

Современные возможности самоконтроля гликемии в лечении сахарного диабета

Е.В. Бирюкова✉

ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия;
ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова» Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия
✉lena@obsudim.ru

Аннотация

Сахарный диабет (СД) – актуальнейшая проблема современной медицины. Это заболевание связано с развитием сосудистых осложнений, определяющих прогноз жизни пациентов (нефропатия, ретинопатия, поражение магистральных сосудов сердца, головного мозга, артерий нижних конечностей). В предотвращении этих осложнений ключевую роль играет достижение гликемического контроля. Обсуждаются современные клинические рекомендации по лечению пациентов, которые предлагают подход для индивидуализированного выбора целей терапии по гликированному гемоглобину (HbA_{1c}), основанный на возрасте пациента, ожидаемой продолжительности жизни, наличии атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний и риска тяжелой гипогликемии. Для определения индивидуального уровня HbA_{1c} у пациентов пожилого возраста эти принципы предполагают простое деление на функционально независимых и функционально зависимых лиц. Подчеркивается роль самоконтроля гликемии как основы эффективности проводимой сахароснижающей терапии и профилактики гипогликемии, обсуждается частота самоконтроля. Важными критериями для выбора глюкометра являются соответствие стандартам точности, простота и удобство использования, легкость получения результата, что позволяет легко осуществлять процедуру измерения глюкозы в крови пациентам любого возраста. С развитием технологий появились новые «умные» глюкометры, которые благодаря интеграции с бесплатным мобильным приложением (доступно в Интернете) дают возможность дистанционного контроля и значительно расширяют возможности управления СД.

Ключевые слова: сахарный диабет, осложнения, клинические рекомендации, самоконтроль гликемии, гликированный гемоглобин, глюкометры.
Для цитирования: Бирюкова Е.В. Современные возможности самоконтроля гликемии в лечении сахарного диабета. Consilium Medicum. 2019; 21 (10): 117–121. DOI: 10.26442/20751753.2019.10.190496

Lecture

Current possibilities of glycemic self-control in the treatment of diabetes mellitus

Elena V. Biryukova✉

Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia;
Loginov Moscow Clinical Scientific Practical Center, Moscow, Russia
✉lena@obsudim.ru

Abstract

Diabetes mellitus (DM) is an urgent problem of modern medicine. This disease is associated with vascular events that determine the prognosis of patients' lives (nephropathy, retinopathy, damage to great vessels of the heart, brain, arteries of the lower extremities). Achieving glycemic control plays a key role in preventing these complications. Current clinical guidelines on patient treatment which offer an approach of an individualized choice of therapy goals by glycosylated hemoglobin (HbA_{1c}) based on the patient's age, life expectancy, presence of atherosclerotic cardiovascular disease and the risk of severe hypoglycemia are discussed. To determine the individual level of HbA_{1c} in elderly patients, these principles imply a simple division into functionally independent and functionally dependent individuals. The role of self-control of glycaemia is emphasized as the basis for the effectiveness of ongoing hypoglycemic therapy and the prevention of hypoglycemia, the frequency of self-control is discussed. The key role of glycemic self-control for the efficacy of glucose-lowering therapy and prevention of hypoglycemia is emphasized and the frequency of self-control is discussed. Important criteria for choosing a glucometer are compliance with accuracy standards, simplicity and ease of use, ease of obtaining results, which allows patients of any age to take measurements of blood glucose levels. With the development of technology, new "smart" glucometers have appeared, which, thanks to integration with a free mobile application (available on the Internet), enable remote monitoring and significantly expand the capabilities of managing diabetes.

Key words: diabetes mellitus, complications, clinical guidelines, glycemic self-control, glycosylated hemoglobin, glucometers.

