

Новые девайсы для контроля лихорадки у детей с COVID-19 и другими острыми респираторными инфекциями

И.Н. Захарова¹, И.М. Османов^{2,3}, И.В. Бережная^{1✉}, berezhnaya-irina26@yandex.ru, Н.Г. Сугян¹, И.Д. Майкова², Э.Р. Самитова², Д.С. Колушкин¹, В.В. Пупыкина¹, И.А. Родионов¹

¹ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

² Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28

³ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

Резюме

Введение. При проведении термометрии возможно использование разных измерительных приборов: от контактных индивидуальных до дистанционных. Сомнения в точности полученных измерений возникают при течении тяжелых инфекций, нарушении общего самочувствия, ощущении жара, головной боли.

Цель исследования – оценить эффективность суточного мониторинга температуры тела у детей с коронавирусной инфекцией COVID-19 и другими острыми респираторными вирусными инфекциями с помощью термографа медицинского, предназначенного для графического отображения динамики изменения температуры тела ребенка в течение суток с целью наблюдения за ее колебаниями, в сравнении с галистановым термометром.

Материалы и методы. Клиническое исследование проведено на двух клинических базах кафедры педиатрии имени академика Г.Н. Сперанского Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования: Химкинская областная больница и Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой. В исследование включены 120 детей в возрасте от 3 мес. до 3 лет, разделенные 4 группы. 1-я и 2-я группа – дети с ОРИ, 3-я и 4-я – дети с COVID-19. В 1-й и 3-й группе измерение температуры тела проводилось только с помощью галистанового термометра, во 2-й и 4-й – с помощью интеллектуального термографа нового поколения с контролем галистановым термометром в декретированные временные промежутки.

Результаты. В исследовании получена высокая достоверность показателей нового термографа, предназначенного для графического отображения динамики изменения температуры тела в течение суток, в сравнении с галистановым термометром, стандартно используемым в лечебных учреждениях.

Выводы. Термограф с высокой достоверностью регистрирует температуру тела ребенка, что позволяет вовремя реагировать на ее изменения. Использование термографа дает возможность выставить критическое значение температуры тела при ее подъеме для каждого пользователя индивидуально в зависимости от его преморбидного фона, что особенно важно в группе детей с высоким риском фебрильных судорог и микроциркуляторных нарушений в плане предотвращения возможного развития неблагоприятных событий.

Ключевые слова: лихорадка, дети, термометрия, галистановый термометр, острые респираторные инфекции, SARS-CoV-2, COVID-19

Для цитирования: Захарова И.Н., Османов И.М., Бережная И.В., Сугян Н.Г., Майкова И.Д., Самитова Э.Р., Колушкин Д.С., Пупыкина В.В., Родионов И.А. Новые девайсы для контроля лихорадки у детей с COVID-19 и другими острыми респираторными инфекциями. *Медицинский совет.* 2022;16(12):122–129. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-12-122-129>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

New devices to control fever in children with COVID-19 and other acute respiratory infections

Irina N. Zakharova¹, Ismail M. Osmanov^{2,3}, Irina V. Berezhnaya^{1✉}, berezhnaya-irina26@yandex.ru, Narine G. Sugyan¹, Irina D. Maykova², Elmira R. Samitova², Dmitry S. Kolushkin¹, Viktoria V. Pupykina¹, Igor A. Rodionov¹

¹ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

² Bashlyaeva City Children's Clinical Hospital of the Department of Healthcare of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia

³ Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

Abstract

Introduction. When performing thermometry, different measuring instruments can be used: from contact individual to remote. Doubts about the accuracy of the measurements obtained arise in the course of severe infections, impaired general well-being, a feeling of fever, headache.

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of daily monitoring of body temperature in children with COVID-19 coronavirus infection and other acute respiratory viral infections using a medical thermograph designed to graphically display the dynamics of changes in the child's body temperature during the day to monitor its variability, compared to a halastone thermometer.

Materials and methods. The clinical study was performed at two clinical sites of the Academician G.N. Speransky Department of Pediatrics, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education: the Khimki Regional Hospital and the Z.A. Bashlyaeva Children's City Clinical Hospital. The study included 120 children aged from 3 months to 3 years, divided into 4 groups. Group 1 and 2 were children with ARI, Group 3 and 4 were children with COVID-19. Body temperature in the 1st and 3rd groups was measured only by a halastane thermometer; in the 2nd and 4th groups - by a new generation intellectual thermograph with halastane thermometer control in the specified time intervals.

Results. The study obtained high reliability of indicators of the new thermograph, designed to graphically display the dynamics of changes in body temperature during the day, compared with the halastane thermometer, commonly used in hospitals.

Conclusions. The thermograph registers the child's body temperature with high reliability, which makes it possible to react to its changes in time. The use of thermograph makes it possible to set the critical value of body temperature at its rise for each user individually depending on his premorbid background, which is especially important in the group of children with a high risk of febrile convulsions and microcirculatory disorders in terms of prevention of the possible development of adverse events.

Keywords: fever, children, thermometry, halastone thermometer, acute respiratory infections, SARS-CoV-2, COVID-19

For citation: Zakharova I.N., Osmanov I.M., Berezhnaya I.V., Sugian N.G., Maykova I.D., Samitova E.R., Kolushkin D.S., Pupykina V.V., Rodionov I.A. New devices to control fever in children with COVID-19 and other acute respiratory infections. *Meditinskiy Sovet.* 2022;16(12):122–129. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-12-122-129>.

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

ВВЕДЕНИЕ

Из «Большой медицинской энциклопедии» следует, что термометрия – это совокупность методов и способов измерения температуры, в т. ч. температуры тела человека. Термин «термометрия» произошел от греческого *thermē* – теплота и *metreō* – мерить, измерять.

