

Влияние обучения по структурированной программе на гликемический контроль и качество жизни при переводе пациентов с сахарным диабетом 1-го типа на помповую инсулинотерапию с непрерывным мониторингом гликемии в режиме реального времени

А.И. ИБРАГИМОВА*, Ю.И. ФИЛИППОВ, д.м.н. А.Ю. МАЙОРОВ

ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава РФ, Москва

The influence of a program of structured diabetes education on the glycemic control and quality of life during transition of the patients with type 1 diabetes mellitus to insulin pump therapy with continuous real-time monitoring blood glucose level

L.I. IBRAGIMOVA, YU.I. FILIPPOV, A.YU. MAYOROV

Federal state budgetary institution «Endocrinological Research Centre», Russian Ministry of Health, Moscow

Цель исследования — оценка эффективности разработанной структурированной программы для группового обучения пациентов с СД 1-го типа (СД1) при переводе на SAP в отношении улучшения гликемического контроля и повышения качества жизни. В исследование включили 35 пациентов с СД1, из них 14 мужчин, средний возраст 26,5 года (24; 36 лет). Пациенты были разделены на две группы. 1-я группа ($n=19$) — структурированное обучение, 2-я группа ($n=16$) — стандартное обучение. Перевод пациентов на SAP в 1-й группе осуществлен в рамках группового обучения по специализированной структурированной программе, обучение пациентов 2-й группы проводилось ранее в индивидуальном режиме по месту жительства. Для оценки качества жизни (КЖ) и эмоционального благополучия применялись валидированные русскоязычные версии опросников: SF-36, ADDQoL, WB-Q12. Оценка гликемического контроля и КЖ проводилась через 4 мес после обучения и перевода на SAP. Исходно группы не различались по уровню HbA_{1c} : 8,1 (8,0; 9,2) против 8,8 (7,7; 9,0; $p>0,05$). Выявлено значительное снижение HbA_{1c} в обеих группах спустя 4 мес после инициации SAP: 7,3 (6,3; 7,8) против 8,0 (6,3; 8,5; $p>0,05$). При этом в группе структурированного обучения произошло более выраженное снижение HbA_{1c} , чем в группе стандартного обучения ($p=0,036$). Выявлена тенденция к более высоким показателям по всем аспектам КЖ и эмоционального благополучия среди пациентов, переведенных на SAP в рамках структурированного обучения, чем в группе стандартного обучения. Использование специализированной структурированной программы для группового обучения пациентов при переводе на SAP приводит не только к более выраженному улучшению показателей гликемического контроля, но и положительно влияет на некоторые аспекты КЖ.

Ключевые слова: сахарный диабет 1-го типа, помповая инсулинотерапия, непрерывное мониторирование гликемии, качество жизни, структурированное обучение.

Aim of the study. To estimate the effectiveness of the new program of structured diabetes education for the groups of the patients with type 1 diabetes mellitus (DM1) during their transition to sensor-augmented pump (SAP) therapy in terms of improvement of the glycemic control and quality of life (QL). **Material and methods.** The study included 35 patients presenting with DM1: 14 men, mean age 26.5 years (24; 36). The patients were divided into two groups. Those in the study group received a structured diabetes education ($n=19$), those in the control group were given conventional education ($n=16$). The patients of group 1 were transferred to SAP therapy in the framework of group education based on the specialized structured program. The education of control patients was carried out on an individual basis in the previous period at the places of residence. Quality of life and emotional well-being were estimated with the use of the validated Russian versions of the SF-36, ADDQoL, and WB-Q12 questionnaires. The effectiveness of glycemic control and QL were evaluated within 4 months after the completion of education and transition to SAP. **Results.** The patients of both groups were not initially different in the HbA_{1c} level: 8.1 (8.0; 9.2) versus 8.8 (7.7; 9.0) ($p>0.05$). The HbA_{1c} level: decreased in the two groups within 4 months after the initiation of SAP therapy: 7.3 (6.3; 7.8) versus 8.0 (6.3; 8.5) ($p>0.05$). The decrease was more pronounced in the group of the patients who received the structured diabetes education than in the control group ($p=0.036$). The patients transferred to SAP in the framework of the structured education program tended to have higher indices of QL and emotional well-being than the patients given the standard education. **Conclusion.** The use of the specialized structured program for the education for the groups of the patients with type 1 diabetes mellitus during transition to SAP therapy results not only in a more pronounced improvement of glycemic control indices but also in the positive changes of certain QL characteristics.

