

## Помощь в контроле боли у детей: советы педиатра

**Л.С. Старостина**, ORCID: 0000-0002-4320-0454, e-mail: Starostina-ls@yandex.ru

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Б. Пироговская, д. 19, стр. 1

### Резюме

Проблема обезбоживания включает в себя в основном вопросы лечения уже появившейся боли или проведения хирургических манипуляций с использованием анестезии. Однако и проблемы предупреждения боли во время травматических (инвазивных) процедур активно решаются, методы профилактики улучшаются и расширяются, учитывая влияние боли на качество жизни. Боль – это не простой физиологический процесс проведения возбуждения от рецепторного аппарата до структур ЦНС, а комплексный феномен, включающий биологическую, эмоциональную, психологическую и социальную составляющие. Боль является одной из самых рано формирующихся психофизических функций, к 30-й неделе развития плода все пути проведения и восприятия боли уже сформированы, поэтому как плод, так и ребенок уже способны воспринимать боль, а интенсивность часто оказывается даже большей, чем у взрослых. Многие считают, что: дети раннего возраста не ощущают боль, потому что у них незрелая центральная нервная система; дети помнят себя с 4–5-летнего возраста, поэтому они не помнят перенесенную боль, поэтому все проблемы, связанные с хирургическими вмешательствами, вызывающие болевые ощущения, следует решать как можно раньше и т.д. Современные исследования продемонстрировали значительные краткосрочные неблагоприятные реакции и долговременные отрицательные эффекты у детей в ответ на болевые манипуляции. Анестезия интактных кожных покровов ранее была невозможна без предварительной болезненной инъекции анестетика. Сегодня в качестве альтернативы используются другие пути введения обезбоживающих средств: внутрь, в клизмах или свечах, местно в виде спреев, мазей или аппликаций. Для решения проблемы боли, связанной с инвазивными манипуляциями, была изучена эффективность 5%-ного местноанестезирующего крема – на основе водно-масляной эмульсии лидокаина и прилокаина (1:1), отличающегося хорошими липофильными и гидрофильными свойствами. Используя местную анестезию, можно предупредить и/или уменьшить риск развития воспаления, а также стресса от боли. Учитывая полученные результаты исследований, можно предложить использование местного комбинированного анестетика с 2,5%-ным лидокаином и 2,5%-ным прилокаином.

**Ключевые слова:** боль, местная анестезия, профилактика, лидокаин, прилокаин

**Для цитирования:** Старостина Л.С. Помощь в контроле боли у детей: советы педиатра. *Медицинский совет*. 2021;(1):263–268. doi: 10.21518/2079-701X-2021-1-263-268.

**Конфликт интересов:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

## Help in controlling pain in children: pediatrician's tips

**Lada S. Starostina**, ORCID: 0000-0002-4320-0454, e-mail: Starostina-ls@yandex.ru

Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 19, Bldg. 1, B. Pirogovskaya St., Moscow, 119991, Russia

### Abstract

The problem of anesthesia includes mainly the treatment of pre-existing pain or surgical manipulations with the use of anesthesia. However, the problems of pain prevention during traumatic (invasive) procedures are also actively solved, methods of prevention are improved and expanded, taking into account the impact of pain on the quality of life. Pain is not a simple physiological process of conducting stimulation from the receptor apparatus to the CNS structures, but a complex phenomenon that includes biological, emotional, psychological and social components. Pain is one of the earliest formed psychophysical functions; by the 30<sup>th</sup> week of fetal development all pathways of pain conduction and perception are already formed, so both fetus and child are already capable of perceiving pain, and the intensity is often even higher than in adults. Many believe that: young children do not feel pain because their central nervous system is immature; children remember themselves from the age of 4–5 years, so they do not remember the pain they suffered, so all surgical problems that cause pain should be addressed as early as possible; if the child is sleeping or playing, he or she has no pain, etc. Current research has demonstrated significant short-term adverse reactions and long-term negative effects in children in response to pain-related manipulations. Anesthesia of intact skin was previously impossible without prior painful anesthetic injection. Today, other ways of administering anesthetics are used as alternatives: oral, in enemas or suppositories, locally as sprays, ointments, or by application. To address the pain associated with invasive procedures, the effectiveness of a 5% local anesthetic cream based on a water-oil emulsion of lidocaine and prilocaine (1:1), which has good absorption properties, has been studied. Using local anesthesia can prevent and/or reduce the risk of pain-induced stress. Considering the results of these studies, the use of a local combined anesthetic containing 2.5% lidocaine and 2.5% prilocaine may be suggested.

**Keywords:** pain, local anesthesia, prophylaxis, lidocaine, prilocaine

**For citation:** Starostina L.S. Help in controlling pain in children: pediatrician's tips. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(1):263–268. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2021-1-263-268.

**Conflict of interest:** the author declare no conflict of interest.

## ВВЕДЕНИЕ

Большинство людей не любят боль, боятся ее, однако есть такие, которые не переносят боль, что приводит к потере сознания. И это в основном речь о взрослых, т. е. о тех, которые воспринимают боль осознанно.

