



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIOVIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

1 (51) 2023

**Сопредседатели редакционной
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
Т.А. АСКАРОВ
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
С.И. ИСМОИЛОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Б.Т. РАХИМОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

www.bsmi.uz

<https://newdaymedicine.com>

E: ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал

*Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

1 (51)

2023

Received: 10.01.2023
Accepted: 20.01.2023
Published: 25.01.2023

УДК 616.24-005.98.089.881

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОКСИГЕНАЦИИ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ АНЕСТЕЗИИ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА ПРИ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ

¹Усманова Д.Д., ²Хайдаров К.И., ¹Сатвалдиева Э.С

¹Ташкентский педиатрический медицинский институт,
²Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

✓ Резюме

Статья посвящена изучению изменений гемодинамических показателей в сравнительном аспекте. С этой целью нами были обследованы 137 детей с врожденными пороками сердца (ВПС) в возрасте от 1 года до 10 лет, оперированных в клинике Ташкентского Педиатрического медицинского института в период с 2022 г. по 2023 г., которые были разделены на 2 группы в зависимости от формы ВПС. 1 группу составили 82 ребенка с ацианотическими формами ВПС, им выполнялись операция радикальная коррекция в условиях нормотермического кровообращения ($t-36,0^{\circ}\text{C}$). 2 группу составили 55 детей с цианотическими формами ВПС, которым коррекция проводилась в условиях умеренной гипотермии ($t-32,0^{\circ}\text{C}$). После проведенной коррекции мы пришли к заключению, что форма ВПС у детей не требует дифференцированного выбора анестезии.

Ключевые слова: дети, врожденные пороки сердца, тканевая оксигенация, искусственное кровообращения (ИК), центральная гемодинамика.

COMPARATIVE ANALYSIS OXYGENATION INDICATORS DURING DIFFERENT PERIODS OF ANESTHESIA IN CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DEFECTS DURING CARDIAC SURGERY

¹Usmanova D.D., ²Khaidarov K.I., ¹Satvaldieva E.S

¹Tashkent Pediatric Medical Institute,
²Center for the Development of Professional Qualifications of Medical Workers

✓ Resume

The article is devoted to the study of changes in hemodynamic parameters in a comparative aspect. For this purpose, we examined 137 children with congenital heart defects aged 1 to 10 years, operated in the department of cardiac surgery of the clinic Tashkent pediatric medical institute in the period from 2022 to 2023 year, which were divided into 2 groups depending on from the congenital heart defects form. Group 1 consisted of ($n=82$) patients with atyanotic forms of congenital heart disease, they underwent a radical correction operation under conditions of normothermic circulation ($t-36.0^{\circ}\text{C}$). Group 2 consisted of ($n=55$) patients with cyonatic forms of congenital heart disease, who underwent correction under conditions of moderate hypothermia ($t-32.0^{\circ}\text{C}$). After the correction, we came to the conclusion that the form of congenital heart disease in children does not require a differentiated choice of anesthesia.

Keywords: children, congenital heart defects, tissue oxygenation, cardiopulmonary bypass (EC), hemodynamics.

BOLALARDAGI KARDIOJARROXLIK OPERATSIYALARDA ANESTEZIYANING TURLI DAVRLARIDA OKSIGENATSIYA KO'RSATKICHLARINING QIYOSIY TAHLILI

¹Usmanova D.D., ²Xaydarov Q.I. ¹Satvaldieva E.S.

