

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

УДК: 616-089.5-031.81:617.55-089:616-0533

МАХМУДОВ АБРОР САИДМУСАЕВИЧ

**Изменение гемодинамики и вегетативного баланса в период
индукции в наркоз при абдоминальных операциях у детей**

5А 510203-«Анестезиология и реаниматология»

ДИССЕРТАЦИЯ НАПИСАНА НА ПОЛУЧЕНИЕ
ИЧСКОЙ СТЕПЕНИ МАГИСТРА

Научный руководитель:

доц. Юсупов А.С.

Ташкент - 2015

ABSTRACT

An important step in providing anesthesia is an introductory period. The main objective of the introductory period of anesthesia is smooth induction of anesthesia, early detection and elimination of possible complications. The most important is the problem of the regulation of hemodynamics when some anesthetics are triggers and create a probability of increasing or decreasing the basic hemodynamic parameter.

The study was conducted in the operating unit clinic TashPMI 56 children aged from 3 to 14 years, with abdominal surgery. According to the plan survey conducted clinical studies with monitoring of blood pressure, heart rate, BH, oxygen saturation, and the study of the functional state of the organism of children during induction of anesthesia, hemodynamic characteristics by comparison, evaluation vegetotonusa through research and hemodynamic cardiointervalography. Studies conducted on patients with the following steps: 1. before the operation (outcome). 2. After premedication. 3.

The period of induction of anesthesia. Clinical features flow induction of anesthesia with propofol and fentanyl with ketamine to propofol. The methods developed for the safe flow of the introductory phase of anesthesia, for various types of pain relief, can reduce the risk of complications in the subsequent stages of anesthesia, rationally regulate the condition of the patients.

We describe the hemodynamic effects and the state of autonomic reactivity during the induction of anesthesia. Develop options for induction of anesthesia, provide optimal protection of the body, and thus contribute to the very smooth for the subsequent periods of anesthesia for abdominal operations and help improve postoperative quality of life of children.

АННОТАЦИЯ

Важным этапом в обеспечении анестезии является вводный период. Главной задачей вводного периода анестезии является гладкое введение в наркоз, своевременное выявление и устранение возможных осложнений. Наиболее важным остается проблема регуляции гемодинамики, когда некоторые анестетики являются провоцирующими и создают вероятность повышения или понижения основных параметров гемодинамики.

Исследование проводилось в операционном блоке клиники ТашПМИ у 56 детей в возрасте от 3 до 14 лет, при абдоминальных хирургических вмешательствах. Согласно плану обследования проведены клинические наблюдения с мониторингом АД, ЧСС, ЧД, сатурации кислорода и исследования функционального состояния организма детей в период индукции в наркоз, путем сравнительной характеристики гемодинамических показателей, оценки вегетотонуса с помощью исследований показателей гемодинамики и кардиоинтервалографии. Исследования больных проводились на следующих этапах: 1. перед операцией (исход). 2. после премедикации. 3. период вводного наркоза.

Выявлены клинические особенности течения вводного наркоза с применением фентанила с пропофолом и кетамина с пропофолом. Разработанные методы безопасного течения вводного этапа наркоза, при различных видах обезболивания, позволяют снизить риск развития осложнений на последующих этапах анестезиологического пособия, рационально регулировать состояние пациентов. Описаны гемодинамические эффекты и состояние вегетативной реактивности во время индукции в наркоз. Разработанные варианты вводного наркоза, обеспечивают оптимальную защиту организма, и тем самым способствуют гладкое течение последующих периодов анестезии при

абдоминальных операциях и позволяют улучшить послеоперационное качество жизни детей.

АННОТАЦИЯ

Маълумки наркозга кириш даврида анестетик дори воситаларининг юрак-қон томирлар тизимига салбий таъсири туфайли турли хил жиддий асоратлар юзага келиши мумкин. Бу даврдан кўзланадиган асосий мақсад бемор болаларда аналгезия, амнезия, миорелаксация каби компонентлар билан бирга гемодинамик ва вегетатив мувозанат кўрсаткичларининг стабиллигига эришишдан иборатдир.

Болалар абдоминал жаррохлигида пропофол кўлланилганда марказий гемодинамика ва вегетатив мувозанат ҳолатига баҳо бериш орқали наркозга кириш даврининг самарадорлиги ва хавфсизлигини таъминлаш мақсадида ТошПТИ клиникаси абдоминал жаррохлик блокадида 3-14 ёш бўлган 56та беморда текширувлар ўтказилди. Беморлар 2 гуруҳга бўлинди.

1- гуруҳ пропофол +фентанил комбинацияси кўлланган болалар (36 бемор).

2- гуруҳ пропофол+кетамин комбинацияси кўлланилган болалар (20 бемор).

Беморларда бошланғич, премедикация ва индукция давларида клиник кузатув, систолик ва диастолик артериял қон босими, ЭхоКГ ҳамда кардиоинтервалография текширувлари ўтказилган.

Пропофол ва фентанил орқали ўтказилган анестезияда наркозга кириш даврининг силлиқ кечиши ҳамда марказий гемодинамик кўрсаткичларнинг сезиларсиз даражадаги ўзгариши билан кечди.

Пропофол ва кетамин комбинацияси орқали ўтказилган анестезияга кириш даври эса бошқарув механизмлари зўрикишининг камайиши ҳамда симпатик нерв тизими активлигининг кучсиз даражадаги ортиш белгилари билан кечди. Бу эса тегишли гуруҳ беморларда зарур омил

бўлиб хизмат килди.

Наркозга кириш даврида иккала гуруҳ дори воситалари комбинацияси ҳам болалар абдоминал жаррохлигида оптимал метод бўлиб хизмат килади.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	10
1.1. Доклад Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова на заседании Кабинета Министров, посвящённом итогам социально-экономического развития страны в 2014 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2015 год (из раздела «в сфере здравоохранения»)	10
1.2. Мониторинг гемодинамики в период вводного наркоза	14
1.3. Современное представление об индукции в наркоз.....	18
Выводы к I главе	21
ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ	22
2.1. Общая характеристика больных	22
2.2. Методы исследований	25
2.3. Методика анестезии	31
Выводы к главе II	33
ГЛАВА III. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	34
3.1. Клиническое течение вводного периода анестезии с применением фентанила и пропофола.....	34
3.2. Клиническое течение вводного периода анестезии с применением кетамина и пропофола	40
3.3. Состояние центральной гемодинамики при проведении комбинированной анестезии с применением фентанила и пропофола	45

3.4. Состояние центральной гемодинамики на вводном периоде анестезии с применением пропофола и кетамина	48
3.5. Сравнительная оценка эффективности вводного наркоза с использованием фентанила в сочетании пропофолом и кетамина в сочетании с пропофолом у детей	51
3.6. Результаты исследования вегетотонуса на этапе индукции при различных видах общей анестезии у детей.....	56
Выводы к III главе.....	61
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	63
ВЫВОДЫ.....	68
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	69
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ.....	70
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	71

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

А	-	Адреналин
АДс	-	Артериальное давление систолическое
АДд	-	Артериальное давление диастолическое
КШС	-	Кислотно-щелочное равновесие.
МОС	-	Минутный объем сердца
УПС	-	Удельное периферическое сопротивление
pCO ₂	-	Парциальное напряжение углекислого газа в крови
САД	-	Среднее артериальное давление
СИ	-	Сердечный индекс
ТВВА	-	Тотальная внутривенная анестезия
У И	-	Ударный индекс
УО	-	Ударный объем
ЧДД	-	Частота дыхательных движений
ЧСС	-	Частота сердечных сокращений
ЭКГ	-	Электрокардиограмма

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы. Индукция в наркоз или вводный наркоз является весьма ответственным, хотя и непродолжительным этапом общего обезболивания, который нередко оказывает существенное влияние на течение всей операции из-за развития большого числа осложнений представляющих угрозу жизни больного. На этом этапе возникает большое количество осложнений, таких как гипоксия, гипотония, коллапс, нарушение ритма сердца, регургитация [4, 6, 11].

Частота остановок сердца связанных с проведением общей анестезии равна 1:5000, причем на этапе вводного наркоза асистолия наблюдается вдвое чаще, чем на остальных этапах общей анестезии [2, 24]. Стрессовая предоперационная ситуация, недостаточность кровообращения в предоперационном периоде (наличие гиповолемии у экстренных больных), нарушение функции почек, регургитация, побочные гемодинамические эффекты медикаментов, применяемых для вводного наркоза могут привести у детей во время вводного наркоза к сердечно - сосудистой недостаточности, к гипоксии, гипотонии, нарушению ритма сердца, аспирационного синдрома и даже смерти [34, 44, 45].

Основной задачей анестезиологического обеспечения хирургических вмешательств является полноценное обезболивание, безопасность анестезии, стабилизация гомеостатических параметров. Разделяя механизм влияния анестетиков на 4 основные периоды течения наркоза, многие исследователи указывают на особое значение вводного этапа. Именно в данный период создается необходимость обеспечения адекватного обезболивания, нейролепсии, стабилизация вегетативной нервной системы. Это обеспечивается с помощью ингаляционного или внутривенного введения препаратов – анестетиков. На данном

ответственном этапе анестезиологического обеспечения, как отмечают многие исследователи, возможны различные изменения гомеостатических параметров, из которых наиболее ощутимым является лабильность гемодинамики, дыхательные расстройства, дестабилизация ЦНС.

Главной задачей данного периода остаются вопросы гладкого введения в наркоз, своевременного выявления и устранения возможных осложнений. Наиболее важным остается проблема регуляции гемодинамики, когда некоторые анестетики являются провоцирующими и создают вероятность повышения или понижения основных параметров гемодинамики. В некоторых литературных данных указывается, что стабильная гемодинамика представляется своеобразным параметром состояния пациента, указывающий о возможности проведения этапов анестезиологического пособия.

Важное значение в поддержании гомеостаза больного в период вводного наркоза и в течении анестезии имеет исходное состояние сердечно-сосудистой системы, дыхания и вегетативной нервной системы. Исходное состояние больного также может являться пусковым механизмом различных анестезиологических и хирургических осложнений [4, 7, 11, 28]. Ключевую позицию в вопросе о переносимости организмом различных стрессовых воздействий и, в частности, эффективности приспособительных способностей сердечно-сосудистой системы занимает проблема вегетативного обеспечения, состояния регуляторных механизмов симпатической и парасимпатической систем [34].

Основной опасностью проведения вводного наркоза у больных детей при экстренных оперативных вмешательствах является возможность развития регургитации, аспирации, гипотензии.

Однако, по литературным данным многие вопросы применения анестетиков для вводного наркоза при хирургических вмешательствах у детей остаются нерешенными. Нет данных об особенностях течения вводного наркоза, сведений о выборе анестетиков, методах использования

различных препаратов для вводного наркоза. В литературе имеется мало сообщений о действии анестетиков на центральную и периферическую гемодинамику у детей во время вводного наркоза. В работах посвященных применению анестетиков для вводного наркоза нет четкого анализа ошибок и опасностей при применении различных анестетиков. Одной из проблем у детей во время интубации трахеи является развитие постинтубационной гипертензии и тахикардии, которые неблагоприятно сказываются на дальнейшем течении анестезии.

В связи с этим, исследование функций центральной и периферической гемодинамики, вегетативной нервной системы и клинического течения вводного наркоза у детей является актуальной проблемой до настоящего времени.

Цель исследования:

Повышение эффективности и безопасности вводного наркоза пропофолом с оценкой состояния центральной гемодинамики и вегетативного баланса при абдоминальных хирургических вмешательствах у детей.

Задачи исследования:

1. Изучить клиническое течение вводного наркоза с применением фентанила и пропофола у детей.
2. Изучить клиническое течение вводного наркоза с применением кетамина и пропофола у детей.
3. Изучить изменение показателей центральной гемодинамики и вегетотонуса в период индукции в наркоз с применением фентанила и пропофола.
4. Изучить изменение показателей центральной гемодинамики и вегетотонуса в период индукции в наркоз с применением кетамина и пропофола.

Научная новизна: Проведен сравнительный анализ различных методик анестезиологического обеспечения вводного наркоза при оперативных вмешательствах. На основании углубленного изучения предоперационного состояния показателей вегетативной нервной системы, гемодинамики и клинических данных дана объективная оценка эффективности различных методик вводного наркоза. Проведена оценка влияния вводного наркоза на дальнейшее течение базис-наркоза и послеоперационного периода. Исследованы показатели центральной гемодинамики и кардиоинтервалографии при вводном наркозе.

Выявлено, что вводный наркоз с использованием фентанила и пропофола и вводный наркоз с использованием кетамина и пропофола при оперативных вмешательствах не оказывает отрицательного влияния на основные органы жизнеобеспечения детского организма.

Материал и методы исследования: Исследование проводилось в операционном блоке клиники ТашПМИ у 56 детей в возрасте от 3 до 14 лет, при абдоминальных хирургических вмешательствах. Согласно плану обследования проведены исследования функционального состояния организма детей в период индукции в наркоз, путем сравнительной характеристики гемодинамических показателей, оценки ритма сердца с помощью исследований показателей гемодинамики и кардиоинтервалографии. Клинический статус ребёнка оценен по цвету кожи и слизистых, почасового диуреза. Анализ полученных результатов сопровождается статистической обработкой.

Методы исследования:

1. Клиническое исследование.
2. Определение АДс и АДд.
3. Исследование сатурации кислорода.
4. Эхокардиография.
5. Кардиоинтервалография.

Практическая значимость: Выявлены клинические особенности течения вводного наркоза с применением фентанила с пропофолом и кетамина с пропофолом. Разработанные методы безопасного течения вводного этапа наркоза, при различных видах обезболивания, позволяют снизить риск развития осложнений на последующих этапах анестезиологического пособия, рационально регулировать состояние пациентов. Описаны гемодинамические эффекты и состояние вегетативной реактивности во время индукции в наркоз. Разработанные варианты вводного наркоза, обеспечивают оптимальную защиту организма, и тем самым способствуют гладкое течение последующих периодов анестезии при абдоминальных операциях и позволяют улучшить послеоперационное качество жизни детей.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 3 тезиса

Структура диссертации: Работа изложена на 78 страницах компьютерного текста. Состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, главы с изложением результатов собственного исследования, заключения, выводов, практических рекомендаций. Работа иллюстрирована 9 рисунками, 8 таблицами.

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Доклад Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова на заседании Кабинета Министров, посвящённом итогам социально-экономического развития страны в 2014 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2015 год (из раздела «в сфере здравоохранения»)

В сфере здравоохранения коренным образом пересмотрена деятельность сельских врачебных пунктов, осуществлены меры по дальнейшей оптимизации их численности, оснащению современным диагностическим и лечебным оборудованием, укреплению штата их работников квалифицированными медицинскими кадрами и усилению стимулирования их труда. За счет оптимизации было ликвидировано 243 маломощных и неэффективно действующих СВП.

В порядке эксперимента в Бостанлыкском, Узбекистанском, Шахрисабзском, Хивинском и Джамбайском районах внедрена система рейтинговой оценки эффективности работы патронажных медицинских сестер в зависимости от полноты выполнения ими функциональных обязанностей и конечных результатов деятельности. В этом году планируется распространить данный эксперимент еще на 18 районов республики.

Важнейшим приоритетом остается укрепление здоровья женщин, рождение и воспитание здорового поколения. Особое внимание уделяется оснащению скрининг – центров, областных детских многопрофильных медицинских центров, а также специализированных педиатрических медицинских центров современным медицинским оборудованием и расходными материалами. На системной основе проводятся

диагностические обследования матерей и детей. Только в 2014 году проведен углубленный медицинский осмотр 6,5 миллиона воспитанников дошкольных учреждений учащихся школ, профессиональных колледжей и лицеев, что позволяет на ранней стадии выявлять заболевания и успешно бороться с ними.

В результате за последние десять лет количество детей, родившихся с аномалиями развития, уменьшилось в 1,3 раза. Среди детей в возрасте 6-15 лет заболеваемость острыми респираторными вирусными инфекционными снизилась на 34,4%, пневмонией – на 49,7%, бронхитом – на 32,8, сколиозом на 32,7%.

В 2014 году вновь построено и реконструировано 133 медицинских учреждения, включая областной онкологический диспансер в Гулистане, республиканский специализированный научно-практический центр педиатрии в Ташкенте, областной многопрофильный центр в Андижане, республиканский противотуберкулезный центр в Нукусе и другие. На эти цели было направлено более 400 миллиардов сумов бюджетных ассигнований и около 30 миллионов долларов иностранных кредитов и грантовых средств.

В тесном сотрудничестве с Республикой Корея начато строительство не имеющего аналогов в СНГ современного центра многопрофильного центра, оснащенного высокотехнологичным медицинским оборудованием.

В системе мер по дальнейшему углублению реформирования здравоохранения в 2013 году важнейшим шагом стал переход системе первичной медико-санитарной помощи на принципы семейной медицины, что позволило обеспечить доступность квалифицированной медицинской помощи для 14,6 миллиона человек, проживающих в сельской местности, особенно в отдаленных районах. Это позволило снизить уровень госпитализации больных с 12,5% в 2009 году до 10,8% в 2013 году.

