

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ СКЕЛЕТНОЇ М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ В УКРАЇНСЬКИХ ЖІНОК

Поворознюк В.В., Дзерович Н.І., Белінська А.С., Паламарчук А.А.

ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», Київ

Резюме. На сьогодні серед геріатричних синдромів науковці світу приділяють велику увагу вивченню саркопенії. Встановлено, що оцінка сили скелетних м'язів має вірогідний зв'язок із ризиком падінь, недієздатністю, погіршенням якості життя, тривалістю госпіталізацій. Доведено, що саме виміри сили скелетних м'язів, а не визначення їх маси, є вагомими та незалежними предикторами летальності людей похилого віку. Необхідні подальші дослідження по вивченню особливостей втрати маси, сили та функції скелетних м'язів у людей різного віку та статі. Метою даного дослідження було вивчення особливостей сили та функціональних можливостей скелетної м'язової тканини у жінок різного віку. Обстежено 248 жінок, які залежно від віку були розподілені на групи за класифікацією по десятиріччям: 20-29 рр., 30-39 рр., 40-49 рр., 50-59 рр., 60-69 рр., 70-79 рр. та 80-87 рр. Силу скелетної мускулатури оцінювали за допомогою кистьового пружинного динамометра. Функціональну можливість скелетних м'язів та ризик падінь оцінювали за допомогою спеціальних тестів. Знежирену масу всього тіла, верхніх та нижніх кінцівок оцінювали за допомогою двофотонної рентгенівської абсорбціометрії (Prodigy, GENC Lunar, Madison, WI, USA). У результаті дослідження встановлено, що максимальні показники сили та функціональних можливостей скелетних м'язів спостерігаються у жінок вікової групи 20-29 рр. Вірогідне зниження показника сили скелетних м'язів у жінок встановлено у віці 60-69 рр. та старші. При визначенні функціональних можливостей скелетних м'язів та ризику падінь вірогідно гірші показники визначені в жінок старше 50 років. Частка жінок із саркопенією у віковій групі 70-79 рр. склала 1,3%, 80-89 рр. – 7,7% (середній показник у жінок віком 70-89 рр. – 2,2%).

Ключові слова: саркопенія, скелетна мускулатура, сила, функція, жінки, ризик падінь.

Вступ

У всьому світі спостерігається суттєве постаріння населення. На 1 січня 2010 року в Україні частка людей віком 50 років і старші склала 17,3 млн. люд. (32% від загальної кількості чоловіків та 42% – жінок) [9]. Фактично, більш ніж кожен четвертий житель України перебуває у віковій групі 50 років та старші, для якої характерними є погіршення стану здоров'я та збільшення кількості захворювань [1, 2, 9].

На сьогодні серед геріатричних синдромів науковці світу приділяють велику увагу вивченню саркопенії та дряхлості, які асоційовані з підвищенням ризику падінь, погіршенням якості життя, функціональних можливостей і, відповідно, збільшенням летальності [8, 11, 15].

Згідно консенсусу European Working Group on Sarcopenia in Older People (2009), 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 і смерті [9]. Для встановлення діагнозу «саркопенія» необхідно визначення не тільки скелетної м'язової маси, але й її сили та функціональних можливостей.

Поширеність стану значно варіює (5-70%) залежно від віку, статі та етнічної приналежності [3, 13].

За даними літератури пік накопичення маси скелетних м'язів сягає максимуму у 40-річному віці, після якого показник поступово знижується. Середня втрата м'язової маси у людини становить 1% на рік після 50 років [3, 4], 1,4-2,5% – після 60 років [5] та може сягати 50% у віці 80 років і старші [6]. Атрофія м'язової тканини перебігає по-різному в функціонально різних м'язах. М'язова сила збільшується до 30 років, у віці від 30 до 50 років настає плато, а потім показник знижується на 24-36% у віці від 50 до 70 років [5]. За даними інших авторів сила скелетної мускулатури знижується на 10-15% кожну декаду після 50 років. Відхилення показника значно зростає після 75 років [7] та сягає 30% [5].

