

---

# REHABILITACIJA BOLESNIKA S IZRAŽENIM MIŠIĆNO-KOŠTANIM MANIFESTACIJAMA COVID-19

---

## Darija Granec

Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Krapinske Toplice  
Gajeva 2, 49217 Krapinske Toplice  
e-mail: [dgranec@gmail.com](mailto:dgranec@gmail.com)

COVID-19 predominantno zahvaća respiratorni sustav, no vodeće ekstrapulmonalne manifestacije jesu mišićno-koštane (MSK). Obuhvaćaju poremećaje mišića, neuralnih struktura, kostiju i zglobova. Najčešće kliničke MSK prezentacije su umor, mialgije, artralgijske, rjeđe artritis, neuropatije, miopatije, osteoporoza, a opisani su i slučajevi osteonekroze.

Incidencija MSK tegoba u COVID-19 bolesti u literaturi nije jednoznačno opisana, no podaci govore da otprilike četvrtina pacijenata ima izražen umor, a prevalencija mialgija i artralgijske je oko 15,5 %. U „long COVID-19“ dominira umor (53 %), potom dispneja (43 %), bol u zglobovima (27 %) i bol u prsima (22 %).

Točan patofiziološki mehanizam koji dovodi do MSK manifestacija COVID-19 nije do kraja poznat. Pretpostavlja se da važnu ulogu imaju receptori za angiotenzin konvertirajući enzim 2 koji se nalaze u središnjem i perifernom živčanom sustavu, glatkim i poprečnoprugastim mišićima te sinoviji zglobova. Virus, direktnim utjecajem ili indirektno kao posljedica upale i/ili ishemije uslijed tromboze krvnih žila, izaziva oštećenje tkiva. Nadalje, uslijed hipoksije uzrokovane respiratornom insuficijencijom ili oštećenjem srčane funkcije, dolazi do oštećenja tkiva raznih organskih sustava. Inaktivitet i sarkopenija kod bolesnika s težim kliničkim slikama, osobito kod onih koji su liječeni u jedinicama intenzivnog liječenja (JIL), utječe negativno na mišićnu masu i snagu mišića. Nevezano za COVID-19, već ranije su u literaturi opisani poli-neuropatija i miopatija kod bolesnika liječenih u JIL (engl. critical illness polyneuropathy, CIMP). Lijekovi koji se koriste u liječenju akutne COVID-19 utječu na MSK sustav (npr. kortikosteroidi, klorokin, ribavirin) i mogu izazvati miopatije, artralgijske, osteoporozu i osteonekrozu.

Rehabilitacijske intervencije planiraju se individualno nakon procjene funkcije i participacije pacijenta. Osim anamneze, kliničkog pregleda te standardnih laboratorijskih i dijagnostičkih pretraga, bitno je kvantificirati

funkcionalni deficit na početku rehabilitacije te kasnije istim alatima pratiti ishod rehabilitacije.

Intenzitet bola kao vodeći MSK simptom mjerimo vizualnom analognom skalom (VAS, 0-100), ili numeričkom skalom boli (NRS, 0-10).

Mišićni manualni test (MMT, 0-5) uobičajeni je alat procjene grube motoričke snage, no u kvantifikaciji snage stiska šaka uputno je koristiti ručni dinamometar.

Šestominutni test hoda (engl. six minute walk test, 6-MWT) standardno se koristi u procjeni kardiorespiratornog statusa te procjeni hodne pruge. Za procjenu mišićne izdržljivosti i snage mišića nogu možemo koristiti „Test ustajanja sa stolca“ (engl. Sit to Stand test, STS test), a za procjenu funkcionalne mobilnosti, brzine hoda i rizika od pada „Test ustani i idi“ (engl. Timed up and go test, TUG). Mjerenjem vitalnih parametara u spomenutim testovima (RR, puls, SaO<sub>2</sub>) indirektno procjenjujemo kardiorespiratorni kapacitet, što utječe na planiranje rehabilitacije. Kratki test fizičke sposobnosti (engl. short physical performance battery, SPPB) serija je testova koji se koriste za evaluaciju funkcije donjih ekstremiteta, mobilnosti i ravnoteže.

Umor je vodeći simptom post-COVID-19 sindroma. U literaturi je opisano nekoliko kratkih i višedimenzionalnih upitnika za mjerenje umora (npr. FACIT-fatigue, BFI, FSI, MAF).