For citation: Biryukova E.V. Current possibilities of glycemic self-control in the treatment of diabetes mellitus. Consilium Medicum. 2019; 21 (10): 117–121. DOI: 10.26442/20751753.2019.10.190496

Стремительное увеличение распространенности сахарного диабета (СД) – одна из глобальных проблем мирового здравоохранения. В России (на окончание 2018 г.) число только зарегистрированных больных уже приближается к 4,6 млн человек (3,1% населения) [1]. По темпам роста распространенности СД значительно опережает все остальные неинфекционные заболевания и занимает 4-е место среди лидирующих причин смертности [2]. Самыми опасными последствиями глобальной эпидемии, которые приводят к ранней инвалидизации и преждевременной смертности, являются системные сосудистые осложнения – нефропатия, ретинопатия, поражение магистральных сосудов сердца, головного мозга, артерий нижних конечностей [3]. Велики экономические последствия, обусловленные осложнениями СД [4]. Так, присоединение диабетических осложнений в среднем удорожает лечение заболевания в 3–10 раз (табл. 1) [5].

Важно, что больные СД в 2–3 раза чаще имеют поражение магистральных сосудов сердца, головного мозга по сравнению с общей популяцией людей, а 65–70% смертельных исходов обусловлены заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Значимым повреждающим фактором для сердечно-сосудистой системы является гипергликемия – пусковой механизм каскада патологических сдвигов (рис. 1) [6]. Сегодня не вызывает сомнений, что достижение эффективного гликемического контроля предотвращает или значительно снижает риск развития и прогрессирования хронических осложнений у пациентов с СД [7]. Не менее важным является и предупреждение гипогликемий, которые также способствуют высокому риску патологии сердца и сосудов.

В 2019 г., на основании новых данных доказательной медицины, обновлены Российские клинические рекомендации по стандартизации и оптимизации оказания медицин-

Таблица 1. Стоимость амбулаторного обследования и лечения одного больного СД в течение одного года
Table 1. The cost of outpatient examination and treatment of one patient with DM for one year

Характеристика осложнений СД	Стоимость, руб./год
СД без осложнений (на инсулинотерапии)	37 900
СД + нефропатия (стадия протеинурии)	136 600
СД + нефропатия (додиализная стадия хронической почечной недостаточности)	462 500
СД + ретинопатия (пролиферативная стадия)	92 200
СД + диабетическая стопа (трофические язвы)	115 200
СД+ ишемическая болезнь сердца	157 800

Примечание. Расчет произведен по стандартам оказания амбулаторной медицинской помощи больным СД (утверждены Минздравсоцразвития России в 2007 г.) [5].
 Note. The calculation was made according to the standards of outpatient care for patients with DM (approved by the Ministry of Health and Social Development of Russia in 2007) [5].

ской помощи больным СД [1]. Новые Клинические рекомендации во всех регионах России предлагают подход индивидуализированного выбора целей терапии по уровню гликированного гемоглобина (HbA_{1c}), основанный на возрасте пациента, ожидаемой продолжительности жизни, наличии атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний (АССЗ) и риска тяжелой гипогликемии (табл. 2).

Важным нововведением стало то, что для определения индивидуального уровня HbA_{1c} у пациентов пожилого возраста эти принципы предполагают простое деление на функционально независимых и функционально зависимых лиц. Для функционально независимых пациентов без АССЗ/или риска тяжелой гипогликемии рекомендован уровень HbA_{1c}<7,5%. При наличии АССЗ/или риска тяжелой гипогликемии следует стремиться к достижению уровня HbA_{1c}<8,0%. Для функционально зависимых пожилых пациентов без старческой астении и/или деменции рекомендован целевой уровень HbA_{1c}<8,0%, а для тех, у кого есть перечисленные состояния, – HbA_{1c}<8,5%. У пожилых пациентов, завершающих этап жизни, цель лечения должна заключаться не в достижении конкретной цели HbA_{1c}, а в минимизации симптомов гипергликемии, необходимо избегать гипогликемий.

Медикаментозное снижение гипергликемии достигается назначением сахароснижающих препаратов, влияющих на основные патогенетические механизмы этого нарушения: бигуаниды (метформин), глиниды, препараты сульфонилмочевины (ПСМ), тиазолидиндионы (ТЗД), ингибиторы дипептидилпептидазы-4 (иДПП-4), ингибиторы α-глюкозидаз, агонисты рецептора глюкагоноподобного пептида-1 (арГПП-1), ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа (иНГЛТ-2) и инсулины.