Обеспечен всеобщий охват медицинским осмотрам женщин фертильного возраста, детей и подростков. За 2011- 2013 годы обследовано свыше 535 тысяч беременных женщин для выявления наследственных и врожденных заболеваний, что дало возможность только в 2013 году предупредить рождение около 2,7 тысячи детей с врожденными аномалиями и пороками развития по сравнению с 2000 годом в 1,8 раза.

В результате принимаемых мер по улучшению питания населения, фортификации муки и соли, обеспечению матерей и детей витаминными препаратами сегодня 92% детей по параметрами своего развития соответствуют стандартам Всемирной организации здравоохранения, что, безусловно, является одним из наших высоких достижений.

Только в 2013 году объем инвестирования в здравоохранение вырос в 3,8 раза по сравнению с 2010 годом. В результате было реконструировано и сдано в эксплуатацию 295 медицинских объектов. Уровень оснащённости республиканских специализированных медицинских центров возрос в 1,8 раза и составляет 91,7 процента, в том числе по высокотехнологичному оборудованию – 82,6 процента. Вместе с тем следует, признать, что уровень деятельности СВП в должной мере не отвечает современным требованиям, особенно по раннему выявлению и профилактике заболеваний. Это ещё раз выявила проведенная проверка всех СВП. Министерству здравоохранения совместно с Министерством финансов в кратчайшие сроки необходимо реализовать комплекс мер по наведению должного порядка в деятельности СВП, утверждению новых нормативов нагрузки на врачей, реализации в порядке эксперимента в ряде районов стимулирующих мер по повышению результативности работы патронажных сестер [2].

Необходимо отметить, что в рамках выполнения государственной программы были разработаны проекты 3 законов, нацеленные на дальнейшее совершенствование нормативно-правовой базы воспитания физически здорового и гармонично развитого поколения.

Наряду с этим были приняты постановления Президента Республики Узбекистан «О Государственной программе по дальнейшему укреплению репродуктивного здоровья населения, охране здоровья населения, охране здоровья матерей, детей и подростков в Узбекистане на период 2014-2018 годы», реализация которого будет служить формированию наших детей физически здоровыми и духовно зрелыми личностями, поднимет на новый, ещё более высокий уровень государственную молодежную политику в целом.

Исходя из жизненной истины, что здоровый ребенок - это прежде всего, плод здоровой и дружной семьи, в течение года была осуществлена широкомасштабная работа по формированию в семье атмосферы любви и взаимного уважения, укреплению ее экономических и духовных основ, поддержке молодых семей, охране материнства и детства, созданию необходимых условий для самореализации и облегчения повседневного домашнего труда женщин.

Учитывая, что создание здоровых и прочных семей укрепляет фундамент здорового будущего, проведена значительная работа по обеспечению полного добрачного медицинского осмотра лиц, вступающих в брак, предотвращению на основе этого наследственных заболеваний.

В частности, поликлиники, осуществляющие медицинский осмотр будущих новобрачных, оснащены современным лечебным и диагностическим оборудованием. Самое главное, что благодаря этому более 2 тысяч желающих создать семью юношей и девушек, у которых были выявлены различные заболевания и прошли амбулаторное и стационарное лечение.

В рамках проекта «Здоровая мать – здоровый ребенок» проведен медицинский осмотр свыше 13 миллионов 600 тысяч женщин и детей. В результате были оздоровлены 2 миллиона 500 тысяч детей, что стало важным шагом в этом направлении.

Для решения задач Года здорового ребенка большое значение имело дальнейшее укрепление материально-технической базы и кадрового потенциала медицинских учреждений. В этих целях в 137 медицинских учреждениях, в частности, многопрофильных детских медицинских центрах Андижанской, Бухарской, Кашкадаринской, Самаркандской, Ташкентской областей, Андижанском городском родильном комплексе, детском санатории в Ташкенте, отделение детской хирургии клиники Ташкентского педиатрического медицинского института, была проведена работа по строительству, реконструкции и оснащению почти на 410 миллиардов сумов.

Кроме того, за счет кредитных и грантовых средств зарубежных финансовых институтов в объеме 28 миллионов 500 тысяч долларов современным лечебным оборудованием оснащены районные медицинские объединения, республиканский специализированный центр кардиологии, онкологические клиники, областные больницы.

В Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре педиатрии у 100 детей в результате проведенных операций по кохлеарной имплантации был полностью восстановлен слух. А в кардиохирургическом комплексе Республиканского специализированного центра хирургии с помощью малоинвазивных методов за последние два года было излечено более 5200 пациентов.

В целях профилактики инфекционных заболеваний среди детей с этого года в национальный календарь прививок внесена вакцинация против ротавирусной инфекции, которую прошли уже около 300 тысяч детей.

В решении такой важной задачи, как предотвращение рождения детей-инвалидов, следует особо отметить значение эффективно действующих во всех регионах страны скрининг –центров . Только в нынешнем году благодаря своевременному выявлению в этих центрах

различных патологий и соответствующему лечению более 20 тысяч детей из группы риска родились здоровыми [3].

1.2. Мониторинг гемодинамики в период вводного наркоза

В последние годы в результате интенсификации демографических процессов, роста объема и качества медицинской помощи населению, расширения возможностей хирургии значительно возросла оперативная активность хирургических служб, увеличилось количество сложных оперативных вмешательств и показаний к их проведению [1]. В связи с этим произошло увеличение сложности и длительности анестезиологического пособия, что повышает риск анестезии. Все это поставило перед анестезиологической службой задачу добиваться большей безопасности проведения наркозов [3, 11]. Актуальность исследования связана с большим клиническим и социальным значением проблемы поиска оптимальных вариантов наркоза, направленных на выбор сочетания препаратов, при котором снижаются или полностью предупреждаются нежелательные эффекты анестезиологического пособия на организм больного [12,18].

Во время проведения анестезии и операции больной испытывает воздействие анестезиологического и хирургического стрессов, поэтому у больных могут развиваться различные осложнения. Для своевременной диагностики и принятия лечебных мероприятий врачу необходимо постоянно получать информацию о состоянии функций организма. У тяжелых больных операции проводят с искусственной вентиляцией легких, поэтому система дыхания получает постоянную поддержку. Сердечно-сосудистую систему готовят к анестезии и операции в зависимости от исходного фона. Проводимость в нервно-мышечных синапсах, как правило (из-за неоснащенности лечебных учреждений) до операции не определяют,

несмотря на широкое применение миорелаксантов на фоне воздействия различных наркотических препаратов [5, 9, 18].

Один из ответственных периодов наркоза — вводный наркоз. В течение последних лет в связи с появлением новых анестетиков, а также разработкой многокомпонентных видов обезболивания вопросы, связанные с введением в наркоз стали решать успешнее. Однако, интерес к «проблеме вводного наркоза» не ослабевает. Это объясняется тем, что до настоящего времени среди этапов общей анестезии самые серьезные и наиболее часто встречаемые осложнения приходится именно на этот этап общего обезболивания [13, 17, 22].

Отсутствие идеального анестетика (высокая терапевтическая широта, быстрое наступление наркотического сна, управление глубиной наркоза, быстрое выведение из организма, отсутствие побочных эффектов, доступная цена) вынуждает анестезиологов вести поиск наиболее рациональных сочетаний препаратов для решения проблемы вводного наркоза с учетом характера заболевания и компенсаторных—возможностей—организма [21, 22, 26]. За последние годы арсенал средств, применяемых во время вводного наркоза, пополнен рядом внутривенных анестетиков, нейролептиков. Каждый из препаратов, обладая рядом преимуществ, имеет свои, порой не менее существенные недостатки, которые не позволяют считать их универсальными средствами для вводного наркоза. Это касается кетамина, пропанидида, виадрила, пропофола, рогипнола, бриетала и других препаратов [29, 31, 33,39, 45, 49].

Один из важных критериев оценки безопасности любого анестетика - его влияние на сердечно-сосудистую систему. О преимуществах того или другого препарата во время вводного наркоза можно судить по изменению параметров гемодинамики, которые могут быть одним из объективных критериев безопасности вводного наркоза [44, 45, 48].

Следует признать, что оценка состояния системы кровообращения в период индукции довольно затруднительна. Это связано как с недостатком "удобной" для работы в операционной аппаратуры, так и с быстрой сменой этапов вводного наркоза. При поэтапном измерении артериального давления аппаратом Рива-Роччи, венозного давления аппаратом Вальдмана зачастую не удается уловить быстрых и динамичных изменений кровообращения, происходящих в этот период. К тому же в повседневной практической деятельности артериальное давление измеряют обычно до индукции, а затем после интубации трахеи. Предполагается, что в этот период резких гемодинамических сдвигов не происходит. Поэтому ряд препаратов, применяемых для индукции, а также некоторые широко распространенные методики вводного наркоза считаются положительными по их влиянию на кровообращение. Однако пристальное внимание к этому важному этапу анестезии и совершенствование методов контроля за гемодинамикой позволяют выявить выраженные изменения в сердечно-сосудистой системе: нарушения ритма и темпа сердечных сокращений, гипотонию, гипертонию, нарушение сосудистого тонуса, кардиодепрессивное действие на миокард [37, 56, 68, 91].

Современные требования к обеспечению безопасности анестезиологического пособия определяют развитие методов интраоперационного мониторинга [15, 55]. Распространение в клинической практике получают приборы, обеспечивающие контроль за состоянием сердечно-сосудистой системы, дыхания, газового состава крови. Оценка нейромышечной проводимости стала необходимой с введением в анестезиологическую практику мышечных релаксантов и, прежде всего, из-за выявленных значительных колебаний чувствительности к ним больных. Однако, из-за сложности определения нейромышечной проводимости, этот тест в условиях операционной определять затруднительно. По мере совершенствования средств интраоперационного мониторинга нервно-мышечного проведения оценка

степени нейромышечного блока становится более доступной для анестезиологов. Клинические признаки развития нервно-мышечного блока (расслабление поперечнополосатой мускулатуры, отсутствие спонтанного дыхания) или восстановления нейромышечной проводимости (открывание глаз и рта, пожатие руки, удержание головы в приподнятом положении более 5 сек.), требуют активного участия больного. Для контроля действия миорелаксантов разработаны и применяют приборы, позволяющие оценивать глубину нейромышечного блока, достаточную для проведения хирургического вмешательства, изменения характера нервно-мышечного блока при введении миорелаксантов на фоне действия других препаратов, а также для определения оптимального времени для интубации и экстубации трахеи [38, 41].

В настоящее время интраоперационная оценка нейромышечной проводимости считается 5-й факультативной методикой мониторинга безопасности (после АД, ЭКГ, газового состава крови и пульсовой оксиметрии). Она позволяет проследить наступление предпарабиотической экзальтации во время вводного наркоза. Электроимпульсная стимуляция нерва с дальнейшей оценкой соответствующего мышечного ответа (визуальной, графической, силы сокращения мышцы, электрического ответа) — основа многих методик контроля нейромышечной проводимости, которая на фоне действия различных препаратов может существенно изменяться.

Несмотря на то, что для вводного наркоза предложено много средств, среди них доступным считали барбитуровый вводный наркоз. Гемодинамические сдвиги во время введения в наркоз барбитуратами могут быть причиной цепи патологических расстройств и поэтому постоянно остаются предметом многих исследований. В связи с этим данная методика не получила широкого распространения [38, 40, 41, 49, 50].

Необходим углубленный подход к изучению состояния функций организма во время вводного наркоза бриеталом и уточнении взаимодействия данного наркотического агента с миорелаксантами (сукцинилхолином и ардуаном). Результаты исследований позволят выявить особенности взаимодействия сукцинилхолина и ардуана с применяемыми компонентами для вводного наркоза.

1.3. Современное представление об индукции в наркоз

Известно, что анестезиологическое пособие не безразлично для организма и может стать причиной серьезных осложнений во время вводного наркоза из-за мощного лекарственного воздействия компонентов анестезии на сердечно-сосудистую систему [22, 28]. Использование новых эффективных, малотоксичных, легко управляемых анестетиков и анальгетиков, дифференциальный выбор метода анестезии у больных с высокой степенью операционно - анестезиологического риска способствует снижению осложнений как во время вводного наркоза, так и во время основного наркоза и в ближайшем послеоперационном периоде.

Наиболее частыми осложнениями периода вводного наркоза у детей является различные формы нарушений ритма сердца и гемодинамики, как центральной, так и периферической.

Часто возникающая на этапе индукции артериальная гипертензия, вследствие недостаточной анестезии, способствует увеличению работы левого желудочка, повышению потребления кислорода миокардом, возникновению ишемии и ухудшению контрактильной способности миокарда [47, 49, 53].

Из - за быстрой смены этапов вводного наркоза и методических сложностей исследования, изучение течения вводного наркоза, оценка состояния кровообращения являются наиболее трудными. На этом этапе в основном исследуют ЭКГ и артериальное давление. Данные методы дают

лишь поверхностное представление о гемодинамике. Поэтому ряд применяемых для индукции препаратов, а также некоторые широко распространенные методики вводного наркоза незаслуженно оценивают положительно. При более пристальном внимании к этому важному этапу анестезии и совершенствованию методов контроля гемодинамики, системы дыхания, биоэлектрической активности мозга появляется возможность выявить значительные изменения со стороны важнейших функций организма под влиянием действия того или иного препарата [13, 19, 45].

Важное значение в возникновении осложнений во время вводного наркоза имеет, по - видимому, не только нарушения дозировки препаратов и техники индукции в анестезию, но часто нерациональный подход к выбору метода индукции [22, 23, 34, 37].

Современная анестезиология располагает обширным арсеналом средств для вводного наркоза, каждое из которых обладает, однако, как положительными, так и отрицательными свойствами.

Применение производных барбитуровой кислоты, кетамина, оксибутирата натрия, фторотана и др. в качестве единственного компонента для вводного наркоза показало, что в той или иной степени все эти препараты обладают отрицательным влиянием на системы дыхания и кровообращения [34, 56, 57].

В детской анестезиологии увеличение дозировки и концентрации применяемых препаратов для моноиндукции приводит к угнетению сократительной способности миокарда, значительным колебаниям показателей гемодинамики, которые могут привести к тяжелым, а в ряде случаев и необратимым осложнениям, особенно у больных с резко сниженными резервами адаптации. Все это обуславливает актуальность поисков более безопасных методов индукции в анестезию, поскольку мононаркоз в детской анестезиологии далеко несовершенен [52, 58].

Разработка новых методов анестезии, комбинации препаратов при хирургических вмешательствах, успехи фармакологической промышленности позволяют по новому определить возможности осуществления анестезии в период индукции в наркоз, определить варианты наиболее приемлемых и рациональных.

Выводы к главе I

При анализе литературы выявлено, что перед началом хирургического вмешательства на вводном периоде анестезии у детей не проведено детальное изучение влияния анестезии на функции органов и систем, и не проводилась углубленная оценка адекватности проведения различных видов комбинаций используемых анестетиков на функции кровообращения с оценкой вегетативной реактивности. В связи с активным внедрением в педиатрическую практику новых препаратов для индукции следует уточнить особенности клинического течения вводного наркоза. Все это явилось основанием для проведения комплексного исследования по оценке различных методов вводного наркоза на системы и функции организма при плановых и экстренных оперативных вмешательствах у детей.

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика обследованных больных

Работа основана на анализе результатов обследования у 56 детей в возрасте от 3 до 14 лет при абдоминальных хирургических вмешательствах. Исследование проводилось в операционном блоке клиники ТашПМИ. Согласно плану обследования проведены исследования функционального состояния организма детей в период индукции в наркоз, путем сравнительной характеристики гемодинамических показателей, оценки вегетотонуса с помощью исследований показателей гемодинамики и кардиоинтервалографии. Клинический статус ребёнка оценен по клинической картины течения вводного периода, почасового диуреза. Анализ полученных результатов сопровождается статистической обработкой.

Распределение больных по демографическим признакам приведены в табл.2.1.1.

Таблица. 2.1.1.

Распределение пациентов по полу и возрасту (абс)

№	Возраст	Пол				Всего	
		Мальчики		Девочки		Абс	%
		Абс	%	абс	%		
1.	3 - 5 лет	12	21,43	9	16,07	21	37,5
2.	6 - 9 лет	11	19,64	5	8,92	16	28,57
3.	10-14 лет	12	21,43	7	12,5	19	33,93
	Всего	35	62,5	21	37,5	56	100

Среди обследованных детей мальчики составляли – 62,5 %, девочки – 37,5%, как видно из данных таблицы, превалировало количество мальчиков.

