

Н.Н. Кораблева¹, Л.М. Макаров², Л.А. Балыкова³, Н.П. Котлукова⁴

¹ Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина, Сыктывкар, Российская Федерация

² Центр синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков на базе ФГБУЗ «Центральная детская клиническая больница ФМБА», Москва, Российская Федерация

³ Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, Саранск, Российская Федерация

⁴ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Быстро разрешившиеся необъяснимые события у младенцев: насколько жизнеугрожающи? (обзор литературы)

Автор, ответственный за переписку:

Кораблева Наталья Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой педиатрии медицинского института ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»

167001, Северо-Западный федеральный округ, Республика Коми, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55, kemcard@yandex.ru, +7 (8212) 390-413, +7 (8212) 390-440

Аннотация.

Статья содержит взгляд ученых, изложенный в современной научной литературе, на эволюцию определений, подходов к диагностике, стратификации риска жизнеугрожаемости внезапно возникающих состояний у детей 1-го года жизни, сопровождающихся кардиореспираторными нарушениями. Термин «быстро разрешившееся необъяснимое событие» сменил термины «очевидное жизнеугрожающее событие» и «абортный синдром внезапной смерти младенцев». Приводятся данные клинических руководств Американской академии педиатрии и Итальянского педиатрического общества, посвященные данным событиям. Акцентируется взгляд на жизнеугрожаемость и стратификации риска неблагоприятного исхода. Приводятся критерии определения низкого риска реализации угрозы жизни ребенка после перенесенного события. Авторский коллектив данной публикации приглашает отечественное педиатрическое медицинское сообщество к дискуссии по проблеме возможной жизнеугрожаемости быстро разрешившихся необъяснимых событий (БРАНС) у детей 1-го года жизни и определения тактических мероприятий, касающихся необходимости госпитализации и объема диагностического поиска причины события.

Ключевые слова: младенцы, жизнеугрожающие события, быстро разрешившееся необъяснимое событие, дети

Для цитирования: Кораблева Н.Н., Макаров Л.М., Балыкова Л.А., Котлукова Н.П. Быстро разрешившиеся необъяснимые события у младенцев: насколько жизнеугрожающи? (обзор литературы). *Российский педиатрический журнал*. 2020; 1 (3): 5–10. doi: 10.15690/rpj.v1i3.2174

ВВЕДЕНИЕ

Предотвратимость причин младенческой смертности на этапах профилактики медико-социальных факторов риска, своевременной диагностики предикторов внезапной смерти находятся в фокусе изучения современной педиатрии. По мере накопления научных знаний изменились взгляды на внезапно манифестирующие состояния у младенцев, сопровождающиеся кардиореспираторными нарушениями и традиционно рассматриваемые как «прерванный» или «абортный» синдром внезапной смерти младенцев [1], а в дальнейшем как очевидное жизнеугрожающее событие (ОЖС) [2]. Термин «жизнеугрожаемость» сопровождало данные состояния четыре десятилетия, однако не несло в себе четких доказательств угрозы жизни и патофизиологического обоснования, поскольку трактовалось как факт со слов

родителей или других очевидцев произошедшего [3]. Родители (или другие очевидцы), столкнувшись с нарушением дыхания у ребенка 1-го года жизни (как правило, описываемое как «остановка дыхания», «не дышал»), изменением мышечного тонуса («обмяк» или, наоборот, повышение тонуса), изменением цвета кожи («посинение» или «побледнение»), несмотря на то что данное состояние длится недолго (как правило, меньше минуты) и купируется чаще тактильной стимуляцией, испытывают чувство страха, тревоги за жизнь ребенка [4]. Вопросы, которые они задают врачу после перенесения ребенком ОЖС, касаются угрозы жизни малыша [4]. Причины и факторы риска развития ОЖС и синдрома внезапной смерти младенцев (СВСМ) изучались в тесной взаимосвязи [5–7]. Только по мере накопления научных данных их взаимосвязь была поставлена под сомнение [7].

