Дозування фізичних навантажень в фізкультурно-оздоровчих заняттях для осіб з надлишковою масою тіла

Бочкова Н.Л.
Національний технічний університет України «КПІ», Київ

Анотації:

Стаття присвячена визначенню параметрів фізкультурно-оздоровчих занять для осіб з надлишковою масою тіла. У осіб з надлишковою масою тіла до 15%, від 15% до 30% та більше 30% досліджувались антропометричні, ергометричні, метаболічні показники, функціональні показники серцево-судинної, дихальної систем у стані відносного м'язового спокою, в умовах стандартного фізичного навантаження 50 Вт, толерантного та максимального навантажень. Визначення параметрів фізкультурно-оздоровчих занять для осіб з надлишковою масою тіла має ґрунтуватись на особливостях адаптації до фізичних навантажень.

Ключові слова:

надлишкова маса тіла, корекція, фізкультурно-оздоровчі заняття, параметри занять.

Бочкова Н.Л. Дозирование физических нагрузок в физкультурно-оздоровительных занятиях для лиц с избыточной массой тела. Статья посвящена определению параметров физкультурно-оздоровительных занятий для лиц с избыточной массой тела. У лиц с избыточной массой тела до 15%, от 15 до 30% и свыше 30% исследовались антропометрические, эргометрические, метаболические показатели, функциональные показатели сердечно-сосудистой, дыхательной систем в состоянии относительного мышечного покоя, в условиях стандартной физической нагрузки 50 Вт, толерантной и максимальной нагрузок. Определение параметров физкультурно-оздоровительных занятий для лиц с избыточной массой тела должно основываться на особенностях адаптации к физическим нагрузкам.

избыточная масса тела, коррекция, физкультурно-оздоровительные занятия, параметры занятий.

Bochkova N.L. Dosing physical loads in the health improving physical training for the persons with the excess mass of body. The article is devoted to the determination of the parameters of health improving physical training for persons with the excess mass of body. The persons with an excess mass of body of up to 15%, from 15% to 30% and more than 30% were investigated on the antropometric, ergometric, metabolic indices, functional indices of cardiovascular and respiratory systems in the state of relative muscular rest, under the conditions of the standard physical load of 50 W, tolerant and maximum loads. The parameters determination of health improving physical training for the persons with the excess mass of body must be based on the special features of adaptation to the physical loads.

excess mass of body, correction, health improving physical training, parameters of training.

Вступ.

Надлишкова маса тіла є одним з головних факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань не тільки для осіб, які працюють у промисловій сфері, а і серед сільського населення [1], і займає третє місце після систолічної та діастолічної гіпертензії [1,7]. Надлишкова маса тіла ускладнює перебіг ішемічної хвороби серця, погіршуючи скоротливість міокарда, викликає порушення згортання крові і ліпідного обміну [2,3,4,5], погіршує стан здоров'я, негативно впливає на фізичну працездатність, знижуючи її. Показано зниження фізичної працездатності в осіб з надлишковою масою тіла вже у молодому віці –у студентів, дітей [3,5].

У зв'язку зі значною кількістю людей з надлишковою масою тіла, великою значущістю проблеми, питаннями корекції маси тіла займається багато спеціалістів [6,7]. Визначали [8] вплив тригодинних інтенсивних занять фізичними вправами при розвантажувальній дієті у 1000 ккал на зміну маси тіла у 48 чоловіків з ожирінням, у контрольній групі фізичні вправи не використовувались. Втрата маси тіла впродовж 28 днів експерименту в обох групах виявилася майже однаковою, у середньому 9,3% від початкової ваги, але у групі, де дієта та фізичні вправи поєднувались, динаміка морфофункціональних показників була більш вираженою. При однакових втратах ваги підвищення жирового обміну та утворення активної маси тіла відмічено у групі з інтенсивною руховою активністю. Оскільки добовий калорічний дефіцит є різницею між фактичною руховою активністю та калорійністю харчування, можливо при постійному калорічному дефіциті (наприклад, 900 ккал), з урахуванням функціональних можливостей і індивідуальної переносимості організмом обмежень у харчуванні, оптимально коригувати надлишкову масу тіла збільшенням рухової активності. Цей результат може бути досягнений тільки обмеженням калорійності харчування, але негативні наслідки цього загальновідомі – можливі порушення обміну речовин та енергії, розвиток функціональних порушень і патологій у травній та як наслідок багатьох інших системах організму людини. Отже, вищенаведене доводить доцільність корекції надлишкової маси тіла саме збільшенням рухової активності, використанням фізичних вправ.

