

КИНЕТИКА ПАРАМЕТРОВ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ВОЛЕМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

KINETICS OF ACID-ALKALINE STATE PARAMETERS DURING PERIOPERATIVE VOLEMIC SUPPORT

Гирш А.О. Girsh A.O.
Евсеев А.В. Evseev A.V.
Степанов С.С. Stepanov S.S.
Черненко С.В. Chernenko S.V.
Чумаков П.А. Chumakov P.A.
Стуканов М.М. Stukanov M.M.
Клементьев А.В. Klementyev A.V.

ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, Омск State Medical University,
БУЗОО «Клинический медико-хирургический центр Clinical Medical and Surgical Center,
Министерства здравоохранения Омской области»,
г. Омск, Россия Omsk, Russia

Цель – идентификация кинетики кислотно-щелочного состава крови пациентов при осуществлении различных моделей периоперационной волемической компенсации.

Материалы и методы. Исследование выполнено у 80 больных, градуированных на две группы в зависимости от модели периоперационной волемической компенсации. В I группе (40 человек) жидкостное обеспечение осуществлялось раствором Рингера, а во II (40 человек) – стерофундином изотоническим. У пациентов оценивали данные кислотно-щелочного и электролитного состава венозной крови, с последующей их статистической обработкой.

Результаты. У пациентов I и II групп в течение всего периода наблюдения регистрировались достоверные изменения изучаемых критериев кислотно-основного состояния венозной крови. Это констатировало и множественное сравнение, зафиксировавшее устойчивую разницу BE_b и BE_{ecf} , а также pH венозной крови между исследуемыми временными промежутками у больных групп I и II. Тожественная ситуация наблюдалась у исследуемых больных по содержанию хлора в венозной крови. Примечательным было то, что в течение периода наблюдения у пациентов групп I и II был зафиксирован заслуживающий доверия дисконт между параметрами кислотно-щелочного и электролитного состава крови. Данная фактичность указывала на доминантную кинетику экспонентов кислотно-щелочного и электролитного состава крови больных групп I и II при осуществлении различных моделей периоперационной волемической компенсации.

Выводы. Осуществление периоперационной волемической компенсации раствором Рингера инициирует у пациентов зарождение инвертируемого обмена веществ и закисление крови. Контрафакция в схеме жидкостного обеспечения стерофундина изотонического, в отличие от раствора Рингера, выгодно реформирует кислотно-основное состояние венозной крови больных.

Ключевые слова: кислотно-щелочное состояние; периоперационное волемическое обеспечение.

Objective – identification of the kinetics of the acid-alkaline blood composition of patients in the implementation of various models of perioperative volemic compensation.

Materials and methods. The study was performed in 80 patients graded into two groups depending on the model of perioperative volemic compensation. The patients were evaluated for the acid-alkaline and electrolyte composition of venous blood, followed by their statistical treatment.

Results. In patients of groups I and II, significant changes in the studied criteria of the acid-base state of venous blood were recorded throughout the follow-up period. This was also stated by a multiple comparison, which recorded a stable difference between BE_b and BE_{ecf} , as well as the pH of venous blood between the studied time intervals in patients of groups I and II. The identical situation was observed in the studied patients by the content of chlorine in venous blood. Notably, during the follow-up period, group I and group II patients recorded a credible discount between parameters of acid-alkali and electrolyte blood composition. This fact indicated the dominant kinetics of exponents of acid-alkaline and electrolyte blood composition of patients of groups I and II when implementing various models of perioperative volemic compensation.

Conclusion. The implementation of perioperative volemic compensation with Ringer's solution initiates the onset of inverted metabolism and acidification of blood in patients. Counterfeiting in the liquid supply scheme of sterofundin isotonic, unlike Ringer's solution, advantageously reforms the acid-base state of the venous blood of patients.

Key words: acid-alkaline state; perioperative volemic support.

Для цитирования: Гирш А.О., Евсеев А.В., Степанов С.С., Черненко С.В., Чумаков П.А., Стуканов М.М., Клементьев А.В. КИНЕТИКА ПАРАМЕТРОВ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ВОЛЕМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ // ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2022. № 1, С. 15-20.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/378>

DOI: 10.24412/1819-1495-2022-1-15-20

При травматичных и объемных оперативных вмешательствах крайне важно, чтобы интраоперационная и постоперационная жидкостная компенсация не только способствовала адекватной тканевой перфузии, гемодинамической стабильности, но и неблагоприятно не инспирировала на электролитный и кислотно-щелочной состав крови пациентов [1-8].

