

Комплексная программа физической реабилитации подростков, больных сахарным диабетом I типа, ее специфика и эффективность

Шахлина Л.Г., Коган Б.Г., Тристан О.С.

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

Аннотации:

Научно обосновано комплексную программу физической реабилитации для подростков, больных сахарным диабетом I типа, которая направлена на общее укрепление здоровья, регуляция уровня глюкозы в крови, улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, предупреждение развития острых и хронических диабетических осложнений, расширение диапазона адаптационных возможностей больного к физическим нагрузкам, улучшение психоэмоционального состояния пациента и обеспечение высокого качества жизни.

Шахлина Л.Г., Коган Б.Г., Тристан О.С. Комплексна програма фізичної реабілітації підлітків, хворих на цукровий діабет I типу, її специфіка та ефективність. Науково обґрунтовано комплексну програму фізичної реабілітації для підлітків, хворих на цукровий діабет I типу, що спрямована на загальне зміцнення здоров'я, регуляцію рівня глюкози в крові, поліпшення функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем, запобігання розвитку гострих і хронічних діабетичних ускладнень, розширення діапазону адаптаційних можливостей хворого до фізичних навантажень, поліпшення психоемоційного стану пацієнта і забезпечення високої якості життя.

Shakhlina L.G., Kogan B.G., Tristan O.S. The comprehensive program of physical rehabilitation of adolescents with insulin-dependent diabetes, its specificity and efficiency. The thesis describes and scientifically justifies the complex physical rehabilitation program for teenagers patients with I type diabetes which is aimed at overall health, blood glucose level regulation, improvement of cardiovascular and respiratory systems, prevention of acute and chronic I type diabetes complications, empowerment of adaptation range of patient for physical exercises, improvement of psycho-emotional state of a patient and providing of a high level life conditions.

Ключевые слова:

физическая реабилитация, сахарный диабет I типа, подростки.

фізична реабілітація, цукровий діабет I типу, підлітки.

physical rehabilitation, I type diabetes, teenagers.

Введение.

В настоящее время во многих странах мира сахарный диабет является сложной медицинской и социальной проблемой. В первую очередь это обусловлено большим количеством людей с этим заболеванием. Каждые 10-15 лет их число удваивается [1, 6, 7].

Ежегодно в Украине регистрируется около 800 больных с впервые выявленным сахарным диабетом I типа в возрасте до 14 лет [5].

В общем комплексе лечебно-профилактических мероприятий при сахарном диабете I типа у детей и подростков наряду с достаточно отработанной методикой подбора диеты, оптимальным назначением вида и дозы инсулина, широким внедрением в последние годы психологической помощи детям и семьям больных диабетом на практике мало внимания уделяется двигательной активности при реабилитации этой категории больных [3, 4].

Это, с нашей точки зрения, обусловлено недооценкой или неадекватным применением средств и методов физической реабилитации с учетом характера протекания сахарного диабета, наличия осложнений и сопутствующих заболеваний.

Одедом Бар-Ор и Томасом Роулендом в 2009 г. было введено понятие «триады лечебных мероприятий» для больных сахарным диабетом, которое включает двигательную активность, диету и инсулинотерапию. Авторы указывают, что в связи с прочной взаимосвязью между отдельными компонентами этой триады, изменение любого из них требует одновременной коррекции двух остальных [2].

Анализ специальной литературы свидетельствует о том, что проблеме физической реабилитации в комплексном лечении сахарного диабета I типа уделяется недостаточно внимания. При этом применение средств лечебной физической культуры в лечебно-

профилактических учреждениях больным сахарным диабетом, особенно подросткам, для стабилизации уровня глюкозы в крови и профилактики возможных осложнений течения заболевания рекомендуется достаточно редко.