Для клиницистов важно учитывать, что в определенных клинических ситуациях (наличие АССЗ и их факторов риска, хронической сердечной недостаточности, хрониче-



ской болезни почек – ХБП, ожирения, риск гипогликемий) определенные классы сахароснижающих препаратов имеют доказанные преимущества (табл. 3).

В настоящее время достижение целевого уровня HbA_{1c} невозможно представить без регулярного самоконтроля

Таблица 2. Алгоритм индивидуализированного выбора целей терапии по HbA_{1c} [1]*
Table 2. Algorithm for individualized choice of treatment goals for HbA_{1c} [1] *

Клиническая характеристика/риск	Категория пациентов/возраст					
	молодой	средний	функционально независимые	пожилой		
				функционально зависимые		
			без старческой астении и/или деменции	старческая астения и/или деменция	завершающие этап жизни	
Нет АССЗ**/или риска тяжелой гипогликемии***	<6,5%	<7,0%	<7,5%	<8,0%	<8,5%	Избегать гипогликемий, симптомов гипергликемии
Есть АССЗ/или риск тяжелой гипогликемии****	<7,0%	<7,5%	<8,0%			

При низкой ожидаемой продолжительности жизни (<5 лет) цели лечения могут быть менее строгими.
 *Данные целевые значения не относятся к детям, подросткам и беременным женщинам; **нормальный уровень в соответствии со стандартами ДССТ – до 6%; ***ишемическая болезнь сердца (инфаркт миокарда в анамнезе, шунтирование/стентирование коронарных артерий, стенокардия), нарушение мозгового кровообращения в анамнезе; заболевания артерий нижних конечностей (с симптоматикой); ****тяжелая гипогликемия в анамнезе, бессимптомная гипогликемия, большая продолжительность СД, ХБП III–V стадии, деменция.

Таблица 3. Персонализация выбора сахароснижающих препаратов Table 3. Personalization of the choice of glucose-lowering drugs			
Проблема	Рекомендованы (приоритет)	Безопасны/нейтральны	Не рекомендованы
Наличие сердечно-сосудистых факторов риска	Возможно, эффективны в качестве первичной профилактики: иНГЛТ-2, арГПП-1	Метформин, ПСМ, иДПП-4, ТЗД, акарбоза, инсулины,	
АССЗ* (кроме сердечной недостаточности)	иНГЛТ-2, арГПП-1 (лираглутид, дулаглутид, семаглутид**)	Метформин, ПСМ, иДПП-4, ТЗД, акарбоза, инсулины	ПСМ (глибенкламид)
Сердечная недостаточность	иНГЛТ-2	Метформин, ПСМ (с осторожностью при выраженной декомпенсации), иДПП-4, ТЗД, акарбоза, инсулины (с осторожностью на старте)	ПСМ (глибенкламид), ТЗД, иДПП-4 (саксаглиптин)
ХБП I–IIIa стадии (СКФ \geq 45 мл/мин/1,73 м ²)	иНГЛТ-2, арГПП-1 (лираглутид, семаглутид**), ПСМ (гликлазид с модифицированным высвобождением)***	Метформин, ПСМ, иДПП-4, ТЗД, акарбоза, инсулины	ПСМ (глибенкламид при СКФ<60 мл/мин/1,73 м ²)
ХБП IIIб–V стадии (СКФ<45 мл/мин/1,73 м ²)		Метформин (до ХБП IIIб стадии), ПСМ (до ХБП IV стадии), иДПП-4, арГПП-1 (лираглутид, дулаглутид до ХБП IV стадии), инсулины	Метформин (при СКФ<30 мл/мин/1,73 м ²), ПСМ (глибенкламид), иНГЛТ-2, арГПП-1 (при СКФ<30 мл/мин/1,73 м ²), иДПП-4 (гозоглиптин), ТЗД, акарбоза
Ожирение	Метформин, арГПП-1, иНГЛТ-2	идПП-4, акарбоза	Вызывают прибавку массы тела (но при необходимости должны быть назначены без учета этого эффекта): ПСМ, ТЗД, инсулины
Гипогликемия	Препараты с низким риском: метформин, иДПП-4, арГПП-1, иНГЛТ-2, ТЗД, акарбоза		Препараты с высоким риском: ПСМ/глиниды, инсулины