Эволюция определений и причинные факторы внезапно возникающих состояний с кардиореспираторными симптомами у детей первого года жизни

Термин «потенциальный» или «абортный СВСМ» (в англоязычной литературе «near-miss SIDS», SIDS — sudden infant death syndrome) введен в 70-х гг. XX в. по отношению к внезапно возникающим состояниям у младенцев, сопровождающимся апноэ, изменением цвета кожи и мышечного тонуса [8]. Считалось, что данные состояния могут быть предшественниками СВСМ либо своевременно «прерванным», но уже запущенным механизмом СВСМ [8]. Основным клиническим симптомом «абортного СВСМ» было отсутствие дыхательных движений (апноэ), а на тот момент гипотеза апноэ превалировала среди причинных патофизиологических механизмов СВСМ после опубликованного клинического наблюдения А. Steinschneider (1972) нескольких младенцев с длительными респираторными паузами, умерших от СВСМ впоследствии [9]. Со временем гипотеза апноэ в генезе СВСМ была подвергнута критике, а «абортный СВСМ» связали с различными патологическими состояниями: гастроэзофагеальным рефлюксом, нарушениями ритма сердца и обструктивным апноэ во время сна [8, 10–14]. На смену термину «near-miss SIDS» в 1986 г. пришел термин «очевидное жизнеугрожающее событие» (apparent life-threatening event syndrome, ALTE) [2], который обособлял данные состояния от СВСМ. Группа экспертов, спонсируемая Национальными институтами здравоохранения США, разработала определение ОЖС, в котором четко очерчен клинический симптомокомплекс как «внезапный, пугающий эпизод с прекращением дыхания (апноэ), изменением цвета кожи (цианоз, бледность, покраснение), изменением мышечного тонуса (снижение (чаще) или ригидность), поперхиванием, кашлем или удушьем» [2].

На протяжении более двух десятилетий младенцев, перенесших ОЖС, относили к категории высокого риска

по развитию СВСМ [7]. Связь ОЖС с СВСМ изучена в ряде исследований [5–7]. Недоношенность, пре- и постнатальное курение матери, отсутствие грудного вскармливания и отягощенный семейный анамнез по внезапной смерти признаны общими факторами риска для ОЖС и СВСМ [5, 7]. В других исследованиях продемонстрировано, что профилактика СВСМ, прежде всего касающаяся оптимизации условий сна младенцев (официально стартовавшая в 1994 г. кампания «Спи на спине» («Back to Sleep») привела к значительному снижению частоты СВСМ, но не скадалась на частоте ОЖС [15, 16, 17]. По мнению N. Esani et al. (2008), возрастной пик ОЖС приходится на возраст первых 2 мес жизни, в то время как критический период возникновения СВСМ — от 2 до 4 мес [7]. Было показано, что в группе детей, перенесших ОЖС, риск смерти в дальнейшем составляет 0,6% [7]. Следующие работы подтвердили, что общий уровень смертности до года жизни ребенка после перенесенного ОЖС (независимо от причины) является низким (0,2–1,1%) и не связан с факторами риска развития СВСМ [18, 19, 20]. В 2011 г. Американская академия педиатрии заявила о том, что ОЖС — не предшественники СВСМ [21].

Распространенность ОЖС, описанная в эпидемиологических исследованиях, широко варьирует — от 0,6 до 5,0 случаев на 1000 живорожденных [22]. Очевидные жизнеугрожающие события составляют 0,6–1,7% от всех обращений с младенцами в скорую и неотложную помощь, 2% госпитализаций и 0,5–6% от всех обращений за амбулаторной медицинской помощью [23–25]. Результаты популяционного исследования, проведенного в нашей стране, демонстрируют высокую распространенность симптомов внезапно возникших жизнеугрожающих состояний у детей 1-го года жизни: каждая 25-я семья с младенцем может столкнуться с данной проблемой [26]. Распространенность симптомов составила 429,5 (95% доверительный интервал [ДИ] 321–574) на 10 000 детей соответствующего возраста [26].

Natalya N. Korableva¹, Leonid M. Makarov², Larisa A. Balykova³, Natalya P. Kotlukova⁴

¹ Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russian Federation

² Center for Syncopal Conditions and Cardiac Arrhythmias in Children and Adolescents at the Central Children's Clinical Hospital of the Federal Medical-Biological Agency, Moscow, Russian Federation

³ N.P. Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russian Federation

⁴ Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russian Federation

Brief resolved unexplained event: how life-threatening are they? (literature review)

Abstract.

