



Agzamhodjaev T.S., Nurmukhamedov Kh.K., Tohirov Sh.M., Solikhodjaev Sh.N.,  
Mamatkulov I.A., Mamatkulov I.B.

## **.COMBINATION OF NON-NARCOTIC ANALGETICS AT POSTOPERATIVE PERIOD DURING CARDIO-SURGICAL OPERATIONS IN CHILDREN**

**Key words:** postoperative pain in cardio-surgical children, nefopam, ketonal, trimeperidin.

The article deals with study 4 combinations of analgesia: 1- Nefopam and Trimeperidin; 2- Ketonal and Trimeperidin; 3- Nefopam, ketonal and Trimeperidin; 4- Monotherapy of Trimeperidin were in early postoperative period in cardio-surgical children. 80 patients (age from 2 to 5 years) were divided into 4 groups. 20 patients were in each group. Administration of nefopam and ketonal before extubation reduced the intensity of pain syndrome (in average on 90%) and promoted early stirring up of patients. Combination of nefopam and ketonal provided the most expressed analgesic and opioids-saving effects. In this group the average amount of trimeperidine per 24 hours was 14,7 mg it was 4,9 times less than in group with trimeperidine as monotherapy. The dynamics of maximal inspiratory capacity of lungs for the first three groups was better than in group of trimeperidin as monotherapy beginning from hour study. In common undesirable effects were connected with trimeperidine administration and depended on it's dose. The frequency of nausea, vomiting, dizziness and weakness were authentically higher in the group with trimeperidine as monotherapy than in other groups.

Агзамходжаев Т.С., Солиходжаев Ш.Н., Исмаилова М.У., Талипов М.Г.

## **СОСТОЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ АНЕСТЕЗИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОПОФОЛА У ДЕТЕЙ**

Ташкентский педиатрический медицинский институт

**Цель исследования.** Определение наиболее оптимального сочетанного применения пропофола с кетамином или промедолом при операциях различной сложности и длительности.

**Материалы и методы.** Нами было обследовано 159 детей в возрасте от 3 до 14 лет, которым проводилась комбинированная общая анестезия кетамин + пропофол и пропофол + промедол. Для объективной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы применялся метод эхокардиографии. Сердечный индекс (СИ), удельное периферическое сопротивление (УПС), ударный индекс (УИ) и фракция изгнания (ФИ) были рассчитаны по общепринятым формулам.

АД среднее (САД), сатурация кислорода ( $\text{SaO}_2$ ), частота сердечных сокращений (ЧСС) определялись с использованием монитора PROTOCOL 102E (USA).

**Результаты.** При оценке полученных результатов исследуемых показателей общей анестезии кетамина и пропофола ЧСС увеличился на 18% после премедикации, а в период индукции идет его уменьшение на 8%. В периоде поддержания анестезии наблюдалось снижение ЧСС на 11%, а к периоду пробуждения ЧСС возвращается к исходным значениям. УПС снизился после премедикации на 5% (от  $64,8 \pm 5,4$  до  $61,9 \pm 2,4$ ), статистически достоверных изменений до конца хирургического вмешательства не наблюдалось. При общей анестезии с использованием промедола и пропофола, которая проводилась при более объёмных и длительных хирургических вмешательствах, установлены следующие изменения: минимальная средняя ЧСС за все время исследования  $117,1 \pm 3,67$ . Достоверных различий между показателями ЧСС не выявлено. Сочетание пропофола с кетамином при малотравматичных операциях и пропофола с промедолом при более травматичных и длительных операциях обеспечивает адекватную анестезию, характеризующейся стабильностью показателей центральной и периферической гемодинамики.

Современная концепция общей анестезии опирается главным образом на такие понятия, как адекватность и компонентность анестезии. Для того, чтобы поддержать адекватную анестезию и выполнить принцип многокомпонентности, в современной анестезиологии используются различные фармакологические средства, соответствующие основным компонентам анестезии: гипнотики, анальгетики, мышечные релаксанты. Использование этих средств в анестезиологическом пособии предъявляет главное требование к препаратам



- возможно близкая к 100% эффективность, так как отсутствие или недостаточность эффекта может привести к тяжелым осложнениям [1].