¹Toshkent pediatriya tibbiyot instituti,

²Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini rivojlantirish markazi

✓ Rezyume

Ushbu maqola gemodinamik ko'rsatkichlarning o'zgarishini qiyosiy jihatdan o'rganishga bag'ishlangan. Shu maqsadda biz Toshkent pediatriya tibbiyot instituti klinikasining kardiojarrohlik bo'limida 2022-2023 yillar oralig'ida operatsiya qilingan 137 nafar, 1 yoshdan 10 yoshgacha bo'lgan bolalarda tekshiruvlar o'tkazdik. Barcha bemorlar 2 guruhga bo'lingan: 1 guruh (n=82) tug'ma yurak nuqsonining asianotik shakllari bo'lgan bemorlardan iborat bo'lib, ular normotermik sun'iy qon aylanishi ($t=36.0^{\circ}\text{C}$) sharoitida operatsiya qilingan. 2-guruh (n=55) o'rtacha gipotermiya ($t=32.0^{\circ}\text{C}$) sharoitida operatsiya qilingan tug'ma yurak nuqsonining sianotik shakllari bo'lgan bemorlardan iborat edi. O'tkazilgan korrektsiyadan so'ng biz bolalarda o'tkazilgan anesteziyaning turi tug'ma yurak nuqsonining shakllari bilan bogliq emasligiga amin bo'ldik.

Kalit so'zlar: Bolalar, tug'ma yurak nuqsonlari, to'qimalar oksigenatsiyasi, sun'iy qoy aylanishi, markaziy gemodinamika.

Актуальность

Успешный результат лечения пациентов с врожденными пороками сердца (ВПС) зависит от комплексной междисциплинарной команды [1,3]. Хирургия предлагается почти для каждого порока сердца, несмотря на сложность. Ранняя смертность при кардиохирургических вмешательствах в неонатальном периоде составляет $\approx 10\%$, а после младенчества $< 5\%$, при этом от 90% до 95% пациентов доживают до взрослых лет с хорошим качеством жизни [4,8]. Достижения в области визуализации облегчили точную диагностику и планирование вмешательств и хирургических процедур. Точно так же успехи в периоперационном медицинском ведении пациентов, особенно в интенсивной терапии, также способствовали улучшению результатов. Аритмии и сердечная недостаточность являются наиболее частыми поздними осложнениями для большинства дефектов, а повторные операции по поводу проблем с клапанами являются обычным явлением [2,5,7]. Пожизненное наблюдение для мониторинга рецидивирующих или остаточных структурных пороков сердца, а также периодическая оценка сердечной функции и мониторинг аритмии необходимы для всех пациентов. Необходимость проведения контроля тканевой оксигенации важна для выявления уровня величины кислорода в крови, что крайне необходимо для определения изменений метаболизма, которое может изменяться в различные периоды кардиохирургических операций [1,6]. Несомненно, что определение оксигенации тканей, в условиях искусственного кровообращения и кардиopleгии, имеет первостепенное значение, что может предупреждать изменения параметров гомеостаза в крови. Помимо выявления изменений параметров КЩС, ежеминутный мониторинг оксигенации крови при кардиохирургических операциях, является интегральным и объективным признаком функционирования организма в целом в течении всей ее длительности. Область кардиохирургии ВПС готова к внедрению новых инноваций, таких как биоинженерные клетки и каркасы, которые будут постепенно продвигаться к биоинженерным заплатам, каналам, клапанам и даже целым органам.

Цель исследования: оптимизировать методы мониторинга тканевой оксигенации крови при кардиохирургических операциях у детей с врожденными пороками сердца.

Материал и методы

Работа основана на анализе результатов исследования мониторинга тканевой перфузии и оксигенации у 137 детей с ВПС в возрасте от 1 года до 10 лет, оперированных в клинике Ташкентского Педиатрического медицинского института (ТашПМИ) в период с 2022 г. по 2023

гг. План проведения радикальной операции при «синих пороках» у детей с ВПС проводился согласно принятым в клинике ТашПМИ методикам, после подготовки пациентов, регламентации полученных результатов инструментальных и клинко-лабораторных исследований, консультаций смежных специалистов дети поступали в операционную.

С целью оценки эффективности применения мониторинга тканевой оксигенации крови при кардиохирургических операциях у детей применялись следующие функциональные и биохимические методы исследования.

1. Определение периферической (АДс, АДд, САД, ЧСС) и центральной (ЭхоКТ) гемодинамики
2. Измерение сатурации кислорода в крови методом оксигеметрии (Sat.O₂)
3. Мониторинг концентрации углекислого газа в конце выдоха (капнография)
4. Мониторинг кислотно-основного состояния на аппарате Easy-lite.