Поэтому целью настоящего исследования была идентификация кинетики кислотно-щелочного состава крови пациентов при проведении различных моделей периперационной волемической компенсации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изыскание, носившее характер открытого клинического проспективного когортного рандомизированного (методом конвертов), охватывало 80 человек, которым проводилось плановое оперативное лечение для тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. Средний возраст участников был 66,6 (53; 79) года. Критериями включения в исследование были: плановая госпитализация; возраст пациентов от 40 до 80 лет; коксартроз с болевым синдромом, не купируемым консервативной терапией, в анамнезе болезни, приводящий к функциональной недостаточности III степени; наличие абсолютных показаний к оперативному лечению; отсутствие показаний к предоперационной волемической коррекции, анестезиологический риск не более III класса по шкале Американского общества анестезиологов (ASA).

Признаками не включения в изыскание были: пациенты меньше 40 и больше 80 лет; анестезиологический риск более III класса по шкале ASA, лечение гормональными препаратами; онкологические заболевания; присутствие в анамнезе транзиторной и/или хронической гипергликемии; вес пациентов > 100 кг; несогласие фигурировать в изыскании, абсолютные ограничения к регионарной (спино-эпидуральной) анестезии; отсутствие лимита у больных для переливания эритроцитарной массы и свежзамороженной плаз-

мы до операции, во время и после ее проведения.

В зависимости от проводимой схемы периперационного жидкостного обеспечения пациенты были ранжированы на I и II когорты. В I когорте (40 человек) жидкостное обеспечение осуществлялось раствором Рингера, а во II (40 человек) — стерофундином изотоническим. Вес участников когорты I составил 88 (45; 100) кг, а II — 85 (53; 100) кг. Все участники исследования имели сопутствующую хроническую патологию, поэтому анестезиологический риск соответствовал II и III классу по шкале ASA. До оперативного лечения всем пациентам осуществляли антибиотикопрофилактику цефалоспоринами I поколения в дозе 1,5 (1; 2) грамма однократно. Жидкостная коррекция до операции всем пациентам групп I и II не проводилась. Объем (9 мл/кг/час) интраоперационного волемического обеспечения рассчитывался на основании данных A. Berry et al. (1995), рекомендованных для оперативных вмешательств большого объема. В этой связи объем интраоперационного волемического обеспечения в I группе составил 1445 (1400; 1500) мл, во II — 1439 (1300; 1500) мл. Волемическое обеспечение у всех пациентов происходило через катетер вазофиксцерто (B. Braun, Германия) диаметром 16 или 18 G, установленный в периферической вене в операционной, непосредственно перед выполнением спинально-эпидуральной анестезии, которая выполнялась с помощью набора эспокан (B. Braun, Германия) и раствора ропивакаина (Fresenius Kabi, Германия) в дозе 13,8 (10; 17,5) мг.

В течение периперационного периода (по данным вербальной рейтинговой и визуальной аналоговой шкал) у пациентов групп I и II констатировалось полное отсутствие боли. Продолжительность операции у больных I группы была 65,3 (55; 90) минуты, во II — 64,7 (57; 89) минуты. Количество крови, потерянное во время операции пациентами I группы, было 520 (450; 650) мл, больными II группы — 530 (450; 670) мл.

При поступлении в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) после операции пациентам продолжали гемодинамический мониторинг, жидкостное возмещение и назначали симптоматическую терапию. Обезболивание осуществляли с помощью продленного эпидурального введения раствора ропивакаина (Fresenius Kabi, Германия) посредством шприцевого насоса «Sprace» (B. Braun, Германия) со скоростью 4 (2; 6) мл/час в сочетании с ненаркотическими анальгетиками. Объем жидкостного обеспечения в ОРИТ, который определялся на основании показателей центральной гемодинамики и лабораторных данных, у пациентов I группы составил 1850 (1500; 2000) мл, а у II группы — 1900 (1500, 2500) мл. Диурез за время пребывания в ОРИТ у пациентов I группы составил 1400 (1300; 1500) мл, а у II — 1450 (1300; 1600) мл. Общий объем постоперационной кровопотери у пациентов I группы составил 200 (150; 300) мл, а у пациентов II группы — 250 (200; 350) мл. За время наблюдения у всех пациентов отсутствовал лимит для переливания эритроцитарной массы и свежзамороженной плазмы. Время пребывания пациентов I группы в ОРИТ составило 16,3 (14; 18) часа, а II — 16,2 (14; 18) часа.