Поэтому понятен интерес к использованию в качестве препарата для вводного наркоза пропофола. Он быстро вызывает сон, поддерживает выключения сознания на всем протяжении инфузии препарата, хорошо взаимодействует с наркотическими анальгетиками и нейролептиками, обладает меньшими по сравнению с другими внутривенными анестетиками побочными эффектами [2].

Пропофол, как компонент общей анестезии, применяется при различных оперативных вмешательствах [4, 5, 6, 8]. Накоплен опыт применения пропофола при кратковременных операциях и лечебно-диагностических манипуляциях [7, 9], в неотложной абдоминальной хирургии [3].

Однако, ряд публикаций указывают и на возможные нежелательные проявления пропофола во время анестезии, в том числе на ухудшение некоторых параметров центральной гемодинамики, хотя данные по этому вопросу крайне противоречивы. Пропофол

анестетиком не является, так как не обладает сколько-нибудь выраженными анальгетическими свойствами, а лишь способен повышать порог болевой чувствительности как, например, большинство атарактиков и транквилизаторов.

**Цель работы** - настоящего исследования было определение наиболее оптимального сочетанного применения пропофола с кетаминном или промедолом при операциях различной сложности и длительности.

### Материалы и методы

Нами было обследовано 159 детей в возрасте от 3 до 14 лет, госпитализированных в клинику для планового оперативного вмешательства с различной хирургической патологией.

Распределение больных на группы осуществляли в зависимости от сложности и длительности оперативного вмешательства. 109 больным, которым планировались малотравматичные и/или кратковременные оперативные вмешательства, была проведена комбинированная анестезия - сочетание кетамина с пропофолом. Общая анестезия в комбинации пропофола с промедолом была проведена у остальных 50 больных детей.

Таблица 1

Распределение больных по нозологии

Нозология	1 группа	2 группа
Заболевания передней брюшной стенки	50	
Пороки развития и заболевания мочеполовой системы	52	
Пороки развития и травмы опорно-двигательного аппарата	7	
Деформация грудной клетки		34
Врожденный вывих бедра		16

Премедикация у детей в обеих группах была стандартной, осуществлялась внутримышечным введением атропина сульфата 0,1%-0,01 мг/кг, сибазона 0,5%-0,3 мг/кг, кетамина 5%- 3 мг/кг за 15 мин до операции.

Для объективной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы применялся метод эхокардиографии на аппарате Aloka SSD -260 с анализом конечно-диастолического размера (КДР) и конечно систолического размера (КСР) левого желудочка и R-R интервала (датчик 3,5МГц). Для детальной оценки функции левых отделов сердца использовали компьютерный анализ ЭхоКГ, рассчитывали показатели сократительной спо-

собности миокарда и диастолической функции левого желудочка (ЛЖ). Сердечный индекс (СИ), удельное периферическое сопротивление (УПС), ударный индекс (УИ) и фракция изгнания (ФИ) были рассчитаны по общепринятым формулам.

На основе линейных параметров ЛЖ с помощью математических расчетов (L.Teichholz с соавт.) вычисляли показатели морфометрии сердца, его насосной функции и сократительной способности миокарда. АД среднее (САД), сатурация кислорода (SaO<sub>2</sub>), частота сердечных сокращений (ЧСС) определялись с использованием монитора PROTOCOL 102E (USA).



При проведении ОА больным первой группы, индукцию начинали с внутривенного введения пропофола в дозе 2,5-3 мг/кг, в последующем внутривенно вводилось анестетик кетамин в дозе 3 мг/кг. Поддержание анестезии осуществлялось инфузией пропофола из расчета 120-150 мкг/кг/мин (в зависимости от этапа операции). При необходимости повторно вводилось кетамин в дозе 1-1,5 мг/кг. В течение всего оперативного вмешательства у детей не отмечалось угнетения спонтанного дыхания.

