



7universum.com
UNIVERSUM:

МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

**ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ
И КИСЛОРОДНОГО СТАТУСА
ПРИ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ
У ДЕТЕЙ С ОТОЛАРИНГОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

Агзамходжаев Талат Сағдалиевич

*д-р мед. наук, зав. кафедрой, проф.
Ташкентского педиатрического медицинского института (ТашПМИ),
Узбекистан, г. Ташкент*

Нурмухамедов Хуриид Каримович

*канд. мед. наук,
доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ТашПМИ,
Узбекистан, г. Ташкент*

Ахмедов Элдор Махмудович

*магистрант кафедры анестезиологии и реаниматологии ТашПМИ,
Узбекистан, г. Ташкент*

Туйчиев Дилмурод Бахтиёрвич

*магистрант кафедры анестезиологии и реаниматологии ТашПМИ,
Узбекистан, г. Ташкент*

Душамов Зафар Базарбаевич

*магистрант кафедры анестезиологии и реаниматологии ТашПМИ,
Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: dtb.8513@gmail.com*

**INDICES CHANGE OF THE HEMODYNAMICS
AND OXYGEN STATUS WHILE MULTIMODAL ANESTHESIA
WITH CHILDREN HAVING OTOLARYNGOLOGICAL PATHOLOGY**

Talat Agzamhodzhaev

*Head of chair, doctor of Medical Science, professor of Tashkent Pediatric Medical
Institute (TashPMI), Uzbekistan, Tashkent*

Hurshid Nurmuhamedov

*Associate professor, candidate of Medical Science of Anaesthesiology
and Emergency Department Chair, TashPMI, Uzbekistan, Tashkent*

Eldor Akhmedov

*Master's Degree student of Anaesthesiology and Emergency Department Chair
in TashPMI, Uzbekistan, Tashkent*

Dilmurod Tuichiev

*Master's Degree student of Anaesthesiology and Emergency Department Chair
in TashPMI, Uzbekistan, Tashkent*

Zafar Dushamov

*Master's Degree student of Anaesthesiology and Emergency Department Chair
in TashPMI, Uzbekistan, Tashkent*

АННОТАЦИЯ

На основании обследования 40 детей (4—12 лет) с лор-патологией, при проведении хирургического вмешательства была применена мультимодальная анестезия (севофлюран, кетамин, пропофол). Исследования выявили гладкое течение данного вида анестезии, стабильность периферической и центральной гемодинамики на всех этапах анестезиологического обеспечения, достаточной оксигенации по сравнению с традиционными методами. Уменьшение концентрации углекислого газа в выдыхаемом воздухе указывало на быстрое восстановление активности дыхательного центра и эффективности спонтанного дыхания после операции.

ABSTRACT

Based on a survey of 40 children (4—12 years) with ENT pathology during surgical treatment there has been applied multimodal anesthesia (sevoflurane, ketamine, propofol). Studies have shown a light effect of this type of anesthesia,

stability of the peripheral and central hemodynamics at all stages of anesthetic maintenance and sufficient oxygenation compared with conventional treatments. Reducing of concentration of carbon dioxide in exhaled air has indicated rapid recovery of respiratory center activity and efficiency of spontaneous breathing after surgery.

Ключевые слова: гемодинамика, дети, мультимодальная анестезия, пульсоксиметрия, капнография, севофлюран, пропофол.

Keywords: hemodynamics, children, multimodal anesthesia, pulse oximetry, capnography, sevoflurane, propofol.

Патология отоларингологических (ЛОР) органов у детей всегда была и остается в центре внимания медицины, так как лор-заболевания считаются самыми распространенными патологиями во всем мире [1; 4]. Одна из трудностей анестезиологического обеспечения заключается в обоюдном одновременном осуществлении манипуляций хирурга и анестезиолога в дыхательных путях пациента и в том, что большинстве случаев встречается предшествующая патология дыхательных путей [2; 3]. При этом перед анестезиологом стоят две главные задачи: обеспечить хирургу свободный доступ к верхним дыхательным путям и защитить дыхательные пути от попадания в них крови и фрагментов тканей, разрушаемых под воздействием хирургического вмешательства.

Адекватное анестезиологическое пособие в детской лор-хирургии является одним из важнейших факторов, обеспечивающих психофизиологический комфорт и снижение эмоциональной нагрузки как на пациента, так и на медперсонал, что повышает качество лечения и сокращает его сроки [3; 4; 7]. Требования к анестезии при лор-операциях у детей несколько отличаются от таковых в других областях хирургии, что связано с возрастными особенностями строения верхних дыхательных

путей, чрезвычайно высокой степенью рефлексогенности зоны оперативного вмешательства и ее обильной васкуляризацией.