Работа выполнена согласно плана научно-исследовательской работы кафедры спортивной медицины НУФВСУ и сводного плана НИР в сфере физической культуры и спорта на 2006—2010 гг. Министерства Украины по делам семьи, молодежи и спорта по теме: 4.3.1. «Усовершенствование оздоровительно-реабилитационных программ профилактики и коррекции дисфункций, обусловленных нарушениями в разных системах организма» № госрегистрации: 0106U010794.

Цель, задачи работы, материал и методы.

Цель исследования – научно-методически обосновать и разработать программу физической реабилитации подростков с сахарным диабетом I типа.

Основанием для разработки комплексной программы физической реабилитации подростков, больных сахарным диабетом I типа были результаты анализа научно-методической литературы, анкетирование с изучением клинического состояния пациентов-подростков, результаты клинико-физиологических исследований, тестирования физической работоспособности.

В процессе разработки программы физической реабилитации нами были изучены истории болезни пациентов, форма заболевания и степень его компенсации, биохимические исследования крови и мочи, показатели уровня глюкозы в крови, гликозилированного гемоглобина. Анализировали суточные дозы инсулина, показатели физического развития (длина и масса тела), показатели спирометрии внешнего дыхания по данным (ЖЕЛ, дыхательный объем, резервный объем выдоха и вдоха), показатели кисте-

вой динамометрии, пульсометрии. Функциональные пробы были представлены тестом шестиминутной ходьбы (ТШХ), о субъективной оценке восприятия больными интенсивности выполненной физической нагрузки судили по шкале Борга.

Следует подчеркнуть, что при подборе средств и методов реабилитации подросткам с диабетом, мы учитывали: возраст, клиническое состояние пациента, длительность заболевания, степень компенсации заболевания, уровень глюкозы в крови, наличие ацетона в моче, двигательный режим наличие сопутствующей патологии и диабетических осложнений. В связи с перечисленным, при назначении физических упражнений пациентам с данной патологией ряд упражнений адаптировали и модифицировали в зависимости от двигательного режима и клинического состояния больных. Приводим сводную блок-схему реабилитационно-профилактических мероприятий (рис. 1.).

Комплексная программа физической реабилитации включала в себя:

Утреннюю гигиеническую гимнастику (ежедневно, в течении 21 дня на санаторно-курортном этапе лечения), цель которой состояла в повышении уровня физического состояния.

Лечебную гимнастику (ежедневно, в течении 14 дней на клиническом этапе лечения).

Физиотерапию по методикам лечебного учреждения проводили после двигательной терапии;

Лечебный массаж (процедура проводилась ежедневно или через день, в общем количестве 10 сеансов, 15-20 мин. после лечебной гимнастики и физиотерапевтических процедур);

Гидротерапия и бальнеопроцедуры – являлись одним из основных компонентов санаторно-курортного лечения. Минеральные воды применялись наружно (в виде ванн, подводного душа-массажа) и внутрь. Процедуры и назначение проводили по методикам санатория «Зеленый Бор» (п. Сходница, Львовская обл.).

Озокеритотерапия – лечебное применение медицинского озокерита, который получают после обработки горной породы. Большие залежи озокерита находятся в Бориславе, вблизи от пгт Сходница, где проводилось санаторно-курортное лечение. Процедура проводилась через день, чередуясь с процедурами применения лечебных ванн.

Построение занятий ЛФК с учетом сопутствующей патологии позволяло устранить функциональные нарушения и значительно улучшить самочувствие больного ребенка. Поэтому в комплекс упражнений мы включали специальные физические упражнения, направленные на профилактику или лечение сопутствующих заболеваний и осложнений сахарного диабета 1 типа (табл. 1).

Под нашим наблюдением находилось 105 подростков в возрасте от 12 до 17 лет, страдающих инсулинзависимой формой сахарного диабета (СД 1 тип), на клиническом этапе лечения в отделении Эндокринологии Научно-медицинского объединения «Детская специализированная больница ОХМАТДЕТ (Охраны материнства и детства) № 14 и на санаторно-

курортном этапе в санатории «Зеленый Бор» в с. Сходница (Львовская область), которые были разделены на следующие группы (табл. 2):

Методы исследования: анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы; педагогическое тестирование; антропометрические методы; педагогический эксперимент; физиологические методы; клинические методы; методы математической статистики.