Існує велика кількість робіт з рекомендаціями щодо використання фізичних вправ для корекції надлишкової маси тіла, але у багатьох відсутнє наукове обґрунтування цих рекомендацій, що обумовлює актуальність нашої роботи: за полем зору залишаються такі аспекти, як необхідний об'єм рухової активності, граничні рівні навантажень, раціональні параметри навантажень, спрямованість занять.

Робота виконана за планом НДР Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».

Мета, завдання роботи, матеріал і методи.

Метою роботи є визначення параметрів фізкультурно-оздоровчих заняттях для осіб з надлишковою масою тіла.

Методи дослідження. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, клініко-фізіологічні методи. Визначались антропометричні показники; показники функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем: частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск систолічний ($АТ_{сист.}$), діастолічний ($АТ_{діаст.}$), середній ($АТ_{сер.}$), пульсовий ($АТ_{пульс.}$), подвійний додаток (ПД), частота дихання (ЧД), дихальний об'єм (ДО), хвилинний об'єм дихання (ХОД), споживання кисню (VO_2 та VO_2 max мл/хв.кг $^{-1}$), дихальний коефіцієнт (ДК), вентиляційний еквівалент за киснем

($ВєО_2$); ергометричні показники: час виконання роботи (t, хвил.), рівень толерантної (PWC тол.).

Результати дослідження.

З метою визначення параметрів фізкультурно-оздоровчих занять для осіб з надлишковою масою тіла були досліджені три групи осіб з надлишковою масою тіла: у I групу входили особи з перевищенням маси тіла від належної до 15%, у II – від 15 до 30%, у III –більше 30%. Виявлено збільшення жирової маси, ваго-ростового індексу, зменшення індексу Піньє у II групі порівняно з I, і у III групі порівняно з I та II групами.

Дослідження функціональних показників серцево-судинної та дихальної систем у стані відносного м'язового спокою виявило збільшення показників артеріального тиску– $АТ_{сист.}$, $АТ_{сер.}$, $АТ_{пульс.}$, ПД та VO_2 лише в осіб III групи. Підвищення рівня функціональних показників серцево-судинної та дихальної систем у стані відносного м'язового спокою свідчить про напруженість функціонування цих систем.

В умовах стандартного фізичного навантаження 50 Вт (табл.1) відмічено зменшення ЧСС у осіб III групи у порівнянні з I та II групами, збільшення $АТ_{сист.}$, $АТ_{діаст.}$, $АТ_{сер.}$, $АТ_{пульс,}$ ДО, ХОД, VO_2, ДК у осіб II та III груп у порівнянні з I групою. Кисневе забезпечення навантаження досягається збільшенням артеріального тиску, підвищенням реакції дихальної системи на тлі зниження ЧСС. В осіб III групи відмічена неадекватна реакція серцево-судинної системи на стандартне фізичне навантаження 50 Вт. Аналіз цих результатів дозволяє вважати надлишкову масу тіла більше 30% вагомим фактором ризику розвитку серцево-судинних захворювань, що необхідно враховувати при визначенні параметрів фізкультурно-оздоровчих занять для цих осіб.

Дослідження в умовах максимального і толерантного навантажень виявило (табл.2) неадекватне підвищення $АТ_{сист.}$, $АТ_{діаст.}$ на тлі зниження ЧСС, зменшення VO_2 max мл/хв.кг $^{-1}$ в осіб з надлишковою масою тіла більше 30%, неадекватне підвищення $АТ_{діаст.}$, зменшення ХОД в осіб з надлишковою масою тіла від 15 до 30%. Разом з цим відмічено зниження рівня толерантного навантаження вже в осіб з надлишковою масою тіла більше 15%, збільшення часу виконання роботи починаючи з надлишкової маси тіла більше 30%. Аналіз наведених даних дозволяє говорити про низьку ефективність функціонування серцево-судинної і дихальної систем, що призводить до зниження рівня толерантної і максимальної фізичної працездатності в осіб з надлишковою масою тіла більше 30%. Нашими дослідженнями виявлено, що найбільша активізація жирів спостерігається при фізичних вправах з інтенсивністю 48-60% від МСК і тривалістю більше 40-50 хвилин.