В епідеміологічних дослідженнях найчастіше проводять вимір сили скелетних м'язів кисті за допомогою динамометрії. Дані лонгітудинального дослідження показали, що сила скелетної мускулатури кисті знижується з віком на 12% у чоловіків і 19% у жінок у віці 65 років і старші [10]. Тим не менш, дані дослідження «Baltimore Longitudinal Study of Aging» показали, що не всі особи втрачають силу скелетної мускулатури з віком: 48% у віковій групі до 40 років, 29% – 40-59 років, 15% – старше 60 років [10].

Встановлено, що оцінка сила скелетних м'язів кисті має вірогідний зв'язок із ризиком падінь, недієздатністю, погіршенням якості жит-

тя, тривалістю госпіталізацій [14]. Дослідження Newman A. та співавт. підтвердили, що саме виміри сили скелетних м'язів кисті та чотирьох-головного м'язу, а не визначення маси скелетних м'язів, є вагомими та незалежними предикторами летальності людей похилого віку [12].

Враховуючи вище зазначене, необхідні подальші дослідження по вивченню особливостей втрати не тільки маси скелетних м'язів із віком, а й їх сили та функції.

Метою даного дослідження було вивчення особливостей сили та функціональних можливостей скелетної м'язової тканини у жінок різного віку.

Матеріал та методи дослідження

Обстежено 248 жінок (середній вік – $62,7 \pm 13,1$ років, середній зріст – $1,59 \pm 0,07$ м, середня маса тіла – $71,9 \pm 14,7$ кг, середній індекс маси тіла – $28,5 \pm 5,8$ кг/м²), які залежно від віку були розподілені на групи за класифікацією по десятиріччям: 20-29 рр. (n=10), 30-39 рр. (n=10), 40-49 рр. (n=11), 50-59 рр. (n=49), 60-69 рр. (n=80), 70-79 рр. (n=75) та 80-87 рр. (n=13).

Силу скелетної мускулатури оцінювали за допомогою кистьового пружинного динамометра, який пацієнт стискав кистю витягнутої верхньої кінцівки. Сила стискання (кгс) вказується стрілкою на спеціальній шкалі динамометра. Функціональну можливість скелетних м'язів та ризик падінь оцінювали за допомогою тестів у секундах: «дві ступні разом», «напів-тандем», «тандем», «на одній нозі», «сісти-встати», «8-ми кроковий», «3-х метровий», «4-х метровий» та «15-ти метровий» тести. Знежирену масу всього тіла, верхніх та нижніх кінцівок оцінювали за допомогою двохфотонної рентгенівської абсорбціометрії (Prodigy, GEHC Lunar, Madison, WI, USA).

Статистичний аналіз проводили з використанням програми «Statistica 6.0». Використовували однофакторний дисперсійний аналіз ANOVA з поправкою Шеффе. Результати представлені у вигляді $M \pm SD$. Критичним рівнем значущості при перевірці статистичних гіпотез вважали $p < 0,05$.

Результати дослідження

При оцінці сили скелетної мускулатури за допомогою динамометрії максимальні показники встановлені у віковій групі 20-29 рр. Вірогідно нижчі показники сили скелетної м'язової тканини порівняно з жінками 20-29 рр. спостерігались

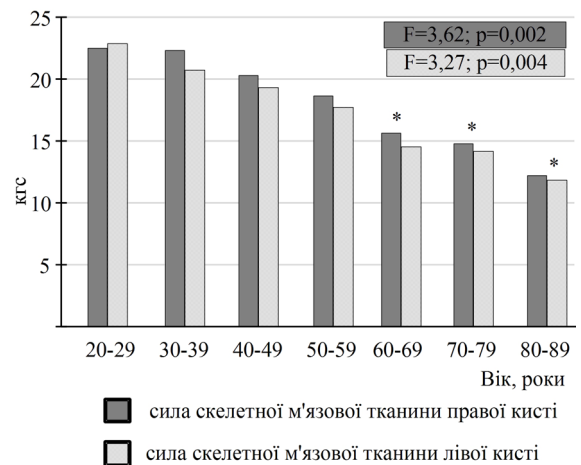


Рис. 1. Показники динамометрії в жінок залежно від віку. Примітка. * – вірогідні відмінності порівняно з показниками жінок 20-29 рр. ($p < 0,05$).

