

# Компенсация сахарного диабета и самоконтроль гликемии

С.В.Недогода, И.Н.Барыкина, А.С.Саласюк<sup>✉</sup>, В.О.Смирнова, Е.А.Попова

ГБОУ ВПО Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России. 400131, Россия, Волгоград, пл. Павших борцов, д. 1

Эффективная терапия сахарного диабета невозможна без активного участия пациента. Причем важно, чтобы больные были соответствующим образом обучены постоянному контролю своего заболевания и имели в своем распоряжении современные, отвечающие международным стандартам и простые в управлении глюкометры. Изменения в национальных рекомендациях последнего пересмотра отражают важность самоконтроля в управлении заболеванием. В данной статье отражены существующие на сегодняшний день требования к приборам для контроля гликемии.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, самоконтроль, контроль гликемии, гипогликемия, гипергликемия, глюкометр.

<sup>✉</sup>solarheart7@gmail.com

**Для цитирования:** Недогода С.В., Барыкина И.Н., Саласюк А.С. и др. Компенсация сахарного диабета и самоконтроль гликемии. Consilium Medicum. 2015; 17 (5): 68–72.

## Compensation of diabetes mellitus and self-monitoring blood glucose levels and glycemetic control

S.V.Nedogoda, I.N.Barikina, A.S.Salasiuk<sup>✉</sup>, V.O.Smirnova, E.A.Popova

Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. 400131, Russian Federation, Volgograd, pl. Pavshikh bortsov, d. 1

The effective therapy of diabetes mellitus is impossible without active participation of the patient. And it is very important for the patients to be appropriately trained to control the disease and they should have at their disposal modern glucometers, which are in compliance with international standards and easy in management. Changes of the last version of national recommendations indicate the importance of self-monitoring in the disease control. This article reflects the current accuracy requirements for devices for analyzing blood glucose data.

**Key words:** diabetes mellitus, self-monitoring, glycemetic control, hypoglycemia, hyperglycemia, glucometer.

<sup>✉</sup>solarheart7@gmail.com

**For citation:** Nedogoda S.V., Barikina I.N., Salasiuk A.S. et al. Compensation of diabetes mellitus and self-monitoring blood glucose levels and glycemetic control. Consilium Medicum. 2015; 17 (5): 68–72.

Сахарный диабет (СД) повсеместно признан опаснейшим вызовом мировому сообществу. Он стал первым неинфекционным заболеванием, всемирная угроза которого побудила ООН в 2006 г. принять резолюцию, призывающую все страны объединиться в борьбе против диабета, и в том числе «создавать национальные программы по предупреждению, лечению и профилактике СД и его осложнений и включать их в состав государственных программ по здравоохранению».

За последние 30 лет отмечен резкий рост заболеваемости СД, прежде всего в возрастных группах старше 40 лет. Каждые 10–15 лет число больных СД удваивается. В настоящее время, по данным IDF (International Diabetes Federation), во всех странах мира насчитываются около 400 млн больных СД. Экспертная оценка распространенности этого заболевания позволяет считать, что к 2035 г. будет уже 592 млн, причем 80–90% пациентов – с СД типа 2 [1].

В Российской Федерации также отмечаются высокие темпы роста заболеваемости СД. По данным Государственного регистра больных СД на январь 2013 г. в РФ по обращаемости в лечебные учреждения насчитывались 3,779 млн пациентов с этим заболеванием. Но при этом эпидемиологические исследования, проведенные ФГБУ ЭНЦ в период с 2002 по 2010 г., показали, что истинная численность больных СД в России приблизительно в 3–4 раза больше официально зарегистрированной и достигает 9–10 млн человек, что составляет около 7% населения [2]. Россия находится на 5-м месте в мире и на 1-м – в Европе по числу пациентов с СД [1].