Тестирование пациентов для оценки эффективности предложенной программы физической реабилитации проводили в III этапа:

I этап (1-3 день) – проведен комплекс клинических и функциональных исследований.

II этап (30-33 день) – оценка эффективности предложенной нами программы физической реабилитации.

III этап (60-63 день) – оценка динамики основных показателей подростков с СД 1 типа после курса реабилитации.

Подростки основных групп (n=72) занимались согласно разработанной нами программы физической реабилитации. Подростки контрольных групп (n=33) – по стандартной методике. Все группы формировались путем случайной выборки, достоверных отличий между группами подростков по исследуемым показателям в начале педагогического эксперимента не наблюдалось (p<0,05).

Результаты исследований.

На основании проведенных исследований установлена информативность ряда параметров, к которым относится в первую очередь степень снижения гликемии под влиянием физической нагрузки.

Как видно из рис.2 в основных группах подростков, которые выполняли физическую нагрузку по предложенной нами программе, установлена высокая степень снижения уровня глюкозы в крови (гликемии). Тогда как в контрольных группах наблюдали лишь тенденцию к снижению этого показателя.

Установлено, что реакция на физическую нагрузку больных диабетом во многом определяется степенью компенсации диабета и величиной физической нагрузки. В силу индивидуальных особенностей развития и функциональных возможностей организма выполнение пробы Руфье оказалось достаточно трудным для большинства подростков, участвующих в наших исследованиях. Поэтому, высокую работоспособность не продемонстрировал ни один подросток в возрасте 12-17 лет на клиническом этапе лечения.

При первом тестировании по результатам пробы Руфье установлено, что работоспособность у 12,3 % подростков с СД 1 типа хорошая, посредственная – у 43,9 %, удовлетворительная – у 33,3 %, плохая – у 10,5% обследованных.

На втором этапе тестирования, после 30 дней ежедневных занятий по предложенной нами программе работоспособность подростков, больных сахарным диабетом, возросла. Так, хорошую оценку физической работоспособности получили 15,8 % подростков, среднюю – 52,6 % подростков, удовлетворительную – 31,6 % подростков.

