

НОВЕ ОБЛИЧЧЯ ВІКОВО-АСОЦІЙОВАНИХ ХВОРОБ (КЛІНІЧНА ЛЕКЦІЯ)

ДУБОССАРСЬКА З.М.

Дніпровський державний медичний університет

Мета: описати сучасні підходи до проблеми саркопенії у літньому віці.

Саркопенія є геріатричним синдромом, який часто спостерігається в осіб літнього та старечого віку, знижує їхні фізичні можливості, погіршує якість життя, сприяє збільшенню частоти падінь і, відповідно, ризику остеопоротичних переломів. Для оцінки саркопенії (втрати м'язової маси) з віком використовують індекс м'язової маси, а також такі дослідження, як КТ, МРТ і ДРА. Профілактика і лікування саркопенії полягають у занятті лікувальною фізкультурою, корекції харчування і призначенні фармакотерапії.

Висновки. Необхідні епідеміологічні дослідження з вивчення поширеності та факторів ризику саркопенії в осіб старших вікових груп, розробка методів та засобів діагностики, профілактики та лікування порушень функціонального стану м'язової системи.

Ключові слова: саркопенія, жирова тканина, індекс м'язової маси.

Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених здоров'ю жінок, старших за 50 років, проблема лікування клімактеричних розладів і сьогодні є надзвичайно актуальною, бо стосується передусім якості життя жінок у період їхньої професійної зрілості та найбільшої затребуваності в суспільстві та сім'ї. Збільшення тривалості життя та подовження віку працездатності набувають не тільки медичного, а й соціально-економічного значення як у нашій країні, так і в інших розвинених країнах [1].

Як відомо, в менопаузі в організмі жінки відбувається стрімке зниження синтезу статевих гормонів, що розвивається внаслідок інволютивних процесів у репродуктивній системі, з чим і пов'язана поява різноманітної клінічної симптоматики віково-асоційованих хвороб. Саме наявністю естрогенових рецепторів у різних органах і системах (матці, яєчниках, молочних залозах, центральній і периферичній нервовій системі, серці, судинах, сечоводах, сечовому міхурі, кістковій тканині, кишечнику та в інших органах)

зумовлена різноманітність симптоматики перименопаузального періоду. Насамперед з'являються припливи жару, підвищена пітливість, лабільність артеріального тиску, відчуття серцебиття, оніміння частин тіла, емоційна лабільність, плаксивість, пригнічений настрій, порушення сну, інші вегетативні та психоемоційні розлади, які й об'єднують поняттям «клімактеричний синдром» [1].

Дефіцит естрогенів може призвести до виникнення серйозних метаболічних порушень у різних органах і системах із можливим подальшим розвитком низки захворювань (остеопорозу, вікової саркопенії, кардіоваскулярної патології, судинних мозкових катастроф, гострих інфарктів міокарда, хвороби Альцгеймера, хвороби Паркінсона тощо) [1].

Якщо в даний час існує маса дискусійних підходів в лікуванні даної категорії пацієнтів на рівні міждисциплінарних рішень, то питанню проблеми саркопенії не надається належної уваги, на відміну від остеопорозу. Цим і зумовлена наша увага до "нового обличчя

віково-асоційованої патології”.

Саркопенія - атрофічна дегенеративна зміна скелетної мускулатури, асоційована з віком, що призводить до поступової втрати м'язової маси та її сили [2].

Донедавна саркопенія не привертала належної уваги геронтологів та інших фахівців. Роль стану скелетної мускулатури, її маси і сили в збереженні здоров'я і збільшенні тривалості життя залишалася недооціненою, але в останні 15 років ставлення фахівців до цього питання змінилося. За даними американського центру контролю захворюваності (Center for Disease Control and Prevention, CDC), саркопенія визнана одним із п'яти основних чинників ризику захворюваності та смертності в осіб віком старше 65 років [3, 6, 10].

Саркопенія не входить до чинної міжнародної номенклатури та класифікації хвороб, але її включення планується до наступного видання міжнародної класифікації хвороб [2].