Возможность осложнений у больного с лихорадкой определяется прежде всего абсолютной высотой температуры тела и длительностью ее сохранения на высоких значениях. Учитывая несовершенство терморегуляции у детей, особенно раннего возраста, контроль высоты и длительности лихорадки имеет важнейшее значение.

Для оценки лихорадки и гипертермии необходимо учитывать этиологию заболевания, клинические проявления и тип лихорадки. Правила измерения температуры тела у ребенка имеют не менее важное значение. В России принято использовать контактные термометры для измерения в аксиллярной области. До начала XXI в. в России самыми популярными были ртутные медицинские термометры, точность измерений которыми является условным эталоном.

Первый электронный термометр для измерения температуры тела известен с 1954 г., он был довольно большого размера в сравнении с современными и имел гибкий наконечник (рис. 1).

Медицинские (клинические) термометры классифицируются по месту измерения и технологии (табл. 1, 2) [1–4].

С момента появления электронных термометров часто возникают вопросы об их точности, особенно по сравнению с условным эталоном – ртутным медицинским термометром. Современные технологии позволяют уменьшить не только погрешность измерений, но и размер и форму устройства [5–8].

В России на Елатомском приборном заводе в Рязанской области разработан новый вариант электронного (цифрового) термографа. Прибор называется «Термограф медицинский “ТЕМПИК”» (по ГИКС.941119.101 ТУ, регистрационное удостоверение на медицинское изделие от 15 декабря 2020 г. №РЗН 2020/12942).

Уникальность этого устройства состоит в том, что оно находится на плече ребенка в течение суток и контроль температуры проводится в круглосуточном режиме. Данный прибор имеет миниатюрные размеры – ≈ 2 см и массу всего 15 г, надевается на плечо ребенка с помощью гипоаллергенного ремешка (рис. 2). Прибор оснащен специальным электронным приложением на смартфоне или айфоне с оповещающим сигналом тревоги при подъеме температуры тела пациента выше установленной

● **Рисунок 1.** Первый электронный клинический термометр, 1954 г. (Журнал Popular Mechanics, с. 23)

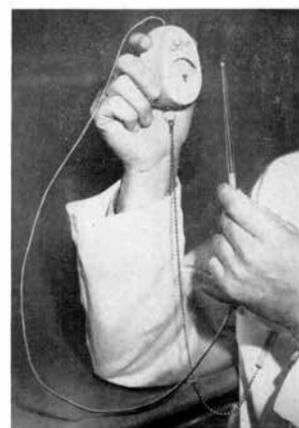
● **Figure 1.** The first electronic clinical thermometer, 1954. (Journal of Popular Mechanics, p. 23)

Fast Clinical Thermometer Takes Temperature in Seconds

You don't have to shake down a clinical thermometer that tells a patient's temperature in five to seven seconds. A stainless-steel probe that goes in the patient's mouth contains a tiny Carboloy thermistor that resists heat and translates this resistance into degrees on a hand-held meter. A flexible cord connects the probe with the meter, which is contained in a plastic hand-piece and is powered by a mercury-cell battery. Tests showed the new thermometer takes daily ward temperatures in a fraction of the time usually required.

Portable Icebox Carries Fish

Fresh fish are kept that way by a refrigerated container that is shipped directly to its destination. The conventional method is to transfer the fish from a refrigerated railroad car to cold storage before delivery to buyers. The insulated aluminum container, which holds 150 pounds of fish, is kept at 29 degrees for 100 hours by a mixture of sodium sulphate and water sealed in rubber plaques.



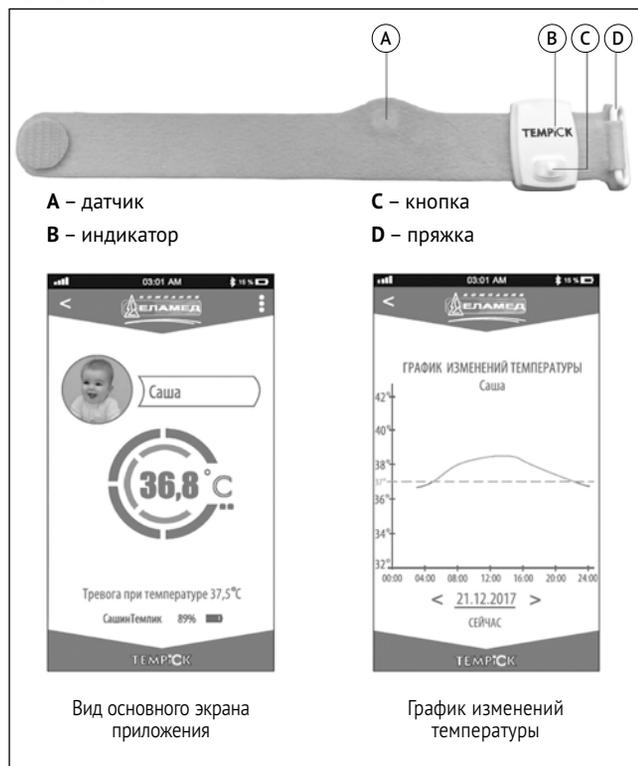
- **Таблица 1.** Классификация термометров по месту измерения [1–4]
- **Table 1.** Classification of thermometers by measurement location [1–4]