Несмотря на наличие многочисленных методов анестезии, до сих пор продолжается поиск альтернативы, что подтверждает необходимость дальнейшего изучения рассматриваемой проблемы.

В последние годы в области современной анестезии появился новый, быстроразвивающийся вид — мультимодальная анестезия, который представляет собой определенный вид общей анестезии. В ранее опубликованных работах многих исследователей мультимодальная анестезия предлагается как один самых безопасных методов наркоза.

Мультимодальная анестезия предусматривает одновременное использование двух или более анестетиков, обладающих различными механизмами действия и позволяющих достичь адекватного наркоза при минимуме нежелательных эффектов. Суть метода заключается в том, что во время анестезии синергично действующие анестетики (например: сочетание ингаляционных и неингаляционных анестетиков) используются в малых дозах и механизм действия препаратов в такой комбинации позволяет сохранять наркоз на достаточной глубине и снизить риск возникновения побочных явлений. Поэтому во многих литературных источниках мультимодальная анестезия предлагается как сбалансированная [1; 6]. Использование препаратов в малых дозах, снижение рисков побочных эффектов делает данный метод наиболее экономичным и оптимальным видом общей анестезии.

Расширение спектра манипуляций в лор-хирургии, а также сложные экстренные операции в различных областях верхних дыхательных путей ставят перед анестезиологом очень сложные задачи, которые требуют совершенствования методов обезболивания при таких ситуациях. Применение мультимодального обезболивания в лор-хирургии у детей позволяет обеспечить гладкое течение анестезии, снижает риск возникновения побочных эффектов и экономит количество анестетических препаратов. Учитывая анатомо-

физиологические свойства детского организма и особенности проводимых лор-операций, изучение показателей гемодинамики и респираторного статуса является необходимой задачей осуществления анестезиологического пособия [5; 8].

Цель исследования — изучение показателей гемодинамики и кислородного статуса при мультимодальной анестезии при лор-операциях у детей.

Материал и методы исследования: Исследование проводилось в операционном блоке у 40 пациентов (4—12 лет) с лор-патологией, в том числе дети с установленными вегетациями аденоидов, гнойным гайморитом, искривлением носовой перегородки, нуждающиеся в оперативном лечении.

Физический статус детей соответствовал II-III классу по классификации ASA. Проводился комбинированный эндотрахеальный наркоз (КЭН). Пациенты были разделены на 2 группы: 1-я группа (группа исследования) включала 23 ребенка, которым проводилась мультимодальная комбинированная анестезия (МКА) пропофолом (1 мг/кг), кетамин (1,5 мг/кг) и севофлураном (0,5—0,8 об. %); 2-я группа (группа сравнения) представлена 17 детьми, у которых анестезия проводилась кетамин (4 мг/кг) и пропофолом (2—2,5 мг/кг/час). Обе группы были идентичны по антропометрическим и возрастным параметрам.

Исследовали показатели кровообращения по данным центральной [Эхокардиография (ЭхоКГ)] и периферической гемодинамики (А/Дс, А/Дд, А/Дср.дин., ЦВД). Показатели кислородного статуса во время наркоза определяли по данным пульсоксиметрии [SatO₂ — аппарат “Nellcor” (США) и капнометрии (капнографом, Англия]. Во время анестезии использовали наркозный аппарат фирмы “Drager” (США). Мониторинг гемодинамики осуществлялся кардиомонитором “Protocol”, ЭхоКГ — на эхо-камере 88Д-260 фирмы «Алока» (Япония) датчиком 3,5 мГц.

Исследование больных проводилось на следующих этапах: на этапе премедикации; во время индукции; во время поддержания наркоза; в периоде пробуждения.

Полученные результаты гемодинамических и капнографических исследований представлены с использованием статистических значений в генеральной совокупности разных возрастных групп и были обработаны статистически (Statgrap) с выделением коэффициента достоверности p .

Результаты и их обсуждение. В составе премедикации назначали атропин сульфат (0,1 % — 0,01 мг/кг массы тела), димедрол (1 % раствор 0,1 мг/кг массы тела), 0,5 % раствор сибазона (в дозе 0,25 мг/кг массы тела) и 5 % раствор кетамина (в дозе 2,5 мг/кг массы тела).

