

Procjena rizika razvoja sarkopenije – upitnik SARC F



^{1,2,3}Miljenko Franić

¹ Tatjana Njegovan Zvonarević

¹ Edina Pulić

¹ Ana Mojsović Čuić

¹ Lana Feher Turković

¹ Mirjana Telebuh

¹ Ivan Jurak

¹ Zdravstveno veleučilište, Zagreb

² Klinička bolnica Dubrava, Zagreb

³ Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

kao odrednice lošeg i slabijeg zdravlja u osoba starije životne dobi naglasilo je važnost brzog dijagnosticiranja sarkopenije, pomažući liječnicima u provedbi strategija prevencije i liječenja bolesti. U radu je opisan upitnik SARC-F, njegova upotreba i mogućnost procjene rizika za razvoj sarkopenije.

Sažetak



Europska radna skupina o sarkopeniji u starijih osoba (engl. *European Working Group on Sarcopenia in Older People 2*, EWGSOP2) predložila je službeni instrument za procjenu rizika za razvoj sarkopenije. Upitnik „Snaga, pomoć pri hodu, ustajanje sa stolca, penjanje uz stube, padovi” (engl. *Strength, Assistance in walking, Rising from a chair, Climbing stairs, and Falls – SARC-F*) sve se više upotrebljava u kliničkoj praksi i istraživanjima sarkopenije, zbog svoje jednostavne i praktične primjene. Upitnik sadržava kratka i razumljiva pitanja koja isključuju potrebu mjerenja mišićne mase. Sarkopenija je multifaktorska bolest koja je sve raširenija među starijom populacijom i karakterizirana je progresivnim gubitkom mišićne snage, mase i funkcije, s lošim ishodima kao što su funkcionalna ovisnost, padovi, ozljede, institucionalizacija i smrtnost. Prepoznavanje sarkopenije

Ključne riječi: upitnik SARC-F, sarkopenija, procjena rizika

Datum primitka: 28.5.2024.

Datum prihvatanja: 15.6.2024.

<https://doi.org/10.24141/1/10/1/5>

Autor za dopisivanje

Tatjana Njegovan Zvonarević

A: ?

T: +385 91 4595 996

E-pošta: tatjana.njegovan-zvonarevic@zvu.hr

Uvod

Sarkopenija je mišićno-koštana bolest definirana progresivnim gubitkom mišićne mase, snage te mišićne funkcije, osobito u starije populacije.¹ Kao takva, bolest rezultira oslabljenom sposobnošću obavljanja aktivnosti dnevnog života (ADŽ) i funkcionalnog statusa, pogoršanjem kardiovaskularnih i respiratornih bolesti, prognoze osnovne bolesti te povećanim rizikom od komorbiditeta, što učestalo posljedično dovodi do invaliditeta, gubitka neovisnosti i smrti.² Sarkopenija je snažno povezana s većom učestalošću padova i povećanim rizikom prijeloma u osoba starije životne dobi.³ Smanjenje mišićne snage, mase i mišićne funkcije, karakteristični za sarkopeniju, čimbenici su rizika za gubitak neovisnosti.⁴ Sarkopenija je 2019. službeno priznata kao bolest s vlastitim ICD 10 kodom M62.84 kako bi se razlikovala od sličnih ili koegzistirajućih bolesti koje se manifestiraju gubitkom mišića.⁵ Uzroci sarkopenije mogu se pripisati prirodnim procesima starenja, koji su višestruki i nisu u potpunosti razjašnjeni.⁶ Čimbenici koji pridonose razvoju sarkopenije uključuju smanjenu veličinu i broj mišićnih vlakana tipa II, neaktivnost, pretilost, inzulinsku rezistenciju, smanjenu koncentraciju androgena i faktora rasta u serumu te neadekvatan unos proteina. Sarkopenija je povezana i dijelom je mogu uzrokovati neke kronične bolesti koje negativno utječu na mišićno-koštani sustav i tjelesnu aktivnost.⁷ Bolesnici sa sarkopenijom često su stariji, karakterizira ih sjedilački način života i mogu imati različite komorbiditete ili invaliditet, s naknadnim smanjenjem funkcije i kvalitete života.⁸