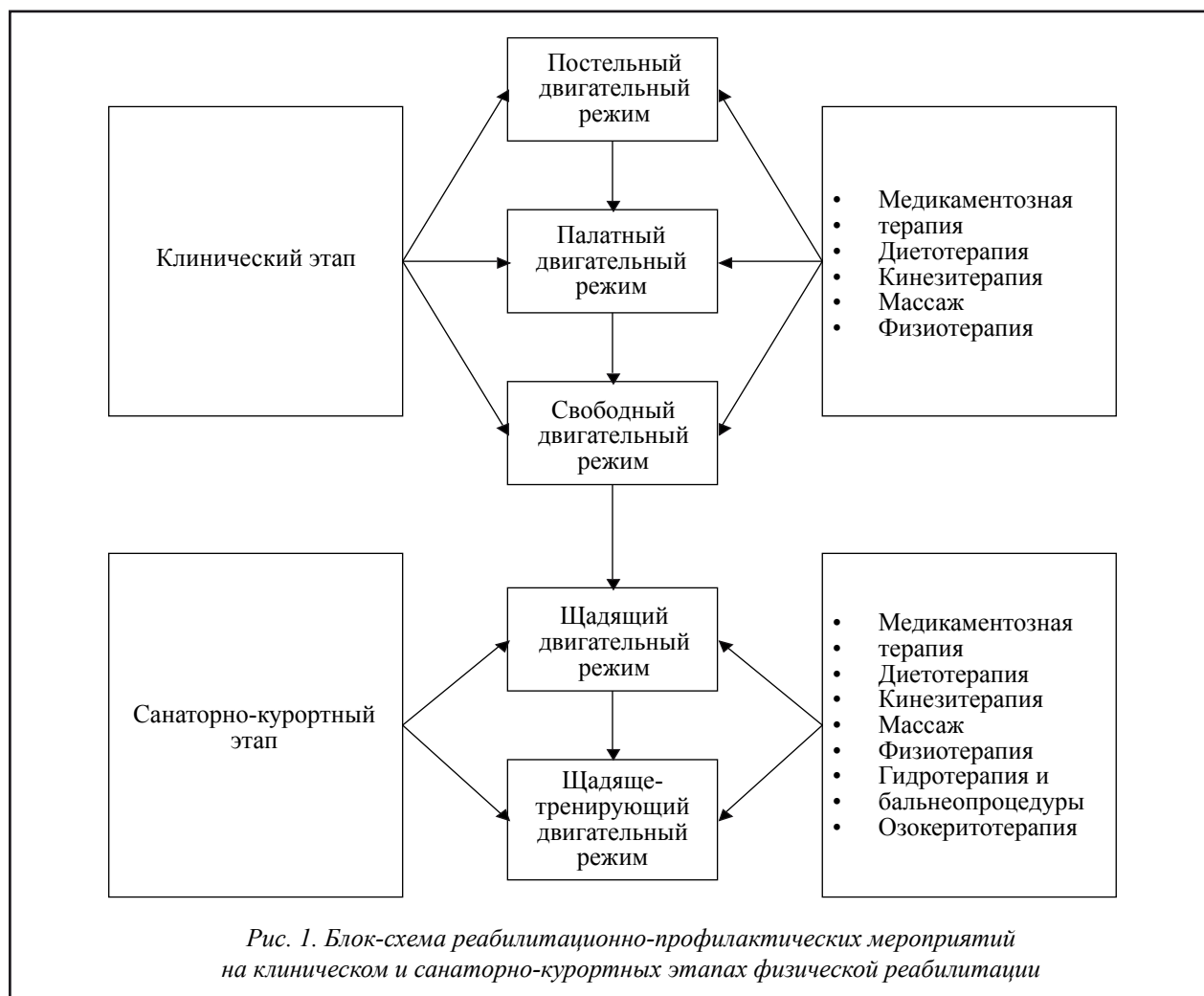


Таблица 1

Результаты эксперимента

Диабетические осложнения и сопутствующие заболевания	Специальные средства и методы
Синдром «диабетической стопы»	Соединительнотканый массаж, гимнастика для ног
Вегетативно-сосудистая дистония	Упражнения на расслабление мышечных групп, на развитие равновесия, координации, дыхательные динамические упражнения и физические упражнения с дозированным усилием динамического характера
Ретинопатия	Гимнастика для глаз
Диабетические ангиопатии	Соединительнотканый массаж, гимнастика для ног
Дискинезия желчевыводящих путей	Упражнения, способствующие укреплению мышц брюшного пресса
Нейропатия	Сегментарно – рефлекторный массаж рефлексогенных зон на пояснично – крестцовую область и нижние конечности, гимнастика для ног, самомассаж
Нарушение осанки у детей и подростков	Корректирующие физические упражнения, упражнения для разгрузки позвоночника, упражнения на вытяжение позвоночника (активные и пассивные), упражнения на равновесие, координацию и сохранение правильной позы тела;

Таблица 2

Данные контрольной и основной группы

	Клинический этап лечения			Санаторно-курортное лечение			Всего
	8-12 лет	13-16 лет	17-21 год	8-12 лет	13-16 лет	17-21 год	
Основная группа	17	12	11	10	11	11	72
Контрольная группа	7	5	5	6	5	5	33
Всего	24	17	16	16	16	16	105

Среднестатистические значения пробы Руфье у обследованного контингента на клиническом этапе лечения (основная и контрольная группы), в баллах, (n=57)

