

Състав на телесната маса на възрастни лица извършващи адаптирани силови натоварвания

Евелина Милошова, Цветелина Митова

Abstract: *Adapted Physical Activity (APA) refers to movements, physical activity and sport, which are suitable for disabled people, people with impaired health and elderly. Resistance training as a form of APA have positive effects on body composition in elderly and is an ideal tool to prevent loss of muscle mass (sarcopenia).*

Key words: *adapted physical activity, elderly, body composition, resistance training*

ВЪВЕДЕНИЕ

Според СЗО при хора на възраст 65 и повече години, физическата активност включва физическа активност в свободното време (напр. ходене, танци, градинарство, туризъм, плуване), физическа активност при придвижване (напр. ходене или колоездене), трудова дейност (ако лицето все още се занимава с работа), домакинската работа, спортни или планирани упражнения, като част от ежедневието, семейния живот и обществените дейности.

Според G. Doll-Tepper (1995, 1996) [4], **адаптираната физическа активност (АФА)** се отнася до движенията, физическа активност и спорт, при които специален акцент се поставя върху интересите и способностите на индивиди с ограничения, като например инвалиди, хора с нарушено здраве и възрастни. Като форма на АФА при възрастни хора се препоръчват следните двигателни активности и спортове: ходене, плуване, туризъм, силови упражнения (упражнения срещу съпротивление), основна гимнастика.

С напредването на възрастта качеството на живот се засяга от намаляване на силата и издръжливостта и се повишават усилията за физическа активност. Свързаното с възрастта влошено здраве обуславя намален разхода на енергия (в покой и по време на тренировка), повишаване на телесните мазнина, дислипидемия и намалена резистентност към инсулина. В резултат на силови тренировки, при възрастни хора се увеличава силата и мускулна маса, което води до намаляване на трудността при извършването на ежедневни задачи, подобряване разхода на енергия и състава на телесната маса, както и до насърчаване на участието в спонтанна физическа активност [9].

ИЗЛОЖЕНИЕ

Целта на настоящето изследване е да установи влиянието на силовите упражнения като форма на АФА върху състава на телесната маса при възрастни лица над 60 години. В изследването участваха 18 мъже на възраст от 50 до 90 г., разделени в две групи – експериментална (9 човека) и контролна (9 човека). Изследавни бяха следните групи параметри, характеризиращи морфологичния статус на възрастните хора:

Антропометрични показатели – ръст, тегло, обиколки на крайниците (на мишницата – в отпуснато и контрахирано състояние, предмишницата, бедрото и подбедрицата); биепикондиларни диаметри на раменната и бедрената кост; кожни гънки (на бицепса, трицепса, субскапуларно и супраилиачно, на бедрото и подбедрицата). Въз основа на направените измервания бяха определени *компонентите на състава на телесната маса (СТМ)*: процент телесни мазнини (%ТМ) – изчислява се по регресионните уравнения на J. Durin & Womersley (1974) [6]; абсолютно количество телесни мазнини (АКТМ); активна телесна маса (АТМ); абсолютно количество мускулна маса (АКММ); процент мускулна маса (%ММ),

мускулни обиколки на мишница и бедро (МОМ, МОБ) и индекс на телесната маса (BMI).

Беше извършено педагогическо наблюдение на силовите тренировки, които се провеждаха от участниците в експерименталната група три пъти седмично по методиката на П. Добрев (1983) [1]. Статистическата обработка на резултатите беше извършена чрез компютърен програмен продукт IBM SPSS 19.0. За сравнителен анализ беше използван t-критерий на Стюдънт за независими извадки при уroveň на значимост $p < 0,05$.

