

# SARKOPENIA – DIAGNOSTYKA I LECZENIE

VI Środkowo Europejski Kongres Osteoporozy i Osteoartrozy oraz XVII Zjazd Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Polskiej Fundacji Osteoporozy, Kraków  
25-26.09.2015

L33

## SARKOPENIA – DIAGNOSTYKA I LECZENIE

Czerwiński E.<sup>1,2</sup>, Berwecka M.<sup>1</sup>, Boczoń K.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zakład Chorób Kości i Stawów, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

<sup>2</sup>Krakowskie Centrum Medyczne, Kraków

**Słowa kluczowe:** sarkopenia, definicja EWGSOP, patogeneza, rozpoznanie sarkopenii, profilaktyka, leczenie

Zgodnie z kliniczną definicją opracowaną przez EWGSOP (*The European Working Group on Sarcopenia in Older People*), sarkopenia jest zespołem charakteryzującym się postępującym i uogólnionym ubytkiem masy i siły mięśni szkieletowych z ryzykiem następnej niepełnosprawności, niskiej jakości życia i śmierci. Do rozpoznania sarkopenii upoważnia ocena masy mięśniowej, siły oraz funkcji mięśnia. Wyróżniamy sarkopenię pierwotną – jedynymi wychwyconymi przyczynami jest wiek lub uwarunkowania genetyczne oraz wtórną – znany jest jeden lub więcej czynników wywołujących.

Do objawów sarkopenii zalicza się ogólne osłabienie mięśni, niską wytrzymałość na wysiłek, zaburzenia koordynacji ruchowej, równowagi, spadek masy ciała, czy problemy z oddychaniem (osłabienie przepony). Mogą również pojawiać się zaburzenia lękowe, apatia, depresja. Spadek siły i masy mięśniowej prowadzi do osteoporozy, niepełnosprawności, zwiększonego ryzyka upadków i zgonu.

Diagnostyka sarkopenii opiera się na ocenie masy mięśniowej, siły oraz funkcji mięśnia (prędkość chodu). Do pomiaru masy mięśniowej stosowane są: rezonans magnetyczny, tomografia komputerowa, densytometria oraz bioimpedancja. Najdokładniejszym pomiarem jest tzw. *Body Composition* wykonywane na densytometrze, które odróżnia masę tłuszczową i beztłuszczową. Zasadniczo stosuje się go do pomiaru ASM (*Appendicular Skeletal Muscle Mass*) – norma dla kobiet 5,5 kg/m<sup>2</sup>, dla mężczyzn 7,23 kg/m<sup>2</sup>. Siła mięśniowa sprawdzana jest dynamometrem na podstawie siły ścisku ręki. Norma dla kobiet – powyżej 20 kg, dla mężczyzn – powyżej 30 kg. Do pomiaru funkcji może posłużyć test Timed Up and Go.

Systematyczna aktywność fizyczna i prawidłowa dieta są obecnie jedynymi efektywnymi metodami zarówno profilaktyki, jak i leczenia sarkopenii spełniającymi kryteria EBM. Za najefektywniejsze uważa się ćwiczenie oporowe, zwłaszcza z oporem progresywnym, wpływające zarówno na przyrost siły, jak i masy mięśniowej. W następstwie treningu oporowego wzrost siły mięśniowej obserwuje się znacznie wcześniej niż wzrost masy mięśniowej. Wyсіłki o charakterze aerobowym, wytrzymałościowym wpływają na wzrost liczby mitochondriów w komórkach mięśniowych, ich kapilaryzację, podniesienie poziomu progu mleczanowego i  $\dot{V}O_2$  max, co przekłada się na sprawność ogólną. Za najefektywniejszy uważa się trening o charakterze mieszanym, siłowo-wytrzymałościowym, uzupełniony ćwiczeniami równoważnymi i profilaktyki upadków. Trening taki dodatkowo wpływa na wzrost puli komórek satelitarnych w mięśniach szkieletowych osób starszych. Wzrost aktywności fizycznej (a zwłaszcza trening siłowy) powoduje zwiększone zużycie białek ustrojowych.