This article presents the view expressed in contemporary scientific literature on the evolution of definitions, diagnostic approaches and risk stratification for suddenly occurred life-threatening conditions accompanied by cardiorespiratory disorders in children of the first year of life. The term “brief resolved unexplained event (BRUE)” has replaced the terms “apparent life-threatening event” and “aborted sudden infant death syndrome”. The provided information is derived from clinical guidelines of the American Academy of Pediatrics and the Italian Society of Pediatrics dealing with the above clinical conditions. The authors' view is focused on the life-threatening situations and risk stratification for adverse outcome. The criteria for classifying infants' condition as a low risk of life-threatening condition following the occurred event are provided. The authors' collective invites the national pediatric community for a discussion on the issue of a life-threatening nature of BRUE among children of the first year of life in order to build a strategic action plan dealing with the necessity of hospitalization and scope of diagnostic insight into the cause of the event.

Keywords: infants, life-threatening event, brief resolved unexplained event, children

For citation: Korableva Natalya N., Makarov Leonid M., Balykova Larisa A., Kotlukova Natalya P. Brief resolved unexplained event: how life-threatening are they? (literature review). *Rossiiskij pediatričeskij žurnal — Russian Pediatric Journal*. 2020; 1 (3): 5–10. doi: 10.15690/rpj.v1i3.2174

Независимыми предикторами жизнеугрожающих событий у детей 1-го года жизни были случаи внезапной смерти у родственников в возрасте до 50 лет — отношение шансов (ОШ) 2,4 (95% ДИ 1,1–5,3), случаи пре-/синкопе у родственников — ОШ 4,4 (95% ДИ 2,1–9,0), искусственное вскармливание младенца — ОШ 4,0 (95% ДИ 1,5–11,2). Чувствительность модели, в которой учитывали наличие хотя бы одного из трех предикторов, составила 19% (8/43), специфичность — 99% (2/958) [26].

Приблизительно в 50–70% случаев удается найти причину — заболевание, проявлением которого стало ОЖС. Список причин широк и разнороден, доминируют в нем, составляя до половины случаев, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, респираторные инфекции нижних отделов дыхательных путей и неврологические болезни [4, 23, 27–43]. Отдельное внимание следует уделять случаям жестокого обращения как возможной причине ОЖС [44, 45]. Довольно большая часть ОЖС (от 30 до 50%) остаются необъясненными после проведенного дообследования, т.е. идиопатическими ОЖС.

Разнообразие заболеваний и патологических состояний, которые могут проявиться клиникой ОЖС, побудило ученых сместить фокус исследований с поиска причины на изучение вопроса необходимости госпитализации, целесообразности финансовых затрат на проведение диагностического поиска. А. Vago и соавт. (2016) показали, что 86% младенцев с клиникой ОЖС, прибывшие в стационар, не имели каких-либо патологических симптомов при физикальном осмотре, и только тактильная стимуляция (без применения сердечно-легочной реанимации) привела к полному купированию события [46]. Продemonстрировано, что рутинный диагностический скрининг лишь в небольшой доле (до 6%) случаев информативен и определяет причину события [43, 47, 48]. Показано, что частота развития тяжелых состояний после перенесенного ОЖС составляет от 12 до 17% [24, 25, 43, 49]. I. Claudius и T. Keens (2007) выявили следующие факторы риска неблагоприятного прогноза для ОЖС: событие у младенца в возрасте до 1 мес жизни и повторные ОЖС, и предложили детям, имеющих данные факторы, госпитализировать в стационар для круглосуточного наблюдения и проведения обследования [49]. В проспективном когортном исследовании, проведенном в США, предикторами тяжелого состояния после перенесенного ОЖС, потребовавшего госпитализации в отделение неотложной помощи, определены недоношенность, цианотичная окраска кожного покрова, выявленные отклонения от нормы при проведении физикального обследования, отсутствие признаков инфекции верхних дыхательных путей и поперхивания/удушья, связанного с кормлением [24]. Только 12% младенцев потребовали значительного вмешательства, а 64% не нуждались в госпитализации и могли быть безопасно выписаны домой [24]. Предикторами необходимости госпитализации после перенесенного ОЖС в многоцентровом исследовании А.Н. Kaji и соавт. (2013) определены наличие врожденных или наследственных заболеваний либо состояний, повышающих риск неблагоприятного исхода ОЖС (врожденные пороки сердечно-сосудистой и костно-мышечной систем, хромосомные синдромы, интубации трахеи в анамнезе и др.) и рецидивирующие ОЖС в течение последних суток [25]. Недавнее исследование, проведенное в Японии, выявило, что симптомы респираторной инфекции у ребенка, перенесшего ОЖС, являются независимым предиктором рецидива события [50].

