

Аэробная тренировка в реабилитации женщин второго зрелого возраста с сахарным диабетом 2-го типа на поликлиническом этапе восстановительного лечения

Малыгина В.И.

Таврический национальный университет им. В. В. Вернадского

Анотации:

Целью исследования явилось доказать эффективность применения лечебной ходьбы в реабилитации женщин, больных сахарным диабетом 2 типа на поликлиническом этапе. Было обследовано 28 женщин, страдающих сахарным диабетом в легкой форме (возраст 50-56 лет). В контрольной группе реабилитация женщин проводилась при помощи лечебной гимнастики на фоне диетотерапии. В основной – дополнительно использовали дозированную ходьбу. Установлено, что курс физической реабилитации способствовал снижению гликемии крови и гиперхолестеринемии больных, нормализации массы тела. Частота сердечных сокращений больных в покое снизилась благодаря экономизации и повышению эффективности кровообращения. Отмечено увеличение индекса физического состояния по Пироговой, улучшилось психоэмоциональное состояние (по результатам психологического тестирования). У всех больных установлено увеличение физической работоспособности, согласно данным пробы Мастера и повышение устойчивости к гипоксии. В группе с дополнительным применением лечебной ходьбы, результаты реабилитационных мероприятий оказались более выражены.

Малыгина В.И. Аеробне тренування в реабілітації жінок другого зрілого віку з цукровим діабетом 2-го типу на поліклінічному етапі відновлювального лікування. Метою дослідження було довести ефективність застосування лікувальної ходьби в реабілітації жінок, хворих на цукровий діабет 2 типу на поліклінічному етапі. Було обстежено 28 жінок, які страждають на цукровий діабет у легкій формі (вік 50-56 років). У контрольній групі реабілітація жінок проводилась за допомогою лікувальної гімнастики на тлі дієтотерапії. В основній – додатково використовували дозовану ходьбу. Встановлено, що курс фізичної реабілітації сприяв зняттю глікемії крові і гіперхолестеринемії хворих, нормалізації маси тіла. Частота серцевих скорочень хворих в спокої знизилася завдяки економізації і підвищенню ефективності кровообігу. Відзначено збільшення індексу фізичного стану по Пирогової, покращився психоемоційний стан (за результатами психологічного тестування). У всіх хворих встановлено збільшення фізичної працездатності, згідно з даними проби Майстра і підвищення стійкості до гіпоксії. У групі з додатковим застосуванням лікувальної ходьби, результати реабілітаційних заходів виявилися більш виражені.

Malygina V.I. Aerobic exercise in rehabilitation of women second coming of age with diabetes mellitus type 2 at a polyclinic stage restorative treatment. The aim of the study was to prove the efficacy of therapeutic walk in the rehabilitation of women with type 2 diabetes at a polyclinic stage. We examined 28 women with diabetes in an easy manner (age 50-56 years). In the control group rehabilitation of women was carried out using therapeutic exercises on background diet. In the main – also used a dosage walking. Found that physical rehabilitation helped reduce blood glucose levels and hypercholesterolemia patients, normalization of body weight. The heart rate of patients at rest decreased due to economizing and efficiency of blood circulation. Marked increase in the index of physical condition by Pirogov improved emotional state (based on psychological testing). All patients found an increase in physical performance, according to a sample Master and increased resistance to hypoxia. In the group with the additional use of therapeutic walk, the results of rehabilitation were more pronounced.

Ключевые слова:

гипоксия, гипергликемия, предожирение, аэробный, работоспособность, степ – тест.

гіпоксія, гіперглікемія, предожиреніє, аеробний, працездатність, степ-тест.

hypoxia, hyperglycemia, pre-obese, aerobic performance, step – test.

Введение.