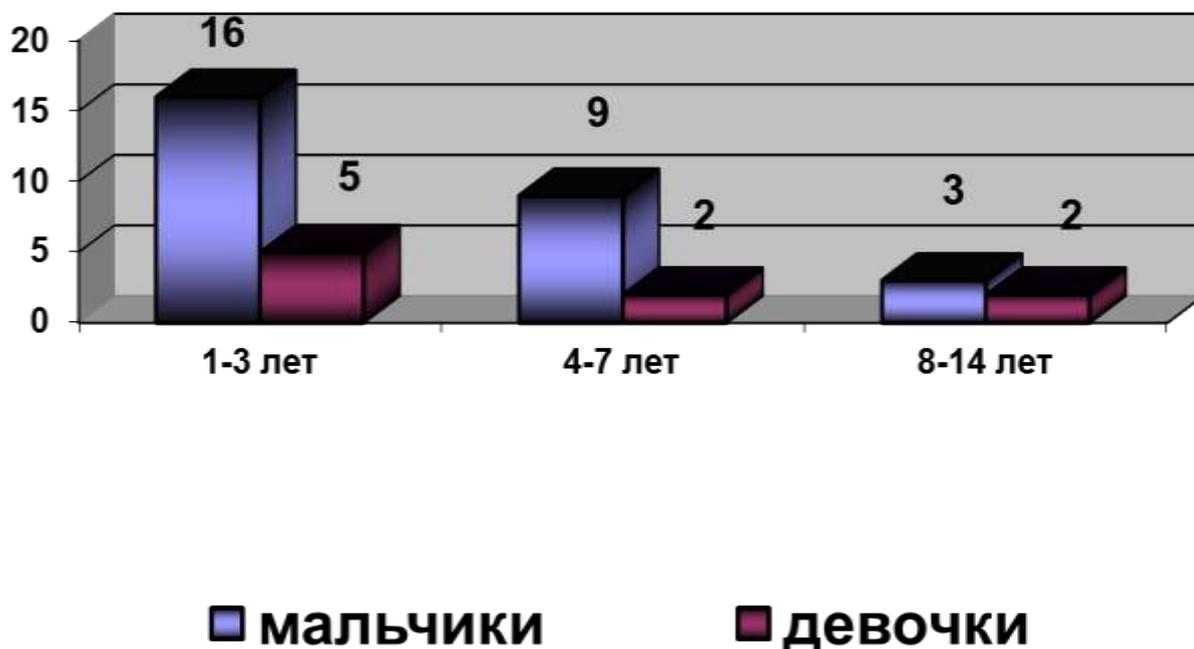


Рис.2.1.Распределение пациентов по полу и возрасту (абс)

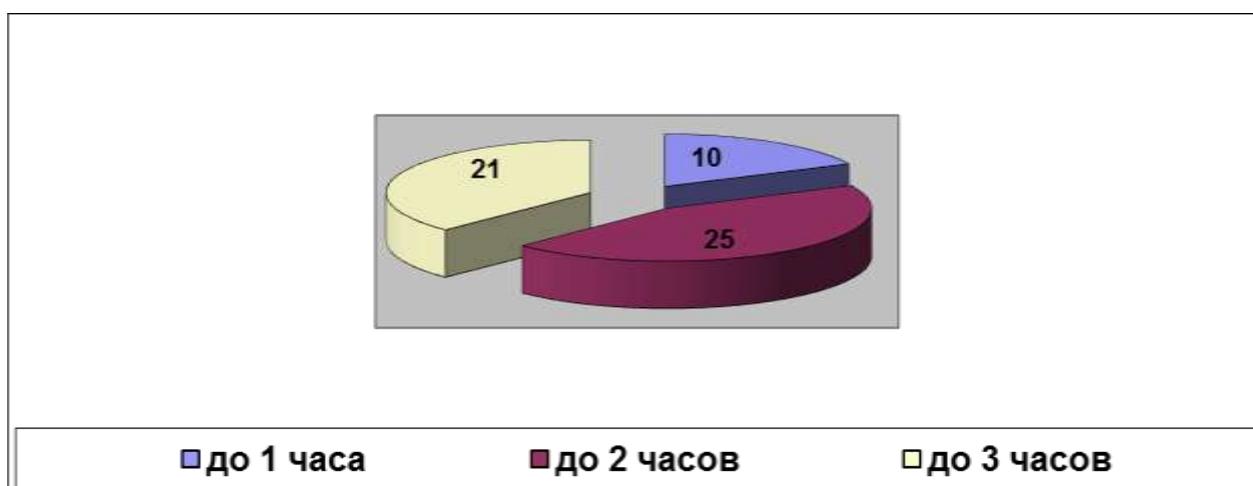


Рис. 2.1. 2. Распределение больных в зависимости от продолжительности обезболивания (абс)

Исследованию подвергались дети, с болезнью Гиршпрунга, – 47,82 %, долихосигмой – 26,08%, кишечной непроходимостью - 26,08%. Данные представлены в таблице 2.1.2.

Таблица.2.1.2.

Нозологические единицы, по поводу которых проводились оперативные вмешательства (абс).

Вид патологии	Число больных в возрасте			Всего
	3-5 лет	6-9 лет	10-14 лет	
Болезнь Гиршпрунга	7 (12,5%)	7 (12,5%)	12 (21,42%)	26 (47,82%)
Долихосигма	5 (8,92%)	5 (8,92%)	5 (8,92%)	15 (26,08%)
Кишечная непроходимость	8 (14,28%)	4 (7,14%)	3 (5,35%)	15 (26,08%)
Итого	28 (50%)	16 (28,57%)	20 (35,71%)	56 (100%)

Продолжительность анестезиологического пособия у 10 (17,85%) больных составляла до 1 часа, у 25 (44,64%) больных до 2 часов, у 21 (37,5%) больных до 3 часов. Данные приведены в рисунке 2.1.2.

Премедикация была направлена на устранение вагусных рефлексов, беспокойства, предотвращение тошноты и рвоты. Методы и количество проведенных исследований приведены в таблице 2.1.3.

Комплексное клиническое исследование и полученные физиологические показатели, такие как статистические параметры сердечного ритма, позволяют объективно оценить степень

функциональных сдвигов в организме ребёнка при наличии болевого синдрома, что является необходимым условием для выбора адекватной и эффективной анестезии.

Таблица 2.1. 3.

Методы и количество проведенных исследований (абс)

Методы исследования	Количество Больных	Количество Исследований
Клиническое исследование	56	56
Эхокардиография	20	60
Определение АДс и АДд	56	138
Пульсоксиметрия	56	138
Кардиоинтервалография	24	72
Итого:	202	464

Исследования больных проводились на следующих этапах:

- перед операцией (исход)
- после премедикации
- период вводного наркоза

2.2. Методы исследования

Клиническая оценка адекватности комбинированных методов анестезии

Характер кожных покровов, реакция зрачков на свет, потребность в миорелаксантах, контроль гемодинамики, наличие и продолжительность послеоперационной депрессии сознания и дыхания, характеристика выхода из наркотического сна, продолжительность послеоперационной анальгезии.

В большинстве случаев анестезиологи используют общеклинические методы оценки адекватности анестезии. Эти критерии продолжают

оставаться ведущими, хотя многие из них не отличаются особой объективностью. Если по ним анестезия была адекватной, то и другие показатели гемодинамического и нейрогуморального гомеостаза, включая центральную гемодинамику, содержание катехоламинов не должны выходить за пределы физиологически допустимых норм.

Исследование центральной гемодинамики

Для объективной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы применялся комплекс бескровных электрофизиологических методов исследования кровообращения. С этой целью использовался метод эхокардиографии с анализом конечно-диастолического (КДР) и конечно-систолического размеров (КСР) левого желудочка, R-R интервала и времени изгнания. Измерялись систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление осциллографическим методом. С целью более детальной и точной оценки функции левых отделов сердца с помощью компьютерного анализа ЭхоКГ рассчитывали показатели сократительной способности миокарда и диастолической функции левого желудочка.

Постоянно осуществлялся контроль за ЧСС и АД при помощи монитора “LifeScore” (Япония). Сердечный индекс (СИ), ударный индекс (УИ), фракция изгнания (ФИ), фракция укорочения (ФУ), удельное периферическое сопротивление (УПС), скорость циркуляторного укорочения были рассчитаны по общепринятым формулам.

Метод эхокардиографии: Данный метод исследования получил быстрое распространение в педиатрии вследствие высокой информативности, относительной простоты обследования пациента, безвредности, возможности многократных исследований в динамике.

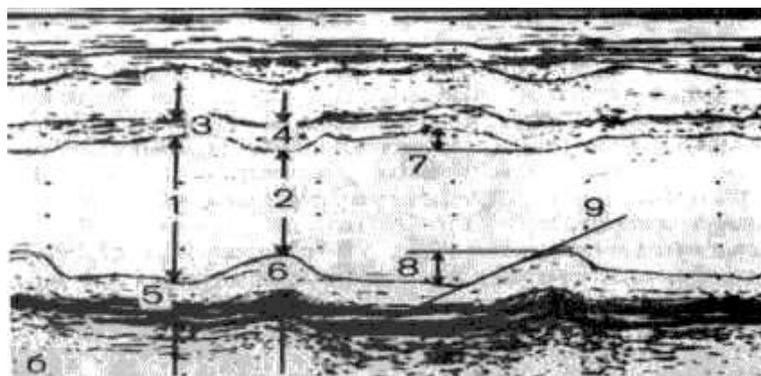


Рис. 2.2. 1. Эхокардиография в режиме «М»

Исследование производили на эхокардиографе "Aloka SSD-260" (Япония) с датчиком 3,5 м ГЦ. Датчик был расположен в четвертом межреберном промежутке по левому краю грудины. Конечнодиастолический и конечн-систолический размеры левого желудочка были измерены по Fregimbaum.

На основании линейных параметров левого желудочка с помощью математических расчетов вычислили показатели морфометрии сердца, его насосной функции и сократительной способности миокарда. Наиболее оптимальной в педиатрии признана формула L. Teichholz с соавт. (1976):

$$V = \frac{7,0}{2,4-D} \times D^3, \text{ где}$$

V-объем полости левого желудочка (см³)

D- диаметр полости левого желудочка (мм)

Настоящая формула адекватна для определения как систолического, так и диастолического объема левого желудочка. При помощи ЭхоКГ оценивали насосную функцию сердца. С этой целью определяли следующие ее параметры.

Ударный объем (УО) в мл

$$УО = V_d - V_c$$

(2.1)

где V_d - диастолический объем левого желудочка (мл), V_s - систолический объем левого желудочка (мл).

Ударный индекс (УИ) в $\text{мл}/\text{м}^2$

$$\text{УИ} = \text{УО} / \text{ПТ} \quad (2.2)$$

где ПТ- поверхность тела (м^2).

Минутный объем кровообращения (МОК) в л/мин.

$$\text{МОК} = \text{УО} \times \text{ЧСС} \quad (2.3)$$

Сердечный индекс (СИ) в $\text{л}/\text{м}^2$

$$\text{СИ} = \text{МО} / \text{ПТ} \quad (2.4)$$

Отношение ударного объема к диастолическому объему левого желудочка отражает фракцию изгнания (ФИ), которая считается весьма чувствительным показателем насосной функции сердца. Угнетение сократимости миокарда сразу же отражается на величине ФИ.

Постнагрузка оценивалась по стресс-индекс миокарда (СИМ), который описывается в мировой литературе как WallStress (WS), рассчитывался по формуле Гроссмана:

$\text{СИМ} = 1,35 (\text{СД}) (\text{КСР}) / 4(\text{ЗСЛЖс})(1 + \text{СЛЖ}/\text{КСР})$, ($\text{гр}/\text{куб.см}$) (2.5) где СД-систолическое давление; 1,35-коэффициент пересчета мм.рт.ст. на $\text{гр}/\text{куб.см}$. СИМ предлагается как альтернативный показатель удельному периферическому сопротивлению и является более достоверным показателем, характеризующим постнагрузку.

Для изучения влияния комбинированной эпидуральной анестезии в сочетании с пропофолом на контрактильную способность миокарда рассчитывали ФИ и СЦУ как показатели фазового индекса левого желудочка, КДР как показатель преднагрузки и пиково- систолический стресс- индекс миокарда-СИМ как показатель постнагрузки на левый желудочек. Все эти показатели рассчитывали по методике, изложенной Агзамходжаевым Т.С. и соавт. (1998). Чтобы нивелировать влияние ЧСС на показатели СЦУ вычислялся СЦУ, скорректированный в зависимости от ЧСС (СЦУк). Учитывая тот факт, что все эти показатели зависят от

возраста и поверхности тела детей, для уменьшения этого влияния нами было решено КДР, СИМ, СЦУк и ФИ представить не в виде абсолютных цифр (Мм), а в виде Z-Score. Смысл такой статистической обработки в том, что абсолютный показатель у каждого конкретного пациента сравнивается с показателем именно этой возрастной группы здоровых детей:

$$Z\text{-Score} = (\text{значение} - M) / m \quad (2.6)$$

где Мm – нормальные показатели 4 возрастных групп детей (Тахиров Ш.М., Агзамходжаев Т.С., Щелочков О.А., 1998). Нормальные показатели Z-Score находятся в диапазоне от –2 до +2.

Информацию вводили в компьютер "Toshiba Satellite 100". Все дальнейшие процессы обработки, хранения информации и статического анализа полностью автоматизированы.

Пульсовая оксиметрия

Наиболее популярный источник информации во время наркоза. Пульсоксиметр очень прост в эксплуатации и дает ценную и наглядную информацию. Пульсоксиметр это прибор, соединяющий в себе три прибора: оксиметр, фотоплетизмограф и пульсотактометр. Это сочетание не случайно, поскольку оно привело к значительному увеличению точности сведений о степени оксигенации гемоглобина по сравнению с ранее выпускавшимся прибором оксигемометром. В обоих приборах принцип работы одинаков: анализ спектральной характеристики крови, протекающей в исследуемых тканях. Уточнение результатов пульсоксиметра связано с тем, что его датчик реагирует на спектр крови на протяжении всего сердечного цикла, а "компьютер" прибора отбирает информацию только о спектре на высоте систолы (на пике пульсовой волны), т.е. учитывает информацию о насыщении гемоглобина артериальной крови.

Пульсоксиметр не требует калибровки в процессе работы, что упрощает его эксплуатацию. Надежность информации, получаемой от

прибора, можно проверить, испытывая его на заведомо здоровых людях. Если при этих испытаниях получают цифры HbO_2 в пределах физиологической нормы (96- 97%), можно считать, что прибор исправен и показания его верны.

Нет нужды обсуждать актуальность постоянной информации о насыщении гемоглобина артериальной крови кислородом. Эта информация особенно важна потому, что клинически гипоксемия проявляет себя цианозом лишь при уровне HbO_2 в 70-75%, т.е. лишь при глубокой гипоксемии, чреватой серьёзными нарушениями работы сердца, мозга, печени.

Показатель сатурации кислорода определялся с помощью метода пульсовой оксиметрии на пульсоксиметре фирмы MinihonCohden (Япония). Пульсовая оксиметрия является необходимым методом экспресс-контроля жизненно важных функций организма при проведении любого вида анестезии. Она позволяет определять степень оксигенации артериальной крови (SpO_2) по отношению показателей интенсивности инфракрасной и красной составляющих, вычислять частоту сердечных сокращений, оценивать достоверность получаемых значений ЧСС и SpO_2 , накапливать результаты измерений в виде трендов, сигнализировать врачу клиницисту о выходе измеряемых параметров за допустимые пределы [14].

Кардиоинтервалография (КИГ)

Оценку состояния адаптационно-компенсаторных механизмов организма детей проводили методом кардиоинтервалографии [13] с анализом следующих констант:

а) преобладающий уровень функционирования синусового узла мы оценивали модой (Mo). Мода - наиболее часто встречающееся значение продолжительности интервалов R-R, выраженное в секундах, характеризует гуморальный канал регуляции сердечного ритма, отражает влияние центрального контура регуляции автономных функций по гуморальным каналам. При повышении симпатического тонуса Mo

уменьшается, при увеличении парасимпатического тонуса - увеличивается;

б) характеристику воздействия центрального контура регуляции на автономный получали по амплитуде моды (АМо). Амплитуда моды отражает состояние активности симпатического отдела ВНС. При повышении симпатического тонуса АМо увеличивается, усиление парасимпатического тонуса, напротив, ведет к уменьшению АМо;

в) функциональное состояние холинергической системы оценивали по показателю вариационного размаха - ВР: $\Delta x = P_{\max} - P_{\min}$. Вариационный размах характеризует уровень активности парасимпатического звена ВНС. Однако при большой амплитуде медленных волн Δx зависит преимущественно от состояния подкорковых центров нежели от тонуса парасимпатической системы;

г) в качестве интегрального показателя, учитывающего соотношение между основными параметрами ритма сердца, нами определялся индекс напряжения регуляторных систем (ИН):

$ИН = АМо / 2Мо \cdot \Delta X$ (в условных единицах). ИН учитывает соотношение между основными параметрами ритма сердца, наиболее полно характеризует уровень функционирования центрального контура регуляции кровообращения, степень напряжения регуляторных (компенсаторных) механизмов сердца [23].

