

## **Pengaruh Latihan Jantung Paru Terstruktur Pada Tenaga Kesehatan Dengan Sindroma Pasca COVID – 19 Terhadap Peningkatan Kapasitas Fungsional**

**Teuku Heriansyah<sup>1\*</sup>, Muhammad Ridwan<sup>2</sup>, Nina Widasari<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin

Jl. Teuku Moh. Daud Beureueh No.108, Bandar Baru, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh

<sup>1,2</sup>Bagian Jantung dan Pembuluh Darah, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala

Jl. Teungku Tanoh Abee, Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh

\*Email : teuku\_hery@yahoo.com

### **Abstrak**

COVID-19 adalah penyakit multisistem, dengan berbagai komplikasi selain gangguan pernapasan yang dapat mempengaruhi berbagai sistem mulai dari jantung, ginjal, gastrointestinal, saraf, endokrin, dan muskuloskeletal. Sindroma Pasca COVID 19/*Long Covid* adalah keadaan dimana gejala COVID – 19 menetap meskipun sudah dinyatakan sembuh. Petugas kesehatan memiliki risiko terinfeksi COVID-19 yang cukup besar, begitu pula dengan risiko gejala Sindroma Pasca COVID-19 dengan gejala yang paling banyak dikeluhkan adalah kelelahan. Tujuan penelitian ini ialah untuk melihat pengaruh latihan jantung paru terstruktur terhadap peningkatan kapasitas fungsional pada tenaga kesehatan dengan Sindroma Pasca COVID-19. Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental dengan sampel terbagi atas kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Perlakuan diberikan sebanyak 12 kali pertemuan di gym Rehabilitasi Jantung dengan intensitas Latihan sedang dan tinggi. Disimpulkan bahwa dari 30 orang tenaga medis yang pernah didiagnosa dengan COVID - 19 dan dinyatakan sembuh yang mendapat intervensi berupa Latihan jantung paru terstruktur mengalami peningkatan kapasitas fungsional dibandingkan dengan kelompok kontrol. Peningkatan kapasitas fungsional antara kelompok latihan intensitas sedang dan tinggi tidak berbeda bermakna. Peningkatan kapasitas fungsional akan meningkatkan kualitas hidup pada penderita Sindroma Pasca COVID 19.

Kata Kunci : COVID-19, Sindroma Pasca COVID-19, Latihan Jantung Paru Terstruktur, Kapasitas Fungsional

### **1. Pendahuluan**

COVID-19 adalah penyakit multisistem, dengan berbagai komplikasi selain gangguan pernapasan yang dapat mempengaruhi berbagai sistem mulai dari jantung, ginjal, gastrointestinal, saraf, endokrin, dan muskuloskeletal. (S. J. Halpin dkk., 2021) Sindroma Pasca COVID 19/*Long Covid* adalah keadaan dimana gejala COVID – 19 menetap meskipun sudah dinyatakan sembuh. (Mahase, 2020) Petugas kesehatan memiliki risiko terinfeksi COVID-19 yang cukup besar, begitu pula dengan risiko gejala Sindroma Pasca COVID-19 dengan gejala yang paling banyak dikeluhkan adalah kelelahan (Wang dkk., 2020; Al-Jahdhami dkk., 2021).

Petugas kesehatan yang menjadi garda terdepan dalam melawan pandemi COVID-19 memiliki risiko infeksi yang lebih besar, karena kontak yang sering dan berkepanjangan dengan pasien yang terinfeksi dalam jumlah besar, kurangnya ketersediaan alat pelindung diri (APD), pelatihan yang tidak memadai dalam pengendalian infeksi pada kejadian tertentu, dan karena pajanan pada pasien COVID-19 yang tidak diketahui (Wang dkk., 2020). Uji Latih Jantung Paru Bertahap (*Cardio Pulmonary Exercise Test (CPET)*) adalah tes latihan bertahap maksimal yang terbatas gejala yang memungkinkan penilaian global dari respons pasien terhadap latihan dan memberikan penilaian komprehensif dari ventilasi pasien, ventilasi-perfusi, respons kardiovaskular dan metabolik untuk peningkatan beban aktifitas. Akibatnya, *CPET* telah diusulkan sebagai alat yang berpotensi berguna dalam

pengembangan rencana manajemen / dukungan klinis dan pengambilan keputusan di masa depan bagi mereka yang menderita sindrom pasca-COVID-19 (Parkes dkk., 2021).

