

Место глюкометров в реальной клинической практике

А.В. Витебская[✉], <https://orcid.org/0000-0001-5689-0194>, dr.vitebskaya@gmail.com

С.А. Тоболева, <https://orcid.org/0009-0008-9261-497X>

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Резюме

Введение. Несмотря на активное использование пациентами с сахарным диабетом 1-го типа (СД1) непрерывного мониторинга глюкозы (НМГ), в том числе флекс-мониторинга (ФМГ), применение глюкометра не теряет своей актуальности. Согласно действующим клиническим рекомендациям, измерение глюкозы крови глюкометром следует проводить не менее 4 раз в сут. при использовании НМГ и не менее 2 раз в сут. при использовании ФМГ.

Цель. Изучить использование глюкометров одновременно с НМГ у детей и подростков с СД1 в реальной клинической практике.

Материалы и методы. В 12.2024–07.2025 г. 100 пациентов (43 девочки, 57 мальчиков) в возрасте 13,0 (9,0; 15,0) года с СД1 длительностью 4,5 (3,0; 6,6) года и уровнем глицированного гемоглобина (HbA1c) 7,0 (6,2; 8,1) ответили на вопросы анкеты об использовании НМГ и глюкометров. Результаты сравнивались с аналогичным анкетированием 2016 и 2020–2021 гг.

Результаты. Все пациенты используют НМГ и глюкометры. Непостоянное использование НМГ (17% пациентов) и измерение глюкозы с помощью глюкометра реже 1 раза в сут. (10%) ассоциировано с нецелевым уровнем HbA1c – ОШ 2,068 (95% ДИ 0,700–6,116) и 2,550 (95% ДИ 0,620–10,492) соответственно.

Выявлено увеличение процента пациентов с целевым уровнем HbA1c (50%) по сравнению с 2016 г. (26%; $p = 0,019$) и 2020–2021 гг. (27%; $p < 0,001$).

Пациенты стали чаще ($p < 0,001$) перепроверять с помощью глюкометра уровень глюкозы, измеренный НМГ, при высоких и низких значениях, смене датчика, во время ОРВИ и при несоответствии значений самочувствию; процент не перепроверяющих показатели НМГ снизился с 14 до 2% ($p = 0,003$).

Выводы. Сравнение результатов опросов 2016, 2020–2021 и 2025 гг. продемонстрировало роль постоянного использования НМГ в сочетании с ежедневным определением глюкозы с помощью глюкометра; значительный рост процента пациентов, достигающих целевые значения самоконтроля.

Ключевые слова: опрос, анкетирование, диабет, дети, глюкометры

Для цитирования: Витебская АВ, Тоболева СА. Место глюкометров в реальной клинической практике. *Медицинский совет*. 2025;19(19):100–107. <https://doi.org/10.21518/ms2025-374>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The place of glucometers in real clinical practice

Alisa V. Vitebskaya[✉], <https://orcid.org/0000-0001-5689-0194>, dr.vitebskaya@gmail.com

Sofia A. Toboleva, <https://orcid.org/0009-0008-9261-497X>

Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 19, Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow, 119435, Russia

Abstract

Introduction. Despite the active use of continuous glucose monitoring (CGM), including flash monitoring (FM), by patients with type 1 diabetes mellitus (T1DM), the use of a glucometer is still actual. According to current clinical guidelines, blood glucose measurements with a glucometer should be performed at least 4 times a day when using CGM and at least 2 times a day when using FM.

Aim. To study the usage of glucometers simultaneously with CGM in children and adolescents with type 1 diabetes in real clinical practice.

Materials and methods. In 12.2024–07.2025, 100 patients (43 girls, 57 boys) 13.0 (9.0; 15.0) years with type T1DM for 4.5 (3.0; 6.6) years and glycated hemoglobin (HbA1c) level 7.0% (6.2; 8.1) answered a questionnaire about the usage of CGM and glucometers. The results were compared with a similar survey in 2016 and 2020–2021.

Results. All patients use CGM and glucometers. Inconsistent use of CGM (17% of patients) and measuring glucose with a glucometer less than once a day (10%) were associated with non-target HbA1c levels – OR 2.068 (95% CI 0.700–6.116) and 2.550 (95% CI 0.620–10.492), respectively.

We detected an increase in the percentage of patients with the target HbA1c level (50%) compared to 2016 (26%; $p = 0.019$) and 2020–2021 (27%; $p < 0.001$).

Patients recheck with a glucometer their glucose level measured by the CGM more often ($p < 0.001$) at high and low values, when changing the sensor, during ARVI and when the values do not correspond to their well-being; the percentage of those who do not recheck the CGM readings decreased from 14% to 2% ($p = 0.003$).

Conclusion. Comparison of the 2016, 2020–2021 and 2025 survey results demonstrated a significant increase in the percentage of patients achieving self-monitoring goals; the role of every-day use of CGM in combination with daily glucose testing with a glucometer.

Keywords: survey, questionnaire, diabetes, children, glucometers

For citation: Vitebskaya AV, Toboleva SA. The place of glucometers in real clinical practice. *Meditsinskiy Sovet*. 2025;19(19):100–107. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2025-374>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

В связи с развитием новых технологий контроль уровня глюкозы у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа (СД1) в последние годы претерпел существенные изменения. Большинство детей и подростков с СД1 активно используют непрерывный мониторинг глюкозы (НМГ), в том числе флеш-мониторинг (ФМГ) [1].

Внедрение НМГ в повседневную практику способствует повышению качества самоконтроля, позволяет достигать целевых значений гликемии, более близких к показателям людей без диабета, в то же время уменьшает количество таких инвазивных манипуляций, как проколы пальцев при каждом измерении [2].

Несмотря на это, применение глюкометра не теряет своей актуальности, т. к. позволяет оценивать точность ФМГ и проводить калибровку НМГ. Согласно действующим клиническим рекомендациям, измерение глюкозы крови глюкометром при использовании НМГ необходимо не менее 4 раз в сут, а при ФМГ – не менее 2 раз в сут¹. Все это неминуемо привело к изменениям не только процедур, связанных с самоконтролем, но и повлияло на отношение пациентов с СД1 к глюкометрам [3].

