

УДК: 617-089.5:617.55-053.32-089.844

*Охунжонов Э. Р.*

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

*Абдурахмонова Д.Р.*

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

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

*Андижанский государственный медицинский институт*

## **ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИИ НОВОРОЖДЕННЫХ**

***Аннотация:** Ограниченные пределы безопасности требуют повышенного внимания к любым деталям в изменении состояния больного ребенка при проведении анестезиологического пособия. Несмотря на современное оснащение операционных, очень важным является опыт, интуиция и анестезиологическое мастерство.*

***Ключевые слова:** анестезия новорождённых, премедикация, мышечные релаксанты, опиоиды, бензодиазепины.*

*Okhunzhonov E. R.*

*Master's student of the Department of Anesthesiology – Resuscitation,  
Pediatric Anesthesiology - Resuscitation*

*Abdurakhmanova D.R.*

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

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

*Andijan State Medical Institute*

## **FEATURES OF ANESTHESIA OF NEWBORNS**

**Abstract:** *The limited safety limits require increased attention to any details in changing the condition of a sick child during an anesthetic manual. Despite the modern equipment of operating rooms, experience, intuition and anesthesiological skills are very important.*

**Keywords:** *anesthesia of newborns, premedication, muscle relaxants, opioids, benzodiazepines.*

Новорожденные дети в силу анатомо-физиологических особенностей относятся к группе высокого анестезиологического риска, вследствие быстроты развития и прогрессирования патологических состояний. Некоторые операции у новорожденных уникальны, что требует, уникальных стратегий анестезии [4, 5]. Физиология недоношенных и доношенных новорожденных характеризуется высокой скоростью обменных процессов, сниженным функциональным резервом практически всех систем организма. [7, 10]. Полифункциональная незрелость приводит к различному действию лекарственных препаратов, по сравнению с детьми более старшего возраста и взрослыми [9]. По данным литературы периоперационная летальность новорожденных превышает летальность в любой другой педиатрической

группе [1, 2, 4, 7, 9]. Нередко хирургическая патология сопровождается множественными аномалиями развития внутренних органов, геморрагическим синдромом, недоношенностью и другой патологией. Нельзя не принимать во внимания экстренный или срочный характер оперативных вмешательств при пороках развития желудочно-кишечного тракта (непроходимость, перитониты), торакальной патологии (диафрагмальные грыжи, атрезии пищевода, лобарная эмфизема и т.д.).

Ограниченные пределы безопасности требуют повышенного внимания к любым деталям в изменении состояния больного ребенка при проведении анестезиологического пособия. Несмотря на современное оснащение операционных, очень важным является опыт, интуиция и анестезиологическое мастерство [2, 6, 9]. Основными задачами анестезиологического обеспечения являются: снижение реакции организма на операционную травму, коррекцию функциональных расстройств и облегчение работы хирурга [3, 4, 8].

Стандартный мониторинг в неонатальной анестезиологии должен включать регистрацию ЭКГ, пульс-оксиметрию, капнографию, неинвазивный мониторинг артериального давления, инвазивный мониторинг артериального давления при наличии показаний, мониторинг центрального венозного давления, мониторинг нервно-мышечного проведения и температурного статуса, а также аускультацию сердца и легких, который является простым и эффективным методом для качественной оценки частоты и ритма сердечных сокращений и вентиляции легких [2, 4].

Непрерывный электрокардиографический мониторинг необходим для регистрации аритмий, грубых электролитных нарушений, а также неблагоприятного действия различных лекарственных препаратов. Пульс-оксиметрия позволяет выявить у детей гипоксемию предшествующую клиническим проявлениям. Однако, показатели ЭрОг искажаются при наличии метгемоглобинемии, карбоксигемоглобинемии, тяжелой анемии, эритроцитозе, гипотермии, гипотензии [3]. Кашюграфия позволяет получить

информацию о нарушении вентиляции, состоянии дыхательных путей (бронхоспазм, перегиб эндотрахеальной трубки, утечке в дыхательном контуре), рециркуляции дыхательной смеси, восстановлении нервно-мышечного блока и попыток самостоятельного дыхания, а также заподозрить воздушную эмболию или гиперметаболическое состояние [4].

