

Sarkopénia v internej medicíne

MUDr. Petra Vrbová, doc. MUDr. Tomáš Koller, PhD., prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

V. interná klinika LF UK a UNB, Nemocnica Ružinov, Bratislava

Sarkopénia predstavuje progresívnu, generalizovanú stratu svalovej hmoty, svalovej sily a svalovej funkcie. Sprevádza fyziologický proces starnutia, ako aj množstvo chronicky prebiehajúcich ochorení, pri ktorých negatívne ovplyvňuje ich priebeh a prognózu. Cieľom tohto prehľadového článku je ponúknuť stručné zhrnutie aktuálnych poznatkov o sarkopénii, o možnostiach jej merania a terapeutického ovplyvnenia so zameraním na najčastejšie sa vyskytujúce chronicky prebiehajúce ochorenia v internej medicíne.

Kľúčové slová: sarkopénia, nutričný stav, výživa, chronicky prebiehajúce ochorenia

Sarcopenia in internal medicine

Sarcopenia represents a progressive, generalized loss of skeletal muscle mass, muscle strength and muscle function. It is associated with the physiological human aging as well as the amount of chronic diseases, where has negative influence on their progression and prognosis. The aim of the paper is to present an overview of current knowledge of sarcopenia, the possibilities of its measurement and therapeutic interventions, focusing on the most frequently occurring chronic diseases in internal medicine.

Key words: sarcopenia, nutritional status, nutrition, chronic diseases

Via pract., 2019;16(2):58-60

Úvod

Nutričný stav zohráva kľúčovú úlohu nielen v živote každého jednotlivca, ale významne ovplyvňuje aj prognózu a prežívanie pacientov s chronicky prebiehajúcimi ochoreniami. Závažnosť na spoločnosť zvýšeným nárastom starostlivosti o takýchto pacientov je signifikantná. Jednak je tomu tak v dôsledku neadekvátneho životného štýlu, ako aj neustále stúpajúceho počtu starších ľudí v populácii. Stredná dĺžka života sa celosvetovo zvyšuje. Dochádza k tomu z dôvodu klesajúcej plodnosti, lepších životných podmienok a väčšej dostupnosti zdravotnej starostlivosti (1, 2).

Medzi najčastejšie chronické ochorenia, s ktorými sa v internej medicíne stretávame, patria chronické srdcové zlyhávanie, chronické ochorenie obličiek, chronická obštrukčná choroba pľúc, cirhóza a malígne ochorenia. Spoločným znakom týchto ochorení je narušenie nutričného stavu negatívne pôsobiace na primárne ochorenie (3, 4).

Nutričný stav

Pri hlbšom rozbere problematiky nutričného stavu je potrebné od sarkopénie odlišiť nasledujúce klinické situácie:

- **Malnutricia** – podvýživa – stav vyplývajúci zo spotreby buď nedostatočných, alebo nevyvážených živín vrátane kalórií, bielkovín, sacharidov, vitamínov a minerálov.

- **Kachexia** – zlá kondícia – nedobrovoľná strata svalovej hmoty so stratou tuku alebo bez nej, väčšia než 5 % celkovej telesnej hmotnosti za obdobie menšie ako 12 mesiacov, s klinickými príznakmi, akými sú únava, vyčerpanosť, pokles svalovej sily, anorexia, zvýšený rozpad bielkovín či abnormálne laboratórne parametre.
- **Frailty** – krehkosť – zraniteľnosť pacientov stresormi vonkajšieho prostredia vyznačujúca sa zníženou fyziologickou rezervou (4, 5).

Sarkopénia

Termín *sarkopénia* (z gréčtiny sarx – mäso, penia – nedostatok, strata) prvýkrát použil v roku 1989 Irwin Rosenberg, ktorý týmto pojmom opísal vekom podmienenú stratu svalovej hmoty. Starnutie je spojené s progresívnou stratou funkcie tkaniva a orgánov. Ako ľudské telo starne, hmotnosť kostrového svalu sa každý rok zníži o 0,1 % až 0,5 %. Tento proces sa začína dovršením 30. roku

života a dramaticky sa zrýchľuje po dosiahnutí veku 65 rokov. Spolu so znížením svalovej hmoty a funkcie dochádza aj k redukcii svalovej sily (6).

