



## RESEARCH ARTICLE

## KARAKTERISTIK INDIVIDU DAN ANALISA NYERI OTOT PADA PENYINTAS COVID-19

Ken Siwi<sup>1\*</sup>, Hamzah Sameeh Abu Hilail<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Surabaya, Indonesia*

<sup>2</sup>*Fakultas Kedokteran, Universitas Al-Quds, Palestina*

\*E-mail: [kensiwi@um-surabaya.ac.id](mailto:kensiwi@um-surabaya.ac.id)

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Histori artikel : Diterima 25 Desember Revisi 25 Januari Diterima 31 Januari Tersedia Online 31 Januari</p>	<p><b>Latar Belakang</b> : Sejak wabah pandemi Covid-19 telah terjadi ledakan kasus infeksi di seluruh dunia yang signifikan dan memiliki efek sistemik pada berbagai organ-organ tubuh termasuk otot. Kerusakan otot yang dapat terjadi pada pasien Covid-19 mencakup berbagai tingkat keparahan, dari nyeri otot ringan hingga kondisi miopati yang parah. <b>Tujuan</b> : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik individu dan analisa nyeri otot pada penyintas Covid-19. <b>Metode</b> : penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan pendekatan cross sectional. Populasi penelitian adalah penyintas Covid-19 yang memiliki keluhan nyeri otot di beberapa bagian tubuhnya sejak terkonfirmasi Covid-19 hingga sudah sembuh dengan jumlah sampel sebanyak 456 orang yang berada di Indonesia dan Palestina. Pengumpulan data dilakukan dengan pengambilan data primer melalui kuesioner google form yang bisa diakses dan diisi oleh responden. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan Microsoft Office Excel untuk melihat distribusi penyakit penyerta, gejala, tingkat keparahan dari lokasi isolasi, kelemahan tubuh, timbulnya nyeri dan kebiasaan olahraga. <b>Hasil</b> : Penyintas Covid-19 yang memiliki keluhan nyeri otot pada beberapa bagian tubuhnya sebagian besar masuk dalam kategori berat badan berlebih dan tidak memiliki penyakit penyerta. Pada saat terkonfirmasi positif Covid-19 sebagian besar responden bergejala dan melakukan isolasi mandiri di rumah. Pasca sembuh dari Covid-19 sebagian besar responden merasakan tubuhnya menjadi melemah serta mudah lelah, dan didapati bahwa hampir seluruh responden tidak rajin melakukan olahraga. <b>Kesimpulan</b> : Terdapat berbagai karakteristik penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot.</p>
<p>Kata kunci : Covid-19, Nyeri otot , Penyintas Covid-19</p>	

## PENDAHULUAN

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah pandemi global yang telah mengguncang seluruh dunia sejak munculnya pada akhir tahun 2019 (Yamamoto et al., 2020). COVID-19 disebabkan oleh virus novel yang dikenal sebagai Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) (Di Girolamo et al., 2022). Virus ini menyebar dengan cepat dari manusia ke manusia melalui tetesan pernapasan dan kontak fisik dengan orang yang terinfeksi. Gejala klinis utama COVID-19 adalah demam, batuk kering, dan kesulitan bernapas, yang sering kali berhubungan dengan gangguan pernapasan yang parah (Swarnakar et al., 2022).

Namun, selama perkembangan pandemi ini, banyak pasien melaporkan gejala-gejala ekstra-pulmoner, termasuk nyeri otot atau mialgia (Gerard et al., 2021). Nyeri otot adalah gejala yang menyebabkan ketidaknyamanan atau rasa sakit pada otot-otot tubuh dan telah menjadi salah satu gejala yang diamati secara luas pada pasien COVID-19. Nyeri otot dapat muncul pada tahap awal infeksi atau bahkan menjadi gejala utama tanpa disertai gejala pernapasan lainnya (Friedman et al., 2022).

Seiring dengan penyebaran COVID-19, semakin banyak bukti yang menunjukkan bahwa nyeri otot adalah salah satu gejala yang sering terjadi pada pasien terinfeksi virus SARS-CoV-2 (Disser et al., 2020). Berbagai studi dan laporan kasus telah menyatakan bahwa sekitar 30-60% pasien COVID-19 mengalami nyeri otot, meskipun tingkat keparahan nyeri otot dapat bervariasi dari ringan hingga berat. Tingkat kejadian yang tinggi dan variasi gejala ini menunjukkan pentingnya pemahaman lebih lanjut tentang

mekanisme dan implikasi nyeri otot pada pasien COVID-19 (Pescaru et al., 2022).