Примечание. СКФ – скорость клубочковой фильтрации; *АССЗ: ишемическая болезнь сердца (инфаркт миокарда в анамнезе, шунтирование/стентирование коронарных артерий, стенокардия), нарушение мозгового кровообращения, заболевания артерий нижних конечностей (с симптоматикой); **регистрация препарата в РФ ожидается в 2019 г.; ***возможно, определенный вклад вносит улучшение гликемического контроля.

гликемии (СКГ) со стороны пациента. С позиции доказательной медицины уровень HbA_{1c} начинает значимо улучшаться, как только пациент увеличивает частоту СКГ независимо от типа СД или вида сахароснижающей терапии [8–10]. СКГ имеет большое значение в повышении приверженности пациента с СД к рекомендованному лечению [11].

Для практического врача особенно важным является вопрос, как часто необходимо осуществлять пациентам СКГ.

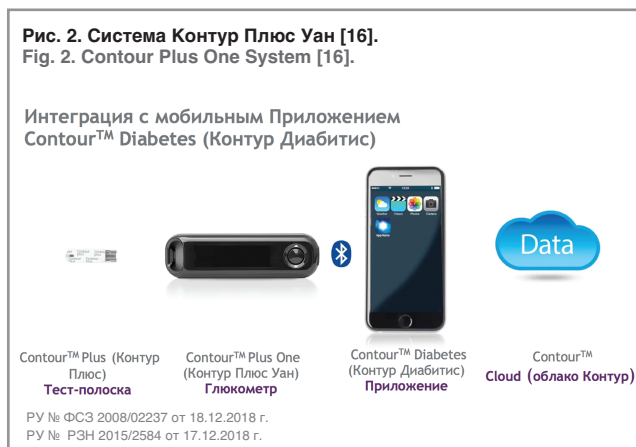
Современное понимание СКГ подразумевает определенную кратность систематических измерений уровней глюкозы крови и является важным ориентиром, используемым как врачом, так и пациентом для оценки результата лечения и его коррекции при необходимости [11–13].

В соответствии с Российскими клиническими рекомендациями больным СД 1-го типа необходимо ежедневно не менее 4 раз определять гликемию (до еды, через 2 ч после еды,

на ночь, периодически ночью) [1]. Дополнительно перед физическими нагрузками и после них, при подозрении на гипогликемию и после ее лечения, при сопутствующих заболеваниях, если предстоят какие-то действия, потенциально опасные для пациента и окружающих (например, вождение транспортного средства или управление сложными механизмами). Важно, что при наличии признаков хронических осложнений СД, присоединении сопутствующих заболеваний, появлении дополнительных факторов риска вопрос о частоте обследований решается индивидуально.

СКГ при СД 2-го типа (СД 2) без осложнений в дебюте заболевания и при недостижении целевых уровней гликемического контроля следует осуществлять ежедневно не менее 4 раз в сутки (до еды, через 2 ч после еды, на ночь, периодически ночью) [1]. В дальнейшем его частота определяется видом проводимой сахароснижающей терапии. На диетотерапии СКГ рекомендован не менее 1 раза в не-