Методика комбинированной общей анестезии с применением севофлюрана по малопоточной методике: премедикация осуществлялась в/м введением Атропина сульфат 0,1% - 0,01 мг/кг, димедрола 1% - 0,1 мг/кг, сибазона 0,5% - 0,3 мг/кг, кетамина 5% - 3 мг/кг), Индукция: пункция и катетеризация периферической вены, медленная инфузия растворов кристаллоидов, мониторинг АД, ЧСС, SaO₂, PetCO₂, оценка почасового диуреза. Преоксигенация в течении 3-4 минут, Севофлюран 2V%; Сибазон 0,5%-0,3 мг/кг; Фентанил 0,005% -5-7 мкг/кг; Аркурон 0,2%-1 мг/кг; Интубация трахеи SIMV (LFA). Предперфузионный период: Севофлюран 0,6-1,0 V%; Вазоактивные препараты (допамин 5 мкг/кг/мин), инфузионная терапия под контролем ЦВД. Постперфузионный период: Севофлюран 0,6-1,0V%; Вазоактивные препараты (допамин 5 мкг/кг/мин, добутамин 5 мкг/кг/мин и милринон 0,5 мкг/кг/мин), СЗП. Наркозный аппарат Fabius plus, (Drager), кардиомонитор Nihon Kohden, шприцевой насос-Aitics SCP 10S, аппарат искусственного кровообращения S5.

Для объективной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы применялся бескровный электрофизиологический метод исследования кровообращения. С этой целью использовался метод эхокардиографии с анализом конечно-диастолического размера (КДР) и конечно систолического размера (КСР) левого желудочка. R-R интервал. С целью более детальной и точной оценки функции левых отделов сердца с помощью компьютерного анализа ЭхоКТ рассчитывали показатели сократительной способности миокарда и диастолической функции левого желудочка (ЛЖ). СИ, УПС были рассчитаны по общепринятым формулам. Исследование проводили на эхокардиографе «SonoScape» (Италия) с датчиком 3,5 мГц. Оценку изменения гемодинамики проводили с использованием монитора-Nihon Kohden. В динамике определяли АД систолическое (АДс), АД диастолическое (АДд), АД среднее (АДср), частоту сердечных сокращений (ЧСС).

Наибольшее количество обследованных детей относились к возрастной группе от 1 года до 3 лет (51%). Максимальный возраст, обследованных больных составил 10 лет. По антропометрическим параметрам и по возрасту 5±1,3 (1-10) лет пациенты были однородны, среди них было 119-мальчиков и 18-девочек.

Все больные относились к III-IV функциональному классу по классификации NYHA, имели сниженные показатели физического статуса по классификации ASA (III-IV) и относились к категории высокого анестезиологического риска.

Таблица 1

Распределение больных по возрасту и полу (абс)

Возраст	пол				всего	
	мальчики		девочки			
	абс	%	абс	%	абс	%
От 1 до 3 лет	63	46	7	5	70	51
От 3 до 5 лет	38	28	8	6	46	34
От 5 и выше	18	13	3	2	21	15
Итого	119	87	18	13	137	100,0

Согласно плану исследований, пациенты были разделены на 2 группы, сходные по цианотическими пороки и ацианотическими данными. 1 группу составили - 82 пациента с ацианотическими формами ВПС, им выполнялась радикальная коррекция в условиях нормотермического кровообращения (t- 36,0⁰ C). Во 2 группу вошли 55 пациента с

цианотическими формами ВПС, которым коррекция проводилась в условиях умеренной гипотермии ($t = 32,0^{\circ} \text{C}$). Всем пациентам проводилась комбинированная общая анестезия с применением ингаляционного анестетика: для индукции использовали севофлоран 3-5 V%, фентанил 2-3 мкг/кг и ардуан 0,1 мг/кг. Поддержание анестезии осуществлялось севофлораном 0,5-1,0 МАС, а во время ИК-сибазон 0,5%-0,5 мг/кг. Болюсно фентанил вводился в дозе 3-5 мкг/кг, а также добавлялся дробно на этапах операции по 2,5-3 мкг/кг. Миорелаксация осуществлялась дробным введением ардуана 0,08 мг/кг.

