

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРВАЛЬНЫХ НОРМОБАРИЧЕСКИХ ГИПОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК У ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С УСКОРЕННЫМ СТАРЕНИЕМ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

В.А.Ищук, В.Б.Шатило, Г.С.Ершова, О.В.Кислая

Резюме. Физическая работоспособность является одним из факторов, которые определяют функциональный возраст сердечно-сосудистой системы (ССС), а ее снижение может свидетельствовать об ускоренном типе старения ССС. Интервальные нормобарические гипоксические тренировки (ИНГТ) оказывают комплексное влияние на организм, содействуют расширению его адаптационных возможностей. Нами проведено исследование влияния ИНГТ на функциональный возраст ССС здоровых людей пожилого возраста. Показано, что использования ИНГТ приводит к уменьшению функционального возраста ССС у лиц с ускоренным ее старением на $3,6 \pm 1,5$ года. Полученные данные свидетельствуют о потенциальном геропротекторном действии гипоксических тренировок, что требует проведения дальнейших исследований.

Ключевые слова: функциональный возраст сердечно-сосудистой системы, люди пожилого возраста, интервальные нормобарические гипоксические тренировки.

EFFICACY OF USING INTERMITTENT NORMOBARIC HYPOXIC TRAININGS IN ELDERLY PEOPLE WITH ACCELERATED AGING OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM

V.A.Ishchuk, V.B.Shatylo, G.S.Yershova, O.V.Kisla

Abstract. Physical work-status is one of the factors which determines the functional age of the cardiovascular system (CVS) whereas its abatement may be indicative of an accelerated type of aging of the CVS. Intermittent normobaric hypoxic trainings (INHT) exert a composite influence on an organism and contribute to an expansion on of its adaptive possibilities. We carried out a research of the influence of INHT on the functional age of the CVS in elderly healthy people. It has been found out that the use of INHT results in a decrease of the functional age of CVS in persons with its accelerated aging by $3,6 \pm 1,5$ years. The obtained findings are indicative of a potential geroprotective action of hypoxic trainings, requireng further investigation.

Key words: functional age of cardiovascular system, elderly people, intermittent normobaric hypoxia trainings.

SE "Institute of Gerontology of Ukraine's AMS" (Kyiv)

Рецензент – доц. Р.Є.Булик

Buk. Med. Herald. – 2009. – Vol.13, №4.–P.119-123

Надійшла до редакції 16.07.2009 року

© В.О.Ищук, В.Б.Шатило, Г.С.Ершова, О.В.Кислая, 2009

УДК 612.621:613.65

В.В.Кальян, Г.І.Губіна-Вакулик¹, Т.Є.Комісова

ЯЄЧНИКОВИЙ РЕЗЕРВ ЩУРІВ В УМОВАХ ГІПОКІНЕЗІЇ ПОМІРНОЇ ЖОРСТКОСТІ

Кафедра анатомії та фізіології людини
Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С.Сковороди,
¹Центральна науково-дослідна лабораторія (відділ патоморфології)
Харківського національного медичного університету

Резюме. Вивчено яєчниковий резерв щурів в умовах гіпокінезії помірної жорсткості. Встановлено, що обмеження рухової активності призвело до зниження абсолютної маси яєчників та викликало збіднення гонад

генеративними елементами, що можна розцінювати як зменшення яєчникового резерву.

Ключові слова: яєчниковий резерв, фолікули, гіпокінезія.

Вступ. Останніми роками значно зменшився рівень рухової активності серед населення, особливо серед мешканців міст. У тому числі малорухомий спосіб життя притаманний і сучасним жінкам. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, зниження рівня рухової діяльності виступає в ролі чинника ризику розвитку багатьох захворювань, тоді як фізичні навантаження є важливим профілактичним засобом [7]. Яка ж роль

фізичної активності в профілактиці старіння людини та подовженні її тривалості життя? Відомо, що тривалість життя корелює з тривалістю репродуктивного періоду [5]. За даними клінічних спостережень, для жінок при гіпокінезії характерним є раннє становлення менопаузи, яке відзначається в 39,2 % при 23,1 % у загальній популяції українських жінок. Розвитку ранньої менопаузи при гіпокінезії сприяє наявність стресових ситуа-

© В.В.Кальян, Г.І.Губіна-Вакулік, Т.Є.Комісова, 2009

цій, робота з високою інтелектуальною диференціацією, проживання в несприятливих екологічних умовах, наявність шкідливих чинників виробництва, куріння й обтяжений гінекологічний та екстрагенітальний анамнез [1]. Проте майже відсутні дані про наслідки гіпокінезії помірної жорсткості на морфофункціональний стан яєчників як у клініці, так і в експерименті.

