

**Д.М. БАЙМУХАНОВА, Ж.А. ИМАНБЕКОВА, А.О.УЛУКБЕКОВА**  
 Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова,  
 Казахская академия спорта и туризма

### ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА СОСТОЯНИЕ УГЛЕВОДНОГО И ЖИРОВОГО ОБМЕНА У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

*В статье обсуждаются результаты исследования изменений в показателях углеводного и жирового обмена при сахарном диабете 2 типа под влиянием физических нагрузок и массажа. Установлена очевидная эффективность использования дифференцированной методики ЛФК в коррекции уровня глюкозы и снижении массы тела у тучных больных сахарным диабетом.*

**Ключевые слова:** сахарный диабет, углеводный и жировой обмен, физическая нагрузка, массаж, масса тела.

Введение. Сахарный диабет наиболее распространенное эндокринное заболевание, этиология и патогенез которого в настоящее время до конца не изучены, а результаты лечения в большинстве случаев нельзя считать удовлетворительными. Интенсивный рост числа больных обусловлен, прежде всего, тем, что сахарный диабет напрямую связан с образом жизни человека, и факторы образа жизни, способствующие нарастанию избыточного веса (гиподинамия, рафинированное питание с большой долей жиров) в настоящее время преобладают [1,2]. Соответственно растут и материальные расходы, которые приходится нести здравоохранению Казахстана в связи с ожирением и его осложнениями. Следовательно, проблема приобретает и огромное социальное значение.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) назвала сахарный диабет эпидемией XXI века. По последним оценкам ВОЗ, в 2011 г. во всем мире приблизительно 1,6 миллиарда взрослых людей (в возрасте старше 15 лет) и 20 миллионов детей в возрасте до 5 лет имели избыточный вес, и, как минимум, 400 миллионов взрослых людей страдали сахарным диабетом. Более того, по прогнозам ВОЗ, к 2015 г. примерно 2,3 миллиарда взрослых людей будут иметь избыточный вес, и более 700 миллионов будут страдать сахарным диабетом.

В этих условиях, при относительно хорошо разработанной базе общих теоретико-методологических основ ЛФК и массажа в комплексной терапии больных сахарным диабетом, тактика и схема применения дифференцированных методик лечебной гимнастики и массажа, с учетом функционального состояния организма, возраста, типа диабета, характера используемых упражнений, видов и приемов массажа до сих пор не разработаны. Предложения отдельных авторов носят общий, зачастую односторонний и противоречивый характер [3].

Цель исследования – разработка методики ЛФК, включающей комплекс упражнений аэробной направленности в сочетании с приемами лечебного массажа, для коррекции уровня глюкозы и избыточной массы тела у тучных больных сахарным диабетом 2 типа.

Методы исследования: антропометрическое обследование, функциональные пробы и методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Для исследования нами было отобрано 24 пациента сахарным диабетом 2 типа в сочетании с экзогенной формой ожирения I и II-ой степени, в возрасте 55 - 60 лет. Длительность заболевания у всех была не более 5 лет.

Все пациенты были распределены на 3 группы по 8 человек в каждой. Шестнадцать человек составили экспериментальную группу (ЭГ-1 и ЭГ-2), в одной из которых (ЭГ-1) мы использовали разработанный нами комплекс аэробных упражнений, в другой (ЭГ-2) – комплекс аэробики по разработанной нами методике в сочетании с лечебным массажем. Помимо программы физических упражнений и массажа пациенты соблюдали диету. Восемь человек составили контрольную группу (КГ), в которой пациентами также соблюдалась диета (№ 9), однако занятия ЛФК и сеансы массажа в данной группе не проводились.

