

Autor: Krzysztof Pachotek

Tytuł: Sarkopenia u pacjentów geriatrycznych – epidemiologia, związek z zespołem słabości i niedożywieniem oraz sprawnością funkcjonalną.

Wstęp. Terminem „sarkopenia”, określającym utratę masy mięśniowej u osób starszych, jako pierwszy posłużył się w 1988 roku Irwin Rosenberg. Rosnące zainteresowanie tym zjawiskiem zaowocowało licznymi publikacjami na jego temat, a w kolejnych latach na całym świecie zaczęły powstawać grupy badawcze mające na celu włączenie zagadnień związanych z sarkopenią do praktyki klinicznej. Najnowsze wytyczne opublikowane przez EWGSOP w 2019 roku określają sarkopenię jako uogólnione i postępujące zaburzenie dotyczące mięśni szkieletowych prowadzące do wystąpienia niekorzystnych następstw klinicznych. Diagnostykę sarkopenii utrudnia brak powszechnie uznanej definicji i schematu diagnostycznego. Najpowszechniej stosowane algorytmy zalecają ocenę siły mięśni, ich sprawności i masy. Opublikowane w ostatnich latach badania prospektywne wskazują, że siła mięśni jest parametrem najsilniej przewidującym niepełnosprawność i zgon pacjentów, co znalazło odzwierciedlenie w rekomendacjach AWGS i EWGSOP, które uczyniły z niej główne kryterium diagnostyczne. W badaniu siły mięśni najczęściej stosuje się dynamometry mierzące siłę uścisku wyrażoną w kilogramach, miarę sprawności stanowi zwykle prędkość chodu. Najbardziej problematyczny jest pomiar masy mięśniowej, w którym szeroko stosowane są takie technologie jak MRI, CT, DXA i BIA, która jest stosowana coraz częściej, ze względu na niski koszt i prostotę pomiaru. Masa mięśniowa wyrażana jest zwykle przy użyciu indeksu masy mięśniowej (SMI), będącego ilorzem masy mięśniowej kończyn i wzrostu podniesionego do kwadratu. Kolejnym problemem jest brak ujednoczonych wartości odcięcia dla ocenianych parametrów, które zostałyby powiązane ze zwiększonym ryzykiem negatywnych następstw klinicznych we wszystkich populacjach osób starszych. Obecnie stosuje się próg odcięcia -2SD porównując badanych do młodych przedstawicieli tej samej populacji. Z powodu zróżnicowanych kryteriów diagnostycznych i wartości odcięcia można natrafić na istotne rozbieżności w danych dotyczących epidemiologii sarkopenii. Szacuje się, że sarkopenia występuje u 7,4-11,5% seniorów funkcjonujących samodzielnie w społeczeństwie, a wśród rezydentów domów opieki można ją zdiagnozować nawet u co trzeciej osoby. Ze względu na gwałtowny spadek stężenia hormonów płciowych w okresie pomenopauzalnym sarkopenia częściej diagnozowana jest u kobiet. Wątpliwości nie budzi fakt, że wraz ze starzeniem się społeczeństwa w krajach europejskich będzie przybywać osób z sarkopenią; szacuje się, że w latach 2016-2045 ich liczba wzrośnie o 72,4%. Sarkopenia jest przede wszystkim czynnikiem ryzyka zgonu w praktycznie wszystkich badanych populacjach, niezależnie od płci, wieku i rozpoznanych chorób przewlekłych. Pacjenci z rozpoznaniem sarkopenii znajdują się także w grupie dużego ryzyka wystąpienia niepełnosprawności i unieruchomienia. Udowodniono także związek sarkopenii ze zwiększoną częstością upadków, zakażeń szpitalnych i wydłużonym czasem hospitalizacji. Najnowsze badania ujawniają także powiązanie z niektórymi typami nowotworów. Sprawia to, że sarkopenia wpływa negatywnie nie tylko na jakość życia pacjentów, ale także w istotny sposób obciąża system opieki socjalnej i zdrowotnej znacznymi kosztami.

