

ОЦЕНКИ БОЛИ У НОВОРОЖДЕННЫХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Г. И. Постернак, М. Ю. Ткачева, О. А. Гнатенко, О. М. Демьянюк

ГЗ «Луганский государственный медицинский университет», Кафедра анестезиологии, реаниматологии и неотложных состояний (зав. каф. – доктор мед. наук, проф. Г. И. Постернак), г. Луганск, Украина

В обзорной статье отображены исторические аспекты формирования представлений о боли у новорожденного ребёнка. Представлены основные идеи научных работ, отражающие возможные последствия болевого синдрома. Приведены существующие шкалы оценки болевого синдрома у новорожденных и детей раннего возраста.

Ключевые слова: боль, новорождённый ребёнок, ноцицептивная система.

Боль – неприятное сенсорно-эмоциональное переживание, связанное с истинным или потенциальным повреждением тканей [4].

Долгое время бытовало мнение, что дети устойчивы к болевому воздействию, а польза от проводимой лечебной процедуры значительно важнее, чем эмоциональная реакция ребенка [2]. До середины 1970-х годов адекватная анальгезия в неонатальном периоде не проводилась, исходя из убеждения о незрелости периферических болевых рецепторов, неполной миелинизации проводящих нервных волокон [3, 4]. Исследования последних лет показали, что болевые воздействия вызывают у детей патологические реакции. К их числу относятся такие нарушения как энурез, потеря недавно сформировавшихся навыков, перевозбуждение, трудности засыпания, ночные кошмары, негативные эмоциональные реакции, избегающее поведение ребенка [1]. Новорожденные, которые подвергались обрезанию без анестезии, давали более сильную реакцию дистресса при обычной иммунизации в возрасте 4 и 6 месяцев по сравнению со сверстниками, не подвергшимися обрезанию или перенесшими обрезание под местной анестезией [9]. Работы Anand и соавт. показали, что у недоношенных новорожденных после хирургического вмешательства с минимальной анестезией возникали более сильные ответные реакции (возрастание концентрации катехоламинов, глюкагона, кортикостерои-

дов), у них наблюдалось больше послеоперационных осложнений, выше оказывалась смертность по сравнению с группой новорожденных, получивших полную анестезию. McCrath и Unruh доказали, что незрелость новорожденных касается не их способности переживать боль, а исключительно их способности сигнализировать о ней взрослым [6].

Во время и после болевого воздействия отмечается повышение артериального давления, изменение частоты и ритма сердечных сокращений, частоты и механики дыхания, при длительном плаче ребенка возможно повышение внутричерепного давления [4].

Боль является одной из самых рано формирующихся психофизических функций, связанной с самыми «древними» структурами мозга. Все нейрофизиологические компоненты необходимые для восприятия боли новорожденным ребенком имеются у плода уже с середины гестационного периода. Незавершенная миелинизация вовсе не подразумевает отсутствие функции, а лишь немного замедляет время передачи импульсов, что компенсируется более короткими межнейронными расстояниями. Поэтому анестезиолог всегда должен помнить, что новорожденные, даже глубоко недоношенные, способны испытывать боль и реагируют на нее гипертензией, тахикардией, увеличением внутричерепного давления, выраженной нейроэндокринной реакцией. Более того, болевой порог у новорожденных значительно ниже, чем у старших детей или взрослых. Маленький ребенок не может локализовать боль, и ответная реакция имеет более диффузный характер, быстро истощая компенсаторные возможности. При этом в первую очередь нарушается нормальное функционирование системы дыхания и кровообращения [4].