Сахарный диабет (СД) является одним из наиболее частых эндокринных заболеваний человека, при котором нарушаются все виды обмена веществ. Считается, что одна из главных причин большой распространенности сердечно-сосудистых заболеваний и диабета в современном мире – малоподвижный образ жизни. Инвалидность и смертность больных с сахарным диабетом обусловлена в основном осложнениями сердечно-сосудистых заболеваний (инсульт, инфаркт миокарда, поражение периферических артерий) [1, 5, 12, 13].

Для лиц с сахарным диабетом, помимо диеты, основным методом профилактики и лечения являются оздоровительные физические тренировки. Мышечная деятельность, активно изменяя весь процесс кровообращения, повышая уровень обменных процессов в миокарде, стимулирует коронарное кровообращение [3]. Тем не менее, положительное влияние физической активности на течение диабета изучено недостаточно. Поэтому данная проблема в последние годы привлекает внимание, как научных работников, так и практических врачей.

Известно, что правильно дозированные физические нагрузки благотворно влияют на все виды обмена веществ, что позволяет снизить уровень сахара в крови, увеличить количество инсулиновых рецепторов и их чувствительность к инсулину, снизить дозы инсулина. Вместе с тем установлено, что значительные нагрузки могут вызывать резкое повышение содержания глюкозы в крови. Ответ на физическую нагрузку больных диабетом во многом определяется степенью компенсации диабета и величиной физической нагрузки [8].

Самой трудной задачей физической реабилитации является определение уровня допустимых нагрузок с точки зрения безопасности. Необходимо учитывать степень дезадаптации больного и влияние медикаментозных препаратов, влияющих на гемодинамику [11].

В литературе есть данные, о влиянии характера физических нагрузок на метаболические процессы в тканях организма. При упражнениях скоростного характера или выполняемых непродолжительное время в мышцах преобладают анаэробные процессы, которые ведут к кетоацидозу и очень незначительно влияют на уровень глюкозы в крови. Упражнения же, выполняемые с вовлечением крупных мышечных групп в медленном и среднем темпе и со значительным ко-

личеством повторений, вызывают в мышцах усиление окислительных процессов, благодаря чему не только расходуется гликоген, но и потребляется глюкоза из крови. Подобная форма мышечной деятельности более приемлема для больных сахарным диабетом, так как усиленное потребление глюкозы мышцами и ее сгорание ведет к уменьшению гипергликемии. И.Б.Темкиным предложена и клинически апробирована дифференцированная методика лечебной гимнастики для больных сахарным диабетом в зависимости от возраста, тяжести заболевания, состояния обменных процессов и характера осложнений и сопутствующих недугов [7, 10].

Успех в реабилитации больных сахарным диабетом зависит от комплекса используемых средств, среди которых доминируют различные формы ЛФК в сочетании с физиотерапевтическими методами и массажем.

Исследование проводилось согласно плану НИР Таврического национального университета им. В. В. Вернадского.

Цель, задачи работы, материал и методы.

Цель исследования: изучение эффективности использования различных реабилитационных программ в отношении больных сахарным диабетом 2 типа на поликлиническом этапе.

Задачи работы:

1. Изучить динамику антропометрических, функциональных биохимических и психологических показателей у больных 2-х групп под действием курса реабилитации.
2. Провести оценку реабилитационного потенциала женщин основной и контрольной групп до курса реабилитации и после.
3. Сравнить эффективность программ реабилитации в 2-х группах.

Методы исследования.

Исследования проводились на базе 3-го городско-го поликлинического объединения г. Симферополя, в течение 1 месяца. Исследованию принимали участие 28 женщин, в возрасте 50-56 лет, больных сахарным диабетом 2 типа, легкой степени тяжести, без сопутствующей патологии.

Все больные были разделены на 2 группы: основную (№1) и контрольную (№2). Группы характеризовались однородностью изучаемых показателей. Обе группы получали одинаковое лечебное питание и процедуры лечебной гимнастики. В основной группе дополнительно проводились реабилитационные мероприятия с использованием дозированной ходьбы.