Уперше зміни м'язової тканини з віком були описані Гіппократом, але тільки у 1989 р. Irwin Rozenberg для опису втрати маси скелетної мускулатури з віком запропонував використовувати термін «саркопенія» (від грец. *sarx* - тіло, *ploutos* - зменшення). У 1998 р. Richard Baumgartner описав саркопенію як синдром, асоційований з підвищеним ризиком падінь і фізичною слабкістю.

На сьогоднішній день термін «саркопенія» використовується для опису вікових змін у скелетній мускулатурі (вікова саркопенія), що відображає не тільки зниження загальної м'язової маси, а й супутнє зниження м'язової сили та м'язової функції [3].

Термін «саркопенія» зазвичай не використовують для опису втрати м'язової маси при вторинних станах (гострих і підгострих катаболічних процесах: сепсисі, ВІЛ-інфекції, кахексії при ракових захворюваннях, післяопераційних станах, голодуванні, тяжкій нирковій недостатності, хронічних обструктивних захворюваннях легень, тощо).

У низці досліджень встановлено, що саркопенія асоційована з підвищенням ризику падінь, зниженням мінеральної щільності кісткової тканини, погіршенням якості життя, функціональних можливостей

і, відповідно, зростанням летальності пацієнтів з цим станом [3].

Існує багато причин, що призводять до втрати м'язової маси. Найчастіше саркопенія спостерігається у людей похилого віку. Виділяють первинну та вторинну форму саркопенії. Первинна форма розвивається з віком за відсутності впливу різних вторинних чинників на скелетну м'язову тканину. Вторинна форма саркопенії є наслідком впливу одного або декількох станів/факторів, що впливають на стан м'язової тканини (саркопенія, асоційована зі зниженою фізичною активністю, з харчуванням, супутньою патологією та ін.). У більшості осіб похилого віку природа саркопенії мультифакторна (рис. 1).

Останнім часом особливу увагу фахівці приділяють вивченню нейром'язових синапсів як ключової структури у здійсненні функціональної денервації, що призводить до втрати м'язової маси та м'язової слабкості [5].

У низці досліджень підтверджено роль вікозалежного збільшення оксидативного стресу в розвитку нейром'язової дегенерації та прогресуванні саркопенії [3, 5].

Жирова тканина в нормі становить 15-20% маси тіла у чоловіків і 20-25% у жінок. Жирова тканина в організмі необхідна для функціонування життєво важливих органів і систем: кісткового мозку, внутрішніх органів, м'язів і центральної нервової системи.

Акумуляція жирової тканини спостерігається в підшкірній жировій клітковині та навколо внутрішніх органів. Мінімальний її рівень в організмі людини, необхідний для функціонування органів і систем, у жінок становить 8%, у чоловіків - 5%.

Для оцінки втрати м'язової маси з віком Richard Baumgartner та соавт. (1998) запропонували використовувати індекс м'язової маси (ІТМ), при розрахунку якого враховується худа маса верхніх і нижніх кінцівок.

До м'язової маси тулуба входять також паренхіматозні органи. При оцінці ж м'язової маси кінцівок оцінюється скелетна мускулатура, шкіра, зв'язки та судинна система: $ІТМ = \frac{\text{м'язова маса верхніх і нижніх кінцівок}}{\text{ріст}^2}$ (кг/ріст²).



Рисунок 1 Патогенез саркопенії (згідно В.В. Поворознюк, 2013)

Діагноз саркопенії встановлюють при зниження ІТМ на два стандартних відхилення (SD) порівняно з практично здоровими молодими людьми відповідно до статі. Крайня точка ІТМ, яка установлена R. Baumgartner, становить $<5,45 \text{ кг/м}^2$ [8].

Проте, на сьогоднішній день термін «саркопенія» широко не використовується в клінічній практиці.

Саркопенія - синдром, який характеризується прогресивним і генералізованим зниженням скелетної м'язової маси та її сили з ризиком розвитку таких ускладнень, як порушення рухливості, зниження якості життя та смерть (European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP, 2009).

Діагностичні критерії саркопенії (EWGSOP, 2009): 1) зниження м'язової маси; 2) зниження м'язової сили; 3) зниження м'язової функції.

Постановка діагнозу саркопенії ґрунтується на виявленні двох із трьох перерахованих вище критеріїв. Наявність першого критерію є обов'язковою.