Penilaian kapasitas latihan dalam periode pasca-COVID jangka pendek menunjukkan adanya penurunan status fungsional (Daher dkk., 2020; Fuglebjerg dkk., 2020) dan bukti desaturasi yang diinduksi latihan. (Clavario dkk., 2020) sehingga Sindroma pasca COVID memiliki dampak negatif yang substansial pada kualitas hidup untuk sejumlah besar penderita. Oleh karena itu, penting bahwa penderita ini didukung melalui layanan diagnostik dan terapi yang optimal, sebagaimana diperlukan secara klinis. (Parkes dkk., 2021). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa Latihan jantung paru dapat meningkatkan kapasitas fungsional namun pada populasi pasca COVID-19 belum banyak diteliti. (Betschart, M. dkk, 2021; Ahmed I dkk. 2021).

Berdasarkan dengan uraian latar belakang yang dipaparkan diatas, dapat dilihat bahwa jumlah tenaga kesehatan yang mengalami gejala sindroma pasca COVID-19 cukup tinggi. Data menunjukkan walaupun infeksi telah sembuh namun pasien masih mengeluhkan gejala yang berkepanjangan dan berpengaruh pada menurunnya kapasitas fungsional dalam aktifitas sehari-hari yang menyebabkan menurunnya kinerja dan kualitas hidup, Hal ini membuat peneliti bermaksud untuk melihat apakah pengaruh latihan jantung paru terstruktur dapat meningkatkan kapasitas fungsional pada tenaga kesehatan dengan sindroma pasca COVID-19 serta apakah terdapat perbedaan peningkatan kapasitas fungsional antara kelompok Latihan intensitas sedang dan intensitas tinggi.

## **2. Metodologi**

### **2.1. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan penelitian *two groups pre test – post test design* dengan mengukur kapasitas fungsional pada tenaga kesehatan dengan sindroma pasca COVID-19. Penelitian ini membandingkan kapasitas fungsional antara sebelum dan setelah perlakuan latihan jantung paru terstruktur dan Perbedaan peningkatan kapasitas fungsional antara latihan intensitas sedang dan tinggi. Kelompok perlakuan dibagi berdasarkan usia dan intensitas latihan. Kelompok A (usia  $\leq 40$  tahun) dan kelompok B (usia  $> 40$  tahun) masing-masing dibagi menjadi intensitas sedang dan tinggi.

### **2.2. Waktu dan Lokasi Penelitian**

Waktu yang diperlukan untuk penelitian ini dimulai dari bulan Mei sampai bulan Oktober 2021. Penelitian ini dilakukan di Gym Rehabilitasi Jantung, RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh.

### **2.3. Populasi dan Sampling**

Populasi adalah tenaga kesehatan di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Sampel adalah tenaga kesehatan di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh yang terkonfirmasi COVID-19 dan memenuhi kriteria inklusi. Sampel dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan dibagi menjadi dua berdasarkan usia. Kelompok perlakuan pertama usia 20-40 tahun. Kelompok perlakuan kedua usia 41-58 tahun. Kelompok kontrol terdiri dari usia 20-58 tahun. Teknik pengambilan sampel yang digunakan ialah *non probability sampling* yaitu *consecutive sampling*. *Consecutive sampling* ialah pengambilan sampel dari seluruh subjek yang diamati dan memenuhi kriteria inklusi.

### **2.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

- a. Faktor inklusi:
  - Tenaga kesehatan yang sudah pernah terpapar COVID-19 baik dirawat inap maupun isolasi mandiri dan telah dinyatakan sembuh oleh dokter penanggung jawabnya
  - Mampu melakukan aktifitas sehari-hari tanpa bantuan
  - Tenaga kesehatan yang bersedia mengikuti penelitian ini setelah dilakukan *informed consent*
- b. Faktor eksklusi:
  - Tenaga kesehatan yang mempunyai penyakit paru – paru obstruktif kronik, asthma, penyakit jantung ( gagal jantung, penyakit jantung koroner, penyakit katup jantung, kelainan irama yang belum terkontrol), gagal ginjal, keganasan, hipertensi yang belum terkontrol, diabetes melitus, pasca stroke.
  - Tenaga kesehatan yang terkonfirmasi COVID-19 lebih dari satu kali.