Тип	Особенность	Ограничения	Погрешности
Оральный (в полости рта)	Температуру полости рта можно измерить, только если пациент способен удерживать градусник под языком	Ранний возраст, отсутствие сознания, кома, кашель, рвота, психиатрические заболевания	Горячее и (или) холодное питье перед использованием
Аксиллярный (в подмышечной впадине)	Необходимо плотно прижимать термометр в подмышечной впадине к коже	Термометр необходимо удерживать не менее 5 мин, чтобы получить точные измерения	Точность аксиллярной температуры ниже ректальной
Ректальный (в анусе)	Ректальное измерение выполняется не самим пациентом, чаще проводится с помощью увлажняющей смазки на водной основе	Метод считается неприятным или неудобным в некоторых странах или культурах, особенно если он используется у пациентов старше младенческого возраста; редко болезненные ощущения. Измерение ректальной температуры считается методом выбора для младенцев	Неправильно примененный термометр может показать неверный результат (заниженный)
Ушной термометр	Ушной термометр использует кровеносные сосуды барабанной перепонки слухового прохода, которые являются общими с гипоталамусом. Считается наиболее точным для измерения температуры мозга	Если один термометр используется у нескольких пациентов, необходимы одноразовые насадки; дорогой	Неправильное размещение оператора в канале наружного уха и блокирование ушной серой
Лоб (контактные и бесконтактные)	Могут использоваться инфракрасные бесконтактные или в виде контактной ленты, приложенные ко лбу или виску	Для лентовых – изменения кожи, для бесконтактных и контактной ленты – переохлаждение кожи	Низкая чувствительность – около 60–70% и высокая специфичность – 97–100% для обнаружения лихорадки и переохлаждения. Фактические данные подтверждают более высокую точность и точность среди педиатрических пациентов

- **Таблица 2.** Классификация термометров по технологии
- **Table 2.** Classification of thermometers by technology

Тип	Характеристика
Жидкостной термометр (традиционно ртутный или галистановый)	Стеклянная трубка с колбой на одном конце, содержащая жидкость, которая равномерно расширяется в зависимости от температуры и сохраняет значение после удаления термометра из тела
Термометры с изменением фазы (точечная матрица)	Используются инертные химические вещества с температурой плавления от 35,5 до 40,5 °C с шагом 0,1 °C. Их располагают на шпатель с защитной крышкой, измерение проводится в ротовой полости. Это одноразовые термометры с высокой погрешностью
Жидкокристаллический термометр, термометр с температурной полосой	Содержит термочувствительные (термохромные) жидкие кристаллы в пластиковой полосе, которые меняют цвет при изменении температуры тела. Разрешение жидкокристаллических датчиков находится в диапазоне 0,1 °C
Электронный термометр	Датчики температуры сопротивления (RTD) – это проволочные обмотки или другие тонкопленочные змеевики, которые проявляют изменение сопротивления при изменении температуры. Преимущества RTD: стабильная длительность использования, простота калибровки, точность показаний. Недостатки: неширокий диапазон температур, более высокая начальная стоимость, менее прочная конструкция
	Термопары: состоят из пары разнородных металлических проволок, соединенных на одном конце, которые генерируют чистое термоэлектрическое напряжение между их отверстиями в соответствии с размером разницы температур между концами. Преимущества: высокая точность и надежная работа в чрезвычайно широком диапазоне температур. Недостатки: ошибки при длительном использовании, коррозия материалов
	Термистор – это полупроводниковое устройство с электрическим сопротивлением, пропорциональным температуре. Существует два вида продукции: с отрицательным (NTC) и положительным температурным коэффициентом (PTC). Преимущества: небольшие размеры и высокая степень стабильности. Также NTC долговечны и очень точны. Недостатки: нелинейность и непригодность для использования при экстремальных температурах
Дистанционные термометры	Работают с помощью дистанционного зондирования: инфракрасный датчик реагирует на спектр излучения с места замера

- **Рисунок 2.** Вид аппарата «ТЕМПИК» и экрана приложения Tempick
- **Figure 2.** View of the Tempick device and Tempick application screen



критической отметки. Температурная кривая фиксируется в течение суток, оповещающий сигнал можно программировать на критическую отметку, что позволяет контролировать подъемы температуры и днем и ночью. Изменение температуры проводится аксиллярно.

Причины наиболее частого использования измерения температуры тела в аксиллярной области

Первую фундаментальную работу в этом направлении провел немецкий врач, психиатр-первопроходец и профессор медицины Карл Рейнхольд Август Вундерlich (Carl Reinhold August Wunderlich, 1815–1877) [9, 10]. В 1868 г. он опубликовал данные аксиллярной температуры у 25 000 пациентов, где были оценены более миллиона показателей. Благодаря этой работе сделан вывод, что температура тела здорового человека в аксиллярной области находится в диапазоне от 36,3 до 37,5 °С (от 97,34 до 99,5 °F).

Учитывая важность контроля лихорадки, трудно предсказуемые критические подъемы и эффективность жаропонижающей терапии, актуально проведение круглосуточного мониторинга температуры, особенно у детей раннего возраста в эпидсезон.

Кафедрой педиатрии имени академика Г.Н. Сперанского Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования проведено мультицентровое рандомизированное контролируемое клиническое исследование «Эффективность применения термографа медицинского «ТЕМПИК» в педиатрической практике».

В начале исследования были высказаны несколько **гипотез**. Круглосуточный мониторинг температуры тела ребенка

в период острого инфекционного заболевания позволяет оптимизировать жаропонижающую терапию, получить данные о характере температурной кривой в группе ОРВИ и группе детей с новой коронавирусной инфекцией.

Цель исследования – оценить эффективность суточного мониторинга температуры тела у детей с коронавирусной инфекцией COVID-19 и другими острыми респираторными вирусными инфекциями с помощью термографа медицинского «ТЕМПИК».

