



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

12(50)2022

**Сопредседатели редакционной
коллекции:**

**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 (Ташкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

12 (50)

2022

декабрь



Received: 20.11.2022

Accepted: 29.11.2022

Published: 20.12.2022

УДК 616.24-005.98.089.881

ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИИ КРОВИ НА ПОКАЗАТЕЛИ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА И ГЕМОСТАЗА У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

¹Хайдаров К.И., ²Усманова Д.Д.

¹Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников,

²Ташкентский педиатрический медицинский институт

✓ Резюме

Целью настоящего исследования было изучить эффективность метода модифицированной ультрафильтрации крови, её благоприятное влияние на показатели интраоперационной гемодинамики, кислотно-основного состояния организма, гомеостаза и клинический исход операции. Материалом исследования было клинические исследования за период сентябрь-ноябрь месяцев 2022 года в отделении кардиохирургии клиники Ташкентского педиатрического медицинского института.

В обследование были включены 36 детей, верифицированным диагнозом: врожденный порок сердца, которые были разделены на 2 группы. В 1 группу вошли 18 (50%) детей с ВПС, которым была применена модифицированная ультрафильтрация крови (МУФ), 2 группу составили 18 (50%) детей с ВПС, которым была выполнена ультрафильтрация классическая.

Критериями исключения из исследования являлись: дети с тяжелыми генетическими заболеваниями и со стигмами дизэмбриогенеза, наличие инфекционно-воспалительных заболеваний.

Ключевые слова: дети с врожденными пороками сердца, перфузия, искусственное кровообращение (ИК), модифицированная ультрафильтрация, кислотно-основное состояния, гемостаз.

THE EFFECT OF MODIFIED BLOOD ULTRAFILTRATION ON INDICATORS OF THE ACID-BASE STATE OF THE BODY AND HEMOSTASIS IN CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DISEASE

¹Khaidarov K.I., ²Usmanova D.D.

¹Center for the Development of Professional Qualifications of Medical Workers,

²Tashkent Pediatric Medical Institute

✓ Resume

The aim of this study was to investigate the effectiveness method of modified blood ultrafiltration, its favorable effect on intraoperative hemodynamics, acid-base state of the body, homeostasis and clinical outcome of the operation. The material of the study was clinical studies for the period September-november 2022 in the department of cardiac surgery of the clinic of the Tashkent pediatric medical institute.

The survey included 36 children with a verified diagnosis: congenital heart disease, which were divided into 2 groups. Group 1 included 18 (50%) children with CHD who underwent modified ultrafiltration (MUF), group were 18 (50%) children 2 with CHD who underwent classical ultrafiltration.

The exclusion criteria from the study were: children with severe genetic diseases and with dysembryogenesis stigmas, the presence of infectious and inflammatory diseases.

Keywords: children with congenital heart defects, artificial blood circulation, modified ultrafiltration, acid-base states, hemostasis.

TUG'MA YURAK NUQSONLARI BO'LGAN BOLALARDA MODIFIKATSIYALANGAN QON ULTRAFILTRATSIYASINI ORGANIZMNING KISLOTA-ASOS MUVOZANATI KO'RSATKICHLARI VA GEMOSTAZGA TA'SIRI

¹Xaydarov Q.I., ²Usmonova D.D.

¹Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini oshirish markazi,

²Toshkent pediatriya tibbiyot instituti

✓ Rezyume

Ushbu tadqiqotning maqsadi modifikatsiyalangan qon ultrafiltratsiyasi usulining samaradorligini, uning intraoperatsion gemodinamika parametrlariga, organizmning kislota-asos holatiga, gemostaz va operatsiyaning klinik natijalariga foydali tasirini organishdan iborat edi. Tadqiqot materiali sifatida Toshkent pediatriya tibbiyot instituti klinikasining kardiojarrohlik bo'limida 2022 yil sentyabr- oktyabr oylarida o'tkazilgan klinik izlanishlar edi.

Tekshiruvda 36 nafar tasdiqlangan tashxisi bo'lgan bemorlar: Tug'ma yurak nuqsonlari, ular 2 guruhga bo'lingan. 1-guruhga 18 nafar (50%) yurak-qon tomir kasalliklari bilan og'rigan bolalar kiritilgan, ularda modifikatsiyalangan ultrafiltratsiya o'tkazilgan. 2-guruh 18 nafar (50%) yurak-qon tomir kasalliklari bilan og'rigan bolalardan iborat bo'lib, ularda klassik ultrafiltratsiya o'tkazilgan.