Большая социальная значимость СД состоит в том, что он приводит к ранней инвалидизации и летальности, которая обусловлена наличием поздних сосудистых осложнений диабета: микроангиопатии (ретинопатия и нефропатия), макроангиопатии (инфаркт миокарда, инсульт, гангрена нижних конечностей), нейропатии. Диабетическая ретинопатия является наиболее частой причиной слепоты, встречающейся у взрослых пациентов [3]. У больных СД наиболее велик риск развития сердечно-сосудистых заболеваний. При этом смертность увеличивается в 2–3 раза,

риск развития ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда – более чем в 2 раза, хронической болезни почек – в 17 раз, гангрены нижних конечностей – в 20 раз, артериальной гипертензии – более чем в 3 раза. Основными причинами смерти больных СД являются сердечно-сосудистые и цереброваскулярные заболевания, обусловленные атеросклерозом, – 65,9%, и инфекции – 11,1%. Более 40% не обусловленных травмой ампутаций нижних конечностей проводится в связи с синдромом диабетической стопы и гангренной нижних конечностей. Дистальная полинейропатия и автономная нейропатия являются причинами низкого качества жизни, снижения трудоспособности и инвалидизации многих больных СД [1, 3].

Известно, что управление СД требует эффективного врачебного участия, а также грамотного самоконтроля со стороны самого больного.

Оно включает в себя не только достижение строгого гликемического контроля, но и нормализацию артериального давления, липидного спектра крови. Современное понимание компенсации СД пополнилось новыми задачами – достижения более раннего и более жесткого гликемического контроля, снижения частоты постпрандиальных пиков и гипогликемических эпизодов, нормализации вариабельности гликемического профиля. Следует помнить, что СД относится к тем хроническим заболеваниям, течение и прогноз которых во многом зависят от участия больного в лечении, от умения пациента грамотно контролировать и, при необходимости, модифицировать назначенное лечение. Известно, что основная задача, которую врач и пациент с СД решают вместе изо дня в день, состоит в достижении нормального уровня глюкозы крови. Хорошая компенсация диабета достигается только в том случае, если пациент следует рекомендациям врача: правильно и своевременно вводит инсулин или принимает сахароснижающие препараты, соблюдает диету, занимается физкультурой. Для того чтобы все это делать правильно, пациент должен пройти обучение. Он должен научиться контролировать себя, принимать своевременные решения по коррекции терапии и своего поведения. Одним словом,

Таблица 1. Преимущества регулярного самоконтроля гликемии для врача и пациента

Для больного	Для врача
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная активность больного</li> <li>• Материал для совместного обсуждения проблем с врачом</li> <li>• Собственный опыт (как положительный, так и отрицательный)</li> <li>• Основа для формирования большей уверенности в себе и управлении заболеванием</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность выявления проблем как медицинского, так и психологического характера</li> <li>• Материал для обсуждения с больным</li> <li>• Обучение больного на основе его собственного опыта</li> <li>• Фундамент организации длительного наблюдения</li> </ul>

обучение – это исключительно важный аспект в лечении пациента с диабетом.

**Самоконтроль** – это самостоятельное регулярное измерение уровня сахара в крови и поддержание этого уровня в пределах, максимально близких к норме или показателям, которые определил врач [2]. Самоконтроль можно рассматривать в широком смысле – это учет больными СД, прошедшими обучение, субъективных ощущений, гликемии и других показателей, а также режима питания, физических нагрузок с целью принятия самостоятельных терапевтических решений, в узком смысле – лишь для обозначения самоконтроля уровня глюкозы крови. Самоконтроль – это вклад больного в лечебный процесс, его самостоятельная активность, материал для совместного обсуждения проблем с врачом, собственный опыт (как положительный, так и отрицательный), основа для формирования большей уверенности в себе и управлении заболеванием [4], возможность выявления проблем как медицинского, так и психологического характера. Самоконтроль со стороны врача – это материал для обсуждения с больным, обучение больного на основе его собственного опыта, фундамент организации длительного наблюдения [5]. В табл. 1 представлены основные преимущества, предоставляемые регулярным самоконтролем гликемии врачу и пациенту.