Наблюдение за больными проводилось на протяжении 30 дней. Наблюдение заключалось в диагностике функциональных показателей кардио-респираторной системы, ее реакции на физическую нагрузку, контроле за индексом массы тела, биохимическими показателями крови и психологическом тестировании. Оценка уровня физического состояния (ИФС) больных проводилась по Пироговой Е.А. [9]. Для оценки толерантности к физическим нагрузкам нами применялся двухступенчатый тест (проба Мастера), высо-

та ступеньки – стандартная- 23 см. Кроме того, проводились дыхательные пробы – Штанге, Генче [4]. Биохимическое исследование показателей липидного и углеводного обмена заключалось в определении уровня глюкозы и холестерина крови больных СД. Для оценки эмоционального состояния, самочувствия и активности использовали психологическое тестирование (опросник САН). Математическая обработка полученных результатов осуществлялась при помощи t-критерия Стьюдента и по Т.Уайту.

Средства реабилитации:

В начале курса физической реабилитации процедура ЛГ составляла 20-25 мин., занятия ЛГ проводились через день. Комплекс ЛГ включал упражнения на расслабление, равновесие, координацию движений, тренировку вестибулярного аппарата, дыхательные упражнения. Предпочтение отдавалось изотоническим (динамическим) нагрузкам [10]. Длительность занятия лечебной гимнастикой во второй половине курса составили 30-35 минут. Помимо ЛГ, для больных обеих групп, рекомендовалось ежедневная утренняя гигиеническая гимнастика.

Дозированная ходьба проводилась в основной группе через день, (чередуюсь с ЛГ), во второй половине дня [2]. Первую неделю исследуемые проходили дистанцию по 1-2 км. Темп ходьбы 60 шагов в минуту. Количество занятий – 3 раза в неделю. Продолжительность 24-29 мин. На протяжении 2-ой недели больные гипертонией проходили дистанцию в 2-3 км. Темп ходьбы остался прежним – 60 шагов в минуту. Количество занятий возросло до 4 раз в неделю. Продолжительность составляла 45 мин. На 3-ей неделе дистанция составила 3-4 км. Темп было предложено повысить до 70-75 шагов в минуту. На 4 неделе количество занятий выросло до 5 раз в неделю. В целом, нагрузка подбиралась индивидуально с учетом работоспособности и самочувствия женщин.