Mekanisme terjadinya nyeri otot pada COVID-19 belum sepenuhnya dipahami. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa nyeri otot dapat terjadi sebagai respons imun tubuh terhadap infeksi virus (Takeshita & Yamamoto, 2022). Selain itu, SARS-CoV-2 dapat mempengaruhi jaringan otot langsung melalui perlekatan pada reseptor tertentu yang ada di permukaan sel otot. Mekanisme inflamasi dan pelepasan sitokin yang berlebihan juga telah diidentifikasi sebagai kontributor potensial terjadinya nyeri otot pada pasien COVID-19 (Disser et al., 2020).

## METODE PENELITIAN

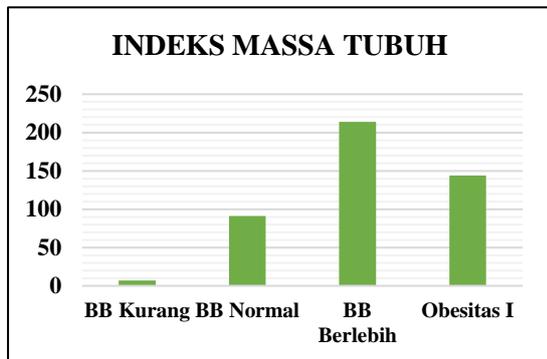
Penelitian ini dilaksanakan di Indonesia dan Palestina serta merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan pendekatan cross sectional. Populasi penelitian adalah penyintas Covid-19 yang memiliki keluhan nyeri otot di beberapa bagian tubuhnya sejak terkonfirmasi Covid-19 hingga sudah sembuh dengan jumlah sampel sebanyak 456 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan pengambilan data primer melalui kuesioner google form yang bisa diakses dan diisi oleh responden. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan Microsoft Office Excel untuk melihat distribusi penyakit penyerta, gejala, tingkat keparahan dari lokasi isolasi, kelemahan tubuh, timbulnya nyeri dan kebiasaan olahraga.

## HASIL

Sebanyak 456 orang responden yang pernah terkonfirmasi mengidap Covid-19 dan telah sembuh telah mengisi

kuesioner google form dan didapati data sesuai beberapa kriteria.

### 1. Indeks Masa Tubuh



Grafik.1 Indeks Massa Tubuh

Grafik.1 menunjukkan distribusi data indeks massa tubuh responden penelitian ini dan didapatkan ada sebanyak 7 orang yang masuk dalam kategori berat badan kurang dengan rentang IMT < 18,5. Sebanyak 91 orang masuk dalam kategori berat badan normal dengan rentang IMT 18,5 – 22,9. Sebanyak 214 orang masuk dalam kategori berat badan berlebih dengan rentang IMT  $\geq$  23 dan sebanyak 144 orang masuk dalam kategori obesitas tingkat 1 dengan rentang IMT  $\geq$  30.

Berdasarkan data indeks massa tubuh pada grafik.1 didapati bahwa sebagian besar responden yang merupakan penyintas Covid-19 dan memiliki keluhan nyeri otot pada beberapa bagian tubuhnya memiliki indeks masa tubuh yang masuk dalam kategori berat badan berlebih.

### 2. Penyakit Penyerta

Diagram.1 menunjukkan data penyakit penyerta yang diderita responden dan didapati sebanyak 428 orang atau sekitar 94% tidak memiliki riwayat penyakit penyerta. Sebanyak 24 orang responden atau sekitar 5% dari jumlah total memiliki riwayat penyakit penyerta diabetes, dan sebanyak 4 orang atau sekitar 1% dari total responden memiliki riwayat penyakit jantung.

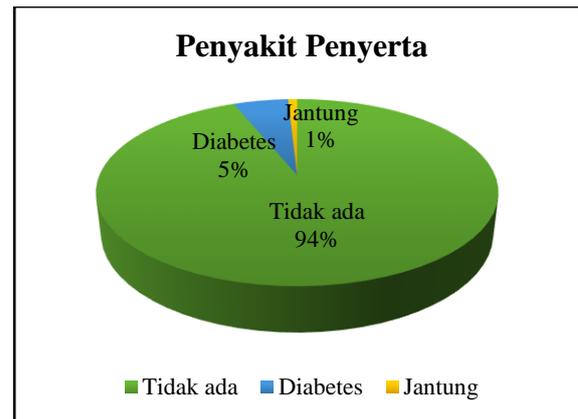


Diagram.1 Data Penyakit Penyerta

Berdasarkan data penyakit penyerta diatas didapati bahwa sebagian besar responden yang merupakan penyintas Covid-19 dan memiliki keluhan nyeri otot pada beberapa bagian tubuhnya tidak memiliki penyakit penyerta.