Key words: type 1 diabetes mellitus, insulin pump therapy, continuous monitoring blood glucose levels, quality of life, structured education.

Эффективность интенсифицированной базисно-болюсной инсулинотерапии в режиме постоян-

ной подкожной инфузии инсулина с помощью инсулиновой помпы с функцией непрерывного мони-

торирования гликемии в режиме реального времени (Sensor Augmented Pump therapy — SAP) для лечения пациентов с сахарным диабетом 1-го типа (СД1) подтверждена многочисленными исследованиями [1–3]. Доказано положительное влияние SAP на показатели гликемического контроля (пре- и постпрандиальную гликемию, вариабельность гликемии, частоту гипогликемий, уровень гликированного гемоглобина — HbA_{1c}) и на различные аспекты качества жизни (КЖ) пациентов с СД1 [3–9]. В настоящее время разработаны международные и отечественные стандарты и руководства по эффективному ведению пациентов с СД1 на SAP [10–15].

Помповая инсулиноterapia остается лишь способом введения инсулина, а непрерывное мониторирование гликемии в режиме реального времени — инструментом самоконтроля. Как и при использовании режима множественных инъекций и при самоконтроле с помощью индивидуального глюкометра, для достижения целей лечения и сохранения высокого КЖ пациенты должны обладать знаниями и владеть навыками интенсифицированной базисно-болюсной инсулинотерапии [16]. Очевидно, что при отсутствии соответствующих знаний и навыков SAP не может быть эффективной, даже при идеальном подборе индивидуального режима введения инсулина и адекватных настроек мониторирования.

Логично предположить, что чем выше уровень знаний об управлении заболеванием у пациентов на SAP, тем лучших результатов они могут достичь. Доказано, что наиболее результативным методом обучения пациентов принципам интенсифицированной инсулинотерапии является групповое по структурированной программе [17]. Однако до настоящего времени все широко применяемые в мире и в России методики группового обучения не ориентированы на пациентов с СД1 на SAP. Именно поэтому повсеместно перевод пациентов на SAP проводится в индивидуальном режиме.

Для повышения эффективности применения SAP у пациентов с СД1 в ФГБУ ЭНЦ разработана специализированная программа группового обучения больных. В основе разработанной программы обучения заложены следующие принципы:

- 1) групповое обучение больных по структурированной программе;
- 2) интенсифицированная инсулиноterapia с помощью инсулиновой помпы и самостоятельная адаптация дозы инсулина;
- 3) интенсивный самоконтроль гликемии, в том числе с помощью непрерывного мониторирования в режиме реального времени;
- 4) гибкий распорядок дня и режима питания («либерализованная диета», основанная на подсчете углеводов по системе «хлебных единиц» и допускающая изменение больными времени приема и коли-

чества пищи при соответствующей коррекции терапии).

Программа обучения рассчитана на 8 дней (35–37 ч), количество больных в группе — 7–10. Программа рассчитана на использование врачами-диабетологами, в том числе в рамках «школ диабета». Программа базируется на классической структурированной программе обучения пациентов с СД1, но адаптирована с учетом особенностей помповой инсулинотерапии и возможностей непрерывного мониторирования гликемии в режиме реального времени, а также включает дополнительные учебные единицы по управлению устройством.

Основная цель исследования — оценка эффективности разработанной структурированной программы для группового обучения пациентов с СД1 на SAP в отношении улучшения гликемического контроля и повышения КЖ.

Материал и методы

В исследование включены 35 пациентов с СД1, из них 14 мужчин, средний возраст 26,5 года (24; 36 лет). Все участники добровольно подписали информированное согласие на участие в исследовании. Для достижения цели исследования проводилась сравнительная оценка показателей гликемического контроля и КЖ в двух группах (структурированного и стандартного обучения). Набор пациентов в группу структурированного обучения проводился из числа пациентов, обратившихся в ФГБУ ЭНЦ для прохождения «школы диабета». Набор участников в группу стандартного обучения осуществлялся из числа пациентов на SAP, самостоятельно обратившихся за консультацией в ФГБУ ЭНЦ.

