

#### РАЗДЕЛ 4. ДИССЕРТАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 616 - 018.2 - 056.7

DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2022\)4.16](https://doi.org/10.14258/zosh(2022)4.16)

### **НЕКОТОРЫЕ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ НА ФОНЕ ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. АВТОРСКИЕ КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ.**

**Метальников Антон Иванович**

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней детского возраста, Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Россия.

E-mail: [ametalnikov@yandex.ru](mailto:ametalnikov@yandex.ru)

**Романова Елена Вениаминовна**

Кандидат философских наук, доцент кафедры физического воспитания, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия.

E-mail: [romanova.2007@mail.ru](mailto:romanova.2007@mail.ru)

**Коваленко Павел Георгиевич**

Кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и клинической фармакологии с курсом ДПО, Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Россия.

E-mail: [agmu.Kafedraair@mail.ru](mailto:agmu.Kafedraair@mail.ru)

**Денисова Галина Сергеевна**

Старший преподаватель кафедры физического воспитания, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия.

E-mail: [degalina@bk.ru](mailto:degalina@bk.ru)

### **SOME ANESTHETIC MEASURES IN CHILDHOOD AGAINST THE BACKGROUND OF DYSPLASTIC PROCESSES. AUTHOR'S CLINICAL OBSERVATIONS.**

**Metalnikov Anton Ivanovich**

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases of Childhood, Altai

State Medical University, Barnaul, Russia.

E-mail: [ametalnikov@yandex.ru](mailto:ametalnikov@yandex.ru)

**Romanova Elena Veniaminovna**

Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Education, Altai State University, Barnaul, Russia.

E-mail: [romanova.2007@mail.ru](mailto:romanova.2007@mail.ru)

**Kovalenko Pavel Georgievich**

Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Anesthesiology, Resuscitation and Clinical Pharmacology with a course of DPO, Altai State Medical University, Barnaul, Russia. E-mail: [agmu.Kafedraair@mail.ru](mailto:agmu.Kafedraair@mail.ru)

**Denisova Galina Sergeevna**

Senior Lecturer of the Department of Physical Education, Altai State University, Barnaul, Russia E-mail: [degalina@bk.ru](mailto:degalina@bk.ru)

**Следует цитировать / Citation**

Метальников А.И., Романова Е.В., Коваленко П.Г., Денисова Г.С. Некоторые анестезиологические мероприятия в детском возрасте на фоне диспластических процессов. Авторские клинические наблюдения. // *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта*. 2022

Metalnikov A.I., Romanova E.V., Kovalenko P.G., Denisova G.S. Some anesthesiological measures in childhood against the background of dysplastic processes. Author's clinical observations. *Human health, theory and methodology of physical culture and sports*. 2022

**Аннотация.**

Цель исследования. Показать преимущество и эффективность сочетанной общей и проводниковой анестезии плечевого сплетения подмышечным доступом с искусственной вентиляцией лёгких через эндотрахеальную трубку при травматолого-ортопедических вмешательствах на свободной верхней конечности у детей с диспластическим статусом. В исследовательской работе приняли участие 63 пациента. Средний возраст больных составил  $10,5 \pm 0,46$  лет. У всех диагностировали наследственные нарушения развития соединительной ткани. Пациенты не были специально подобранными, у них имелась типичная клиническая картина травмы и ортопедического заболевания, диспластический статус, поэтому, по основным признакам выборочная совокупность была репрезентативна. Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программы Statistica 10 с использованием методов параметрической (описательная статистика, парного t-теста) и непараметрической статистики (знаковых рангов Вилкоксона и ранговой корреляции Спирмена). В разделе описательная статистика рассчитывали относительные показатели Р, средние величины (среднее арифметическое, медиана), доверительный интервал среднего, среднееквадратичное отклонение, стандартную ошибку. Показатели и их различие считали достоверными при  $p < 0,05$ , с вероятностью более 95%.