А как относятся к боли дети? Как воспринимают боль маленькие пациенты, которые еще не могут рассказать о своих ощущениях?

История изучения проблемы боли, способов ее купирования имеет глубокие корни [1]. Исследование боли включало в себя в основном вопросы лечения уже появившейся боли или проведения хирургических манипуляций с использованием анестезии. Термин «местная анестезия» для профилактики болевых ощущений введен в 1847 г. Джеймсом Симпсоном (J.Y. Simpson, 1811–1870 гг.). В 1855 г. из листьев коки Фридрих Гедике (Friedrich Gaedicke) выделил действующее начало — алкалоид кокаин, которое он назвал *Erythroxylon*. С этого времени кокаин, а в дальнейшем и его аналоги стали активно использоваться в анестезиологии. Но только спустя 100 лет, в 1947 г., в клинической практике началось использование лидокаина.

Итак, проблемы предупреждения боли во время травматических (инвазивных) процедур решаются, методы профилактики улучшаются и расширяются. Но вопросы влияния боли на качество жизни также занимали умы ученых.

## БОЛЬ – КОМПЛЕКСНЫЙ ФЕНОМЕН

Еще в 1965 г. и в последующие годы профессор Г.Н. Кассиль изучал эту важнейшую проблему и медицины, и биологии – проблему боли и обезболивания. В своих трудах Кассиль рассматривал боль с разных точек зрения: физиологической, анатомической, биохимической, психологической и медицинской. В своих книгах он изложил представления о боли, что позволило пересмотреть многие, часто ошибочные, но весьма распространенные взгляды на сущность боли и ее значение, о влиянии боли на качество жизни. Большое внимание Кассиль уделял способам преодоления и снятия болевого ощущения [2].

В 1979 г. была организована Международная ассоциация по изучению боли (МАИБ), сформулировано определение боли, которое используется и в настоящее время: «Боль – неприятное сенсорное и эмоциональное переживание, сопровождающееся фактическим или возможным повреждением тканей, или состояние, словесное описание которого соответствует подобному повреждению» [3, 4]. Боль – это не простой физиологический процесс проведения возбуждения от рецепторного аппарата до структур ЦНС, а комплексный феномен, включающий биологическую, эмоциональную, психологическую и социальную составляющие [3, 5, 6]. Боль является одной из самых рано формирующихся психофизических функций, связанной с самыми «древними» структурами мозга. К 30-й нед. развития плода все пути проведения и восприятия боли уже сформированы, поэтому как плод, так и ребенок уже способен воспринимать боль, а интенсивность часто оказывается даже большей, чем у взрослых [7].

Было выявлено, что индивидуальная переносимость боли обусловлена в значительной мере генетическими факторами (ген, кодирующий мю-опиоидные рецепторы, цитохром H450 и др.) [5].

Кроме того, было подтверждено, что такие факторы, как возраст, «болевой» опыт и общее состояние организма, влияют на то, как человек будет воспринимать болевые ощущения. Боль, подобно любому другому осознанному ощущению, рассматривается как специфический паттерн нейрональной активности на корковом уровне [8]. При этом на фоне существующей боли отмечается ряд патофизиологических соматических изменений, включая снижение иммунного ответа и худшее заживление повреждений [1, 5].

Внимание к вопросам профилактики и лечения боли у детей, особенно у новорожденных, стало уделяться только со второй половины 80-х гг. прошлого века. К сожалению, тогда, да и сегодня, многие взрослые уверены, что:

- дети раннего возраста не ощущают боль, потому что у них незрелая центральная нервная система (ЦНС) – не завершена миелинизация нервных волокон, поэтому они менее чувствительны к боли или вообще не испытывают боль;
- дети помнят себя с 4–5-летнего возраста, поэтому они не помнят перенесенную боль, и она не имеет никаких неблагоприятных последствий. Поэтому все проблемы, связанные с хирургическими вмешательствами, что означает и болевые ощущения, следует решать как можно раньше;
- если ребенок спит или играет, то у него ничего не болит;
- дети говорят только правду о своих болевых ощущениях;
- опиатные анальгетики вызывают угнетение дыхательного центра у детей значительно чаще, чем у взрослых;
- дети, получавшие опиаты, в будущем часто имеют серьезные проблемы и чаще становятся наркоманами;
- единственным способом введения анальгетиков детям являются внутримышечные инъекции.

Многие предубеждения и мифы были развеяны исследованиями группы американских ученых под руководством профессора K.J.S. Anand, опубликованными в 1986–1990 гг. С этого времени вопросами профилактики и лечения боли у детей, особенно у новорожденных, стали заниматься во многих исследовательских и медицинских центрах во всем мире [9–12].

## НЕГАТИВНЫЕ ЭФФЕКТЫ БОЛИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Почему такой большой интерес к боли у детей раннего возраста? Ведь боль сопровождает нас с самого рождения! Вроде бы логично предположить, что ребенок должен уже привыкнуть к боли, перестать ее бояться. Тем более что боль сопровождает ребенка постоянно: первая прививка в роддоме, прорезывание зубов (у некоторых детей очень болезненное), падения и ушибы при первых шагах, дальнейшее знакомство с суровым миром – порезы, травмы, медицинские манипуляции (взятие крови, продолжение вакцинации и т. д.).