Критерии включения: СД1 более 1 года; возраст >18 и <60 лет; отсутствие выраженных поздних осложнений сахарного диабета; отсутствие психических расстройств и заболеваний; не планирующие беременность и небеременные на момент отбора; для группы стандартного обучения — использование помповой инсулинотерапии с непрерывным мониторированием гликемии в режиме реального времени на постоянной основе.

В группу структурированного обучения включены 19 пациентов. Перевод на SAP осуществлен в рамках группового обучения по специализированной структурированной программе. В данной группе проводилось наблюдение в течение 4 мес, которое включало визиты для коррекции сахароснижающей терапии (не менее 1 раза в месяц). Пациенты использовали непрерывное мониторирование гликемии в режиме реального времени для самоконтроля постоянно (>12 ч в сутки, >6 сут в неделю). При включении в исследование пациентам на 4 мес предоставлялась инсулиновая помпа Paradigm Real-Time (ММТ-722, «Medtronic», США) с системой не-

Таблица 1. Общая характеристика участников исследования

Показатель	Структурированное обучение	Стандартное обучение	<i>p</i>
Возраст, годы	29,5 (24; 36)	33 (25,5; 36)	0,33
Длительность СД, годы	15,5 (9; 24)	14,5 (7,5; 17)	0,59
HbA _{1c} до перевода на SAP, %	8,1 (8,0; 9,2)	8,8 (7,7; 9,0)	0,86

прерывного мониторингирования гликемии в режиме реального времени, также все пациенты данной группы на протяжении 4 мес были обеспечены расходными материалами для SAP.

В группу стандартного обучения включены 16 пациентов. Перевод на SAP был проведен ранее в индивидуальном режиме по месту жительства. В исследование включены только пациенты, прошедшие «технический тренинг» по помповой инсулинотерапии (профессионально подготовленным тренером) и индивидуальное обучение лечащим эндокринологом. Пациенты этой группы находились под наблюдением эндокринолога по месту жительства в обычном режиме в течение 4 мес до момента включения в исследование. Все включенные пациенты ранее проходили групповое обучение в «школе диабета» один и более раз. Все пациенты использовали непрерывное мониторингирование гликемии >11 ч в сутки, >6 сут в неделю.

В ходе наблюдения за пациентами группы структурированного обучения осуществлялся ежемесячный контроль показателей углеводного обмена, а также оценка комплаентности, уровня освоения прибора и адекватности настроек помпы с использованием программного обеспечения CareLink Professional, версия 3.3 («Medtronic», США). Степень компенсации углеводного обмена пациентов обеих групп оценивали по показателям самоконтроля гликемии и HbA_{1c} (до и через 4 мес после инициации SAP).

Для оценки КЖ и эмоционального благополучия применялись валидированные русскоязычные версии следующих опросников:

1) краткая форма оценки здоровья (The Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey) — SF-36;

2) аудит диабетзависимого качества жизни (The Audit of the Diabetes-Dependent Quality of Life) — ADDQoL (C. Bradley и соавт., 1999, в адаптации Е.Г. Старостиной, 2003 [18]);

3) опросник по общему самочувствию и эмоциональному благополучию (The 12-item Well-Being Questionnaire) — WB-Q12 [19].

Учитывая небольшую численность участников исследования, все параметры оценивались методами непараметрической статистики с помощью пакета программ «StatSoft» и «Statistica v.8.0». Описательные статистические данные в работе представ-

лены в виде медианы и интерквартильного интервала — Me (25; 75) и массовой доли (%); по рекомендациям авторов опросников, оценки шкал представлены в виде среднего и среднеквадратичного отклонения ($M \pm SD$). Для сравнения независимых выборок с непараметрическим распределением показателей применялся U-критерий Манна—Уитни. Для анализа колебаний гликемии в рамках настоящего исследования использовали показатель среднего квадратичного отклонения от средней гликемии [$\pm SD$]. Критический уровень значимости отличий (*p*) для проверки статистических гипотез принимался $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Исходная характеристика пациентов представлена в табл. 1.