Таблица 4. Параметры работы и возможности глюкометра Контур Плюс Уан Table 4. Functions of Contour Plus One meter	
Функции, обеспечивающие высокую точность измерений	Функции, обеспечивающие удобство использования
Мультиимпульсная технология	Смарт-подсветка, которая цветом – красным, желтым или зеленым – интерпретирует результат
Работа в широких климатических условиях: диапазон температур 5–45°C; влажность – 10–93% относительной влажности; высота над уровнем моря – до 6300 м	Технология нанесения образца крови «Второй шанс» и «Без кодирования»
	Возможность выставлять метки «до еды» и «после еды»
Автоматическая коррекция результатов измерений при гематокрите от 0 до 70%	Память рассчитана на хранение 800 измерений (с указанием времени и даты), возможность использования напоминаний
Элетрохимический принцип измерения	Маленький размер капли крови (0,6 мкл), функция детекции «недозаполнения»
Тест-полоска с ферментом флавинадениндуклеотид-зависимой глюкозодегидрогеназой (FAD-GDH), устойчивым к воздействию interfering веществ	Срок годности тест-полосок (указан на упаковке) не зависит от момента открытия флакона с тест-полосками
	Быстрое время измерения (5 с)
	Широкий диапазон измерений (0,6–33,3 ммоль/л)



делю. В случае применения пероральной сахароснижающей терапии и/или арГПП-1 и/или базального инсулина СКГ осуществляется не менее 1 раза в сутки в разное время и дополнительно один гликемический профиль (измерения не менее 4 раз в сутки) в неделю. На фоне терапии готовыми смесями инсулина – не менее 2 раз в сутки в разное время и дополнительно один гликемический профиль (измерения не менее 4 раз в сутки) в неделю, на интенсифицированной инсулинотерапии – ежедневно не менее 4 раз (до еды, через 2 ч после еды, на ночь, периодически ночью). При наличии признаков хронических осложнений СД, присоединении сопутствующих заболеваний, появлении дополнительных факторов риска вопрос о частоте обследований решается индивидуально.

Вместе с тем именно структурированный СКГ является основой эффективности проводимой сахароснижающей терапии и профилактики гипогликемии. В этом плане необходимо обсудить с пациентом индивидуальные целевые значения основных показателей гликемического контроля и частоту проведения СКГ. Крайне важно мотивировать его вносить показатели СКГ в дневник пациента, а также уточнять, в связи с чем произошли те или иные события, анализировать влияние того или иного фактора на уровень глюкозы крови (например, изменения сахароснижающей физической активности, питания и др.) и, соответственно, имея такое наглядное подтверждение, у пациента появляется возможность многое изменить в своем образе жизни и получить хорошие результаты лечения.

Важным условием, обеспечившим внедрение самоконтроля гликемии в практику, явилось создание глюкометров для самостоятельного измерения уровня глюкозы крови. С развитием технологий появились новые «умные» глюкометры. «Умная» система Contour™ Plus One (Контур Плюс Уан), состоящая из глюкометра Контур Плюс Уан и тест-полоски Контур Плюс, благодаря интеграции с бесплатным мобильным приложением Contour Diabetes (Контур Диабитис) значительно расширяет возможности управления СД. Мобильное приложение Контур Диабитис, с которым глюкометр Контур Плюс Уан может синхронизироваться автоматически, является по сути многофункциональным электронным вариантом дневника самоконтроля. Это дает возможность дистанционного контроля, поскольку данные приложения доступны не только пациенту, но с разрешения пациента его врачу, родственникам. Приложение Контур Диабитис доступно бесплатно в сети Интернет.

Как и все предыдущие модели глюкометров Contour, новая разработка отличается высокой точностью измерений, превосходящей требования международного стандарта ISO 15197:2013, что было продемонстрировано как в лабораторных условиях, так и в клиническом исследовании [4, 14]. Напомним, что достижение и поддержание целевого

уровня гликемии во многом зависит от точности показаний глюкометра, поскольку полученные результаты измерения служат основой для изменения сахароснижающей терапии при необходимости. Аналитическая точность глюкометра – это близость результатов измерений концентрации глюкозы в крови в широком диапазоне, выполненных с помощью глюкометра, к результатам референтных измерений, получаемых с помощью эталонного лабораторного анализатора [15, 16].