Интенсивный гликемический контроль снижает риск осложнений СД; пролиферативной ретинопатии – на 50–70%, клинически выраженной нефропатии – на 60%, выраженной нейропатии – на 80%, поражения коронарных и периферических артерий – на 40%. Ранний интенсивный контроль имеет преимущество с точки зрения долгосрочности положительного эффекта [6].

Контроль глюкозы крови можно разделить на срочные тесты (проводятся в любой момент времени при изменении самочувствия, чаще всего для ответа на вопрос: «Это начало гипогликемии?») и рутинные тесты (проводятся регулярно для внесения изменений в дозы инсулина, еду или другие действия). Самоконтроль гликемии проводят в разное время суток: натощак, перед едой, через 1,5 ч после еды, перед сном, до и после физической нагрузки, при подозрении на гипогликемию, при сопутствующих острых заболеваниях [7].

Дополнительный самоконтроль необходим в следующих ситуациях: острые заболевания, изменения в терапии, пациенты с частыми гипогликемиями или эпизодами бессимптомной гипогликемии, беременность, ухудшение

значений гликированного гемоглобина (HbA<sub>1c</sub>), стресс, изменение в диете, физических нагрузках [2].

Самоконтроль гликемии при СД не самоцель, а инструмент для улучшения течения заболевания и повышения качества жизни больного [8].

Современные российские рекомендации 2015 г. акцентируют внимание на необходимости регулярного контроля гликемии для пациентов с СД типа 1 и 2, причем частота рекомендуемых измерений увеличена по сравнению с прошлой версией алгоритмов – 6-й выпуск от 2013 г. [2, 9]; табл. 2.

Кроме того, в последнее время активно обсуждается возможность внедрения структурированного самоконтроля для пациентов с СД типа 2 [10].

Структурированная программа самоконтроля в исследовании STeP привела к значительному улучшению контроля гликемии и облегчила наиболее своевременные/агрессивные изменения в лечении у пациентов с СД типа 2 – без получения инсулина и без снижения общего состояния здоровья [11].

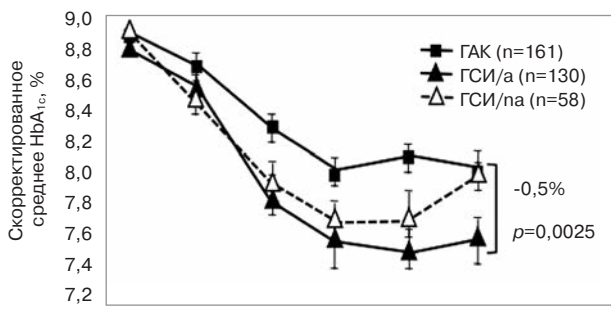
Данное 12-месячное проспективное кластерно-рандомизированное многоцентровое исследование включало 483 пациента с плохо контролируемым СД типа 2 (HbA<sub>1c</sub> ≥ 7,5%), не получающих инсулин, из 34 центров первой медицинской помощи, находящихся в США. Центры были рандомизированы следующим образом: группа активного контроля (ГАК) с расширенным обычным уходом и группа структурированного испытания (ГСИ) с расширенным обычным уходом и как минимум ежеквартальным использованием структурированного самоконтроля уровня глюкозы в крови. Пациенты из группы ГСИ и доктора были обучены использовать специальные бумажные формы записи/интерпретации 7-точечных профилей глюкозы крови в течение 3 последовательных дней. Конечная точка была представлена уровнем HbA<sub>1c</sub>, измеренным по истечении 12 мес (рис. 1).