Возраст, лет	Количество человек в группах	Этапы	Проба Руфье, баллы		
			\bar{x}	S	m
12	основная группа (n=17)	1	11,7	4,3	1
		2	10,3	3,2	0,8
		3	8,4	2,6	0,6
	контрольная группа (n=7)	1	10,1	2,1	0,8
		2	10,6	2,2	0,8
		3	10,6	2,1	0,8
13-16	основная группа (n=12)	1	10	2,9	0,8
		2	8,6	2,5	0,7
		3	7	2,2	0,6
	контрольная группа (n=5)	1	9,7	2,6	1,2
		2	10,3	2,3	1
		3	10,5	1,8	0,8
17	основная группа (n=11)	1	10	2,3	0,7
		2	8,4	1,9	0,6
		3	7,7	2,3	0,74
	контрольная группа (n=5)	1	9	2,1	0,9
		2	9,5	1,9	0,9
		3	9,2	1,7	0,8

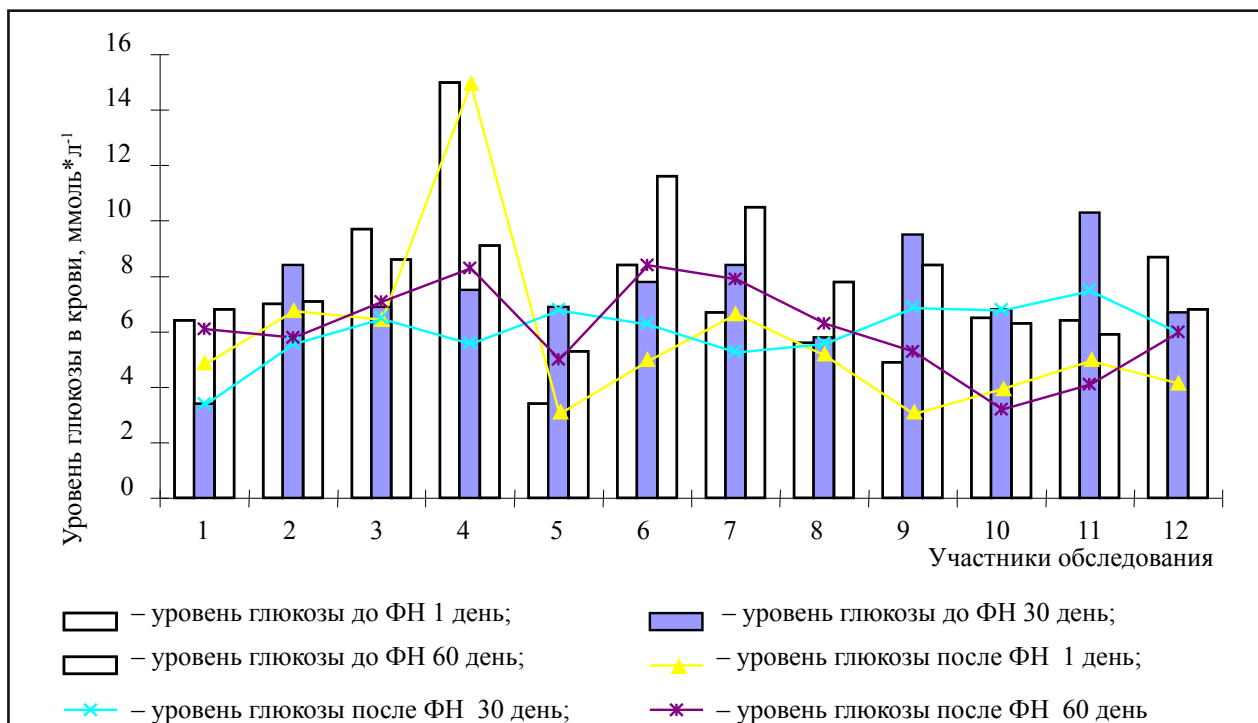


Рис. 2. Показатели уровня гликемии среди подростков основной группы 13-16 летнего возраста на клиническом этапе лечения (n=12), (p<0,05):