При проведении анестезии больным второй группы индукцию начинали с внутривенного болюсного введения пропофола в дозе 2-2,5 мг/кг, затем вводился анальгетик промедол в дозе 2 мг/кг внутривенно. После введения миорелаксанта ардуана в дозе 0,06

мг/кг и гипервентиляции 100% кислородом производилась интубация трахеи. Искусственная вентиляция легких проводилась наркозным аппаратом «Fabius» в режиме нормовентиляции. Поддержание анестезии осуществлялось инфузией пропофола из расчета 100 - 150 мкг/кг/мин (в зависимости от этапа операции) и внутривенного введения промедола 1 мг/кг массы тела через каждые 50-60 минут.

### Результаты и обсуждение

Данные изменений показателей гемодинамики при проведении анестезиологического пособия первой группы приведены в табл. 2. При оценке полученных результатов было установлено, что исходные значения исследуемых показателей первой группы больных находятся в пределах физиологических величин.

Таблица 2

Показатели гемодинамики на этапах анестезии при ОА с применением пропофола и кетамина

Показатель	Исход	Премедикация	Индукция	Серед. опер.	Конец опер.
САД (мм.рт.ст.)	80,2±2,9	97,4±3,7	94,5±3,2	90,2±3,1	84,8±3,07**
УИ (мл/м <sup>2</sup> )	42,7±2,3	40,7±2,45	40,4±2,7	39,3±2,6	40,3±2,7
СИ (л/мин/ м <sup>2</sup> )	4,4±0,9	4,9±0,69	4,5±1,02	4,2±0,9	4,1±0,9
УПС дин-с/(см <sup>3</sup> -м <sup>2</sup> )	64,8±5,4	61,9±2,4	61,4±5,4	59,7±5,3	61,5±5,5
ЧСС (уд.в мин.)	102,7±3,5	121,05±2,2	112,9±3,5	108,04±3,5**	102,3±3,3
ФИ (%)	72,8±2,03	74,4±2,13	74,9±2,1	74,9±2,1	73,7±2,2

Примечание: \*\* - p < 0,01

После премедикации отмечалось увеличение САД по сравнению с исходными данными на 12%. Такая гипердинамика кровообращения связана с симпатомиметическим действием кетамина. Уменьшение параметра САД на 3% отмечалось на фоне индукции (с 97,4±3,7 до 94,5±3,2). К периоду пробуждения отмечалось уменьшение САД на 13% по сравнению с этапом премедикации. Отмечается снижение УИ после премедикации на 7% (с 42,7±1 до 40,7±0,3). ЧСС увеличился на 18% после премедикации, а в период индукции идет его уменьшение на 8%. В периоде поддержания

анестезии наблюдалось снижение ЧСС на 11%, а к периоду пробуждения ЧСС возвращается к исходным значениям. УПС снизился после премедикации на 5% (от 64,8±5,4 до 61,9±2,4), статистически достоверных изменений до конца хирургического вмешательства не наблюдалось. Из этого можно сделать вывод, что не было показателей, которые указывали бы на периферическую вазодилатацию и вазоконстрикцию. Показатель УИ на этапах анестезии сохранялись на первоначальных величинах. ФИ повысился на 2 этапе анестезии на 10% по сравнению 1 этапом. На остальных



этапах ФИ сохранил нормальные исходные значения.

Примечательно, что у пациентов в начале индукционного периода развивалась гиповентиляция, которая связана с действием пропо-

фола, явлений возбуждений и двигательных реакции не наблюдалось.

Характеристика изменений показателей гемодинамики при анестезиологическом пособии промедол+пропофол приведены в табл. 3.