Оценка гликемического контроля

В ходе исследования было выявлено значительное снижение уровня HbA_{1c} в обеих группах спустя 4 мес после инициации SAP. Разница в итоговых показателях HbA_{1c} между группами не достигла уровня статистической значимости, что, вероятно, обусловлено недостаточным количеством участников (рис. 1). При этом в группе структурированного обучения произошло более выраженное снижение уровня HbA_{1c}, чем в группе стандартного обучения ($p = 0,036$).

Таким образом, можно утверждать, что групповое обучение пациентов с СД1 при переводе на SAP по специализированной структурированной программе не менее эффективно улучшает гликемический контроль, чем стандартное обучение в индивидуальном режиме.

Среднесуточные показатели гликемии в группе структурированного обучения также были значимо ниже, чем в группе стандартного обучения: $8,5 \pm 3,3$ против $10,9 \pm 4,0$ ммоль/л; $p < 0,001$. При этом интересно отметить, что частота самоконтроля с помощью глюкометра была выше в группе стандартного обучения: $7,1 \pm 6,2$ против $6,7 \pm 3,6$ измерений в сутки ($p < 0,01$). Тем не менее более частый самоконтроль гликемии у пациентов после стандартного обучения не привел к лучшим показателям гликемического контроля. В данной ситуации более частый самоконтроль скорее следует расценивать как мар-