European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definuje sarkopéniu ako syndróm charakterizovaný progresívnou, generalizovanou stratou svalovej hmoty, svalovej sily a svalovej funkcie spojenou s väčším rizikom výskytu nepriaznivých dôsledkov, akými sú znížená fyzická výkonnosť až imobilita, pády, opakované hospitalizácie, nízka kvalita života či smrť. Prevalencia sarkopénie je vo vekovej skupine 60 – 70-ročných 5 – 13 % a nad 80 rokov 11 – 50 %, všetko v závislosti od podmienok merania.

Etiológia sarkopénie je multifaktoriálna, môže sa vyskytovať tak v staršej, rovnako aj v mladšej populácii. Rozlišujeme sarkopéniu primárnu (vekom podmienenú) a sekundárnu (sprevádzajúcu chronické ochorenia, stavy spojené s imobilizáciou alebo neadekvátnym príjmom či trávením živín) (tabuľka 1).

Tabuľka 1. Rozdelenie sarkopénie podľa príčiny

Primárna sarkopénia vekom podmienená	nie je prítomný žiadny iný dôvod okrem starnutia
Sekundárna sarkopénia imobilizáciou podmienená	zapríčinená pokojom na lôžku, sedavým spôsobom života
ochorením podmienená	asociovaná s pokročilým orgánovým zlyhaním (srdcovým, pľúcny, pečeneňovým, obličkovým, mozgovým), zápalovým ochorením, malignitou alebo endokrinným ochorením
výživou podmienená	výsledok neadekvátneho príjmu energie či trávenia živín vplyvom malabsorpcie, gastrointestinálnej poruchy alebo užívania medikácie spôsobujúcej anorexiu

Tabuľka 2. Staging sarkopénie

Stage	Svalová hmota	Svalová sila	Svalová funkcia
Presarkopénia	↓		
Sarkopénia	↓	↓ alebo	↓
Pokročilá sarkopénia	↓	↓	↓

Na základe prítomnosti hlavných znakov vychádzajúcich z definície sarkopénie môžeme podľa EWGSOP rozdeliť jednotlivcov do troch skupín, tzv. staging sarkopénie: presarkopénia (znížená svalová hmota), sarkopénia (znížená svalová hmota a sila alebo funkcia) a pokročilá sarkopénia (znížená svalová hmota, sila a funkcia) (tabuľka 2) (7).

Patogenéza sarkopénie je komplexná. Spočíva v narušení neuromuskulárnej integrity a homeostázy svalovej syntézy a proteolýzy, v zmenách hladiny hormónov a ich senzitivity, ďalej v chronickom zápale, oxidačnom strese, ako aj vo faktoroch vonkajšieho prostredia (6). Patofyziologický mechanizmus vzniku a možností ovplyvnenia sarkopénie je schematicky znázornený na obrázku 1.

Špecifické postavenie v problematike sarkopénie zastáva tzv. sarkopenická obezita. Ide o kombináciu sarkopénie a obezity, pri ktorej napriek strate svalovej hmoty, sily a funkcie pretrváva prebytok viscerálneho tuku. Mechanizmus vzniku spočíva v zápalovom procese a/alebo fyzickej inaktivite, ktoré spoločne indukujú svalový katabolizmus u obéznych pacientov (4, 7).