Причин возникновения боли, даже у новорожденных детей, может быть множество и свидетельствовать они могут о различных за-

Ответ новорождённого на боль

Физиологические реакции	Изменение поведения	Гормональные изменения	Вегетативные реакции	Движение тела
Повышение: – ЧСС, – артериального давления, – частоты дыхания, – потребления кислорода, – мышечного тонуса, – внутричерепного давления	– Резкий, пронзительный плач, – зажмуривание глаз, – углубление носогубной складки, – опускание бровей, – заострённость углов рта, – сморщивание лба	Повышение: – концентрации кортизола, – катехоламинов, глюкагона, – соматотропного гормона, – ренина, – альдостерона, – антидиуретического гормона. Снижение секреции инсулина	– Мидриаз, – появление капелек пота на лице, покраснение, – бледность или мраморность кожи	– Сжатие кистей рук в кулак, – резкое сгибание и разгибание ног, дугообразный изгиб туловища, запрокидывание головы

болеваниях: родовой травме, гнойно-воспалительных заболеваниях, некротическом энтероколите, остеомиелите, менингоэнцефалите, гидроцефалии, врожденных пороках развития. Кроме того, появления боли может быть связано с медицинскими манипуляциями и оперативными вмешательствами [7].

Субъективный характер боли делает ее трудноизмеримым понятием. Особенно это касается тех, кто не может выразить свою боль словами. Вот почему важную роль в распознавании и оценке болевого синдрома у новорожденного играет способность врача правильно интерпретировать клинические данные. С этой целью разработано несколько шкал оценки болевого синдрома, в основе которых лежат физиологические и поведенческие реакции новорожденного в ответ на болевое раздражение.

Первыми клиническими симптомами «болевого прорыва» у новорожденного ребенка является нарушение сна, беспокойство и плач, затем повышается ЧСС и артериальное давление, уменьшается дыхательный объем и жизненная емкость легких, снижается сатурация (табл. 1).

Оценить выраженность интенсивности болевых реакций можно с помощью оценочных шкал, принятых в практике неонатальной анестезиологии (табл. 1).

Одной из наиболее популярных шкал оценки боли у новорожденных является шкала DAN (Douleur Aiguedu Nouveaune). Она используется для оценки острой и хронической боли у новорожденных по внешним признакам [8] (табл. 2).

Еще один метод, разработанный для использования у младенцев и детей до 7 лет, на-

зывается «Лицо-ноги-активность-плач-утешаемость» (FLACC: face, legs, activity, cry, consolability). Этот метод оценивает боль по пяти поведенческим признакам: выражению лица, движению ног, подвижности, плачу и утешаемости (табл. 3).

Шкала CRIES разработана для использования у новорожденных с 32 недель гестационного возраста до 6 месяцев. Каждый из пяти показателей этой шкалы (плач, потребность в кислороде при сатурации ниже 95%, повышение АД и ЧСС, выражение лица и сон) оценивается от 0 до 2 баллов (табл. 4).

Для оценки степени боли в послеоперационном периоде используют следующие методы:

1. Шкала CHEOPS [9], которая включает в себя следующие категории: крик (1), гримаса (2), вербальный ответ (3), тонус мышц спины (4), активность в ответ на прикосновение к хирургической ране (5) и движение ног (6). Каждый признак оценивается в баллах от 0 до 3-х. Первоначально шкала CHEOPS использовалась только у детей от 1 до 7 лет. (табл. 5).

2. Объективная шкала боли (OPS) является достоверным и надежным методом оценки боли [10]. В OPS оцениваются артериальное давление (1), крик (2), движение (3), возбуждение (4) и вербализация (5). Каждый параметр оценивается в баллах от 0 до 2-х. Особенность данного метода в том, что он включает оценку состояния сердечно-сосудистой системы как фактора боли в послеоперационном периоде. Однако, одновременно могут присутствовать другие причины, которые влияют на гемодинамику у ребенка. В основном, шкала OPS чаще используется для оценки боли у детей старше 1 года, у новорожден-

Шкала оценки боли DAN

Что оцениваем	Описание	Баллы
Выражение лица	Спокойное	0
	Хнычет, то открывает, то закрывает глаза без гримасы	1
	Страдание на лице отражается несильно, бывают периоды возврата к спокойствию	2
	Страдания на лице выражено сильнее	3
	Очень сильные проявления страдания	4
Движения конечностей	Спокойные, мягкие движения	0
	Интенсивность движений небольшая, отмечаются периоды возврата к спокойствию	1
	Интенсивность умеренная	2
	Интенсивность очень высокая, движения без перерывов	3
Самовыражение голосом (ребенок не интубирован)	Нет жалобных нот	0
	На короткое время появляются жалобные ноты	1
	Плач с перерывами	2
	Длительный плач с выражением безутешности	3
Самовыражение голосом (ребенок интубирован)	Нет жалобных нот	0
	Выглядит встревоженным или беспокойным	1
	Всхлипывания с перерывами	2
	Непрерывные всхлипывания	3
Суммарный балл		–