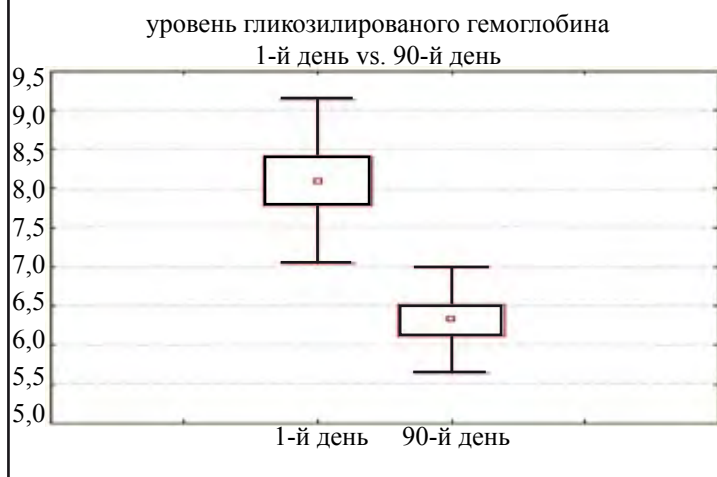


Рис. 3. Эффективность предложенной программы физической реабилитации по показателям степени снижения уровня гликозилированного гемоглобина среди подростков основной группы 17 летнего возраста на клиническом этапе лечения (распечатка с экрана монитора):

- среднее значение, \bar{x} ;
- ошибка репрезентативности, m;
- стандартное отклонение, S

На третьем этапе тестирования, после 60 дней ежедневных занятий физическая работоспособность подростков достоверно продолжала увеличиваться, о чем свидетельствуют результаты пробы Руфье – хорошую оценку получили 33,3 % подростков, среднюю – 50,9 %, удовлетворительную – 15,8 % подростков. Больные с плохой работоспособностью отсутствовали. Следует подчеркнуть, что более низкие среднестатистические показатели пробы Руфье были характерны для подростков с мышечным типом телосложения (при $p < 0,05$).

Корреляционный анализ, нами использован для проведения анализа наличия связи между показателями снижения дозы инсулина и результатами пробы Руфье. При тестировании установлена незначительная линейная взаимосвязь между показателями снижения дозы инсулина и результатами пробы Руфье среди подростков основной группы 12 летнего возраста, незначимы в первый день $r = 0,44$ (при $p > 0,05$), 30-ый день $r = 0,75$, и высоко значимы 60-ый день $r = 0,93$ при $p < 0,05$ (табл. 3).

Нами отмечено, что при отсутствии улучшения показателей физической работоспособности не наблюдается явного снижения доз инсулина, что можно проследить по данным коэффициенты корреляции ($r = 0,42$, $r = 0,29$, $r = 0,46$), указывающему на слабую взаимосвязь между показателями дозы инсулина и результатами пробы Руфье у подростков 12 лет контрольной группы.

Так как уровень глюкозы в крови широко варьирует, показателем общей эффективности контроля сахара в крови в течение какого-либо периода времени служит показатель гликозилированного гемоглобина (HbA1c).

Гликозилированный гемоглобин (HbA1c или HbA1_c) – важный параметр, который является усредненным показателем концентрации глюкозы за последние 6-8 недель. HbA1c – образуется в результате взаимодействия гемоглобина с глюкозой крови и накапливается в эритроцитах в течение всего времени их существования (около 120 дней).

Снижение уровня гликозилированного гемоглобина среди подростков основной группы 12 летнего возраста на клиническом этапе реабилитации составил 17 % ($t = 10,4$; $p < 0,00001$), для группы подростков 13-16 летнего возраста – 16,3 % ($t = 11,0$; $p < 0,00001$), для группы подростков 17 летнего возраста – 21,9 % ($t = 9,7$; $p < 0,000002$) (рис.3).