**Ключевые слова.** Дети, анестезиологические мероприятия, травма, дисплазия, перелом.

**Авторские клинические наблюдения.** Осмотр пациента, подлежащего плановому оперативному лечению, врачом-анестезиологом проводили в день накануне операции в присутствии родителей ребенка. При сборе анамнеза выявляли и оценивали клиническую значимость: лекарственной аллергии; интеркуррентной патологии; медикаментозной терапии; осложнений предыдущих анестезиологических пособий. Проводили оценку: уровня нервно-психического развития ребенка и его способности к сотрудничеству; клинического значения временной иммобилизации и потребности в анальгезии при транспортировке пациента в операционную; наличия периферических вен, подлежащих катетеризации; признаков патологии сосудисто - тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза; локального анатомического статуса в подмышечной области. Оценивали стрессогенность хирургического вмешательства по критериям: операционное положение, локализация хирургического доступа и оперативного приема, продолжительность и травматичность операции, периоперационная кровопотеря, наличие гемостатического турникета, методика послеоперационной иммобилизации. В рамках разработки индивидуальной программы, сочетанной общей и проводниковой анестезии, определяли оптимальное операционное положение пациента, оптимальную методику и продолжительность блокады, дозировки анестетиков. Получали информированное согласие родителей на анестезию. Назначали профилактическую премедикацию,

определяли продолжительность предоперационного голодания ребенка.

У детей старше 6 лет прекращали прием пищи и жидкости за сутки накануне операции. Продолжительность голодания детей младшего возраста ограничивали 6 часами, их оперировали в первую очередь.

Профилактическую премедикацию в большинстве случаев проводили пероральным приемом бензодиазепинов и ингибиторов протонной помпы. Детям, склонным к сотрудничеству, в 22:00 часа накануне операции и в 07:00 часа в день операции назначали сибазон 0,25 мг/кг в сочетании с омепразолом 20 мг (масса тела более 20 кг) перорально с минимальным количеством жидкости в утренние часы.

За 40-60 минут до манипуляции в профильном отделении медсестра - анестезист на область венепункции накладывала бандаж с кремом EMLA, содержащего в 1 г вещества 25 мг лидокаина и прилокаина.

В случае возникновения интенсивных болевых ощущений, при демонтаже скелетного вытяжения перед транспортировкой в операционную детям старше 6 лет внутривенно вводили - фентанил в дозе 1-3 мкг /кг.

Эмоционально-лабильные дети, не способные перенести расставание с родителями (возрастом младше 5 лет с массой тела менее 20 кг) за 40-60 минут до операции получали мидазолам 0,5 мг/кг в 10 мл 40 % глюкозы перорально.

Альтернативная методика предусматривала внутримышечное введение атропина сульфата 0,1 мг/кг, мидазолама 0,1 мг/кг, кетамина 5мг/кг. Инъекцию анестетиков ребенку, находящемуся на руках у матери, осуществляли в предоперационной анестезиологической комнате в присутствии врача анестезиолога. После наступления седации пациента переносили в операционную.

В операционной пациентам катетеризировали периферическую вену, с последующей регидратацией изотоническим стерофундином по схеме «4-2-1» (M.A. Holiday и W. Segar 1957 г.).

Антибиотикопрофилактику при условно - чистых операциях обеспечивали цефазолином в дозе 25 мг/кг.

На фоне стандартной преоксигенации осуществляли внутривенную коиндукцию анестезии фентанилом 3 мкг/кг, пропофолом 3 мг/кг, листеноном 2-3 мг/кг, выполняли оротрахеальную интубацию.

Проводили искусственную вентиляцию лёгких (ИВЛ). При массе тела пациента менее 30 кг использовали детский дыхательный контур длиной 110 см, внутренним диаметром шлангов 9,5 мм. В течении анестезии мониторировали жизненно важные функции, лечебные действия, состояние аппаратуры.

В дальнейшем выполняли одномоментную проводниковую анестезию плечевого сплетения подмышечным доступом по Winnie A.P. (1979г.) с использованием электронейростимуляции.

Всех пациентов вентилировали в режиме управления по объему с постоянной кривой инспираторного потока, 40% концентрацией кислорода на вдохе. Время принудительного вдоха составило 1,5 секунды, что соответствовало 40% от общей продолжительности дыхательного цикла. Реальный дыхательный объем в 9,4 мл/кг подавали с частотой 16 циклов/мин.

**Методика проводниковой блокады плечевого сплетения подмышечным доступом по Winnie A.P. (1979г.) у детей.** Манипуляцию осуществляли после индукции общей анестезии, на фоне ИВЛ при сохраненной нейро-мышечной проводимости. Моторный блок, вызванный введением сукцинилхолина угасал, адаптация пациента к режиму вентиляции достигалась анестетиками и вентиляционным паттерном. Пациенту придавали операционное положение: лежа на спине горизонтально, голова повернута в