Двенадцатимесячный анализ всех подвергнутых лечению пациентов (ГАК, n=227; ГСИ, n=256) показал существенно большие снижения средних показателей (СО) в группе ГСИ в сравнении с группой ГАК: -1,2% (0,09) в сравнении с -0,9% (0,10); Δ=-0,3%; p=0,04. Анализ протоколов (ГАК, n=161; ГСИ, n=130) выявил даже большие снижения СО уровня HbA<sub>1c</sub> в группе ГСИ в сравнении с группой ГАК: -1,3% (0,11) в сравнении с -0,8% (0,11); Δ=-0,5%; p=0,003. Значительно большее число пациентов из группы

Таблица 2. Алгоритм контроля гликемии

6-й выпуск	7-й выпуск
<i>СД типа 1 без осложнений</i>	
Не менее 4 раз ежедневно	Не менее 4 раз ежедневно
<i>СД типа 2 без осложнений</i>	
В дебюте заболевания и при декомпенсации – ежедневно несколько раз в сутки	
На ПССТ и/или агонистах ГПП-1 и/или базальном инсулине – не менее 1 раза в сутки в разное время + 1 гликемический профиль (не менее 3 раз в сутки) в неделю	На ПССТ и/или агонистах ГПП-1 и/или базальном инсулине – не менее 1 раза в сутки в разное время + 1 гликемический профиль (не менее 4 раз в сутки) в неделю
На готовых смесях инсулина не менее 2 раз в сутки в разное время + 1 гликемический профиль (не менее 3 раз в сутки) в неделю	На готовых смесях инсулина не менее 2 раз в сутки в разное время + 1 гликемический профиль (не менее 4 раз в сутки) в неделю
На интенсифицированной инсулинотерапии: не менее 4 раз ежедневно	На интенсифицированной инсулинотерапии: не менее 4 раз ежедневно
На диетотерапии – 1 раз в неделю в разное время суток	
Примечание. ПССТ – пероральная сахароснижающая терапия; ГПП-1 – глюкагоноподобный пептид-1.	

**Рис. 1. Анализ в соответствии с протоколом: среднее ( $\pm$ CO) значение  $HbA_{1c}$  в течение 12 мес у пациентов с СД типа 2 при сравнении пациентов из группы ГАК с пациентами из группы ГСИ, соблюдающими протокол (ГСИ/а), и пациентами из группы ГСИ, не соблюдающими протокол (ГСИ/на).**



	Начало лечения	1-й месяц	3-й месяц	6-й месяц	9-й месяц	12-й месяц
ГАК	8,9% (0,1)	8,7% (0,1)	8,3% (0,1)	8,0% (0,1)	8,1% (0,1)	8,0% (0,1)
ГСИ/а	8,8% (0,1)	8,5% (0,11)	7,9% (0,11)	7,6% (0,11)	7,5% (0,11)	7,6% (0,11)
ГСИ/на	8,9% (0,14)	8,5% (0,15)	7,9% (0,15)	7,7% (0,15)	7,7% (0,16)	8,0% (0,15)

ГСИ получили рекомендации по изменению лечения на приеме-консультации по прошествии 1 мес в сравнении с пациентами из группы ГАК, независимо от исходного уровня  $HbA_{1c}$  у пациентов: 179 (75,5%) в сравнении с 61 (28,0%);  $p < 0,0001$ . У пациентов из групп ГСИ и ГАК были выявлены значительные ( $p < 0,0001$ ) улучшения общего состояния здоровья.

Таким образом, очевидна важность проведения самоконтроля в терапии пациентов с СД. Однако для систематического выполнения этих измерений необходима, в первую очередь, осознанная мотивация, базирующаяся на хорошей осведомленности больного, а также обеспечение больного СД современными приборами-глюкометрами и тест-полосками.

Выбор качественного глюкометра определяется удобством работы прибора, доступностью тест-полосок, легкостью получения результата и достоверностью полученных данных исследования. Опасными могут оказаться ситуации с ложно-завышенными и ложно-нормальными результатами, особенно если содержание глюкозы в крови было на самом деле низким. Тогда гипогликемическое состояние может остаться нераспознанным, и своевременная коррекция не будет проведена [12].