У пациентов 1-й группы анестезия проводилась методом МКА пропофол (1 мг/кг), кетамин (1,5 мг/кг) и севофлураном (0,5—0,8 об. %);

В наиболее травматичные этапы операции (табл. 2), по сравнению с предыдущим периодом, имело место уменьшение показателей сердечного индекса (СИ) — на 2,38 %, ударного индекса (УИ) на 2,97 % и ударного периферического сопротивления (УПС) — на 7,55 %, при этом частота сердечных сокращений (ЧСС) учащалась на 12,52 %.

В конце операции наблюдались также минимальные изменения показателей, кроме ЧСС, которая изменилась на 2,43 % в сторону увеличения.

Течение периода поддержания (3 этап) анестезии характеризовался гладким клиническим течением. Зрачки оставались суженными, склеры влажными. Систолическое (АДс) и диастолическое (АДд) артериальное давление в течение периода поддержания анестезии (1-табл.) существенно не изменялось по сравнению с исходным значением. Только у одного пациента было отмечено снижение АДс на 18 %.

Таблица 1.

**Показатели ЧСС, АД и сатурации кислорода (SpO₂)
при анестезии методом МКА (M±m)**

Показатели	Этапы исследования			
	1 этап — премедикация	2 этап-вводный период	3 этап — период поддержания	4 этап период пробуждения
ЧСС уд. В 1 мин	117,75±2,87*	117,93± 3,93*	126,7± 8,41*	129,01± 8,45*
АДс (мм рт.ст.)	117,75± 2,87	120,33± 2,21	115,75± 4,20	113,17± 2,40
АДд (мм рт.ст.)	77,92±3,51	81,17±1,32	73,83± 4,75	71,58± 3,33
SpO ₂ %	98,58± 0,26*	98,67±0,53	99,58±0,5	98,08± 0,08*

Примечание: * — $p < 0,05$

По данным капнометрии (табл. 3) на основных этапах анестезиологического пособия отмечалось недостоверное уменьшение показателя углекислого газа во выдыхаемом воздухе (FetCO₂) на 2,5 % по сравнению с 3-м этапом исследования, а по сравнению с 1-м этапом отмечалось достоверное увеличение на 2,52 %. В конце операции, в периоде поддержания анестезии, отмечалось уменьшение показателя FetCO₂ на 4,6 %, что составляет 3,42±0,04 %.

Таблица 2.

**Показатели центральной гемодинамики во время МКА по данным ЭхоКГ
(M±m)**

Показатели	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
УИ, мл/м ²	40,49±3,15	41,74±2,01	40,5±3,68	39,63±4,19
САД, мм. рт. ст	91,2±2,93	94,22±3,75	87,81±4,0	85,44±2,56
ЧСС, мин	117,75±2,87*	117,93±3,93*	132,7±8,41 *	136,01±8,45*
СИ, л/мин х м ²	5,0±0,5	4,2±0,2	4,1±0,4	4,0±0,4
УПС, усл.ед.	50,33±7,74	50,76±5,85	46,93±5,17	48,16±7,56

Примечание: * — $p < 0,05$

Таблица 3.

Показатели капнометрии (FetCO₂) при МКА (M±m)

Показатель	Этапы исследования			
	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
FetCO ₂ %	3,33±0,04	3,17±0,06*	3,25±0,05	3,42±0,04*
Изменение в %	-2,53	0,48	-2,50	-4,60
Изменение в %	-2,53	-4,80	2,52*	5,23

Примечание: * — $p < 0,05$

Примечание: отрицательный показатель (-) указывает на уменьшение в процентах (%) показателей углекислого газа во выдыхаемом воздухе (FetCO₂ %), положительные цифры указывают на повышение данных показателей. До операции, перед премедикацией, мы попросили больного подышать через трубку с отведением к капнометру, чтобы определить исходный (FetCO₂ %), что составляло 3,43±0,23 (взяли как 100 %), и мы сравнивали показатели (FetCO₂ %) на основных этапах операции с исходными, которые были указаны в первой строке. Во второй строке мы сравнивали данных капнометрии с предыдущим 1-м этапом и вычисляли их в процентах.

У пациентов 2-й группы проводилась стандартная ТВА препаратами в возрастной дозе кетамин (4 мг/кг), пропофол (2—2,5 мг/кг).

Результаты исследования у пациентов 2-й группы:

Как следует из данных 4 таблицы, показатели гемодинамики, таких как ударный индекс (УИ), частота сердечных сокращений (ЧСС) и др., возросли в среднем на 3±1,8 % во время индукции и периода поддержания.

Таблица 4.