Таблица 3

Показатели гемодинамики на этапах анестезии при ОА с применением пропофола и промедола

Показатель	Исход	Премедик.	Индукция	Серед. опер.	Конец опер.
САД (ммрт.ст.)	67,3±2,5	74,6±2,6	73±2,2	74,3±2,2	78,1±2,2
УИ (мл/м <sup>2</sup> )	40,7±3,5	45,3±3,5 (+10%)	40,6±3,8	35,9±3,8 (-12%)	47,7±3,7 (+10%)
СИ (л/мин/ м <sup>2</sup> )	4,3±0,9	5,5±1,1	4,8±1,2	4,0±1,1	5,7±1,1
УПС дин-с/(см <sup>3</sup> -м <sup>2</sup> )	57,9±3,0	65,3±3,3	57,7±4,0	49,9±3,5*	68,6±3,5
ЧСС (уд.в мин.)	114,7±6,3	124±3,6	121,9±3,7	117,1±3,67	122,8±3,7
ФИ (%)	68,1±2,1	74,1±2,3	70,0±2,5	68,6±2,7	73,9±3,1

Примечание: \* p < 0,05.

При общей анестезии с использованием промедола и пропофола, которая проводилась при более объёмных и длительных хирургических вмешательствах, установлены следующие изменения показателей гемодинамики на этапах анестезии (таблица 3). После премедикации отмечалось увеличение ЧСС на 8%, САД на 10%, УИ на 10%, СИ на 27%, УПС на 12%, ФИ на 8%. Отмечаемая гипердинамия в периоде премедикации связано М-холиномиметическим действием атропина и симпатомиметическим действием кетамина. Минимальная средняя ЧСС за все время исследования 117,1±3,67. Достоверных различий между показателями ЧСС не выявлено. Максимальное значение САД составило 78,1±2,2 в конце операции. УИ на этапе индукции и в периоде поддержания анестезии снижался до 12%, что свидетельствует об адекватной перфузии тканей. Снижение показателей ЧСС и УИ вызывает значительное снижение СИ до 28%. Ме-

тоболизм в тканях улучшается, потребность к кислороду не нарастает. На этапе индукции УПС снижается на 12%, в периоде поддержания анестезии отмечается достоверное снижение на 24%. В конце операции повышается на 5%. Возможно, из-за повышения тонуса сосудов. Начиная со второго этапа нарастает тенденция к снижению показателя ФИ.

При сравнении показателей ЧСС, САД и УИ между обеими группами, отчетливо выделяется снижение УИ в периоде индукции и более выраженное снижение в середине операции при общей анестезии с использованием пропофола в комбинации с промедолом. К концу операции УИ становится ближе к значениям премедикационного периода. Показатели САД и ЧСС при общей анестезии в комбинации пропофола с кетаминам склонны к снижению и к концу операции эти показатели возвращаются к исходным значениям.