Исследования последних десятилетий продемонстрировали значительные краткосрочные неблагоприятные реакции у детей в ответ на болевые манипуляции. К ним относятся такие физиологические реакции, как:

1. Увеличение частоты сердечных сокращений.
2. Повышение артериального давления.
3. Изменение частоты дыхания.
4. Нарушения оксигенации.
5. Изменения цвета и температуры кожных покровов.
6. Увеличение потливости ладоней (применимо у детей с гестационным возрастом > 37 нед).
7. Изменение мозгового кровотока и внутричерепного давления.
8. Желудочно-кишечные расстройства [11, 13–16].

Увеличивается количество доказательств и о долгосрочных отрицательных эффектах переживания боли у детей, возникающих при различных хронических, острых или тяжелых заболеваниях; при проведении различных медицинских лечебных и профилактических процедур, в т. ч. вакцинации [9, 13–16].

Таким образом, боль имеет выраженные негативные эффекты: как краткосрочные, так и отсроченные во времени. Эти негативные эффекты различаются как острое стрессовое расстройство (ОСТ) (Acute Stress Disorder) и посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) (Posttraumatic Stress Disorder). ОСТ характеризуются преимущественно диссоциацией, избегающим поведением, тревогой и возбудимостью, навязчивым повторением пережитого, такие симптомы могут длиться от 2 дней до 4 нед., но потом постепенно угасают. Для ПТСР также свойственно повторение пережитого, избегающее поведение, повышенная возбудимость, однако симптомы длятся как минимум один месяц [15, 17]. Дети раннего возраста могут демонстрировать признаки регрессивного поведения, капризность, может появиться энурез, потеря только что появившихся моторных навыков и речи, трудности засыпания или ночные пробуждения. Дети дошкольного возраста могут воспроизводить пережитый опыт в играх, помимо трудностей с засыпанием, могут появляться и ночные кошмары, например страх темноты. Дети младшего школьного возраста демонстрируют ночные кошмары, фиксированность на травматическом событии, различные психосоматические реакции, перевозбуждение, неадекватные эмоциональные реакции, страхи, избегающее поведение, агрессивные выпады. В свою очередь, последствия ПТСР могут приводить к нарушению адаптации ребенка в школе, привычной жизни и среде [7, 17–19].

### **Но почему такие реакции возникают именно у детей? С чем это связано?**

Согласно патофизиологической классификации, боль бывает эпикритической (болевая чувствительность) – возникает в результате действия раздражителей малой и средней силы, а также протопатической («медленная», «древняя») – связана с действием сильных и масштабных источников разрушения. Также различают боль ноцицептивную, которая обусловлена действием какого-либо фактора (механическая травма, инвазивная манипуляция, воспали-

ние и т. д.) на периферические болевые рецепторы при интактности других отделов нервной системы, или нейрпатическую, которая возникает при органическом поражении или нарушении функции различных отделов нервной системы, острую или хроническую (возможно их сочетание). Остановимся на ноцицептивной боли, т. к. именно она возникает при медицинских манипуляциях, таких как вакцинация, хирургические вмешательства и др. [10].

## **НОЦИЦЕПТИВНАЯ БОЛЬ**

К моменту рождения ноцицептивная система анатомически и функционально хорошо подготовлена для восприятия боли, и даже глубоко недоношенный новорожденный способен ее чувствовать [7, 9], однако сигнализировать о том, что он испытывает боль, новорожденный еще не может.

За болевую чувствительность отвечают миелиновые волокна группы Аδ и безмиелиновые волокна группы С. Эти тонкие волокна возбуждаются при очень сильной болевой стимуляции; но если их заблокировать, то болевая чувствительность полностью исчезает. Окончания волокон Аδ и С представляют собой болевые рецепторы – ноцицепторы. Эти волокна иннервируют кожу, глубокие ткани и внутренние органы [10].

В результате повреждения тканей синтезируются (освобождаются) вещества алгогены, которые стимулируют активность болевых нервных окончаний (ноцицепторов).

К сожалению, как во взрослой, так и в детской практике многие терапевтические манипуляции являются источниками ятрогенной боли, для устранения которой требуется разработка подходов к анестезии. Большинство таких инвазивных манипуляций нуждается в предварительной анестезии. Поэтому актуальной проблемой является выбор метода анестезии для проведения таких процедур [20].

Напрашивается логичный вывод: чтобы у ребенка не формировалась отрицательная реакция на планируемую инвазию (например, болезненные медицинские манипуляции – вакцинация, лечение травм и даже такая косметическая процедура, как пирсинг ушей), необходимо провести обезболивание.

## **ВОЗМОЖНОСТИ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ**

Анестезия интактных кожных покровов до некоторого времени была невозможна без предварительной болезненной инъекции раствора местного анестетика. Внутримышечные инъекции анальгетиков, столь популярные в стационарных условиях, – в настоящее время не являются единственным способом их введения. В качестве альтернативы можно рассматривать достоинства других путей введения обезболивающих средств: внутрь, в клизмах или свечах, местно в виде спреев, мазей или аппликаций [10].