2.3. Методика анестезии

Премедикация была направлена на устранение беспокойства, предотвращение тошноты и рвоты. В составе премедикации назначали атропин сульфат 0,1 % - 0,01 мг/кг массы тела, димедрол 1 % раствор 0,1 мг/кг массы тела, для усиления премедикации дополнительно назначен: 0,5% раствор сибазона в дозе 0,25 мг/кг массы тела и 5% раствор кетамина в дозе 2,5 мг/кг массы тела.

Больным первой группы через 30-40 минут после премедикации внутривенно вводился раствор фентанила в дозе 0,06 мг/кг массы тела и пропофола в дозе 2,5 - 3 мг/кг массы тела. Раствор вводился медленно, чтобы избежать развития периферического симпатомиметического эффекта. Поддерживающие дозы фентанила составляли 1/2 и 1/3 части от основной дозы. Поддерживающие дозы пропофола составляли 7 мкг/кг/час, которая вводилась через инфузиомат фирмы "Drager".

Больным второй группы через 30-40 минут после премедикации внутривенно вводился раствор кетамина в дозе 4 - 5 мг/кг массы тела и пропофола в дозе 100 мг/кг. Поддерживающие дозы кетамина составляли 1/2 и 1/3 части от основной дозы. Поддерживающие дозы пропофола составляли 7 мкг/кг/час, которая вводилась через инфузиомат фирмы "Drager".

Статистическая обработка количественных показателей, полученных в результате специальных электрофизиологических исследований проведена с помощью метода математической статистики. За статистически достоверные различия результатов принимались те, для которых значение "P", найденное в таблице Стьюдента, было меньше, чем 0,05. Фактический материал дан в относительных значениях для нивелирования возрастных различий и изучения динамики изменений основных показателей гомеостаза на этапах исследования (исходные данные приняты за 100%). Достоверность рассчитывали по отношению к исходному и предыдущему этапу исследования.

Выводы к главе II

Таким образом, работа основана на анализе результатов исследования - 56 детей в возрасте от 3 до 14 лет с различными заболеваниями органов брюшной полости. Исследованию подвергались дети с болезнью Гиршпрунга, – 47,82 %, долихосигмой – 26,08%, кишечной

непроходимостью - 26,08%. Больные были разделены на группы с учетом подбора адекватных комбинации препаратов для анестезии. В составе премедикации назначали атропин сульфат 0,1 % - 0,01 мг/кг массы тела, димедрол 1 % раствор 0,1 мг/кг массы тела, больным с психоэмоциональным стрессом для усиления премедикации дополнительно назначен: 0,5% раствор сибазона в дозе 0,25 мг/кг массы тела и 5% раствор кетамина в дозе 2,5 мг/кг массы тела.

Больным первой группы через 30-40 минут после премедикации внутривенно вводился раствор фентанила в дозе 0,06 мг/кг массы тела и пропофола в дозе 2,5 – 3,0 мг/кг массы тела. Больным второй группы через 30-40 минут после премедикации внутривенно вводился раствор кетамина в дозе 4 - 5 мг/кг массы тела и раствор пропофола в дозе 2,5 – 3,0 мг/кг массы тела.

Больным проводились клиническое наблюдение вводного периода с мониторингом ЧСС, АД мак, АДмин, сатурации кислорода, исследования центральной гемодинамики методом эхокардиографии, исследования вегетативного баланса методом электрокардиографии с фиксацией 100 кардиоциклов.

Комплексное клиническое исследование и полученные физиологические показатели, такие как статистические параметры сердечного ритма во время вводного периода, позволяли объективно оценить степень функциональных сдвигов в организме ребёнка на следующих этапах анестезиологического пособия, что является необходимым условием для обеспечения адекватной и эффективной анестезии.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Клиническое течение вводного периода анестезии с применением фентанила и пропофола

Важное значение в поддержании гомеостаза больного в период вводного наркоза и в течении анестезии имеет исходное состояние сердечно-сосудистой системы, дыхания и вегетативной нервной системы. С целью устранения беспокойства, предотвращения тошноты и рвоты, возможных вагусных влияний была назначена премедикация. После премедикации дети поступали в операционную в сонливом состоянии, на болевые раздражители реагировали, кожные покровы были розовой окраски, влажными. Мышцы были расслаблены. Движения глазных яблок практически отсутствовали, зрачки были умеренно сужены, централизованы, у некоторых больных отмечался легкий горизонтальный нистагм, зрачки были умеренно расширены, рефлекторная активность снижена, дыхание ровное, адекватное, тип дыхания - смешанный, грудной. Периферический пульс оставался среднего наполнения и напряжения. Показатели дыхания практически не изменялись и оставались в нормальных возрастных пределах. У детей отмечалась умеренная тахикардия, что, вероятно, было связано с реакцией на М-холиноблокаторный эффект атропина как компонента премедикации. Выраженных изменений АД также не отмечалось. Тоны сердца были ясными.

Полученные данные показывают, что премедикация с применением димедрола, атропина, кетамина полностью купировала стресс-реакцию, возникающую у больных под влиянием психоэмоционального напряжения

перед предстоящей операцией. Под воздействием атропина сульфат отмечалась увеличение ЧСС на 5,5% и сухость слизистых, при этом кожные покровы оставались розовыми, частота и глубина дыхания не изменялись. Выраженных изменений АД также не отмечалось. Тоны сердца были ясными, периферический пульс - среднего наполнения и напряжения. На этапе вводного наркоза потеря сознания наступала на фоне внутривенного введения пропофола из расчета 2 – 3 мг/кг массы тела.

Внутривенное введение фентанила из расчета 0,006 мг/кг вызывало углубление описанных выше симптомов. Отмечалось угнетение дыхания вплоть до его остановки на фоне судорожной ригидности мышц туловища. Через 20-30 с после введения анальгетика начинали управляемую вентиляцию легких через маску наркозного аппарата. По общим правилам вводят деполяризующие миорелаксанты и интубировали трахею. Полное выключение сознания достигалось введением пропофола. Расслабление мускулатуры обеспечивается введением антидеполяризующих миорелаксантов. Во время наркоза проводилась ИВЛ.

Показаниями к повторному введению фентанила являлись клинические признаки недостаточности анальгезии - увеличение частоты сердечных сокращений и умеренное повышением артериального давления. Вначале фентанил вводился через 20-30 мин., затем через 40-60 мин. Для поддержания анальгезии необходимо использовать дозы, составляющие 2/3 или 1/3 от первоначальной дозы фентанила. Последний раз анальгетик вводился за 20-30 мин до окончания наркоза.

После внутривенного введения фентанила отмечалось незначительное снижение АД на 2,7% от уровня исходного. ЧДД составляло 24 - 30 в минуту. Поддерживающие дозы пропофола составляли 7 мкг/кг/час и вводились через аппарат для дозированного введения инфузиомат. Только через 35 – 45 минут после окончания операции больные могли

ориентироваться во времени и пространстве, отвечать на вопросы и приходили полностью в сознание.

Профилактика возможных осложнений, проводилось быстрым введением в наркоз, что требовало ускорить скорость введения препарата и, следовательно, введение в наркоз.

Но и как у всякой медали есть обратная сторона, так и этой методики оказались свои недостатки. У 2 пациентов апноэ развилось на фоне введения фентанила им еще до интубации - до введения мышечных релаксантов приходилось проводить вентиляцию тугой маской, что, конечно, значительно увеличивало риск развития регургитации.

При введении фентанила наблюдалась гипотензия в 13,4% случаев. Гипотензионный эффект фентанила возможно был обусловлен активацией деятельности систем промежуточного и среднего мозга ответственных за регуляцию сосудистого тонуса, и может быть устранено при помощи проведения инфузионной терапии.

Большая продолжительность хирургической стадии наркоза по сравнению с тем, если бы наркоз проводился одним из этих препаратов, объясняется синергическим действием препаратов на следующие структуры мозга: лимбическую, гипоталамус, гиппокамп - возбуждающие, а на уровне ретикулярной формации, таламокортикальной системы тормозящие [2]. О ваготропных свойствах пропофола известно [3, 4], но не у всех больных они одинаково проявляются. Они наименее выражены у пациентов с исходной симпатикотонией. У детей, младшей возрастной группы и нередко с исходной гиповолемией, гипопроотеинемией, снижением функции надпочечников (при наличии тимомегалии), проявления дефицита симпатического тонуса нередко имеют место и легко провоцируются или усугубляются ваготропными препаратами.

Как показали исследования, методы общей анестезии в педиатрической хирургии должны базироваться на принципе рациональных сочетаний препаратов, взаимно потенцированию

использованных каждого компонента в минимальных, безопасных дозировках, лишенных токсических и других нежелательных эффектов, Исходя из этого принципа, в нашем институте разработана и широко применяется поликомпонентная общая анестезия на основе применения фентанила и пропофола отличающиеся хорошими антистрессорными свойствами, управляемостью и отсутствием побочных гемодинамических и психомоторных эффектов.

При проведении анестезии с применением фентанила с пропофолом отмечалось следующие положительные эффекты:

1. При применении обоих препаратов достигалась потенцированная анестезия с достаточной глубиной анестезии.
2. Мягкое вхождение в наркоз и мягкий выход из него (отсутствие рвоты, психомоторного возбуждения, гиперсаливации и «стекловидной слюны»).
3. Хорошая релаксация поперечно-полостатой мускулатуры, в том числе и мышц передней брюшной стенки.
5. За счет мощного потенцирующего действия резко снижается расход неингаляционных препаратов для наркоза, недеполяризующих мышечных релаксантов, что способствует снижению стоимости наркоза за счет экономии препаратов.

При проведении анестезии с применением фентанила и пропофола отмечалось следующие недостатки:

1. "Малая управляемость" наркозом.
2. Подавление самостоятельного спонтанного дыхания при достаточной глубине анестезии.
3. Риск развития артериальной гипотензии.

Показатели ЧСС, АД и сатурации кислорода (sP_{O_2}) на вводимом периоде общего анестезии при применении фентанила и пропофола ($n=12$), отмечалось плавное засыпание больных в течение 60-90 секунд после болюсного введения, при этом нарушения дыхания не отмечалось, кожные покровы были теплыми и имели обычную окраску. Роговица

оставалась влажной и блестящей, роговичный рефлекс - умеренно снижен, глазные яблоки совершали плавательные движения и фиксировались центрально.

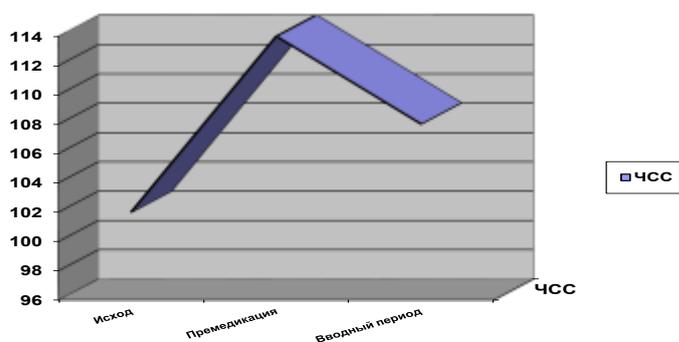


Рисунок 3.1.1. Изменение показателя ЧСС на вводном периоде с применением фентанила и пропофола.

Зрачки умеренно суживались с сохранением реакции на свет. Отмечалось умеренное расслабление поперечно-полосатой мускулатуры. Тоны сердца оставались ясными, ЧСС увеличивалась на 3,36% и отмечалась недостоверное повышение АДс на 2,24% и АДд на 2,9% по сравнению с исходным (табл.3.1.1). Эти сдвиги гемодинамики были обусловлены ноцицептивной реакцией (катетеризацией периферической или центральной вены, катетеризацией мочевого пузыря и состоянием больных на вводном периоде.

Таблица 3.1.1.

Показатели ЧСС, АДс и АДд на этапах общей анестезии с применением фентанила и пропофола (M±m)

Показатели	Этапы исследования		
	Исход	Премедикация	Вводный наркоз
ЧСС	108,25±7,46	114,75±8,40*	110,06±6,80
АДс	89±8,20	91,06±9,30	90,43±79,15
АДд	45±7,79	46,31±8,56	45,87±,50
Sp O2	97,31±0,60	97,56±0,51	98,25±0,68

Примечание: * - достоверность различий показателей по сравнению с исходным (P<0,05).

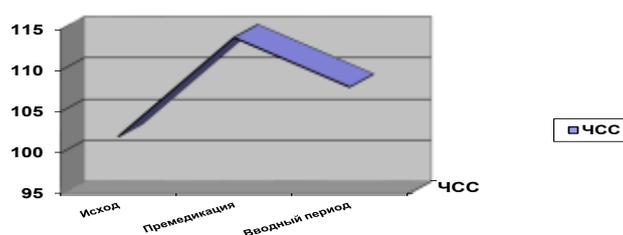


Рисунок 3.1.2. Показатели АД на вводном периоде общей анестезии с применением фентанила и пропофола

У троих больных наблюдалось двигательное возбуждение, спазм и ригидность мышц грудной клетки и конечностей, обусловленные действием фентанила.



Рисунок 3.1.3. Изменение показателя сатурации кислорода на вводном периоде анестезии с применением фентанила и пропофола

3.2. Клиническое течение вводного периода анестезии с применением кетамина и пропофола

Больным второй группы, как и первой назначена премедикация комбинации атропин сульфат 0,01 мг/кг, димедрола и кетамин 4-5 мг/кг. Применяемый пропофол вызывал быструю и гладкую индукцию у детей, причем в зависимости от дозы и скорости внутривенного введения вызывал в той или иной степени кардио-респираторный эффект в виде снижения артериального давления и урежения дыхания. Вместе с тем, дозы для индукции анестезии и для ее поддержания варьируют в зависимости от возраста и способа индукции (индукционная доза составляло от 3 мг/кг веса). Приблизительно через 15-30 сек после начало введения препарата у всех пациентов возникало учащенное дыхание, которое затем у большинства переходило в апноэ, наблюдалась быстрая потеря сознания. У 80% детей отмечались спонтанные движения конечностей. После введения кетамина в дозе 3- 5 мг/кг массы тела, вводили мышечный релаксант и интубировали трахею. Ни у одного пациента в момент интубации не отмечено кашлевых движений, смыкания голосовых связок и спонтанных движений конечностей.

На вводимом наркозе с применением пропофола и кетамина (n=12) отмечалось плавное засыпание больных в течение 30 - 60 секунд после болюсного введения препаратов, при этом кожные покровы были теплыми и имели обычную окраску.

Роговица оставалась влажной и блестящей, роговичный рефлекс - умеренно сниженным, глазные яблоки совершали плавательные движения и фиксировались центрально. Зрачки умеренно суживались с сохранением реакции на свет. Отмечалось умеренное расслабление поперечно-полосатой мускулатуры. Тоны сердца оставались ясными, ЧСС увеличивалась на 3,36% и отмечалась недостоверное повышение АДс на 2,24% и АДд на 0,944% по сравнению с исходным (табл.3.2.).

Таблица 3.2. 1.

Показатели ЧСС, АДс и АДд на вводимом наркозе с применением пропофола и кетамина (M±m)

Показатель	Этапы исследования		
	Исход	Премедикация	вводный период
ЧСС	115±2,38	121,33± 2,87*	118,93± 3,93*
АДс	88,40±2,69	91,7± 2,87	89,5± 4,21
АДд	45,16±2,69	45,92±3,51	45,07±4,32
SpO2	97,38±0,58	97,38± 0,6*	99,07±0,73

Примечание: * - достоверность различий показателей по сравнению с исходным (P<0,05)

Таким образом, при проведении анестезии у больных второй группы после премедикации отмечается тахикардия связанно с

симпатолитическим свойствам атропина-активацией симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Вторым эффектом, способствующим развитию гипертензионного синдрома, является непосредственная активация кетамином системы гипоталамус - гиппокамп - надпочечники и как следствие этого - выброс кортизола в сосудистое русло.

Кетамин снижает уровень возбудимости дорсального гиппокампа и периваскулярного ядра центрального серого вещества среднего мозга. Изменение вышеперечисленных структур головного мозга в условиях в/в наркоза могут определяться общим Н-холиноблокирующим и α -адреномиметическими свойствами на уровне дорсального гиппокампа, холиноблокирующим и адреноблокирующими свойствами в отношении ретикулярной формации и центрального серого вещества среднего мозга [3].