у жінок вікових груп 60-69 рр., 70-79 рр. та 80-89 рр. (рис. 1).

При оцінці функціональних можливостей скелетної мускулатури та ризику падінь у жінок різного віку встановлені вірогідно нижчі показники у вікових групах 50-59 рр., 60-69 рр., 70-79 рр. та 80-89 рр. порівняно з показниками в жінок 20-29 рр. при використанні наступних тестів: «тандем», «на одній нозі», «сісти-встати», «3-х метровий» та «4-х метровий», «8-ми кроковий» (рис. 2-5). При оцінці показників тестів «тандем» та «напів-тандем» у обстежених жінок не виявлено вірогідних відмінностей з віком, що суб'єктивно можна пояснити більш «простим» виконанням зазначених тестів. При оцінці функціональних можливостей жінок за допомогою «15-ти метрового» тесту вірогідно гірші показники спостерігаються у жінок вікової групи 80-89 рр. (рис. 6).

Враховуючи дані консенсусу з діагностики саркопенії (EWGSOP, 2009) для постановки діагнозу «саркопенія» необхідно визначення не тільки скелетної м'язової маси, але й її сили та/або функціональних можливостей. Згідно алгоритму EWGSOP, 2009 (рис. 7) [13] при проведенні скринінгу осіб із саркопенією найбільш важливим є визначення функціональних можливостей скелетних м'язів, а саме швидкості ходи. При цьому межею швидкості ходи є показник 0,8 м/сек.

При проведенні аналізу даної вибірки обстежених жінок встановлено вірогідне зниження швидкості ходи у жінок 50 років і старші порівняно з жінками 20-29 рр. ($F=11,49; p < 0,001$)

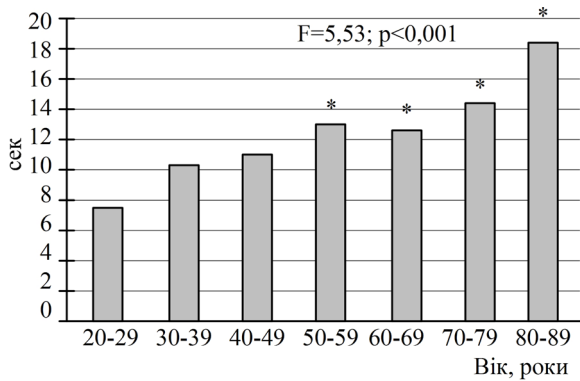


Рис. 2. Показники тесту «сісти-встати» в жінок залежно від віку. Примітка. * – вірогідні відмінності порівняно з показниками жінок 20-29 рр. ($p < 0,05$).

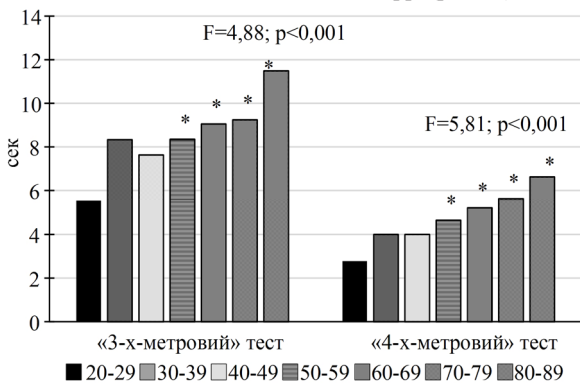


Рис. 3. Показники «3-х метрового» та «4-х метрового» тестів в жінок залежно від віку. Примітка. * – вірогідні відмінності порівняно з показниками жінок 20-29 рр. ($p < 0,05$).