Поиск препарата, способного обезболить поверхность кожных покровов, позволил выявить очень важные требования к местным анестетикам: для проникновения через поверхность интактной кожи и обеспечения местной анестезии анестетик должен удовлетворять основным требованиям:

■ иметь необходимую концентрацию, для обеспечения проникновения через липофильные кератиновые структуры кожи (поверхностный эпителий);

■ содержать достаточное количество воды, чтобы увлажнять кожные покровы, а также улучшать процесс абсорбции препарата [20–22].

При использовании местных анестетиков необходимо помнить, что они обратимо блокируют проведение нервных импульсов в периферических нервах и нервных окончаниях. После введения анестетика сначала исчезает болевая чувствительность, затем температурная, тактильная и проприоцептивная [18, 23].

Также при работе с анестетиками важно знать время наступления и силу обезболивания того или иного препарата, время действия (длительность эффекта), возможные побочные реакции того или иного компонента.

Продолжительность действия местных анестетиков зависит от силы связывания с белками тканей. Например, прокаин слабо связывается с белками, и его действие непродолжительно. В то же время лидокаин и прилокаин умеренно связываются с белками и имеют среднюю продолжительность действия [18, 23].

При исследовании различных местных анестетиков были выявлены и другие эффекты. Так, например, результаты исследований показали, что в терапевтических концентрациях лидокаин 0,25–4% и тетракаин 0,25–4% обладают ингибирующей активностью в отношении ряда патогенных бактерий, вируса герпеса и грибов. Таким образом, было доказано, что местные анестетики обладают комплексным локальным противовоспалительным эффектом, и их применение позволяет сократить период выздоровления пациента [18, 24].

Однако многие вспоминают негативный опыт использования лидокаина в стоматологической и отоларингологической практике – развитие выраженной токсической реакции, вплоть до комы и апноэ. Но следует учитывать следующие моменты:

■ если бы препарат был опасен в применении, то вряд ли бы он применялся до сих пор;

■ токсическая реакция быстрее развивается при попадании анестетика в кровеносное русло. В стоматологии ситуация более опасна ввиду близкого расположения головного мозга;

■ реакция может быть обусловлена высокой концентрацией. Причин для повышенной концентрации в кровеносном русле несколько: при введении лидокаина в место воспаления тканевой ацидоз уменьшает анестезирующий эффект лидокаина: воспаленные ткани имеют более низкий pH, в результате чего растет ионизированная фракция молекул анестетика, что замедляет начало его действия и оставляет большее количество молекул в несвязанном состоянии. Кроме того, врач, видя отсутствие реакции, может ввести дополнительную дозу анестезирующего вещества<sup>1</sup>; случайное внутрисосудистое введение препарата, т. е. сразу большая концентрация лидокаина в кровеносном русле; если препарат вводится в место с обильным крово-

снабжением, то всасывание происходит гораздо быстрее, что опять-таки приводит к одномоментному повышению концентрации;

■ возможна индивидуальная гиперчувствительность к лидокаину, идиосинкразия или сниженная переносимость препарата пациентом<sup>2</sup>.

В настоящее время формы выпуска лидокаина позволяют исключить попадание препарата в кровеносное русло – это гели, аппликации, спреи. Но к сожалению, индивидуальную чувствительность к препарату данная форма выпуска не изменит.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ

В России клинические исследования с использованием местного анестетика в виде крема с 2,5%-ным лидокаином и 2,5%-ным прилокаином проводились Т.И. Жигульцовой и соавт. [20]. В исследовании участвовало около 400 пациентов в возрасте от 2 до 60 лет. Пациентам проводились различные манипуляции, которые требовали обезболивания: кроме инвазивных косметических манипуляций, проводились лечебные процедуры: удаление доброкачественных новообразований кожи методом диатермокоагуляции (n = 180), удаление методом дермabrasии гиперпигментаций, пигментных плоских доброкачественных новообразований. Авторы отметили хороший обезболивающий эффект при всех проводимых манипуляциях. Побочные эффекты отмечались у 9 пациентов и проявлялись временной местной реакцией кожи в виде ее покраснения, у 4 пациентов во время аппликации крема наблюдался зуд и жжение, которые исчезали после удаления крема. Клинические испытания подтвердили, что данная комбинация препаратов эффективна и безопасна [21].

Наиболее эффективный и безопасный способ лечения контактного моллюска, принятый в России и за рубежом, – механическое удаление папул пинцетом или кюретаж ложечкой Фолькмана с последующей обработкой дезинфицирующим средством. Однако наряду с преимуществами этот способ имеет существенный недостаток – выраженные болевые ощущения при выполнении лечебной манипуляции.