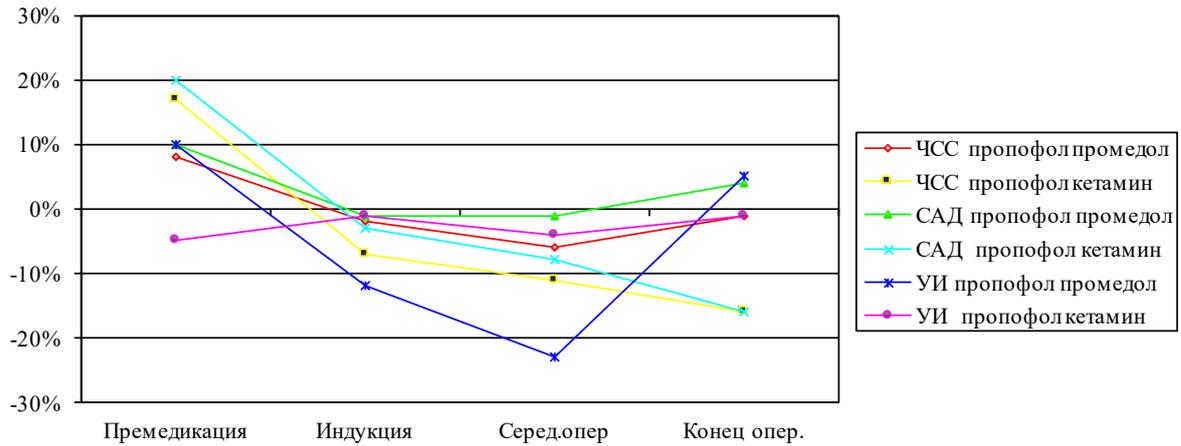


Рис.1. Сравнительная характеристика параметров ЧСС, САД и УИ при общей анестезии пропифол кетамин и пропифол + промедол

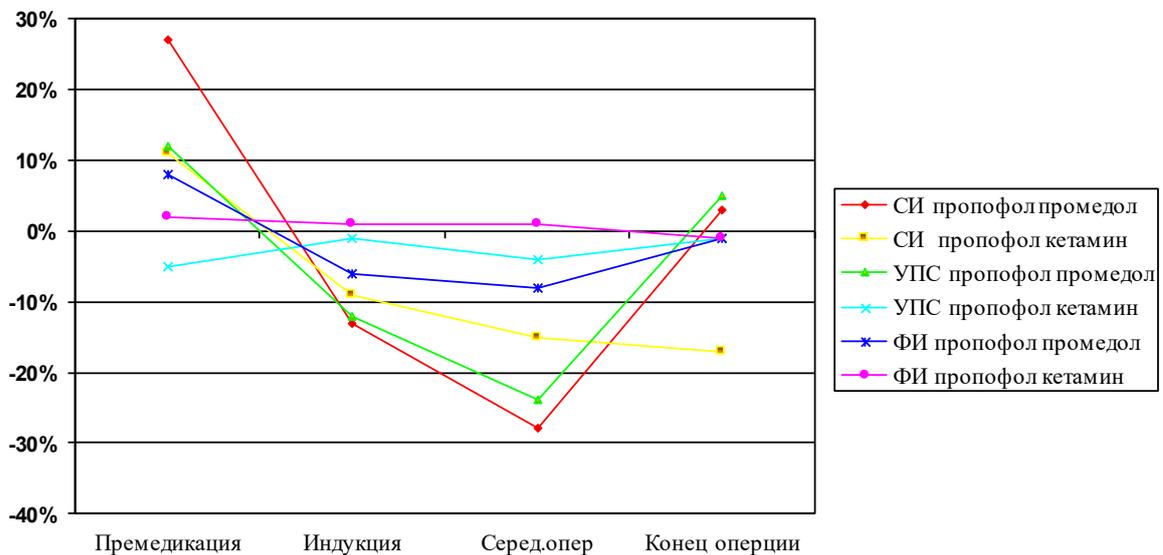


Рис.2. Сравнительная характеристика параметров СИ, УПС и ФИ при общей анестезии пропифол+ кетамин и пропифол+ промедол.

На рис.2 отмечается отчетливое снижение СИ и УПС на середине операции при общей анестезии пропифол + промедол. Нарастает тенденция к снижению СИ при общей анестезии пропифола с кетамином. В первой группе ФИ остается в пределах нормы, когда идет снижение на этапах анестезии с применением пропифола с промедолом.

**Выводы**

1. Комбинация пропифола и кетамин позволяет нивелировать некоторые их нежелательные гемодинамические эффекты.

2. Анестезия с использованием пропифо-

ла в сочетании с кетамином или промедолом обеспечивала стабильность гемодинамики на всех этапах оперативного вмешательства без снижения сократительной способности миокарда.

3. Сочетание пропифола с кетамином при малотравматичных операциях и пропифола с промедолом при более травматичных и длительных операциях обеспечивает адекватную анестезию, характеризующейся стабильностью показателей центральной и периферической гемодинамики.

**Литература**

1. Лекманов А.У., Салтанов А.И. Современные компоненты общей анестезии у детей. Лекция. Часть 1. 2000.