Задачи исследования:

1. Провести сравнительную оценку эффективности суточного мониторинга температуры тела у детей с COVID-19 и другими ОРВИ с помощью термографа «ТЕМПИК» и галистанового термометра.

2. Оценить характер и особенности температурной кривой, формируемой термографом «ТЕМПИК», при COVID-19 и других ОРВИ.

3. Оценить влияние применения термографа «ТЕМПИК» на объем жаропонижающей терапии.

4. Оценить безопасность и удобство применения термографа «ТЕМПИК».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клиническое исследование проведено на двух клинических базах кафедры педиатрии имени академика Г.Н. Сперанского Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования: Химкинская областная больница (141400, Московская область, Химки, Ленинский проспект, д. 14) и Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой (125373, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28).

В исследование включены 120 детей в возрасте от 3 мес. до 3 лет, разделенные на 4 группы (табл. 3).

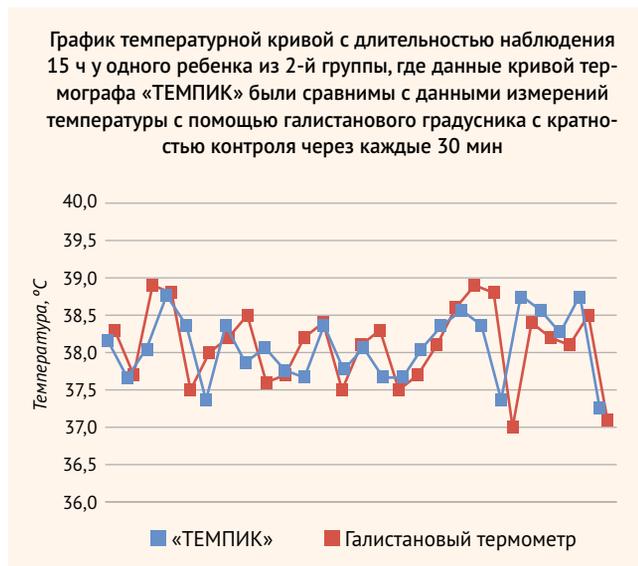
В исследование вошли дети от 3 мес. до 3 лет с лихорадкой, родители которых подписали добровольное информированное согласие и имели технические возможности (смартфон или айфон с функцией *Bluetooth*). Распределение детей в отделения проводилось уже в приемном отделении при первичном обращении по результатам теста на COVID-19. Использование термографа «ТЕМПИК» проводилось у детей с момента госпитализации при наличии лихорадки. Термограф возможно использовать у детей любой возрастной категории, ограничение составляет только длина ремешка. В нашем исследовании в приоритете были дети первых трех лет жизни.

● **Таблица 3.** Распределение по группам детей, включенных в исследование, n (чел.)

● **Table 3.** Distribution by group of children included in the study, n (persons)

Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
ОРВИ		COVID-19	
Галистановый термометр	«ТЕМПИК» + галистановый термометр	Галистановый термометр	«ТЕМПИК» + галистановый термометр
30	30	30	30

- **Рисунок 3.** График температурной кривой с длительностью наблюдения 15 ч
- **Figure 3.** Temperature curve graph

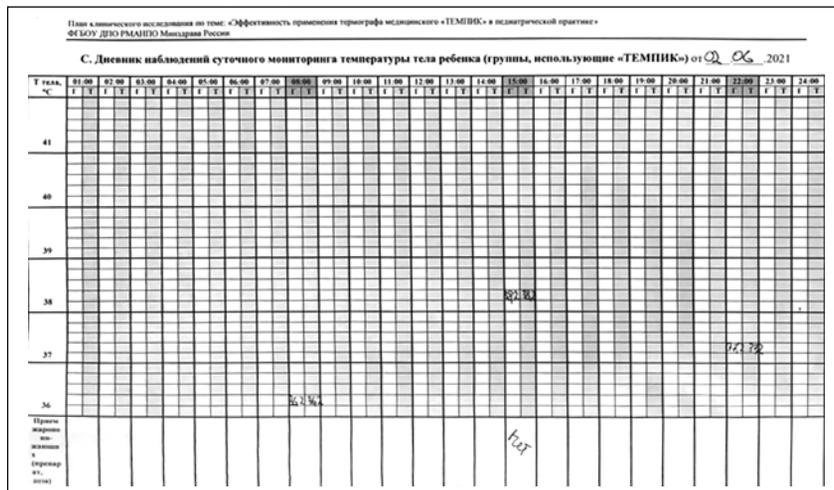
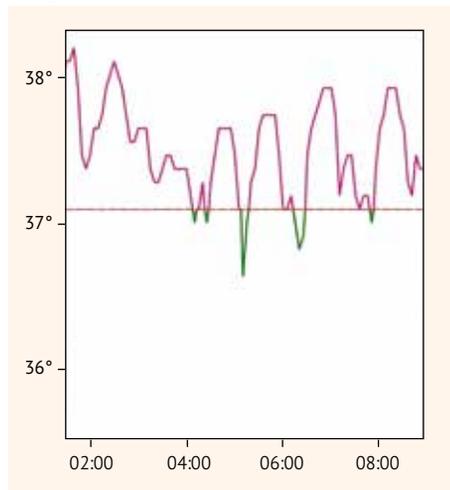


В группах 2 и 4 проводился мониторинг температуры тела детей галистановым термометром на фоне круглосуточного мониторинга термографом «ТЕМПИК». Учитывая данные исследования, проведенного в 2001 г., о несоответствии показаний электронных термометров по сравнению с ртутными (галистановыми) [5], проведено сравнение показаний в группах 2 и 4 в фиксированные часы контроля.

