

УДК: 616/053.2:616/089.5/053.2

*Юлдашев К.Ж.*

*студент магистр кафедры анестезиологии – реаниматологии, детской  
анестезиологии - реаниматологии*

*Исмаилов Р.А.*

*ассистент кафедры анестезиологии – реаниматологии, детской  
анестезиологии – реаниматологии*

*Научный руководитель: к.м.н., Тошбоев Ш.О.*

*Андижанский государственный медицинский институт*

## **СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛИ У НОВОРОЖДЕННЫХ И МЛАДЕНЦЕВ, ОПЕРИРОВАННЫХ НА ОРГАНАХ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ**

**Аннотация:** В настоящее время разрабатываются различные методики лечения послеоперационного болевого синдрома, однако острая и хроническая боль -состояние, ассоциированное с торакотомией, продолжает представлять проблему для клиницистов. Хорошо спланированное интра- и послеоперационное обезболивание имеет большое значение в уменьшении заболеваемости и смертности. В настоящее время существует реальная возможность прерывания болевой импульсации на разных этапах ноцицепции.

**Ключевые слова:** лечение боли, операции на органах грудной полости, перивентрикулярная лейкомаляция.

*Yuldashev K.Zh*

*Student Master of the Department of Anesthesiology – Resuscitation,  
Pediatric Anesthesiology - Resuscitation*

*Ismailov R.A.*

*Assistant of the Department of Anesthesiology – Resuscitation, Pediatric  
Anesthesiology – Resuscitation*

*Scientific supervisor: Candidate of Medical Sciences, Toshboev Sh.O.  
Andijan State Medical Institute*

## **MODERN ASPECTS OF PAIN TREATMENT IN NEWBORNS AND INFANTS OPERATED ON THE ORGANS OF THE THORACIC CAVITY**

***Abstract:** Currently, various methods of treating postoperative pain syndrome are being developed, but acute and chronic pain, a condition associated with thoracotomy, continues to pose a problem for clinicians. Well-planned intra- and postoperative anesthesia is of great importance in reducing morbidity and mortality. Currently, there is a real possibility of interrupting pain impulses at different stages of nociception.*

***Keywords:** pain treatment, operations on the organs of the thoracic cavity, periventricular leukomalacia.*

Больные дети любого возраста заслуживают сострадания и эффективного устранения боли. До недавнего времени анальгетики и анестетики не назначались новорожденным. Одним из оправданий служило то, что даже если новорожденные испытывают боль, то не запоминают её и от этого не страдают. Однако последние исследования показали, что неустраненные болевые ощущения у новорожденных влекут за собой длительно сохраняющиеся последствия [2, 6, 7].

Боль у новорожденного вызывает развитие ВЖК, ишемии и перивентрикулярной лейкомаляции, способствует увеличению риска развития сепсиса, ДВС - синдрома, респираторного дистресса, ухудшает течение и исход заболевания, повышает неонатальную смертность. Доказано, что боль, перенесенная в неонатальном периоде, изменяет развитие системы ноцицепции и приводит к необратимым функциональным и структурным изменениям ЦНС, тем самым оставляет длительную память и изменяет программу ответа на боль в будущем [5].

По данным Lubenow, негативные клинические эффекты боли у младенцев включают развитие ателектазов, гипоксемии, вентиляционно-перфузионных нарушений из-за уменьшения комплайенса легких и увеличения тонуса дыхательной мускулатуры. Увеличение нагрузки, на миокард вследствие высвобождения катехоламинов и генерализованной вазоконстрикции зачастую приводит к аритмиям, инфаркту миокарда, сердечной недостаточности, легочной гипертензии. Некупированный болевой синдром может быть причиной иммунодефицита, илеуса, задержки мочи, увеличения риска развития тромбозов и эмболий [6]. Изменения, гормонального и метаболического статуса характеризуются увеличением концентрации в плазме адреналина, норадреналина, глюкагона, кортизола; возникают значительные колебания уровня глюкозы, лактата, пирувата и аланина в крови [3].

Незрелость новорожденных касается не способности переживать боль, а способности сообщать о ней. Поэтому в данной возрастной группе о степени боли судят, анализируя физиологические и поведенческие реакции. Наиболее широко применяется наблюдение за поведением ребенка (крик, двигательная активность, изменение характера сна). Большое значение придается выражению лица младенца. Для регистрации этих критериев не требуются специальная аппаратура и на основании этих данных базируются многочисленные шкалы измерения боли у новорожденных. Однако указанные параметры не могут быть применены у новорожденных,

получающих седативную и респираторную терапию. Поэтому разрабатываются шкалы, учитывающие изменение физиологических показателей, таких как ЧСС, АД, степень периферической вазоконстрикции, потливость, уровень кортикостероидов, катехоламинов и других стрессовых гормонов в крови, увеличение концентрации которых может иметь для младенца катастрофические последствия [4, 6].

Необходимость адекватного лечения болевого синдрома у новорожденных иллюстрируется многочисленными исследованиями.