## 2.5. Besar Sampel

Pengambilan sampel dengan teknik *non random sampling* secara *quota sampling* yaitu dengan menetapkan kuotum (jatah) kemudian kuotum itu akan menjadi dasar untuk mengambil unit sampel yang diperlukan dalam penelitian. Sehingga besar sampel minimal yang dibutuhkan ialah 10 Tenaga kesehatan yang sudah pernah terpapar COVID-19, namun telah dinyatakan sembuh pada tiap grupnya.

## 2.6. Analisa Statistik

Uji Analisa statistik yang digunakan pada penelitian ini ialah uji beda *Paired t-test* bila data berdistribusi normal dengan bantuan komputer untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan jantung paru terstruktur terhadap peningkatan kapasitas fungsional pada tenaga kesehatan dengan sindroma pasca COVID-19 dan *T-test* tidak berpasangan untuk uji beda peningkatan kapasitas fungsional antara kelompok intensitas sedang dan tinggi. Tingkat probabilitas yang diambil adalah 95% ( $\alpha = 0.05$ ), apabila probabilitas ( $p$ )  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan ( $p$ )  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Karakteristik Dasar Sampel Penelitian

Setelah dilakukan pengumpulan data selama periode penelitian, diperoleh sebanyak 40 tenaga kesehatan sebagai subjek penelitian dengan karakteristik seperti ditampilkan pada Tabel 1. Total sampel yang diambil dalam penelitian ini ialah 40 sampel yang terbagi dalam tiga kelompok yang berbeda. Ketiga kelompok ini ialah tenaga medis dengan diagnosa Sindroma pasca COVID – 19 yang telah dinyatakan sembuh dengan pemeriksaan PCR. Pada kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan, dan hanya menjalani pretest dan post test. Pada kelompok perlakuan, dibagi menjadi kelompok perlakuan A dan kelompok perlakuan B. Kedua kelompok perlakuan ini dibedakan berdasarkan dengan usia. Perlakuan A ialah sampel dengan kelompok usia  $< 40$  tahun sedangkan, pada kelompok perlakuan B ialah sampel dengan kelompok usia  $> 40$  tahun.

Intensitas latihan pada kelompok perlakuan A dan perlakuan B terbagi atas intensitas sedang (*moderate intensity*) dan intensitas tinggi (*high intensity*). Pada kelompok perlakuan A, intensitas sedang dan intensitas tinggi terbagi menjadi proporsi yang sebanding (50%). Pada kelompok perlakuan B, 90% sampel berada pada intensitas sedang dan hanya 10% yang berada pada intensitas tinggi.

**Tabel 1.** Karakteristik Dasar Sampel Penelitian

Kode	Jenis Kelamin	Intensitas Latihan	Usia (Tahun)	Keluhan pre Intervensi
K1	Perempuan	Tidak ada latihan	30	Kelelahan
K2	Perempuan		50	Kelelahan
K3	Laki-laki		33	Kelelahan
K4	Laki-laki		32	Kelelahan
K5	Laki-Laki		37	Kelelahan
K6	Perempuan		32	Kelelahan
K7	Laki-Laki		33	Kelelahan
K8	Perempuan		28	Kelelahan
K9	Perempuan		38	Kelelahan
K10	Laki-laki		32	Kelelahan
A1	Laki-Laki	Sedang	32	Kelelahan
A2	Perempuan		35	Kelelahan
A3	Laki-Laki		39	Kelelahan
A4	Laki-Laki		37	Kelelahan
A5	Laki-Laki		28	Kelelahan
A6	Perempuan		39	Kelelahan, Nyeri Kepala, Mual/muntah
A7	Perempuan		32	Nyeri Kepala
A8	Laki-laki		25	Kelelahan
A9	Perempuan		40	Kelelahan
A10	Laki-Laki		33	Kelelahan
A11	Perempuan	Tinggi	37	Kelelahan
A12	Perempuan		32	Batuk
A13	Laki-Laki		34	Kelelahan
A14	Laki-Laki		31	Kelelahan
A15	Perempuan		34	Hilang Penciuman
A16	Perempuan		28	Kelelahan
A17	Laki-laki		26	Kelelahan
A18	Laki-laki		28	Kelelahan
A19	Laki-laki		28	Demam naik turun, Kelelahan, Batuk
A20	Perempuan		35	Kelelahan
B1	Perempuan	Sedang	54	Kelelahan
B2	Perempuan		55	Demam naik turun, Kelelahan, Nyeri tenggorokan
B3	Perempuan		55	Kelelahan
B4	Laki-Laki		41	Kelelahan, Nyeri Otot, Nyeri Kepala, Batuk, Mual/muntah, Pusing Berputar
B5	Perempuan		41	Kelelahan
B6	Laki-Laki		41	Kelelahan