Результаты изменений показателей гемодинамики на этапах анестезии при кардиохирургических вмешательствах у пациентов ацианотичной группы представлены в таблице 2. Как видно из представленных данных, САД к периоду премедикации по сравнению с исходными данными увеличились на 12%, на этапе индукции отмечалось незначительное снижение САД - с $98,01 \pm 3,2$ до $94,58 \pm 1,05$, т.е. на 5%. К периоду пробуждения САД снизилось на 15% по отношению ко второму этапу и приблизилось к исходным значениям. Артериальная гипертензия на этапе премедикации связана с симпатомиметическим действием кетамина. Со стороны ЧСС также отмечались значительные колебания на этапах исследования. Это тенденция ярко проявлялась на этапе премедикации увеличением ЧСС на 11,8%, а именно с $102,7 \pm 3,5$ до $121,05 \pm 1,09$. К этапу пробуждения показатели ЧСС стали идентичными с исходными значениями. Учащение ЧСС мы связываем с действием М-холиноблокатора - атропина сульфат 0,1%. УИ после премедикации увеличился на 7%. На остальных этапах анестезии показатели УИ были схожи с исходными значениями. Увеличение ЧСС и УИ привели к нарастанию СИ в ответ на возрастание потребности тканей к кислороду в премедикационном периоде. На следующих этапах исследования наблюдалась тенденция к снижению показателей СИ. УПС снизился на 2 этапе до 9%, (с $64,8 \pm 5,4$ до $61,9 \pm 5,4$) статистически достоверных изменений до конца исследования на этапах анестезии не наблюдалось. Динамический анализ УПС на этапах анестезии позволяет сделать вывод, что на всех этапах анестезии не было значений, которые указывали бы, на периферическую вазодилатацию и вазоконстрикцию. Основной компонент постнагрузки УПС и его показатели практически не изменялись на этапах анестезии. ФИ на всех этапах анестезии сохранялось на высоких значениях, изменение показателей статистически незначительно.

Таблица 2

Показатели центральной гемодинамики у больных с ацианотической формы ВПС ($M \pm m$)

	Исход	Премедикация	Индукция	Поддержания анестезии	Период пробуждения
ЧСС	$102,7 \pm 3,5$	$121,1 \pm 3,7^*$	$113 \pm 3,5$	$108 \pm 3,5^{**}$	$102,4 \pm 3,3^*$
САД	$80,2 \pm 2,9$	$98,01 \pm 3,2^*$	$94,58 \pm 1,05$	$90,2 \pm 3,1$	$84,8 \pm 3,07^{***}$
СИ	$4,4 \pm 0,9$	$4,9 \pm 1,05$	$4,5 \pm 1,02$	$4,2 \pm 0,9$	$4,1 \pm 0,99$
УПС	$64,8 \pm 5,4$	$61,9 \pm 5,4$	$61,4 \pm 5,4$	$59,7 \pm 5,3$	$61,5 \pm 5,5$
УИ	$42,7 \pm 2,3$	$40,7 \pm 2,6$	$40,4 \pm 2,7$	$39,3 \pm 2,6$	$40,3 \pm 2,7$
ФИ	$72,8 \pm 2,03$	$74,4 \pm 2,1$	$74,9 \pm 2,1$	$74,9 \pm 2,1$	$73,7 \pm 2,2$

Гемодинамические показатели пациентов второй группы приведены на в таблице 3. После премедикации отмечается статистически достоверное увеличение ЧСС на 19% (с $104,4 \pm 3,5$ до $124,47 \pm 2,81$), в периодах индукции, поддержания анестезии и период пробуждения отмечалась тенденция к снижению ЧСС и возвращению к нормальным исходным значениям. САД (с $92,98 \pm 3,02$ до $96,24 \pm 3,04$) увеличился на 4% после премедикации. В период индукции САД статистически достоверно $p < 0,01$ снизился на 15%, к периоду пробуждения показатели САД не изменились.