При измерении артериального давления должны быть точно подобраны размеры манжетки. Накачивание манжеты в автоматическом режиме не должно быть чаще 3-4 минут, во избежание ишемии руки [6]. Показаниями для инвазивного мониторинга артериального давления являются большой объем операции, высокий риск гемодинамических расстройств, необходимость частого контроля лабораторных показателей (КЩС, гематокрит, электролиты) [2, 9]. К осложнениям инвазивного мониторинга АД относятся: окклюзия или тромбоз сосуда с дистальной ишемией, инфекция, гематомы, эмболия. В первые 4 суток жизни иногда проводят катетеризацию пупочной артерии, но как правило, ее использование после 2 дня жизни резко повышает риск инфицирования, сосудистой эмболии и может способствовать развитию некротического энтероколита) [3, 5].

Центральный венозный катетер предназначен для инфузии крови, водно-электролитных растворов, введения инотропных и лекарственных препаратов, а также для мониторинга центрального венозного давления, которое отражает соотношение между наполнением и насосной функцией правых отделов сердца, а также общего периферического сопротивления сосудов. При регистрации ЦВД имеет значение динамика его изменения в ответ на быструю инфузию растворов [4]. Наличие центрального венозного катетера повышает риск развития таких осложнений: как тромбозы, эмболии, пневмоторакс, инфекция. У новорожденных с низкой массой тела велика вероятность неправильного расположения катетера и разрыва сосуда с последующим кровотечением [5].

Гипотермия является серьезным интраоперационным осложнением [2, , 5, 6]. Замедленное пробуждение, повышенная чувствительность миокарда к

аритмогенным стимулам, угнетение дыхания, изменение реакции на лекарственные препараты - все это отрицательные эффекты гипотермии. Охлажденный новорожденный тяжелее, поддается активному обогреву, поэтому методам профилактики интраоперационной гипотермии должно уделяться особое внимание.

Также необходим интраоперационный мониторинг количества выделенной мочи. Отсутствие глюкозурии в моче является хорошим индикатором достаточной почечной перфузии [9]. Наиболее приемлемая скорость диуреза в течение анестезии 0,5 -2, 0 мл/кг/ч.

**Премедикация.** Не существует единого мнения относительно премедикации у новорожденных и недоношенных детей [8, 9]. Седативные препараты обычно не используются из-за возможной сердечнососудистой и вентиляционной депрессии. Наиболее распространенными препаратами являются холиноблокаторы (например: атропин в дозе 0,02 мг/кг). Его используют с целью снижения риска брадикардии во время индукции и предотвращения чрезмерного накопления секрета в дыхательных путях, которое может быть опасным вследствие малого диаметра дыхательных путей и эндотрахеальной трубки. Особенно много секрета скапливается при инфекции верхних дыхательных путей. Основным путем введения атропина является внутримышечный, но его можно также вводить внутрь или ректально. Иногда атропин используется непосредственно перед индукцией внутривенно. Однако, из-за его нежелательных эффектов (сгущение легочного секрета, тахикардия) многие анестезиологи его не применяют [6]. К назначению М-холинолитиков у новорожденных должен быть индивидуальный подход и определенные показания: склонность к брадикардии, септический шок, повышенная секреция слизистых и слюнных желез [5].

**Опиоиды.** Применение морфина у новорожденных следует использовать с осторожностью, так как механизм конъюгации у них ослаблен, и в результате

незрелой почечной функции клиренс метаболитов морфина снижен [4, 5]. Фентанил имеет большую растворимость в жирах, чем морфин - это повышает скорость и мощность действия [1, 3, 5]. Фармакокинетика опиоидов у новорожденных достаточно непостоянна [3, 4]. Клиренс фентанила снижен в течение первой недели постнатального периода и у новорожденных с повышенным внутрибрюшным давлением, вследствие сниженного печеночного кровотока и сердечного выброса. Сердечный выброс и системное артериальное давление уменьшаются на 15% после введения фентанила в дозе 12,5 мкг/кг в случае повышенного внутрибрюшного давления [2].

**Бензодиазепины.** Действие бензодиазепинов заключается в седации, погружении в гипнотическое состояние, устранение возбуждения, судорог [7, 9]. Диазепам исключительно жирорастворимый препарат и легко проникает через гематоэнцефалический барьер. Медленная печеночная экстракция, незрелость печеночных оксидаз и большой объем распределения объясняют длительный период полусуществования диазепама в фазе элиминации ( $31 \pm 2$  часа), по сравнению с детьми старшей возрастной группы ( $18 \pm 3$  часа). Мидозалам гипнотик короткого действия, с небольшим клиническим опытом применения в неонатальной анестезиологии. Доза для внутривенного введения составляет 0,05-0,15 мг/кг.