З метою визначення факторів, що лімітують фізичну працездатність в осіб з надлишковою масою тіла був проведений кореляційний аналіз зв'язків між показниками фізичної працездатності та морфофункціональними параметрами і результатами рухових тестів. Результати кореляційного аналізу показали позитивний зв'язок рівня фізичної працездатності з максимальним споживанням кисню (МСК), надлишковою масою тіла, результатами швидкісно-силового теста, негативного зв'язку з жировою масою тіла, $АТ_{сист.}$ у спокої та при навантаженні 50 Вт, $АТ_{діаст.}$, ЧД, ХОД у спокої в осіб з нормальною масою тіла. В осіб з надлишковою масою тіла більше 30% відсутній зв'язок з МСК, з'являється негативний зв'язок з масою тіла, жировою масою, зникає зв'язок з ЧД, ХОД у спокої, $АТ_{сист.}$ при навантаженні 50 Вт і результатами швидкісно-силового тесту.

Вищенаведений аналіз кореляційних зв'язків свідчить про те, що фізична працездатність в осіб з надлишковою масою тіла більше 30% лімітується перш за все морфологічним статусом та неекономічною роботою серцево-судинної і дихальної систем, що обов'язково необхідно враховувати при визначенні параметрів фізкультурно-оздоровчих занять для осіб з надлишковою масою тіла. Підвищення ефективності роботи серцево-судинної і дихальної (кардіореспіраторної) систем можливо при використанні циклічних вправ аеробної спрямованості та невисокої інтенсив-

Таблиця 1.

Показники функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем в умовах стандартного навантаження 50 Вт в осіб з різною масою тіла.

Показники	I гр.		II гр.		III гр.		$Р_{1-2}$	$Р_{1-3}$	$Р_{2-3}$
	X	m	X	m	X	m			
ЧСС, уд/хв	141,7	2,69	140,31	2,57	133,55	2,54	>0,05	<0,05	<0,05
$АТ_{сист.}$,мм рт.ст.	166,41	2,96	178,63	4,98	179,24	3,83	<0,05	<0,05	>0,05
$АТ_{діаст.}$,мм рт.ст.	89,55	1,47	93,80	2,14	96,27	1,72	<0,05	<0,05	>0,05
$АТ_{пульс}$,мм рт.ст.	76,86	2,36	84,83	3,66	82,97	2,92	<0,05	<0,05	>0,05
$АТ_{сер.}$,мм рт.ст.	115,17	1,77	122,08	2,89	123,93	2,23	<0,05	<0,05	>0,05
ПД, ум.од.	236,66	6,87	252,98	10,29	239,88	7,56	>0,05	>0,05	>0,05
ЧД, дих/хв.	26,50	0,97	26,91	1,00	26,22	1,08	>0,05	>0,05	>0,05
ДО, л/хв.	1,33	0,05	1,51	0,09	1,55	0,08	<0,05	<0,05	>0,05
ХОД, л/хв	31,69	1,16	36,59	1,16	36,40	1,41	<0,05	<0,05	>0,05
VO_2, мл/хв.	1457,88	58,27	1650,41	83,34	1751,28	94,62	<0,05	<0,05	>0,05
ДК, ум.од	0,89	0,01	0,84	0,02	0,82	0,01	<0,05	<0,05	>0,05
$ВєО_2$, ум.од.	24,02	0,59	24,87	1,28	23,49	1,19	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця 2.

Ергометричні, метаболічні та гемодинамічні показники в умовах толерантного і максимального навантажень в осіб з різною масою тіла.