Hodnotenie a meranie sarkopénie

Medzi rýchle orientačné metódy hodnotenia nutričného stavu pacienta patria v prvom rade anamnestické údaje o alterovanom príjme potravy a dĺžke jeho trvania, o intervaloch medzi jednotlivými pokrmami, nechutenstve, dyspeptických ťažkostiach, redukcii hmotnosti (> 5 % hmotnosti za 3 mesiace), slabosti, únavy či anorexii. Pokračujeme fyzikálnym vyšetrením, hodnotením štádia ochorenia a prítomných komplikácií. Nápomocné môžu byť aj laboratorne markery nutričného stavu: zápalové parametre (C-reaktívny proteín (CRP), interleukín 6 (IL-6), leukocyty (WBC), tumor nekrotizujúci faktor alfa (TNF-alfa)), hemoglobín, albumín, prealbumín, transferín, myostatín, inzulínu podobný

rastový faktor jeden (IGF-1), vitamín D, hormóny a ďalšie, ktorých relevancia sa stále skúma (1, 2, 6).

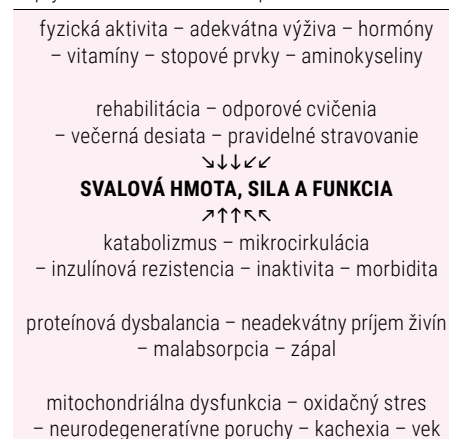
Objektívnejšími metódami merania sarkopénie sa javia byť poznatky o svalovej hmote, sile a funkcii pacienta. V klinickej praxi sa prikláňame k jednoduchším metódam, akými sú napríklad antropometrické merania. Na základe výšky a váhy pacienta vieme vypočítať body mass index (BMI) (< 18,5 kg/m²). Kaliprom môžeme merať percentuálne zastúpenie tuku prostredníctvom hrúbky kožnej riasy (< 10 % celkového zastúpenia tuku v tele), metrom hodnotíme obvod hornej časti ramena (mid-upper arm circumference – MUAC) (redukcia > 10 % oproti 50. percentilu populácie). Medzi ďalšie, o čosi zložitejšie a nie všade dostupné, no aj presnejšie merania patria bioimpedancia (BIA), duálna röntgenová absorpciometria (DXA), sonografické zobrazenie svalov, CT a MRI. Svalová sila sa najčastejšie meria prostredníctvom ručného dynamometra (< 30 kg pre mužov, < 20 kg pre ženy). Na zhodnotenie svalovej funkcie existuje tzv. *Short Physical Performance Battery* test, ktorý pozostáva zo 4-minútovej chôdze bežnou rýchlosťou (< 0,8 m/s), z 10-sekundového státia v troch pozíciách so zachovaním rovnováhy (side-by-side, semi-tandem a tandem) a z času potrebného na postavenie sa zo stoličky päťkrát (> 13 sekúnd) (4, 7).

Sarkopénia pri chronicky prebiehajúcich ochoreniach

Chronické srdcové zlyhávanie

Výskyt sarkopénie u pacientov s chronickým srdcovým zlyhávaním tvorí približne 20 %. Jedna z hlavných príčin sarkopénie spočíva v zníženej kyslíkovej kapacite, ktorá narúša činnosť mitochondrií a vedie k oxidačnému stresu a zmene distribúcie fibrotických vlákien z typu I na typ II. Medzi ďalšie faktory patria aj zhoršená fyzická výkonnosť vyplývajúca z narušenej činnosti srdcového svalu. Zlepšenie nutričného stavu pozostáva

Obrázok 1. Patofyziologický mechanizmus ovplyvnenia a vzniku sarkopénie



stáva jednak z tzv. odporových cvičení (z angl. resistance exercise) budujúcich svalové tkanivo zdvíhaním akýchkoľvek predmetov či vlastnej váhy a z nutričnej podpory (reštrikcia tekutín 1 – 1,5 l/den, adekvátny príjem energie, zvýšený príjem bielkovín a vitamínov, najmä skupiny B, vitamín D, selén, sodík 2 – 3 g/den) (8, 9).