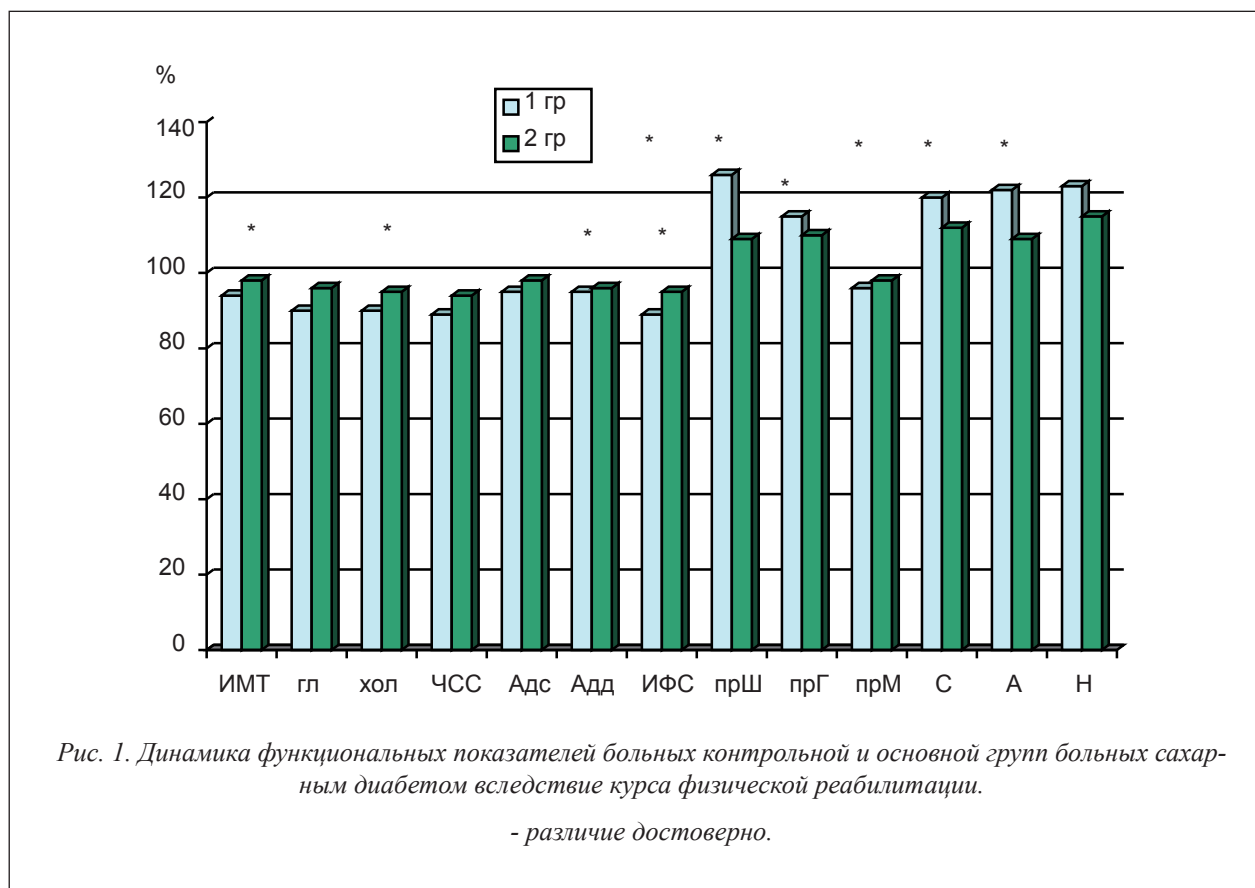
Физические нагрузки в обеих группах проводились на фоне диетотерапии (диета №9).

Результаты исследования.

Как показали проведенные исследования, изучаемые показатели больных обеих групп сопоставимы друг с другом, и подтверждают основной диагноз больных – СД легкой степени на фоне низкого уровня здоровья, низкой физической работоспособности и уровня САН.

Согласно полученным результатам, курс реабилитации способствовал снижению изначально избыточной массы тела в обеих группах, характеризующейся как предожирение. Однако, в основной группе это оказалось выражено в большей степени – на 3, 4% ($p < 0, 05$), ИМТ – на 3, 7% ($p > 0, 05$). Биохимические показатели крови в обеих группах также улучшились: по уровню глюкозы в основной группе снижение составило 10% (до $6, 3 \pm 0, 2$ ммоль/л), в контрольной – 4%; по уровню холестерина – в 1 группе – изменение на 9, 8% (до $5, 5 \pm 0, 04$ ммоль/л), во 2-ой – на 4, 9%.

Как показало обследование сердечно – сосудистой системы больных, в начале реабилитации, АД харак-



теризуется повышенным уровнем – «повышенное нормальное». Уровень соматического здоровья обследуемых больных СД по – ИФС – «ниже среднего». Показатели сердечно – сосудистой системы нормализовались в обеих группах вследствие проведенного курса. Однако, снижение в основной группе заметнее – ЧСС снизилось в основной группе почти на 6% больше, чем в контрольной ($p < 0,05$). После проведенного курса восстановительного лечения, уровень ИФС больных приблизился к «среднему», причем увеличение ИФС у больных 1 группы к концу реабилитации оказалось достоверно выше, чем во 2 группе на 5, 6% ($p < 0,05$).