Klasifikacija sarkopenije

Europska radna skupina o sarkopeniji u starijih osoba (EWGSOP) 2010. objavila je definiciju sarkopenije koja je imala za cilj poboljšati prepoznavanje i skrb o osobama sa sarkopenijom. Početkom 2018. radna skupina (EWGSOP2) ažurirala je izvornu definiciju na temelju znanstvenih i kliničkih dokaza prikupljenih tijekom posljednjeg desetljeća, postavivši osnovne kriterije za definiranje sarkopenije kroz tri mjerena parametra: smanjenje mišićne mase, mišićne snage i mišićne funkcije.¹ S obzirom na navedene kategorije, sarkopenija se dijeli na: **presarkopeniju**, **sarkopeniju** u užem smislu i **tešku sarkopeniju**. Kada je prisutna smanjenja mišićna masa riječ je o presarkopeniji. Sarkopenija u užem smislu odnosi se na smanjenu mišićnu masu uz prisutnost

još jednog dodatnog kriterija: smanjenje mišićne snage ili tjelesne sposobnosti. U teškoj sarkopeniji prisutna su sva tri kriterija: smanjena mišićna masa, smanjena mišićna snaga i smanjena mišićna funkcija, odnosno tjelesna sposobnost.^{9,10} EWGSOP 2018. određuje nove potkategorije sarkopenije, definirajući je kao akutnu i kroničnu. Akutna sarkopenija obično je povezana s akutnom bolešću ili ozljedom i traje kraće od šest mjeseci, dok je kronična sarkopenija povezana s kroničnim i progresivnim stanjima, povećava rizik od smrtnosti i traje šest ili više mjeseci. Cilj je ove podjele naglasiti potrebu za provođenjem periodičnih procjena koje će otkriti pojedince s povećanim rizikom od sarkopenije u svrhu utvrđivanja brzine razvoja ili pogoršanja stanja. Takve će procjene olakšati ranu intervenciju i liječenje koji mogu spriječiti ili odgoditi progresiju sarkopenije i loše ishode.¹

Prevalencija sarkopenije

Prevalencija sarkopenije procjenjuje se u rasponu od 5 do 13 % u dobi od 60 i više godina i 11 do 50 % u bolesnika starijih od 80 godina.¹¹ Varijacije prevalencije posljedica su nedosljednih dijagnostičkih kriterija i heterogenih proučavanih populacija. Sarkopenija najviše zahvaća stariju populaciju i podjednako pogađa oba spola.¹² Podaci koji se odnose na sarkopeniju i etničku pripadnost u istraživanjima nisu dosljedni. Prevalencija sarkopenije veća je u bolesnika s kroničnim bolestima kao što su kronična opstruktivna plućna bolest, kronično zatajenje srca, kronična bubrežna bolest, *diabetes mellitus*, virus humane imunodeficijencije i rak. Očekuje se porast ukupnoga broja oboljelih od sarkopenije u sljedećim desetljećima, s predviđanjem porasta s 10,9 milijuna oboljelih 2016. na 18,7 milijuna oboljelih 2045. u zemljama Europske unije.¹³

Procjena rizika za razvoj sarkopenije

Procjena rizika za razvoj sarkopenije uključuje nekoliko mehanizama i instrumenata za procjenu, od kojih su neki lakše dostupni i praktičniji od drugih. Procjena obuhvaća upitnike kao jednostavnije instrumente, preko radiografskog snimanja do procjene površine presjeka mišićne mase.^{1,14} Cjelokupna je dijagnostika sarkopenije komplicirana jer procjena mišićne mase i funkcije zahtijeva specijaliziranu opremu i dugotrajna je.⁸ Za procjenu i dijagnostiku sarkopenije preporuka je EWGSOP-a slijediti protokol: „pronađi slučajeve – procijeni – potvrdi – ozbiljnost” (engl. *find cases – assess – confirm – severity* – F-A-C-S).¹ U navedenom protokolu,