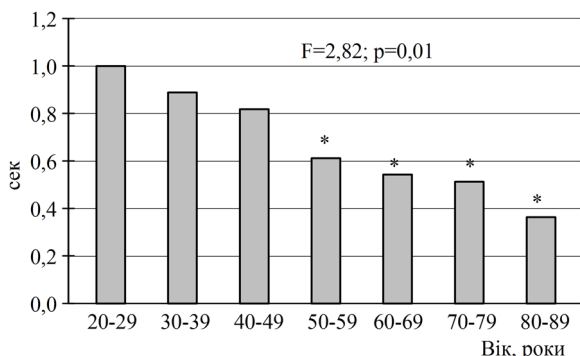


Рис. 4. Показники «8-ми крокового» тесту в жінок залежно від віку. Примітка. * – вірогідні відмінності порівняно з показниками жінок 20-29 рр. ($p < 0,05$).

та збільшення частки жінок з віком, швидкість ходи яких менша 0,8 м/сек (рис. 8).

При використанні крайньої точки – критерію «зниження середнього значення індексу апендикулярної знежиреної маси на 2 стандартних відхилення» (EWGSOP, 2009), частка жінок із саркопенією у віковій групі 70-79 рр. складала 1,3%, 80-89 рр. – 7,7% (середній показник у

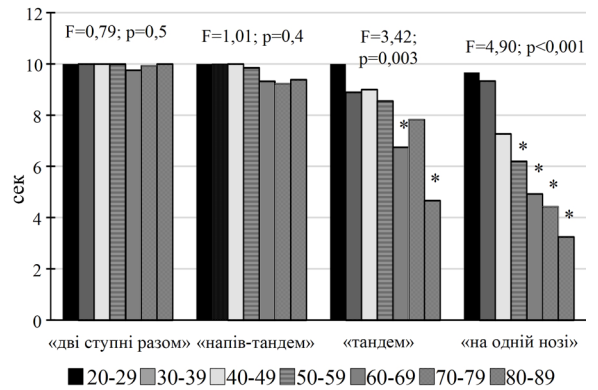


Рис. 5. Показники тестів статичного балансування в жінок залежно від віку. Примітка. * – вірогідні відмінності порівняно з показниками жінок 20-29 рр. ($p < 0,05$).

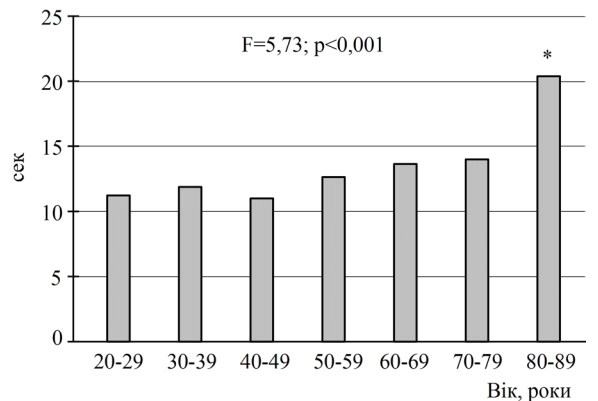


Рис. 6. Показники «15-ти метрового» тесту в жінок залежно від віку. Примітка. * – вірогідні відмінності порівняно з показниками жінок 20-29 рр. ($p < 0,05$).

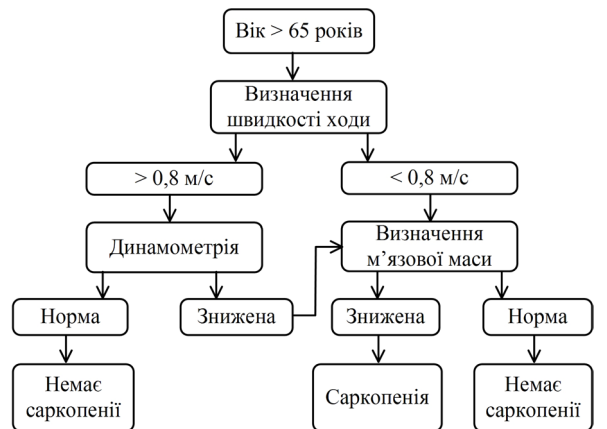


Рис. 7. Алгоритм діагностики саркопенії (EWGSOP, 2009).

жінок віком 70-89 рр. – 2,2%). В інших вікових групах осіб із саркопенією не виявлено.