Примечание: Минимальный суммарный балл равен нулю, максимальный – 10. Чем больше полученное число, тем больший дискомфорт испытывает малыш

Поведенческая шкала оценки боли FLACC: face, legs, activity, cry, consolability

Балл	Выражение лица	Ноги	Активность	Плач/крик	Реакция на попытки
0	Неопределенное выражение или улыбка	Нормальное или расслабленное положение	Спокоен, положение тела обычное, движения не затруднены	Не плачет, не кричит, не стонет (в т.ч. во сне или только что разбуженный)	В утешении не нуждается, расслабленный, довольный
1	Изредка хмурится, морщится или не проявляет интерес	Неспокойные, напряженные	Отгаликает, корчится, ерзает, напряжен	Периодически стонет, хнычет иногда плачет, «жалуется»	Если приобнять, погладить, утешить хорошо успокаивается, перестает плакать
2	Сильно морщится, зубы стиснуты, часто или постоянно дрожит подбородок	Брыкается или вытягивает ноги	Резко дергается или выгинается дугой, застывает	Постоянно плачет, кричит или всхлипывает, часто «жалуется»	На попытки утешить поддается плохо или не поддается. Не успокаивается.

Примечание: Суммарный балл равен сумме баллов по всем 5 пунктам. Минимальная сумма равна 0, максимальная – 10. Чем больше суммарный балл, тем сильнее боль и дискомфорт у младенца.

Шкала оценки боли у детей раннего возраста CRIES

Балл	0	1	2
Плач	Не плачет или тихий плач	Громкий плач, но ребенок быстро успокаивается	Громкий, длительный плач
Потребность в кислороде при сатурации ниже 95%	Нет потребности	Потребность < 30%	Потребность > 30%
Повышение АД и ЧСС	В норме	Повышение до 20% от исходного	Повышение более 20% от исходного
Выражение лица	Спокойное	Хмурится	Гримаса плача
Сон	Не нарушен	Часто просыпается	Резко нарушен

Таблиця 5

Шкала оценки послеоперационной боли у детей CHEOPS

Признак	Описание	Балл
Плач	Не плачет	1
	Стон	2
	Плачь	2
	Крик	3
Лицо	Улыбка	0
	Спокоен	1
	Гримаса	2
Вербальный ответ	Положительный	0
	Отсутствует	1
	Жалобы на дискомфорт	1
	Жалобы на боль и другие жалобы	2
Тонус мышц спины	Нормальный	1
	Переменный	2
	Высокий	2
	Дрожь	2
	Вертикальный (прямой)	2
	Ограниченный	2
Активность в ответ на прикасание к хирургической ране	Ребенок не реагирует	1
	Тянется к ране, но не касается	2
	Прикасается к ране	2
	Руки ребенка ограничены в движениях	2
Движение ног	Нейтральные	1
	Сучит ногами	2
	Напряжение	2
	Стоит на коленях или согнувшись	2
	Сдержанные	2

Объективная шкала боли (OPS)

Параметр	Описание	Баллы
Систолическое АД	Повышается <20% от предоперационного АД	0
	Повышается на 20–30% от предоперационного АД	1
	Повышается > 30% от предоперационного АД	2
Плач	Не плачет	0
	Соответствует возрасту и воспитанию	1
Движение	Не соответствует возрасту и воспитанию	2
	Расслаблен	0
	Беспокойный, постоянно двигается в постели	1
Возбуждение	Беспорядочные («дикие») движения	2
	Спит или спокоен	0
	Слегка возбужден, быстро успокаивается	1
Вербализация	Возбужден, не успокаивается	2
	Спит	0
	Не предъявляет жалобы на боль	0
	Не может локализовать боль	1
	Локализует боль	2

ных – редко, что связано с неспособностью вербально выразить боль (табл. 6).