В таких случаях пациент может даже не узнать о своем низком уровне глюкозы, если только не будет ярких клинических симптомов. Более того, может проводиться неверная титрация лекарственных препаратов, интенсифи-

**Рис. 2. Глюкометр Контур ТС («Байер»).**



**Таблица 3. Требования Международного стандарта DIN EN ISO 15197; 2013**

Уровень глюкозы $< 4,2$ ммоль/л	Уровень глюкозы $> 4,2$ ммоль/л
$\geq 95\%$ результатов измерений должны укладываться в $\pm 0,83$ ммоль/л от эталонного значения	$\geq 95\%$ результатов измерений должны укладываться в $\pm 15\%$ от эталонного значения

кация терапии, что может усугублять декомпенсацию СД. Если же из-за ложно-высокого результата экспресс-анализа пациент с СД введет себе слишком много инсулина, это может привести к патологическому снижению содержания сахара в крови и стать непосредственной причиной гипогликемии, неврологических расстройств, комы и даже смерти [13].

Глюкометр должен соответствовать Международному стандарту DIN EN ISO 15197, предназначенному для глюкометров, целями которого являются установление требований, позволяющих достичь приемлемого функционирования глюкометров, а также методов для определения соответствия этих систем данному стандарту [14]; табл. 3.

Лучше использовать приборы с тест-полосками, характеризующимися капиллярным принципом заполнения, которые самостоятельно «забирают» достаточную для анализа маленькую каплю крови. Результат измерения, как правило, появляется на дисплее через 5 с. Автоматическое удаление тест-полоски из прибора исключает контакт с использованной тест-полоской.

Современные глюкометры обладают высокой точностью измерений [15], что позволяет лечащему врачу свободно опираться на результаты самоконтроля пациента в принятии решений по тактике терапии.

Самая частая ошибка в самоконтроле – неправильное кодирование глюкометра [16]. Многие глюкометры требуется кодировать каждый раз, когда пациентом используется новая упаковка тест-полосок. Было подсчитано, что 16% всех пациентов кодируют свой глюкометр неверно и измеряют уровень глюкозы в крови, получая неправильный результат. Успех самоконтроля зависит от точности измерений уровня глюкозы в крови. Неправильно закодированный глюкометр может привести к существенным ошибкам в измерении уровня глюкозы в крови. Более чем 90% результатов глюкозы, полученных на неверно закодированных глюкометрах, влияли на клинические мероприятия [17].

Подразделение Bayer Diabetes Care (Отдел диабетической продукции компании «Байер») является одним из крупнейших производителей средств для самоконтроля в мире и представлено более чем в 100 странах мира. 40-летний путь компании «Байер» на мировом рынке ознаменовался целым рядом инноваций, коренным образом изменивших жизнь больных СД. Достаточно сказать, что компания «Байер» впервые предложила миру глюкометр для измерения уровня сахара в крови. Это было в 1969 г. Он использовался в стационарах и весил чуть больше 1 кг. В 1981 г. «Байер» первым вывел портативный глюкометр для самоконтроля пациентов в домашних условиях. Затем в 1985 г. выпустили первый глюкометр с функцией памяти, а в 1993 г. – также впервые в глюкометре Элит была предложена функция капиллярного всасывания крови. С 1997 г. «Байер» начал выпускать первые глюкометры с технологией «Без кодирования», а в 2007 г. в России появилась модернизированная модель глюкометра «Без кодирования» Контур ТС (рис. 2).

**Основными преимуществами модели Контур ТС являются простота в освоении и удобство использования:**

1. Не требует кодирования. Код вводить не нужно – он содержится в каждой тест-полоске, и глюкометр автоматически распознает этот код.
2. Удобное меню.
3. Память на 250 тестов.
4. Расчет среднего значения за 14 дней.