Цель – изучить использование глюкометров одновременно с НМГ у детей и подростков с СД1 в реальной клинической практике.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Место и время проведения исследования: детское эндокринологическое отделение Сеченовского центра материнства и детства ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия; с декабря 2024 г. по август 2025 г.

Изучаемая популяция: пациенты с СД1, находящиеся на стационарном обследовании.

Критерии включения: дети до 18 лет с ранее установленным диагнозом СД1, способные ответить самостоятельно либо с помощью родителей на вопросы анкеты.

Критерии исключения: нежелание принимать участие в опросе.

Дизайн исследования: одноцентровое обсервационное одномоментное неконтролируемое.

Методы: анкетирование пациентов; использовались 9 вопросов из анкеты, специально разработанной для

исследования в 2020 г., сопоставимые с вопросами анкетирования 2016 г [4]:

Вопросы анкеты

1. Ваш возраст?
2. Во сколько лет Вы заболели сахарным диабетом?
3. Укажите уровень глицированного гемоглобина HbA1c
4. Как часто Вы пользуетесь системами мониторирования глюкозы?
5. Какими системами для мониторинга Вы пользуетесь сейчас?
6. Как часто Вы проверяете (сканируете) уровень глюкозы с помощью системы мониторинга?
7. Как часто Вы проверяете уровень глюкозы с помощью глюкометра?
8. Когда Вы перепроверяете глюкометром значения глюкозы, измеренные системой мониторинга?
9. Каким глюкометром Вы пользуетесь сейчас?

Полученные данные сравнивались с результатами предыдущих опросов 2016 [4] и 2020–2021 гг. [5], проводившихся среди пациентов детского эндокринологического отделения Университетской детской клинической больницы (с 2024 г. – Сеченовский центр материнства и детства).

Статистический анализ

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.8.1 (разработчик ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро–Уилка. Поскольку распределение большинства изученных признаков было отличным от нормального, применяли методы непараметрической статистики – данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1; Q3). Для сравнения 2 несвязанных совокупностей использовали критерий Манна – Уитни; для выявления корреляций – коэффициент Спирмена; для сравнения долей – критерий хи-квадрат. Минимальную вероятность справедливости нулевой гипотезы принимали при 5% уровне значимости ($p < 0,05$).

Этическая экспертиза

Представленные в статье результаты анкетирования являются частью научно-исследовательской работы «Современные методы контроля гликемии у детей с сахарным диабетом 1 типа в реальной клинической практике», проведение которой одобрено Локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (№ 06-20 от 01.04.2020).

¹ Клинические рекомендации Сахарный диабет 1 типа у детей. Год утверждения: 2025 г. Режим доступа: [https://algom.ru/post/nkr00287-Saharnii_diabet_1_tipa_u_detei_2025_g_\(odobreno_NPS_MZ_RF\)?lang=rus](https://algom.ru/post/nkr00287-Saharnii_diabet_1_tipa_u_detei_2025_g_(odobreno_NPS_MZ_RF)?lang=rus).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Характеристики пациентов, участвовавших в опросе 2025 г., представлены в табл. 1; по возрасту и длительности заболевания пациенты были сопоставимы с участниками опросов 2016 и 2020–2021 гг.

В 2025 г. отмечено статистически значимое снижение уровня HbA1c по сравнению с данными 2016 г. ($p < 0,001$), а также увеличение доли пациентов с целевым уровнем HbA1c по сравнению с результатами опросов 2016 г. ($p = 0,019$) и 2020–2021 гг. ($p < 0,001$) (табл. 1). Уровень HbA1c коррелировал с длительностью заболевания ($r = 0,247$, $p < 0,05$), но не с возрастом пациентов ($p > 0,05$).

По результатам опроса 2025 г. не обнаружилось пациентов, никогда не имевших опыта использования НМГ (в 2020–2021 гг. – 25%), однако, проводят мониторинг постоянно только 83% (в 2020–2021 гг. – 47%), 16% – половину времени, а 1% – реже (рис. 1).

Непостоянное использование НМГ было ассоциировано с нецелевым уровнем HbA1c – ОШ 2,068 (95% ДИ 0,700–6,116).

Пациенты заявили об использовании НМГ различных торговых марок: Libre – 87% (во время опроса 2020–2021 гг. – 100%); Medtrum – 4%; Medtronic – 3%; Ican, Lumiflex и Hematonics – по 2%; Idex, Roctech и Sibionix – по 1%; причем 3 пациента могут использовать одну из двух систем НМГ: Libre/Medrum, Libre/Hematonix, Medrum/Lumiflex.

В 2025 г. выявлено, что значительно меньший процент пациентов стал измерять уровень глюкозы с помощью НМГ более 10 раз в сут. по сравнению с данными опроса 2020–2021 гг. (58 против 86%; $p < 0,001$), но суммарный процент пациентов, выполняющих измерения 6–10 раз и более, статистически значимо не изменился (58 и 26% в 2025 г. против 86 и 6% в 2020–2021 гг.; $p > 0,05$) (рис. 2).

● **Таблица 1.** Характеристики пациентов, участвовавших в опросах 2016 [4], 2020–2021 [5] и 2025 гг.