В соответствии с задачей 1 проведена сравнительная оценка эффективности суточного мониторинга температуры тела у детей с COVID-19 и ОРВИ с помощью термографа «ТЕМПИК» и галистанового термометра.

Оценка производилась путем сравнения соответствующих групп наблюдения: в основных группах суточный мониторинг температуры регистрировался с помощью термографа «ТЕМПИК» и галистанового термометра в установленные временные точки контроля: в 08:00, 15:00, 22:00 (результаты занесены в индивидуальную регистрационную карту участника исследования), контрольные группы

- **Рисунок 4.** Пример постоянного мониторинга и фиксированной термометрии в определенное время
- **Figure 4.** Example of continuous monitoring and fixed thermometry at specific times



использовали только галистановый термометр в это же установленное время и по требованию. Сравнение температурной кривой галистановым термометром и термографом «ТЕМПИК» у одного пациента, выбранного случайным образом, представлено на рис. 3. Общее среднее значение отклонения (разницы показаний с контролем) температуры в каждой указанной группе не превышает 0,03 °C. Среднее значение отклонения (разницы показаний с контролем) температуры в группах «COVID-19-О» и «ОРИ-О» у каждого отдельного пациента не превышает 0,09 °C.

Полученная температурная кривая при помощи термографа «ТЕМПИК» повторяла динамику температуры в точках контроля. Фиксация значений проводилась непрерывно термографом «ТЕМПИК» (рис. 4), в отличие от галистанового термометра, позволяющего определять температуру только в установленное для измерения время.

Таким образом, полученные данные демонстрируют высокую достоверность показателей термографа цифрового «ТЕМПИК» с условным эталоном – галистановым термометром в группах как детей с ОРВИ, так и новой коронавирусной инфекцией. По представленным графикам на рис. 4 и 5 видно, что имеет место полное совпадение данных термометрии за 15 и 60 ч контроля.

В соответствии с задачей 2 настоящего исследования была выдвинута гипотеза, что применение термографа «ТЕМПИК» позволяет получить данные о характере температурных кривых при COVID-19 и других ОРВИ для их последующей клинической оценки и выявления особенностей лихорадки при указанных патологиях.

В медицинской литературе сохранилась классификация типов лихорадки, по которым ранее можно было предположить этиологию инфекции, но после появления антибактериальных препаратов ценность этой классификации стала незначительной, и в настоящее время она имеет минимальное практическое применение.

Согласно задаче 2 выявить какие-то особенности температурной кривой при ОРВИ и COVID-19 не удалось. На рис. 6 представлены температурные кривые, графически зафиксированные термографом «ТЕМПИК» во 2-й и 4-й группе.

В соответствии с *задачей 3* нужно было оценить влияние применения термографа «ТЕМПИК» на объем жаропонижающей терапии. Жаропонижающие препараты назначались по данным проводимой термометрии при превышении температуры тела 38,5 °С во всех группах. У 19 пациентов с ОРВИ в группе 2 в связи с круглосуточной термометрией был отменен профилактический прием жаропонижающих препаратов при лихорадке 38,2–38,4 °С в вечернее время. С COVID-19 в группе 4 у 15 пациентов также отменен прием жаропонижающих препаратов с профилактической целью в вечернее время.

Однако у этих групп пациентов применение жаропонижающих препаратов проводилось позже, в ночное время по данным звукового сигнала о критическом подъеме температуры тела. При оценке объема жаропонижающей терапии в течение суток не выявлено значимого изменения дозы жаропонижающих препаратов.

Доза жаропонижающих препаратов не вышла за референсные значения максимальной суточной дозировки по возрасту и массе тела ребенка. В группах пациентов с COVID-19 в группах 3 и 4 только у 5 пациентов количество разовых приемов было на 1 меньше, чем у остальных пациентов обеих групп, при этом суточный объем жаропонижающих препаратов оказался на 10% меньше, что не имеет статистической достоверности.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Стоит отметить, что круглосуточный контроль температуры позволил оптимизировать применение жаропонижающих препаратов, используя их только в момент критической точки лихорадки (по данным звукового сигнала). Данное обстоятельство может позволить более длительное наблюдение за лихорадящим ребенком, особенно в группе детей с высоким риском фебрильных судорог.

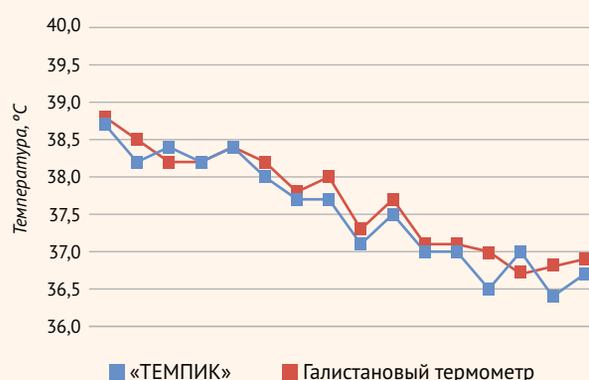
Ценность термографа «ТЕМПИК» заключается в возможности коррекции критических данных подъема температуры тела индивидуально для каждого ребенка с учетом его преморбидного фона. В основных группах прием жаропонижающего препарата проводился сразу после звукового оповещения о критическом подъеме температуры, что позволило своевременно реагировать на изменения состояния ребенка. Данное обстоятельство может предотвратить переход типа розовой лихорадки в тип белой, что позволит избежать осложнений.

Оценка безопасности и удобства применения термографа «ТЕМПИК» (*задача 4*) показала, что в единичных случаях фиксировались кратковременные разрывы соединений температурной кривой (не более 10 эпизодов измерений за все время наблюдения у всех пользователей) на короткий промежуток времени (*рис. 7*).