Kode	Jenis Kelamin	Intensitas Latihan	Usia (Tahun)	Keluhan pre Intervensi
B7	Perempuan		42	Kelelahan, Nyeri Kepala, Batuk, Nyeri Tenggorokan, Pilek/bersin
B8	Perempuan		43	Kelelahan
B9	Perempuan		48	Kelelahan
B10	Perempuan	Tinggi	53	Kelelahan, Sesak Napas

Pada Tabel 2 mendeskripsikan distribusi frekuensi dari tiap kelompok. Kelompok kontrol terdiri dari 10 sampel dengan jenis kelamin Laki-laki dan Perempuan mempunyai proporsi yang sebanding. Pada kelompok ini, keluhan paling banyak dari Covid – 19 ialah kelelahan dengan persentase 100%.

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel Penelitian

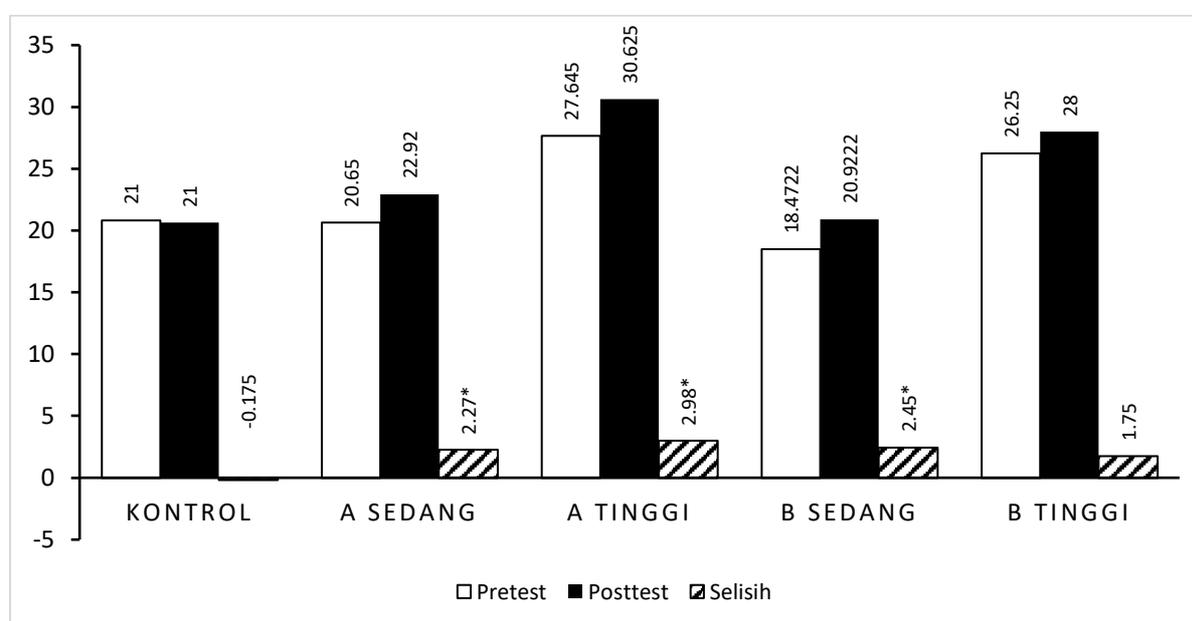
Kelompok		Karakteristik	n (%) / Mean
Kontrol	Jenis Kelamin	Perempuan	5 (50)
		Laki-laki	5 (50)
	Keluhan	Fatigue/ Kelelahan	10 (100)
	Usia		34.50
Perlakuan A Intensitas Sedang	Jenis Kelamin	Perempuan	8 (80)
		Laki-laki	2 (20)
	Keluhan	Kelelahan	10 (100)
	Usia		33.70
Perlakuan A Intensitas Tinggi	Jenis Kelamin	Perempuan	1 (10)
		Laki-laki	9 (90)
		Demam Naik Turun	1(100)
		Kelelahan	6 (60)
	Keluhan	Nyeri Kepala	2 (20)
		Batuk	2 (20)
		Hilang Penciuman	3 (30)
		Mual/Muntah	1 (10)
		Hilang Perasa	1 (10)
	Usia		31.60
Perlakuan B Intensitas Sedang	Jenis Kelamin	Perempuan	7 (70)
		Laki-laki	2 (20)
	Keluhan	Kelelahan	9 (100)
		Nyeri Kepala	2 (22)
		Nyeri Tenggorokan	2 (22)
		Nyeri Otot	1 (11)
		Pilek/ Bersin	1 (11)
		Demam naik turun	1 (11)
Usia		47.22	
Perlakuan B Intensitas Tinggi	Jenis Kelamin	Perempuan	1 (100)
		Laki-laki	0
	Keluhan	Kelelahan	1 (100)
		Usia	