Barthelov indeks uobičajeno koristimo u procjeni aktivnosti svakodnevnog života, a za procjenu kvalitete života osim SF-36 ili SF-12, kratak i jednostavan upitnik je EuroQol-5D.

U akutnoj fazi bolesti, osobito kod hospitaliziranih u JIL, ključna je prevencija komplikacija. U skladu s općim i kognitivnim statusom bitno je pozicioniranje pacijenta, rana mobilizacija, vježbe disanja i cirkulacije te što je ranije moguće vertikalizacija, a s ciljem prevencije kontrakture zglobova i atrofije mišića te drugih komplikacija duljeg ležanja (venska tromboza, dekubitusi, upala pluća, posturalna hipotenzija, opstipacija, retencija urina, uroinfekcije i sl.).

U kasnijim fazama rehabilitacije ključno je postizanje i održavanje funkcionalnog opsega pokreta zglobova te postizanje optimalne snage i izdržljivosti mišića, osobito dišne i posturalne muskulature. Ključnu ulogu u tome ima individualni program kineziterapije s postupnom progresijom intenziteta vježbi, prvo koristeći samo antigravitacijski položaj, a postupno vježbe s otporom. U postizanju funkcionalnog pokreta koristimo razne tehnike mobilizacija zglobova i miofascijalne tretmane, a ovisno o dostupnosti i hidrogimnastiku. S ciljem poboljšanja trofike mišića koristimo elektrostimulaciju ciljnih mišićnih skupina, prvo u pasivnom položaju pacijenta, a kasnije kroz aktivnu kontrakciju, odnosno funkcionalni pokret (FES). U kontroli bola i upale indicirana je

primjena dostupnih fizikalnih procedura (TENS, UZV, LASER i sl.). Proprioceptivno vježbanje sastoji se od statičkih i dinamičkih vježbi uspostavljanja i narušavanja ravnoteže s preporukom unosa vizualnih informacija, odnosno „biofeedback“ treninga. U tom procesu je korisna upotreba stabilometrijske platforme i sličnih uređaja. Ovisno o indikaciji u rehabilitaciju se uključuju psiholog i radni terapeut.

Ključne riječi: COVID-19, mišićno-koštane manifestacije, post-COVID-19, rehabilitacija, 6-MWT, TUG, SPPB

## Literatura

1. Arnold DT, Hamilton FW, Milne A, i sur. Patient outcomes after hospitalisation with COVID-19 and implications for follow-up: results from a prospective UK cohort. *Thorax* Published Online First: 03 December 2020.
2. Bobek D, i sur. Preporuke Hrvatskog društva za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu hrvatskog liječničkog zbora za zbrinjavanje i rehabilitaciju bolesnika oboljelih od COVID-19 infekcije. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*, 2021. 35 (1-2), 1-19.
3. Carfi A, Bernabei R, Landi F; Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA*. 2020 Aug 11;324(6):603-605.
4. Cipollaro L, Giordano L, Padulo J, Oliva F, Maffulli N. Musculoskeletal symptoms in SARS-CoV-2 (COVID-19) patients. *J Orthop Surg Res*. 2020 May 18;15(1):178.
5. Disser NP, i sur. Musculoskeletal Consequences of COVID-19. *J Bone Joint Surg Am*. 2020 Jul 15;102(14):1197-1204.
6. Hasan LK, Deadwiler B, Haratian A, Bolia IK, Weber AE, Petrigliano FA. Effects of COVID-19 on the Musculoskeletal System: Clinician's Guide. *Orthop Res Rev*. 2021 Sep 21;13:141-150.
7. Nalbandian A, i sur. Post-acute COVID-19 syndrome. *Review. Nat Med*. 2021 Mar 22.
8. Ramani SL, Samet J, Franz CK, Hsieh C, Nguyen CV, Horbinski C, Deshmukh S. Musculoskeletal involvement of COVID-19: review of imaging. *Skeletal Radiol*. 2021 Sep;50(9):1763-1773.
9. Whitehead L. The measurement of fatigue in chronic illness: a systematic review of unidimensional and multidimensional fatigue measures. *Review. J Pain Symptom Manage*. 2009 Jan;37(1):107-28.
10. Zampogna E, i sur. Pulmonary Rehabilitation in Patients Recovering from COVID-19. *Respiration*. 2021;100(5):416-422.