По данным оценки анкетирования родителей по вопросам удобства и безопасности использования термографа «ТЕМПИК» для суточной термометрии выявлено, что более чем в 95% ответов прибору даны оценки «очень хорошо», «очень удобно», «комфортно». Только 4 человека оценили удобство и качество прибора на 4 балла, остальные 93% респондентов на «отлично».

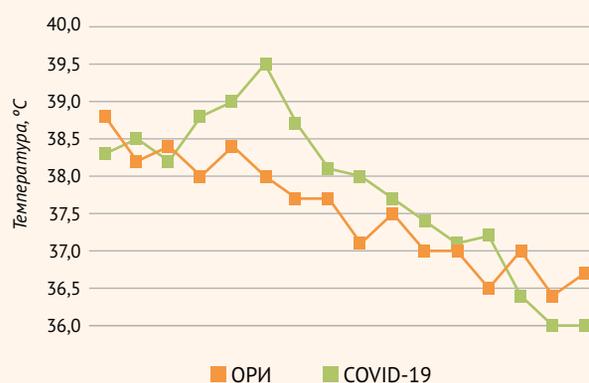
- **Рисунок 5.** График температурной кривой
- **Figure 5.** Graph of the temperature curve

График температурной кривой с длительностью наблюдения 60 ч у одного ребенка из 4-й группы, где данные кривой термографа «ТЕМПИК» были сравнимы с данными измерений температуры с помощью галистанового градусника с кратностью контроля через каждые 4 ч



- **Рисунок 6.** Сравнение температурных кривых у детей с ОРВИ и новой коронавирусной инфекцией за трое суток
- **Figure 6.** Comparison of temperature curves in children with ARI and new coronavirus infection over three days

Контрольные точки температуры – 9, 12, 15, 18, 21, 24 ч

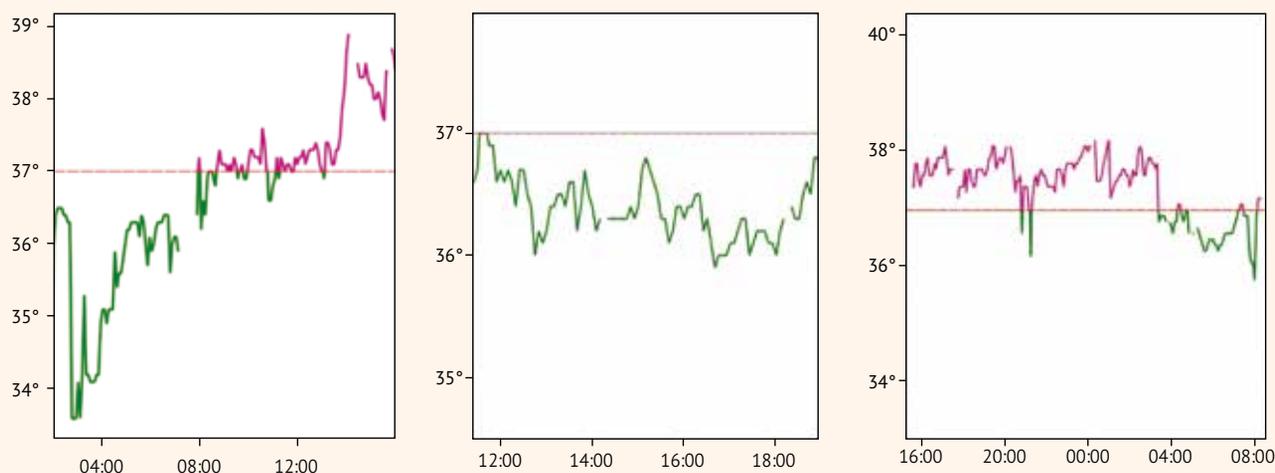


При уточнении причин негативных ответов родителей неудовлетворенность применения связана с тем, что «прибор новый и непонятный», «раньше таких приборов не было», «неужели такой маленький и правильно покажет», «я привыкла к обычному градуснику», «электронный часто показывает неправильно».

Доступность в понимании приложения не вызвала каких-либо проблем ни у одного из родителей. Выраженность тревоги за ребенка на фоне использования термографа «ТЕМПИК» сохранилась только у 4 из 60 родителей (6,67%).

Таким образом, использование термографа «ТЕМПИК» с электронным приложением Tempick для суточного мониторинга температуры тела для детей доказало удобство, безопасность и комфортность для родителей, позволило уменьшить тревожность и своевременно применять жаропонижающие препараты строго по показаниям только в момент повышения температуры.

- **Рисунок 7.** Пример кратковременного разрыва соединения, не требовавший вмешательства
- **Figure 7.** Example of a brief connection rupture that did not require intervention



ВЫВОДЫ

1. Термограф «ТЕМПИК» позволяет качественно и с высокой достоверностью проводить контроль температуры тела ребенка, что позволяет вовремя реагировать на ее изменения. Выявленные погрешности измерений не имеют статистической достоверности и могут не учитываться.

2. Термограф «ТЕМПИК» позволяет выставить критическое значение температуры тела при ее подъеме для каждого пользователя индивидуально в зависимости от его преморбидного фона, что особенно важно в группе детей с высоким риском фебрильных судорог и микроциркуляторных нарушений в плане предотвращения возможного развития неблагоприятных событий.

Ориентирование на звуковой сигнал о критическом подъеме температуры тела позволяет использовать жаропонижающие препараты только по показаниям, без введения препаратов профилактически, что позволит не допустить осложнений по типу перехода розовой лихорадки в белую и оптимизировать прием лекарственного препарата.