Стадійність розвитку саркопенії відображає тяжкість стану. Робоча група

EWGSOP виділила три стадії розвитку саркопенії:

I стадія - Пресаркопенія, характеризується зниженням м'язової маси без зниження її сили та функції;

II стадія - характеризується зниженням скелетної м'язової маси, її сили або функції;

III стадія - важка форма саркопенії, характеризується зниженням усіх трьох параметрів (м'язової маси, її сили та функції).

Групою EWGSOP запропоновано алгоритм діагностики саркопенії. При використанні цього алгоритму необхідно враховувати коморбідні стани, індивідуальні особливості пацієнтів. В осіб молодше 65 років застосування алгоритму можливе за наявності факторів ризику.

На сьогоднішній день для оцінки скелетної м'язової маси, її сили та функції існує широкий спектр методик. Вартість, доступність і простота у використанні визначають їх застосування в клінічній практиці та під час проведення клінічних досліджень.

Для оцінки жирової та знежиреної маси використовують КТ, МРТ і двофотонну рентгенівську абсорбціометрію (ДРА).

КТ і МРТ є стандартом діагностики фізіологічних і патологічних станів м'яких тканин і часто використовуються в клінічних дослідженнях. У рутинній практиці визначення жирової тканини за допомогою КТ і МРТ обмежене у зв'язку з високою вартістю обстеження і підвищеним рівнем іонізуючого випромінювання. У цьому випадку ДРА виступає альтернативою для визначення жирової та знежиреної тканини як у клінічних дослідженнях, так і в практиці. Діагностичною похибкою використання ДРА у визначенні саркопенії є неможливість розділити підшкірну і вісцеральну жирову тканину, а також те, що до складу знежиреної тканини входять і паренхіматозні органи. Знежирена маса кінцівок найточніше збігається з їхньою м'язовою масою [5, 9].

При проведенні ДРА променеве навантаження мінімальне (0,037 міліБЕР (Біологічний Еквівалент Рентгена), 0,01 міліГрей) порівняно з іншими методиками. Відмінності ж у інформативності ДРА і КТ, МРТ становлять менше 5% [3].

Понад 10 років для оцінки жирової та знежиреної тканини в практиці застосовують простий у використанні, недорогий і відтворюваний метод - біоімпедансний аналіз. Формули розроблено для різних етнічних груп, встановлено референтні дані для чоловіків і жінок різного віку європеїдної раси. Тому біоімпедансний аналіз є хорошою портативною альтернативною методикою ДРА.

Оцінку жирової маси можна проводити також із використанням УЗД. Вимірюють підшкірну, преперитонеальну та вісцеральну жирову тканину у верхній третині живота по серединній лінії (від мечоподібного відростка до пупка), встановлюючи перпендикулярно лінійний датчик (частота 7,5 МГц).

Основним напрямком у веденні пацієнтів із саркопенією є фізичні навантаження. Традиційно використовують аеробні вправи, які корисні для поліпшення стану серцево-судинної та дихальної систем і мають позитивний вплив на співвідношення жирової та худой маси тіла.

Відомо, що силові анаеробні фізичні навантаження чинять значніший вплив на кістково-м'язову систему, запобігаючи остеопорозу та саркопенії.

Кількість споживаної їжі в осіб

похилого віку зменшується - розвивається вікова анорексія внаслідок впливу вісцеральних, гормональних, неврологічних, фармакологічних і психосоціальних чинників [4].

У численних роботах [7, 8] підтверджено збільшення ризику розвитку саркопенії (у 2 рази) при дефіциті вітаміну D (менше 25 нмоль/л). Додаткове призначення вітаміну D особам літнього віку попереджає розвиток саркопенії, порушень функціональних можливостей і ризик падінь [1].

В епідеміологічних дослідженнях підтверджено взаємозв'язок між зниженням рівня тестостерону з віком і зменшенням м'язової сили та функції. Зниження рівня естрогенів у жінок з віком, у період менопаузи також має значний вплив на м'язову силу, оскільки відомо, що естрогени, конвертуючись у тестостерон, чинять анаболічний ефект на синтез м'язового білка. Крім того, обидва ці статевих гормонів пригнічують продукцію прозапальних цитокінів, які чинять катаболічний вплив на стан м'язової тканини. Однак призначення жінкам терапії препаратами, що містять естрогени і тестостерон, істотно не вплинуло на стан м'язової сили [9].