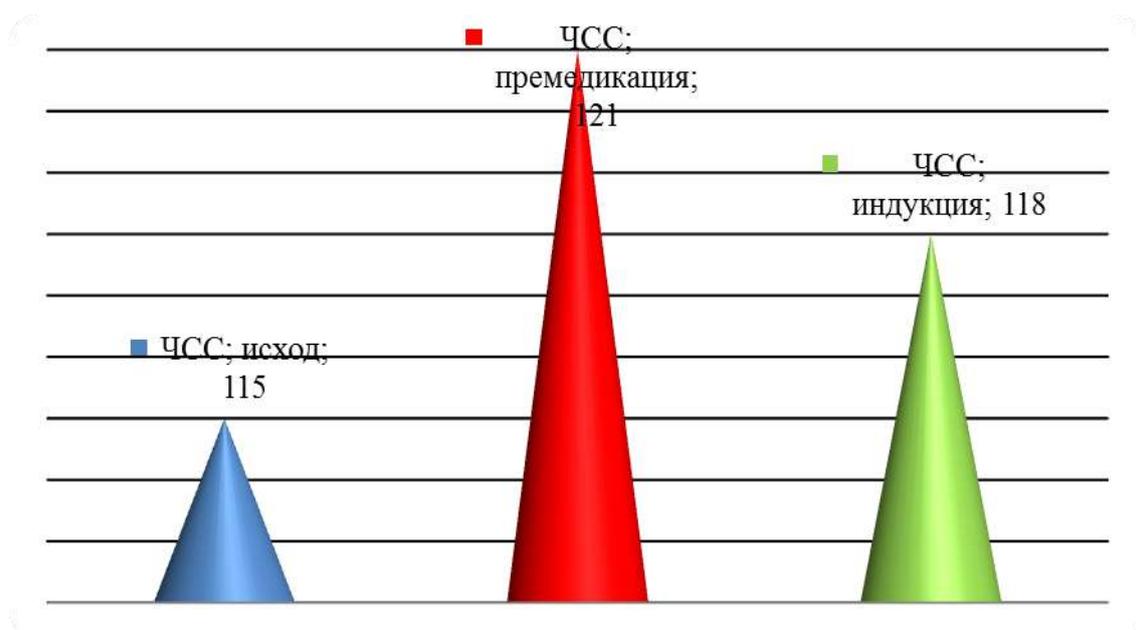


Рисунок 3.2.1. Показатели ЧСС на вводном периоде общей анестезии с применением пропофола и кетамина

Проще говоря, механизм наркоза кетаминотом объясняется тормозным селективным действием на таламокортикальную систему при сохранении активности структур лимбической системы [8].

На фоне введения препаратов для индукции в наркоз - кетамин и пропофола после интубации трахеи отмечалось повышение АДс и АДд, которые не имеют практически значимые изменения.

Некоторое увеличение связано с этапом интубации и ноцицептивное реакции организма. На основании выше изложенных данных можно судить, что течение вводного периода общего анестезии с применением пропофола характеризовалось гладким клиническим течением.

Специальных мероприятий по стабилизации гемодинамики назначение сердечных гликозидов, инотропных препаратов, инфузионной терапии и т.д. не потребовалось. Течения вводного периода отличала стабильностью. У пациентов не отмечено существенного угнетения дыхания. Выраженных и неожиданных побочных реакций не выявлено. Переносимость пропофола у всех больных отмечено как хорошая. Случаев отмены препарата из-за плохой переносимости не было.

Систолическое и диастолическое артериальное давление в течении вводного периода практически не изменялось по сравнению с исходным значением, пульс на периферических сосудах был среднего наполнения и напряжения. АДс и АДд при вводном периоде сравнения с исходным показателям изменилось на 1,24% и 0,19%. САД изменилось на 1,96%. Данные показатели представлено в рисунке 3.2.

Таким образом, изучение клинической симптоматики не инвазивных показателей гемодинамики при проведении вводного наркоза с применением пропофола и кетамин показала эффективную защиту детского организма от операционной травмы.

Пульсовая оксиметрия является необходимым методом экспресс-контроля жизненно важных функций организма при проведении любого вида анестезии. Как следует из данных таблиц 5 и рисунка 4 на этапах

общей анестезии (премедикация и индукция), отмечалось повышение показателя сатурации кислорода (SpO₂) по отношению к исходным величинам.

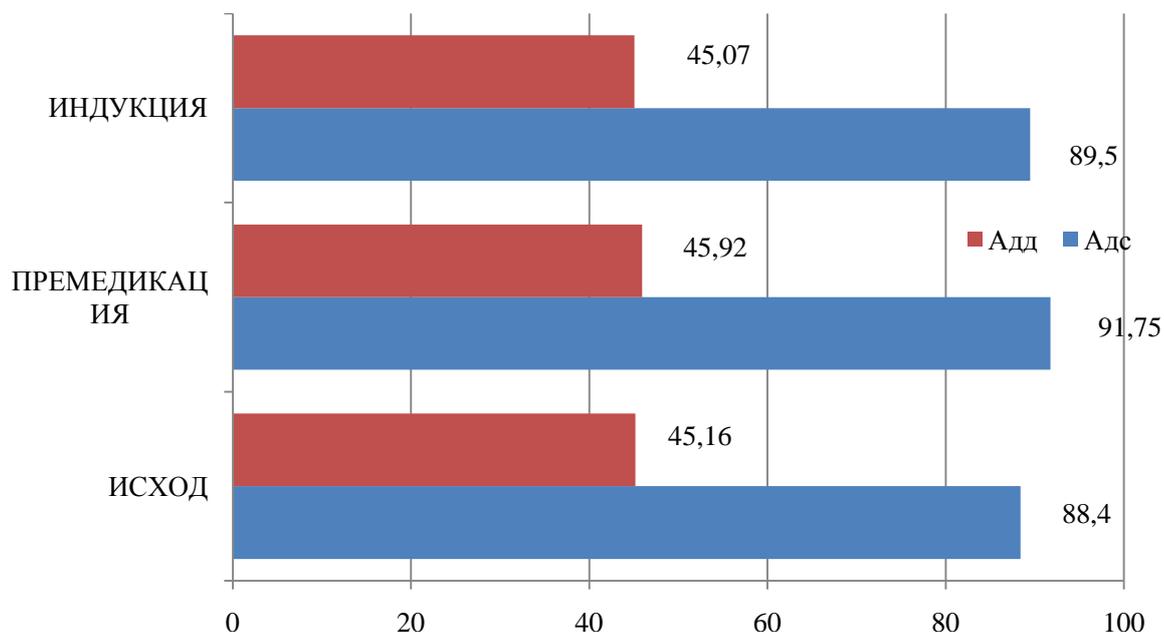


Рисунок 3.2.2. Показатели АДс и АДд на вводном периоде общей анестезии с применением пропофола и кетамина

Изменение сатурации кислорода

Данные изменения показателя сатурации кислорода связаны с подачей кислорода больным и утилизацией его организмом, соответственно повышением оксигенации кислорода через ток крови до тканей.

Все указанное позволяет нам считать, что в период индукции в наркоз как начало комбинированной анестезии обеспечивается оптимальный уровень оксигенации тканей и тем самым создаются предпосылки возможности проводить длительные оперативные вмешательства при сохранении режима оксигенации.

При проведении анестезии с применением кетамина и пропофола отмечалось следующие недостатки:

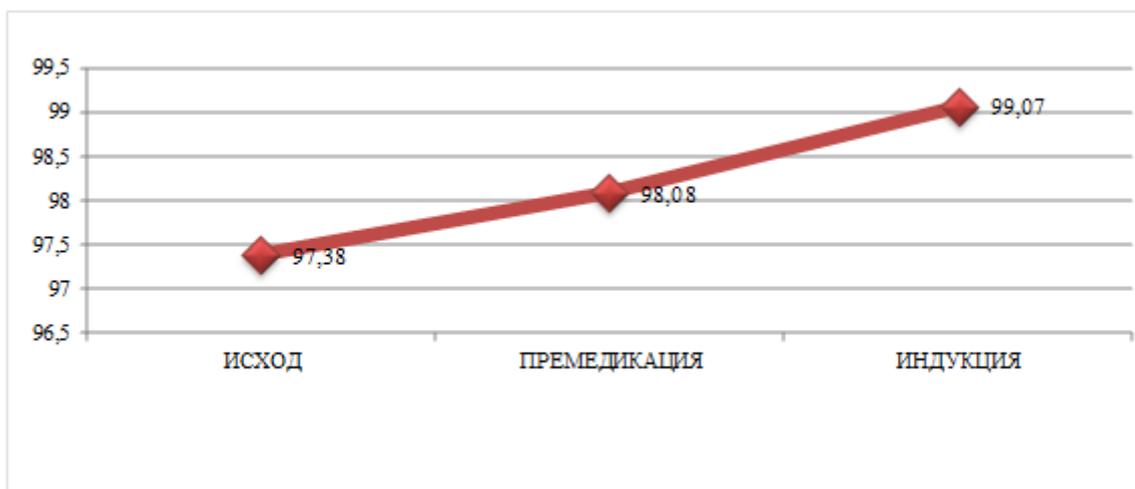


Рисунок 3.2.3. Изменение показателя сатурации кислорода, определяемой методом пульсовой оксиметрии на вводном периоде анестезии с применением пропофола и кетамина (%)

1. "Малая управляемость" наркозом.
2. Подавление самостоятельного спонтанного дыхания при быстром введении препаратов.

Противопоказание к проведению наркоза с применением кетамина и пропофола.

Абсолютные: ЗЧМТ в анамнезе.

Относительные: потребность раннего пробуждения больного.

3.3. Состояние центральной гемодинамики при проведении комбинированной анестезии с применением фентанила и пропофола

Поддержание эффективной центральной гемодинамики (ЦГД) является обязательным условием успешной интенсивной терапии любого критического состояния. В нормальных условиях головной мозг получает от 15 до 20 % минутного объема крови. Угнетение сократительной способности миокарда, снижение сосудистого тонуса и гиповолемия могут

быть причинами уменьшения церебральной фракции сердечного выброса, снижения церебрального кровотока и формирования в головном мозге ишемических повреждений. В патологических условиях острой недостаточности кровообращения достаточный мозговой кровоток поддерживается благодаря наличию механизмов ауторегуляции, которые представляют автономную функцию миогенного аппарата артериол мозга и предназначены для поддержания постоянного уровня перфузии в мозговых капиллярах. Возможности этих механизмов не беспредельны. Уровень сохранения ауторегуляции мозгового кровотока находится в пределах показателей среднего артериального давления (САД) — от 60 до 140 мм рт.ст. [1].

По имеющимся данным, именно изменение регуляции центральной гемодинамики определяет уровень компенсаторных возможностей, формируя в дальнейшем, гемодинамический профиль пациентов. Поэтому в нашем исследовании мы сделали основной акцент на спектральный анализ гемодинамики пациентов. Исследование показателей центральной гемодинамики на вводном периоде с применением фентанила и пропофола показало следующие цифры.

Таблица 3.3.1.

Состояние центральной гемодинамики на вводном периоде наркоза с применением фентанила и пропофола (M±m)

Показатель	Исход	Премедикация	Индукция
САД	89±8,29	91,06±9,38	90,43±9,15
УИ	5,16±1,69	5,37±1,83	5,31±1,70
УО	21,13±3,41	24,82±4,91	20,48±4,72
СИ	0,58±0,27	0,64±0,30	0,61±0,28
УПС	9,70±5,84	10,13±6,16	10±6,07

По отношению к исходным значениям при вводимом наркозе центральные гемодинамические показатели несколько изменились, так показатель САД повысился с $89 \pm 8,29$ мм.рт.ст до $91,06 \pm 9,38$ на этапе премедикации, с некоторым последующим снижением этого показателя во время индукция в наркоз до $90,43 \pm 9,15$ мм.рт.ст., что, по-видимому, связано с некоторым тревожным состоянием пациента, и страхом перед манипуляциями.

Соответственно отмечалось повышение данных ударного индекса с $5,16 \pm 1,69$ до $5,37 \pm 1,83$ и $5,31 \pm 1,70$ соответственно. Ударный объем сердца в свою очередь имело тенденцию к повышению в стадии премедикации с $21,13 \pm 3,41$ до $24,82 \pm 4,91$, с последующим уменьшением до $20,48 \pm 4,72$. (рис 3.3.1).

Аналогичные изменения отмечались со стороны показателей ударного объема, сердечного индекса удельного периферического сопротивления сосудов.

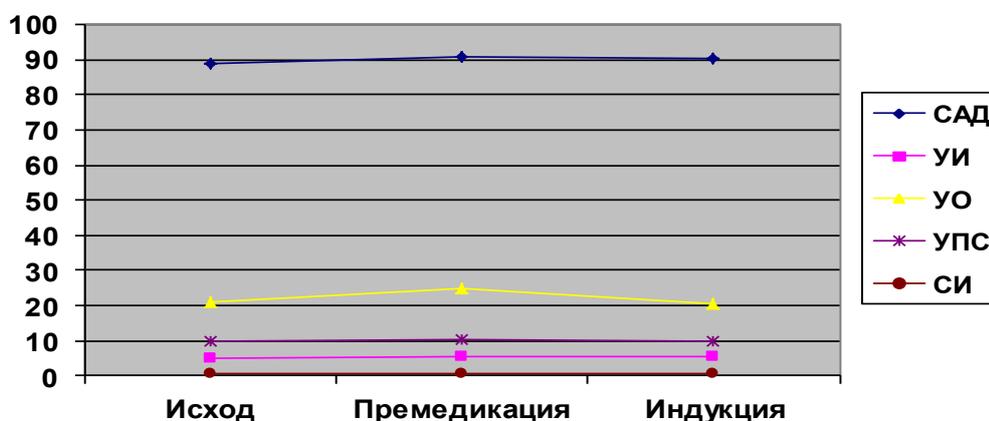


Рисунок 3.3.1. Изменение показателей центральной гемодинамики на вводимом периоде наркоза с применением фентанила и пропофола

При этом в показателях ударного объема в различные периоды вводного наркоза отмечался большой разброс – в стадии премедикации этот показатель возрос на 17,5%, в стадии индукции уменьшился на 3,1% от первоначальных цифр.

Несмотря на это можно утверждать, что гемодинамические показатели оставались в пределах оптимальных величин, и риска развития различных осложнений анестезиологического пособия не возникало.

3.4. Состояние центральной гемодинамики на вводном периоде анестезии с применением пропофола и кетамина

Пропофол вызывает выраженную циркуляторную депрессию, обусловленную снижением тонуса сосудов. В эксперименте клинические концентрации пропофола не угнетали сократимость, а авторы работы даже наблюдали в клинике рост МОК. Феномен увеличения МОК и падения ОПСС описан как транзиторная начальная реакция на введение препарата, с последующим падением МОК и возвратом ОПСС к исходному. Эффект падения МОК блокируется ионами Ca^{2+} . В результате наступает выраженное (на 25-40%) падение показателей АД, представляющее наиболее характерную черту гемодинамического профиля препарата. Данные эффекты дозозависимы, и седативный темп инфузий значимо не влияет на МОК. Данные о влиянии препарата на ФВ и, следовательно, возможности его использования у пациентов с кардиогенным синдромом малого выброса, противоречивы. У больных с пороками сердца пропофол снижает ДЛА и ДЗЛА. При этом ЧСС меняется разнонаправленно, получены данные о том, что препарат не столько угнетает барорефлекс, сколько переустанавливает уровень его входных параметров [47]. Продленная инфузия пропофола пропорционально снижает как MDO_2 так и MVO_2 [12, 14]. Пропофол не предотвращает гемодинамических реакций на ноцицептивные стимулы; несмотря на свойственное препарату

подавление глоточных и гортанных рефлексов, интубация трахеи за счет подъема ОПСС обычно возвращает АД на исходный уровень. Сглаженным гемодинамическим профилем характеризуются комбинации пропофола с кетамином. По этой причине нами для вводного наркоза использовано сочетание пропофола и кетамина.

Таблица 3.4.1.

**Состояние центральной гемодинамики при применении
пропофола и кетамина (M±m)**

Показатель	Исход	Премедикация	Индукция
САД	88,4±10,5	89,1±11,4	86,9±10,2
УИ	5,4±1,6	5,5±1,6	5,16±1,4
УО	26,9±7,5	29,7±5,4	18,94±6,5
СИ	0,63±0,24	0,69±0,25	0,61±1,17
УПС	9,7±5,01	9,9±5,1	9,2±4,8

Из таблицы видно, что показатель центральной гемодинамики – САД существенно не отличался от исходных цифр несколько увеличившись при премедикации и уменьшившись до 86,9±10,2 мм.рт.ст.

Как видно из рисунка, больший разброс был отмечен по ударному объему сердца, что составило 46,7%.

Существенное уменьшение ударного объема в стадии индукции до $17,14 \pm 6,5$ по отношению к первоначальным цифрам $26,9 \pm 7,5$ объясняется отрицательным инотропным действием анестетиков.

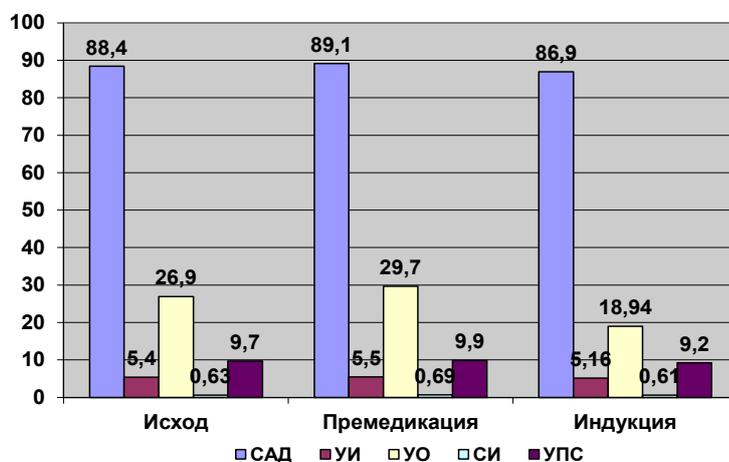


Рисунок 3.4.1. Динамика показателей центральной гемодинамики на этапах премедикации и вводного наркоза с применением пропофола и кетамин

Центральные гемодинамические показатели при вводном наркозе по сравнению с исходным в стадии премедикации увеличились – САД на 0,8%, УИ на 2,2%, УО на 10,4%, СИ на 9,5% и УПС на 2,1%.