ako su rezultati testova pozitivni ili klinički sumnjivi (F: pronaći), provode se testovi za procjenu mišićne snage, primjenom snage stiska ili testova ustajanja sa stolca (A: procijeniti) koji ukazuju na vjerojatnost sarkopenije. Intervencije se provode kada se utvrdi da su rezultati ispitivanja snage niski. Sarkopenija se potom potvrđuje prisutnošću niske mišićne mase (C: potvrditi). Konačno, sarkopenija se smatra teškom kada je fizička izvedba niska (S: ozbiljnost). Novi algoritam predlaže primjenu upitnika SARC-F kao instrumenta za procjenu sarkopenije.¹⁵ Procjena sarkopenije alarmantna je za javno zdravlje s obzirom na njezinu znatnu prevalenciju i nepovoljne ishode. SARC-F je instrument koji se najviše preporučuje za procjenu, bez obzira na manjkavost njegove osjetljivosti. Nedavna istraživanja imala su cilj povećati osjetljivost upitnika SARC-F kroz primjenu nižih graničnih vrijednosti, dodavanje dodatnih stavki i kombiniranje s drugim testovima procjene te su dokazala da kombiniranjem s navedenim dolazi do znatnog povećanja osjetljivosti. SARC-F je pokazao uspjeh i u predviđanju štetnih ishoda, stoga je predložen kao procjena i za krhkost.⁸

Upitnik SARC-F – „Snaga, pomoć pri hodanju, ustajanje sa stolca, penjanje uz stube, padovi“

SARC-F predstavlja jednostavan upitnik kao početni instrument za procjenu sarkopenije i brzu procjenu funkcionalnosti.^{16,17} Malmstrom i Morley razvili su upitnik SARC-F sastavljen od pet jednostavnih pitanja, koji se trenutačno smatra jednim od najboljih instrumenata u kliničkoj praksi.¹⁶ Morley ga je prvi put predstavio na Konferenciji o istraživanju sarkopenije 2013.¹⁸ te kasnije na Međunarodnoj konferenciji o istraživanju sarkopenije i krhkosti (ICFSR).¹⁹ Upitnik SARC-F instrument je kojim kliničari vrlo brzo mogu identificirati pacijente u riziku od sarkopenije. Od 2018. SARC-F dio je dijagnostičkog algoritma za sarkopeniju koji je predložila radna skupina EWGSOP2.²⁰ Validiran je i preveden na mnoge jezike primjenom nekoliko zlatnih standardnih dijagnostičkih modaliteta. Upitnikom se procjenjuju znakovi koji upućuju na sarkopeniju, koji uključuju nedostatak snage, probleme s hodaњem, ustajanjem sa stolca, penjanjem uz stube i padove, a pacijenti često