Sarkopenię charakteryzuje wiele cech typowych dla zespołu geriatrycznego. Jej patogeneza związana jest z nakładaniem się na siebie procesów związanych ze starzeniem się organizmu

i zjawisk patologicznych zachodzących w przebiegu chorób przewlekłych. Proces zaniku włókien mięśniowych dotyczy wszystkich ludzi i zaczyna być dostrzegalny już w trzeciej dekadzie życia i dotyczy przede wszystkim „szybkich” włókien mięśniowych typu I. Zjawisko to ulega znacznemu przyspieszeniu po 50. roku życia co związane jest ze spadkiem stężenia hormonów płciowych, hormonu wzrostu i zmniejszeniem wrażliwości na IGF-1, istotną rolę odgrywa też rozrost tkanki tłuszczowej oraz spadek potencjału proliferacyjnego komórek satelitarnych. Istotną rolę w patogenezie sarkopenii należy także przypisać chorobom związanym z przewlekłym stanem zapalnym, a także niedożywieniu i unieruchomieniu. W profilaktyce i leczeniu sarkopenii, pomimo intensywnych badań, nie opracowano do tej pory skutecznego i bezpiecznego postępowania farmakologicznego. Do postępowania o udowodnionej skuteczności należą odpowiednio zaplanowana aktywność fizyczna oraz postępowanie dietetyczne, którego kluczowym elementem jest wysoka podaż białek bogatych w aminokwasy o rozgałęzionych łańcuchach.

Cele. 1) Ocena częstości występowania sarkopenii w grupie pacjentów poddawanych całościowej ocenie geriatrycznej. 2) Sprawdzenie związku sarkopenii ze sprawnością funkcjonalną badanych, stanem odżywienia i występowaniem zespołu kruchości. 3) Ocena użyteczności algorytmu diagnostycznego proponowanego przez EWGSOP w praktyce klinicznej. 4) Ocena użyteczności analizatorów BIA w badaniu masy mięśniowej. 5) Implementacja diagnostyki sarkopenii do planu całościowej oceny geriatrycznej.

Materiały i metody. Grupę badaną stanowiło 101 pacjentów hospitalizowanych w Klinice Geriatrii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu przyjętych planowo w celu odbycia całościowej oceny geriatrycznej. Kryteria wykluczenia obejmowały stan dekompensacji chorób przewlekłych, ostre infekcje, niezdolność do samodzielnego poruszania, niedowłady kończyn, otępienie w stopniu umiarkowanym bądź ciężkim oraz stan po implantacji stymulatora serca lub kardiowertera-defibrylatora. Pierwszym etapem badania była diagnostyka sarkopenii zgodnie z algorytmem EWGSOP. U wszystkich pacjentów wykonano pomiar siły uścisku ręki przy pomocy dynamometru, zmierzono prędkość chodu na dystansie 6 m, a także wykonano pomiar składu ciała z wyliczeniem SMI przy pomocy analizatora składu ciała wykorzystującego BIA. Następnie na podstawie informacji pozyskanych od pacjentów i z dokumentacji medycznej uzupełniono kwestionariusze VES-13 (status funkcjonalny), MNA (ryzyko niedożywienia) i FRAIL (zespół kruchości), dodatkowo zebrano informacje dotyczące historii upadków i aktywności społecznej. Otrzymane dane zostały poddane analizie statystycznej.

Wyniki. Sarkopenię rozpoznano u 17 (16,8 %) badanych, częściej diagnozowano ją u mężczyzn. Pacjenci z sarkopenią uzyskali więcej punktów w kwestionariuszach FRAIL i VES-13 oraz mniej punktów w MNA. Cechował ich także mniejszy odsetek tkanki tłuszczowej, mniejsza samodzielność w zakresie aktywności dnia codziennego oraz aktywność społeczna. W grupie tej częściej rozpoznawano niedożywienie i zespół kruchości. Niska siła mięśniowa i prędkość chodu wiązały się z wyższym wynikiem we FRAIL i VES-13. Niska prędkość chodu korelowała także z niską punktacją w MNA. Niskie SMI związane było z większą ilością punktów w VES-13 i mniejszą w MNA. Pacjenci z zespołem kruchości rozpoznanym na podstawie kwestionariusza FRAIL mieli istotnie mniejszą siłę uścisku ręki i prędkość chodu niż pozostali, uzyskali istotnie