Термин «ОЖС» по сути только описывал клинический симптомокомплекс кардиореспираторных наруше-

ний и не предполагал патофизиологических механизмов, поэтому он подвергся критике и переосмыслению [3]. «Жизнеугрожаемость» оценивалась со слов родителей или очевидцев и основывалась на их субъективном восприятии [3]. При этом родители часто были напуганы внезапностью наступающих состояний и не всегда четко могли определить, была ли остановка или урежение дыхания, уменьшение амплитуды дыхательных движений у ребенка [3]. Необходимость в проведении искусственного дыхания «рот в рот» не может быть адекватно оценена родителями и очевидцами события, если они не имеют специальной подготовки по оказанию первой медицинской помощи при остановке дыхания [3]. Родители и очевидцы ОЖС у ребенка 1-го года жизни действуют интуитивно, в страхе за жизнь малыша. Насколько действительно жизнеугрожающи эти ситуации? В 2016 г. Американская академия педиатрии (ААП) впервые выпускает клинические рекомендации, посвященные ОЖС, в которых поднят вопрос жизнеугрожаемости данных состояний и предложен новый взгляд на определение и стратификацию риска неблагоприятного исхода.

Быстро разрешившиеся необъяснимые события у детей первого года жизни

В опубликованном клиническом руководстве ААП вводится новый термин взамен ОЖС — «быстро разрешившееся необъяснимое событие» (brief resolved unexplained event, BRUE) [50]. Очевидна попытка обойти в самой формулировке названия вопрос о реализации угрозы жизни при данном событии. Сделан акцент на транзиторность и отсутствие известной или понятной причины состояния на момент осмотра ребенка медицинским работником.

Быстро разрешившееся необъяснимое событие (БРАНС) определено как внезапно возникшее, короткое (менее 1 мин) и разрешившееся к моменту осмотра врачом событие у ребенка в возрасте до года, сопровождавшееся одним или несколькими из следующих симптомов: цианоз или бледность; отсутствие, урежение или нерегулярное дыхание; заметное изменение тонуса (гипо- или гипертонус); измененный уровень «ответной реакции» (необычное поведение в ответ на обычные (звуковые, тактильные и др.) раздражители в виде заторможенности, вялости) [3]. Обязательным условием является установление БРАНС только медицинским работником, если состояние остается необъяснимым после изучения анамнеза и проведения осмотра младенца. Впервые четко очерчивается возраст ребенка, перенесшего БРАНС, — 1-й год жизни и вводится новый критерий — измененный уровень ответной реакции (трактуется как необычное поведение в ответ на обычные раздражители в виде заторможенности, вялости), который может быть важным компонентом эпизодических, но серьезных сердечных, дыхательных, метаболических или неврологических проблем. В Международную классификацию болезней 10-го пересмотра ICD-10-CM (используется в США) введен код R68.13, который применяется и к БРАНС, и к ОЖС у младенцев; в русскоязычной версии МКБ-10 данный код отсутствует.

Клинические рекомендации ААП стратифицируют группу низкого риска реализации неблагоприятного исхода младенцев, перенесших БРАНС, как соответствие следующим показателям [3]:

- возраст младенца более 60 сут;
- гестационный возраст ≥ 32 нед и постконцепционный возраст ≥ 45 нед;
- впервые произошедшее событие (нет анамнеза повторных событий);

- не требовалась сердечно-легочная реанимация (критерии для необходимости определяет обученный медицинский работник);
- нет данных отягощенного анамнеза (оценки анамнеза события с акцентом на состояние и положения ребенка в момент события, связь с кормлением, способ купирования, оценку свидетеля; анамнеза предшествующего состояния; анамнеза жизни, семейного и социального статуса, указания на возможное жестокое обращение с ребенком);
- нет патологических данных физикального обследования.