На момент первичного обследования показатели тощачковой и посталиментарной (постпрандиальной) гликемии у пациентов трех групп, участвовавших в исследовании, выглядели следующим образом (Таблица 1):

Таблица 1 – Показатели гликемии у больных сахарным диабетом до начала лечения

Группа	Концентрация глюкозы (моль/л)			
	Натощак ( $\bar{X} \pm m$ )	P	После еды ( $\bar{X} \pm m$ )	P
ЭГ-1 (n=8)	9,1 ± 0,9	> 0,05	13,0 ± 1,5	> 0,05
ЭГ-2 (n=8)	9,4 ± 1,3	> 0,05	13,5 ± 1,2	> 0,05
КГ (n=8)	9,2 ± 1,1		13,4 ± 1,8	

Примечательно, что уже через неделю после использования разработанной нами дифференцированной методики ЛФК и массажа у большинства пациентов экспериментальной группы (ЭГ-1 и ЭГ-2) отмечалось снижение показателей гликемии. В дальнейшие сроки наблюдения (6 месяцев) контроль гликемии постоянно улучшался.

Разница показателей исходной и конечной гликемии натощак у больных ЭГ-1 колебалась от 0,3 ммоль/л до 7,0 ммоль/л, в среднем составляя 3,2 ммоль/л. Без изменений этот показатель оставался в 1 случае, когда исходные данные (6,2 ммоль/л) говорили о хорошем контроле. Повышенная постпрандиальная гликемия в данном случае снизилась с 12,8 ммоль/л до 7,3 ммоль/л.

По сравнению с исходными данными через неделю тощаковая гликемия у пациентов этой же группы снижалась в среднем на 1,0 ммоль/л (11%), через 1 месяц – на 2,3 ммоль/л (25%), через 3 месяца – на 2,6 ммоль/л (29%) и через 6 месяцев – на 3,2 ммоль/л (35%). Как видно, интенсивность снижения была выраженнее в первый месяц лечения.

Как и следовало ожидать, реакция гликемии на физическую нагрузку была более выраженной в постпрандиальную фазу. Снижение индивидуальных показателей варьировало от 3,1 ммоль/л до 8,3 ммоль/л, в среднем составляя 5,5 ммоль/л. Известно, что концентрация глюкозы в крови не только натощак, но, главным образом, постпрандиальное содержание глюкозы в крови является важнейшим параметром метаболической оценки больных диабетом 2 типа. Это связано с тем, что, несмотря на нормальную гликемию натощак, нарастающее увеличение гликемии через 2 часа после еды, как правило, приводит к увеличению риска развития атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний. Этот вывод говорит о необходимости своевременного выявления лиц с постпрандиальной гипергликемией и ее комплексной коррекции с включением адекватной физической нагрузки.

При сравнении исходных и конечных показателей постпрандиальной гликемии получены следующие данные: через 1 неделю лечения снижение в среднем достигло 3,9 ммоль/л, т.е. 30 %, через 1 месяц – 5,5 ммоль/л (43%), через 3 месяца – 5,6 ммоль/л (44%) и в конце наблюдения – 5,5 ммоль/л (43%). Таким образом, более интенсивное снижение отмечалось в первую неделю. К концу первого месяца были достигнуты хорошие средние показатели, практически не менявшиеся до конца наблюдения. Аналогичные данные, с небольшим преимуществом, получены и во второй экспериментальной группе (ЭГ-2), где дополнительно использовались сеансы классического лечебного и точечного массажа. Здесь, по-видимому, воздействие лечебной физической культуры на организм активно занимающихся пациентов усиливается действием массажных приемов. Воздействуя на нервные окончания кожи, массаж рефлекторно, через высшие нервные центры, влияет на деятельность нервной системы, кровообращение и, что крайне важно на железы внутренней секреции и процессы обмена веществ.

В то же время нами установлено, что в контрольной группе, где пациенты не занимались ЛФК и не принимали сеансы массажа, подобной тенденции в динамике показателей гликемии как натощак, так и после приема пищи не наблюдалось. Изменения гликемии у больных экспериментальной и контрольной групп приведены в таблице 2. Как видно из таблицы 2, различия показателей как тощаковой, так и постпрандиальной гликемии в экспериментальной группе (ЭГ-1 и ЭГ-2) через 1, 3 и 6 месяцев после начала занятий дифференцированной методикой ЛФК и массажа по сравнению с исходным уровнем высоко достоверны.