Мета дослідження. Визначити яєчниковий резерв самок щурів за умов гіпокінезії помірної жорсткості.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на статевозрілих самках лінії Вістар віком п'яти місяців. Самки контрольної групи (n=7) перебували в стандартних умовах віварію (К). Самки основної групи (n=7) підлягали впливу гіпокінезії (ГК). Модель гіпокінезії створювали за допомогою розміщення самок щурів у клітках площею 0,25 см² на 1 г маси тіла тварини з вільним доступом до води та їжі [4]. Дія обмеження рухової активності тривала шість тижнів. На всіх етапах експерименту дотримувалися вимог „Загальних етичних принципів експериментів на тваринах” [2]. Після декапітації тварин у стадії дієстусу в них взято праві яєчники для виконання органометрії: вимірювали абсолютну масу та розраховували відносну масу залоз. Евтаназію щурів здійснювали з дотриманням вимог, зазначених у „Європейській конвенції з захисту хребтних тварин, які використовуються в експерименті та інших наукових цілях” від 18.03.1986 (Страсбург). Гонади фіксували в 10 % нейтральному формаліні, утримували в целодині, зневоднювали в спиртах висхідної концентрації та зали-

вали в парафінові блоки. „Екваторіальні” зрізи товщиною 5-6 мкм забарвлювали гематоксилином-еозином. Морфофункціональний стан органів оцінювали на підставі вивчення їх гістологічної будови, використовуючи мікроскоп „Axiostar plus” (Zeiss, Німеччина), та результатів морфометрії. На зрізі яєчника підраховували кількість примордіальних фолікулів, дозріваючих фолікулів першого порядку, дозріваючих фолікулів другого порядку, зрілих фолікулів та атретичних фолікулів, а також кількість жовтих тіл.

Статистична обробка отриманих даних здійснювалася за методом Стьюдента, використовуючи t-критерій, та з використанням U-критерію (Манна-Уїтні).

Результати дослідження та їх обговорення. Як показали результати дослідження, довготривале обмеження рухової активності призвело до вірогідного зменшення маси тіла самок щурів порівняно з групою К (p≤0,01, табл. 1).

Наші дослідження підтверджують існуючі експериментальні дані про зниження маси тіла тварин під впливом гіпокінезії [7]. Клінічні спостереження вказують на те, що в дівчат-підлітків при обмеженні рухової діяльності маса тіла на 7,2 % менше, ніж у контрольних дівчат [3].

Відмічено вірогідне зменшення абсолютної маси яєчників тварин групи ГК, порівнюючи з контролем (табл. 1).

Аналіз розподілення фолікулів з різним ступенем розвитку на цілому „екваторіальному зрізі” показав, що в яєчниках тварин, які утримувалися в умовах гіпокінезії, вірогідно менша кількість примордіальних фолікулів та фолікулів з

Таблиця 1

Маса яєчників статевозрілих самок щурів за умов гіпокінезії

Умови експерименту	Статистичні характеристики	Маса тіла, г	Абсолютна маса яєчника, мг	Відносна маса яєчника, мг/100г
К (n=7)	x S _x	196,1 5,4	70,7 3,7	35,5 1,6
ГК (n=7)	x S _x p _{к-гк}	149,71 1,75 ≤0,01	58,5 2,5 ≤0,05	39,49 2,0 >0,05

Таблиця 2

Розподілення фолікулів за різними стадіями розвитку в яєчниках самок щурів, які зазнали гіпокінезії

Група	Статистичні характеристики	Фолікули					жовті тіла
		примордіальні	первинні	вторинні	фолікули з нормальним розвитком	атретичні	
К	n	7	7	7	7	7	7
	x	9,75	4,3	7,75	22,0	7,3	10,3
	S _x	1,1	0,8	0,99	1,04	0,7	1,5
ГК	n	7	7	7	7	7	7
	x	5,33	3,1	9,67	17,0	10,0	7,5
	S _x	0,8	1,0	2,2	1,8	2,1	1,0
	p _{к-гк}	≤0,05	>0,05	>0,05	≤0,05	>0,05	>0,05

нормальним розвитком, зрілі фолікули не спостерігаються. Відмічена також тенденція до збільшення кількості фолікулів, які підлягають атрезії, а також до зменшення числа жовтих тіл (табл. 2).