### 3. Gejala

Diagram.2 menunjukkan data apakah terdapat gejala selama menderita Covid-19 dan didapati sebanyak 370 orang atau sekitar 81% dari jumlah total responden bergejala saat mengidap Covid-19. Sebanyak 86 orang atau sekitar 19% dari jumlah total responden tidak bergejala saat mengidap Covid-19.

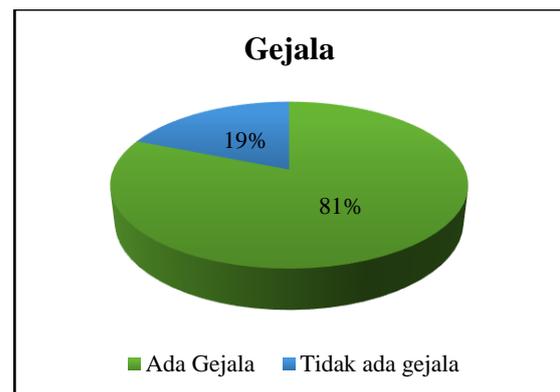


Diagram.2 Data Gejala

Berdasarkan data gejala didapati bahwa sebagian besar responden yang merupakan penyintas Covid-19 dan memiliki keluhan nyeri otot pada beberapa bagian tubuhnya

disertai gejala pada saat terinfeksi SARS-CoV-2.

#### 4. Riwayat perawatan selama Covid-19

Diagram.3 menunjukkan data tempat isolasi selama responden sedang menjalani perawatan saat menderita Covid-19 dan didapati sebanyak 388 orang atau sekitar 85% dari jumlah total responden menjalani isolasi mandiri dirumah. Sebanyak 68 orang atau sekitar 15% dari jumlah total responden menjalani perawatan intensive di rumah sakit.

Berdasarkan data tempat perawatan selama Covid-19 didapati bahwa sebagian besar responden yang merupakan penyintas Covid-19 dan memiliki keluhan nyeri otot pada beberapa bagian tubuhnya melakukan isolasi mandiri selama sakit.



Diagram.3 Data perawatan selama mengidap Covid-19

#### 5. Keluhan tubuh lemah

Diagram.4 menunjukkan data keluhan tubuh menjadi mudah lemah pasca mengidap Covid-19 dan didapati sebanyak 340 orang atau sekitar 75% dari total responden merasa tubuhnya menjadi mudah lemah sejak mengidap Covid-19. Sebanyak 116 orang atau sekitar 25% dari total responden tidak merasakan tubuhnya mudah lemah.



Diagram.4 Data keluhan tubuh lemah

Berdasarkan data keluhan tubuh melemah didapati bahwa sebagian besar responden yang merupakan penyintas Covid-19 dan memiliki keluhan nyeri otot pada beberapa bagian tubuhnya merasakan tubuhnya melemah dan menjadi mudah lelah sejak sakit.

#### 6. Kebiasaan olahraga

Diagram.5 menunjukkan data kebiasaan olahraga para penyintas Covid-19 dan didapati sebanyak 92 orang atau sekitar 80% dari total responden rajin berolahraga baik sebelum maupun sesudah terinfeksi Covid-19. Sebanyak 364 orang atau sekitar 20% dari total responden tidak rajin berolahraga.

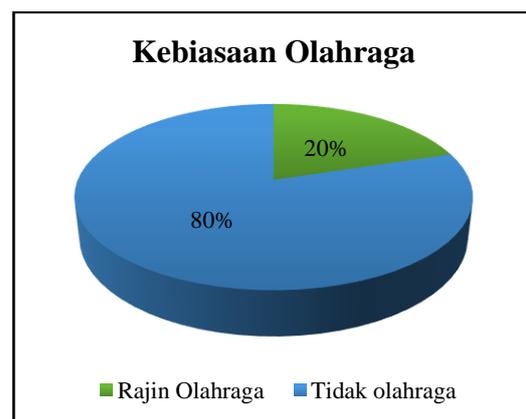


Diagram.5 Data kebiasaan olahraga

Berdasarkan data kebiasaan olahraga didapati bahwa sebagian besar responden yang merupakan penyintas Covid-19 dan

memiliki keluhan nyeri otot pada beberapa bagian tubuhnya tidak rajin berolahraga.