контрлатеральную сторону. Верхняя конечность отведена в плечевом суставе на 90°. В асептических условиях пальпаторно определяли пульсацию подмышечной артерии, непосредственно над последней вводили иглу «Стимуплекс D» 22 G 50 мм. Прокол фасциально футляра плечевого сплетения сопровождался звуком щелчка и ощущением «утраты сопротивления». Идентификацию нервных структур плечевого сплетения осуществляли при помощи стимулятора периферических нервов «Стимуплекс DIG» с параметрами электростимуляции: частота импульсов 2 Гц, сила тока 0,5 мА, длительность импульса 0,1 мс. Клинический ответ в виде сгибания верхней конечности в локтевом и лучезапястном суставах означал идентификацию мышечно-кожного и срединного нервов. Далее выполняли аспирационный тест. Затем перинеурально фракционно вводили 2-3 мл раствора местного анестетика. На фоне дистальной компрессии сосудисто-нервного пучка и неоднократных аспирационных тестов инъецировали расчетный объем местного анестетика, затем на место пункции накладывали асептическую повязку.

Анестезию поддерживали по многокомпонентному принципу.

Гипнотический компонент обеспечивали пропофолом - 2-4 мг/кг\*ч внутривенно в сочетании с ингаляцией N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> в соотношении 2:1.

Проводниковая блокада позволяла создать условия для высокоэффективной аналгезии, гипорефлексии и миоплегии в зоне оперативного вмешательства. При гемодинамических признаках стресс-ответа (увеличение частоты сердечных сокращений и артериального давления на 10% от исходных значений) аналгезию углубляли болюсными инъекциями фентанила в дозе 1-2 мкг/кг. При снижении частоты сердечных сокращений ниже возрастной нормы вводили атропина сульфата в дозе 0,1 мг/кг внутривенно.

С целью миоплегии, после выполнения аксиллярной блокады, внутривенно вводили тракриум в дозе 0,3-0,6 мг/кг. В дальнейшем миоплегию осуществляли интермиттирующими инъекциями тракриума по 0,1-0,15 мг/кг под контролем показателей нейромышечной проводимости.

Инфузионная терапия изотоническим стерофундином обеспечивала физиологическую потребность ребенка в воде и электролитах, компенсацию перспирации и кровопотери. Предоперационный дефицит, а также, текущую физиологическую потребность в жидкости и электролитах восполняли по схеме «4-2-1» (М.А. Holiday и W. Segar 1957 г.). При отсутствии эластического турникета (металлоостеосинтез при диафизарных переломах плечевой кости) кровопотерю оценивали гравиметрическим способом и восполняли по принципам гиперволемической гемодилюции (утроенный объем стерофундина). По общепринятым показаниям использовали коллоидные плазмозаменители, антифибринолитики.

За 10-15 минут до завершения операции вводили метоклопрамид 50-100 мкг/кг или ондансетрон в дозе 50-100 мкг/кг в/в. По показаниям инъекции препаратов повторяли через 8-12 часов.

На этапе зашивания кожи останавливали инфузию пропофола, ингаляцию закиси азота прекращали после наложения иммобилизационной повязки.

Экстубацию выполняли по общепринятым критериям. Затем осуществляли динамическую оценку состояния жизненно важных функций, протяженности и глубины сенсо-моторного блока верхней конечности.

Затем детей транспортировали в профильное отделение и передавали под наблюдение дежурного персонала и родителей с инструктажем по послеоперационному наблюдению. Послеоперационную терапию и программу аналгезии согласовывали с лечащим врачом.

На различных этапах периоперационного периода клиничко - физиологическую оценку эффективности и безопасности анестезии/аналгезии проводили с учетом возрастных особенностей пациентов, требований к минимизации инвазивности методов исследования с сохранением необходимого уровня их информативности, а также с осознанием необходимости практической реализации программы исследования в рутинной работе многопрофильного стационара.

Гемодинамические показатели определяли неинвазивно методом компрессионно-объемной осциллометрии в режиме NCOV «МПП6-03» «Тритон». Статические и динамические параметры, характеризующие механические свойства легких и грудной клетки (растяжимость, упругость, аэродинамическое сопротивление, динамика внутрилегочного давления и т.д.), оценивали при помощи респираторного блока АИН «Venar Libera» путем анализа потока и давления газа в просвете дыхательного коннектора.

Для оценки эффективности анестезии использовали критерии предложенные Ф.Ф. Белоярцевым (1977 г.). В послеоперационном периоде оценивали: временной интервал от завершения операции до экстубации (мин.); зону распространения сенсорной блокады по методике «rip prick»; глубину моторного блока мышц верхней конечности; уровень седации по Cook-Palma (1989 г.) через 10-12 и 20-24 часа после вмешательства; наличие осложнений проводниковой блокады; временной интервал от завершения операции до первого системного введения промедола, суточную дозу анальгетиков и опиоидов для послеоперационной аналгезии.