Резултати и анализ

В таблица 1. са показани стойностите на компонентите на СТМ на експерименталната и контролната група от настоящото изследване:

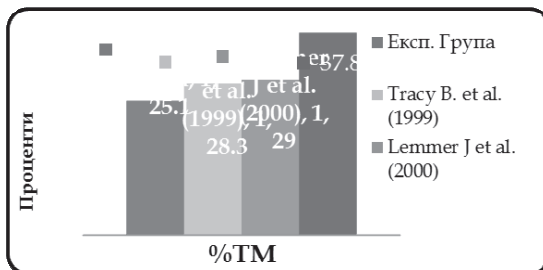
Таблица 1.

Компоненти на СТМ на изследвания контингент

Показател	Експериментална група		Контролна група	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
%ТМ	25.1	7.28	31.9*	4.9
АКТМ	22.4	9.81	23.7	6.78
АТМ	61.3	12.95	49.96	6.58
АКММ	28.6	4.11	23.5*	0.26
%ММ	34.1	5.64	29,9*	4.95
МОМ	25.2	2,76	19.9**	2.81
МОБ	42.3	3.79	40.9	2.38
BMI	27.1	5.92	24.6	3.28

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Процентът телесни мазнини (%ТМ) е най-често използваният показател, даващ представа за СТМ. Той показва относителното количество телесни мазнини, а неговите високи стойности при затлъстяването са с установена връзка с някои заболявания като атеросклероза, ИБС, миокарден инфаркт, диабет, злокачествени заболявания и др. Процентът телесни мазнини на участниците в експерименталната група е 25,1%. Той е в границите на нормата за съответната възрастова група (над 60 години). При контролната група стойността на %ТМ е 31,9%, която говори за затлъстяване. На фигура 1 е показан сравнителният анализ който направихме между %ТМ на експерименталната група и литературни данни [3,11,13].



Фиг.1. %ТМ при възрастни извършващи силови натоварвания – сравнителен анализ

Занимаващите се със силови упражнения имат с 6,8% по-нисък %ТМ от контролната група, като разликата е статистически достоверна ($p < 0,05$). При всички групи от литературните източници процентът телесни мазнини е по-висок в сравнение с този на експерименталната ни група. Статистически достоверна е само разликата от 12,7% между нашето изследване и това на Campbell W. et al. (2002) [3].

Абсолютното количество телесни мазнини (АКТМ) е количествен показател за развитието на телесни мазнини, изразен в килограми. Средната стойност на показателя за експерименталната група е 22,4 кг (виж табл.1.), а за контролната – 23,7 кг (разлика 1,3 кг, $p > 0,05$).

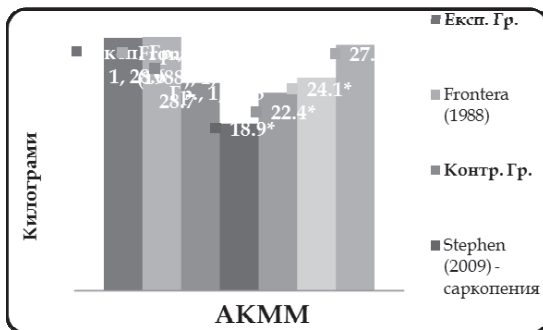
АКТМ на контролната група е по-високо, но то е свързано и с по-високия им %ТМ.

Активната телесна маса (АТМ) представлява разликата между телесното тегло и количество на телесните мазнини, т.е. това е показател, характеризиращ немастните съставки на тялото – кожа, кости, мускули, вътрешни органи и телесни течности. АТМ дава косвена информация за мускулно-скелетното развитие, което е предпоставка за добра спортната работоспособност.

АТМ на участниците в експерименталната група е 61,3 кг, а на тези от контролната – 49,9 кг. Разликата в стойностите е 11,4 кг, но е статистически недостоверна. По-голямата АТМ на занимаващите се със силови упражнения се дължи на по-високата обща телесна маса.