В дальнейшем больные продолжали лечение в ортопедическом отделении, где была продолжена симптоматическая терапия, а также назначено сочетанное (внутривенное и пероральное) потребление жидкости. Объем внутривенного жидкостного обеспечения на вторые сутки послеоперационного периода в I группе составил 1400 (1000; 2000) мл, а в группе II — 1500 (1000, 2000) мл. Объем мочи за вторые сутки у пациентов I группы был 1200 (1000; 1300) мл, а группы II — 1250 (1100; 1300) мл.

Начиная с третьих суток послеоперационного периода всем пациентам прекращена волемическая коррекция и назначено только пероральное потребление жидкости. Газоанализатором «Easy Blood Gas» (Medica corporation, США) определяли дефицит/избыток ос-

нований во внеклеточной жидкости (BE esf., ммоль/л), а также дефицит/избыток оснований (BEb, ммоль/л) в венозной крови и ее pH (у.е.). Фотометром «Stat Fax 3300» (Awareness Technology, США) определяли содержание в плазме венозной крови хлора (Cl⁻, ммоль/л). Изыскания осуществляли до лечебных мероприятий, а впоследствии через 12, 24, 48 и 72 часа после оперативного лечения.

Количественные результаты исследования оценены согласно принципам системного статистического анализа с помощью алгоритмов, включенных в программу «Statistica-8» (StatSoft, USA, 2007). Характер распределения вариационных рядов проверяли с помощью критериев Колмогорова–Смирнова, Шапиро–Уилка и Лиллиефорса. Закону нормального распределения соответствовали значения только некоторых переменных, кроме того, не было равенства дисперсионных значений. Для проверки статистических гипотез использовали робастные методы непараметрической (ранговой) статистики. Количественные данные в таблицах представлены показателями центральной тенденции (медиана – Me) и интерквартильного размаха (нижний и верхний квартили – LQ; UQ). Для преодоления проблемы множественного сравнения использовали ANOVA Краскела–Уоллиса и Фридмана. Парные сравнения между группами пациентов проводили с помощью критериев Манна–Уитни, а между сроками исследования – Вилкоксона. Нулевые гипотезы отвергались с учетом поправки на множественность сравнения при уровне статистической значимости $p < 0,05$ или $p < 0,01$ [9].

Исследование проводилось с разрешения локального биоэтического комитета БУЗОО «Клинический медико-хирургический центр Министерства здравоохранения Омской области», а также всех его участников (на основании добровольного информированного согласия) и соответствовало этическим стандартам, разработанным на основе Хельсинской декларации Всемирной медицинской ас-

социации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2013 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 № 266.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У пациентов I и II групп до начала оперативного лечения и жидкостной компенсации фиксировалось отсутствие фактических различий между параметрами кислотно-щелочного (рис. 1, 2 и 3) и электролитного (рис. 4) составов венозной крови, что давало право считать когорты, участвующие в исследовании, сравнимыми и равнозначными.