**Мышечные релаксанты** - как компонент анестезии, из-за побочных эффектов, не всегда используется у новорожденных детей [2, 4]. Деполяризующие мышечные релаксанты (сукцинилхолин) используются для интубации трахеи [2]. Из-за большего объема распределения доза сукцинилхолина в пересчете на килограмм веса выше, чем у взрослых. Скорость гидролиза сукцинилхолина может быть ниже у недоношенных новорожденных с незрелой печенью и может привести к увеличению продолжительности блока. Однократная доза сукцинилхолина может вызвать брадикардию и асистолию, связанные с гиперкалиемией.

Реакция новорожденных детей на недеполяризующие мышечные релаксанты может быть очень вариабельна и характеризуется большей чувствительностью нейро-мышечных синапсов к препаратам, вследствие незрелости и большим объемом внеклеточного пространства, который увеличивает объем распределения препаратов [7]. Продолжительность действия миорелаксантов увеличивается, если метаболическая деградация осуществляется в печени (векурониум). Метаболизм атракуриума не зависит от печени и продолжительность его действия небольшая [8, 10]. Атракуриум и мивакуриум могут приводить к освобождению гистамина и при быстром введении спровоцировать гипотензию.

***Инфузионная терапия.*** Интраоперационная инфузионная терапия должна включать 4 компонента: поддержание ОЦК, восполнение дефицита жидкости, восполнение потерь в «третье» пространство, и других потерь. Нормальные физиологические потери составляют в основном неощутимые потери жидкости с дыханием и испарением через кожу. Изменение частоты дыхания и продолжительности крика могут значительно повысить эту величину [7]. Неощутимые потери жидкости могут увеличиваться при фототерапии или при использовании источников лучистого тепла [4]. Недоношенные новорожденные, особенно если их вес меньше 1500 гр., очень чувствительны к потере жидкости [9]. Увеличенные потери, по сравнению с доношенными новорожденными, обусловлены повышенной проницаемостью эпидермиса и меньшим развитием подкожно-жировой клетчатки. Потери через почки зависят как от растворенных в моче веществ, реабсорбции жидкости, так и от состояния сердечно-сосудистой системы и почечной функции. Причиной дефицита жидкости является предоперационное голодание или повышенные потери через ЖКТ без парентерального замещения. Один из алгоритмов рекомендуемых для интраоперационного восполнения дефицита жидкости: 50% дефицита жидкости в первый час, 25% - во второй и 25%- в течение третьего часа.

## Список литературы

1. Ашкрафт К.У., Холдер Т.М. Детская хирургия: Т.1.- СПб.- 1997.- 384 с.
2. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. и др. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем. //Вестник аритмологии.- 2001.- 24.-С. 69-85.
3. Баркаган Л.З. Нарушения гемостаза у детей. - М. Медицина,-2003. 175 с.
4. Барышек Е.В. Особенности гемостаза новорожденных в период ранней адаптации. - /Учеб. пособие. Под ред. И.М.Воронцова,-СПб.:ГПМА. -2009.-20С.
5. Берсенев Е.Ю., Баранов М.В., Валетова В.В., Тимербаев В.Х. Исследование динамики временных и спектральных показателей variability сердечного ритма при реконструктивных операциях на сонных артериях. //IV Всероссийский симпозиум с международным участием «Вариability сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение» Ижевск.- 19-21 ноября 2008.- С. 36-39.
6. Бояркин М.В., Вахрушев А.Е., Марусанов В.Е. Оценка адекватности анестезиологического пособия с помощью спектрального анализа синусового ритма сердца. //Анестезиология и реаниматология.-2003.-№4.-С. 7-Ю.
7. Бунятян А.А. Рациональная фармакоанестезиология. Руководство для практикующих врачей. - М.-2006. - 800с.
8. Гвак Г.В. Хирургический стресс и естественные стресс-лимитирующие системы у детей. - М.- 2005.
9. Голуб И.С., Сорокина Л.В. Хирургический стресс и обезболивание. -М.- 2006.- 210 с.
10. Гребенников В.А. Нарушения гемодинамики у новорожденных //Анестезиология и реаниматология. - 2001.- №1-С. 21-24.