Снижения уровня гликозилированного гемоглобина среди подростков основной группы 12 летнего возраста на санаторно-курортном этапе составил 19,3% ($t = 9,86$; $p < 0,000004$), группы подростков 13-16 летнего возраста – 17,9% ($t = 10,81$; $p < 0,000001$), группы подростков 17 летнего возраста – 18,7% ($t = 11,61$; $p < 0,0000001$). В отличие от основных групп, в контрольных группах не наблюдались значимые изменения показателей.

Улучшение субъективной оценки переносимости подростками предложенной нагрузки судили по результатам шкалы Борга среди подростков основной

группы 12 летнего возраста на клиническом этапе исследуемый показатель составил 27,1% ($t = 9,42$; $p < 0,0001$), группа подростков 13-16 летнего возраста – 18,7% ($t = 4,79$; $p < 0,001$), группа подростков 17 летнего возраста – 24,7% ($t = 6,17$; $p < 0,0001$).

Достоверное улучшение результатов по данным шкалы Борга наблюдали среди подростков основной группы 12 летнего возраста на санаторно-курортном этапе лечения, что составило 39,4 % ($t = 8,13$; $p < 0,00002$), группа подростков 13-16 летнего возраста – 27,2 % ($t = 5,05$; $p < 0,0005$), группы подростков 17 летнего возраста – 34 % ($t = 5,71$; $p < 0,0002$).

Полученные данные свидетельствуют о том, что после проведения реабилитационных мероприятий с подростками по предложенной нами программе реабилитации, нам удалось добиться того, что пациенты не испытывали дискомфорт при выполнении физических нагрузок во время занятий.

Выводы.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что предложенные средства и методы физической реабилитации, такие как кинезитерапия, согласованная с диетотерапией и инсулинотерапией, различные виды физиотерапии и массажа значительно повышают эффективность медикаментозного поддерживающего лечения сахарного диабета I типа, оказывают профилактическое действие на развитие осложнений, связанных с основным заболеванием, что свидетельствует об эффективности предлагаемой нами комплексной программы физической реабилитации подростков, больных сахарным диабетом I типа.

Перспективы данного направления заключаются в возможности использования теоретических положений и экспериментальных данных комплексной программы физической реабилитации для применения в терапии больных сахарным диабетом, профилактике диабетических осложнений.

Литература:

1. Балаболкин М.И. Лечение сахарного диабета и его осложнений: учеб. пособие / М.И. Балаболкин, Е.М. Клебанова, В.М. Кремнинская. – М.: ОАО «Издательство Медицина», 2005. – С. 13-150.
2. Бар-Ор О. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения / О. Бар-Ор, Т. Роулан; пер. с англ. И. Андреева. – К.: Олимп. лит., 2009. – С. 261-277.
3. Варгати С.Я. Патогенетичні аспекти зниження толерантності до фізичних навантажень у хворих на цукровий діабет: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.14 «Ендокринологія» / С.Я. Варгати. – К., 2005. – 21 с.
4. Демидов В.М. Спосіб лікування цукрового діабету та його ускладнень: Метод. рекомендації / В.М. Демидов, А.М. Торбинський, Т.С. Русевич. – О., 2003. – 15 с.
5. Моисеєнко Р.О. Стан здоров'я дітей та підлітків в Україні та надання їм медичної допомоги за 2003 рік / Р.О. Моисеєнко. – К.: МОЗ України, 2004. – С. 12-39, 117-119.
6. Мухин Н.А. Внутренние болезни: учебник в 2 т. / Н.А. Мухина, В.С. Моисеева, А.И. Мартынова; под ред. Н.А. Мухина, В.С. Моисеева, А.И. Мартынова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – Т. 2. – С. 98-145.
7. Wild S. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030 / S. Wild, G. Roglic, A. Green et al. // Diabet. Care. – 2004. – Vol. 27. – P. 110-127.

Поступила в редакцию 04.04.2011 г.
Шахлина Лариса Ян-Генриховна, д.м.н., проф.
Коган Борис Григорьевич, д.м.н., проф.
Тристан О.С.
sportmedkaf@yandex.ru