Tadqiqotdan chiqarib tashlash mezonlari quyidagilardan iborat edi: og'ir genetik kasalliklar va disembriogenez stigmatalari, yuqumli va yallig'lanish kasalliklarining mavjudligi.

Kalit so'zlar: Tug'ma yurak nuqsonlari bo'lgan bolalar, perfuziya, suniy qoy aylanishi, modifikatsiyalangan ultrafiltratsiya, kislota-asos muvozanati, gemostaz.

Актуальность

Перед анестезиологом и перфузиологом, обеспечивающим искусственное кровообращения (ИК) у ребёнка, в первую очередь встаёт проблема нарушения гемогидробаланса и его коррекции. Причины нарушений следующие: значительное несоответствие между первичным объёмом заполнения контура аппарата ИК и объёмом циркулирующей крови ребёнка, физиологическая гидрофильность тканей детского организма, несовершенная функция почек, необходимость использования гемоделиции и гипотермии, отсутствие полной биосовместимости материалов экстракорпорального контура и крови больного. Всё это приводит к активации ферментативных каскадов, развитию синдрома, повышенного "капиллярного протопевания" и тканевой гипергидратации.

Из существующих методов коррекции синдрома гипергидратации наиболее эффективным, по мнению ряда авторов, является ультрафильтрация (УФ) крови. Классическая УФ, применяемая у взрослых, по ряду причин неэффективна в детской кардиохирургии. В связи с этим в 1991 г. S.K. Naik et al модифицировали процедуру ультрафильтрации (МУФ), изменив местоположение ультрафильтра в системе аппарата искусственного кровообращения (АИК) и время её проведения.

Целью настоящего исследования было изучить эффективность метода модифицированной ультрафильтрации крови, её благоприятное влияние на показатели интраоперационной гемодинамики, кислотно-основного состояния организма, гомеостаза и клинический исход операции.

Материал и методы

Клинические исследования проведены за период сентябрь-ноябрь месяцев 2022 года в отделении кардиохирургии клиники Ташкентского педиатрического медицинского института.

В обследование были включены 36 детей, верифицированным диагнозом: врожденный порок сердца, которые были разделены на 2 группы. В 1 группу вошли 18(50%) детей с ВПС, которым была применена модифицированная ультрафильтрация (МУФ), 2 группу составили 18(50%) детей с ВПС, которым была выполнена ультрафильтрация классическая.

Критериями исключения из исследования являлись: дети с тяжелыми генетическими заболеваниями и со стигмами дизэмбриогенеза, наличие инфекционно-воспалительных заболеваний.

ИК проводилось на аппарате S5 с использованием оксигенаторов (SORIN KIDS и TRILLY) и ЭК-контуров Didedco в стандартной модификации.

Всем пациентам проводилась классическая УФ на этапе согревания и сразу после окончания ИК - МУФ. Во всех случаях прайм подвергался изоводемической УФ перед подключением ЭК-контура к сердечно-сосудистой системе пациента. На этапе согревания пациента с целью коррекции интраоперационной гемодилуции и для возмещения кристаллоидного объема перфузата проводилась классическая УФ. Процедура прекращалась после достижения минимального объема в кардиостомном резервуаре (50,0) и добавления оставшейся эритроцитарной массы (до 1 пакета) и альбумина 10-20%. При этом стремились на окончание перфузии получить $Ht = 30\%$. (Рис. 1)

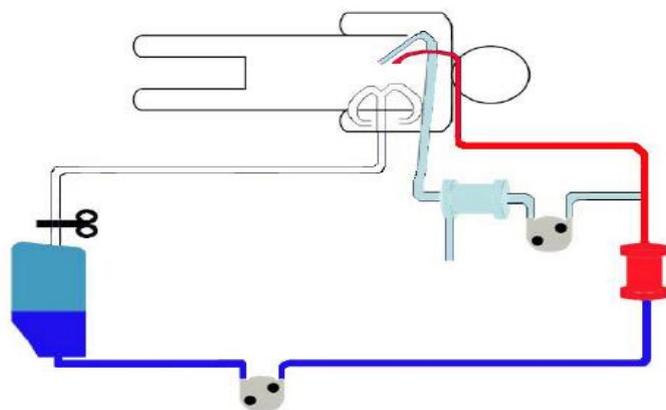


Рис. 1 Схема классической ультрафильтрации

МУФ начиналась после окончания ИК даже в случаях нестабильной гемодинамики и наличия источника хирургического кровотечения, которое было невозможно устранить до момента деканюляции магистральных сосудов МУФ начинали с минимальными скоростями кровотока через фильтр (10 мл/кг/мин), далее, после стабилизации гемодинамики, скорости увеличивали до 20 мл/кг/мин. Возврат перфузата осуществляли, ориентируясь на показатели центральной гемодинамики, не допуская выраженной гиповолемии. Процедуру прекращали после максимально-допустимого опустошения ЭК-контура. (Рис. 2)