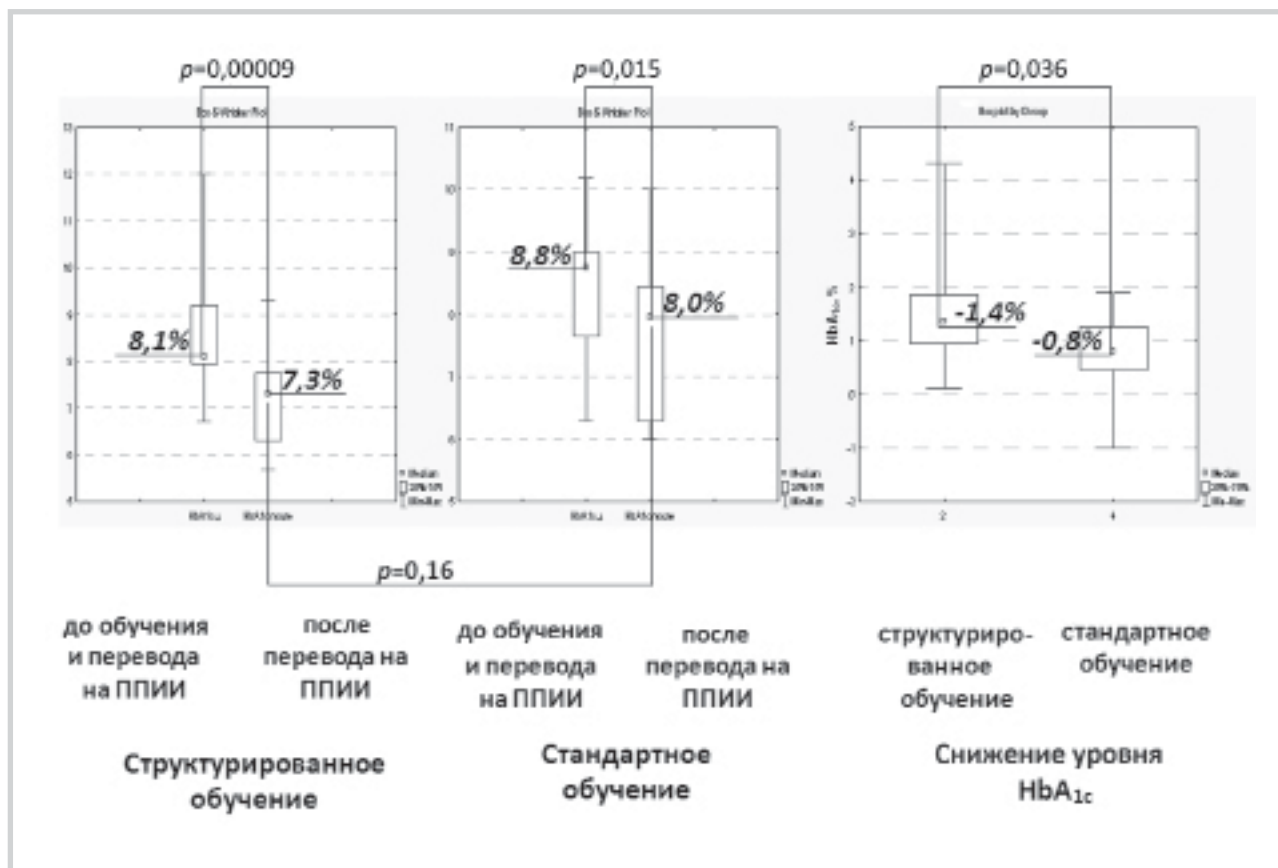


Рис. 1. Динамика показателей HbA_{1c} в зависимости от вида обучения.

кер недоверия к показаниям мониторингования, очевидно, обусловленный недостатком знаний в области точности прибора. Первичной целью многих измерений гликемии было не определение дозы инсулина, а повышение точности показаний прибора. Это подтверждается также меньшей частотой болюсов в группе стандартного обучения — сравнительно меньшая доля измерений приводила к введению болюса инсулина. Более того, «недоверие к показаниям мониторингования» было одной из самых часто встречающихся жалоб пациентов на SAP в этой группе.

Оценка КЖ и эмоционального благополучия

Через 4 мес после перевода на SAP средние значения по шкале «КЖ в настоящее время» (т.е. на момент обследования) не различались между группами: в группе структурированного обучения — $1,00 \pm 1,05$ балла, в группе стандартного обучения — $0,83 \pm 1,34$ балла ($p > 0,05$). Большинство пациентов оценивали свое КЖ как «хорошее». В то же время больные отмечали негативное влияние СД на их жизнь: среднее значение по шкале «диабет-специфического КЖ» в группе структурированного обучения составило $-1,32 \pm 1,00$ балла, а в группе стандартного обучения $-1,58 \pm 1,00$ балла. Среднее зна-

чение по всем 18 шкалам опросника Average Weighted Impact (AWI-score) в группе структурированного обучения составило $-0,99$ балла, в группе стандартного обучения $-1,67$ балла, что отражает негативное влияние СД на КЖ в обеих группах ($p > 0,05$).

Анализ отдельных шкал опросника ADDQoL в обеих группах показал, что СД оказывает негативное влияние на все аспекты КЖ. Значения по шкалам варьируют от -9 до 9 баллов. Положительные значения по шкале означают благоприятную оценку пациентом своего КЖ (от «хорошего» до «отличного»), отрицательные — негативную оценку (от «плохого» до «крайне плохого»). В данном исследовании была выявлена тенденция к более высоким показателям по всем аспектам КЖ среди пациентов, переведенных на SAP в рамках структурированного обучения, в сравнении с группой стандартного обучения (рис. 2). Наибольшая разница между группами была выявлена по некоторым аспектам КЖ, хотя она и не достигла статистической значимости, что связано с малой выборкой больных:

— уверенность в будущем — $-2,21 \pm 2,3$ против $-4,42 \pm 3,34$ баллов;

— «свобода питания» — $-0,95 \pm 1,31$ против $3,50 \pm 3,53$ баллов;

Таблица 2. КЖ в зависимости от вида обучения, баллы (SF-36)

Шкала опросника SF-36	Структурированное обучение	Стандартное обучение	<i>p</i>
Физическое функционирование	95 (85; 100)	85 (70;95)	0,08
Роль физическое функционирование	88 (63; 100)	100 (38; 100)	0,832
Интенсивность боли	100 (84; 100)	63 (42; 92)	0,017
Общее здоровье	67 (60; 72)	67 (15; 87)	0,836
Жизненная активность	70 (55; 80)	72,5 (33; 80)	0,596
Социальное функционирование	88 (75; 100)	68,8 (50; 88)	0,018
Роль эмоциональное функционирование	100 (67; 100)	83 (67; 100)	0,664
Психическое здоровье	72 (62; 80)	72 (54; 76)	0,784