По данным некоторых авторов, новорожденные, не выжившие после кардиохирургических операций, имели намного более выраженный интра- и послеоперационный стрессовый ответ, чем выжившие дети; это было подтверждено высокой концентрацией в плазме эпинефрина, кортизола и лактата [7].

В другом исследовании [3] было показано, что высокие дозы суфентанила подавляют стрессовую реакцию и оказывают влияние на уровень послеоперационной смертности. По данным авторов эффективная антиноцицептивная защита сопровождалась снижением уровня стрессовых маркеров, уменьшением количества случаев сепсиса, метаболического ацидоза и диссеминированной внутрисосудистой коагуляции.

Хорошо спланированное интра- и послеоперационное обезболивание имеет большое значение в уменьшении заболеваемости и смертности. В настоящее время существует реальная возможность прерывания болевой импульсации на разных этапах ноцицепции [5]. Трансдукция может быть блокирована с помощью НСПВ, опиоидов, мембранных стабилизаторов, крема локальных анестетиков, антигистаминных препаратов. Трансмиссия нарушается при использовании центральной или периферической блокады местными анестетиками. Процесс модуляции прерывается при назначении нейроаксиальных опиоидов,  $\alpha$ -2 агонистов, агонистов NMDA-рецепторов, НСПВ. Перцепция подавляется при использовании парентеральных опиоидов,  $\alpha$ -2 агонистов, общей анестезии.

Однако существующие способы послеоперационного обезболивания наряду с достоинствами имеют определенные недостатки [7]. Так, пероральные опиоиды не могут быть использованы в раннем послеоперационном периоде при необходимости соблюдения энтерального покоя. Парентеральное назначение опиоидов характеризуется болезненностью при в/м введении, небольшой широтой терапевтического действия, риском развития депрессии дыхания. Использование нейроаксиальных блокад с использованием опиоидов и местных анестетиков, интраплевральная анальгезия являются инвазивными процедурами и чреваты развитием тяжелой гипотензии. При блокаде межреберных нервов высок риск развития пневмоторакса. НСПВ провоцируют развитие язв и кровотечений со стороны желудочно-кишечного тракта, почечной дисфункции. Чрезкожная электростимуляция нервов обладает незначительной анальгетической активностью при интенсивной боли. Криотерапия вызывает развитие невралгии после прекращения анальгетического эффекта.

В настоящее время разрабатываются различные методики лечения послеоперационного болевого синдрома, однако острая и хроническая боль - состояние, ассоциированное с торакотомией, продолжает представлять проблему для клиницистов [7, 9]. Постторакотомическая боль является значительной и интенсивной вследствие повреждения мягких тканей, ребер, мышц, периферических нервов и является ключевым компонентом в изменении легочной функции после торакотомии, поэтому чрезвычайно важно предусмотреть эффективное послеоперационное обезболивание для уменьшения числа легочных осложнений и ослабления стрессовой реакции. По некоторым данным [5], примерно у 200.000 пациентов в год диагностируется бронхогенная карцинома, и почти одна четверть из них подвергается хирургическому лечению. В дополнение к уменьшению легочной ткани и легочного резерва, больные испытывают значительную боль после операции, что изменяет механику дыхания [8]. Неэффективное

растяжение грудной клетки может быть причиной ателектазов, вентиляционно-перфузионного дисбаланса, гипоксемии и инфицирования [7, 10]. После торакальных операций функция легких снижается в значительно большей степени, чем после любой другой. Следствием этого является дыхательная недостаточность, сопровождающаяся снижением легочных объемов и нарушением вентиляционно-перфузионного соотношения. В результате развивается гипоксия, несмотря на вентиляцию легких с повышенной концентрацией кислорода во вдыхаемой газовой смеси. При неадекватной анальгезии становится невозможным очищение бронхов от скопившегося секрета, ранняя мобилизация больного, что является факторами, провоцирующими формирование воспалительного процесса [10]. Более того, неадекватное лечение острой послеоперационной боли может привести к развитию синдрома хронической постторакалотомической боли [3, 5], частота возникновения которой по данным *Rodgers* составляет 50%, причем в 5% боль является интенсивной и приводит к нетрудоспособности [9].

По данным Грегори и Ферранте [2, 10], наиболее часто для лечения постторакалотомической боли используются опиоидные анальгетики, однако их побочное действие на ЦНС и дыхательную систему оказывает негативное влияние на функцию легких и послеоперационную реабилитацию больных. Побочное действие опиоидов особенно выражено у новорожденных и младенцев, что связано с их анатомо-физиологическими особенностями. Компенсаторные вентиляторные реакции на гипоксемию и гиперкапнию развиваются в течение первых 3-6 месяцев жизни. У недоношенных и в прошлом недоношенных младенцев с легочной патологией эти реакции развиваются ещё позднее и доза фентанила, необходимая для достижения обезболивающего эффекта, является достаточной для развития апноэ у маленьких детей [2].