Тесты с задержкой дыхания показали повышение устойчивости к гипоксии у всех женщин. Однако, результат пробы Штанге в основной группе вырос больше, чем во 2-ой на 17 % ($p < 0,001$), а Генчи – 5% ($p < 0,05$). Как показал степ – тест, ЧСС субмаксимальной загрузки женщин 1 группы до курса реабилитации, составила $165, 2 \pm 0,4$ уд/мин. После курса реабилитации данный показатель снизился на 5, 5% ($p < 0,001$). Улучшение результатов нагрузочного тестирования в контрольной группе составило 2%. Т.о., изначально низкая работоспособность больных СД, приблизилась к удовлетворительному уровню в результате проведенного курса реабилитации.

Психологическое тестирование свидетельствует о том, психоэмоциональный уровень в обеих группах испытуемых повысился. Причем, самочувствие больных основной группы выросло на 7, 9%, больше, чем у 2-ой ($p < 0,01$). Активность – соответственно на 10, 7%, настроение – на 8, 8% ($p < 0,001$) (рис.1).

Таким образом, в основной группе в результате дополнительного применения аэробных упражнений в виде дозированной ходьбы произошли выраженные компенсаторные изменения метаболических процессов и показателей гемодинамики, большинство которых достигли нормы. Дозированная ходьба является эффективным методом коррекции состояния больных СД второго типа.

Выводы.

1. Комплексное применение средств физической реабилитации (ЛФК, диетотерапии) способствовало: улучшению обменных процессов, состояния сердечно – сосудистой системы, а также – и адаптационных возможностей и психоэмоционального состояния больных СД в обеих группах.
2. Дополнительное применение дозированной ходьбы в основной группе значительно повысило эффективность реабилитационного процесса.
3. Таким образом, использование дозированной ходьбы в курсе реабилитации женщин, страдающих сахарным диабетом, доказало свою эффективность и может быть рекомендовано для практического применения.

Литература

1. Балаболкин М.И. Сахарный диабет. – М., Медицина. – 1994. – 365 с.
2. Волков В.С. Лечение и реабилитация больных гипертонической болезнью в условиях поликлиники/ В.С.Волков, А.Е.Цикулин – М., Медицина. – 1999. – 256 с.
3. Зайцев В.П. Физическая реабилитация больных, перенесших ИМ: учебное пособие / В.П.Зайцев. – Харьков, ХГИФК. – 1995. – 149с.
4. Калмыков С.А. Особенности методики лечебной физической культуры при недостаточности аортального клапана // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2013. – № 1. – С. 25-29.
5. Майоров А. Ю. Состояние инсулинорезистентности в эволюции сахарного диабета 2 типа/ Автореф. дисс....докт. мед.наук./ А.Ю. Майоров. – М. – 2009. – 57 с.
6. Макарова Г.А. Спортивная медицина. – М, Спорт.мед. – 2003. – 478 с.
7. Мильнер Е.Г. Сахарный диабет II типа.- Томск, Изд. Тианум. – 2003. – 137 с.
8. Пернацкий А.В. Физическая реабилитация при сахарном диабете. – С-П, Нева. – 2003. – 154 с.
9. Пирогова Е.А. Совершенствование физического состояния человека. – Киев, Здоровье. – 1989. – 134 с.
10. Темкин И.Б. Методика лечебной гимнастики для больных сахарным диабетом. – М., Медицина. – 1999. – 275 с.
11. Couet C. Age-related Insulin Resistance: A Review / C.Couet, J.Delarue , T.Constans *Hormone Researcher*, 1992. – vol.38. – pp. 46-50.
12. Diabetes Atherosclerosis Intervention Study Investigators. Effect of fenofibrate on progression of coronary- artery disease in type 2 diabetes: the Diabetes Atherosclerosis Intervention Study, a randomized study. *Lancet*, 2001. – vol.357. – pp. 905-910.
13. Cusi K. Insulin resistance differentially affects the PI 3-kinase-and MAR kinase-mediated signaling in human muscle./ Cusi K., Maesono K., Osman A. et al // *Journal of Clinical Investigation*, 2000. – vol.105. – pp. 311-320.