Таблица 3. Эмоциональное благополучие в зависимости от вида обучения, баллы

Шкала опросника WB-Q12	Структурированное обучение	Стандартное обучение	<i>p</i>
Позитивное благополучие	8,4±2,6	9,0±2,8	0,44
Энергия	7,8±2,4	6,8±3,7	0,71
Негативное благополучие	2,4±1,8	3,6±3,1	0,39

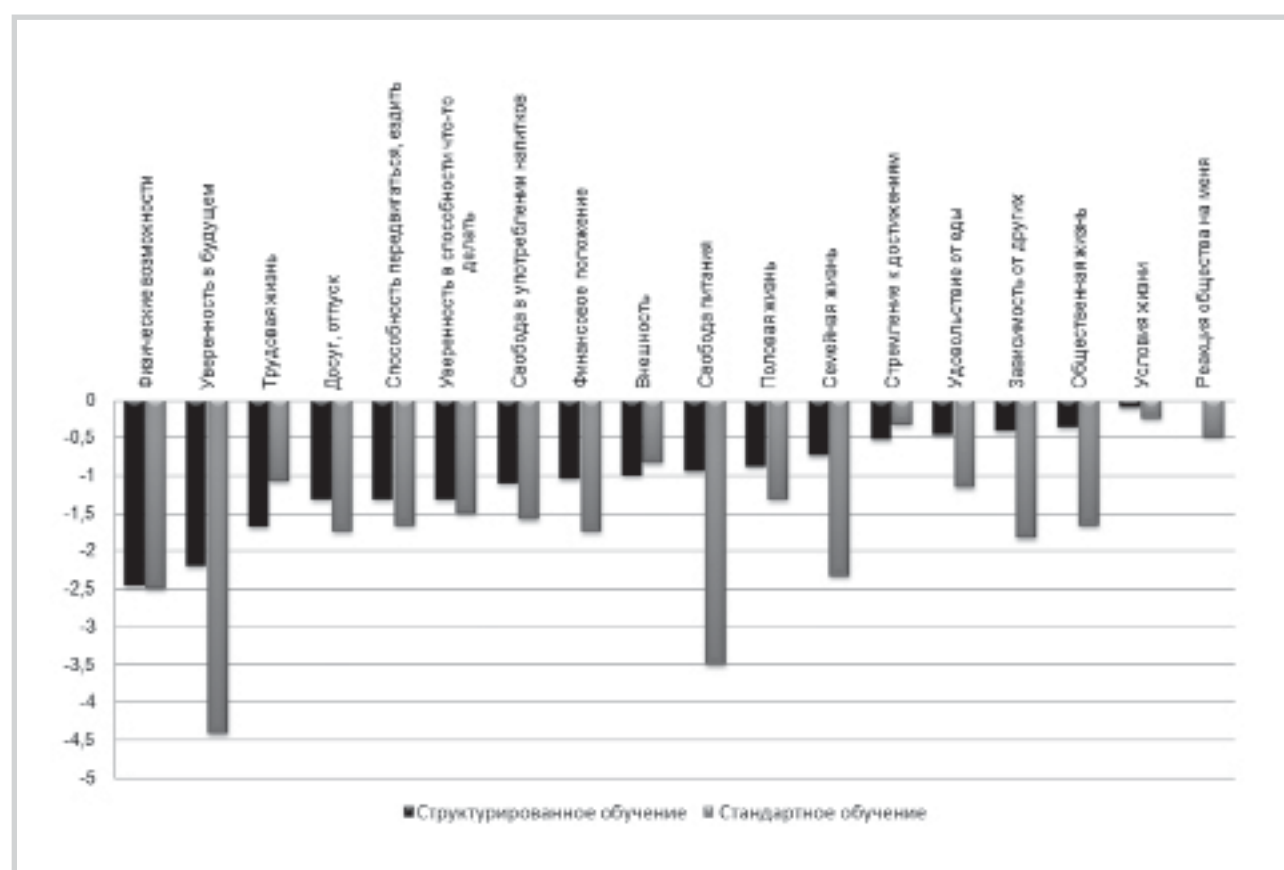


Рис. 2. Средние баллы по шкалам опросника ADDQoL у пациентов, использовавших SAP в зависимости от вида обучения.