Таблица 3

Показатели центральной гемодинамики у больных с цианотической формой ВПС (М±m)

	Исход	Премедикация	Индукция	Поддержания анестезии	Период пробуждения
ЧСС	104,4±3,5	124,47±2,81*	119±3,35	111±3,02**	106,67±3,25*
САД	92,98±3,02	96,24±3,04	82,31±2,89**	87,38±2,86***	82,8±2,6**
УИ	40,39±2,2	37,54±1,87	24,23±2,66*	37,49±2,27	38,73±2,46
СИ	4,26±0,9	4,68±0,78	2,9±0,97	4,19±0,93	4,14±0,9
УПС	58,11±4,9	53,37±4,39	35,3±4,01**	54,14±4,82	54,6±4,31
ФИ	73,5±1,8	77±1,91	65,5±3,09**	74,5±2,05	74,1±2,08

Примечание: $p < 0,001^*$, $p < 0,01^{**}$, $p < 0,05^{***}$

На этапах анестезии наблюдается тенденция к снижению показателей УИ. УИ снизился к периоду индукции на 36% по сравнению с этапом премедикации. СИ снизился на 37%, по сравнению с 2 этапом анестезии. Отмечалось статистически достоверное понижение СИ ($p < 0,05$) на 3 этапе анестезии по отношению к исходным значениям. Гемодинамический ответ на снижение УИ проявляется хронотропным компенсаторным увеличением ЧСС с целью сохранения адекватного СИ.

УПС - также имел тенденцию к снижению в индукционном периоде на 35% по сравнению с 2 этапом анестезии. Этот показатель говорит о резком снижении сосудистого сопротивления. ФИ повысился на 2 этапе анестезии на 10% по сравнению с 1 этапом. Период индукции ФИ понизился на 16%.

Вывод

Согласно полученным результатам проведенных исследований изменения в различные периоды анестезии носили достаточно идентичный характер, т.е. не отличались негативной результативностью относительно друг друга. Это позволило сделать заключение, что проведенная анестезия у детей с ВПС различного генеза, а именно цианотичные и ацианотичные формы не требуют дифференцированного выбора анестезии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Замечник Т.В., Рогова Л.Н. Гипоксия как пусковой фактор развития эндотелиальной дисфункции и воспаления сосудистой стенки. //Вестник новых медицинских технологий. -2012. - Т. XIX. - №2. -С 393-394.
2. Лебединский К.М. и соавт. Кровообращение и анестезия. Оценка и коррекция системной гемодинамики во время операции и анестезии. -Санкт- Петербург, 2015.
3. Логинова Н.П., Четвертных В.А., Хромцова Г.А., Даракчан Г.А. Влияние гипоксии на процесс васкулогенеза в тимусах у детей первого года жизни //Современные проблемы науки и образования. - 2015. - № 5.
4. Ничай Н.Р. Роль дополнительного источника легочного кровотока в этапной гемодинамической коррекции унiventрикулярных врожденных пороков сердца /Дис. ... канд. мед. наук - Новосибирск, 2016.
5. Agus M.S., Steil G.M., Wypij D., Costello J.M., Laussen P.C., Langer M., et al.. SPECS Study investigators tight glycemic control versus standard care after pediatric cardiac surgery. //New England Journal of Medicine. 2012; 367 (13): 1208-1219.
6. Andersen L.W., Holmberg M.J., Doherty M., Khabbaz K., Lerner A., Berg K.M, Donnino M.W. Postoperative Lactate Levels and Hospital Length of Stay After Cardiac Surgery. //Journal of Cardiothorac and Vascular Anesthesia. 2015; 29 (6): 1454-1460.
7. Besser M.W., Ortmann E., Klein A.A. Haemostatic management of cardiac surgical haemorrhage. //Anaesthesia. 2015 Jan; 70 Suppl 1:87-95, e29-31.
8. Bhardwaj V., Kapoor P.M., Irpachi K., Ladha S., Chowdhury U.K. Basic arterial blood gas biomarkers as a predictor of mortality in tetralogy of Fallot patients. //Ann Card Anaesth. 2017 Jan-Mar; 20(1):67-71.

Поступила 10.01.2023