Висновок

Максимальні показники сили та функціональних можливостей скелетних м'язів спосте-

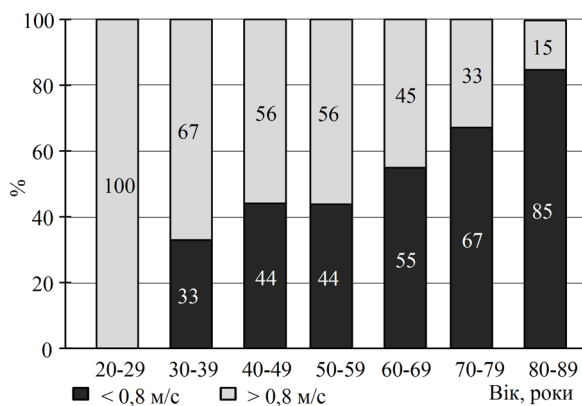


Рис. 8. Розподіл жінок (%) залежно від швидкості ходи (<0,8 м/сек) та віку.

рігаються у жінок вікової групи 20-29 років. Вірогідне зниження показника сили скелетних м'язів, визначеної за допомогою кистьової динамометрії, спостерігається у жінок вікової групи 60-69 років та старші. При визначенні функціональних можливостей скелетних м'язів та ризику падінь вірогідно гірші показники встановлені в жінок старше 50 років. Частка жінок із саркопенією у віковій групі 70-79 років становить 1,3%, 80-89 років – 7,7% (середній показник у жінок віком 70-89 років – 2,2%).

Література

1. Поворознюк В.В. Захворювання кістково-м'язової системи в людей різного віку (вибрані лекції, огляди, статті). У 3-х томах. – К., 2009. – С. 664.
2. Поворознюк В.В., Григор'єва Н.В. Менопауза і костно-м'язова система. – К., 2004. – 512 с.
3. Поворознюк В.В., Дзерович Н.І. Саркопенія і вік: огляд літератури та результати власних досліджень // *Новости медицины и фармации*. – 2013. – 8 (456). – С. 10-12.

4. Поворознюк В.В., Дзерович Н.І. Особливості телостроєння у жінок різного віку // *Проблеми остеології*. – 2013. – 16 (4). – С. 46-52.
5. Янковська А.С., Подрушняк Е.П. М'язова система людини при старінні – К., 1979. – 144 с.
6. Bijlsma A.Y., Meskers C.G.M., van den Eshof N. Diagnostic criteria for sarcopenia and physical performance // *AGE*. – 2014. – 36. – P. 275-285.
7. Cessari M., Ferrini A., Zamboni V. et al. Sarcopenia: current clinical and research issues // *The open geriatric medicine journal*. – 2008. – 1. – P. 14-23.
8. Di Monaco M., Vallerio F., Di Monaco R. et al. Prevalence of sarcopenia and its association with osteoporosis in 313 older women following a hip fracture // *Arch Gerontol Geriatr*. – 2011. – 52 (1). – P. 71-74.
9. The Eastern European & Central Asian Regional Audit Epidemiology, costs & burden of osteoporosis in 2010 // *International Osteoporosis Foundation*. – 2010. – 60 p.
10. Harris T. Muscle mass and strength: relation to function in population studies // *Symposium of American society for nutritional sciences: Sarcopenia: diagnosis and mechanisms*. – 1997. – S. 1004-1006.
11. Hida T., Ishiguro N., Shimokata H. et al. High prevalence of sarcopenia and reduced leg muscle mass in Japanese patients immediately after a hip fracture // *Geriatr Gerontol Int*. – 2013. – 13 (2). – P. 413-420.
12. Newman A.B., Kupelian V., Visser M. et al. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort // *Journal of Gerontology: medical sciences*. – 2006. – 61A (1). – P. 72-77.
13. Pagotto V., Silvera E.A. Methods, diagnostic criteria, cutoff points and prevalence of sarcopenia among older people // *The Scientific World Journal*. – 2014. – Article ID 231312, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/231312>. – 11 p.
14. Roberts H.C., Denison H.J., Martin H.J. et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardized approach // *Age and ageing*. – 2011. – 40. – P. 423-429.
15. Verschueren S., Gielen E., O'Neill T.W. et al. Sarcopenia and its relationship with bone mineral density in middle-aged and elderly European men // *Osteoporos Int*. – 2013. – 24 (1). – P. 87-98.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ У УКРАИНСКИХ ЖЕНЩИН

Поворознюк В.В., Дзерович Н.И.,
Белинская А.С., Паламарчук А.А.