— «семейная жизнь» — $-0,74 \pm 3,07$ против $-2,33 \pm 3,08$ баллов;
— «удовольствие от еды» — $-0,47 \pm 1,02$ против $-1,17 \pm 1,99$ баллов;
— «зависимость от других» — $-0,42 \pm 0,84$ против $-1,83 \pm 2,48$ баллов;
— «общественная жизнь» — $-0,37 \pm 0,76$ против $-1,67 \pm 2,35$ баллов.

При сравнении результатов тестирования по опроснику SF-36 в группе структурированного обучения были отмечены значительно более высокие показатели по шкалам «интенсивность боли» и «социального функционирования», чем в группе стандартного обучения (табл. 2). Показатели каждой шкалы варьируют между 0 и 100, где 100 означает полное здоровье.

При сравнении результатов тестирования по опроснику WB-Q12 выяснилось, что в группе структурированного обучения оценки по шкале «Негативного благополучия» в среднем ниже, чем в группе стандартного обучения, хотя эти различия и не достигли уровня статистической достоверности (табл. 3). Максимальное количество баллов по каждой из шкал равно 12.

Полученные результаты показали, что СД негативно влияет на все аспекты КЖ. Вероятно, знания об угрозе развития осложнений СД в наибольшей степени негативно влияют на КЖ в аспектах уверенности в будущем, физических возможностях, трудовой жизни, семейной жизни и финансового положения. Причин, определяющих наибольшее негативное влияние СД на аспект свободы питания, может быть несколько. Это и не всегда обоснованные диетические ограничения, и необходимость учета ряда условий в связи с приемом пищи (количества потребляемых углеводов, уровня глюкозы крови, времени начала действия инсулина и др.). Аналогичные данные были получены в ранее проведенных исследованиях [4, 7, 9]. Однако у пациентов, прошедших структурированное обучение, эти стороны КЖ страдали в меньшей степени, чем в группе стандартного обучения. Кроме того, в группе структурированного обучения получены более высокие показатели SF-36 в отношении некоторых параметров как физического, так и психологического компонента здоровья. Вероятно, положительное влияние на данные аспекты КЖ оказали полученные во время структурированного обучения знания о правилах профилактики развития и прогрессирования осложнений СД, правилах рационального питания и количественной оценки углеводов.

Заключение

Использование специализированной структурированной программы для группового обучения пациентов при переводе на SAP приводит не только к более выраженному улучшению показателей гликемического контроля, но может положительно влиять на некоторые аспекты КЖ. Для эффективного применения SAP, помимо технического тренинга, необходимо структурированное обучение принципам самостоятельного управления заболеванием, адаптированное к особенностям помповой инсулинотерапии и возможностям непрерывного мониторинга гликемии.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Майоров А.Ю., Ибрагимова Л.И.

Сбор и обработка материалов — Ибрагимова Л.И.

Статистическая обработка данных — Филиппов Ю.И., Ибрагимова Л.И.

Написание текста — Ибрагимова Л.И., Филиппов Ю.И.

Редактирование — Майоров А.Ю., Филиппов Ю.И.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов и финансовой заинтересованности.