Результаты исследований, проведенных среди пациентов во время удаления элементов контактного моллюска, свидетельствуют о возникновении патофизиологических реакций в ответ на стрессовый стимул (изменение механики дыхания, ритма и частоты сердечных сокращений, АД, внутричерепного давления), а также негативных психологических и поведенческих реакций у всех детей независимо от возраста (перевозбуждение, ночные кошмары, потеря недавно сформировавшихся навыков у детей младшего возраста, избегающее поведение). Для решения проблемы боли, связанной с инвазивными манипуляциями, была изучена эффективность 5%-ного местноанестезирующего крема. Смесь местных анестетиков представляет собой водно-масляную эмульсию лидо-

<sup>1</sup> Лидокаин. Режим доступа: [https://www.rlsnet.ru/mnn\\_index\\_id\\_843.htm](https://www.rlsnet.ru/mnn_index_id_843.htm).

<sup>2</sup> Лидокаин, раствор. Режим доступа: <https://health.mail.ru/drug/lidokain>.

каина и прилокаина (1:1), отличающуюся хорошими абсорбирующими свойствами.

Приведенные данные свидетельствуют о высокой эффективности местноанестезирующего крема [25].

Таким образом, применение местной анестезии для обезболивания и профилактики стрессовых реакций у детей должно быть необходимым этапом при проведении инвазивных манипуляций [24, 26].

Применяемая комбинация 2,5%-ного лидокаина и 2,5%-ного прилокаина в виде крема изучена в различных исследованиях. Препарат применяется на интактной коже – наносится на кожу, эффект наступает через 15–60 мин, длительность эффекта зависит от индивидуальной чувствительности пациента. Продолжительность анестезии после снятия окклюзионной повязки составляет 2 ч. Не выявлено различий в эффективности (включая время достижения обезболивающего эффекта) и безопасности при применении препарата на интактную кожу у пожилых (65–96 лет) и более молодых пациентов.

За счет действия препарата на поверхностные сосуды возможно временное побледнение или покраснение кожи. Но при этом нет высокой концентрации препарата в кровеносном русле, что уменьшает риск развития нежелательных реакций.

*Клинический случай.* На приеме мама с ребенком 9 мес. Осмотр перед плановой вакцинацией. Состояние ребенка, показатели лабораторных анализов в норме. Ребенок растет и развивается в соответствии с возрастом. Однако, начиная с рождения, у ребенка отмечаются выраженные негативные реакции на любые инъекции: длительный плач с «закатыванием», нарушение ночного и дневного сна. В связи с такой реакцией ребенка мама долго не решалась на прививки. Но рекомендации использовать комбинированный препарат Акриол Про убедили маму в возможности снижения болевого эффекта, и она дала согласие на проведение вакцинации. Первый опыт применения анестезирующего крема произошел при введении вакцины АКДС + полиомиелит + гемофильная инфекция: на осмотре был нанесен крем, наложена окклюзионная повязка, осмотр длился около 30 мин. После осмотра была проведена вакцинация. К удивлению мамы, ребенок спокойно перенес процедуру. Была запланирована следующая вак-

цинация АКДС + полиомиелит + гемофильная инфекция + гепатит В, с предварительным обезболиванием кремом Акриол Про. Введение вакцин ребенок перенес хорошо. Однако в этот раз после окончания действия анестезии ребенок стал капризен, не давал дотрагиваться до места инъекции (это возможная реакция на введение вакцин). Было рекомендовано повторно нанести крем Акриол Про. Через 15 мин ребенок успокоился, касание к месту инъекции безболезненное. На следующий день состояние удовлетворительное. Следующие вакцины проходили без реакций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Терпеть боль ребенку не имеет смысла, кроме этого, данная реакция часто приводит к развитию патологических реакций после проведения процедуры. Можно предупредить и/или уменьшить риск развития стресса от боли. Для этого необходимо использовать местную анестезию.

Учитывая полученные результаты исследований, можно предложить использование местного комбинированного анестетика с 2,5%-ным лидокаином и 2,5%-ным прилокаином в следующих ситуациях:

- перед вакцинацией – крем можно нанести еще дома, наложить окклюзионную повязку. Ко времени посещения процедурного кабинета наступит обезболивающий эффект;
- в случае необходимости дерматологических/хирургических манипуляций – удаление бородавок, контактиозного моллюска, пункции суставов и др.;
- при лечении фимоза и синехий (посоветовавшись с врачом);
- перед проведением пирсинга мочки ушей и других инвазивных процедур.

Также стоит учитывать психологический настрой ребенка, не стоит вводить его в заблуждение, утверждая, что предстоящая процедура не будет болезненна, впоследствии это может привести к более негативному результату. Нужно убеждать его в том, что с этой болью можно справиться, справиться вместе с родителями, которые рядом, с врачом/медсестрой, которые лечат и помогают ему.