Drugim, kluczowym elementem leczenia sarkopenii jest modyfikacja diety. Wskazane jest spożywanie 0,8-1,2 g białka/ kg masy ciała dziennie. Białka zapewniają odpowiedni przebieg powysiłkowych procesów regeneracyjnych i są najważniejszymi bodźcami anabolicznymi dla mięśni szkieletowych. Wit. D3 – stymuluje syntezę miocytów, ich różnicowanie, hamuje apoptozę, wpływa na przewodnictwo i skurcz mięśnia. Jak dotąd brak jednoznacznych dowodów na efektywność suplementów diety i leczenia farmakologicznego. Obiecujące wydają się być badania inhibitorów miostatyny, która jest endogennym ujemnym regulatorem wzrostu mięśni. W badaniu klinicznym podawanie antymiostatyny wpłynęło na zwiększenie masy mięśniowej, jednak nie zaobserwowano poprawy siły i sprawności. Popularny preparat stosowany w chorobach układu krążenia – ACE (inhibitory konwertazy angiotensyny) powoduje zwiększenie liczby mitochondriów, wzrost przekaźnictwa nerwowo-mięśniowego, polepszenie przepływu krwi w mięśniach, angiogenezy, efektu przeciwzapalnego – co może wskazywać na jego potencjalną efektywność w leczeniu sarkopenii.

L33

**SARCOPENIA – DIAGNOSIS AND MANAGEMENT**

# Czerwiński E.<sup>1,2</sup>, Berwecka M.<sup>1</sup>, Boczoń K.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Bone and Joint Diseases, Faculty of Health Sciences, Jagiellonian University Medical College

<sup>2</sup>Cracow Medical Centre, Krakow

**Key words:** *sarcopenia, EWGSOP definition, pathogenesis, sarcopenia diagnosis, prevention, management*

According to the clinical definition developed by EWGSOP (The European Working Group on Sarcopenia in Older People), sarcopenia is a syndrome characterised by progressive and generalised loss of skeletal muscle mass and strength with a risk of adverse outcomes such as physical disability, poor quality of life and death. The diagnosis criteria of sarcopenia require assessment of muscle mass, strength and muscle function. There are two types of sarcopenia: primary – where single cause is age or genetic predisposition and secondary – there is one or more known factors involved.

The symptoms of sarcopenia include general muscle weakness, susceptibility to fatigue, loss of movement coordination, balance, weight loss or breathing difficulty (diaphragm weakness). Other symptoms can include anxiety, apathy or depression. Loss of strength and muscle mass leads to osteoporosis, disability, increased risk of falls and death.

Diagnosis of sarcopenia is based on the assessment of muscle mass, strength and its function. Assessment techniques used for the measurement of muscle mass are: magnetic resonance (MRI), computed tomography (CT scan), dual energy X-ray absorptiometry (DXA) and bioimpedance analysis (BIA). The most accurate measurement is Body Composition performed on a densitometer, which distinguishes fat mass and lean mass. Basically, it is used to measure the ASM (Appendicular Skeletal Muscle Mass) – cut-off point for women 5.5 kg/m<sup>2</sup>, for men 7.23 kg/m<sup>2</sup>. Muscle strength (handgrip) can be tested on a handheld dynamometer. Cut-off point for women – over 20 kg for men – over 30 kg. For function measurement the Timed Up & Go test can be performed.

Regular physical activity and healthy diet are the only effective methods for both the prevention and treatment of sarcopenia complying with the EBM criteria. Resistance exercise (especially progressive-resistance exercise), affecting both strength and muscle mass are considered to be the most effective. As a result of resistance training, increase of muscle strength is observed much earlier than the growth of muscle mass. Aerobic and endurance exercises promote growth of the number of mitochondria in muscle cells, their capillarization, raise in the level of lactate threshold and VO<sub>2</sub> max, which translates into overall physical fitness. Mixed training (strength-endurance exercises) supplemented with balance exercises and falls prevention training is considered to be the most effective. Such training also affects the growth of a satellite cell pool in skeletal muscle of the elderly. The increase in

physical activity (especially strength training) results in increased consumption of proteins.

The second key element in the treatment of sarcopenia is modification of diet. Recommended supplementation of proteins is 0.8-1.2 g/kg of body weight per day. Proteins provide the proper post-exercise regeneration processes and are the most important anabolic stimulus to skeletal muscle. Vitamin D3 stimulates the synthesis of myocytes, their differentiation, inhibits apoptosis, affects the conductivity and muscle contraction. Currently, there is no clear evidence on the effectiveness of dietary supplements and pharmacological treatment. Clinical trials of myostatin inhibitors, endogenous negative regulator of muscle growth, seem promising. In a clinical study administration of antimyostatin resulted in increased muscle mass, but there was no improvement in strength and performance. Popular medication used in cardiovascular disease – ACE (angiotensin-converting enzyme) increases the number of mitochondria, neuromuscular transduction, improves muscle blood flow, angiogenesis, anti-inflammatory effect – which may indicate its potential effectiveness in the treatment of sarcopenia.