ГУ «Институт геронтологии
им. Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины», Киев

Резюме. На сегодняшний день среди гериатрических синдромов ученые мира уделяют большое внимание изучению саркопении. Установлено, что оценка силы скелетных мышц имеет достоверную связь с риском падений, недееспособностью, ухудшением качества жизни, продолжительностью госпитализаций. Доказано, что именно измерения силы скелетных мышц, а не определение их массы, являются весомыми и независимыми предикторами летальности людей пожилого возраста. Необходимы дальнейшие исследования по изучению особенностей потери массы, силы и функции скелетных мышц у людей разного возраста и пола. Целью данного исследования было изучение особенностей силы и функциональных возможностей скелетной мышечной ткани у женщин разного возраста. Обследовано 248 женщин, которые в зависимости от возраста были разделены на группы согласно классификации по десятилетиям: 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-87 лет. Силу скелетной мускулатуры оценивали с помощью кистевого пружинного динамометра. Функциональную возможность скелетных мышц и риск падений оценивали с помощью специальных тестов. Обезжиренную массу всего тела, верхних и нижних конечностей оценивали с помощью двухфотонной рентгеновской абсорбциометрии (Prodigy, GEHC Lunar, Madison, WI, USA). В результате исследования установлено, что максимальные показатели силы и функциональных возможностей скелетных мышц наблюдаются у женщин возрастной группы 20-29 лет. Достоверное снижение показателя силы скелетных мышц установлено у женщин возрастной группы 60-69 лет и старше. При определении функциональных возможностей скелетных мышц и риска падений достоверно худшие показатели определены у женщин старше 50 лет. Доля женщин с саркопенией в возрастной группе 70-79 лет составила 1,3%, 80-89 лет – 7,7% (средний показатель у женщин в возрасте 70-89 лет – 2,2%).

Ключевые слова: саркопения, скелетная мускулатура, сила, функция, женщины, риск падений.

AGE FEATURES OF SKELETAL MUSCLE TISSUE IN UKRAINIAN WOMEN

Povoroznyuk V.V., Dzerovych N.I., Belinska A.S.,
Palamarchuk A.A.

SI «Institute of Gerontology them D.F.
Chebotarev NAMS of Ukraine», Kyiv

Abstract. Today, among geriatric syndromes world scientists pay much attention to the study sarcopenia. It was established, that the evaluation of skeletal muscle grip strength has a significant correlation with the risk of falls, disability, quality of life, duration of hospitalization. Proved that measurements of skeletal muscle strength, not to determine the mass of skeletal muscles are strong and independent predictors of mortality of older people. Further research on characteristics of skeletal muscle mass, strength and function loss in people of different age and sex. The aim of this study was to evaluate the features of strength and function of skeletal muscle in women of different age. The study involved 248 women, who were divided into groups by decades: 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-87 years. Strength of skeletal muscles was evaluated using springy carpal dynamometer, which compresses the patient brush outstretched upper extremity. Strength of skeletal muscles was evaluated using springy carpal dynamometer. Function of skeletal muscle and the fall risk were assessed using special tests. Lean mass of the whole body, upper and lower extremities was evaluated using dual X-ray absorptiometry (Prodigy, GEHC Lunar, Madison, WI, USA). We found that maximum values of skeletal muscle strength and function observed in women aged 20-29 years. The significant skeletal muscle strength loss observed in women 60-69 years of age and older. When we analyzed the functional capacity of skeletal muscle and falling risk significantly worse performance set in women older than 50 years. The part of sarcopenic women in the age group 70-79 years was 1.3%, 80-89 years – 7.7% (average for women aged 70-89 years – 2.2%).

Key words: sarcopeniya, skeletal muscles, strength, function, women, the risk of falling.