Клинические рекомендации ААП определяют следующую тактику по отношению к младенцам группы низкого риска реализации неблагоприятного исхода: врач-педиатр наблюдает младенца в течение 1–4 ч, проводит пульсоксиметрию, решает вопрос о целесообразности проведения 12-канальной электрокардиограммы и теста на коклюш [3]. Проведение иных видов лабораторно-инструментального обследования у детей группы низкого риска реализации неблагоприятного исхода не рекомендуется. Подчеркивается важность проведения образовательных мероприятий с родителями, включающими предоставление базовой информации о БРАНС и обучение первой медицинской помощи при остановке дыхания и кровообращения. Тактические мероприятия по отношению к младенцам группы высокого риска реализации неблагоприятного исхода БРАНС не определены данными клиническими рекомендациями.

Итальянское педиатрическое общество в 2017 г. опубликовало обновленные рекомендации, посвященные ОЖС у младенцев, в которых предложено оставить термин «ОЖС» по отношению к младенцам группы высокого риска реализации неблагоприятного исхода, а термин «БРАНС» применять только в случае нетяжелых идиопатических событий у младенцев группы низкого риска неблагоприятного исхода. Рекомендована госпитализация младенцев с клиникой ОЖС не менее чем на 24 ч, если присутствуют следующие факторы (несмотря на отсутствие их научной доказательной базы) [51]:

- возраст > 1 мес;
- в случае преждевременных родов — постконцепционный возраст (гестационный + хронологический) менее 43 нед;
- отягощенный семейный анамнез по внезапной смерти, в том числе случаи СВСМ;
- нестабильность состояния на момент осмотра медицинским работником;
- событие, не связанное с кормлением;
- событие, произошедшее во сне;
- повторные ОЖС;
- необходимость в проведении сердечно-легочной реанимации;
- низкий уровень комплаентности членов семьи (приверженность к терапии).

При госпитализации рекомендуется проводить кардиореспираторный мониторинг (в том числе контроль пульсоксиметрии) как минимум в течение 24 ч.

Жизнеугрожаемость событий не ставится под сомнение экспертами Итальянского педиатрического общества в случаях тяжелых ОЖС, которые требуют «серьезных вмешательств» и остаются необъясненными после этапов дообследования. Кроме того, итальянские клинические рекомендации предлагают рассматривать внезапный неожиданный постнатальный коллапс (sudden unexpected postnatal collapse, SUPC) как тяжелое ОЖС, происходящее в 1-ю нед жизни.

Безусловно, важна позиция российских педиатров в вопросах стратификации риска и тактических мероприятий в случае внезапно манифестирующего состояния, сопровождающегося кардиореспираторными нарушениями. Ранее была опубликована собственная позиция по данному вопросу [52], предлагающая в случаях БРАНС у младенцев, отвечающих критериям низкого риска реализации неблагоприятного исхода, использовать термин «псевдожизнеугрожающее событие» и госпитализировать младенцев с псевдожизнеугрожающими событиями по типу «стационара одного дня» для проведения пульсоксиметрии, снятия ЭКГ в 12 отведениях с расчетом скорректированного интервала QT, общеклинического анализа крови и мочи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, эволюция взглядов на ОЖС у младенцев претерпела значительные изменения. Жизнеугрожаемость данных событий подверглась некоторой научной критике. Выделена группа детей с низким риском реализации жизнеугрожаемости, что позволяет врачам-педиатрам обоснованно выбирать тактику в вопросах объема диагностического поиска и необходимости госпитализации ребенка. Авторский коллектив данной публикации приглашает читательскую аудиторию (неонатологи, врачи-педиатры) к дискуссии по проблеме возможной жизнеугрожаемости быстро разрешившихся необъяснимых событий у детей 1-го года жизни.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Отсутствует.

FINANCING SOURCE

Not specified.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

CONFLICT OF INTERESTS

Not declared.

ORCID

Н.Н. Кораблева

<https://orcid.org/0000-0001-8195-8111>

Л.М. Макаров

<https://orcid.org/0000-0002-0111-3643>

Л.А. Балыкова

<https://orcid.org/0000-0002-2290-0013>

Н.П. Котлукова

<https://orcid.org/0000-0001-6776-2614>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Friedman SB, Bergman AB, Mandell F, et al. Statement on terminology from the national SIDS foundation. *Pediatrics*. 1981;68(4):543.
2. National Institutes of Health Consensus Development Conference on Infantile apnea and home monitoring. *Pediatrics*. 1987;79(2):292–299.