Для клинического измерения интенсивности болевых ощущений в послеоперационном периоде, в зависимости от возраста ребенка, использовали различные критерии и оценочные шкалы.

У детей от 3 до 6 лет применяли вербальную поведенческую шкалу и лицевые (мимические) шкалы.

Дети старше 6 лет способны абстрагироваться, выразить свои ощущения, описать интенсивность и модальность боли. У них использовали визуально-аналоговую, цифровую рейтинговую шкалы (1-10 баллов) и словесно-рейтинговую шкалу.

Для клинической оценки эффективности программы использовали словесно-рейтинговую шкалу И.А. Витенбека и соавт. (1988 г.). У детей на фоне аналгезии оценивали наличие и интенсивность болевых ощущений в области операции в покое, при кашле и движении. При отсутствии болей расценивали как «отличную». В случае «хорошей» аналгезии, возникающие незначительные болевые ощущения, не ограничивали движения и кашель. При «удовлетворительной» аналгезии болевые ощущения отсутствовали в покое, но ограничивали движения и кашель. В случае наличия умеренной боли в покое аналгезию расценивали как «слабую». При наличии значительных по интенсивности болевых ощущений в покое и вынужденного положение пациента послеоперационное обезболивание считали «неудовлетворительным».

Для анализа глубины седации в послеоперационном периоде использовали шкалу Cook and Palma (1989 г.), в которой оценивали открывание глаз (4 балла), кашлевой рефлекс (4 балла), произвольные движения (4 балла), внешнее дыхание (5 баллов). При полном контакте с пациентом добавляли 2 балла.

Градации седативного эффекта: бодрствование - 17-19 баллов, легкая седация - 15-16 баллов, умеренная седация - 12-14 баллов, глубокая седация - 8-11 баллов, сон - 5-7 баллов, анестезия - 4 балла.

**Выводы.** Представленные результаты лечения 63 пациентов, оперированных в плановом порядке на свободной верхней конечности, расценены положительными и достоверно значимыми. Основной хирургической патологией у 11 пациентов (17,5±0,6 %,  $p < 0,001$ ) являлись травмы и заболевания плечевой кости. Закрытый перелом плечевой

кости со смещением отломков в средней трети был выявлен у 5 пациентов, в нижней трети – у 3 пациентов. Им была выполнена открытая репозиция отломков и различные варианты металлоостеосинтеза (спицами, гвоздями, винтами, пластиной). Двум пациентам с консолидированным перелом плечевой кости удаляли металлоконструкцию. Одной пациентке была выполнена сегментарная резекция плечевой кости в средней трети с аллоостеопластикой, металлоостеосинтезом по поводу фиброзной дисплазии. Основной хирургической патологией у 44 пациентов ( $70 \pm 5,8$  %,  $p < 0,001$ ) являлись травмы и заболевания костей предплечья. Открытая репозиция отломков, металлоостеосинтез по поводу закрытого перелома костей предплечья была выполнена у 41 пациента ( $65 \pm 6,0$  %,  $p < 0,001$ ). Удаление металлоконструкции выполняли у 3 пациентов ( $4,8 \pm 0,3$  %,  $p < 0,001$ ) с консолидированными переломами костей предплечья. У 5 пациентов ( $7,9 \pm 0,4$  %,  $p < 0,001$ ) показаниями для оперативного лечения являлись различные заболевания тканей предплечья (остеохондрома, гигрома, лучелоктевой синостоз). Трём пациентам с синдактилией ( $4,8 \pm 0,3$  %,  $p < 0,001$ ) выполняли разделение пальцев кисти с аутодермопластикой.

Соматический статус 60 пациентов ( $95 \pm 1,2$  %,  $p < 0,001$ ) соответствовал I классу по шкале ассоциации анестезиологов. У 3 ( $4,8 \pm 0,3$  %,  $p < 0,001$ ) пациентов соматический статус соответствовал критериям II класса ввиду сопутствующей патологии: бронхиальная астма, острая постгравматическая анемия средней степени, эндокринное ожирение I степени.