## PEMBAHASAN

### 1. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan terjadinya nyeri otot pada penyintas Covid-19

Hasil penelitian karakteristik indeks massa tubuh pada penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot menunjukkan bahwa dominan penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot adalah individu dengan berat badan berlebih dan obesitas.

Hasil penelitian diatas sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa Obesitas dapat meningkatkan keparahan penyakit COVID-19 dan risiko komplikasi kerusakan pada berbagai organ salah satunya otot. Obesitas sering kali disertai dengan resistensi insulin dan leptin yang mengganggu pembersihan virus. Selanjutnya, obesitas ditandai dengan adiposit hipoksia yang besar yang disusupi oleh sel imun dan makrofag M1 yang mengarah ke keadaan inflamasi kronis, hiperkoagulabilitas, dan hiperferritinemia. ACE2 yang diproduksi oleh adiposit dapat memudahkan masuknya virus ke dalam jaringan adiposa. Dengan cara ini, jaringan adiposa dapat berfungsi sebagai reservoir virus. Ekspansi jaringan yang konstan dan renovasi jaringan yang menyertai obesitas bersamaan dengan stres sel yang tinggi dapat meningkatkan regulasi ekspresi reseptor SARS-CoV-2 potensial lainnya, seperti csGRP78, HSPG dan NRP-1 di jaringan adiposa dan organ lainnya. Disfungsi endotel terkait obesitas, peningkatan produksi PAI-1 dan kekurangan vitamin K semuanya meningkatkan risiko pengembangan koagulopat dan berbagai komplikasi terkait COVID-19 (Sajjad et al., 2022). Memiliki kelebihan berat badan atau obesitas memivu terjadinya peradangan kronis dan sistem kekebalan tubuh yang terganggu.

Orang dengan COVID-19 dan obesitas menunjukkan fungsi paru-paru yang lebih rendah dan hasil kesehatan yang lebih buruk dari pada mereka yang menderita COVID-19 tetapi tidak mengalami obesitas (Lim et al., 2021).

### 2. Hubungan penyakit penyerta dan terjadinya nyeri otot pada penyintas Covid-19

Hasil penelitian karakteristik penyakit penyerta atau komorbiditas pada penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot menunjukkan bahwa dominan penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot adalah individu tanpa penyakit penyerta. Akan tetapi sebanyak 6% dari responden adalah lansia yang memiliki komorbiditas diabetes dan penyakit jantung.

Hasil penelitian diatas sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ada beragam faktor risiko potensial yang memicu gangguan muskuloskeletal pasca-COVID-19 diantaranya usia tua, jenis kelamin perempuan, status klinis yang parah pada fase akut infeksi, dan komorbiditas. Pasien dengan komorbiditas berpotensi memiliki gejala yang menetap hal ini dapat disebabkan oleh sitokin yang dilepaskan oleh SARS-CoV-2 yang merusak mekanisme pertahanan tubuh. Selain itu, prevalensi penyakit yang sudah ada sebelumnya dan peningkatan ANA (antibodi antinuklear) pada partisipan dengan pasca-COVID-19 merupakan faktor yang paling mempengaruhi gejala persisten pada otot seperti nyeri otot (Joli et al., 2022).

### 3. Hubungan adanya gejala dan terjadinya nyeri otot pada penyintas Covid-19

Hasil penelitian adanya gejala saat terinfeksi SARS-CoV-2 pada penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot menunjukkan bahwa dominan penyintas

Covid-19 dengan keluhan nyeri otot adalah individu yang bergejala saat awal terinfeksi SARS-CoV-2.

Hasil penelitian diatas sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tingkat keparahan gejala awal infeksi COVID-19 memungkinkan berkembangnya kondisi pasca-COVID-19. Prevalensi dari nyeri kronis pasca COVID-19 diperkirakan mencapai 63,3% dari populasi. Pasien dengan nyeri kronis yang terinfeksi COVID-19 berisiko lebih tinggi untuk mengalami eksaserbasi gejala mereka, COVID-19 dapat memperburuk rasa sakit yang sudah ada sebelumnya atau dikaitkan dengan munculnya rasa sakit baru (El-Tallawy et al., 2023).