i sami ukazuju na navedene probleme.²¹ EWGSOP preporučuje primjenu upitnika kod bolesnika koji imaju simptome karakteristične za sarkopeniju.²² Pitanja u upitniku SARC-F odabrana su tako da odražavaju promjene zdravstvenog stanja povezane s posljedicama sarkopenije. Svaki parametar koji se mjeri testom dobiva minimalnu ocjenu 0 odnosno maksimalnu 2, pri čemu je najveća maksimalna ukupna ocjena na testu 10. Dobiveni podaci preporučuju da rezultat upitnika SARC-F od ≥ 4 najbolje predviđa potrebu za daljnjom, sveobuhvatnijom procjenom sarkopenije.²¹ Prednosti su ovog upitnika jednostavnost i brzina provedbe. Upitnik SARC-F procjenjuje pet komponenti: snagu, pomoć pri hodanju, ustajanje sa stolca, penjanje uz stube i padove (tablica 1). Rezultati na ljestvici SARC-F kreću se od 0 do 10 (0 – 2 boda za svaku komponentu; 0 = najbolje do 10 = najgore) i dihotomizirani da predstavljaju simptomatski (4+) naspram zdravog (0 – 3) statusa. Snaga se mjeri tako da se ispitanicima postavlja pitanje koliko su imali poteškoća s podizanjem težine od 4,5 kg; (0 = nema poteškoća, 1 = nešto i 2 = mnogo ili ne mogu to učiniti). Hodanje uz pomoć procijenjeno je postavljanjem pitanja sudionicima koliko poteškoća imaju u hodanju po prostoriji i upotrebljavaju li pomagala ili im je za navedeno potrebna tuđa pomoć (0 = nema poteškoća, 1 = određene poteškoće i 2 = mnogo poteškoća, upotrebljavaju pomagala ili ne mogu bez pomoći). Ustajanje sa stolca mjereno je ispitivanjem ispitanika koliko poteškoća imaju pri premještanju sa stolca ili kreveta, upotrebljavaju li pomagala ili im je potrebna tuđa pomoć (0 = nema poteškoća, 1 = određene poteškoće i 2 = mnogo poteškoća, upotrebljavaju pomagala ili ne mogu bez pomoći). Penjanje uz stube mjereno je tako da se ispitanicima postavlja pitanje koliko su poteškoća imali pri penjanju uz 10 stuba (0 = bez poteškoća, 1 = malo i 2 = mnogo ili ne mogu učiniti). Padovi su ocijenjeni ocjenom 2 za ispitanike koji su prijavili pad četiri ili više puta u prošloj godini, 1 za ispitanike koji su pali jedan do tri puta u prošloj godini i 0 za one koji nisu prijavili nijedan pad u prošloj godini.²³

Europska (EWGSOP) i Azijska radna skupina za sarkopeniju (AWGS) 2019. revidirale su dijagnostički algoritam i neke od dijagnostičkih graničnih vrijednosti za sarkopeniju. Definirane preporuke usmjerene su na prepoznavanje ranog stadija sarkopenije i potvrdu sarkopenije te su objavljene u smjernicama radnih skupina EWGSOP2 i AWGS.^{24,25}

Tablica 1. Upitnik „Snaga, pomoć pri hodanju, ustajanje sa stolca, penjanje uz stube, padovi“ (SARC-F)²²

Parametar	Pitanje	Bodovanje
Snaga	Koliko često imate poteškoće pri podizanju i nošenju 4,5 kg?	Bez poteškoća (0 bodova) Ponekad (1 bod) Često ili nemogućnost podizanja (2 boda)
Pomoć pri hodanju	Koliko često imate poteškoće pri hodanju po sobi?	Bez poteškoća (0 bodova) Ponekad (1 bod) Često, hod jedino uz pomoć, nemogućnost hodanja po sobi (2 boda)
Ustajanje sa stolca	Koliko često imate poteškoća pri premještanju sa stolca ili kreveta?	Bez poteškoća (0 bodova) Ponekad (1 bod) Često ili nemoguće bez pomoći (2 boda)
Penjanje uz stube	Koliko često imate poteškoća pri penjanju uz deset stuba?	Bez poteškoća (0 bodova) Ponekad (1 bod) Često ili nemogućnost samostalnog penjanja (2 boda)
Padovi	Koliko ste puta pali u posljednjih godinu dana?	Nijednom (0 bodova) 1 do 3 puta (1 bod) 4 ili više padova (2 boda)

Tablica preuzeta iz rada (22), prijevod autora (M. F. i suradnici 2024.)