В стадии индукции, напротив, отмечалось уменьшение данных величин – САД на 1,7%, УИ на 4,1%, УО на 36,3%, СИ на 3,2%, УПС на 5,2%

Таким образом, при использовании комбинированной анестезии с применением пропофола и кетамин несмотря на уменьшение УО эффективность сердечного выброса подтверждалась адекватными

показателями СИ ($0,61 \pm 1,17$ и $0,69 \pm 0,25$ л/м², $p > 0,05$) и УИ ($5,16 \pm 1,4$ и $5,5 \pm 1,6$ мл/м², $p > 0,05$).

3.5. Сравнительная оценка эффективности вводного наркоза с использованием фентанила в сочетании пропофолом и кетамина в сочетании с пропофолом у детей

После премедикации дети поступали в операционную в 95% случаев с хорошим эффектом премедикации, характеризующимся сонливым состоянием, отвечающим только на сильные раздражения, кожные покровы были розовой окраски, влажными.

Полученные данные показывают, что премедикация с применением димедрола, атропина, кетамина полностью купировала стресс-реакцию, возникающую у больных под влиянием психоэмоционального напряжения перед предстоящей операцией. Под воздействием атропина сульфат отмечалась увеличение ЧСС на 25,27% и сухость слизистых, при этом кожные покровы оставались розовыми, частота и глубина дыхания не изменялись. Выраженных изменений АД также не отмечалось. Тоны сердца были ясными, периферический пульс - среднего наполнения и напряжения.

В первой группе больных индукция осуществлялась введением кетамина и пропофола. При этом больные быстро засыпались. Во второй группе исследуемых больных индукция осуществлялась внутривенным введением растворов фентанила и пропофола. У всех больных отмечалось сужение зрачков, влажность склер, сохранялась слабая реакция зрачков на свет. Отмечалось повышение систолического и диастолического артериального давления. Тоны сердца оставались ясными, пульс на периферических сосудах был среднего наполнения и напряжения. Отмечалось учащение ЧСС на 8,45% у больных первой группы и 9,2% у больных второй группы.

На вводном периоде клиническое состояние детей второй группы было аналогичным таковому предыдущей группы, так как им проводилась стандартная премедикация и вводился пропофол и кетамин.

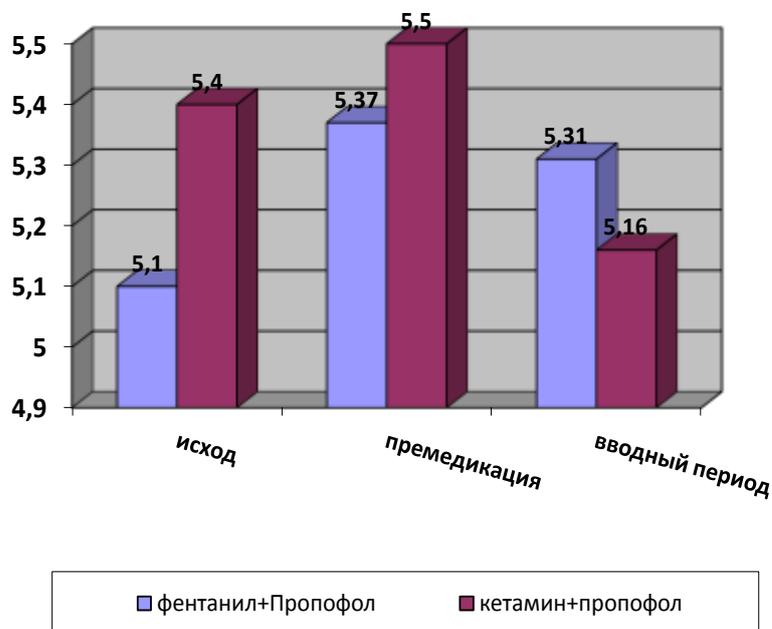


Рисунок 3.5.1. Динамика показателя УИ на вводном периоде различных видов анестезии

После введения расчетной дозы кетамина наблюдали седативный эффект. Дети засыпали, на внешние звуки не реагировали. Глазные яблоки совершали медленные плавательные движения, зрачки суживались, сохранялась их живая реакция на свет, роговица была влажной и блестящей, корнеальные и роговичные рефлексы сохранились. Окраска и влажность кожных покровов не изменялись. Отмечалось расслабление тонуса мышц. Частота дыхания уменьшилась на 2-3 цикла в минуту, причем глубина его не изменилась. Сухожильные и кожные рефлексы,

тепловая, тактильная и болевая чувствительность были сниженными. Через 2-3 минуты наступила потеря сознания.

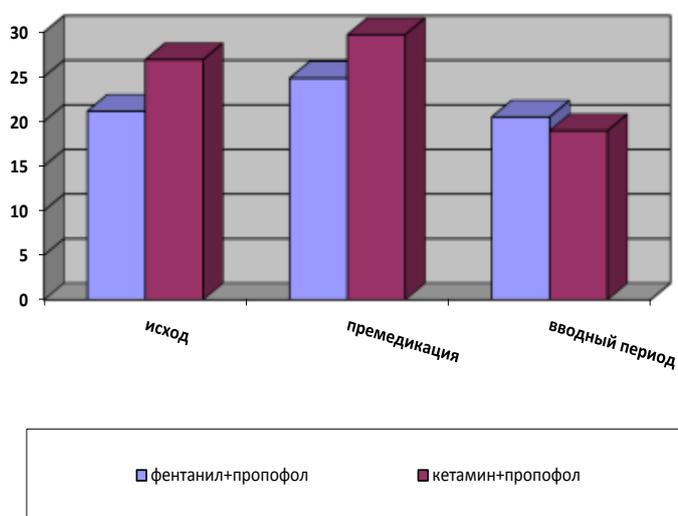


Рисунок 3.5.2. Динамика показателя УО на вводном периоде различных видов анестезии

Отмечалась слабая реакция на болевое раздражение. Выраженных изменений АД также не отмечалось. После введения кетамина в дозе 4 -5 мг/кг массы тела, зрачки резко суживались с сохранением слабой реакции на свет. Рефлексы были угнетены. Глазные яблоки располагались центрально. Дыхание было ровным, глубоким. Быстрое введение кетамина сопровождалось угнетением дыхания.

На вводном периоде анестезии при применении фентанила и пропофола отмечалось достоверное повышение АДс на 7,98% и ЧСС на 32,68% по сравнению с исходными их данными.

У больных первой группы отмечалось быстрое полное восстановление нейропсихического статуса после окончания операции.

Клиническая симптоматика и изменение показателей центральной гемодинамики зависели от применяемого анестетика. Внутривенное введение пропофола у пациентов первой группы вызывало относительно больше гиподинамическую реакцию кровообращения.

Таким образом, результаты изучения клинической симптоматики при различных вариантах вводного наркоза у детей свидетельствовало об эффективной анестезиологической защите детского организма с подавлением психоэмоционального возбуждения.

При изучении показателей центральной и периферической гемодинамики в группе больных, получавших кетамин и пропофол, на вводном периоде анестезии наблюдалось увеличение ЧСС на 32,68% ($P < 0,05$), УПС на 23,77%, УИ на 9,41% по отношению к исходным своим значениям.

Изменение показателей центральной и периферической гемодинамики было незначительным, что носили недостоверный характер.

Аналогично изменялись показатели гемодинамики в группе больных, получавших кетамин и пропофол, в наиболее травматичные этапы операции по сравнению с предыдущим периодом имело место уменьшение показателей СИ - на 2,38%, УИ на 2,97% и УПС - на 7,55%, при этом ЧСС повысилось на 12,52%.

Таким образом, применение кетамина и пропофола для индукции, сопровождалось незначительными, а также компенсированными изменениями основных показателей центральной и периферической гемодинамики, что свидетельствовало об эффективной анестезиологической защите детского организма от операционной травмы. Данные варианты анестезиологического пособия создают оптимальный режим функционирования центральной и периферической гемодинамики.

Результаты этих исследований позволяют констатировать, что течение указанных видов анестезии сопровождалось минимальными гемодинамическими сдвигами, что свидетельствовало об адекватности течения анестезии.

На всех основных этапах в двух группах комбинированной анестезии отмечалось увеличение показателя SpO₂. Все указанные позволяют нам считать, что данные методы анестезии обеспечивают оптимальный уровень оксигенации тканей и дает возможность проводить длительные оперативные вмешательства.

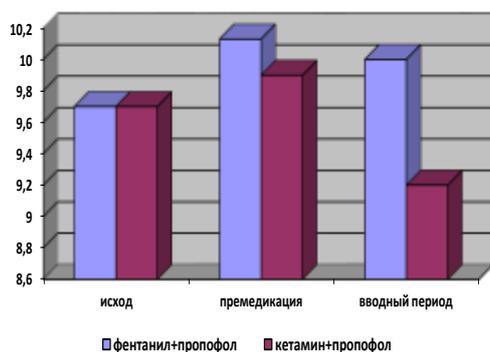


Рисунок 3.5.3. Динамика показателя УПС на вводном периоде различных видов анестезии

Результаты настоящего исследования свидетельствуют, что фентанил обладает выраженной анальгетической и потенцирующей активностью, обеспечивая аналгезию.

Комбинация кетамина с пропофолом вызывало также эффективное обезболивание со значительным вегетостабилизирующим эффектом, связанного с центральным торможением симпатической активности,

обеспечивает стабильное течение следующих этапов анестезии и посленаркозного периода. У больных с применением кетамина и пропофола наблюдалось максимальное сохранение механизмов адаптации и саморегуляции организма, быстрое восстановление дооперационного уровня нейропсихического статуса после окончания операции. Предупреждено явление во время интубации трахеи развитие постинтубационной гипертензии и тахикардии, как одной из проблем сказывающийся неблагоприятно на дальнейшее течение анестезии.

Таким образом, сравнительная оценка клинического течения вводного периода, изменений основных показателей центральной и периферической гемодинамики, при проведении двух вариантов комбинированной анестезии показала, что несмотря на имеющиеся небольшие сдвиги со стороны основных жизненноважных функций, они обеспечивали гладкое введение в наркоз и способствовали стабильное течение последующих этапов анестезии, обеспечивающее адекватную защиту детского организма от операционной травмы.

3.6. Результаты исследования вегетотонуса на этапе индукции при различных видах общей анестезии у детей

Мониторинг динамики изменений ВНС является информативным и достоверным методом оценки адекватности анестезии. Важное значение в поддержании гомеостаза больного в период вводного наркоза и в течении анестезии имеет исходное состояние сердечно-сосудистой системы, дыхания и вегетативной нервной системы. Исходное состояние больного также может являться пусковым механизмом различных анестезиологических и хирургических осложнений [2, 35, 63, 64, 65]. Ключевую позицию в вопросе о переносимости организмом различных стрессовых воздействий и, в частности, эффективности приспособительных способностей сердечно-сосудистой системы занимает

проблема вегетативного обеспечения, состояния регуляторных механизмов симпатической и парасимпатической систем [34].

Показатели кардиоинтервалографии на вводном периоде общей анестезии с применением фентанила и пропофола у детей

Результаты исследования показателей кардиоинтервалограмм (КИГ) на вводном периоде общей анестезии с применением фентанила и пропофола у детей представлены в таблице 3.6.1.

Таблица 3.6.1.

Показатели КИГ на вводном периоде общей анестезии с применением фентанила и пропофола у детей (M±m)

	Mo,сек (n=16)	AMo, % (n=16)	ΔX, сек (n=16)	ИН, усл.ед.
Исход	0,549 ±0,005	34,063 ±0,892	0,149 ±0,005	212,545 ±9,543
Премедикация	0,553 ±0,005	34,25± 0,698	0,138 ±0,005	228,491 ±6,219
Вводный период	0,504 ±0,008***	35,5± 0,599	0,17 ±0,004***	209,972 ±7,646

Примечание: * - достоверность различий по сравнению с исходным значением (P<0,05).
** - достоверность различий по сравнению с предыдущим этапом исследования (P<0,05).

Как показывают данные этой таблицы, на этапе индукции в наркоз по сравнению с исходными данными наблюдалась тенденция к увеличению показателя Mo на 0,38%, AMo на 0,54%, ИН на 11,60% и тенденция к уменьшению показателя ΔX на 8,86%. По сравнению с премедикационным фоном отмечалось значимое уменьшение показателя Mo на 3,95%.

Результаты исследования КИГ в периоде индукции комбинированной анестезии с использованием пропофола и кетамина у детей приведены в таблице 3.6.1

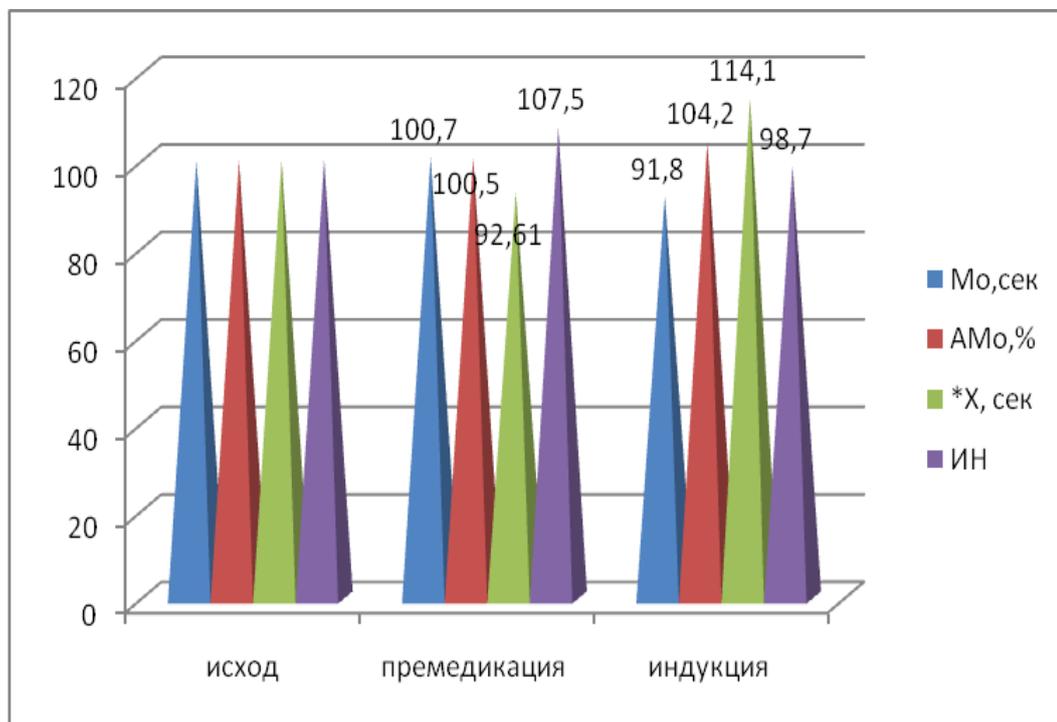


Рисунок 3.6.1. Показатели КИГ на вводном периоде общей анестезии с применением фентанила и пропофола у детей

По сравнению с исходным периодом, на этом этапе исследования, наблюдалось уменьшение показателя Мо на -5.19% ($P < 0,05$), с тенденцией к уменьшению показателя ΔX на 2,68%. При этом показатели АМо и ИН увеличивались соответственно на 6,05% и 16,99% ($P < 0,05$).

Изменение показателей кардиоинтервалографии на вводном периоде общей анестезии с применением пропофола и кетамина у детей

По сравнению с этапом премедикационного фона, на этом этапе исследования значимые изменения отмечались также в показателях Мо, АМо и ИН. Показатель Мо уменьшался на 7,59%, а показатели АМо и ИН при этом, увеличивались соответственно на 5,47% и 9,22% ($P < 0,05$). В

этой группе больных индукция в наркоз вызывало пиковое повышение симпатической активности и снижение парасимпатических влияний.

Таблица 3.6.2

Показатели КИГ на вводимом периоде общей анестезии с применением кетамина и пропофола у детей (n=16)

	Мо,сек	АМо, %	ΔX, сек	ИН, усл.ед.
Исход	0.53±0.007	33.938±0.834	0.156±0.007	211.973±11.833
Премедикация	0.528±0.008	35.188±0.708	0.15±0.006	227.219±8.503
Вводный период	0.521±0.007	35.75±0.661	0.166±0.006	210.296±8.572

Примечание: * - достоверность различий по сравнению с исходным значением (P<0,05).