● **Table 1.** Characteristics of patients who participated in the 2016 [4], 2020–2021 [5], and 2025 surveys

Характеристики пациентов	2016 ¹	2020–2021 ²	2025 ²
Количество пациентов (девочки и мальчики)	30 (14 и 16)	107 (64 и 43)	100 (43 и 57)
Возраст, лет	11,5 (8,0; 16,0)	12,0 (8,8; 15,0)	13,0 (9,0; 15,0)
Длительность СД1, лет	3,3 (1,5; 6,0)	4,4 (2,0; 7,6)	4,5 (3,0; 6,6)
HbA1c, %	8,4 (7,7; 9,3)	7,4 (6,8; 9,0)	7,0 (6,2; 8,1) ³
Количество пациентов, чей уровень HbA1c соответствует целевым значениям (%)	8/30 (27,6%)	29/107 (27,1%)	50/100 (50,0%) ⁴

Примечание. СД1 – сахарный диабет 1-го типа; HbA1c – гликированный гемоглобин; ¹ – до 2019 г. целевое значение HbA1c <7,5%, ² – к 2019 г. целевое значение HbA1c <7,0%; ³ – статистически значимые различия с аналогичными данными по результатам опроса 2016 г. ($p < 0,001$); ⁴ – статистически значимые различия с аналогичными данными по результатам опросов 2016 г. ($p = 0,025$) и 2020–2021 гг. ($p < 0,001$).

Количество измерений с помощью глюкометра было наибольшим в 2016 г. В 2020–2021 гг. появилась группа пациентов (25%), проводящих измерения с помощью глюкометра реже 1 раза в сут.; однако в 2025 г. процент таких пациентов значительно уменьшился – до 10% ($p = 0,008$) (рис. 3).

Измерение глюкозы с помощью глюкометра реже 1 раза в сут. было ассоциировано с нецелевым уровнем HbA1c – ОШ 2,550 (95% ДИ 0,620–10,492).

В 2025 г. по сравнению с 2020–2021 гг. пациенты стали значительно чаще ($p < 0,001$) перепроверять с помощью глюкометра уровень глюкозы, измеренный с помощью НМГ, при высоких (72 против 34%) и низких значениях глюкозы (70 против 38%), при смене датчика (65 против 10%), во время ОРВИ (27 и 2%) и при несогласии полученных значений глюкозы самочувствию (57 и 5%). Значительно снизился процент не перепроверяющих показатели НМГ с помощью глюкометра – с 14 до 2% ($p = 0,003$) (рис. 4).

Большинство пациентов продолжают использовать от 1 до 4 глюкометров. На момент опроса использовались глюкометры торговых марок Контур (26%), АккуЧек (27%), Уан Тач (38%) и Сателлит (9%). Значимых различий по распространенности того или иного глюкометра по сравнению с результатами предыдущих опросов не выявлено (рис. 5).

ОБСУЖДЕНИЕ

Внедрение новых технологий, в частности НМГ, позволяет добиваться поддержания уровня глюкозы у пациентов с СД1 на более низких значениях, чем раньше. По результатам анализа регистров пациентов и метаанализов опубликованных исследований, изучавших эффекты применения НМГ у детей и подростков, было продемонстрировано статистически значимое снижение HbA1c [6–10] независимо от используемого метода НМГ [7], увеличение времени в целевом диапазоне [6, 8], снижение вариабельности гликемии [8], снижение риска тяжелой гипогликемии [6, 9] и диабетического кетоацидоза [9, 10].

● **Рисунок 1.** Как часто Вы пользуетесь системами мониторирования глюкозы?

● **Figure 1.** How often do you use continuous glucose monitoring (CGM) systems?

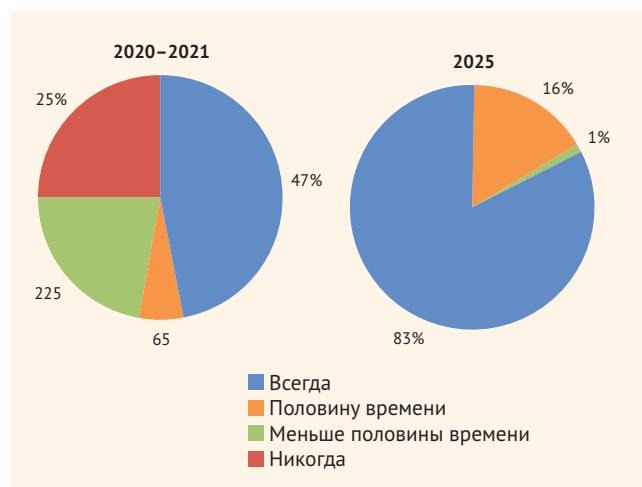
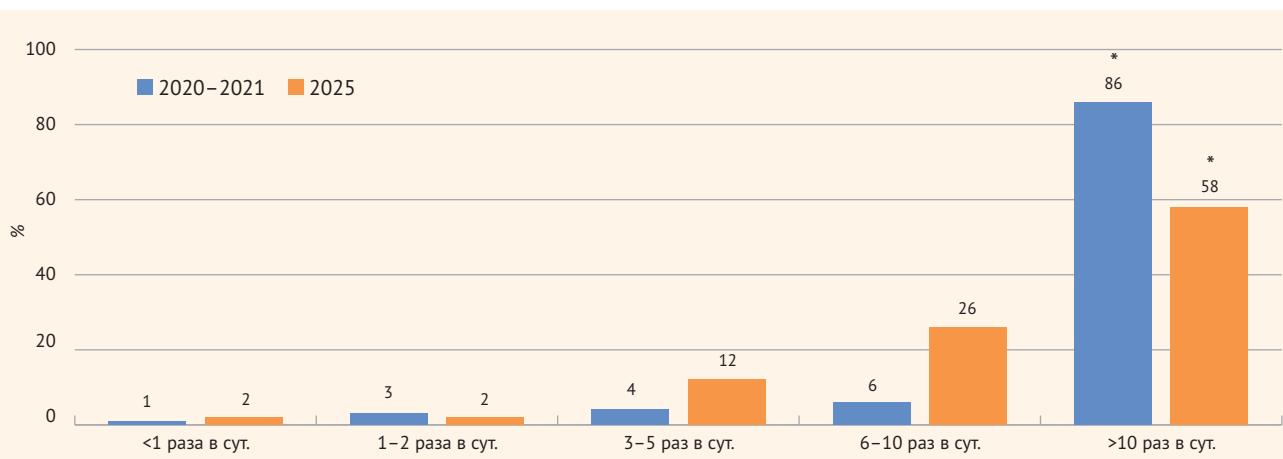


Рисунок 2. Как часто Вы проверяете уровень глюкозы с помощью системы мониторинга?