Точность глюкометра несколько ниже, нежели лабораторного оборудования. Согласно новой версии стандарта ISO 15197:2013, система мониторинга уровня глюкозы крови признается точной, если 95% результатов тестирования при помощи глюкометров укладывается в следующие диапазоны отклонений от соответствующих значений, полученных контрольным методом [8, 15]:

- $\pm 0,83$ ммоль/л при концентрациях глюкозы крови менее 5,55 ммоль/л;
- $\pm 15\%$ – при концентрациях глюкозы крови более или равно 5,55 ммоль/л.

Клинический опыт показывает, что выбор качественного прибора для СКГ определяется комплексом характеристик: точностью измерения, удобством работы глюкометра, простотой использования, которые позволяют легко осуществлять процедуру измерения глюкозы в крови пациентам любого возраста. Глюкометр Контур Плюс Уан отличает мультимпульсная технология, что повышает точность измерения за счет многократной оценки одного образца крови и делает точность прибора сопоставимой с лабораторной точностью и минимизирует влияние различных экзо- и эндогенных факторов. Возможности и параметры работы глюкометра Контур Плюс Уан приведены в табл. 4.

При создании глюкометра Контур Плюс Уан, как и других глюкометров линейки Контур, закладывалась идея максимальной простоты использования, поэтому, например, не требуется кодирование. Технология «Второй шанс» дает возможность пациенту в течение 60 с повторно нанести кровь на тест-полоску в случае ее недостаточного заполнения.

Глюкометр Контур Плюс Уан имеет много других полезных для пациентов новшеств. Среди них стоит отметить «Смарт-подсветку» порта для установки полосок: индикатор прибора подсвечивается тремя цветами (принцип «светофора»). Одновременно в мобильном приложении отображается результат с аналогичным цветом и подсказки к действию. Таким образом, пациенту видно, что показание уровня глюкозы в крови находится в пределах диапазона целевого значения, выше или ниже его границ.

Глюкометр Контур Плюс Уан и мобильное приложение Контур Диабитис позволяют пациентам более активно использовать СКГ, детализировать данные уровня гликемии в повседневной жизни (ставить метки «до еды» и «после еды», оставлять примечания, подробные записи о дозе инсулина, съеденной пище, хлебных единицах, прикреплять фото, строить графики с динамикой изменения сахара в крови, рассчитывать среднее значение за разный временной интервал). В приложении можно сформировать отчет и затем распечатать его или отправить по электронной почте врачу.

Клинический опыт свидетельствует, что для улучшения результатов по самостоятельному управлению СД необходимо наличие трех составляющих: информации, мотивации и поведенческих навыков. Глюкометр Контур Плюс Уан с приложением Контур Диабитис, выполняя информативные функции, может способствовать усилению мотивации и изменению образа жизни у разных категорий пациентов [16]:

- быстрое распознавание результатов за пределами диапазона мотивирует пациентов и помогает им понять, почему изменения терапии необходимы;
- немедленные уведомления повышают мотивацию к действию и реагирование на ситуацию;

- передовая информационная передача: пациент получает информацию до консультации у врача;
 - повышение самоэффективности: пациент может оптимизировать управление СД самостоятельно с гидом/помощником в своем кармане.
- Современный, удобный, информативный глюкометр помогает повысить вовлеченность пациента любого возраста, при необходимости – родственников, в процесс лечения. Работающий тандем врача и заинтересованного пациента позволит улучшить контроль СД.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The author declare that there is not conflict of interests.