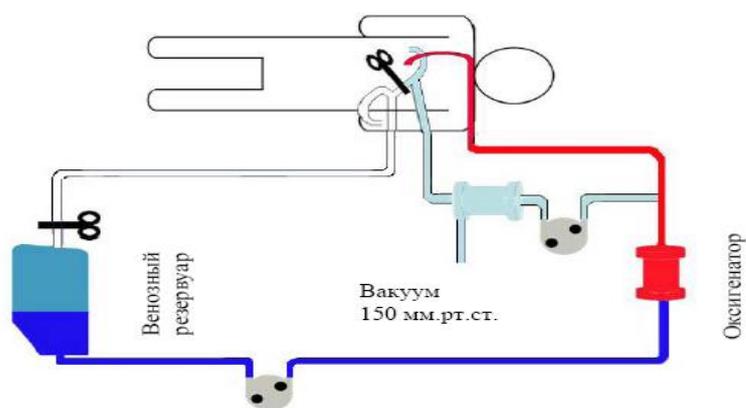


Рис. 2 Схема модифицированной ультрафильтрации

Длительность процедуры составляла $13,62 \pm 13,68$ мин. Объем отфильтрованной жидкости - $110,82 \pm 36,31$ мл. Скорость фильтрации $9,64 \pm 3,32$ мл/мин.

Результат и обсуждение

Оценка адекватности перфузионного обеспечения проводилась по стандартным критериям, используемым интраоперационно для анализа и своевременной коррекции расстройств гомеостаза. К этим критериям традиционно относят метаболические признаки, адекватность доставки кислорода, параметры центральной гемодинамики и так называемые органые признаки. Для оценки преимуществ МУФ у детей с ВПС пациенты были разделены на две группы. В основной группе проводили МУФ ($n=18$), в группе сравнения УФ ($n=18$). На этапах исследования оценивали уровень гематокрита, концентрацию белка и время проведения процедуры (табл. 1).

Таблица 1

Динамика гематокрита в группах на этапах исследования (M±m)

Этапы	Группа сравнения (n=18)	Основная группа (n=18)
До ИК	$35,4 \pm 1,2$	$35,1 \pm 1,3$
После УФ	$28,8 \pm 1,3$	$34,2 \pm 1,4$
Конец операции	$29,9 \pm 1,4$	$35,1 \pm 1,2$
Время УФ (мин.)	$14,3 \pm 0,9$	$23,1 \pm 0,8^*$

Примечание: * - $P < 0,05$ между группами на этапе исследования

Общее количество удалённого фильтрата при использовании обеих методик достоверно не отличалось, хотя было несколько выше при использовании МУФ ($567 \pm 12,6$ мл против $534 \pm 13,5$ мл). В ходе ИК в основной группе Ht оставался стабильными и превышал подобные показатели группы сравнения на 11,5% ($p < 0,05$). Вместе с этим, за счёт объёма жидкости, удалённого во время перфузии, уменьшался и объём, удаляемый после окончания ИК. Это существенно укорачивало время проведения самой процедуры МУФ. В нашем случае продолжительность МУФ в основной группе составила $8,1 \pm 0,8$ мин., что на 45,4% ($p < 0,05$) меньше по сравнению с группой сравнения.

При исследовании влияния МУФ на динамику электролитов мы выяснили, что электролитный состав ультрафильтрата был сходен с электролитным составом крови и включал в себя натрий в концентрации $138,4 \pm 13,5$ ммоль/л, калий в концентрации $4,3 \pm 0,9$ ммоль/л, кальций в концентрации $1,1 \pm 0,08$ ммоль/л. Помимо этого в нём определялась глюкоза в концентрации $6,2 \pm 0,8$ ммоль/л. Несмотря на то, что электролиты удаляются с ультрафильтратом в процессе МУФ, электролитный состав крови остаётся неизменным. Мы объясняем это тем, что пропорционально с водой происходит удаление электролитов, а поступающая в кровь жидкость третьего пространства изоэлектролитна.