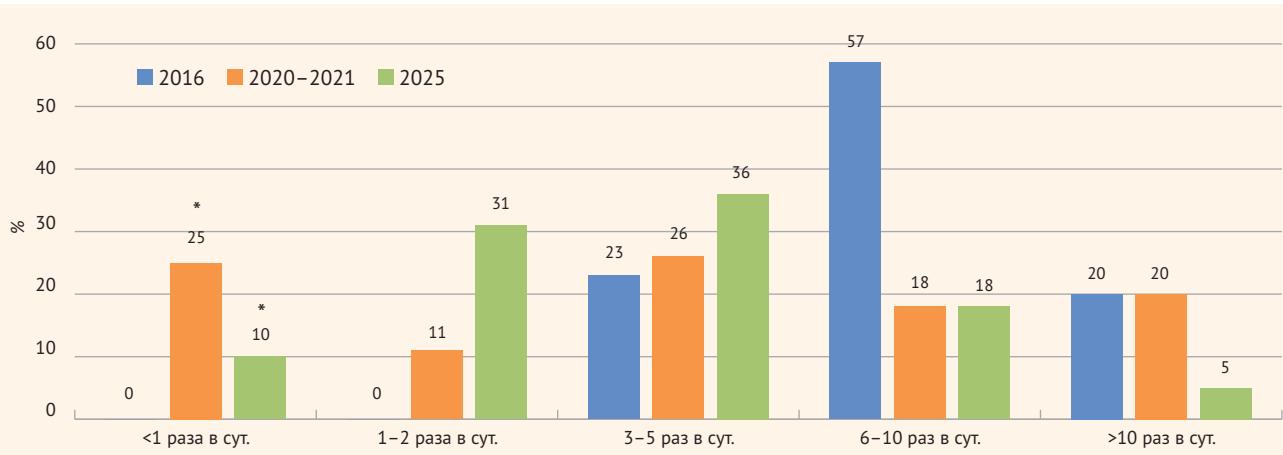
Figure 2. How often do you check your glucose level using CGM system?



Примечание. В 2020–2021 г. приведены данные 80 пациентов из 107 участников опроса, использовавших НМГ одновременно с глюкометрами; в 2025 г. все пациенты использовали НМГ одновременно с глюкометрами; *статистически значимые различия процента пациентов, измеряющих уровень глюкозы >10 раз в сут. ($p < 0,001$).

Рисунок 3. Как часто Вы проверяете уровень глюкозы с помощью глюкометра?

Figure 3. How often do you check your glucose level using a glucose meter?



Примечание. В 2016 г. пациенты пользовались только глюкометрами; в 2020–2021 гг. приведены данные 80 пациентов из 107 участников опроса, использовавших НМГ одновременно с глюкометрами; в 2025 г. все пациенты использовали НМГ одновременно с глюкометрами; *статистически значимые различия процента пациентов, измеряющих уровень глюкозы <1 раза в сут. ($p = 0,008$).

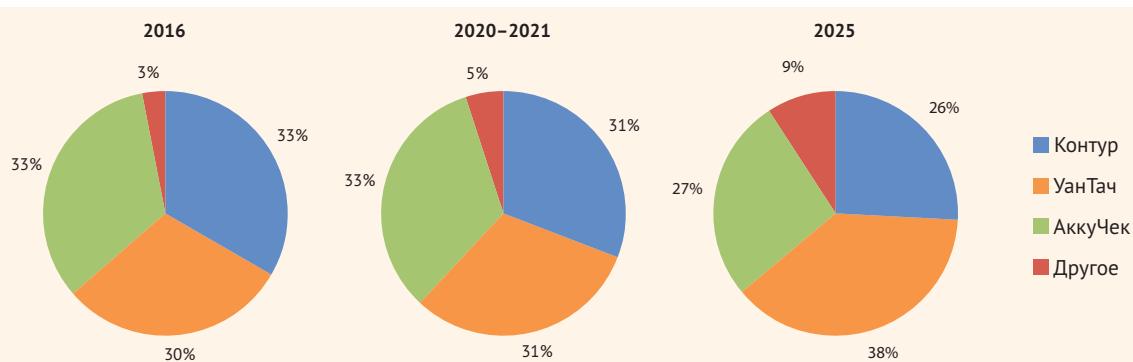
Рисунок 4. Когда Вы перепроверяете глюкометром значения глюкозы, измеренные системой мониторинга?

Figure 4. When do you recheck your glucose levels measured by the CGM system using a glucose meter?



Примечание. В 2016 г. пациенты пользовались только глюкометрами; в 2020–2021 гг. приведены данные 80 пациентов из 107 участников опроса, использовавших НМГ одновременно с глюкометрами; в 2025 г. все пациенты использовали НМГ одновременно с глюкометрами.

● Рисунок 5. Каким глюкометром Вы пользуетесь сейчас?
 ● Figure 5. Which glucose meter do you currently use?



Отечественное исследование, проанализировавшее эффект начала использования ФМГ, продемонстрировало статистически значимое снижение HbA1c на 0,3 и 0,2% и увеличение числа детей с уровнем HbA1c <7,5% на 9 и 7% через 3 и 6 мес. соответственно [11].

По результатам опросов 2016, 2020–2021 и 2025 гг. прослеживается тенденция снижения уровня HbA1c, а в 2025 г. еще и рост доли компенсированных пациентов (HbA1c ниже 7%), что согласуется с результатами ранее опубликованных исследований (табл. 1).