Цікаві дані отримані щодо впливу гормону росту на розвиток саркопенії. Гормон росту надає непряме анаболічний вплив на м'язову тканину шляхом стимуляції продукції в печінці інсуліноподібного фактора росту. Зазвичай рівень фактора росту в осіб похилого віку знижується. Тому існує гіпотеза, що призначення терапії фактором росту в них може попереджати втрату м'язової тканини. Тим не менш, результати більшості досліджень показали, що дана терапія неефективна щодо стану м'язової маси. Призначення рилізінг-гормону росту викликало підвищення рівня продукції гормону росту і помірно підвищення м'язової сили. У дослідженні Voopen та співавт. виявлено, що при призначенні безпосередньо інсуліноподібного фактора росту жінкам похилого віку з нещодавнім переломом шийки стегнової кістки у них спостерігалось збільшення м'язової сили [2].

Перспективним напрямком фармакотерапії саркопенії на сьогоднішній день є вивчення ефективності та безпеки інгібіторів міостатину та селективних модуляторів андрогенних рецепторів [11].

ВИСНОВКИ

Таким чином, саркопенія визначається як геріатричний синдром, який часто спостерігається в осіб похилого та старечого віку, знижує їх фізичні можливості, погіршує якість життя, сприяє збільшенню частоти падінь і, відповідно, ризику остеопоротичних переломів. У зв'язку з цим необхідні епідеміологічні дослідження з вивчення поширеності та факторів ризику саркопенії в осіб старших вікових груп, розробка методів та засобів діагностики, профілактики та лікування порушень функціонального стану м'язової системи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національний консенсус щодо ведення пацієток у клімактерії / Т. Татарчук [та ін.] // Репродуктивна ендокринологія. – 2016. – Т. 1, № 27. – С. 5–18.
2. Поворознюк В.В., Дзерович Н.І. Саркопенія: огляд літератури та результати власних досліджень. // Репродуктивна ендокринологія. – 2013. – №1 (9). – С. 16-23.
3. Поворознюк В. Менопауза і кістково-м'язова система / В. Поворознюк, Н. Григор'єва. – Київ, 2004. – 512 с.
4. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People [Electronic resource] / A. J. Cruz-Jentoft [et al.] // Age and Ageing. – 2010. – Vol. 39, no. 4. – P. 412–423. – Mode of access: <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
5. Characteristics of Body Fat, Body Fat Percentage and Other Body Composition for Koreans from KNHANES IV [Electronic resource] / Sangmo Hong [et al.] // Journal of Korean Medical Science. – 2011. – Vol. 26, no. 12. – P. 1599. – Mode of access: <https://doi.org/10.3346/jkms.2011.26.12.1599>
6. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment [Electronic resource] / T. Lang [et al.] // Osteoporosis International. – 2009. – Vol. 21, no. 4. – P. 543–559. – Mode of access: <https://doi.org/10.1007/s00198-009-1059-y>
7. Peterson M. D. Influence of Resistance Exercise on Lean Body Mass in Aging Adults [Electronic resource] / Mark D. Peterson, Ananda Sen, Paul M. Gordon // Medicine & Science in Sports & Exercise. – 2011. – Vol. 43, no. 2. – P. 249–258. – Mode of access: <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3181eb6265>
8. Apoptosis in Skeletal Myocytes: A Potential Target for Interventions against Sarcopenia and Physical Frailty – A Mini-Review [Electronic resource] / Emanuele Marzetti [et al.] // Gerontology. – 2012.