mniej punktów w kwestionariuszu MNA oraz uzyskali istotnie więcej punktów w kwestionariuszu VES-13. Pacjenci z historią upadków w ciągu ostatnich 12 miesięcy mieli istotnie niższą prędkość chodu niż pozostali oraz uzyskali istotnie mniej punktów w kwestionariuszu VES-13. Wiek pacjentów korelował ujemnie z masą ciała, BMI, masą tkanki tłuszczowej, odsetkiem tkanki tłuszczowej, masą mięśni, beztłuszczową masą ciała, kątem fazowym, prędkością chodu, siłą uścisku i punktacją w skali MNA. Analiza różnic pomiędzy płciami wykazała istotnie większą siłę uścisku ręki i masę mięśniową w grupie mężczyzn, u kobiet natomiast istotnie wyższa była masa tkanki tłuszczowej.

Wnioski. **1)** Sarkopenia jest powszechnie występującym zespołem geriatrycznym wśród pacjentów poddawanych całościowej ocenie geriatrycznej (COG), przy czym wykazuje wyraźny związek z zespołem kruchości i niedożywieniem. **2)** Rozpoznanie sarkopenii związane jest z mniejszą samodzielnością i słabszą aktywnością społeczną oraz częstszym występowaniem zespołu kruchości, co może oznaczać zwiększone ryzyko powikłań, zaostrzeń chorób przewlekłych i wystąpienia niepełnosprawności. **3)** Związek kryteriów diagnostycznych sarkopenii z punktacją w skalach VES-13, MNA i FRAIL dowodzi zasadności oceny prędkości chodu, siły uścisku ręki i wskaźnika masy mięśniowej (SMI) w badaniu stanu zdrowia pacjenta geriatrycznego. **4)** W praktyce klinicznej przydatne wydaje się wprowadzenie diagnostyki sarkopenii, w oparciu o kryteria EWGSOP i technikę bioimpedancji, jako istotnego elementu całościowej oceny geriatrycznej.

Author: Krzysztof Pacholek

Title: Sarcopenia in geriatric patients – epidemiology, association with frailty, malnutrition and functional status.

Introduction. The term „sarcopenia” within a context of the loss of muscle mass associated with aging was first used in 1988 by Irwin Rosenberg. In the next years growing interest in this phenomenon has resulted in many publications and worldwide formation of working groups, which aimed at implementation of the problem of sarcopenia within clinical practice. The latest recommendations published by EWGSOP in 2019 define sarcopenia as a progressive and generalized skeletal muscle disorder that is associated with increased likelihood of adverse outcomes including falls, fractures, physical disability and mortality.

The diagnostic process of sarcopenia is entangled by the lack of an universally accepted definition and diagnostic protocol. The most frequently used algorithms recommend the assessment of muscle strength, fitness and mass. Newly published results of prospective studies revealed that muscle strength is highly correlated with prediction of disability and death, which resulted in choosing this parameter as a key feature of sarcopenia in AWGS and EWGSOP recommendations. Muscle strength is usually measured by hand-held dynamometers in kilograms, muscle fitness is pronounced by gait speed. The most cumbersome part is the assessment of muscle mass. Various methods like MRI, CT, DXA are used, but their utility in clinical practice is limited by high equipment cost and necessity of radiologist cooperation. These problems may be partially solved by BIA analyzers, thanks to their low cost and simplicity of results' interpretation. Muscle mass is defined by SMI – the

quotient of appendicular muscle mass and height squared. Another complication is the lack of uniform cut-off values of evaluated parameters which would be developed on a basis of the risk of adverse outcomes. Currently the threshold of -2SD comparing to young healthy adults in specific population is used.

The variety of diagnostic protocols and cut-off values results in discrepancies in data concerning epidemiology of sarcopenia. It is estimated that 7,4-11,5% of community-dwelling elderly people are affected with sarcopenia, the incidence is much higher in nursing homes reaching 1 out of 3 residents. Because of steep decline in sex hormone levels sarcopenia is more often diagnosed in women. The aging of European population will undoubtedly effect in rise of number of people with sarcopenia, which may reach 72,4%.