Однако выраженность снижения HbA1c превышает ожидания, что может быть отчасти обусловлено изменением характеристик пациентов, госпитализирующихся в детское эндокринологическое отделение. С 2019 г. дети с СД1 стали получать статус инвалида детства не на короткий срок, а сразу до 18 лет², следовательно, часть пациентов перестала обращаться в стационар для оформления соответствующих бумаг и не вошла в число участников опросов 2020–2021 и 2025 гг. Кроме этого, пандемия COVID-19 также внесла свой вклад в госпитализацию пациентов с СД1, повлияв на участников опроса 2020–2021 гг.

Активное распространение НМГ привело не только к улучшению показателей контроля глюкозы у пациентов с СД1, но и к пересмотру взглядов медицинского сообщества на целевые значения гликемического контроля. Чтобы продемонстрировать, как менялись рекомендации по самоконтролю у детей и подростков, мы проанализировали Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом, изданные в 2015–2025 гг. (табл. 2) [12–17], и сопоставили эти изменения с результатами опросов.

Результаты опросов с 2016 по 2025 г. отражают то, как одновременно с изменениями в клинических рекомендациях меняется популяция детей и подростков с СД1. Первый опрос проводился вскоре после принятия ГОСТ Р ИСО 15197–2015³, регламентирующего точность работы глюкометра. В ответах на вопросы пациенты больше уделяли внимание характеристикам глюкометра – точности и удобству. Практически все пациенты сообщили о частоте использования глюкометра в соответствии с действовавшими на тот момент клиническими рекомендациями (рис. 3, табл. 2) [4].

Между первым и вторым опросами прошло несколько важных событий, значительно повлиявших на жизнь детей и подростков с СД1, что могло сказаться на результатах исследования в 2020–2021 гг. С 2018 г. в нашей стране началось массовое внедрение ФМГ, благодаря чему число детей, использующих НМГ, выросло в несколько раз [1, 3].

Преимущества новых технологий привели в 2019 г. к принятию более низких целевых значений самоконтроля Российской ассоциацией эндокринологов вслед за рекомендациями Международного общества детского и подросткового диабета (International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes – ISPAD), опубликованными в 2018 г. [18]; кроме этого, появились рекомендации чаще проводить измерения глюкозы [19]. Однако пункты, регламентирующие количество измерений с помощью глюкометра у пациентов, применяющих НМГ, на тот момент еще не были разработаны (табл. 2).

● Таблица 2. Изменение целевых значений контроля глюкозы в клинических рекомендациях 2015–2025 гг.

● Table 2. Changes in target glucose levels in 2015–2025 clinical guidelines

Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом	2015 [12], 2017 [13]	2019 [14], 2021 [15]	2023 [16], 2025 [17]
Целевой HbA1c	<7,5% (оптимальный)	<7,0%	
ГП натощак	4,0–8,0 ммоль/л	4,0–7,0 ммоль/л	
ГП через 2 ч после еды	5,0–10,0 ммоль/л	5,0–10,0 ммоль/л	
ГП на ночь / ночью	6,7–10 / 4,5–9,0 ммоль/л	4,4–7,8 ммоль/л	
Количество измерений глюкозы	4–6 раз в сут.	6–10 раз в сут.	≥6 раз в сут.
Количество измерений глюкометром при использовании НМГ при использовании ФМГ	-	-	≥4 раза в сут. ≥2 раза в сут.
При использовании НМГ	-	-	Время в целевом диапазоне >70% и др.

Примечание. HbA1c – гликированный гемоглобин; ГП – глюкоза плазмы; НМГ – непрерывный мониторинг глюкозы, ФМГ – флеш-мониторинг глюкозы.

² Постановление Правительства РФ от 27 июня 2019 г. N 823 «О внесении изменений в Правила признания лица инвалидом». Режим доступа: <https://base.garant.ru/72281066/>.
³ ГОСТ Р ИСО 15197-2015. Тест-системы для диагностики in vitro. Требования к системам мониторинга глюкозы в крови для самоконтроля при лечении сахарного диабета. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200120137>.

Основной особенностью исследования 2020–2021 гг., безусловно, стал значительный рост доли пациентов, применяющих НМГ. Опрос продемонстрировал, что половина детей и подростков постоянно использует НМГ, а еще четверть – периодически (рис. 1) [5]. Полученные данные соответствуют динамике, выявленной при анализе немецкого, австрийского и американского регистров пациентов с СД1, в которых после 2015 г. отмечен резкий рост числа пациентов, использующих НМГ, особенно среди детей и молодежи [20]. Аналогичное увеличение доли детей и подростков, использующих НМГ, было отмечено по данным НМИЦ Эндокринологии – с 12 в 2016 г. до 45% в 2020 г. [1].

Однако на фоне такой положительной динамики распространенности НМГ проведенный в 2020–2021 гг. опрос выявил не только снижение частоты использования глюкометра, но и то, что четверть пациентов проводили измерения глюкометром реже чем 1 раз в день (рис. 2), что могло подвергать их опасности. Кроме этого, пациенты редко перепроверяли значения глюкозы, полученные с помощью НМГ в ситуациях, когда требуется принимать решение по коррекции инсулинотерапии, даже при несоответствии самочувствия результатам НМГ, а 14% детей и подростков вообще не считали нужным это делать (рис. 3, 4) [5].

В Алгоритмах 2023 г. [21] впервые появились рекомендации по частоте контроля глюкозы с помощью глюкометра для активных пользователей НМГ и ФМГ (табл. 2). Кроме этого, в клинических рекомендациях по СД1 у детей приведены примеры случаев, когда для принятия клинических решений нельзя полагаться только на значения НМГ – эпизоды гипогликемии, быстрого изменения значений глюкозы, а также если симптомы не соответствуют показателям системы НМГ [22]. Такое изменение подхода к самоконтролю обусловлено заботой о безопасности пациентов, а также накопленным клиническим опытом использования НМГ. Точность глюкометров регламентирована стандартом ISO 15197-2015, который в нашей стране принят в качестве ГОСТ⁴. Аналогичный стандарт для систем НМГ не разработан, но в последние годы экспертами активно ведется его обсуждение [23, 24].