Сочетанная общая и проводниковая анестезия плечевого сплетения подмышечным доступом по Winnie A.P. (1979 г.) у детей на фоне диспластического статуса, подвергавшихся травматолого-ортопедическим вмешательствам на свободной верхней конечности позволяет обеспечить:

- высокоэффективную периоперационную аналгезию и гипорефлексию, уменьшение потребности в общих анестетиках и опиоидных анальгетиках;
- оптимальные показатели центральной гемодинамики, механических свойств лёгких и легочного газообмена;
- своевременное отлучение пациентов от вентилятора, снижение частоты возникновения и выраженности эпизодов седации и гиповентиляции, психомоторного возбуждения, потребности в оксигенотерапии, и, как следствие, сокращение продолжительности пребывания в палате «пробуждения»;
- снижение частоты развития послеоперационных легочных осложнений, эпизодов возникновения тошноты и рвоты, дисфункции желудочно-кишечного тракта, своевременное возобновление энтерального питания.

При оперативных вмешательствах в области средней трети плеча, на предплечье и кисти у детей с диспластическим статусом сочетанная общая и проводниковая анестезия плечевого сплетения подмышечным доступом по Winnie A.P. (1979 г.) с искусственной вентиляцией лёгких через эндотрахеальную трубку способствуют снижению частоты возникновения и интенсивности периоперационных функциональных и эндокринно-метаболических нарушений, повышает уровень безопасности анестезии и является технологией выбора.

### **Библиографический список**

1. Айзенберг В.Л., Цыпин Л.Е. Регионарная анестезия у детей. - М., 2001. - 240 с.
2. Биэк Э., Макьюан А. Детская анестезиология. Перевод с английского. Издательство «Практика». - 2007., - стр. 167-175.
3. Бунатян А.А., Мизиков В.М. Рациональная фармакоанестезиология. - М., «Литерра», 2006. - стр. 694-716.

4. Грегори Д.А. Анестезия в педиатрии. Перевод с английского. М. «Медицина». - 2003. - стр. 346-379.
5. Голдман Л.Д. Побочные эффекты и осложнения регионарной анестезии в педиатрии. Перевод с английского. Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии. (10-й выпуск). Освежающий курс лекций. Архангельск. - 2005. - стр. 87-89.
6. Ивани Д. Регионарная анестезия в педиатрии. Перевод с английского. Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии. (15-й выпуск). Освежающий курс лекций. Архангельск. - 2010. - стр. 107-109.
7. Йор М. Региональная анестезия для врачей не специалистов в детской анестезиологии. Перевод с английского. Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии. (9-й выпуск). Освежающий курс лекций. Архангельск. - 2004. - стр. 59-64.
8. Кокки Х. Применение НПВП в лечении боли у детей. Перевод с английского. Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии. (11-й выпуск). Освежающий курс лекций. Архангельск. - 2006. - стр. 106-111.
9. Лерман Д. Предоперационная оценка и премедикация в педиатрии. Перевод с английского. Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии. (19-й выпуск). Освежающий курс лекций. Архангельск. - 2013. - стр. 89-97.
10. Майер Г., Бюттнер И. Периферическая регионарная анестезия. Перевод с английского. Атлас. М. «БИНОМ. Лаборатория знаний». 2015. - стр. 63-78.
11. Малрой М.Ф., Бернардс К.М., Макдональд С.Б., Салинас Ф.В. Местная анестезия. Перевод с английского. М. «БИНОМ. Лаборатория знаний». 2015. - стр. 345-359.
12. Миллер Р. Анестезия Рональда Миллера. Перевод с английского. Издательство «Человек». 2015. - стр. 2717-2753.
13. Мюра И., Дюбуа М. К. Периоперационная инфузионная терапия в педиатрической практике. Перевод с английского. Избранные лекции по актуальным проблемам анестезиологии и реаниматологии. (20-й выпуск). Освежающий курс лекций. Архангельск. - 2014. - стр. 69-77.
14. Оценка и ведение болевого синдрома у детей. Краткий курс компьютерного обучения, включающий рекомендации ВОЗ 2012г. по обезболиванию. Составитель: Международная сеть по детской паллиативной помощи (International Children's Palliative Care Network, ICPCN) -М. ООО Издательство «Перспект», 2013. - 96 с.
15. Петри А., Сэбин К. Наглядная медицинская статистика. Учебное пособие для вузов. Перевод с английского. «Гэотар-Медицина». - 2019. 215 с.
16. Ферранте Ф.М., Вейд-Бонкор Т.Р. Послеоперационная боль. М. «Медицина». - 1998. - стр. 466-497.
17. Хомер Р., Уолкер И., Белл Г. Интенсивная терапия и анестезия у детей. Практическая руководство. Перевод с английского. ОАО. «Северодвинская типография». 2017. - стр. 109-125.