Оценивая динамику кислотно-основного состояния, было отмечено, что проведение МУФ сопровождается удалением из крови бикарбонатов. В результате происходит смещение кислотно-основного состояния организма у данной группы пациентов в сторону компенсированного метаболического ацидоза (табл. 2). Выразив значения pH в абсолютных (ммоль/л), а не в логорифмированных величинах, мы получили снижение этого показателя за время проведения МУФ на 23,7%. Вместе с этим, мы отметили снижение стандартного бикарбоната на 14,4%, а истинного на 16,4%. Возникший в результате дефицит оснований составил $-4,3$ ммоль/л по медианным значениям. Исходя из средней массы тела (11 кг) и объёма, удалённого ультрафильтрата (в среднем 560 мл) мы получили, что у данной категории пациентов за время МУФ теряется до 10-11 ммоль бикарбонатов. Объяснение полученным результатам мы нашли в работе Clag A. (2000). В своём исследовании они изучали коэффициенты фильтрации различных ингредиентов и получили, что для бикарбоната натрия он равен 1.

Таблица 2

Влияние МУФ на динамику кислотно-основного состояния (M±m)

Показатель	Начало МУФ		Окончание МУФ	
	Кровь	Фильтрат	Кровь	Фильтрат
pH	7,42±0,08	7,63±0,07	7,33±0,05*	7,61±0,06
СО ₂ (мм.рт.ст)	37,1±1,1	27,2±0,9	37,2±1,2	27,9±0,8
Станд. бикарбонат (ммоль/л)	24,3±1,1	27,1±0,9	20,8±1,3*	27,3±0,9
Ист. бикарбонат (ммоль/л)	21,9±0,8	24,6±1,3	18,3±0,3*	24,5±0,4
Избыток/дефицит оснований (ммоль/л)	+1,1±0,2	+4,6±0,2	-4,3±0,2*	+4,4±0,3

Примечание: *- P<0,05 по сравнению с начальным этапом.

Выводы

Модифицированная ультрафильтрация крови во время операций на сердце у детей в условиях искусственного кровообращения оказывает комплексное положительное влияние на гемодинамику и периоперационные показатели гемогидробаланса, что достигается эффективной и безопасной коррекцией уровня гемодилюции во время экстракорпоральной перфузии и при её завершении.

Преимуществами модифицированной ультрафильтрации крови во время операций на сердце у детей по сравнению с классической УФ являются отсутствие необходимости проведения дополнительных хирургических манипуляций и сокращение продолжительности процедуры на 45,4% (p<0,01). Также оказывает положительное влияние на показатели гемодинамики, повышением среднего артериального давления на 18% (p<0,05), сердечного индекса на 11,7% (p<0,05), снижением общего лёгочного сопротивления на 24,4% (p<0,05).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бокерия Л. А., Гудкова Р. Г. Сердечно-сосудистая хирургия - 2007. Болезни и врожденные anomalies системы кровообращения. - М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2007, 144 с.
2. Дементьева И. И., Чарная М. А., Морозов Ю. А. Применение трасилола в кардиохирургии: Методические рекомендации. - М., -2003. -31с.
3. Зильбер А. П. Клинико-физиологические основы кровопотери и гемотрансфузии. В кн.: Сборник докладов Всероссийского научно-практического симпозиума с международным участием «Бескровная хирургия- итоги и перспективы». М.- 2002, 22-33.
4. Морган-мл. Дж. Э., Михаил М. С. Инфузионно-трансфузионная терапия. В кн.: Клиническая анестезиология: книга 2-я.- Пер. с англ.- М.- СПб: Изд. БИНОМ- Невский Диалект, 2000. 272-291.
5. Румянцев А. Г., Аграненко В. А. Возрастные особенности детского организма и гемотрансфузий. В кн.: Гемотрансфузионная терапия в педиатрии и неонатологии: Руководство для врачей. -М.: МАКС Пресс, 2002. 14-19.
6. Шипулин В. М., Мерунко А.А. Ультрафильтрация крови в детской кардиохирургии. - Томск: STT, 2002,- 136 с.
7. Groom RC, Froebe S, Martin J, et al. Update on Pediatric Perfusion Practice in North America: 2005 Survey. JECT. 2005; 37:343-350.

Поступила 20.11.2022