Опрос 2025 г. выявил настораживающую тенденцию – снижение частоты определения глюкозы с помощью систем НМГ, хотя процент пациентов, проводящих измерения не менее 6 раз в сут., изменился незначительно (рис. 2). В противоположность этому можно говорить о явной положительной динамике в ответах на вопросы о частоте и ситуациях,

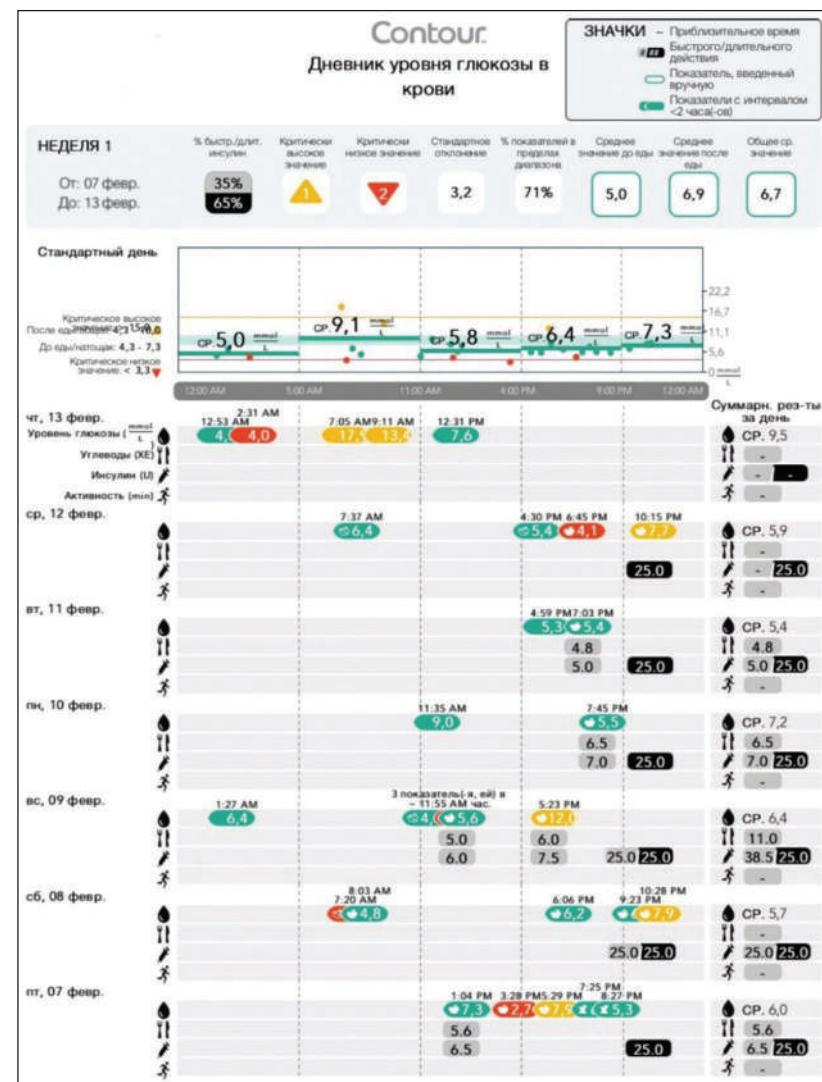
требующих перепроверки уровня глюкозы с помощью глюкометра. Число пациентов, делающих это реже 1 раза в день, сократилось в 2,5 раза (рис. 3); в несколько раз увеличилось количество перепроверяющих низкие и высокие значения глюкозы, а также при ОРВИ, смене датчика, несоответствии самочувствия и показателей глюкозы; совсем не перепроверяют значения НМГ единичные пациенты (рис. 4).

Клинический пример

На рис. 6 представлена страница дневника пациентки 17 лет с СД1, постоянно использующей глюкометр Контур Плюс Уан, одновременно с ФМГ. Пациентка измеряет гликемию с помощью глюкометра от 2 (при стабильной гликемии) до 5 раз в день (при необходимости дополнительных измерений). Дополнительные измерения гликемии проводятся при гипо- (значения в дневнике окрашены

● Рисунок 6. Дневник пациентки, сформированный мобильным приложением Контур Диабетис

● Figure 6. Patient's diary generated by the Contour Diabetes mobile application



Примечание. В распечатке дневника пациентки за неделю отражено по 2–5 показателей измерения глюкозы в день (значения, превышающие целевые, окрашены в желтый цвет, соответствующие целевым – в зеленый, ниже целевых – в красный), а также дозы инсулина пролонгированного действия 7–12 февраля (окрашены в черный), в некоторые приемы пищи 7–11 февраля отмечено количество углеводов в хлебных единицах (1 хлебная единица соответствует 10 г углеводов) и дозы инсулина ультракорткого действия (окрашены в серый)

⁴ ГОСТ Р ИСО 15197-2015. Тест-системы для диагностики in vitro. Требования к системам мониторинга глюкозы в крови для самоконтроля при лечении сахарного диабета. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200120137>

в красный цвет) и гипергликемии (значения окрашены в желтый цвет) с последующей перепроверкой показателей после купирования соответствующего эпизода.

Кроме этого, пациентка отмечает в дневнике дозу инсулина пролонгированного действия (метки окрашены в черный цвет), периодически вносит отметки о дозах инсулина ультракороткого действия и соответствующее количество хлебных единиц (метки окрашены в серый цвет). Все эти заметки позволяют пациентке в дальнейшем анализировать потребность в дозе инсулина в зависимости от показателей гликемии и количества углеводов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные технологии активно внедряются в жизнь детей и подростков с СД1. Массовое применение НМГ повлияло на процедуры и результаты самоконтроля глюкозы. Сравнение результатов опросов 2016–2025 гг. продемонстрировало значительное снижение HbA1c, рост процента пациентов, достигающих целевые значения самоконтроля, связь постоянного использования

НМГ и ежедневного контроля глюкозы с помощью глюкометра с достижением компенсации СД1.