Поступила / Received 12.01.2021  
Поступила после рецензирования / Revised 27.01.2021  
Принята в печать / Accepted 27.01.2021

## Список литературы

1. Мороз В.В., Васильев В.Ю., Кузовлев А.Н. Исторические аспекты анестезиологии-реаниматологии. Местная анестезия (Ч. III). *Общая реаниматология*. 2008;IV(4):95. doi: 10.15360/1813-9779-2008-4-95.
2. Кассиль Г.Н. *Наука о боли*. М.: Наука; 1975. 400 с. Режим доступа: <https://ekniga.org/reader/194452>.
3. Кукушкин М.Л. Патфизиологические механизмы болевых синдромов. *Боль*. 2003;1(1):5–12. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23774684&>.
4. Merskey H., Bogduk N. (ed.). *Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms*. 2<sup>nd</sup> ed. Seattle: IASP Press; 1994. 222 p. Available at: <https://s3.amazonaws.com/rdcms-iasp/files/production/public/Content/Folders/Publications2/FreeBooks/Classification-of-Chronic-Pain.pdf>.
5. Gold M.S. Overview of Pain and Sensitization. In: Pasricha P.J., Willis W.D., Gebhart G.F. (ed.). *Chronic Abdominal and Visceral Pain: Theory and Practice*. New York, London: Informa Helthcare; 2006, pp. 17–32. Available at: <https://b-ok.global/book/887296/b5c913>.
6. Woessner J.W. Overview of Pain: Classification and Concepts. In: Boswell M.V., Cole B.E. (ed.). *Weiner's Pain Management: A Practical Guide for Clinicians*. 7<sup>th</sup> ed. Boca Raton: Taylor & Francis; 2006, pp. 35–48. Available at: <https://b-ok.global/book/2054892/36feb7>.
7. Wintgens A., Boileau B., Robaey P. Posttraumatic stress symptoms and medical procedures in children. *Can J Psychiatry*. 1997;42(6):611–616. doi: 10.1177/070674379704200607.
8. Hu L., Iannetti G.D. Painful issues in pain prediction. *Trends Neurosci*. 2016;39(4):212–220. doi: 10.1016/j.tins.2016.01.004.
9. Жиркова Ю.В., Кучеров Ю.И., Степаненко С.М. Боль у новорожденных: распространенность, диагностика, профилактика и лечение. *Педиатрическая фармакология*. 2012;9(4):37–41. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17909833>.
10. Григорьев К.И. Болевой синдром у детей. *Медицинская сестра*. 2011;1(1):28–36. Режим доступа: <https://medsestrajournal.ru/25879979-2011-01-05>.
11. Коротаяева Н.В., Когутницкая М.И., Першина Е.С. Клинико-патогенетическое обоснование оценки и профилактики болевого синдрома у новорожденных детей разного гестационного возраста. *Практическая медицина*. 2019;17(5):141–144. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41449137>.
12. Anand K.J., Aranda J.V., Berde C.B., Buckman S., Capparelli E.V., Carlo W.A. et al. Analgesia and anesthesia for neonates: study design and ethical issues. *Clin Ther*. 2005;27(7):814–843. doi: 10.1016/j.clinthera.2005.06.021.

13. Committee on Fetus and Newborn and Section on Anesthesiology and Pain Medicine. Prevention and management of procedural pain in the neonate: an update. *Pediatrics*. 2016;137(2):e20154271. doi: 10.1542/peds.2015-4271.
14. Brummelte S., Grunau R.E., Chau V., Poskitt K.J., Brant R., Vinall J. et al. Procedural pain and brain development in premature newborns. *Ann Neurol*. 2012;71(3):385–396. doi: 10.1002/ana.22267.
15. Harris J., Ramelet A.S., van Dijk M., Pokorna P., Wielenga J., Tume L. et al. Clinical recommendations for pain, sedation, withdrawal and delirium assessment in critically ill infants and children: an ESPNIC position statement for healthcare professionals. *Intensive Care Med*. 2016;42(6):972–986. doi: 10.1007/s00134-016-4344-1.
16. Андреев А.В., Харламова Н.В., Межинский С.С., Шилова Н.А., Карпова А.Л., Мостовой А.В., Песенкина А.А. Проблемы клинической оценки боли у новорожденных детей. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2020;65(4):5–15. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43981561>.
17. Kazak A., Kassam-Adams N., Schneider S., Zelikovsky N., Alderfer M.A., Rourke M. An Integrative Model of Pediatric Medical Traumatic Stress. *J Pediatr Psychol*. 2006;31(4):343–355. doi: 10.1093/jpepsy/jsj054.
18. Дамулин И.В., Струченко А.А. Боль: патогенетические, клинические и терапевтические аспекты. *Трудный пациент*. 2018;16(11):40–44. doi: 10.24411/2074-1995-2018-10029.
19. Клипинина Н.В. Некоторые особенности восприятия и переживания боли детьми: взгляд психолога. *РМЖ*. 2007;(1):9. Режим доступа: [https://rmj.ru/articles/pediatrici/Nekotorye\\_osobennosti\\_vospriyatiya\\_i\\_perezhivaniya\\_boli\\_detymy\\_vzglyad\\_pshihologa](https://rmj.ru/articles/pediatrici/Nekotorye_osobennosti_vospriyatiya_i_perezhivaniya_boli_detymy_vzglyad_pshihologa).
20. Жигульцова Т.И., Паркаева Л.В., Ильина Е.Э., Виссарионов В.А. Опыт применения 5% крема Эмла в практике дерматокосметолога. *РМЖ*. 2008;(8):570–571. Режим доступа: [https://rmj.ru/articles/plasticheskaya\\_khirurgiya/Opyt\\_primeneniya\\_5\\_krema\\_Emla\\_v\\_praktike\\_dermatocosmetologov](https://rmj.ru/articles/plasticheskaya_khirurgiya/Opyt_primeneniya_5_krema_Emla_v_praktike_dermatocosmetologov).
21. Жигульцова Т.И., Стенько А.Г., Виссарионов В.А. Аппликационная анестезия в клинической практике. *РМЖ*. 2008;(23):1570–1573. Режим доступа: [https://rmj.ru/articles/plasticheskaya\\_khirurgiya/Aplikacionnaya\\_anesteziya\\_v\\_klinicheskoy\\_praktike](https://rmj.ru/articles/plasticheskaya_khirurgiya/Aplikacionnaya_anesteziya_v_klinicheskoy_praktike).
22. Матушевская Е.В., Свирищевская Е.В., Матушевская Ю.И., Коцарева О.Д. Топические местные анестетики в косметологии. *Клиническая дерматология и венерология*. 2017;16(3):89–96. doi: 10.17116/klinderma201716389-96.
23. Calvey T.N., Williams N.E., Wood M. Principles and Practice of Pharmacology for Anaesthetists. *Anesthesiology*. 1984;60:623. doi: 10.1097/0000542-198406000-00041.
24. Cassuto J., Sinclair R., Bonderovic M. Anti-inflammatory properties of local anesthetics and their present and potential clinical implications. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2006;50(3):265–282. doi: 10.1111/j.1399-6576.2006.00936.x.
25. Пильгуй Э. Оптимизация лечения детей, больных контагиозным моллюском. *Врач*. 2009;(8):55–58. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12853591>.
26. Болотов Ю.Н., Минаев С.В., Матвеевская Е.С., Нешта Е.С. Поверхностная анестезия в амбулаторной практике детского хирурга. *Хирургия*. 2011;(2):55–56. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16599218>.