Показатели центральной гемодинамики по данным ЭхоКГ у пациентов 2-й группы (M±m)

Показатели	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
УИ, мл/м ²	41,19±2,14	44,72±2,11	43,4±4,18	40,83±4,80
САД, мм. рт. ст	92,3±1,93	96,12±3,85	94,18±4,5	93,14±2,65
ЧСС, мин	115,44±5,87*	128,93± 2,85*	132,7± 8,41*	136,01±8,45*
СИ, л/мин хм ²	5,0±0,5	4,2±0,2	4,1±0,4	4,0±0,4
УПС, усл.ед.	50,33±7,74	50,76±5,85	46,93±5,17	48,16±7,56

Примечание: * — $p < 0,05$

Таблица 5.

Показатели ЧСС, АД и сатурации кислорода (SpO₂) при анестезии методом ТВА (M±m)

Показатели	Этапы исследования			
	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
ЧСС уд. в 1 мин	115,44 ± 5,87*	128,93 ± 2,85*	132,7 ± 8,41*	136,01 ± 8,45*
АДс (мм. рт.ст.)	117,75 ± 2,87	131,33 ± 5,11	126,47 ± 2,78	121,17 ± 8,61
АДд (мм. рт.ст.)	76,83 ± 3,11	91,17 ± 2,45	88,12 ± 5,24	82,62 ± 5,43
SpO ₂ %	98,89 ± 0,19	94,89 ± 0,68	97,58 ± 0,45	95,04 ± 0,11*

Примечание: * — $p < 0,05$

Таблица 6.

Показатели капнометрии (FetCO₂) при ТВА (M±m)

Показатели	Этапы исследования			
	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
FetCO ₂ %	3,28 ± 0,06	3,48 ± 0,08*	3,98 ± 0,04	3,8 ± 0,02
Изменение в %	-2,85	0,68	-2,96	-4,64*
Изменение в %	-2,85	-4,89	2,8*	5,36

Примечание: * — $p < 0,05$

При индукции и в периоде поддержания показатели (табл.5) гемодинамики изменялись: АДс в период индукции повысился в среднем на $14 \pm 6,4\%$, в период поддержания на $11 \pm 5,3\%$; АДд — на $12,4 \pm 2,45\%$ и $9 \pm 2,4\%$ соответственно. Кислородный статус, по данным SpO₂, снизился на $3 \pm 0,68\%$.

На этапах индукции и поддержания анестезиологического пособия отмечалось (табл. 6) уменьшение показателя FetCO₂ на $2,9\%$ по сравнению с 3-м этапом исследования, а по сравнению с 1-м этапом отмечалось достоверное увеличение на $2,85\%$. В конце операции, в периоде поддержания анестезии, отмечалось уменьшение показателя FetCO₂ на $4,6\%$, что в среднем составляет $3,8 \pm 0,02\%$.

Выводы:

1. Мультимодальная анестезия с использованием пропофола, кетамина и севофлурана в минимальных дозах при лор-операциях у детей

характеризуется гладким клиническим течением, быстрым пробуждением больного, относительной стабильностью основных гемодинамических и респираторных показателей по сравнению с традиционными методами, что свидетельствует об эффективной защите детского организма от операционной травмы.

2. При проведении анестезиологического пособия методом МКА при лор-операциях у детей отмечаются незначительные изменения основных показателей гемодинамики, что свидетельствует об адекватности анестезии.

3. Исследование концентрации углекислого газа в выдыхаемом воздухе определило уменьшение показателей капнометрии ($P_{et}CO_2$), что указывает на быстрое восстановление активности дыхательного центра и спонтанного дыхания после операции, являющихся неременным условием для адекватного проведения анестезиологического обеспечения больных.

Список литературы:

1. Анестезия и интенсивная терапия. Практическое руководство, под редакцией Б.Р. Гельфанда. С. 297—299.
2. Блейк Э., Макьюан А. Детская анестезиология. — М. 2007. — С. 100—104.
3. Вестник интенсивной терапии, 2012 г, № 1. — С. 37—40.
4. Лебединский К.М. Анестезия и система гемодинамики. — СПб., 2000. — С. 144—146.
5. Пальчун В.Т., Магомедов М.М., Лучихин Л.А. Оториноларингология. — М., 2011. — С. 344—346.
6. Тимошенко А.Л. Общая анестезия в микроэндоскопической эндоназальной хирургии. — Ярославль: Формат-принт, 2004. — 176 с.
7. Healy F., Hanna B.D., R. Zinman. Pediatric Respiratory Reviews.// Contents lists available at Science Direct . 2011. — P. 78—93.
8. Barash, Paul G.; Cullen, Bruce F.; Stoelting, Robert K. Clinical Anesthesia, 5th Edition. 2006. — P. 966—970.