5. Время измерения 8 с.
6. Минимальный размер капли крови – 0,6 мкл с детекцией «недозаполнения».
7. Технология «капиллярного всасывания» крови тест-полоской.
8. Возможность взятия крови из альтернативных мест.
9. Возможность использования всех видов крови (артериальная, венозная, капиллярная).
10. Срок годности тест-полосок после вскрытия упаковки – до окончания срока годности, указанного на упаковке.
11. Автоматическая маркировка контрольных значений – они выключены из расчета средних значений.

#### Высокая точность измерений:

1. Не требует кодирования – исключается риск ошибки при вводе неправильного кода.
2. Результат теста – по плазме крови, как и в клинической лаборатории.
3. Подавление внешних интерферирующих влияний:
  - подавление взаимодействия с кислородом;
  - использует фермент FAD-GDH, который практически не реагирует с мальтозой и галактозой;
  - высокая устойчивость к другим агентам (витамин С, парацетамол, мочевая кислота).
4. Коррекция результатов в зависимости от уровня гематокрита.
5. Надежность в широких климатических условиях:
  - рабочий диапазон температур 5–45°C;
  - при уровне влажности 10–93%;
  - высота над уровнем моря в пределах 3048 м не оказывает влияния на результаты.
6. Соответствует требованиям ISO 15197.

Таким образом, глюкометр Контур ТС отвечает современным требованиям, предъявляемым к устройствам для самоконтроля СД, и позволяет пациентам оптимизировать данный процесс.

Для оценки удовлетворенности конечного потребителя глюкометрами Контур ТС в период с 2013 по 2015 г. проведено многоцентровое неинтервенционное исследование по использованию глюкометра Контур ТС для мониторинга уровня глюкозы в крови (российская наблюдательная программа RUSCON) с участием 227 врачей-эндокринологов и более 3 тыс. пациентов, целью которого являлось получение реальной картины практики повседневно использования глюкометра Контур ТС. Результаты программы будут опубликованы в ближайшее время.

#### Заключение

Регулярный самоконтроль гликемии важен как для больного, так и для врача, позволяет достигать компенсации, так как документирует, обучает, мотивирует, активизирует больного, позволяет действовать обоснованно.

Сам по себе самоконтроль не улучшает компенсации, это происходит лишь в том случае, если обученный больной использует его результаты как отправную точку для адекватной адаптации дозы инсулина или пероральных сахароснижающих препаратов и питания [18].

Самостоятельный контроль при СД, безусловно, может сыграть очень весомую положительную роль, но при условии его систематического выполнения, правильного выбора глюкометра и тест-полосок. Он способствует решению тех проблем, которые обусловлены хроническим характе-

ром заболевания и связаны с управлением дорогостоящим лечением при СД. Самоконтроль является эффективным терапевтическим мероприятием, направленным на поддержку людей, это неотъемлемая часть комплексного управления хроническим заболеванием, которая столь же важна и эффективна, как и фармакологические вмешательства. При этом успешное управление заболеванием может осуществляться только в том случае, когда режим самоконтроля соответствует особенностям терапевтического лечения.