Исследование 2025 г. выявило продолжающийся рост применения НМГ по сравнению с 2020–2021 г. – все опрошенные пациенты используют НМГ. Одновременно с ростом распространенности использования систем НМГ отмечено снижение частоты определений глюкозы в течение дня с их помощью.

Выявлена положительная тенденция – увеличение количества пациентов, перепроверяющих значения НМГ в различных ситуациях с помощью глюкометра; сокращение числа тех, кто делает это не каждый день.

Роль глюкометров в современной практике заключается в перепроверке результатов НМГ, особенно при гипо- и гипергликемии и несоответствии значений глюкозы самочувствию пациента, что важно в ситуациях, требующих принятия решений по коррекции инсулиновой терапии.



Поступила / Received 20.08.2025

Поступила после рецензирования / Revised 09.09.2025

Принята в печать / Accepted 12.09.2025

Список литературы / References

- Лаптев ДН. Сахарный диабет 1 типа у детей: впереди взрослая жизнь. *Сахарный диабет*. 2025;28(1):18–25. <https://doi.org/10.14341/DM13252>. Laptev DN. Type 1 diabetes in children: adulthood ahead. *Diabetes Mellitus*. 2025;28(1):18–25. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM13252>.
- Dovc K, Lanzinger S, Cardona-Hernandez R, Tauschmann M, Marigliano M, Cherubini V et al. Association of Achieving Time in Range Clinical Targets With Treatment Modality Among Youths With Type 1 Diabetes. *JAMA Netw Open*. 2023;6(2):e230077. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.0077>.
- Римская АМ, Красновидова АЕ, Витеbskaya AV. Практические аспекты применения Flash-мониторинга глюкозы по результатам анкетирования детей и подростков с сахарным диабетом 1 типа. *Сахарный диабет*. 2023;26(1):39–48. <https://doi.org/10.14341/DM12889>. Rimskaya AM, Krasnovidova AE, Vitebskaya AV. Practicalities of Flash-monitoring systems utilization in the questionnaire survey of children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Mellitus*. 2023;26(1):39–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM12889>.
- Витеbskaya AV. Преимущество современного глюкометра в педиатрической практике. *Медицинский совет*. 2016;(7):124–127. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-7-124-127>. Vitebskaya AV. Advantages of the new glucose meter in pediatric practice. *Meditinskii Sovet*. 2016;(7):124–127. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-07-124-127>.
- Витеbskaya AV, Krasnovidova AE, Rimskaya AM. Факторы, влияющие на выбор и использование глюкометров при сахарном диабете 1-го типа у детей и подростков. *Медицинский совет*. 2022;(12):64–70. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-12-64-70>. Vitebskaya AV, Krasnovidova AE, Rimskaya AM. Factors affecting the choice and usage of glucometers in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Meditinskii Sovet*. 2022;(12):64–70. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-12-64-70>.
- Elbalshy M, Haszard J, Smith H, Kuroko S, Galland B, Oliver N et al. Effect of divergent continuous glucose monitoring technologies on glycaemic control in type 1 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Diabet Med*. 2022;39(8):e14854. <https://doi.org/10.1111/dme.14854>.
- Zhou Y, Sardana D, Kuroko S, Haszard JJ, de Block MI, Weng J et al. Comparing the glycaemic outcomes between real-time continuous glucose monitoring (rt-CGM) and intermittently scanned continuous glucose monitoring (isCGM) among adults and children with type 1 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabet Med*. 2024;41(3):e15280. <https://doi.org/10.1111/dme.15280>.
- Maiorino MI, Signoriello S, Maio A, Chiodini P, Bellastella G, Scappaticcio L et al. Effects of Continuous Glucose Monitoring on Metrics of Glycemic Control in Diabetes: A Systematic Review With Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Diabetes Care*. 2020;43(5):1146–1156. <https://doi.org/10.2337/dc19-1459>.
- Tauschmann M, Hermann JM, Freiberg C, Papsch M, Thon A, Heidtmann B et al. Reduction in Diabetic Ketoacidosis and Severe Hypoglycemia
- in Pediatric Type 1 Diabetes During the First Year of Continuous Glucose Monitoring: A Multicenter Analysis of 3,553 Subjects From the DPV Registry. *Diabetes Care*. 2020;43(3):e40–e42. <https://doi.org/10.2337/dc19-1358>.
- Cardona-Hernandez R, Schwandt A, Alkandari H, Bratke H, Chobot A, Coles N et al. Glycemic Outcome Associated With Insulin Pump and Glucose Sensor Use in Children and Adolescents With Type 1 Diabetes. Data From the International Pediatric Registry SWEET. *Diabetes Care*. 2021;44(5):1176–1184. <https://doi.org/10.2337/dc20-1674>.
- Лаптев ДН, Безлепкина ОБ, Демина ЕС, Малиевский ОА, Никитина ИЛ, Самойлова ЮГ, Петеркова ВА. Результаты клинической апробации системы FreeStyle Libre у детей с сахарным диабетом 1 типа: улучшение гликемического контроля в сочетании со снижением риска тяжелой гипогликемии и диабетического кетоацидоза. *Проблемы эндокринологии*. 2022;68(3):86–92. <https://doi.org/10.14341/probl12877>. Laptev DN, Bezlepkinina OB, Demina ES, Malievskiy OA, Nikitina IL, Samoilova IG, Peterkova VA. Evaluation of FreeStyle Libre in pediatric t1dm: improved glycemic control, reduction in diabetic ketoacidosis and severe hypoglycemia. *Problemy Endokrinologii*. 2022;68(3):86–92. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/probl12877>.
- Дедов ИИ, Шестакова МВ, Галстян ГР, Григорян ОР, Есаян РМ, Калашников ВЮ и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом (7-й выпуск). *Сахарный диабет*. 2015;18(1S):1–112. <https://doi.org/10.14341/DM7078>. Dedov II, Shestakova MV, Galstyan GR, Grigoryan OR, Esayan RM, Kalashnikov VYu et al. Standards of specialized diabetes care. (7th edition). *Diabetes Mellitus*. 2015;18(1S):1–112. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM7078>.
- Дедов ИИ, Шестакова МВ, Майоров АЮ, Викулова ОК, Галстян ГР, Кураева ТЛ и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным – 8-й выпуск. *Сахарный диабет*. 2017;20(1S):1–121. <https://doi.org/10.14341/DM20171S8>. Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AY, Vikulova OK, Galstyan GR, Kuraeva TL et al. Standards of specialized diabetes care. 8th edition. *Diabetes Mellitus*. 2017;20(1S):1–121. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM20171S8>.
- Дедов ИИ, Шестакова МВ, Майоров АЮ, Викулова ОК, Галстян ГР, Кураева ТЛ и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным – 9 –й выпуск. *Сахарный диабет*. 2019;22(1S):1–144. <https://doi.org/10.14341/DM221S1>. Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AY, Vikulova OK, Galstyan GR, Kuraeva TL et al. Standards of specialized diabetes care. 9th edition. *Diabetes Mellitus*. 2019;22(1S):1–144. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM221S1>.
- Дедов ИИ, Шестакова МВ, Майоров АЮ, Викулова ОК, Галстян ГР, Галстян ГР и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом – 10 –й выпуск. *Сахарный диабет*. 2021;24(1S):1–148. <https://doi.org/10.14341/DM12802>. Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AY, Mokrysheva NG, Vikulova OK, Galstyan GR et al. Standards of specialized diabetes care. 10th edition. *Diabetes Mellitus*. 2021;24(1S):1–148. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM12802>.

16. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Майоров АЮ, Мокрышева НГ, Андреева ЕН, Безлекина Об и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом – 11-й выпуск. *Сахарный диабет*. 2023;26(2S):1–157. <https://doi.org/10.14341/DM13042>.
- Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AY, Mokrysheva NG, Andreeva EN, Bezlepkin OB et al. Standards of Specialized Diabetes Care 11th Edition. *Diabetes Mellitus*. 2023;26(2S):1–157. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM13042>.
17. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Сухарева ОЮ (ред.). *Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом*. 12-й выпуск. М.; 2025.
18. DiMeglio LA, Acerini CL, Codner E, Craig ME, Hofer SE, Pillay K, Maahs DM. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Glycemic control targets and glucose monitoring for children, adolescents, and young adults with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018;19(Suppl. 27):105–114. <https://doi.org/10.1111/pedi.12737>.
19. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Майоров АЮ, Викулова ОК, Галстян ГР, Кураева ТЛ и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным – 9-й выпуск. *Сахарный диабет*. 2019;22(1S1):1–144. <https://doi.org/10.14341/DM221S1/>.
- Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AY, Vikulova OK, Galstyan GR, Kuraeva TL et al. Standards of specialized diabetes care. 9th edition. *Diabetes Mellitus*. 2019;22(1S1):1–144. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM221S1/>.
20. Miller KM, Hermann J, Foster N, Hofer SE, Rickels MR, Danne T et al. Longitudinal Changes in Continuous Glucose Monitoring Use Among Individuals With Type 1 Diabetes: International Comparison in the German
- and Austrian DPV and U.S. T1D Exchange Registries. *Diabetes Care*. 2020;43(1):e1–e2. <https://doi.org/10.2337/dc19-1214>.
21. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Майоров АЮ, Мокрышева НГ, Андреева ЕН, Безлекина Об и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом – 11-й выпуск. *Сахарный диабет*. 2023;26(2S):1–157. <https://doi.org/10.14341/DM13042>.
- Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AY, Mokrysheva NG, Andreeva EN, Bezlepkin OB et al. Standards of Specialized Diabetes Care 11th Edition. *Diabetes Mellitus*. 2023;26(2S):1–157. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM13042>.
22. Петеркова ВА, Безлекина Об, Лаптев ДН, Кураева ТЛ, Еремина ИА, Титович ЕВ и др. Клинические рекомендации Сахарный диабет 1 типа у детей. 2025 г. Режим доступа: [https://algom.ru/post/nkr00287-Saharnii_diabet_1_tipa_u_detei_2025_g_\(odobreno_NPS_MZ_RF\)](https://algom.ru/post/nkr00287-Saharnii_diabet_1_tipa_u_detei_2025_g_(odobreno_NPS_MZ_RF).pdf).
23. Eichenlaub M, Pleus S, Rothenbühler M, Bailey TS, Bally L, Brazg R et al. Comparator Data Characteristics and Testing Procedures for the Clinical Performance Evaluation of Continuous Glucose Monitoring Systems. *Diabetes Technol Ther*. 2024;26(4):263–275. <https://doi.org/10.1089/dia.2023.0465>.
24. Pleus S, Eichenlaub M, Eriksson Boija E, Fokkert M, Hinzmann R, Jendle J et al. The Need for Standardization of Continuous Glucose Monitoring Performance Evaluation: An Opinion by the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine Working Group on Continuous Glucose Monitoring. *J Diabetes Sci Technol*. 2024;14:19322968241296097. <https://doi.org/10.1177/19322968241296097>.

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад на всех этапах работы и написания статьи.

Contribution of authors: all authors contributed equally to this work and writing of the article at all stages

Информация об авторах:

Витебская Алиса Витальевна, к.м.н., доцент кафедры детских болезней Клинического института детского здоровья имени Н.Ф. Филатова, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; dr.vitebskaya@gmail.com

Тоболева София Александровна, студент Клинического института детского здоровья имени Н.Ф. Филатова, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Information about the authors:

Alisa V. Vitebskaya, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of Department of Childhood Diseases, Filatov Clinical Institute of Child Health, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 19, Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow, 119435, Russia; dr.vitebskaya@gmail.com

Sofia A. Toboleva, Student of Filatov Clinical Institute of Child Health, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 19, Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow, 119435, Russia