#### **4. Hubungan riwayat perawatan dan terjadinya nyeri otot pada penyintas Covid-19**

Hasil penelitian tentang riwayat perawatan saat terinfeksi SARS-CoV-2 pada penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot menunjukkan bahwa dominan penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot sebanyak 15% dirawat di rumah sakit dan 85% lainnya isolasi mandiri.

Hasil penelitian diatas sejalan dengan penelitian meta-analisis yang mengungkapkan bahwa lebih dari 60% penyintas Covid-19 menunjukkan setidaknya satu gejala pasca-COVID-19. Gejala pasca-COVID-19 yang paling umum oleh penyintas Covid-19 yang dirawat inap di rumah sakit maupun yang tidak dirawat di rumah sakit adalah kelelahan, nyeri otot dan dispnea (El-Tallawy et al., 2023).

#### **5. Hubungan keluhan tubuh lemah dan terjadinya nyeri otot pada penyintas Covid-19**

Hasil penelitian karakteristik keluhan tubuh lemah pada penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot menunjukkan

bahwa dominan penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot sebanyak 75% memiliki keluhan tubuh lemah.

Hasil penelitian diatas sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa terdapat berbagai macam perubahan histologis yang menunjukkan bahwa kerangka otot mungkin merupakan target utama SARS-CoV-2, yang menyebabkan gangguan otot pasca COVID-19. Perubahan mitokondria, peradangan, dan cedera kapiler pada biopsi otot dapat menyebabkan kelelahan dan keluhan tubuh melemah karena berkurangnya pasokan energi. Sebagian besar pasien mengalami gejala ringan sampai sedang juga dapat menyebabkan gangguan otot seperti nyeri otot jangka panjang (Hejbøl et al., 2022).

#### **6. Hubungan kebiasaan olahraga dan terjadinya nyeri otot pada penyintas Covid-19**

Hasil penelitian karakteristik kebiasaan olahraga pada penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot menunjukkan bahwa dominan penyintas Covid-19 dengan keluhan nyeri otot sebanyak 80% memiliki kebiasaan tidak rajin berolahraga.

Hasil penelitian diatas sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa perilaku gaya hidup masyarakat lebih banyak menunjukkan ketidakaktifan fisik dan kemalasan. Ketidakaktifan fisik dikaitkan dengan banyak efek yang merugikan, termasuk hilangnya kebugaran aerobik, gangguan muskuloskeletal, dan penurunan kognitif. Penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan homeostasis mitokondria karena imobilisasi otot dapat menyebabkan peradangan organik dan sistemik, sebuah mekanisme penting yang berkaitan dengan patogenesis COVID-19 yang akan menyebabkan nyeri otot dan penurunan fungsional (Woods et al., 2020).