## References

1. Moroz V.V., Vasilyev V.Yu., Kuzovlev A.N. Historical Aspects of Anesthesiology-Reanimatology. Local Anesthesia (Part III). *Obshchaya reanimatologiya = General Reanimatology*. 2008;IV(4):95. (In Russ.) doi: 10.15360/1813-9779-2008-4-95.
2. Kassil G.N. *The science of pain*. Moscow: Science; 1975. 400 p. (In Russ.) Available at: <https://ekniga.org/reader/194452>.
3. Kukushkin M.L. Pathophysiological mechanisms of pain syndromes. *Bol = Pain*. 2003;1(1):5–12. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=237746848>.
4. Merskey H., Bogduk N. (ed.). *Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms*. 2nd ed. Seattle: IASP Press; 1994. 222 p. Available at: <https://s3.amazonaws.com/rdcms-iasp/files/production/public/Content/ContentFolders/Publications2/FreeBooks/Classification-of-Chronic-Pain.pdf>.
5. Gold M.S. Overview of Pain and Sensitization. In: Pasricha P.J., Willis W.D., Gebhart G.F. (ed.). *Chronic Abdominal and Visceral Pain: Theory and Practice*. New York, London: Informa Healthcare; 2006. Pp. 17–32. Available at: <https://b-ok-global/book/887296/b5c913>.
6. Woessner J.W. Overview of Pain: Classification and Concepts. In: Boswell M.V., Cole B.E. (ed.). *Weiner's Pain Management: A Practical Guide for Clinicians*. 7th ed. Boca Raton: Taylor & Francis; 2006. pp. 35–48. Available at: <https://b-ok-global/book/2054892/36feb7>.
7. Wintgens A., Boileau B., Robaey P. Posttraumatic stress symptoms and medical procedures in children. *Can J Psychiatry*. 1997;42(6):611–616. doi: 10.1177/070674379704200607.
8. Hu L., Iannetti G.D. Painful issues in pain prediction. *Trends Neurosci*. 2016;39(4):212–220. doi: 10.1016/j.tins.2016.01.004.
9. Zhirkova Y.V., Kucherov Y.I., Stepanenko S.M. Pain in neonates: prevalence, diagnostics, prevention and treatment. *Pediatricskaya farmakologiya = Pediatric Pharmacology*. 2012;9(4):37–40. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17909833>.
10. Grigoryev K.I. Pain syndrome in children. *Meditsinskaya sestra = Medical Nurse*. 2011;(1):28–36. (In Russ.) Available at: <https://medsestrajournal.ru/r/25879979-2011-01-05>.
11. Korotaeva N.V., Kogutnitskaya M.I., Pershina E.S. Clinical and pathogenic substantiation for the clinical assessment of pain syndrome in newborns of different gestational age. *Prakticheskaya meditsina = Practical Medicine*. 2019;17(5):141–144. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41449137>.
12. Anand K.J., Aranda J.V., Berde C.B., Buckman S., Capparelli E.V., Carlo W.A. et al. Analgesia and anesthesia for neonates: study design and ethical issues. *Clin Ther*. 2005;27(7):814–843. doi: 10.1016/j.clinthera.2005.06.021.
13. Committee on Fetus and Newborn and Section on Anesthesiology and Pain Medicine. Prevention and management of procedural pain in the neonate: an update. *Pediatrics*. 2016;137(2):e20154271. doi: 10.1542/peds.2015-4271.
14. Brummelte S., Grunau R.E., Chau V., Poskitt K.J., Brant R., Vinall J. et al. Procedural pain and brain development in premature newborns. *Ann Neurol*. 2012;71(3):385–396. doi: 10.1002/ana.22267.
15. Harris J., Ramelet A.S., van Dijk M., Pokorna P., Wielenga J., Tume L. et al. Clinical recommendations for pain, sedation, withdrawal and delirium assessment in critically ill infants and children: an ESPNIC position statement for healthcare professionals. *Intensive Care Med*. 2016;42(6):972–986. doi: 10.1007/s00134-016-4344-1.
16. Andreev A.V., Kharlamova N.V., Mezshinskiy S.S., Shlyova N.A., Karpova A.L., Mostovoy A.V., Pesenkina A.A. Clinical assessment of pain in newborns. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii = Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2020;65(4):5–15. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43981561>.