Pada kelompok perlakuan A Intensitas Sedang, jumlah total sampelnya adalah 10 sampel dengan proporsi jenis kelamin laki – laki sebanyak 2 sampel dan Perempuan ialah 8 sampel. Pada kelompok

ini, gejala Covid – 19 yang dominan ialah kelelahan dengan persentase 100%. Pada kelompok perlakuan A Intensitas Tinggi, jumlah total sampelnya adalah 10 sampel dengan proporsi jenis kelamin laki – laki sebanyak 9 sampel dan Perempuan ialah 1 sampel. Pada kelompok ini, gejala Covid – 19 yang dominan ialah kelelahan (60%), dan hilang penciuman (30%). Kelompok perlakuan B Intensitas Sedang terdiri dari 9 sampel dengan proporsi jenis kelamin laki – laki ialah sebanyak 2 sampel dan Perempuan ialah 7 sampel. Sama halnya dengan kelompok perlakuan A dan kontrol. Keluhan Covid – 19 yang paling dominan pada kelompok ini ialah kelelahan (100%), diikuti oleh nyeri kepala (22%), dan nyeri tenggorokan (22%). Pada kelompok B Intensitas Tinggi jumlah sampel adalah Perempuan berjumlah satu orang dengan keluhan kelelahan (100%).

### 3.2. Kapasitas Fungsional

Gambar 1 memperlihatkan nilai rata – rata  $VO_2$  seluruh sampel penelitian. Pada kelompok perlakuan A intensitas sedang dan tinggi serta B intensitas sedang didapatkan peningkatan  $VO_2$  yang bermakna setelah dilakukannya intervensi. Pada kelompok B intensitas tinggi dilaporkan terdapat selisih  $VO_2$  (1.75 ml/kgBB/menit) namun hanya terdapat 1 orang sampel (Case Report).



**Gambar 1.** Nilai rata-rata  $VO_2$  (ml/kgBB/menit) pada tiap kelompok penelitian

### 3.3. Perbedaan Kapasitas Fungsional pada tiap Kelompok

**Tabel 3.** Uji Bivariat perbedaan  $VO_2$  tiap kelompok penelitian

Kelompok Penelitian	Selisih $VO_2$	P Value
Kontrol	-0.17	1.0
A Intensitas Sedang	2.27	0.021*
A Intensitas Tinggi	2.98	0.003*
B Intensitas Sedang	2.45	0.002*

Tabel 3 memperlihatkan uji bivariat perbedaan  $VO_2$  kelompok penelitian. Hasil uji data menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol tidak terdapat perubahan yang bermakna pada nilai  $VO_2$ . Kelompok perlakuan A dengan intensitas sedang dan tinggi mengalami peningkatan  $VO_2$  pada *post-test* ( $p=0.021, 0.003$ ); kelompok B intensitas sedang ( $p=0.002$ ).