3. Tieder JS, Bonkowsky JL, Etzel RA, et al. Brief Resolved Unexplained Events (Formerly Apparent Life-Threatening Events) and Evaluation of Lower-Risk Infants. *Pediatrics*. 2016;137(5):e20160590. doi: 10.1542/peds.2016-0590.
4. Tieder JS, Altman RL, Bonkowsky JL, et al. Management of apparent life-threatening events in infants: a systematic

- review. *J Pediatr*. 2013;163(1):94–99. doi: 10.1016/j.jpeds.2012.12.086.
5. Dewolfe CC. Apparent life-threatening event: a review. *Pediatr Clin North Am*. 2005;52(4):1127–1146. doi: 10.1016/j.pcl.2005.05.004.
6. Kiechl-Kohlendorfer U, Hof D, Peglow UP, et al. Epidemiology of apparent life threatening events. *Arch Dis Child*. 2005;90(3):297–300. doi: 10.1136/adc.2004.049452.
7. Esani N, Hodgman JE, Ehsani N, Hoppenbrouwers T. Apparent life-threatening events and sudden infant death syndrome: comparison of risk factors. *J Pediatr*. 2008;152(3):365–370. doi: 10.1016/j.jpeds.2007.07.054.
8. Ariagno RL, Guilleminault C, Korobkin R, et al. “Near-miss” for sudden infant death syndrome infants: a clinical problem. *Pediatrics*. 1983;71(5):726–730.
9. Steinschneider A. Prolonged apnea and the sudden infant death syndrome: clinical and laboratory observations. *Pediatrics*. 1972;50(4):646–654.
10. Herbst JJ, Book LS, Bray PF. Gastroesophageal reflux in the “near miss” sudden infant death syndrome. *J Pediatr*. 1978;92(1):73–75. doi: 10.1016/S0022-3476(78)80074-2.
11. Valdes-Dapena M, Steinschneider A. Sudden infant death syndrome (SIDS), apnea, and near miss for SIDS. *Emerg Med Clin North Am*. 1983;1(1):27–44.
12. Guilleminault C, Souquet M, Ariagno RL, et al. Five cases of near-miss sudden infant death syndrome and development of obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 1984;73(1):71–78.
13. Guilleminault C, Ariagno R, Coons S, et al. Near-miss sudden infant death syndrome in eight infants with sleep apnea-related cardiac arrhythmias. *Pediatrics*. 1985;76(2):236–242.
14. Dunne KP, McKay M, Matthews TG. “Near miss” sudden infant death and obstructive apnoea. *Arch Dis Child*. 1986;61(10):1039–1040. doi: 10.1136/adc.61.10.1039.
15. Edner A, Wennborg M, Alm B, Lagercrantz H. Why do ALTE infants not die in SIDS? *Acta Paediatr*. 2007;96(2):191–194. doi: 10.1111/j.1651-2227.2007.00001.x.
16. Fleming PJ, Blair P, Bacon C, Berry PJ. *The CESDI SUDI Studies 1993–1996*. London: The Stationery Office; 2000.
17. Kahn A, Groswasser J, Rebuffat E, et al. Why should infants with sleep apneas and apparent life-threatening events be recorded polygraphically? *Pediatr Pulmonol Suppl*. 1995;11:89–90. doi: 10.1002/ppul.1950191144.
18. Gershan WM, Besch NS, Franciosi RA. A comparison of apparent life-threatening events before and after the back to sleep campaign. *WMJ*. 2002;101(1):39–45.
19. Kant S, Fisher JD, Nelson DG, Khan S. Mortality after discharge in clinically stable infants admitted with a first-time apparent life-threatening event. *Am J Emerg Med*. 2013;31(4):730–733. doi: 10.1016/j.ajem.2013.01.002.
20. Waite AJ, Coombs RC, McKenzie A, et al. Mortality of babies enrolled in a community-based support programme: CONI PLUS (Care of Next Infant Plus). *Arch Dis Child*. 2015;100(7):637–642. doi: 10.1136/archdischild-2014-307232.
21. Moon RY. SIDS and Other Sleep-Related Infant Deaths: Expansion of Recommendations for a Safe Infant Sleeping Environment. *Pediatrics*. 2011;128(5): e1341–e1367. doi: 10.1542/peds.2011-2285.
22. Monti MC, Borrelli P, Nasetti L, et al. Incidence of apparent life-threatening events and post-neonatal risk factors. *Acta Paediatr*. 2017;106(2):204–210. doi: 10.1111/apa.13391.
23. Davies F, Gupta R. Apparent life threatening events in infants presenting to an emergency department. *Emerg Med J*. 2002;19(1):11–16. doi: 10.1136/emj.19.1.11.
24. Mittal MK, Sun G, Baren JM. A clinical decision rule to identify infants with apparent life-threatening event who can be safely discharged from the emergency department. *Pediatr Emerg Care*. 2012;28(7):599–605. doi: 10.1097/PEC.0b013e31825cf576.
25. Kaji AH, Claudius I, Santillanes G, et al. Apparent life-threatening event: multicenter prospective cohort study to develop a clinical decision rule for admission to the hospital. *Ann Emerg Med*. 2013;61(4):379–387. doi: 10.1016/j.annemergmed.2012.08.035.