Chronické ochorenie obličiek

Chronická choroba obličiek (CKD) predstavuje katabolický stav, ktorý je spojený so zvýšenou stratou bielkovín a narušením homeostázy vplyvom urémie. Vyskytuje sa u 11,9 až 28,7 % pacientov a významne stúpa podľa tzv. *Kidney Disease Improving Global Outcomes – KDIGO* – štádia (34,5 % v štádiu 2 a 3A, 65,5 % v štádiách 3B, 4 a 5). Bezpečný odporúčaný príjem bielkovín je 0,6 – 0,8 g/kg/den, energetický príjem 35 kcal/kg/den. Dôležitým faktorom sú aeróbne a odporové cvičenia a suplementácia vitamínov, hlavne vitamínu B6 a C (10, 11).

Chronická obštrukčná choroba pľúc

Ochorenie je charakterizované progresívnou hypoxiou, systémovým zápalom a zrýchleným poklesom činnosti pľúc. Obmedzenie fyzickej činnosti prispieva k skoršej strate svalovej funkcie, ktorá ďalej znižuje fyzickú aktivitu. Postihuje približne až 50 % fajčiarov. Prevalencia sarkopénie tvorí 15 – 24 % a narastá s vekom, ako aj pokročilosťou ochorenia. Často je asociovaná s obezitou, v prípade ktorej je prínosná pomalá redukcia hmotnosti. Vo výžive sa odporúča znížiť príjem karbohydrátov

a zvýšiť príjem tukov na 45 % denného príjmu. Bielkoviny by mali tvoriť 20 % denného príjmu. Podporné sú takisto vitamíny (najmä A, C, E a D), minerály, fytochemikálie, flavonoidy, omega-3 mastné kyseliny, vláknina, obmedzenie fajčenia a dychová rehabilitácia (12, 13).

Cirhóza

Sarkopénia je jednou z hlavných komplikácií cirhózy pečene, vyskytuje sa až u 40 – 70 % pacientov. Vzniká na základe narušenej činnosti pečene z dôvodu tvorby abnormálnych regeneračných uzlov. Vplyvom systémového zápalu, zníženej tvorby glykogénu, hypogonadizmu, malabsorpcie, redukovaného klirens amoniaku a ďalších toxických metabolitov dochádza k dysbalancii svalovej homeostázy v prospech svalovej degradácie. Dôležité je zabezpečiť adekvátny príjem energie, a to 1,3-násobok bazálneho metabolizmu, t. j. 147 – 168 kJ/kg/deň. Karbohydráty by mali pokrývať 50 – 60 % a tuky 40 – 50 % nebielkovinového príjmu. Aminokyseliny sa podávajú v množstve 1,2 – 1,5 g/kg/deň. Ako prevencia nočného katabolizmu slúži večerná desiata. Prínosná je aj suplementácia vitamínov, stopových prvkov (najmä vitamínov A, B, C, D, E, folátov, zinku, magnézia a selénu) a fyzická aktivita (5, 14).

Malígne ochorenia

Pri mnohých typoch rakoviny sa sarkopénia preukázala ako dôležitý prognostický faktor progresie ochorenia, postoperačných komplikácií, ako aj samotného prežitia. Na vzniku sarkopénie sa okrem primárneho ochorenia asociovaného s anorexiou, depresiou a boles-

ťou podieľajú aj samotné vedľajšie účinky cielenej liečby ochorenia (chemoterapia, rádioterapia, chirurgické intervencie). Výskyt sarkopénie sa mení v závislosti od typu a štádia ochorenia, pohybuje sa medzi 14 – 78,7 %. Terapia je multimodálna a individuálna, zahŕňa optimalizovanie nutričného príjmu, zníženie systémového zápalu a podporenie fyzickej aktivity s cieľom zvýšenia kvality života (15, 16).