За даними W.H. Wallace та ін., існує високо-вірогідна кореляція між числом примордіальних фолікулів та об'ємом яєчників. Показано, що оваріальний об'єм, який визначається за допомогою трансвагінальної сонографії, у жінок 25-51 років відображає число фолікулів, що залишилися [8]. Тобто, зниження абсолютної маси гонад в умовах гіпокінезії помірної жорсткості в нашому експерименті, можливо, відбулося за рахунок зменшення кількості примордіальних фолікулів та фолікулів із нормальним розвитком. Враховуючи той факт, що об'єм яєчників є показником оваріального резерву та репродуктивного віку яєчників [8], можна припустити, що гіпокінезія в молодому дитородному віці може бути одним із чинників ризику скорочення репродуктивного періоду жінок, і, як наслідок, тривалості життя.

Висновок

Довготривале обмеження рухової активності помірної жорсткості в статевозрілих самок щурів призвело до зниження абсолютної маси яєчників та викликало збіднення гонад генеративними елементами, що можна розцінювати як зменшення яєчничкового резерву, який корелює із тривалістю життя.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується дослідження зміни рівня рухової активності матерів-щурів на репродуктивну функцію їх нащадків-самок.

Література

1. Жебріль Ях'я Мохамед. Особливості перебігу клімактеричного періоду у жінок при гіпокі-

незії: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.01 «Акушерство і гінекологія» / Ях'я Мохамед Жебріль. – К., 2000. – 17 с.

2. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах // Ендокринологія. – 2003. – Т. 8, № 1. – С. 142-145.
3. Антонова Л.К. Влияние гипокинезии на состояние здоровья девочек подростков / Л.К.Антонова // Рос. мед. ж. – 2003. – № 3. – С. 35-37.
4. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития: основы негэнтропийной теории онтогенеза / И.А.Аршавский. – М.: Наука, 1982. – 270 с.
5. Геодакян В.А. Половой диморфизм и эволюция длительности онтогенеза и его стадий / В.А.Геодакян // Доклады академии наук СССР. – 1982. – Т. 263, № 6. – С. 1475-1480.
6. Татаренко-Козмина Т.Ю. Морфофункциональные параллели в яичниках крыс после 40-суточной гипокинезии / Т.Ю.Татаренко-Козмина, И.М.Ларина, И.М.Яровая [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 1992. – Т. 26, № 5-6. – С. 31-35.
7. Physical activity and health in Europe: evidence for action / edited by Nick Cavill, Sonja Kahlmeier and Francesca Racioppi. – Denmark: World Health Organization, 2006. – 55 p.
8. Wallace W.H. Ovarian reserve and reproductive age may be determined from measurement of ovarian volume by transvaginal sonography / W.H.Wallace, T.W.Kelsey // Human reproduction. – 2004. – Vol.19, № 7. – P. 1612-1617.

ЯИЧНИКОВЫЙ РЕЗЕРВ КРЫС В УСЛОВИЯХ ГИПОКИНЕЗИИ УМЕРЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ

В.В.Кальян, Г.И.Губина-Вакулук, Т.Е.Комисова

Резюме. Изучается яичниковый резерв крыс в условиях гипокинезии умеренной жесткости. Установлено, что ограничение двигательной активности привело к снижению абсолютной массы яичников и вызвало обеднение гонад генеративными элементами, что можно расценивать как уменьшение яичникового резерва.

Ключевые слова: яичниковый резерв, фолликулы, гипокинезия.

RAT OVARIAN RESERVE UNDER THE CONDITIONS OF HYPOKINESIA OF MODERATE SEVERITY

V.V.Kalyan, G.I.Gubina-Vaculik, T.E.Komisova

Abstract. The rat ovarian reserve under the conditions of moderate severity hypokinesia has been studied. It has been determined that a limitation of the motor activity has led to a decrease of the absolute ovarian mass and has caused an impoverishment of gonads by the generative elements, that may be considered as a decrease of the ovarian reserve.

Key words: ovarian reserve, follicles, hypokinesia

Y.S.Skovoroda National Pedagogical University (Kharkiv)
National Medical University (Kharkiv)

Рецензент – доц. Р.С.Булик

Buk. Med. Herald. – 2009. – Vol.13, №4.–P.123-125

Надійшла до редакції 18.08.2009 року