### 3.4. Perbedaan Kapasitas Fungsional antar Kelompok

**Tabel 4.** Uji Multivariat perbedaan VO<sub>2</sub> tiap kelompok penelitian

Kelompok Penelitian	P Value		
	A Intensitas Sedang	A Intensitas Tinggi	B Intensitas Sedang
Kontrol	0.009*	0.007*	0.005*
A Intensitas Sedang	-	0.496	-

Tabel 4 memperlihatkan Uji multivariat perbedaan VO<sub>2</sub> tiap kelompok penelitian. Dari hasil uji data multivariat dengan Uji *Mann Whitney* didapatkan bahwa Selisih VO<sub>2</sub> pada kelompok A Intensitas Sedang dan Tinggi serta B Intensitas Sedang hasilnya meningkat secara bermakna bila masing-masing kelompok dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil uji data dengan Uji T-Test tidak berpasangan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan nilai VO<sub>2</sub> antara kelompok A Intensitas Sedang dan A Intensitas Tinggi.

Studi sebelumnya mendukung hasil penelitian ini bahwa latihan terstruktur meningkatkan kapasitas fungsional (6MWT) baik dengan intensitas sedang maupun tinggi pada tipe latihan aerobik diikuti resisten (Ahmed dkk. 2021; Betschart dkk. 2021). Studi oleh Arbodela dkk. mendukung hasil penelitian bahwa peningkatan VO<sub>2</sub> pada populasi laki-laki antara kelompok intensitas sedang maupun tinggi tidak berbeda bermakna secara statistic (Arboleda dkk. 2019).

## 4. Kesimpulan

Kelompok yang mendapat Latihan Jantung Paru terstruktur baik intensitas sedang maupun intensitas tinggi mengalami peningkatan kapasitas fungsional. Kelompok dengan latihan intensitas sedang tidak berbeda bermakna kenaikan kapasitas fungsional nya bila dibandingkan dengan latihan intensitas tinggi. Peningkatan kapasitas fungsional akan meningkatkan kualitas hidup pada penderita Sindroma Pasca COVID 19.

## Daftar Pustaka

- Ahmed, I., Inam, A. B., Belli, S. (2021). *Effectiveness of aerobic exercise training program on cardio-respiratory fitness and quality of life in patients recovered from COVID-19*. Eur. J. Physiother., 1–6.
- Al-Jahdhami, I.; Al-Naamani, K.; Al-Mawali, A. (2021). *The Post-acute COVID-19 Syndrome (Long COVID)*. Oman Med J 36, e220.
- Arboleda-Serna VH, Feito Y, Patiño-Villada FA. (2019). *Effects of high-intensity interval training compared to moderate-intensity continuous training on maximal oxygen consumption and blood pressure in healthy men: A randomized controlled trial*. Biomédica 4451,39:524-36.
- Betschart,M.;Rezek,S.; Unger, I. (2021). *Feasibility of an Outpatient Training Program after COVID-19*. Int. J. Environ. Res. Public Health,18,3978.
- Clavario, P., De Marzo, V., Lotti, R., Barbara, C., Porcile, A., Russo, C., Beccaria, F., Bonavia, M., Bottaro, L.C., Caltabellotta, M., Chioni, F., Santangelo, M., Hautala, A.J., Ameri, P., Canepa, M., Porto, I., (2020). *Assessment of functional capacity with cardiopulmonary exercise testing in non-severe COVID-19 patients at three months follow-up (preprint)*. Cardiovasc. Med. 20, 1-17.

- Daher, A.; Balfanz, P.; Cornelissen, C. (2020). *Follow up of patients with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): Pulmonary and extrapulmonary disease sequelae*. *Respir Med* 174, 1061-1077.
- Fuglebjerg, N.J.U., Jensen, T.O., Hoyer, N. (2020). *Silent hypoxia in patients with SARS CoV-2 infection before hospital discharge*. *Int J Infect Dis* 99, 100–101.
- Halpin, S.J.; McIvor, C., Whyatt, G. (2021) *Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation*. *J Med Virol* 93, 1013–1022.
- Ishtiaq A., Inam A., Belli S., et al. (2021). *Effectiveness of aerobic exercise training program on cardio-respiratory fitness and quality of life in patients recovered from COVID-19*. *Eur. J. Physiother.*
- Mahase, E. (2020). *Covid-19: What do we know about “long covid”?*. *BMJ* m2815.
- Parkes, E., Shakespeare, J., Robbins, T., Kyrou, I., Randeve, H., Ali, A. (2021). *Utility of Cardiopulmonary Exercise Testing (CPET) in the Post-COVID-19 Context: Retrospective Analysis of a Single Centre Experience (preprint)*. In Review.
- Wang, J., Zhou, M., Liu, F. (2020). *Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China*. *J Hosp. Infect.*105, 100–101.