Авторы статьи выражают благодарность сотрудникам Института диабета ФГБУ ЭНЦ О.Г. Мельниковой, О.М. Шмидт, Е.В. Пекаревой, а также Р.М. Есаян за помощь в проведении группового обучения пациентов по структурированной программе; сотрудникам компании «Medtronic BV» за осуществление технической поддержки и проведение обучающих тренингов по работе с программами обработки информации с инсулиновых помп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Misso M.L., Egberts K.J., Page M., O'Connor D., Shaw J. Continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) versus multiple insulin injections for type 1 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010(1):CD005103. DOI: 10.1002/14651858.CD005103.pub2
2. Yeh H.C., Brown T.T., Maruthur N., Ranasinghe P., Berger Z., Suh Y.D. et al. Comparative Effectiveness and Safety of Methods of Insulin Delivery and Glucose Monitoring for Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Int Med* 2012; E-508. DOI: 10.7326/0003-4819-157-5-201209040-00508.
3. Szybowska A., Ramotowska A., Dzygalo K., Golicki D. Beneficial effect of real-time continuous glucose monitoring system on glycemic control in type 1 diabetic patients: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Eur J Endocrinol* 2012; 166: 4: 567–574. DOI: 10.1530/EJE-11-0642.
4. Hammond P., Liebl A., Grunder S. International survey of insulin pump users: Impact of continuous subcutaneous insulin infusion therapy on glucose control and quality of life. *Prim Care Diabet* 2007; 1: 3: 143–146.
5. Langendam M.W., Luijck Y.M., Hooft L., Devries J.H., Mudde A.H., Scholten R.J. Continuous glucose monitoring systems for type 1 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;1:CD008101. DOI: 10.1002/14651858.CD008101.pub2
6. Bergenstal R.M., Tamborlane W.V., Ahmann A., Buse J.B., Dailey G., Davis S.N. et al. Effectiveness of sensor-augmented insulin-pump therapy in type 1 diabetes. *N Engl J Med* 2010; 363: 4: 311–320. DOI: 10.1056/NEJMoa1002853.
7. Rubin R.R., Peyrot M., Group S.S. Health-related quality of life and treatment satisfaction in the Sensor-Augmented Pump Therapy for A1C Reduction 3 (STAR 3) trial. *Diabet Technol Therap* 2012; 14: 2: 143–151. DOI: 10.1089/dia.2011.0162.
8. Pickup J.C., Freeman S.C., Sutton A.J. Glycaemic control in type 1 diabetes during real time continuous glucose monitoring compared with self monitoring of blood glucose: meta-analysis of randomised controlled trials using individual patient data. *BMJ* 2011; 343: d3805. DOI: 10.1136/bmj.d3805
9. Ibragimova L.I., Philippov Y.I., Mayorov A.Y. Insulin pump therapy in type 1 diabetes mellitus: Education effectiveness and quality of

- life. *Diabet Mellitus* 2012; 1: 35—41. DOI: 10.14341/2072-0351-5977.
10. *Pickup J.* Insulin Pump Therapy and Continuous Glucose Monitoring: Oxford University Press (Incorporated) 2009.
 11. Дедов И.И., Петеркова В.А., Кураева Т.Л., Емельянов А.О., Андрианова Е.А., Лаптев Д.Н. Помповая инсулинотерапия сахарного диабета у детей и подростков. Российский консенсус детских эндокринологов. *Пробл эндокринологии* 2012; 58: 2: 3—18.
 12. Phillip M., Danne T., Shalitin S., Buckingham B., Laffel L., Tamborlane W. et al. Use of continuous glucose monitoring in children and adolescents (*). *Pediatr Diabet* 2012; 13: 3: 215—228. DOI: 10.1111/j.1399-5448.2011.00849.x
 13. Grunberger G., Bailey T., Cohen A., Flood T., Handelsman Y., Hellman R. et al. Statement by the American Association of Clinical Endocrinologists Consensus Panel on Insulin Pump Management. *Endocrin Pract* 2010; 16: 5: 746—762.
 14. Blevins T.C., Bode B.W., Garg S.K., Grunberger G., Hirsch I.B., Jovanovic L. et al. Statement by the American Association of Clinical Endocrinologists Consensus Panel on continuous glucose monitoring. *Endocrin Pract* 2010; 16: 5: 730—745.
 15. Дедов И.И., Шестакова М.В. и др. Сахарный диабет: диагностика, лечение, профилактика. М: МИА 2011.
 16. Elliott J., Lawton J., Rankin D., Emery C., Campbell M., Dixon S. et al. The 5x1 DAFNE study protocol: a cluster randomised trial comparing a standard 5 day DAFNE course delivered over 1 week against DAFNE training delivered over 1 day a week for 5 consecutive weeks. *BMC Endocrinol Dis* 2012; 12: 28. DOI: 10.1186/1472-6823-12-28.
 17. DAFNE study group. Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomised controlled trial. *BMJ* 2002; 325: 7367: 746.
 18. Bradley C., Todd C., Gorton T., Symonds E., Martin A., Plowright R. The development of an individualized questionnaire measure of perceived impact of diabetes on quality of life: the ADDQoL. *Qualit Life Res* 1999; 8: 1—2: 79—91.
 19. Bradley C. The 12-Item Well-Being Questionnaire: origins, current stage of development, and availability. *Diabet Care* 2000; 23: 6: 875.