Ograničenja upitnika procjene rizika za razvoj sarkopenije SARC-F

Pri razmatranju procjene rizika općenito se preferira visoka osjetljivost i specifičnost instrumenata. Osjetljivost se odnosi na sposobnost instrumenta da identificira pojedince koji imaju bolest, a specifičnost na sposobnost da identificira one koji nemaju bolest. Istraživanja pokazuju da SARC-F ima nisku osjetljivost (od 4 do 35 %), ali visoku specifičnost (od 80 do 98 %).²⁶⁻²⁹ Kada se razmatra procjena rizika, općenito se preferira visoka osjetljivost. Rezultati relativno niske osjetljivosti upitnika SARC-F kritika su njegove upotrebe kao idealnog instrumenta za procjenu rizika za razvoj sarkopenije. Očigledno je da će granične vrijednosti koje istraživač primjenjuje kako bi definirao pozitivni rezultat sarkopenije promijeniti prevalenciju pozitivnih ishoda procjene rizika, a time i osjetljivost i specifičnost danog testa. Sacar i sur. analizirali su osjetljivost upitnika SARC-F primjenom različitih pragova u ovom kontekstu.³⁰ Granična vrijednost ≥ 1 povećala je osjetljivost na 84,2 % uz popratnu prihvatljivu specifičnost od 40,5 %. Pokazali su da granična vrijednost upitnika SARC-F ≥ 2 pokazuje najbolju sintezu osjetljivosti (64,9 %) i specifičnosti (67,9 %) za otkrivanje vjerojatne sarkopenije. Stoga je SARC-F rezultat od ≥ 1 predložen boljim za procjenu, a granična vrijednost od ≥ 4 bolja za isključivanje vjerojatne sarkopenije.³⁰ Dodds i sur. također sugeriraju da granična vrijednost upitnika SARC-F od 1 ili više poboljšava osjetljivost (65 %) sa specifičnošću od 72 %.³¹ Na

temelju dostupnih podataka, SARC-F čini se izvrsnim, kratkim instrumentom za procjenu sarkopenije koji se jednostavno može primjenjivati u kliničkoj praksi. Rossi i sur. 2017. razvili su Kratku procjenu rizika za razvoj sarkopenije (engl. *Mini-Sarcopenia Risk Assessment – MSRA-5*).³² MSRA-5 sadrži pet pitanja povezanih s dobi, razinom aktivnosti, unosom hrane, hospitalizacijom i gubitkom težine u protekloj godini. Yang i sur. 2019. istraživali su može li MSRA-5 poslužiti kao novi instrument za procjenu sarkopenije te su utvrdili da MSRA-5 ima dobru osjetljivost, ali manju specifičnost u dijagnostici sarkopenije. MSRA-5 u ovom je istraživanju također uspoređen s upitnikom za procjenu sarkopenije SARC-F u populaciji kineskih starijih osoba koje žive u zajednici i utvrđeno je da MSRA-5 ima bolju osjetljivost, dok SARC-F ima bolju specifičnost.³³ Važno je napomenuti da postoji i Potpuna verzija upitnika MSRA (MSRA-7) koja ispituje sedam domena uključujući dob, hospitalizaciju u prošloj godini, razinu aktivnosti, redovitost obroka, dnevnu konzumaciju mliječnih proizvoda, unos proteina i gubitak težine > 2 kg u posljednjoj godini. Kraća verzija MSRA-5 ne obuhvaća domenu konzumacije mliječnih proizvoda i proteina. Ukupan rezultat MSRA-7 ≤ 30 i MSRA-5 ≤ 45 bodova ukazuje na rizik od sarkopenije.³⁴ Rossi i sur. 2021. kombinirali su uporabu upitnika SARC-F i MSRA-7 kako bi poboljšali točnost dijagnoze sarkopenije. Zaključili su da samostalna primjena upitnika SARC-F daje rezultate osjetljivosti 94,0 % i specifičnosti 40,0 %, a kada se kombinira-