2. Бабаев Б.Д., Пивоваров С.А., Шишков М.В. и др. Диприван как компонент анестезии при экстренных оперативных вмешательствах. *Анестезиология и реаниматология*. 1998; 1: 15-16.
3. Лекманов А.У., Розанов Е.М. ТВВА на основе дипривана в педиатрической анестезиологии. *Вестник интенсивной терапии*. 1999; 1: 27-31.
4. Лихванцев В.В. *Практическое руководство по анестезиологии*. Москва: МИА, 1998.
5. Острейков И.Ф., Селин В.А., Ершов В.Л. и др. Общее обезболивание с использованием дипривана у больных с нарушениями опорно-двигательного аппарата в стационаре одного дня. *Анестезиология и реаниматология*. 1998; 1: 12-14.
6. Салиходжаев Ш.Н., Исмаилова М.У., Талипов М.Г. Гемодинамические показатели на этапах комбинированной общей анестезии с применением пропофола при малотравматичных хирургических вмешательствах у детей. *Педиатрия*. 2017; 3: 78-81.
7. Танатаров С.З., Неймарк М.И. Комбинированная анестезия (севофлуран+пропофол) в онкохирургии. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2012; 4: 49-51.
8. Aitkenhead A.R., Smith G. *Руководство по анестезиологии*. 3-е издание, пер. с англ., Москва: «Медицина», 1999.
9. Diprivan (Propofol) Versalite Intravenous Anaesthesia. Zeneca Pharmaceutical. Macclesfield, Cheshire, 1994.

Агзамходжаев Т.С., Солиходжаев Ш.Н., Исмаилова М.У., Талипов М.Г.

## БОЛАЛАРДА ПРОПОФОЛ БИЛАН КОМБИНАЦИЯЛАНГАН АНЕСТЕЗИЯДА ГЕМОДИНАМИК КЎРСАТКИЧЛАР ҲОЛАТИ

**Калит сўзлар:** пропофол, анестезия, промедол

Турли оғирлик ва давомийликдаги жарроҳлик амалиётларида пропофолнинг кетамин ёки промедол билан комбинациясининг оптимал усуллари аниқлаш мақсадида тадқиқот ўтказилди. Турли хирургик патологиялар билан жарроҳлик амалиёти ўтказиш учун клиникага ётқизилган 3 ёшдан 14 ёшгача бўлган 159 та беморлар текширилди. ЮҚС, ЮИ, ЎАБ, ФИ, ЗИ, НПК текширувлари ўтказилди. Кам шикастли операцияларда пропофолни кетамин билан ёки травматик ва давомли операцияларда пропофолни промедол билан қўллаш марказий ва периферик гемодинамиканинг стабил ҳолатда сақланиши билан характерланиб, адекват анестезияни таъминлайди.

Agzamkhodjaev T.S., Solikhodzhaev Sh.N., Ismailova M.U., Talipov M.G.

## STATE OF INDICES FOR HEMODYNAMICS AT COMBINED ANESTHESIA WITH USE PROPOFOL IN CHILDREN

**Key words:** propofol, anaesthesia, ketamin, promedol

The aim of study was hemodynamic profile at use propofol-ketamine versus propofol-promedol general anaesthesia. The age of examined 159 children was from 3 to 14 years who were admitted with different surgical pathology. MBP, CI, HR, SI, EF, SVR to hospital for routine surgery. The combination of propofol and ketamine in low-impact operations and propofol with promedol at traumatic and long-term operations provided adequate anesthesia which was characterized by stability of central and peripheral hemodynamics.

Юсупов А.С., Файзиев О.Я., Маматкулов И.А.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ АБДОМИНАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЯХ У ДЕТЕЙ.

Ташкентский педиатрический медицинский институт

**Цель исследования.** Улучшение качества анестезиологической защиты от операционной травмы в условиях комбинированной мультимодальной анестезии при абдоминальных операциях у детей.