– Vol. 58, no. 2. – P. 99–106. – Mode of access: <https://doi.org/10.1159/000330064>

9. Association between sarcopenic obesity, muscle strength and risk of cardiovascular and cardiometabolic diseases in the elderly: A systematic review [Electronic resource] / Luiz Sinisio SILVA NETO [et al.] // Revista de Nutrição. – 2019. – Vol. 32. – Mode of access: <https://doi.org/10.1590/1678-9865201932e180237>
10. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach [Electronic resource] / Helen C. Roberts [et al.] // Age and Ageing. – 2011. – Vol. 40, no. 4. – P. 423–429. – Mode of access: <https://doi.org/10.1093/ageing/afr051>
11. Waters D. Advantages of dietary, exercise-related, and therapeutic interventions to prevent and treat sarcopenia in adult patients: an update [Electronic resource] / Debra Waters // Clinical Interventions in Aging. – 2010. – P. 259. – Mode of access: <https://doi.org/10.2147/cia.s6920>

REFERENCES

1. Tatarchuk T, Avramenko N, Bulavenko O, Habal A, Burlaka O, Hanzhyi I. National consensus on the management of menopausal patients. *Reproduktivna endokrynolohiia*. 2016;1(27):5-18.
2. Povorozniuk V, Dzerovych N. Sarcopenia: review of the literature and results of own research. *Reproduktivna endokrynolohiia*. 2013;1(9):16-23.
3. Povorozniuk V, Hryhorieva N. Menopause and musculoskeletal system. Kyiv; 2004. 512.
4. Cruz-Jentoft A, Baeyens J, Bauer J, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, Martin F, Michel J, Rolland Y, Schneider S, Topinkov 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):412-23. doi: 10.1093/ageing/afq034
5. Hong S, Oh H, Choi H, Kim J, Lim S, Kim E, Pyo E, Oh K, Kim Y, Wilson K, Choi W. Characteristics of body fat, body fat percentage and other body composition for Koreans from KNHANES IV. *J Korean Med Sci*. 2011 Dec;26(12):1599-605. doi: 10.3346/jkms.2011.26.12.1599
6. Lang T, Strepper T, Cawthon P, Baldwin K, Taaffe D, Harris T. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. *Osteoporos Int*. 2010 Apr;21(4):543-59. doi: 10.1007/s00198-009-1059-y
7. Peterson M, Sen A, Gordon P. Influence of resistance exercise on lean body mass in aging adults: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*. 2011 Feb;43(2):249-58. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181eb6265

8. Marzetti E, Calvani R, Bernabei R, Leeuwenburgh C. Apoptosis in skeletal myocytes: a potential target for interventions against sarcopenia and physical frailty - a mini-review. *Gerontology*. 2012;58(2):99-106. doi: 10.1159/000330064
9. Silva Neto LS, Medeiros A, Travassos A, Osyrio N, Nunes G. Association between sarcopenic obesity, muscle strength and risk of cardiovascular and cardiometabolic diseases in the elderly: A systematic review. *Rev Nutr [Internet]*. 2019;32:e180237. doi:10.1590/1678-9865201932e180237
10. Roberts H, Denison H, Martin H, Patel H, Syddall H, Cooper C, Sayer A. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*. 2011 Jul;40(4):423-9. doi: 10.1093/ageing/afr051
11. Waters D, Baumgartner R, Garry P, Vellas B. Advantages of dietary, exercise-related, and therapeutic interventions to prevent and treat sarcopenia in adult patients: an update. *Clin Interv Aging*. 2010 Sep 7;5:259-70. doi: 10.2147/cia.s6920

SUMMARY

THE NEW FACE OF AGE-RELATED DISEASES (CLINICAL LECTURE)

Dubossarska Z.M.

Objective. To describe current approaches to the issue of sarcopenia in older adults.

Sarcopenia is a geriatric syndrome commonly observed in elderly and older adults. It reduces their physical capabilities, worsens quality of life, and increases the frequency of falls, thereby raising the risk of osteoporotic fractures. Muscle mass index and imaging studies such as CT, MRI, and DXA are used to assess age-related muscle mass loss. Prevention and treatment of sarcopenia involve therapeutic exercise, dietary adjustments, and pharmacotherapy.

Conclusions. Epidemiological studies are needed to examine the prevalence and risk factors of sarcopenia in older age groups, as well as the development of methods and tools for diagnosing, preventing, and treating functional disorders of the muscular system.

Key words: sarcopenia, adipose tissue, lean mass index