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penyintas Covid-19 yang memiliki keluhan nyeri otot pada beberapa bagian tubuhnya Sebagian besar masuk dalam kategori berat badan berlebih dan tidak memiliki penyakit penyerta. Pada saat terkonfirmasi positif Covid-19 sebagian besar responden bergejala dan melakukan isolasi mandiri dirumah. Pasca sembuh dari Covid-19 sebagian besar responden merasakan tubuhnya menjadi melemah serta mudah lelah, dan didapati bahwa hampir seluruh responden tidak rajin melakukan olahraga. Diharapkan bagi para penyintas Covid-19 untuk mulai menjaga gaya hidupnya menjadi lebih sehat untuk menurunkan indeks masa tubuh dan mulai rajin berolahraga dengan harapan dapat meningkatkan kebugaran dan daya tahan tubuh sehingga keluhan nyeri otot dapat berkurang. Selain itu diharapkan juga untuk peneliti selanjutnya dapat meneliti lebih lanjut hubungan tiap variable dengan terjadinya keluhan nyeri otot sebagai gambaran adanya kerusakan otot akibat Covid-19.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Di Girolamo, F. G., Fiotti, N., Sisto, U. G., Nunnari, A., Colla, S., Mearelli, F., Vinci, P., Schincariol, P., & Biolo, G. (2022). Skeletal Muscle in Hypoxia and Inflammation: Insights on the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Nutrition*, 9(April), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.865402>
- Disser, N. P., De Micheli, A. J., Schonk, M. M., Konnaris, M. A., Piacentini, A. N., Edon, D. L., Toresdahl, B. G., Rodeo, S. A., Casey, E. K., & Mendias, C. L. (2020). Musculoskeletal Consequences of COVID-19. *Journal of Bone and Joint Surgery - American Volume*, 102(14), 1197–1204. <https://doi.org/10.2106/JBJS.20.00847>
- El-Tallawy, S. N., Perglozzi, J. V., Ahmed, R. S., Kaki, A. M., Nagiub, M. S., LeQuang, J. A. K., & Hadarah, M. M. (2023). Pain Management in the Post-COVID Era—An Update: A Narrative Review. *Pain and Therapy*, 12(2), 423–448. <https://doi.org/10.1007/s40122-023-00486-1>
- Friedman, S. A., Charmchi, Z., Silver, M., Jacoby, N., Perk, J., & Anziska, Y. (2022). Skeletal Muscle Manifestations and Creatine Kinase in COVID-19. *Neurohospitalist*, 12(4), 597–606. <https://doi.org/10.1177/19418744221105961>
- Gerard, M., Mahmutovic, M., Malgras, A., Michot, N., Scheyer, N., Jaussaud, R., Nguyen-Thi, P., & Quilliot, D. (2021). Long-Term Evolution of Malnutrition and Loss of Muscle. *Nutrients*, 1–11.
- Hejbøl, E. K., Harbo, T., Agergaard, J., Madsen, L. B., Pedersen, T. H., Østergaard, L. J., Andersen, H., Schrøder, H. D., & Tankisi, H. (2022). Myopathy as a cause of fatigue in long-term post-COVID-19 symptoms: Evidence of skeletal muscle histopathology. *European Journal of Neurology*, 29(9), 2832–2841. <https://doi.org/10.1111/ene.15435>
- Joli, J., Buck, P., Zipfel, S., & Stengel, A. (2022). Post-COVID-19 fatigue: A systematic review. *Frontiers in Psychiatry*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.947973>
- Lim, S., Bae, J. H., Kwon, H. S., & Nauck, M. A. (2021). COVID-19 and diabetes mellitus: from pathophysiology to clinical management. *Nature Reviews*

- Endocrinology*, 17(1), 11–30.  
<https://doi.org/10.1038/s41574-020-00435-4>
- Pescaru, C. C., Marișescu, A., Costin, E. O., Trăilă, D., Marc, M. S., Trușculescu, A. A., Pescaru, A., & Oancea, C. I. (2022). The Effects of COVID-19 on Skeletal Muscles, Muscle Fatigue and Rehabilitation Programs Outcomes. *Medicina (Lithuania)*, 58(9), 1–16.  
<https://doi.org/10.3390/medicina58091199>
- Sajjad, M. M., Nasir, A., Yousaf, S., & Rahim, M. W. A. (2022). Obesity as A Risk Factor For Severe COVID-19 Disease. *Pakistan Armed Forces Medical Journal*, 72(1), 51–53.  
<https://doi.org/10.51253/pafmj.v72i1.4477>
- Swarnakar, R., Jenifa, S., & Wadhwa, S. (2022). Musculoskeletal complications in long COVID-19: A systematic review. *World Journal of Virology*, 11(6), 485–495.  
<https://doi.org/10.5501/wjv.v11.i6.48>
- 5
- Takeshita, H., & Yamamoto, K. (2022). Tryptophan Metabolism and COVID-19-Induced Skeletal Muscle Damage: Is ACE2 a Key Regulator? *Frontiers in Nutrition*, 9(April), 1–8.  
<https://doi.org/10.3389/fnut.2022.868845>
- Woods, J. A., Hutchinson, N. T., Powers, S. K., Roberts, W. O., Gomez-Cabrera, M. C., Radak, Z., Berkes, I., Boros, A., Boldogh, I., Leeuwenburgh, C., Coelho-Júnior, H. J., Marzetti, E., Cheng, Y., Liu, J., Durstine, J. L., Sun, J., & Ji, L. L. (2020). The COVID-19 pandemic and physical activity. *Sports Medicine and Health Science*, 2(2), 55–64.  
<https://doi.org/10.1016/j.smhs.2020.05.006>
- Yamamoto, K., Takeshita, H., & Rakugi, H. (2020). ACE2, angiotensin 1-7 and skeletal muscle: Review in the era of COVID-19. *Clinical Science*, 134(22), 3047–3062.  
<https://doi.org/10.1042/CS20200486>