Таблица 2 – Влияние дифференцированной методики ЛФК и массажа на показатели гликемии у больных сахарным диабетом

Группа	Средний ( $\bar{X} \pm m$ ) показатель концентрации глюкозы, ммоль/л							
	Натощак				После еды			
	До лечения	Через 1 мес.	Через 3 мес.	Через 6 мес.	До лечения	Через 1 мес.	Через 3 мес.	Через 6 мес.
ЭГ-1	9,1±0,9	6,8±0,3	6,5±0,7	5,9±1,1	13,0±1,5	7,5±0,8	7,4±0,6	7,5±0,8
P		<0,05	<0,05	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
ЭГ-2	9,4±1,3	6,6±0,4	6,3±0,5	5,8±0,9	13,5±1,2	7,5±0,7	7,3±0,5	7,1±0,6
P		<0,05	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
КГ	9,2±1,1	9,0±0,7	9,1±0,7	8,8±0,9	13,4±1,8	13,2±1,6	13,3±1,9	12,9±1,7
P		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Сравнительная динамика изменений гликемии натощак и в постпрандиальный период в процессе физической реабилитации средствами ЛФК и массажа у пациентов экспериментальной группы наглядно иллюстрируется рисунками 1 и 2.

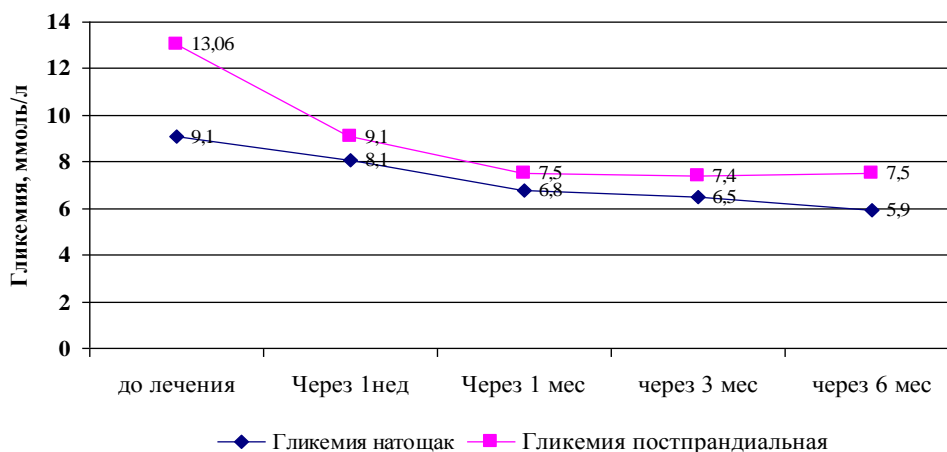


Рисунок 1 – Динамика гликемии у больных ЭГ-1 под влиянием экспериментальной методики

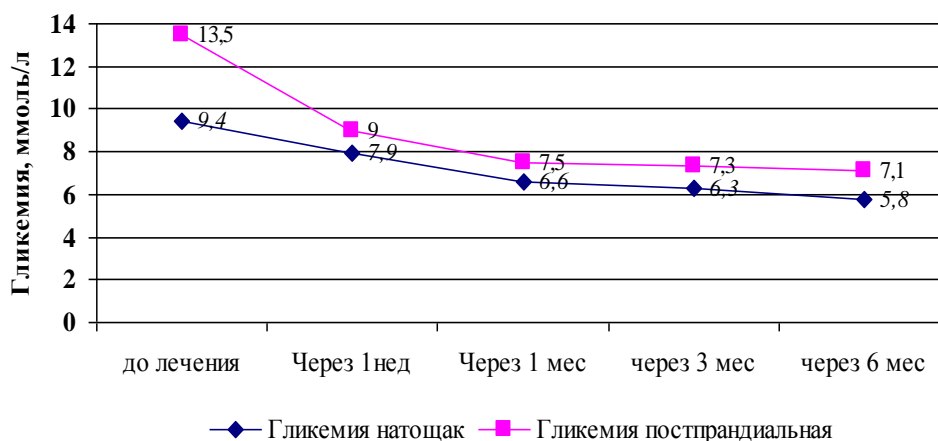


Рисунок 2 – Динамика гликемии у больных ЭГ-2 под влиянием экспериментальной методики