** - достоверность различий по сравнению с предыдущим этапом исследования (P<0,05).

*** - достоверность различий по сравнению с исходным и предыдущим этапами исследования (P<0,05).

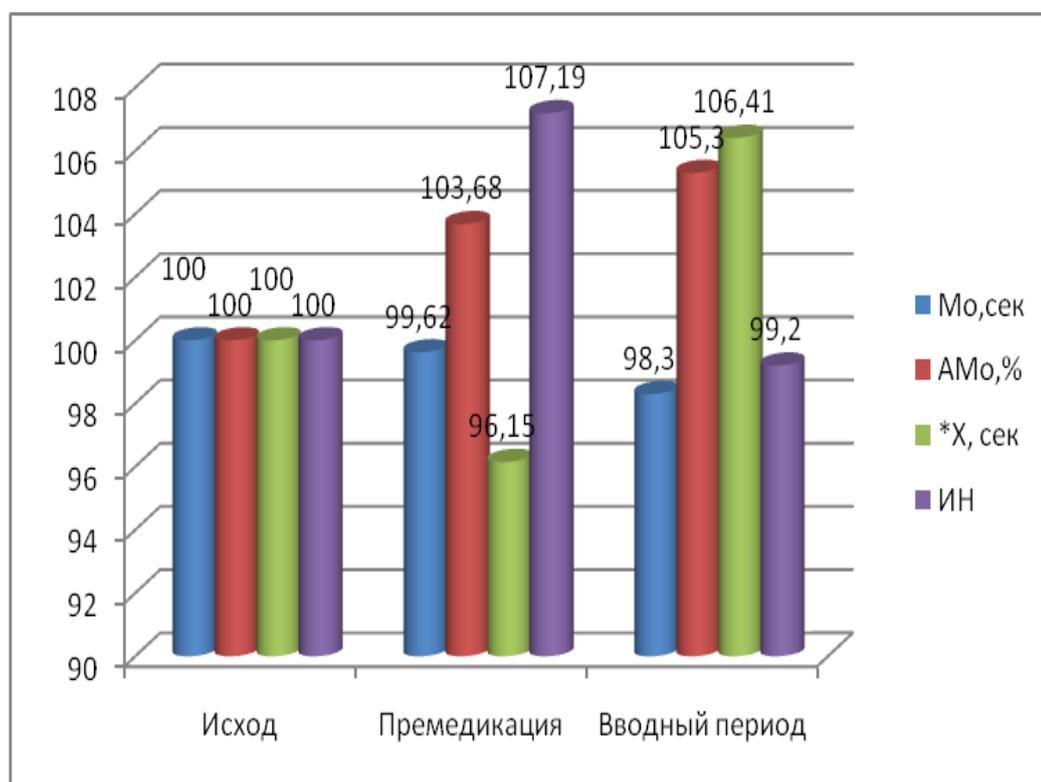


Рисунок 3.6.2. Показатели КИГ на вводном периоде общей анестезии с применением кетамина и пропофола у детей

Таким образом, исследование КИГ на вводном периоде различных вариантов комбинированной анестезии с применением пропофола у детей показало активность гуморального звена регуляции ритма сердца в некотором уменьшается при кетаминовой анестезии, о чем свидетельствует снижение показателя M_0 . Увеличивается активность симпатического отдела регуляции ритма сердца (на основании показателя AM_0) и снижается активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (на основании показателя ΔX).

Выводы к III главе

Анализ полученных данных позволяет констатировать, что применение фентанила с пропофолом и кетамина с пропофолом обеспечивает управляемость, достижение достаточной глубины наркоза с минимальными изменениями гемодинамики и респираторными нарушениями. Эффект влияния кетамина на систему эндорфинов мозга и механизм галлюцинаций, свойственных кетаминовой анестезии, объясняются способностью препарата высвободить дофамин в мозге. Наблюдается быстрое пробуждение и восстановление ориентации, отсутствие психических расстройств, минимальная токсичность по отношению к печени, почкам, надпочечникам и органам кроветворения при многократном повторении, хорошая совместимость с кардиотропными и психотропными препаратами, отсутствие стойкого снижения аппетита при многократном применении. Пропофол как в сочетании с фентанилом, так в сочетании с кетамином с его своеобразными фармакокинетическими и фармакодинамическими свойствами является ценным средством для различных областей анестезиологии, позволяющим значительно улучшить

качество анестезиологического пособия при условии знания особенностей его действия на организм и использования оптимальной тактики его применения в каждой конкретной ситуации. Предлагаемые модификации методов общей анестезии с использованием дипривана расширяют показания к его применению. Данная методика анестезии обеспечивает эффективную анестезиологическую защиту детского организма от операционной травмы, что позволяет сохранять оптимальный уровень функционирования ССС.

На вводимом периоде анестезии кетамин в сочетании с пропофолом отмечены достоверные изменения, характерные повышением АДс по сравнению с исходными их данными, связаны с эффектом премедикации. На основных этапах анестезиологического пособия проведен динамический контроль за состоянием сердечно-сосудистой системы, полученные данные свидетельствовали стабилизацией показателей центральной гемодинамики. На этапе разреза кожи отмечались минимальные изменения не снижающие производительной работы сердца. В то время исследования вегетативной нервной системы показало усиление активности симпатической системы, сохранение механизмов адаптации и вегетативного обеспечения в целом, не снижающие активность симпатико-адреналовых механизмов регуляции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный этап развития анестезиологии характеризуется интенсивным поиском новых методов и средств анестезии, которые создавали бы не только оптимальный обезболивающий седативный эффект, полноценную защиту от чрезвычайных воздействий, но и оказывали при этом минимальное токсическое влияние на больных.

Необходимо наметить практическую ориентацию в выборе оптимальной схемы анестезиологического обеспечения при различных операциях у детей, с точки зрения их доступности. Определяя место дипривана (пропофола) в анестезии оперативных вмешательств в педиатрической хирургии, надо отметить, что в настоящее время его можно считать препаратом выбора для индукции. Применение производных барбитуровой кислоты, кетамина, оксибутирата натрия, фторотана и др. в качестве единственного компонента для вводного наркоза показало, что в той или иной степени все эти препараты обладают отрицательным влиянием на системы дыхания и кровообращения (2,44, 3, 35). На основании углубленного изучения предоперационного состояния показателей вегетативной нервной системы, гемодинамики и клинических данных дана объективная оценка эффективности различных методик вводного наркоза. Поставлен цель исследования: повышение эффективности и безопасности вводного наркоза исследованием показателей центральной гемодинамики и вегетативного баланса при абдоминальных хирургических вмешательствах у детей. На основании цели были поставлены следующие задачи исследования:

1. Изучить клиническое течение вводного наркоза с применением фентанила и пропофола у детей.
2. Изучить клиническое течение вводного наркоза с применением кетамина и пропофола у детей.

3. Изучить изменение показателей центральной гемодинамики и вегетотонуса в период индукции в наркоз с применением фентанила и пропофола.
4. Изучить изменение показателей центральной гемодинамики и вегетотонуса в период индукции в наркоз с применением кетамина и пропофола.

Работа основана на анализе результатов обследования у 56 детей в возрасте от 3 до 14 лет при абдоминальных хирургических вмешательствах. Исследование проводилось в операционном блоке клиники ТашПМИ. Согласно плану обследования проведены исследования функционального состояния организма детей в период индукции в наркоз, путем сравнительной характеристики гемодинамических показателей с помощью исследований показателей гемодинамики, оценки вегетотонуса с помощью исследований кардиоинтервалографии.

С целью устранения беспокойства, предотвращения тошноты и рвоты, возможных вагусных влияний была назначена премедикация. После премедикации дети поступали в операционную. сонливым состоянием, отвечающим на болевые раздражения, кожные покровы были розовой окраски, влажными. Мышцы были расслаблены. Движения глазных яблок практически отсутствовали, зрачки были умеренно сужены, централизованы, у некоторых больных отмечался легкий горизонтальный нистагм, зрачки были умеренно расширены, рефлекторная активность снижена, дыхание ровное, адекватное, тип дыхания - смешанный, грудной. Периферический пульс оставался среднего наполнения и напряжения. Показатели дыхания практически не изменялись и оставались в нормальных возрастных пределах. У детей отмечалась умеренная тахикардия, что, вероятно, было связано с реакцией на М-холиноблокаторный эффект атропина как компонента премедикации. Выраженных изменений АД также не отмечалось. Тоны сердца были ясными.

На этапе вводного наркоза потеря сознания наступала на фоне внутривенного введения пропофола из расчета 3,5 мг/кг, По наступлению.

Показатели ЧСС, АД и сатурации кислорода (spO₂) вводного периода общего анестезии при применением пропофола и кетамина, отмечалось плавное засыпание больных в течение 30 - 60 секунд после болюсного введения, при этом нарушения дыхания не отмечалось, кожные покровы были теплыми и имели обычную окраску. Роговица оставалась влажной и блестящей, роговичный рефлекс - умеренно снижен, глазные яблоки совершали плавательные движения и фиксировались центрально. Зрачки умеренно суживались с сохранением реакции на свет. Отмечалось умеренное расслабление поперечно-полосатой мускулатуры. Тоны сердца оставались ясными, ЧСС увеличивалась на 3,36% и отмечалась недостоверное повышение АДс на 2,24% и АДд на 0,944% по сравнению с исходным. Проводимый нами комбинированный метод анестезии обеспечивают оптимальный уровень оксигенации тканей и тем самым дает возможность проводить длительные оперативные вмешательства при сохранении оптимального режима оксигенации (данные сатурации кислорода) при проведении комбинированной анестезии.

На вводном периоде анестезии с применением пропофола и кетамина отмечалось увеличение СИ на 3,17%, ЧСС на % и УПС на 3,09%. Показатели ударного индекса (УИ), среднего артериального давления (САД), сердечного индекса (СИ) незначительно изменялись по сравнению с предыдущим периодом.

Отмечались также на вводном периоде с применением пропофола и кетамина снижение УО на 3,07%, увеличение АДс на 2,24%, АДд на 2,9%, САД на 1,60%, УО на 2,90%, СИ на 5,17%, и УПС на 3,09%.

На вводном периоде анестезии кетамин в сочетании с пропофолом отмечалось достоверное повышение АДс на 7,98% и ЧСС на 32,68% по сравнению с исходными их данными.

При изучении показателей центральной и периферической гемодинамики в группе больных, получавших кетамин и пропофол, на вводном периоде анестезии наблюдалось увеличение ЧСС на 32,68% ($P < 0,05$), УПС на 23,77%, УИ на 9,41% по отношению к исходным своим значениям.

Изменение показателей центральной и периферической гемодинамики было незначительным, что носило недостоверный характер.

Аналогично изменялись показатели гемодинамики в группе больных, получавших фентанила и пропофола, в наиболее травматичные этапы операции по сравнению с предыдущим периодом имело место уменьшение показателей СИ - на 2,38%, УИ на 2,97% и УПС - на 7,55%, при этом ЧСС повысилось на 12,52%.

Комбинация фентанила с прополом также эффективное обезболивание со значительным вегетостабилизирующим эффектом, связанного с центральным торможением симпатической активности, обеспечивает стабильное течение следующих этапов анестезии и посленаркозного периода. У больных с применением кетамина и пропофола наблюдалось максимальное сохранение механизмов адаптации и саморегуляции организма, быстрое восстановление дооперационного уровня нейропсихического статуса после окончания операции. Предупреждено явление во время интубации трахеи развитие постинтубационной гипертензии и тахикардии, как одной из проблем сказывающийся неблагоприятно на дальнейшее течение анестезии.

На этапе индукции в наркоз по сравнению с исходными данными наблюдалась тенденция к увеличению показателя M_0 на 0,38%, AM_0 на 0,54%, ИН на 11,60% и тенденция к уменьшению показателя ΔX на 8,86%. По сравнению с премедикационным фоном отмечалось значимое уменьшение показателя M_0 на 3,95%.

По сравнению с исходным периодом, на этом этапе исследования, наблюдалось уменьшение показателя M_0 на -5.19% ($P < 0,05$), с тенденцией к уменьшению показателя ΔX на 2,68%. При этом показатели AM_0 и IN увеличивались соответственно на 6,05% и 16,99% ($P < 0,05$).

В этой группе больных индукция в наркоз вызывало пиковое повышение симпатической активности и снижение парасимпатических влияний.

Исследование КИГ на вводном периоде различных вариантов комбинированной анестезии с применением пропофола у детей показало активность гуморального звена регуляции ритма сердца в некотором уменьшается при кетаминовой анестезии, о чем свидетельствует снижение показателя M_0 . Увеличивается активность симпатического отдела регуляции ритма сердца (на основании показателя AM_0) и снижается активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (на основании показателя ΔX).

Таким образом, сравнительная оценка клинического течения вводного периода, изменений основных показателей центральной и периферической гемодинамики, при проведении двух вариантов комбинированной анестезии показала, что несмотря на имеющиеся небольшие сдвиги со стороны основных жизненно важных функций, они обеспечивали гладкое введение в наркоз и способствовали стабильное течение последующих этапов анестезии, обеспечивающее адекватную защиту детского организма от операционной травмы.

ВЫВОДЫ

1. Вводный период анестезии с применением пропофола с фентанилом и пропофола с кетамином у детей характеризуется гладким клиническим течением.

2. Индукция в наркоз пропофолом с фентанилом и пропофолом с кетамином у детей сопровождается умеренными изменениями основных показателей центральной гемодинамики без снижения производительности сердца.

3. Комбинированные методы анестезии с применением пропофола сопровождаются усилением активности симпатической нервной системы при снижении напряжения регуляторных механизмов.

4. Применение пропофола как в сочетании с фентанилом, так в сочетании с кетамином является оптимальным методом индукции при проведении травматичных и обширных абдоминальных оперативных вмешательств.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При проведении абдоминальных хирургических вмешательствах у детей, для вводной анестезии рекомендуется применение пропофола как в сочетании с фентанилом, так и в сочетании кетамином.
2. Гладкое течение индукции, быстрое пробуждение от наркоза и минимальное влияние на функцию сердечно-сосудистой системы, позволяет рекомендовать метод комбинированной анестезии с применением пропофола для широкого применения при оперативных вмешательствах у детей.
3. При оперативных вмешательствах у детей со стабильной гемодинамикой может быть использован вводный наркоз фентанилом в сочетании с пропофолом.
4. У больных с гиподинамической реакцией системы кровообращения для индукции в наркоз целесообразно применение кетамина с пропофолом.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Тезис. Юсупов А.С., Махмудов А.С. Особенности показателей гемодинамики и вегетативного баланса при абдоминальных операциях у детей в период индукции в наркоз.// Научно-практич. конф. «Педиатриянинг долзарб муаммолари». Ташкент. ТашПМИ. 2013: 247-247.
2. Тезис. Юсупов А.С., Махмудов А.С. Показатели гемодинамики и вегетативного баланса в период индукции в наркоз при абдоминальных операциях у детей.// Научно-практич. конф. «Тиббиетнинг долзарб муаммолари» Ташкент. ТашПМИ 2014: 149-149.
3. Тезис. Агзамходжаев Т.С., Юсупов А.С., Маматкулов И.Б., Файзиев О.Я., Махмудов А.С. Гемодинамические и вегетативные изменение при урологических операциях у детей в период индукции в наркоз.//Журнал «Вестник экстренной медицины» 2014: 2. 146-147.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

I. Произведения Президента Республики Узбекистан И.А. Каримова

1. И. А. Каримов Доклад Президента Республики Узбекистан на заседании Кабинета Министров, посвящённом итогам социально-экономического развития страны в 2014 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2015 год // Газета «Правда Востока» 2015. №11(27965). С.2.
2. И. А. Каримов Доклад Президента Республики Узбекистан на заседании Кабинета Министров, посвящённом итогам социально-экономического развития страны в 2013 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2014 год// Газета «Народное слово» 2014. №13(5913). С.2-3.
3. И. А. Каримов Доклад Президента на торжественном собрании, посвященном 22-й годовщине принятия Конституции Республики Узбекистан// газета Народное слово. 2014. №237 (6137). С 2.

II. Основная литература

4. Аношин А.С., Наклонная Н.В.и др. // Современные направления и пути развития анестезиологии реаниматологии в Российской Федерации: тез. докл. Всероссийского съезда.- Москва, 2011.- С. 40 — 42.
5. Белоярцев Ф.Ф. Центральная анальгезия - один из методов защиты организма от операционной травмы // Анестезиология и реаниматология -2012-№ 3-е. 41-47
6. Булатов Игорь М.Э. Анестезия при ЛОР операциях у детей.