3. Более часто для оценки боли у новорожденных, которые находятся на ИВЛ, используют шкалу COMFORT. В ней оцениваются девять показателей: тревожность, беспокойство и ажитация, дыхательные нарушения, плач,

физическая подвижность, мышечный тонус, мимический тонус, среднее артериальное давление и ЧСС [11]. Каждый показатель оценивается по шкале от 1 до 5. Суммарное значение может варьировать от 9 до 45. Значения от 17 до 26 свидетельствуют об адекватной седации и обезболивании (табл. 7).

Таблица 7

Шкала COMFORT

Беспокойство	1 – Глубокий сон 2 – Поверхностный сон 3 – Сонливость 4 – Бодрствует, беспокойный 5 – Крайне беспокойный
Тревожность	1 – Спокоен 2 – Небольшая тревожность 3 – Тревожность 4 – Сильная тревожность 5 – Паническое состояние
Дыхательные нарушения	1 – Нет кашля и спонтанного дыхания 2 – Спонтанное дыхание практически не реагирует на вентиляцию 3 – Периодически кашель или сопротивление вентиляции 4 – Активно дышит против вентилятора и/или регулярно кашляет 5 – Сопротивление вентилятору, кашель или удушье

Таблиця 7. Продовження.

Плач	1 – Дыхание тихое, не плачет 2 – Рыдание или затрудненное дыхание 3 – Стон 4 – Плач 5 – Крик
Физическая подвижность	1 – Нет движений 2 – Периодически легкие движения 3 – Частые, небольшие движения 4 – Активные движения 5 – Энергичные движения, включая туловище и голову
Мышечный тонус	1 – Мышечного тонуса нет 2 – Мышечный тонус снижен 3 – Нормальный мышечный тонус 4 – Повышение тонуса мышц, сгибание пальцев рук и ног 5 – Выраженная ригидность мышц и сгибание пальцев рук и ног
Мимический тонус	1 – Лицевые мышцы полностью расслаблены 2 – Тонус лицевых мышц нормальный, нет выраженного напряжения 3 – Напряжение некоторых мышц лица 4 – Выраженное напряжение всех лицевых мышц 5 – Мышцы лица, искаженные гримасой
Среднее артериальное давление	1 – Артериальное давление ниже исходного уровня 2 – Артериальное давление постоянно на исходном уровне 3 – Редко повышение на 15% или более выше исходного (1-3 в течение 2 минут наблюдения) 4 – Частые повышения на 15% или более выше исходного (> 3 в течение 2 минут наблюдения) 5 – Устойчивое повышение на 15% или более
ЧСС	1 – Частота сердечных сокращений ниже базового уровня 2 – Частота сердечных сокращений на исходном уровне 3 – Редкие повышения на 15% или более выше базовой линии (1-3 в течение 2 минут наблюдения) 4 – Частые повышения на 15% или более выше базовой линии (> 3 в течение 2 минут наблюдения) 5 – Устойчивое повышения на 15% или более

Оценка боли должна проводиться каждые 4–6 часов с документацией результатов. Для этого должен привлекаться обученный средний медицинский персонал.

Как же обстоят дела в диагностике боли у новорожденных с позиций доказательной медицины? Бочкаревой С. А. и Пальчик А. Б. (Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия) были обследованы две группы детей, в одной из которых болевое раздражение (внутримышечная инъекция) наносилось без предварительной

анальгезии, а во второй – место инъекции предварительно обрабатывали смесью местных анестетиков. Оценка болевого синдрома проводилась с помощью существующих оценочных шкал, применяемых в неонатологии. Исследование показало, что применение смеси местных анестетиков влияет на болевой ответ новорожденного: уменьшается продолжительность крика и флексорная реакция, наступает более быстрое успокоение, изменяются вегетативно-сосудистые показатели по данным пульсоксиметрии. Однако по боль-