ju SARC-F i MSRA-7 rezultati osjetljivosti iznose 100 %, a specifičnosti 63,6 %.³⁵ Kao nedostaci upitnika SARC-F u literaturi se navodi da odgovori na pitanja zahtijevaju subjektivnu procjenu ispitanika ili zdravstvenog djelatnika. Upitnik SARC-F bavi se stavkama mišićne funkcije, ali nema pitanja povezanih s mišićnom masom (MM). Rezultati dosadašnjih istraživanja koja se primjenjuju u dijagnozi sarkopenije zahtijevaju identifikaciju niske mišićne mase da bi se dijagnosticirala sarkopenija.³⁶ Dodatni je nedostatak upitnika SARC-F da mnoge osobe starije životne dobi, osobito one starije od 80 godina (ili s blagim kognitivnim oštećenjem) imaju poteškoća u razumijevanju pitanja. Primjerice u 4. pitanju: „Koliko često imate poteškoća pri penjanju uz deset stuba?“ mnogi su ispitanici zamijenili 10 stuba s 10 katova. Stoga je u tim slučajevima za ispunjavanje upitnika SARC-F potrebno pojašnjenje medicinskog osoblja.³⁷

Zaključak

SARC-F je praktičan i jednostavan instrument za procjenu sarkopenije. Brojna istraživanja dokazala su njegovu sposobnost predviđanja štetnih ishoda sarkopenije. Predložene modifikacije instrumenta SARC-F povećavaju njegovu osjetljivost u procjeni rizika za razvoj sarkopenije te su povezane s prisutnošću niske mišićne mase. Instrument SARC-F važna je opcija u prepoznavanju rizičnih bolesnika i njihovu liječenju. EWGSOP2, Međunarodna konferencija o istraživanju sarkopenije i slabosti (ICSFR) i Društvo za sarkopeniju, kaheksiju i poremećaje gubitka (SCWD) preporučuju ga za procjenu rizika sarkopenije. Najnoviji je prijedlog primjena alternativnih graničnih vrijednosti upitnika SARC-F za procjenu sarkopenije. SARC-F je jedan od najkorisnijih i najprimjenjivijih instrumenata u istraživanjima procjene rizika za razvoj sarkopenije.

Referencije

1. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T i sur. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 Jan 01; 48(1): 16–31. [PMC free article] [PubMed]
2. Stefanović K, Mihajlović G, Despotović N. Sarkopenija: Od kliničkog aspekta do terapijskih mogućnosti. *Srpski medicinski časopis Lekarske komore*. 2022; 3(4): 436–445.
3. Yeung SSY, Reijnierse EM, Pham VK, Trappenburg MC, Lim WK, Meskers CGM, Maier AB. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019 Jun; 10(3): 485–500. [PMC free article] [PubMed]
4. Dos Santos L, Cyrino ES, Antunes M, Santos DA, Sardinha LB. Sarcopenia and physical independence in older adults: the independent and synergic role of muscle mass and muscle function. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017 Apr; 8(2): 245–250. [PMC free article] [PubMed]
5. Vellas B, Fielding RA, Bens C, Bernabei R, Cawthon PM, Cederholm T i sur. Implications of ICD-10 for sarcopenia clinical practice and clinical trials: report by the international conference on frailty and sarcopenia research task force. *The Journal of Frailty & Aging*. 2018 Jan; 7: 2–9.
6. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*, 2013; 14: 531–532 PubMed PMID: 2381011010.1016/j.jamda.2013.05.018
7. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB i sur. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2011 May; 12(4): 249–256.
8. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F i sur. Sarcopenia: European Consensus on Definition and Diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010; 39(4): 412–423. PMID: 20392703
9. Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, Cesari M, Rolland Y, Rizzoli R i sur. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatr*. 2016. Oct; 16(1): 170. doi: 10.1186/s12877-016-0349-4
10. Mijnders DM, Koster A, Schols JM i sur. Physical activity and incidence of sarcopenia: the population-based AGESReykjavik Study. *Age Ageing* 2016; 45: 614–620.
11. von Haehling S, Morley JE, Anker SD. An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2010 Dec; 1(2): 129–133. [PMC free article] [PubMed]