Динамика снижения массы тела у пациентов трех групп, участвовавших в исследовании, выглядела следующим образом: уже после одного месяца регулярных занятий ЛФК и сеансов лечебного массажа наблюдалось умеренное снижение веса у пациентов из экспериментальных групп ЭГ-1 и ЭГ-2, причем практически одинаковое в обеих группах – на 1,17 кг и 1,22 кг от исходной величины соответственно. В экспериментальной группе ЭГ-1, где применялся комплекс аэробных упражнений в сочетании с диетотерапией, среднее снижение массы тела за 6 месяцев составило 5,8 кг. Экспериментальная группа ЭГ-2, где, наряду с комплексом аэробных упражнений и диетотерапией применялся курс классического лечебного и точечного массажа, продемонстрировала лучший результат. За шесть месяцев занятий потеря в весе здесь составила 8,5 кг. В контрольной группе снижение массы тела было статистически незначимым ( $P > 0,05$ ).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о целесообразности включения разработанной нами методики в комплекс средств, используемых при лечении тучных больных сахарным диабетом 2 типа. Он не только способствует снижению гипергликемии, но и снижает лежащую в основе заболевания инсулинорезистентность. Кроме того, под влиянием регулярных занятий ЛФК, включающей упражнения аэробной направленности, а также сеансы классического лечебного и точечного массажа, происходит достоверное снижение общего веса тела.

Выводы

1. Исследование изменений в показателях углеводного обмена пациентов позволило установить очевидную эффективность дифференцированной методики ЛФК и массажа в коррекции уровня глюкозы до нормы как натощак (5,85 ммоль/л) так и после приема пищи (7,3 ммоль/л).
2. Анализ выявленных результатов позволяет убедиться в том, что под влиянием регулярных физических нагрузок и массажа у тучных больных сахарным диабетом 2 типа произошло достоверное снижение общей массы тела на 7,15 кг.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Асташенко О.И. Энциклопедия лечебных движений при различных заболеваниях. – СПб.: Вектор, 2009. – 306 с.
- 2 Балаболкин М.И. Диабетология. – М.: Медицина, 2000. – 415 с.
- 3 Цветкова Н.С., Грановская А.М. Инсулиннезависимый сахарный диабет: Основы патогенеза и терапии. – М.: Российская Медицинская Академия, 2005. – 164 с.

**Д.М. БАЙМУҚАНОВА, Ж.А. ИМАНБЕКОВА, А.О. ҰЛЫҚБЕКОВА**

ҚАҢТ ДИАБЕТИМЕН АУЫРАТЫН НАУҚАСТАРДА КӨМІРСУ ЖӘНЕ МАЙ АЛМАСУЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫНА ФИЗИКАЛЫҚ ЖҮКТЕМЕЛЕРДІҢ ӘСЕРІ

**Түйін:** Мақалада қант диабетінің 2-тіпімен ауыратын науқастарда физикалық жүктемелердің, массаждың әсерінен көмірсу және май алмасуының көрсеткіштерінің өзгерістері қарастырылған. Қант диабеті мен семіруі бар науқастардың қанында глюкозаның мөлшері және дене массасын түзетуін, дифференциаланған емдік дене шынықтыру әдістемесінің маңызды нәтижесі көрсетілген.

**Кілт сөздер:** қант диабеті, көмірсу және май алмасуы, физикалық жүктеме, массаж, дене массасы.

**D.M. BAIMUKHANOVA, ZH.A. IMANBEKOVA, A.O. ULUKBEKOVA**

EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE STATUS OF CARBOHYDRATE AND LIPID METABOLISM IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

**Resume:** the article discusses the results of research of changes in the indicators of carbohydrate and fat metabolism in diabetes mellitus type 2 under the influence of physical activity and massage. Set the apparent effectiveness of the use of differentiated methods of therapeutic physical training in correction of glucose levels and reducing body weight in obese patients with type 2 diabetes.

**Keywords:** diabetes mellitus, carbohydrate and lipid metabolism, physical activity, massage, body weight.