#### Литература/References

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 6th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2013. <http://www.idf.org/diabetesatlas>
2. Дедов И.И. и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Вып. 7. Сахарный диабет. 2015. / Dedov I.I. i dr. Algoritmy spetsializirovannoi meditsinskoj pomoshchi bol'nym sakharnym diabetom. Vyp. 7. Sakharnyi diabet. 2015. [in Russian]
3. American Diabetes Association et al. Standards of medical care in diabetes – 2014. Diabetes Care. 2014; 37 (Suppl. 1); S14–S80.
4. Muhlhauser I, Berger M. Patient education – evaluation of a complex intervention. Diabetologia 2002; 45: 1723–33.
5. Анциферов М.Б., Котешкова О.М. Управление сахарным диабетом: организация и значение самоконтроля. Трудный пациент. 2009; 7 (10). / Antsiferov M.B., Koteschkova O.M. Upravlenie sakharnym diabetom: organizatsiia i znachenie samokontrolya. Trudnyi patsient. 2009; 7 (10). [in Russian]
6. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Lancet 1998; 352: 837–53.
7. Clar C, Barnard K, Cummins E et al. Self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes: systematic review. Health Technol Assess 2010; 14 (12): 1–140.
8. Barnett AH, Krentz AJ, Strojek K et al. The efficacy of self-monitoring of blood glucose in the management of patients with type 2 diabetes treated with a gliclazide modified release-based regimen. A multicentre, randomized, parallel-group, 6-month evaluation (DINAMIC 1 study). Diabetes Obes Metab 2008; 10: 1239–47.
9. Дедов И.И. и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Вып. 6. Сахарный диабет. 2013. / Dedov I.I. i dr. Algoritmy spetsializirovannoi meditsinskoj pomoshchi bol'nym sakharnym diabetom. Vyp. 6. Sakharnyi diabet. 2013. [in Russian]
10. Evans JM, Newton RW, Ruta DA et al. Frequency of blood glucose monitoring in relation to glycaemic control: observational study with diabetes database. BMJ 1999; 319: 83–6.
11. Polonsky WH et al. Structured Self-Monitoring of Blood Glucose Significantly Reduces A1C Levels in Poorly Controlled, Noninsulin-Treated Type 2 Diabetes Results from the Structured Testing Program study. Diabetes Care 2011; 34 (2): 262–7.
12. Дедова И.И., Фадеева В.В. Обучение больных сахарным диабетом. 1999. / Dedova I.I., Fadeeva V.V. Obuchenie bol'nykh sakharnym diabetom. 1999. [in Russian]
13. Майоров А.Ю. и др. Обучение больных диабетом: синтез доказательной медицины и психологического подхода. Сахарный диабет. 2011; 1. / Maiorov A.Yu. i dr. Obuchenie bol'nykh diabetom: sintez dokazatel'noi meditsiny i psikhologicheskogo podkhoda. Sakharnyi diabet. 2011; 1. [in Russian]
14. ISO E. N. 15197: 2013. Vitro diagnostic test systems—Requirements for blood-glucose monitoring systems for self-testing in managing diabetes mellitus. Geneva, 2013.
15. Freckmann G et al. System accuracy evaluation of 43 blood glucose monitoring systems for self-monitoring of blood glucose according to DIN EN ISO 15197. J Diabet Scien Technol 2012; 6 (5): 1060–75.
16. Редькин Ю.А., Богомолов В.В. Влияние различных факторов на эффективность самоконтроля при сахарном диабете. Consilium Medicum. 2011; 12: 54–8.
17. Чижов С.А. Новые модели глюкометров: на что обратить внимание? 2009. / Chizhov S.A. Novye modeli gliukometrov: na chto obratit' vnimanie? 2009. [in Russian]
18. Дедов И.И. и др. Терапевтическое обучение больных сахарным диабетом. М.: Реафарм, 2004. / Dedov I.I. i dr. Terapevticheskoe obuchenie bol'nykh sakharnym diabetom. M.: Reafarm, 2004. [in Russian]

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Недогода Сергей Владимирович – д-р мед. наук, проф., проректор по лечебной работе ГБУЗ ВПО ВолгГМУ, зав. каф. терапии и эндокринологии ФУВ ВолгГМУ

Барыкина Ирина Николаевна – канд. мед. наук, ассистент каф. терапии и эндокринологии ФУВ ВолгГМУ

Саласюк Алла Сергеевна – аспирант, ассистент каф. терапии и эндокринологии ФУВ ВолгГМУ. E-mail: solarheart7@gmail.com

Смирнова Виктория Олеговна – аспирант, ассистент каф. терапии и эндокринологии ФУВ ВолгГМУ

Попова Екатерина Андреевна – аспирант, ассистент каф. терапии и эндокринологии ФУВ ВолгГМУ