Абсолютното количество мускулна маса (АКММ) варира в широки граници спрямо възрастта и трудовата/спортната дейност на човека. Най-често развитието на скелетната мускулатура се изчислява на базата на регресионни уравнения и се изразява в тегловни единици (kg). Стойността на АКММ на експерименталната група е 28,6 кг, а за контролната – 23,5 кг. Разликата от 5,1 кг в полза на експерименталната група е очаквана и статистически достоверна ($p < 0,05$).

Беше направен сравнителен анализ на резултатите на експерименталната група с данни за мъже на възраст между 60 и 72 години, които са провеждали силови тренировки в продължение на 12 седмици [7]. В резултат на тримесечните силови упражнения участниците в това изследване са повишили абсолютната си мускулната маса от 27,8 кг на 28,7 кг, стойност, която е еднаква с тази на експерименталната група от настоящето изследване (фиг.2). W. Stephen & Janssen I. (2009) [12] изследват компонентите на СТМ, в т.ч. АКММ на три групи възрастни. Участниците в първата са със саркопения, във втората – със затлъстяване, а в третата – без проблеми. Най-ниска е стойността на АКММ в групата със саркопения, а най-висока – в тази със затлъстяване. Разликите в стойностите с контролната група от настоящето изследване са статистически достоверни ($p < 0,05$).



Фиг.2. АКММ при възрастни извършващи силови натоварвания – сравнителен анализ

В изследването си върху мускулната маса и нейното разпределение Janssen I. et al. (2009) [10] установяват във възрастовата група над 70 години (обща популация) стойност на АКММ от 27,8 кг. Тази стойност е значително по-висока от тази на контролната група (разлика 4,3 кг, $p < 0,01$)

Мускулната маса изразена като процент от теглото (%ММ) е 34,1% за експерименталната група и 29,9% - за контролната. Разликата от 4,2% в полза на експерименталната група е статистически достоверна ($p < 0,05$). Данни за %ММ намерихме в проучването на П. Добрев (1983), който съобщава за стойност от 30% мускулна маса при изследвания от него контингент.

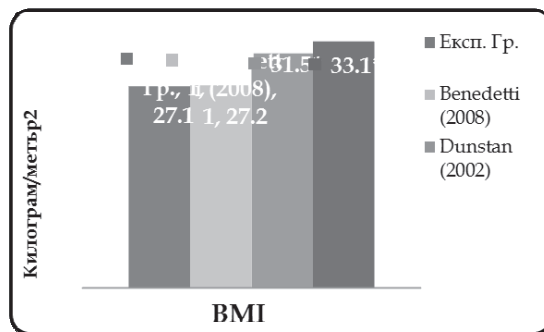
Определянето на мускулните обиколки е начин за оценка на мускулното развитие в съответната част на крайниците, като се изключва подкожната мастна тъкан. Голямата мускулна обиколка сочи добро развитие на мускулната група и е предпоставка за по-добра работоспособност.

Мускулната обиколка на мишницата (МОМ) при експерименталната група е 25,2 см, а на контролната – 19,9 см. Разликата в стойностите е 5,3 см и е статистически значима ($p < 0,01$).

Мускулната обиколка на бедрото (МОБ) отново е с по-голяма стойност при експерименталната група – 42,3 см. Стойността на показателя при контролната група е 40,9 см, с 1,4 см по-малка, но тук разликата е статистически недостоверна.

По-развитата мускулатура на мишницата при участниците в експерименталната група най-вероятно се дължи на специфичните силови упражнения с пудовки, гирички и др., докато при контролната група мускулатурата на горния крайник участва основно в самообслужването на възрастните хора.

Индексът на телесната маса (BMI) е показател за оценка на охранеността на населението, препоръчан от СЗО. BMI на участниците в експерименталната група е 27,1 kg/m^2 , а на тези в контролната – 24,6 kg/m^2 . На пръв поглед бихме казали, че изследваните лица от експерименталната група според техния BMI попадат в границите на наднорменото тегло, докато тези от контролната са с нормална охраненост. Това не е коректно, тъй като средната телесна маса за експерименталната група е значително по-висока, а това както беше показано по-горе се дължи на по-голямото количество мускулатура и относително по-малкия процент телесни мазнини.