Влияние способа послеоперационного обезболивания на организм новорожденного ребенка тесно связано с его анатомо-физиологическими и

морфо-функциональными особенностями [10]. Так, растяжимость левого желудочка очень низкая, ударный объём практически не изменяется и сердечный выброс в значительной мере зависит от ЧСС. В свою очередь, ЧСС выше, соответственно, короче время эффективной диастолы. Низкое АД способствует высокому риску развития гипоперфузии, а незрелые барорецепторные рефлексы и симпатическая нервная система обуславливают слабую реакцию сердечно-сосудистой системы на экзогенные катехоламины. «Экспираторное» строение грудной клетки, высокая частота дыхания ограничивают возможности увеличения дыхательного объема. Узкие и короткие носовые ходы, трахея, бронхи; высокое аэродинамическое сопротивление дыхательных путей способствуют стремительной декомпенсации при незначительном уменьшении объема дыхательных путей. Большая склонность к развитию ателектазов, воздушных ловушек, обструкции дыхательных путей является следствием меньшего количества эластической ткани в легких и стенках бронхов, недоразвития хрящей в дыхательных путях. Склонность к отеку дыхательных путей с быстрым уменьшением их просвета объясняется большим количеством слизистых желез в ВДП, интенсивным кровоснабжением, рыхлостью клетчатки и подсвязочного пространства гортани, богатой васкуляризацией слизистой оболочки бронхов. Отсутствие вентиляции через поры Кона и каналы Ламберта влекут за собой опасность развития синдромов утечки воздуха. Низкая растяжимость легких и более высокая растяжимость грудной клетки способствуют калапсу грудной клетки при вдохе и низкому остаточному объёму при выдохе. ФОЕ у новорожденных и младенцев ниже, чем у старших детей, в связи с чем они имеют ограниченный кислородный резерв и высокий риск развития ателектазов. Кроме того, наличие остаточного фетального кровообращения увеличивает риск развития парадоксальной воздушной эмболии, и объясняет предрасположенность к развитию отека легких. Сила диафрагмы и межреберных мышц у детей раннего грудного возраста невелика, поэтому быстро развивается «утомление» дыхательной



мускулатуры, прогрессируют явления ДН. Низкая возбудимость хеморецепторов при гипоксемии влечет за собой позднее начало адаптации к нарушениям газового состава крови. Из-за незрелости механизмов биотрансформации в печени высок риск развития токсических эффектов лекарственных препаратов. Меньшая концентрация альбумина плазмы и ал-кислого протеина у младенцев способствует более высокому эффекту действия препаратов и развитию лекарственной токсичности. Содержание жидкости больше, а жировой ткани меньше, чем у старших пациентов, поэтому водорастворимые препараты распространяются в большем объеме. Маленькие дети имеют незрелые нервно-мышечные синапсы и переменную реакцию на миорелаксанты. Низкая скорость клубочковой фильтрации способствует медленному выведению лекарственных препаратов и их метаболитов. Неполная миелинизация нервных стволов у новорожденных является причиной усиления невралгической блокады, создаваемой местным анестетиком. Для успешного лечения болевого синдрома у детей необходимо многофакторное воздействие на послеоперационную боль. Качественная и своевременная аналгезия достоверно уменьшает количество случаев хронической боли в посттравматическом периоде, что согласуется с теорией патофизиологии хронической боли [6, 8, 9, 10].

### **Список литературы**

1. Ашкрафт К.У. Детская хирургия; пер. с англ. - СПб.: Хардфорд, 1996. - в 3-х томах.
2. Грегори Д. А. Анестезия в педиатрии; пер. с англ.-М.:Медицина, 2003. - 1192 с.
3. Гланц С. Медико-биологическая статистика; пер.с англ.-М.:Практика, 1999.-459 с.
4. Гомелла Т.Л. Неонатология; в 3-х томах.-Т.1, пер. с англ.-М.:Медицина, 2015.-640 с.
5. Жиркова Ю.В., Михельсон В.А. Проблемные вопросы профилактики и



лечения боли в отделениях реанимации и интенсивной терапии новорожденных //Педиатрическая анестезиология и интенсивная терапия: Материалы III Российского конгр., 2009 г. -М., РГМУ, 2000.-С. 15.

6. Михельсон В.А., Гребенников В.И. Детская анестезиология и интенсивная терапия. - М.: Медицина, 2009. – 424 с.

7. Морган Д.Э. Клиническая анестезиология; пер. с англ.-М.: БИНОМ, 1998. - в 3-х томах.

8. Осипова Н.А. Системная и регионарная антиноцицептивная защита пациента в хирургии. Проблемы выбора //Анестезиология и реаниматология. - 2016.-№ 4.-С.12-16.

9. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA.-М.:Медиа Сфера, 2002.-312 с.

10. Ферранте Ф. М. Послеоперационная боль / Ф.М.Ферранте; пер. с англ. - М.: Медицина, 1998. - 640 с.