References:

1. Balabolkin M.I. *Sakharnyj diabet* [Diabetes mellitus], Moscow, Medicine, 1994, 365 p.
2. Volkov V.S., Cikulin A.E. *Lechenie i reabilitaciia bol'nykh gipertnionicheskoi bolezni'u v usloviakh polikliniki* [Treatment and rehabilitation of hypertensive patients in outpatient], Moscow, Medicine, 1999, 256 p.
3. Zajcev V.P. *Fizicheskaia reabilitaciia bol'nykh, perenessikh IM* [Physical rehabilitation of patients after myocardial infarction], Kharkov, KSIPC Publ., 1995, 149 p.
4. Kalmykov S.A. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologichni problemi fizicnogo viovanna i sportu* [Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports], 2013, vol.1, pp. 25-29.
5. Majorov A. Iu. *Sostoianie insulinorezistentnosti v evoliucii sakharnogo diabeta 2 tipa* [Insulin resistance condition in the evolution of Type 2 diabetes], Dokt. Diss., Moscow, 2009, 57 p.
6. Makarova G.A. *Sportivnaia medicina* [Sports medicine], Moscow, Sport medicine, 2003, 478 p.
7. Mil'ner E.G. *Sakharnyj diabet P tipa* [Diabetes mellitus type P], Tomsk, Tianum, 2003, 137 p.
8. Pernackij A.V. *Fizicheskaia reabilitaciia pri sakharnom diabete* [Physical rehabilitation for patients with diabetes], Sankt Petersburg, Neva, 2003, 154 p.
9. Pirogova E.A. *Sovershenstvovanie fizicheskogo sostoianiiia cheloveka* [Improvement of the physical condition of the person], Kiev, Health, 1989, 134 p.
10. Temkin I.B. *Metodika lechebnoj gimnastiki dlia bol'nykh sakharnym diabetom* [Methods of therapeutic exercises for patients with diabetes], Moscow, Medicine, 1999, 275 p.
11. Couet C. Delarue J, Constans T. Age-related Insulin Resistance: A Review. *Hormone Researcher*, 1992, vol.38, pp.46-50.
12. Diabetes Atherosclerosis Intervention Study Investigators. Effect of fenofibrate on progression of coronary- artery disease in type 2 diabetes: the Diabetes Atherosclerosis Intervention Study, a randomized study. *Lancet*, 2001, vol.357, pp.905-910.
13. Cusi K., K. Maesono K., Osman A. Insulin resistance differentially affects the PI 3-kinase-and MAR kinase-mediated signaling in human muscle. *Journal of Clinical Investigation*, 2000, vol.105, pp.311-320.

Информация об авторе:

Малыгина Вера Ильинична: tnu-fr@rambler.ru; Таврический национальный университет; ул. Студенческая 13, г. Симферополь, 97000, Украина.

Information about the author:

Malygina V.I.: tnu-fr@rambler.ru; Tavricheskiy National University; Student str. 13, Simferopol', 97000, Ukraine.

Цитуйте эту статью как: Малыгина В.И. Аэробная тренировка в реабилитации женщин второго зрелого возраста с сахарным диабетом 2-го типа на поликлиническом этапе восстановительного лечения // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2013. – № 5 – С. 45-48. doi:10.6084/m9.figshare.707098

Cite this article as: Malygina V.I. Aerobic exercise in rehabilitation of women second coming of age with diabetes mellitus type 2 at a polyclinic stage restorative treatment. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2013, vol.5, pp. 45-48. doi:10.6084/m9.figshare.707098

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html>

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>

Это статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Дата поступления в редакцию: 20.02.2013 г.
Опубликовано: 31.05.2013 г.

Received: 20.02.2013
Published: 31.05.2013