Фиг. 3. BMI при лица провеждащи силови тренировки - сравнителен анализ

В използваната литература намерихме множество данни за BMI при различни изследвани контингенти на възраст над 65 години [2,5,8]. Сравнителният анализ за контингенти извършващи силови упражнения е представен на фиг.3.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Провеждането на силови упражнения от възрастни хора е начин за подобряване на самочувствието и начина на живот като цяло във възрастта над 60 години. Адаптираната физическа активност води до профилактика на често срещаните в тази възраст заболявания на сърдечно-съдовата система, обменни заболявания (диабет, затлъстяване) и др. Силовите упражнения като форма на АФА оказват положително влияние върху състава на телесната маса при възрастни хора и са идеално средство за предотвратяване на загубата на мускулна маса (саркопения).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Добрев П. Сила, здраве, дълголетие. Медицина и физкултура, София, 1983
- [2] Benedetti M., L. Berti, C. Presti, A. Frizziero, S. Giannini. Effects of an adapted physical activity program in a group of elderly subjects with flexed posture: clinical and instrumental assessment. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 2008, 5:32
- [3] Campbell W., T. Trappe, A. Jozsi, L. Kruskall, R. Wolfe, W. Evans. Dietary protein adequacy and lower body *versus* whole body resistive training in older humans. *J Physiol.* 2002; 542(Pt 2): 631–642.
- [4] Doll-Tepper, G., Scoretz, D. (1995). International networks and resources in adapted physical activity. In: VanCoppenolle et al. (Eds.). *Second European Conference on Adapted Physical Activity and Sports. Health, well-being and employment.* Leuven: Katholieke Universiteit Leuven
- [5] Dunstan, D., R. Daly, N. Owen et al., "High-intensity resistance training improves glycemic control in older patients with type 2 diabetes," *Diabetes Care*, vol. 25, no. 10, pp. 1729–1736, 2002.
- [6] Durnin JV, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr.* 1974 Jul; 32 (1): 77-97.
- [7] Frontera W, Meredith C, O'Reilly K, Knuttgen H, Evans W. Strength conditioning in older men: skeletal muscle hypertrophy and improved function. *J Appl Physiol*, 1988, 64(3): 1038-44.
- [8] Herriott M. et al. Effects of 8 weeks of flexibility and resistance training in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 2004, Vol. 27, № 12: 2988-2989.
- [9] Hunter GR, McCarthy JP, Bamman MM. Effects of resistance training on older adults. *Sports Med.* 2004;34(5):329-48.
- [10] Janssen I., R. Baumgartner, R. Ross, I. Rosenberg, R. Roubenoff. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol* 2004;159:413–421
- [11] Lemmer J., D. Hurlbut, G. Martel, B. Tracy, F. Ivey, E. Jeffrey Metter, J. Fozard, J. Fleg, B. Hurley. Age and gender responses to strength training and detraining. *Med Sci Sports Exerc.* 2000, 32(8):1505-12
- [12] Stephen W, Janssen I. Sarcopenic-obesity and cardiovascular disease risk in the elderly. *J Nutr Health Aging.* 2009;13(5): 460-6.
- [13] Tracy BL, Ivey FM, Hurlbut D, Martel GF, Lemmer JT, Siegel EL, Metter EJ, Fozard JL, Fleg JL, Hurley BF. Muscle quality. II. Effects of strength training in 65- to 75-year-old men and women. *J Appl Physiol.* 1999;86(1): 195-201.

За контакти:

Гл. ас. д-р Евелина Емилова Милошова, доктор рк кат. „Спортна медицина“, НСА „Васил Левски“, e-mail: emiloshova@yahoo.com, Цветелина Василева Митова, НСА „Васил Левски“, магистър АФАС, e-mail: tzvetelina_nsa@abv.bg