26. Кorableва Н.Н., Першина Е.Н., Гусев В.А. Распространенность симптомов жизнеугрожающих событий у детей первого года жизни: одномоментное популяционное исследование // *Вопросы современной педиатрии*. — 2019. — Т. 18. — № 2. — С. 109–117. [Korableva NN, Pershina EN, Gusev VA. The Prevalence of Symptoms of Life-Threatening Events in Infants of the First Year of Life: a Cross-Sectional Population Study. *Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics*. 2019;18(2):109–117. (In Russ).] doi: 10.15690/vsp.v18i2.2013.
27. Veereman-Wauters G, Bochner A, Van Caillie-Bertrand M. Gastroesophageal reflux in infants with a history of near-miss sudden infant death. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1991;12(3):319–323. doi: 10.1097/00005176-199104000-00005.
28. Samuels MP, Poets CF, Noyes JP, et al. Diagnosis and management after life threatening events in infants and young children who received cardiopulmonary resuscitation. *BMJ*. 1993;306(6876):489–492. doi: 10.1136/bmj.306.6876.489.
29. Hewertson J, Poets CF, Samuels MP, et al. Epileptic seizure-induced hypoxemia in infants with apparent life-threatening events. *Pediatrics*. 1994;94(2 Pt 1):148–156.
30. McMurray JS, Holinger LD. Otolaryngic manifestations in children presenting with apparent life-threatening events. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997;116(6):575–579. doi: 10.1016/S0194-59989770230-4.
31. Hartmann H, Seidenberg J, Noyes JP, et al. Small airway patency in infants with apparent life-threatening events. *Eur J Pediatr*. 1998;157(1):71–74. doi: 10.1007/s004310050770.
32. Schwartz PJ, Stramba-Badiale M, Segantini A, et al. Prolongation of the QT interval and the sudden infant death syndrome. *N Engl J Med*. 1998;338(24):1709–1714. doi: 10.1056/NEJM199806113382401.
33. Harrington C, Kirjavainen T, Teng A, Sullivan CE. Altered autonomic function and reduced arousability in apparent life-threatening event infants with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165(8):1048–1054. doi: 10.1164/ajrccm.165.8.2102059.
34. Goldhammer EI, Zaid G, Tal V, et al. QT dispersion in infants with apparent life-threatening events syndrome. *Pediatr Cardiol*. 2002;23(6):605–607. doi: 10.1007/s00246-001-0075-2.
35. Okada K, Miyako M, Honma S, et al. Discharge diagnoses in infants with apparent life-threatening event. *Pediatr Int*. 2003;45(5):560–563. doi: 10.1046/j.1442-200x.2003.01792.x.
36. Rayyan M, Naulaers G, Daniels H, Allegaert K. Characteristics of respiratory syncytial virus-related apnoea in three infants. *Acta Paediatr*. 2004;93(6):847–849. doi: 10.1111/j.1651-2227.2004.tb03030.
37. Heininger U, Kleemann WJ, Cherry JD. A controlled study of the relationship between Bordetella pertussis infections and sudden unexpected deaths among German infants. *Pediatrics*. 2004;114(1):9–15. doi: 10.1542/peds.114.1.e9.
38. Kahn A. Recommended clinical evaluation of infants with an apparent life-threatening event. Consensus document of the European Society for the Study and Prevention of Infant Death, 2003. *Eur J Pediatr*. 2004;163(2):108–115. doi: 10.1007/s00431-003-1365-x.
39. McGovern MC, Smith MB. Causes of apparent life threatening events in infants: a systematic review. *Arch Dis Child*. 2004;89(11):1043–1048. doi: 10.1136/adc.2003.031740.
40. Bonkowsky JL, Guenther E, Filloux FM, Srivastava R. Death, child abuse, and adverse neurological outcome of infants after an apparent life-threatening event. *Pediatrics*. 2008;122(1):125–131. doi: 10.1542/peds.2007-3376.
41. Semmekrot BA, van Sleuwen BE, Engelberts AC, et al. Surveillance study of apparent life-threatening events (ALTE) in the Netherlands. *Eur J Pediatr*. 2010;169(2):229–236. doi: 10.1007/s00431-009-1012-2.
42. Choi HJ, Kim YH. Relationship between the Clinical Characteristics and Intervention Scores of Infants with Apparent Life-threatening Events. *J Korean Med Sci*. 2015;30(6):763–769. doi: 10.3346/jkms.2015.30.6.763.
43. Fu LY, Moon RY. Apparent life-threatening events: an update. *Pediatr Rev*. 2012;33(8):361–368. doi: 10.1542/pir.33-8-361.
44. Pitetti RD, Maffei F, Chang K, Hickey R. Prevalence of retinal hemorrhages and child abuse in children who present with an apparent life-threatening event. *Pediatrics*. 2002;110(3):557–562. doi: 10.1542/peds.110.3.557.
45. Altman RL, Brand DA, Forman S, et al. Abusive head injury as a cause of apparent life-threatening events in infancy. *Arch*