шинству сравниваемых показателей (более 20) достоверных различий между группами не получено. Это скорее всего свидетельствует о том, что большинство рассматриваемых общепринятых «болевого» параметров не являются специфичными для «болевого стресса» у новорожденного, а служат показателями реакции новорожденного на внешнее вмешательство. Следовательно, значительная часть физиологических, поведенческих показате-

лей, принятых как возможные маркеры боли у новорожденного, не являются специфичными, а, следовательно, на изменении этих параметров не может строиться корректная диагностика боли с позиций доказательной медицины [5]. Данное исследование убеждает в необходимости дальнейшей разработки специфичных и достоверных методов определения болевого синдрома у новорожденных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бочкарева С. А. Принципы доказательной медицины в диагностике боли у новорожденных детей Пальчик А. Б., Бочкарева С. А. // Сборник материалов Междисциплинарного конгресса «Ребенок и лекарство» – СПб, 2006. – С. 33–35.

2. Клипинина Н. В. Некоторые особенности восприятия и переживания боли детьми: взгляд психолога // Рус. мед. журн. – 2007. – № 1. – С. 9.

3. Снисарь В. И. Боль у детей // Здоровье. – Украины. – 2007. – № 4. – С. 15–18.

4. Степанов А. А., Яцык Г. В., Намазова Л. С. Метод профилактики боли у детей раннего возраста при вакцинации // Педиатрич. фармакол. – 2007. – Т. 4, № 1. – С. 82–85;

5. Шабалов Н. П., Иванов С. Л. Боль и обезболивание // Неонатология. – М. – 2004. – С. 156.

6. Carbajal R Chauvet X et al. Randomised trial of analgesic effects of sucrose glucose and pacifiers in term neonates // BMJ. – 1999. – № 319. – P. 1393–1397.

7. Cowley Ch. Business briefing: long-term

healthcare strategies / M. Wintgens A, et al. // Posttraumatic stress symptoms and medical procedures in children. Can J Psychiatry. – 2003. – Vol. 42. – P. 611–616.

8. Hannallah R. S, Broadman L. M, Belman A. B., et al / Comparison of caudal and ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks for control of post-orchiopexy pain in pediatric ambulatory surgery // Anesthesiology. – 1987. – № 66 (6). – P. 832–4.

9. McGrath P. J., Johnson G, Goodman J. T. CHEOPS / A Behavioral Scale for Rating Postoperative Pain in Children // Advances in Pain Research and Therapy. – New York. – 1985. – Vol 9. – P. 395–402.

10. Pain response in newborns to the order of injecting BCG and Hepatitis-B vaccines a randomized trial // Indian J Pediatr. – 2011. – № 78(6). – P. 693–697.

11. Van Dijk M, de Boer J. B, Koot H. M, et al / The reliability and validity of the COMFORT scale as a postoperative pain instrument in 0 to 3-year-old infants // Pain. – 2000. – Vol. 84 (2–3). – P. 367–377.

Г. І. Постернак, М. Ю. Ткачова,
О. О. Гнатенко, О. М. Дем'янюк

ОЦІНКА БОЛЮ У НОВОНАРОДЖЕНИХ м. Луганськ, Україна

Резюме. В оглядовій статті відображені історичні аспекти формування уявлень про біль у новонародженій дитини. Представлено основні ідеї наукових робіт про можливі наслідки болювого синдрому. Наведено існуючі шкали оцінки болювого синдрому в новонароджених та дітей раннього віку.

Ключові слова: біль, новонароджена дитина, ноцицептивна система.

G. I. Posternak, M. Y. Tkachev,
O. A. Gnatenko, O. M. Demjanjuk
**ASSESSMENT OF PAIN IN THE NEW-
BORN CHILD**

Lugansk, Ukraine

Summary. In a review article displays the historical aspects of the formation of repose of the pain in the newborn child. The description of scientific papers about the possible consequences of pain. Given the existing scale of assessments of pain in newborn and young children.

Key words: pain, newborn, nociceptive system.