7. Бунятян А.А. и др. Применение мониторно - компьютерных систем для оценки адекватности анестезии // Материалы 3-го Всесоюзного съезда анестезиологов и реаниматологов, Рига - 1983 - с. 13-14
8. Игнатов Ю.Д. Эндогенные болеутоляющие системы мозга и их изменения под влиянием опиатов и опиоидов. /Актуальные проблемы лекарственного обезболивания: Л-2011- с.7-29.
Игнатов Ю.Д., Зайцев А.А., Михайлович В.А., Страшнов В.И. Адренергическая аналгезия - Спб., - 1999- с. 32-46.
9. Коломенский Е.Е., Зингер В.Г., Самбулов В.И. Обезболивание в педиатрической отохирургии. Мат.VIII Всероссийский съезд анестезиологов- реаниматологов. Анестезия и интенсивная терапия в педиатрии. М.2006

III. Дополнительная литература

10. Левшанков А. И., Полушин Ю. С. // Вестн. интенсив, тер. — Прилож. Диприван-2. — 2009. — С. 6—8. . С. 5—7. 1..
11. Овечкин А.М., Морозов Д.В., Жарков И.П. Обезболивание и управляемая седация в послеоперационный период: реалии и возможности // Вестник интенсивной терапии, 2010, - №4,- с. 47-61.
12. 11 Осипова Н.А. Проблемы боли и обезболивания в онкологической клинике. // Анест. и реаниматол., 2010,- №5,- с.6-10.
13. Сатвалдиева Э.А., Расулева Н.Р. Изменение легочной вентиляции и газов крови у детей на фоне послеоперационного обезболивания кеторолаком. // Проблемы биологии и медицины №1 (34), 2014, с. 62-64.
14. А.С.Аношин, Н.В.Наклонная и др. // Современные направления и пути развития анестезиологии реаниматологии в Российской Федерации: тез. докл. Всероссийского съезда.- Москва, 2006.- С. 40 — 42.
15. Астахов Ал.А. Инфузии при критических состояниях в анестезиологии и реаниматологии: учебное пособие для анестезиологов и реаниматологов

- / Ал.А.Астахов, А.А.Астахов; под ред. Зислина Б.Д.- Челябинск.- 2007.- 64с.
16. Астахов А.А. Патопфизиология сердечно — сосудистых реакций на наркоз и перемену положения тела у больных с патологией спинного мозга / А.А.Астахов, А.И. Козель, Б.М.Говоров.- Челябинск: Челябинский дом печати, 1999.- 136с.
 17. Бараш П.Д. Клиническая анестезиология: пер. с англ. / П.Д.Бараш, Б.Ф.Куллен, Р.К.Стелтинг; под ред. В.Я. Родионова. Изд. 3-е,- М.: Мед. Лит., 2006. - 592с.
 18. Varash PG., Cullen BF., Stoelting RK.. Handbook of Clinical Anesthesia. J. V. Lippincott Company, Philadelphia, 2013, pp. 32-39, 40-45.
 19. Гальдеманн Г. Проблемы кровообращения и анестезии в педиатрии / Г.Гальдеманн; пер. с нем. А.В. Низового.- М.: Медицина, 2011.- 63с.
 20. Гельфанд Б.Р. Анестезиология и интенсивная терапия: справочник практического врача / Под ред. Б.Р. Гельфанда.-М.: Литтерра, 2005.- 544с.
 21. Городецкий В.М. Особенности анестезиологического подхода к педиатрическим пациентам / В.М.Городецкий // Клиническая педиатрия.- 1999.-№2.-С. 44 47.
 22. Дарбинян Т.М. Показатели центральной и периферической гемодинамики как критерии адекватности анальгетического компонента общей электроанестезии / Т.М. Дарбинян, М.И.Кузин, Б.М. Шлозников // Анестезиология и реаниматология.- 2013.- №4.- С. 3.
 23. Влияние вводного наркоза пропофолом на центральную и церебральную гемодинамику / Б.И. Гринберг, А.Л. Левит, Н.Б. Котов, О.М. Пискунова // Анестезиология и реаниматология.- 1999.- №1.-С. 56 58.
 24. Дюк Дж. Секреты анестезии пер. с англ. / Дж. Дюк;; под ред. А.П.Зильбера, В.В Мальцева. -М.: МЕДпресс-пформ, 2008. 552 с.

25. Исследование центральной гемодинамики при различных видах обезболивания у офтальмохирургических больных / Н.С.Давыдова, Л.А.Соколова, Д.Ю.Еремеев, Ю.А.Давыдова //
26. Калви Т.Н. Фармакология для анестезиолога / Т.Н. Калви, Н.Е. Уильяме; пер. с англ. А. Анваер, И. Никитенкова; под ред. В.М. Мизикова, А.М. Цейтлина.- М.: Бином, 2009.- 176с.
27. Камалов Е.Х. Состояние кровообращения и кислотно-основного равновесия при использовании пропофола / Е.Х.Камалов // Вестник интенсивной терапии.-2012.- №5.- С 38 41.
28. Коркушко О.В. Суточные ритмы сердечно-сосудистой системы и вегетативного тонуса при старении / О.В. Коркушко, А. В. Писарук // Проблемы старения и долголетия.- 2012.- N1.-С. 2.
29. Коркушко О.В. Вариабельность ритма сердца при старении и возраст зависимой патологии Электронный ресурс. / О.В. Коркушко, А.В.Писарук, В.Б.Шатило.- Режим доступа: <http://www.clinger@carrier.kiev.ua>.
30. Коркушко О.В. Клиническая кардиология в педиатрии / О.В. Коркушко.- М.: Медицина.- 2011.- 288 с.
31. Коркушко О.В. Возрастные изменения дыхательной системы при старении их роль в развитии бронхолёгочной патологии / О. В. Коркушко, Д. Ф. Чеботарев, Н. Д. Чеботарев.- Украшський пульмонолопчний журнал.-2009.-№3.-С 35-40.
32. Корячкин В.А. Справочное пособие врача анестезиолога / В.А. Корячкин, В.И.Страшнов.- СПб.: ООО «ЛСП»,2009.- 128 с.
33. Корячкин В.А. Спиналмозговая и эпидуральная анестезия Текст. / В.А. Корячкин, В.И. Страшнов.- Изд. 3-е перераб. и доп.- СПб.: ООО«Санкт - Петербургское медицинское издательство.- 95 с.
34. Костюченко А.Л. Внутривенный наркоз и антинаркотики / А.Л. Костюченко, П.К. Дьяченко.- СПб.: Деан, 2009,- 240 с.

35. Костюченко А.Л. Внутривенный наркоз и антинаркотики / А.Л. Костюченко, П.К. Дьяченко.- СПб.: Деан, 1998,- 240 с.
36. Лебединский К.М. Анестезия и системная гемодинамика (оценка и коррекция системной гемодинамики во время операции и анестезии) / К.М. Лебединский. СПб.: Человек, 2008. — 200 с.
37. Лебединский К.М. Гемодинамические осложнения и критические инциденты при центральных нейроаксиальных блокадах: эпидемиология и механизмы развития / К.М. Лебединский, Д.А. Шевкуленко // Анестезиология и реаниматология. 2010. - № 4. - С.76-78.
38. Малышев Ю.П. Сравнительная оценка использования дипривана, рекофола и пофола в протоколе анестезиологического обеспечения лапароскопических операций / Ю.П.Малышев, В.В.Болотов, А.В.Оноприев // Вестник интенсивной терапии.- 2010.- №5.- С 56 60.
39. Марини Д.Д. Медицина критических состояний / Д.Д. Марини, А.П. Уилер: пер. с англ. / Под ред. В.Л. Кассиля, Ю.С. Гальперина.- М.: Медицина, 2010.- 992с.
40. Морган Дж.Э. Клиническая анестезиология / Дж.Э. Морган мл., Мэгид С. Михаил; пер. с англ. А.А. Бунатяна, А.М.Цейтлина; под ред. А.А. Бунатяна.- М: Бином, СПб: Невский диалект, 2000.- книга 2-я.- 366с.
41. Морган Дж.Э. Клиническая анестезиология Текст.: / Дж.Э. Морган мл., Мэгид С. Михаил; пер. с англ. А.А. Бунатяна, А.М. Цейтлина; под ред. А.А. Бунатяна.- Изд. 2-е, перераб. И доп.- М: Бином, СПб: Невский диалект, 2001.- книга 1-я.- 396с.
42. Морман Д. Физиология сердечно сосудистой системы / Д. Морман, Л. Хеллер; пер. с англ. Г.А. Лапис; под ред. Р.В. Болдырева.- Изд. 4-е международное.- СПб. «Питер», 2009.- 256с.
43. В.А. Гурьянов, В.А. Гологорский, А.Н. Мартынов, Н.И. Ерошин // Анестезиология и реаниматология.- 2010.- №5,- С 58 61.

44. Рафмелл Д.Р. Регионарная анестезия. Самое необходимое в анестезиологии пер. с англ; / Д.Р.Рафмелл, Д.М.Нил, К.М.Вискуоми; под ред. А.П.Зильбера, В.В.Мальцева.-М.:МЕДпресс информ, 2009.- 272с.
45. Рациональная фармакоанестезиология: руководство для практикующих врачей / Под ред. А.А.Бунатяна, В.М.Мизикова.- М.: «Литтерра», 2009.- 800 с.
46. Смит Й. Тотальная внутривенная анестезия: клиническое руководство / Й. Смит, П. Уайт; пер. с англ. А.С. Добродеева, И.В. Никитенкова; под ред. А.Ю. Лубнин, А.М. Цейтлин.- М. Бином, СПб. Невский диалект,- 2011.- 176 с.
47. Baum Jan A. Low Flow Anaesthesia. Revised English version. Butterworth-Heinemann, 2009, pp. 40-
48. Chrubasik J., Chrubasik S., Mather L. Postoperative Epidural Opioid. - Berlin, 2010.
49. Clouet D.H. Effects of opioids // Handb. Neurochem.-V.9- New York-London, 2011 - P. 279-297.
50. Cotter SM, Petros AJ, Dore CJ: Low flow anesthesia. Anesthesia 46:1009-1012, 2011.
51. McGoldrick KG: The larynx: normal and congenital anomalies. In McGoldrick KG, ed: Anesthesia for ophthalmologic and otolaryngologic surgery, Philadelphia, 2011, WB Saunders
52. Crysedale WS, Russel D: Complications of tonsillectomy and adenoidectomy in 9409 children observed overnight. Can Med Assoc J 135:1139-1142, 2011
53. Potsic WP, Wetmore RF: Practical aspects of managing the child with apnea, J Otolaryngol 21:429-433, 2009.
54. Gaultier CL; Clinical and therapeutic aspects of obstructive sleep apnea syndrome in infants and children. Sleep 15:S36-38, 2009.
55. Kaufman Leon. Anaesthesia Review 2. Churchill Livingstone, 2011, pp. 189-200.

56. Forastiere E.M., Jacovacci V., Proietti S. et al. Postoperative analgesia: peridural morphine versus sublingual buprenorphine. Comparative clinical study. // Min.Anesth. 2014 V.60 (10 Suppl 2).- P.9-14.
57. Forastiere E.M., Belcastro F., Jacovacci V. et al. Buprenorphine as preanesthetic medication in peridural anesthesia //Min. Anesth.-2014- V.59 (1-2).- P.41-48.
58. Корячкин В.А. В.И.Страшнов. Справочное пособие врача анестезиолога. СПб.: ООО «ЛСП», 2014 ,С.128 .
59. Костюченко А.Л., А.Л. Костюченко., П.К. Дьяченко. Внутривенный наркоз и антинаркотики . СПб.: Деан, 2008.С. 240 .
60. Лебединский К.М. Анестезия и системная гемодинамика оценка и коррекция системной гемодинамики во время операции и анестезии К.М. Лебединский. СПб.: Человек, 2000,С. 200 .
61. Малова М.Н., В.М.Лирцман. Предоперационная подготовка и послеоперационное лечение у детей. Текст .М.: Медицина, 2009,С. 152.
62. Марини Д.Д., А.П. Уиллер., пер. с англ. Под ред. В.Л. Кассиля, Ю.С. Гальперина. Медицина критических состояний М.: Медицина, 2012,С. 992.
63. С. Гланц., перевод с англ. Ю. А. Данилова., под ред. Н. Е. Бузикашвили, Д. В. Самойлова. Медико-биологическая статистика. М. Изд. дом "Практика", 2013,С. 459 .
64. Мещанинов В.Н., Б.Г. Юшков. Патологическая физиология. Патофизиология в педиатрии .Методические разработки . Свердловск: Изд-во «Формат» 2011,Ч.1, С. 101- 107.
65. Мякотных В.С., А.С. Стариков, В.И. Хлызов. Нейро-сосудистая педиатрия . Екатеринбург УИФ «Наука», 2013,С. 320.
66. Николаев Э.К. Обезболивание в хирургии у детей. Функциональная адаптация малого круга кровообращения при наркозе с искусственной вентиляцией лёгких: дис. д -ра Свердловск, 2008.С.386.

67. Николаев Э.К. Клинические и физиологические аспекты регуляции мозгового кровотока в анестезиологии и реаниматологии. Свердловск: Изд-во УрГУ 2007, С.88 .
68. Пашкова А.А. К вопросу о возрастных особенностях биоэнергетики сердечной мышцы. Текст. Кровообращение в педиатрии. Киев. Здоров'я, 2005, С. 125- 129.
69. Поллард Б.Д . Л.В. Колотилов, И.О. Рясин, О.Ю. Сергунина, И.Н. Чичерин; под ред. Л.В. Колотилова, В.В. Мальцева. Руководство по клинической анестезиологии . М.: Медпресс .Информ, 2009,С. 912.
70. Поллард Б.Д. Профилактика гемодинамических нарушений во время анестезии у детей с сопутствующей мочекаменной болезни в свете компонентности анестезии (часть II) .М. 2008.С.65-70 .
71. А.А.Бунатяна, В.М.Мизикова. Рациональная фармако анестезиология руководство для практикующих врачей. М. «Литтерра». 2006.С. 800 .
72. Смит Й. П. Уайт., пер. с англ. А.С. Добродеева, И.В. Никитенкова., под ред. А.Ю. Лубнин, А.М. Цейтлин. Тотальная внутривенная анестезия клиническое руководство. М. Бином, СПб. Невский диалект, 2012.С. 176 .
73. Л.И. Дворецкого, Л.Б. Лазебника .Справочник по диагностике и лечению урологических заболеваний у детей. М. Новая волна, 2013.С. 543 .
74. Фолкес-Кребб Д.,пер. с англ. Под ред. Э. В. Недашковского. Анестезия у детей . Актуальные вопросы анестезиологии и реаниматологии. Архангельск, 2013 .С. 200-205.
75. Вальдман А.В., Игнатов Ю.Д. Центральные механизмы боли. М. Наука. 2012, С .191 .
76. Вейн А.М., Авруцкий М.Я. Боль и обезболивание. Медицина. Москва. 2007. С-279 .

77. Гусель В.А., Маркова И.В. Справочник педиатра по клинической фармакологии. Л. Медицина. 2013. С. 37 - 38.
78. Ерамипа С.Н. Прекураризация различными антидеполяризирующими миорелаксантами при вводимом наркозе с использованием фентанила. Медицина. Москва, 2004. С. 84-88.
79. Игнатова М.С., Велтыищев Ю.С. Детская нефрология. Медицина Ленинград, 2012. С 59.
80. Исаков Ю.Ф., Михельсон В.А., Штатнов М.К. Инфузионная терапия и парентеральное питание в детской хирургии. Медицины, М., 2001. С. 5-49
81. Калина Г.И. Влияние различных вариантов вводимого наркоза и интубации трахеи на центральную гемодинамику. Медицина. Москва. 2011 .С.56.
82. Лихванцева В.В. Под редакцией. Практическое руководство по анестезиологии. Москва. 2000. С.288 .
83. Лебедева Р.Н., Аббакумов В.В., Свищевский Е.Б. Недостаточность кровообращения у оперируемых больных. Медицина, 2009. С. 190 .
84. Бараш П.Д., пер. с англ., Б.Ф.Куллен, Р.К.Стелтинг; под ред. В.Я. Родионова. Клиническая анестезиология. Изд. 3-е, М.: Мед. Лит., 2006. С. 592.
85. Бисярина В.П. Артериальные сосуды и возраст . М. Медицина, 2010. С.56
86. В.М.Яковлев, П.Я.Кукса; под ред. О.В.Коркушко. М. Медицина, 2006. С.224.
87. В.В. Фролькис, Ю.Г. Антомонов, С.Ф. Головченко, И.Д. Пономарёва. Возрастные особенности регулирования кровообращения Кровообращение у детей .Под ред. Д.Ф. Чеботарёва. Киев: Здоров'я, 2005. С. 15- 33.
88. Гальдеманн Г. П., пер. с нем. А.В. Низового. Проблемы кровообращения и анестезии . М.: Медицина, 2006. С. 63.

89. Т.Н. Калви, Н.Е., Уильяме., пер. с англ. А. Анваер., И. Никитенкова., под ред. В.М. Мизикова., А.М. Цейтлина. Фармакология для анестезиолога М. Бином, 2007.С.176.
90. Коркушко О.В. Клиническая кардиология в педиатрии .М. Медицина. 2009.С. 288 .
91. В.А. Корячкин, В.И.Страшнов. Справочное пособие врача анестезиолога. СПб.: ООО «ЛСП», 2014 .С. 128.