Pediatr Adolesc Med. 2003;157(10):1011–1015. doi: 10.1001/archpedi.157.10.1011.

46. Vigo A, Balagna R, Brazzi L, et al. Apparent life-threatening events. *Pediatr Emerg Care.* 2018;34(8):545–551. doi: 10.1097/PEC.0000000000000811.

47. De Piero AD, Teach SJ, Chamberlain JM. ED evaluation of infants after an apparent life-threatening event. *Am J Emerg Med.* 2004;22(2):83–86. doi: 10.1016/j.ajem.2003.12.007.

48. Brand DA, Altman RL, Purtill K, Edwards KS. Yield of diagnostic testing in infants who have had an apparent life-threatening event. *Pediatrics.* 2005;115(4):885–893. doi: 10.1542/peds.2004-0847.

49. Claudius I, Keens T. Do all infants with apparent life-threatening events need to be admitted? *Pediatrics.* 2007;119(4):679–683. doi: 10.1542/peds.2006-2549.

50. Ueda R, Nomura O, Maekawa T, et al. Independent risk factors for recurrence of apparent life-threatening events in infants. *Eur J Pediatr.* 2017;176(4):443–448. doi: 10.1007/s00431-017-2855-6.

51. Piromelli R, Davanzo R, Nassi N, et al. Apparent Life-Threatening Events (ALTE): Italian guidelines. *Ital J Pediatr.* 2017;43(1):111. doi:10.1186/s13052-017-0429-x.

52. Кораблева Н.Н., Макаров Л.М., Балькова Л.А., Котлукова Н.П. Псевдожизнеугрожающие состояния у детей первого года жизни // *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* — 2019. — Т. 64. — № 2. — С. 13–21. [Korableva NN, Makarov LM, Balykova LA, Kotlukova NP. The pseudo-life-threatening conditions in infants. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii = Russian Bulletin of perinatology and pediatrics.* 2019;64(2):13–21. (In Russ.)] doi: 10.21508/1027-4065-2019-64-2-13-21.

Статья поступила 01.05.2020, принята к печати 04.09.2020

The article was submitted 01/05/2020, accepted for publication 04/09/2020