Показники	I гр.		II гр.		III гр.		P_{1-2}	P_{1-3}	P_{2-3}
	X	m	X	m	X	m			
ЧСС, уд/хв	162,35	2,30	155,09	2,40	149,62	2,32	>0,05	<0,05	<0,05
$АТ_{сист.}$,мм рт.ст.	177,15	3,06	188,63	3,81	196,62	3,72	>0,05	<0,05	<0,05
$АТ_{діаст.}$,мм рт.ст.	91,17	1,47	95,86	2,06	95,15	2,08	<0,05	<0,05	>0,05
ЧД, дих/хв.	30,32	0,87	29,08	1,10	28,74	1,40	>0,05	>0,05	>0,05
ДО, л/хв.	1,63	0,06	1,02	0,06	1,84	0,16	>0,05	>0,05	>0,05
ХОД, л/хв	51,95	1,44	40,54	2,04	44,29	1,99	<0,05	<0,05	<0,05
VO_2 max мл/хв.кг$^{-1}$	35,62	1,46	36,65	2,22	28,80	1,63	>0,05	<0,05	<0,05
PWC тол.	1,27	0,05	1,02	0,04	0,99	0,03	<0,05	<0,05	>0,05
t, хвил.	12,30	0,50	11,40	0,60	13,10	0,60	>0,05	<0,05	<0,05

ності, що виконуються досить тривалий час – більше 20 хвилин; вправи з такими параметрами покращують скоротливу функцію серця, збільшують функціональні резерви кардіореспіраторної системи.

Висновки.

1.Методологія регламентації фізичних навантажень у фізкультурно-оздоровчих заняттях для осіб з надлишковою масою тіла перш за все має передбачати визначення особливостей адаптації до фізичних навантажень.

2.Фізкультурно-оздоровчі заняття для осіб з надлишковою масою тіла мають бути спрямовані на вирішення загальних та спеціальних задач: загальні задачі мають вирішувати проблему підвищення загальної працездатності шляхом впливу на фактори, що її лімітують; спеціальні задачі мають вирішувати проблему корекції надлишкової маси тіла.

3.Для вирішення спеціальних задач пропонуються співвідношення параметрів навантажень у фізкультурно-оздоровчих занять, при яких відбувається стимуляція жирового обміну:

-інтенсивність 60% від МСК, тривалість навантаження 30-40 хвилин,

-інтенсивність 50% від МСК, тривалість навантаження 50-60 хвилин,

-інтенсивність 45% від МСК, тривалість навантаження 60-90 хвилин.

Подальші дослідження передбачається провести в напрямку поглиблення вивчення проблеми дозування фізичних навантажень в заняттях оздоровчої спрямованості для осіб з надлишковою масою тіла.

Література.

1. Аканов А.А. Избыточная масса тела – один из основных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний на селе /А.А. Аканов, А.Ж. Рысмендиев, Б.Т. Пиржанов // Кардиология. – 1988. – Т. 28, № 12. – С. 106-108.
2. Жюгжда А.Ю. Повышенная упитанность как фактор риска бронхолегочного заболевания /А.Ю.Жюгжда, М.А. Стапонкене, Р.И. Пяткявичене // Клиническая медицина. – 1993. – №12. – С.88-91.
3. Харгривс М. Метаболизм в процессе физической деятельности: [пер. с англ.] – К.:Олимпийская литература, 1998. – 264с.
4. Овсянникова Р.С. К оценке нарушений функций дыхания при ожирении /Р.С. Овсянникова, Р.Л. Иванова //Здравоохранение Казахстана. – 1989. – №1. – С.43-45.
5. Суурорг Л.Э. Реакция гемодинамики на физическую нагрузку у детей с повышенной массой тела / Л.Э. Суурорг, Л.Я.Тамм // Актуальн. вопр. педиатрии : междунар. науч.-практ. конф., 1998 г. : тез. докл. – Тарту, 1998. – С.25-27.
6. Юнусов Ф.А. Организация медико-социальной реабилитации за рубежом./Юнусов Ф.А., Гайгер Г., Микус Э.–М.: Антидор, 2004.– 310с.
7. Franklin B.A. Losing Weight Through Exercise /B.A. Franklin, M. Rubenfire // Amer. J. Med. – 1990. – V.244, N4. – P.377-379.
8. Kžižek S. Der Enfluse der Bswegungstherapie auf die Gowichttraduction der adiposen Manner in der Kurorten / S. Kžižek //Balneol. Bohem.–1994.–V.3, N1.–P.1-7.

Надійшла до редакції 10.12.2009р.

Бочкова Наталія Леонідівна
kfr00_mmif@ukr.net