3. Использование термографа «ТЕМПИК» позволяет оценить тип лихорадочной кривой и провести сравнение в разных группах детей с ОРВИ и новой коронавирусной инфекцией.

4. Использование термографа «ТЕМПИК» комфортно, удобно и не вызывает осложнений у детей при его длительном использовании. Нежелательных явлений в данном исследовании не наблюдалось.

5. Использование круглосуточного мониторинга температуры тела у детей с острым инфекционным процессом позволило снизить тревожность родителей по поводу лихорадки более чем в 95% случаев.

Таким образом, проведенное исследование позволило подтвердить все выдвинутые на первом этапе гипотезы безопасности, удобства, простоты использования термографа «ТЕМПИК» для суточного мониторинга температуры тела у детей.

Поступила / Received 17.02.2022
Поступила после рецензирования / Revised 05.03.2022
Принята в печать / Accepted 07.03.2022

Список литературы / References

- Newman B.H., Martin C.A. The effect of hot beverages, cold beverages, and chewing gum on oral temperature. *Transfusion*. 2001;41(10):1241–1243. <https://doi.org/10.1046/j.1537-2995.2001.41101241.x>.
- Zenggeya S.T., Blumenthal I. Modern electronic and chemical thermometers used in the axilla are inaccurate. *Eur J Pediatr*. 1996;155(12):1005–1008. <https://doi.org/10.1007/BF02532519>.
- Чуваков Г.И. (ред.). *Основы сестринского дела: в 2 т. Т. 1: Учебник и практикум для среднего профессионального образования*. 2-е изд. М.: Юрайт; 2021. 332 с.
- Chuvakov G.I. (ed.). *Fundamentals of nursing: in 2 vols. Vol. 1: Textbook and workshop for secondary vocational education*. 2nd ed. Moscow: Yurayt; 2021. 332 p. (In Russ.)
- Simpson G., Rodseth R.N. A prospective observational study testing liquid crystal phase change type thermometer placed on skin against oesophageal/pharyngeal placed thermometers in participants undergoing general anesthesia. *BMC Anesthesiol*. 2019;19(1):206. <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0881-9>.
- Latman N.S., Hans P., Nicholson L., DeLee Zint S., Lewis K., Shirey A. Evaluation of clinical thermometers for accuracy and reliability. *Biomed Instrum Technol*. 2001;35(4):259–265. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11494651/>.
- Fadzil F.M., Choon D., Arumugam K. A comparative study on the accuracy of noninvasive thermometers. *Aust Fam Physician*. 2010;39(4):237–239. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20372685/>.
- Crawford D.C., Hicks B., Thompson M.J. Which thermometer? Factors influencing best choice for intermittent clinical temperature assessment. *J Med Eng Technol*. 2006;30(4):199–211. <https://doi.org/10.1080/03091900600711464>.
- Verma N., Haji-Abolhassani I., Ganesh S., Vera-Aguilera J., Paludo J., Heitz R. et al. A Novel Wearable Device for Continuous Temperature Monitoring & Fever Detection. *IEEE J Transl Eng Health Med*. 2021;9:2700407. <https://doi.org/10.1109/JTEHM.2021.3098127>.
- Wunderlich C.A. *Das Verhalten der Eigenwärme in Krankheiten*. Leipzig: O. Wigand; 1870. 423 p. Available at: <https://wellcomecollection.org/works/tpft6nn9>.
- Pearce J.M. A brief history of the clinical thermometer. *QJM*. 2002;95(4):251–252. <https://doi.org/10.1093/qjmed/95.4.251>.

Информация об авторах:

Захарова Ирина Николаевна, д.м.н., профессор, заслуженный врач Российской Федерации, заведующая кафедрой педиатрии имени академика Г.Н. Сперанского, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; <https://orcid.org/0000-0003-4200-4598>; zakharova-rmapo@yandex.ru

Османов Исмаил Магомедович, д.м.н., главный врач, Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; профессор кафедры госпитальной педиатрии имени академика В.А. Таболина, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; <https://orcid.org/0000-0003-3181-9601>; osmanovim@zdrav.mos.ru

Бережная Ирина Владимировна, к.м.н., доцент кафедры педиатрии имени академика Г.Н. Сперанского, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; <https://orcid.org/0000-0002-2847-6268>; berezhnaya-irina26@yandex.ru

Сугян Нарине Григорьевна, к.м.н., доцент кафедры педиатрии имени академика Г.Н. Сперанского, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; <https://orcid.org/0000-0002-2861-5619>; narine6969@mail.ru

Майкова Ирина Дмитриевна, к.м.н., заместитель главного врача по медицинской части, Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; idmaykova@yandex.ru

Самитова Эльмира Растьямовна, к.м.н., заместитель главного врача по инфекциям, Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой; 125373, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 28; <https://orcid.org/0000-0003-0380-7515>; samitova_rudn@mail.ru

Колушкин Дмитрий Сергеевич, клинический ординатор кафедры педиатрии имени академика Г.Н. Сперанского, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; doc_dmitriy@bk.ru

Пупыкина Виктория Викторовна, клинический ординатор кафедры педиатрии имени Г.Н. Сперанского, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; vika-pupykina@mail.ru

Родионов Игорь Александрович, клинический ординатор кафедры педиатрии имени академика Г.Н. Сперанского, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; gosha.rod2017@yandex.ru

Information about the authors:

Irina N. Zakharova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Honoured Doctor of the Russian Federation, Head of the Department of Pediatrics named after Academician G.N. Speransky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-4200-4598>; zakharova-rmapo@yandex.ru