12. Shafiee G, Keshtkar A, Soltani A, Ahadi Z, Larijani B, Heshmat R. Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta-analysis of general population studies. *J Diabetes Metab Disord.* 2017;16:21. [PMC free article] [PubMed]
13. Martini CAN, Weigert CS, Stiegemeier ACB, Ferreira APRB, Gonçalves EL, Valle SF. Use of the SARC-F Score as an Aid in Fragility Fractures Prevention. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo).* 2022 Oct 18; 58(1): 157–163. doi: 10.1055/s-0042-1756328. PMID: 36969793; PMCID: PMC10038716
14. von Haehling S, Morley JE, Anker SD. An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2010 Dec; 1(2): 129–133. [PMC free article] [PubMed]
15. Cao L, Chen S, Zou C, Ding X, Gao L, Liao Z, Liu G, Malmstrom TK, Morley JE, Flaherty JH, An Y, Dong B. A pilot study of the SARC-F scale on screening sarcopenia and physical disability in the Chinese older people. *J Nutr Health Aging.* 2014 Mar; 18(3): 277–283. doi: 10.1007/s12603-013-0410-3. PMID: 24626755
16. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2013 Aug; 14(8): 531–532. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.018>. Google ScholarCrossref PubMed
17. Morley JE, Cao L. Rapid screening for sarcopenia. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2015 Dec; 6(4): 312–314. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12079>. Google ScholarCrossref PubMed
18. Vellas B, Pahor M, Manini T, Rooks D, Guralnik JM, Morley J, Studenski S, Evans W, Asbrand C, Fariello R, Pereira S, Rolland Y, Abellan van Kan G, Cesari M, Chumlea WC, Fielding R. Designing pharmaceutical trials for sarcopenia in frail older adults: EU/US Task Force recommendations. *J Nutr Health Aging.* 2013 Jul; 17(7): 612–618. doi: 10.1007/s12603-013-0362-7. PMID: 23933872; PMCID: PMC4077187
19. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, Arai H, Kritchevsky SB, Guralnik J i sur. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. *J Nutr Health Aging.* 2018; 22(10): 1148–1161. doi: 10.1007/s12603-018-1139-9. PMID: 30498820.
20. Barreto de Lima A, Dos Santos Ribeiro G, Henriques-Neto D, Rúbio Gouveia É, Baptista F. Diagnostic performance of SARC-F and SARC-CalF in screening for sarcopenia in older adults in Northern Brazil. *Sci Rep.* 2023 Jul 20; 13(1): 11698. doi: 10.1038/s41598-023-39002-y. PMID: 37474595; PMCID: PMC10359260
21. Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, Ferrucci L, Morley JE. SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2016 Mar; 7(1): 28–36. [PMC free article] [PubMed]
22. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association.* 2013 Aug 1; 14(8): 531-2. Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/243966215_SARC-F_A_Simple_Questionnaire_to_Rapidly_Diagnose_Sarcopenia
23. Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, Ferrucci L, Morley JE. SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2016 Mar; 7(1): 28–36. doi: 10.1002/jcsm.12048. Epub 2015 Jul 7. PMID: 27066316; PMCID: PMC4799853.
24. Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment. *J Am Med Dir Assoc.* 2020 Mar; 21(3): 300–307. e2. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.12.012>. Google ScholarCrossref PubMed
25. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, Martin FC, Michel JP, Rolland Y, Schneider SM, Topinková E, Vandewoude M, Zamboni M. European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing.* 2010 Jul; 39(4): 412–423. doi: 10.1093/ageing/afq034. Epub 2010 Apr 13. PMID: 20392703; PMCID: PMC2886201.
26. Ida S, Kaneko R, Murata K. SARC-F for screening of sarcopenia among older adults: a meta-analysis of screening test accuracy. *J Am Med Dir Assoc.* 2018; 19(8): 685–689.
27. Bahat G, Yilmaz O, Kiliç C, Oren MM, Karan MA. Performance of SARC-F in regard to sarcopenia definitions, muscle mass and functional measures. *J Nutr Health Aging.* 2018; 22(8): 898–903.
28. Woo J, Leung J, Morley JE. Validating the SARC-F: A suitable community screening tool for sarcopenia? *J Am Med Dir Assoc.* 2014; 15: 630e634
29. Parra-Rodriguez L, Szlejf C, Garcia-Gonzalez AI i sur. Cross-cultural adaptation and validation of the Spanish-language version of the SARC-F to assess sarcopenia in Mexican community-dwelling older adults. *J Am Med Dir Assoc.* 2016; 17: 1142e1146
30. Erbas Sacar D, Kilic C, Karan MA, Bahat G. Ability of SARC-F to Find Probable Sarcopenia Cases in Older Adults. *J Nutr Health Aging.* 2021; 25(6): 757–761. doi: 10.1007/s12603-021-1617-3. PMID: 34179930
31. Dodds RM, Murray JC, Robinson SM, Sayer AA. The identification of probable sarcopenia in early old age based on the SARC-F tool and clinical suspicion: findings from the 1946 British birth cohort. *European Geriatric Medicine.* 2020; 1–9.
32. Rossi AP, Micciolo R, Rubele S i sur. Assessing the risk of sarcopenia in the elderly: The mini sarcopenia risk assessment (MSRA) questionnaire. *J Nutr Health Aging.* 2017; 21: 743–749.
33. Yang M, Hu X, Xie L i sur. Comparing mini sarcopenia risk assessment with SARC-F for screening sarcopenia in community-dwelling older adults. *J Am Med Dir Assoc.* 2019; 20: 53–57.
34. Krzyżmińska-Siemaszko R, Tobis S, Lewandowicz M, Wieczorowska-Tobis K. Comparison of four sarcopenia screening questionnaires in community-dwelling older