Литература/References

1. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под ред. И.И.Дедова, М.В.Шестаковой, А.Ю.Майорова. Вып. 9-й. М., 2019. [Standards of specialized diabetes care. Ed. by I.I.Dedov, M.V.Shestakova, A.Y.Mayorov. 9th edition. Moscow, 2019 (in Russian).]
2. Nickerson HD, Dutta S. Diabetic Complications: Current Challenges and Opportunities. *J Cardiovasc Transl Res* 2012; 5 (4): 375–9.
3. Schwartz SS, Epstein S, Corkey BE et al. A Unified pathophysiological construct of diabetes and its complications. *Trends Endocrinol Metab* 2017; 28 (9): 645–55. DOI: 10.1016/j.tem.2017.05.005
4. Dunne N, Viggiani MT, Pardo S et al. Accuracy Evaluation of ContourRPlus Compared With Four Blood Glucose Monitoring Systems. *Diabetes Ther* 2015; 6 (3): 377–88.
5. Дедов И.И., Шестакова М.В. Проблемы контроля качества диабетологической службы в России по данным на январь 2007 г. *Сахарный диабет*. 2007; 3: 55–7. [Dedov I.I., Shestakova M.V. Problemy kontrolya kachestva diabetologicheskoi sluzhby v Rossii po dannym na yanvar' 2007 g. *Sakharnyi diabet*. 2007; 3: 55–7 (in Russian).]
6. Парфенова Е.В., Ткачук В.А. Влияние гипергликемии на ангиогенные свойства эндотелиальных и прогениторных клеток сосудов. *Вестн. РАМН*. 2012; 38–44. <https://vestnikramn.spr-journal.ru/jour/article/viewFile/354/292> [Parfenova E.V., Tkachuk V.A. Vliianie giperqlikemie na angiogennye svoystva endotelialnykh i progenitornykh kletok sosudov. *Vestn. RAMN*. 2012; 38–44. <https://vestnikramn.spr-journal.ru/jour/article/viewFile/354/292> (in Russian).]
7. Holman RR, Paul SK, Bethel MA et al. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008; 359: 1577–89.
8. Clar C, Barnard K, Cummins E et al. Aberdeen Health Technology Assessment Group. Self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes: systematic review. *Health Technol Assess* 2010; 14: 1–140.
9. Polonsky WH, Fisher L, Schikman CH 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: 262–7.
10. McGeoch G, Derry S, Moore RA. Self-monitoring of blood glucose in type-2 diabetes: what is the evidence? *Diabetes Metab Res Rev* 2007; 23: 423–40.
11. Майоров А.Ю., Мельникова О.Г., Филиппов Ю.И. Вопросы самоконтроля гликемии в практике лечения сахарного диабета. *Справочник поликлинического врача*. 2012; 12: 32–6. [Maiorov A.Yu., Melnikova O.G., Filippov Yu.I. Voprosy samokontrolya glikemie v praktike lecheniya sakharnogo diabeta. *Handbook for Practitioners Doctors*. 2012; 12: 32–6 (in Russian).]
12. ADA Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care* 2018, 41: S1–S156.
13. Контур Плюс. Руководство пользователя. Байер, 2013. [Contour Plus. User manual. Bayer, 2013 (in Russian).]
14. Тимофеев А.В., Древал П.О. Глюкометры: цена точности. *Эндокринология/кардиология*. 2012; 12 (Спец. вып. 1): 1–7. <https://docplayer.ru/35458495-Glyukometry-cena-tochnosti.html> [Timofeev A.V., Dreval P.O. Glikometry: tsena tochnosti. *Endokrinologiya/kardiologiya*. 2012; 12 (Spets. vyp. 1): 1–7. <https://docplayer.ru/35458495-Glyukometry-cena-tochnosti.html> (in Russian).]
15. International Standard EN ISO 15197:2013. In Vitro diagnostic test systems: Requirements for blood-glucose monitoring systems for self-testing in managing diabetes mellitus. Second Edition 2013-05-15. International Organization for Standardization, 2013
16. Совет экспертов по системе Контур Плюс Уан. *Consilium Medicum (Экстравыпуск)*, 2018. [Sovet ekspertov po sisteme Contour Plus One. *Consilium Medicum (Ekstravypusk)*, 2018. (in Russian).]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Бирюкова Елена Валерьевна – д-р мед. наук, проф. каф. эндокринологии и диабетологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», ГБУЗ «МКНЦ им. А.С.Логина». E-mail: lena@obsudim.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9007-4123>

Elena V. Biryukova – D. Sci. (Med.), Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Loginov Moscow Clinical Scientific Practical Center. E-mail: lena@obsudim.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9007-4123>

Статья поступила в редакцию / The article received: 28.06.2019

Статья принята к печати / The article approved for publication: 16.08.2019