Ismail M. Osmanov, Dr. Sci. (Med.), Chief Physician, Bashlyaeva City Children's Clinical Hospital of the Department of Healthcare of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; Professor of the Department of Hospital Pediatrics named after Academician V.A. Tabolin, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-3181-9601>; osmanovim@zdrav.mos.ru

Irina V. Berezhnaya, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatrics named after Academician G.N. Speransky, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-2847-6268>; berezhnaya-irina26@yandex.ru

Narine G. Sugyan, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of Pediatrics at the Department of Pediatrics named after Academician G.N. Speransky, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-2861-5619>; narine6969@mail.ru

Irina D. Maykova, Cand. Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Medical Affairs, Bashlyaeva City Children's Clinical Hospital of the Department of Healthcare of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; idmaykova@yandex.ru

Elmira R. Samitova, Cand. Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Infections, Bashlyaeva City Children's Clinical Hospital of the Department of Healthcare of Moscow; 28, Geroev Panfilovtsev St., Moscow, 125373, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-0380-7515>; samitova_rudn@mail.ru

Dmitry S. Kolushkin, Clinical Resident of the Department of Pediatrics named after Academician G.N. Speransky, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; doc_dmitriy@bk.ru

Viktoria V. Pupykina, Clinical Resident of the Department of Pediatrics named after Academician G.N. Speransky, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; vika-pupykina@mail.ru

Igor A. Rodionov, Clinical Resident of the Department of Pediatrics named after Academician G.N. Speransky, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; gosha.rod2017@yandex.ru

Описание клинического случая серонегативной целиакии у девочки 5 лет

А.Т. Камилова✉, <https://orcid.org/0000-0003-1695-0978>, okamilova@yahoo.com

Н.Д. Азимова, <https://orcid.org/0000-0002-2435-7093>, noiba.shakhova@gmail.com

Д.Х. Дустмухамедова, dustm1979@mail.ru

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр педиатрии; 100179, Республика Узбекистан, Ташкент, ул. Талант, д. 3

Резюме

Введение. Целиакия – это иммуноопосредованное системное заболевание, которое определяется как непереносимость глютена и соответствующих проламинов в слизистой оболочке тонкой кишки у генетически предрасположенных детей и характеризуется развитием атрофической энтеропатии. Серонегативная форма целиакии, при которой не определяются серологические маркеры, но наблюдаются развитие соответствующей симптоматики и эффект от безглютеновой диеты, все еще остается диагностической и терапевтической дилеммой.

Цель работы – провести анализ клинического случая ребенка с серонегативной целиакией.

Результаты. Заболевание у ребенка дошкольного возраста до установления окончательного диагноза имело тяжелое течение за счет хронической диареи и выраженного метеоризма. Девочка несколько раз получала амбулаторное лечение по месту жительства с кратковременным положительным эффектом, в динамике состояние ухудшалось: ребенок похудел, перестал ходить. В возрасте 5 лет была госпитализирована в отделение гастроэнтерологии и нутрициологии Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра педиатрии (Ташкент), где на фоне нормальных значений антител к тканевой трансглутаминазе IgA и IgG, нормальных значений общего IgA, изменений в биоптатах слизистой постбульбарного отдела луковицы двенадцатиперстной кишки, характерных для Marsh III, и наличия гаплотипа HLA DQ2 была предположена серонегативная целиакия. Девочке была назначена безглютеновая диета, проведена симптоматическая медикаментозная терапия. В динамике состояние улучшилось. Через 12 мес. при повторном визите гастроинтестинальная симптоматика отсутствовала, физическое развитие соответствовало возрасту, что позволило подтвердить диагноз серонегативной целиакии.

Выводы. Данный клинический случай у девочки с классической формой целиакии и выраженной атрофией слизистой залуковичного отдела тонкой кишки сопровождался нормальными значениями анти-tTG и общего IgA. Лечение безглютеновой диетой было очень эффективным: через 12 мес. девочка полностью компенсировала дефицит веса и улучшила показатели лабораторных исследований.

Ключевые слова: целиакия, мальабсорбция, дети, диарея, безглютеновая диета

Для цитирования: Камилова А.Т., Азимова Н.Д., Дустмухамедова Д.Х. Описание клинического случая серонегативной целиакии у девочки 5 лет. *Медицинский совет.* 2022;16(12):130–135. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-12-130-135>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Согласие пациента на публикацию: получено письменное информированное согласие на использование материалов от матери пациентки.

Description of a clinical case of seronegative celiac disease in a 5-year-old girl

Altinoy T. Kamilova✉, <https://orcid.org/0000-0003-1695-0978>, okamilova@yahoo.com

Noiba D. Azimova, <https://orcid.org/0000-0002-2435-7093>, noiba.shakhova@gmail.com

Dinora Kh. Dustmukhamedova, dustm1979@mail.ru

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Pediatrics; 3, Talant St., Tashkent, 100179, Republic of Uzbekistan

Abstract

Introduction. Celiac disease is an immuno-mediated systemic disease, which is defined as intolerance to gluten and the corresponding prolamins in the mucous membrane of the small intestine in genetically predisposed children, and is characterized by the development of atrophic enteropathy. The seronegative form of celiac disease, in which serological markers are not determined, but the development of appropriate symptoms and the effect of gluten-free diet (GFD) is observed, still remains a diagnostic and therapeutic dilemma.

Objectives. Analysis of a clinical case of a child with seronegative celiac disease (SNCD).

Results. The disease in a young child before the final diagnosis was severe due to chronic diarrhea and severe flatulence. The girl received outpatient treatment at the place of residence several times with a short-term positive effect, the condition wors-