Záver

Zhoršený nutričný stav predstavuje jednu z hlavných komplikácií pacientov s chronicky prebiehajúcimi ochoreniami. Vzhľadom na zvýšený výskyt takýchto pacientov na internom oddelení, ako aj v ambulancijnej sfére sa so sarkopéniou stretávame pomerne často. Niekedy je viditeľná už na prvý pohľad, inokedy je nutné pristúpiť k presnejším vyšetrovacím metódam. Je dôležité a prínosné rozpoznať už jej prvé štádiá a cielene pacienta informovať o možnostiach ovplyvnenia. Medzi základné odporúčania patria pravidelný a vyvážený príjem živín, dostatok vitamínov a stopových prvkov, ľahká denná fyzická aktivita, rehabilitácia a iné formy cvičenia. Nápomocné môže byť aj pravidelné zapisovanie stravovacích a denných zvyklostí spolu s meraním telesnej hmotnosti. Netreba zabúdať, že sarkopénia je významným prognostickým faktorom morbiditu a mortality pacientov s chronickými ochoreniami. Zlepšením nutričného stavu pacientov vieme ovplyvniť nielen samotné ochorenie, no môže predovšetkým zlepšiť kvalitu života, znížiť riziko opakovaných hospitalizácií a tým aj ekonomickej záťaže.

Literatúra

1. Kasper H. Výživa v medicíne a diätetika. 11. vyd. Praha, Czech Republic: Grada; 2015.
2. Kohout P, et al. Vybrané kapitoly z klinické výživy II. Svazek IV. 1. vyd. Praha, Czech Republic: Forsapi; 2016.
3. Krajčík Š, Mikus P, Bajánová E, et al. Výživa vo vyššom veku. Bratislava, Slovakia: Herba; 2018.
4. Cederholm T, et al. ESPEN Guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition*. 2017;36(1):49-64.
5. EASL Clinical Practice Guidelines on nutrition in chronic liver disease. *Journal of Hepatology*. 2019;70(1):172-193.
6. Liguori I, et al. Sarcopenia: assessment of disease burden and strategies to improve outcomes. *Clinical Interventions in Aging*. 2018;13:913-927.
7. Cruz-Jentoft AJ, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Aging*. 2010;39(4):412-423.
8. Collamati A, et al. Sarcopenia in heart failure: mechanisms and therapeutic strategies. *Journal of Geriatric Cardiology*. 2016;13(7):615-624.
9. Abshire M, et al. Nutritional interventions in heart failure: A systematic review of the literature. *Journal of Cardiac Failure*. 2015;21(12):989-999.
10. Souza VA, et al. Sarcopenia in patients with chronic kidney disease not yet on dialysis: Analysis of prevalence and associated factors. *PLOS One*. 2017;12(4):1-13.
11. Fouque D, Pelletier S, Mafra D, Chauveau P. Nutrition and chronic kidney disease. *Kidney International*. 2011;80(4):348-357.
12. Limpawattana P, et al. Sarcopenia in chronic obstructive pulmonary disease: A study of prevalence and associated factors in the Southeast Asian population. *Chronic Respiratory Disease*. 2018;15(3):250-257.
13. Rawal G, Yadav S. Nutrition in chronic obstructive pulmonary disease: A review. *Journal of Translational Internal Medicine*. 2015;3(4):151-154.
14. McClain CJ, et al. Nutrition in Patients with Cirrhosis. *Gastroenterology and Hepatology*. 2016;12(8):507-510.
15. Morishita S. Prevalence of Sarcopenia in Cancer Patients: Review and Future Directions. *International Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2016;4:342-350.
16. Arends J, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clinical Nutrition*. 2017;36(5):1187-1196.

MUDr. Petra Vrbová

V. interná klinika LF UK a UNB
Nemocnica Ružinov
Ružinovská 6, 826 06 Bratislava
petra5.vrbova@gmail.com