Primarily, sarcopenia is a risk factor of death in nearly all investigated populations, independent of sex, age and comorbidities. Sarcopenic patients are at increased risk of disability and immobility. Sarcopenia is also associated with higher incidence of falls, nosocomial infections and longer hospital stay. Latest studies show correlation of sarcopenia with malignancies. Considering all these correlations sarcopenia causes serious decline in life quality of elders, furthermore it is a significant burden for the whole healthcare system.

Sarcopenia includes many features characteristic for geriatric syndrome. Its pathogenesis is based on physiological aging overlapped with detrimental effects of chronic diseases. The atrophy of muscle fibers starts in the third decade of life and primarily it affects type I (fast twitch) muscle fibers. Loss of muscle mass vastly accelerates in the fifth decade, which is caused by decreasing serum levels of anabolic sex hormones, GH and diminished sensitivity to IGF-1; lower proliferation of satellite cell and influence of fat tissue also play a role. Furthermore, the presence of chronic inflammatory diseases, malnutrition and lack of physical activity have serious impact on skeletal muscles. The prophylaxis and treatment of sarcopenia are based on proper physical activity and diet, which key feature is a supply of branched-chained aminoacids.

Aims of the study. 1) To estimate the incidence of sarcopenia in patients undergoing comprehensive geriatrics assessment. 2) To investigate a correlation of sarcopenia with dependence in ADL, nutrition status and frailty syndrome. 3) Assessment of EWGSOP diagnostic algorithm in clinical practice. 4) Assessment of utility of BIA in muscle mass measurement. 5) Implementation of sarcopenia diagnosis into the comprehensive geriatrics assessment procedure.

Materials and methods. The study group consisted of 101 patients of Wroclaw Medical University Hospital Geriatrics Clinic. Exclusion criteria included exacerbation of chronic disease, acute infection, immobilization, any limb paresis, moderate or severe dementia or implementation of electronic devices like ICD. The first step was investigation for sarcopenia performed according to EWGSOP recommendations. All the patients had grip strength measurement with hydraulic dynamometer, 6-meters walking speed test, and SMI calculation with a usage of BMI technique. Next based on medical documentation and self-reported information VES-13 (functional status), MNA (malnutrition risk), FRAIL (frailty syndrome) questionnaires were filled in, additionally data about history of falls and social activity were collected.

Results. 17 (16,8%) patients were diagnosed with sarcopenia, more men than women were affected. Sarcopenic patients had more points in VES-13 and FRAIL questionnaires and less

points in MNA, they were less independent in ADL, less socially active and had lower percentage of fat tissue. The incidence of malnutrition and frailty syndrome were higher in this group. Low muscle strength and low gait speed were associated with higher score in VES-13 and FRAIL. Low SMI predicted lower score in MNA and higher in VES-13. Patients with frailty syndrome had lower grip strength and walking speed, gained lower score in MNA and higher in VES-13 than the rest. History of falls in last 12 months was associated with lower gait speed and more points in VES-13. There was a negative correlation between the age of the patients and body mass, BMI, fat tissue percentage, LBM, phase angle, walking speed, grip strength and MNA score. Men had higher grip strength, higher muscle mass and lower fat mass comparing to women.

Conclusions. **1)** Sarcopenia is a frequently occurring geriatric syndrome in patients undergoing CGA. Moreover it is markedly correlated with frailty syndrome and malnutrition. **2)** The diagnosis of sarcopenia is related to higher independence in activities of daily living and social activity, the frequent coexistence of sarcopenia and frailty may indicate increased risk of complications, chronic diseases exacerbations and occurrence of disability. **3)** The association of diagnostic criteria of sarcopenia with poorer scores in VES-13, MNA and FRAIL proves feasibility of gait speed, grip strength and SMI measurements in assessment of health status of geriatrics patients. **4)** The results of this study has proven that the EWGSOP diagnostic algorithm and BIA muscle mass assessment may become a vital part of a CGA program.