- adults from Poland using six sets of international diagnostic criteria of sarcopenia. 2020; *PLoS ONE* 15(4): e0231847.
35. Rossi AP, Caliarì C, Urbani S, Fantin F, Brandimarte P, Martini A, Zoico E, Zoso G, Babbanini A, Zanotelli A, Zamboni M. Sarcopenia Risk Evaluation in a Sample of Hospitalized Elderly Men and Women: Combined Use of the Mini Sarcopenia Risk Assessment (MSRA) and the SARC-F. *Nutrients*. 2021 Feb 16; 13(2): 635. doi: 10.3390/nu13020635. PMID: 33669277; PMCID: PMC7920060.
 36. Bahat G., Duygu E. Sacar. SARC-F test in Sarcopenia and Frailty: A Narrative Review. *J. Nutrition and Food Processing*. 2021; 4(3); DOI:10.31579/2637-8914/047
 37. Li R, Hu X, Tan L, Xie L, Zhang L, Zhou J, Yang M. Screening for Sarcopenia with a Self-Reported Cartoon Questionnaire: Combining SARC-F with Finger-Ring Test. *J Nutr Health Aging*. 2020; 24(10): 1100–1106. doi: 10.1007/s12603-020-1445-x. PMID: 33244567.

SARCOPENIA RISK ASSESSMENT - SARC-F QUESTIONNAIRE

^{1,2,3}Miljenko Franić

¹ Tatjana Njegovan Zvonarević

¹ Edina Pulić

¹ Ana Mojsović Ćuić

¹ Lana Feher Turković

¹ Mirjana Telebuh

¹ Ivan Jurak

¹ ?

² ?

³ ?

prompt diagnosis of sarcopenia, helping physicians implement disease prevention and treatment strategies. The paper describes the SARC-F questionnaire, its use and the possibility of risk assessment for the development of sarcopenia.

Abstract

The European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2) proposed an official instrument for assessing the risk of developing sarcopenia. The SARC-F questionnaire (*Strength, Assistance in walking, Rising from a chair, Climbing stairs, and Falls*) is increasingly used in clinical practices and research on sarcopenia because of its simple and practical application. The questionnaire contains short and understandable questions that exclude the need to measure muscle mass. Sarcopenia is a multifactorial disease increasingly prevalent among the elderly population characterized by progressive loss of muscle strength, mass and function, with poor outcomes such as functional dependence, falls, injuries, institutionalization and mortality. The recognition of sarcopenia as a determinant of poor health in the elderly has emphasized the importance of

Keywords: SARC-F questionnaire, sarcopenia, risk assessment