17. Kazak A., Kassam-Adams N., Schneider S., Zelikovsky N., Alderfer M.A., Rourke M. An Integrative Model of Pediatric Medical Traumatic Stress. *J Pediatr Psychol*. 2006;31(4):343–355. doi: 10.1093/jpepsy/jsj054.
18. Damulin I.V., Strutsenko A.A. Pain: Pathogenetic, Clinical, and Therapeutic Aspects. *Trudnyy patsient = Difficult Patient*. 2018;16(11):40–44. (In Russ.) doi: 10.24411/2074-1995-2018-10029.
19. Klipinina N.V. Some features of the perception and experience of pain by children: a psychologist's look. *RMZh = RMJ*. 2007;(1):9. (In Russ.) Available at: [https://rmj.ru/articles/pediatrici/Nekotorye\\_osobennosti\\_vospriyatiya\\_i\\_perezhivaniya\\_boli\\_detymy\\_vzglyad\\_pshihologa](https://rmj.ru/articles/pediatrici/Nekotorye_osobennosti_vospriyatiya_i_perezhivaniya_boli_detymy_vzglyad_pshihologa).
20. Zhigaltsova T.I., Parkaeva L.V., Ilyina E.V., Vissarionov V.A. Experience of using 5% EMLA cream in the practice of a dermatocosmetologist. *RMZh = RMJ*. 2008;(8):570–571. (In Russ.) Available at: [https://rmj.ru/articles/plasticheskaya\\_khirurgiya/Opyt\\_primeneniya\\_5\\_krema\\_Emla\\_v\\_praktike\\_dermatocosmetologov](https://rmj.ru/articles/plasticheskaya_khirurgiya/Opyt_primeneniya_5_krema_Emla_v_praktike_dermatocosmetologov).
21. Zhigaltsova T.I., Sten'ko A.G., Vissarionov V.A. Applicative anesthesia in clinical practice. *RMZh = RMJ*. 2008;16(23):1570–1573. (In Russ.) Available at: [https://rmj.ru/articles/plasticheskaya\\_khirurgiya/Aplikacionnaya\\_anesteziya\\_v\\_klinicheskoy\\_praktike](https://rmj.ru/articles/plasticheskaya_khirurgiya/Aplikacionnaya_anesteziya_v_klinicheskoy_praktike).
22. Matushevskaya E.V., Svirshchevskaya E.V., Matushevskaya Yu.I., Kosareva O.D. Topical local anesthetics in cosmetology. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya = Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2017;16(3):89–96. (In Russ.) doi: 10.17116/klinderma201716389-96.
23. Calvey T.N., Williams N.E., Wood M. Principles and Practice of Pharmacology for Anaesthetists. *Anesthesiology*. 1984;60:623. doi: 10.1097/0000542-198406000-00041.
24. Cassuto J., Sinclair R., Bonderovic M. Anti-inflammatory properties of local anesthetics and their present and potential clinical implications. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2006;50(3):265–282. doi: 10.1111/j.1399-6576.2006.00936.x.
25. Pilguy E. Optimization of treatment in children with molluscum contagiosum. *Vrach = The Doctor*. 2009;(8):55–58. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12853591>.
26. Bolotov Iu.N., Minaev S.V., Matveevskaya E.S., Neshta E.S. The Surface Anesthesia in Outpatient Pediatric Department. *Khirurgiya = Surgery*. 2011;(2):55–56. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16599218>.

## Информация об авторе:

**Старостина Лада Сергеевна**, к.м.н., педиатр, пульмонолог, неонатолог Университетской детской клинической больницы, доцент кафедры детских болезней Клинического института здоровья детей имени Н.Ф. Филатова, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет); 119991, Россия, Москва, ул. Б. Пироговская, д. 19, стр. 1; e-mail: Starostina-ls@yandex.ru

## Information about the author:

**Lada S. Starostina**, Cand. of Sci. (Med.), Pediatrician, Pulmonologist, Neonatologist of the University Children's Clinical Hospital, Associate Professor of the Department of Pediatric Diseases of the N.F. Filatov Clinical Institute of Children's Health, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 19, Bldg. 1, B. Pirogovskaya St., Moscow, 119991, Russia; e-mail: Starostina-ls@yandex.ru