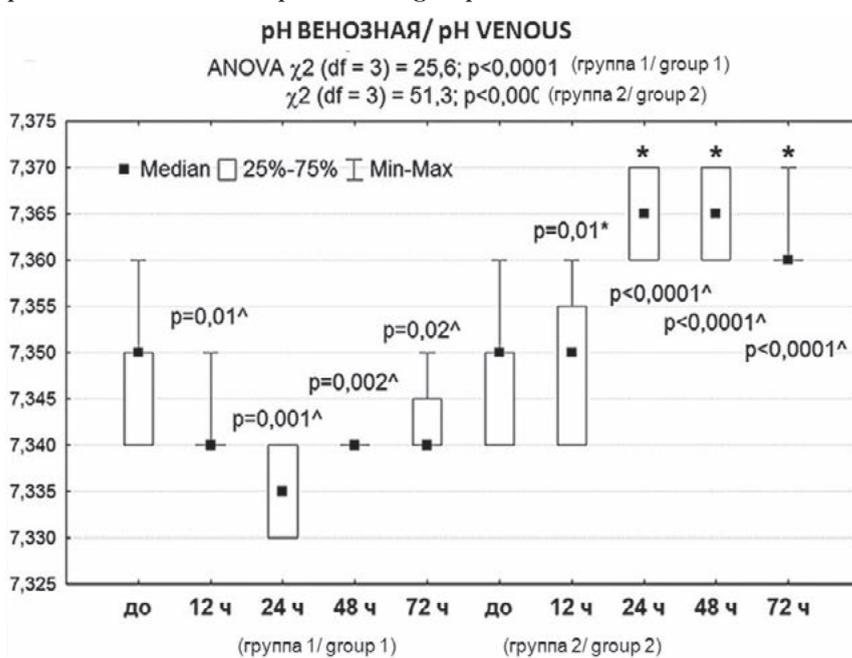
Реализованный контрастный эккаунтинг зафиксировал во всех исследовательских точках аподиктические изменения изучаемых

критериев кислотно-основного состояния венозной крови среди I и II групп (рис. 1, 2 и 3).

Это констатировало и множественное сравнение, зафиксировавшее устойчивую разницу BEb и BE esf., а также pH венозной крови между исследуемыми временными промежутками у больных групп I и II. Тожественная ситуация наблюдалась у исследуемых больных по содержанию хлора в венозной крови (рис. 4).

Однако примечательным было то, что в течение периода наблюдения у пациентов групп I и II был зафиксирован заслуживающий доверия дисконт между BEb, BE esf., а также pH венозной крови (рис. 1, 2 и 3) и содержания в ней хлора (рис. 4). Именно данная фактичность указывала на доминантную кинетику Cl⁻ и экспонентов кислотно-щелочного состава у больных групп I и II при осуществлении

Рисунок 1
pH венозной крови у пациентов группы I и II
Figure 1
pH of venous blood in patients of groups I and II



Примечание: ^ – парное сравнение с данными до начала жидкостного обеспечения и оперативного лечения (критерий Вилкоксона), * – между группами (критерий Манна–Уитни) и множественное сравнение между сроками в каждой группе (ANOVA Фридмана). Нулевая гипотеза во всех случаях отвергалась при $p < 0,05$.
Note: ^ – pairwise comparison with data before the start of fluid provision and surgical treatment (Wilcoxon test), * – between groups (Mann-Whitney test) and multiple comparison between terms in each group (Friedman's ANOVA). The null hypothesis was rejected in all cases at $p < 0.05$.

различных моделей периперационной волемической компенсации.

ОБСУЖДЕНИЕ

Несомненно, что кинетика данных кислотно-основного состояния у пациентов при исходной

их равнозначности и проводимой индифферентной по отношению к возникновению дефицита или избытка оснований и кислот плазмы крови симптоматической терапии была связана с периперационным волемическим обеспечением [4, 6, 7,

11, 12]. Бесспорно, что эволюционирование кинетики метаболических нарушений было обусловлено при практически равных объемах введенной жидкости качественным составом употребляемых кристаллоидных растворов [8, 10]. На

Рисунок 2

Веб венозной крови у пациентов группы I и II

Figure 2

Веб of venous blood in patients of groups I and II

Примечание: ^ – парное сравнение с данными до начала жидкостного обеспечения и оперативного лечения (критерий Вилкоксона, $p < 0,0001$), * – между группами (критерий Манна-Уитни, $p < 0,0001$) и множественное сравнение между сроками в каждой группе (ANOVA Фридмана). Нулевая гипотеза во всех случаях отвергалась при $p < 0,05$.

Note: ^ – paired comparison with data before the start of fluid supply and surgical treatment (Wilcoxon test, $p < 0.0001$), * – between groups (Mann-Whitney test, $p < 0.0001$) and multiple comparison between terms in each group (Friedman's ANOVA). The null hypothesis was rejected in all cases at $p < 0.05$.

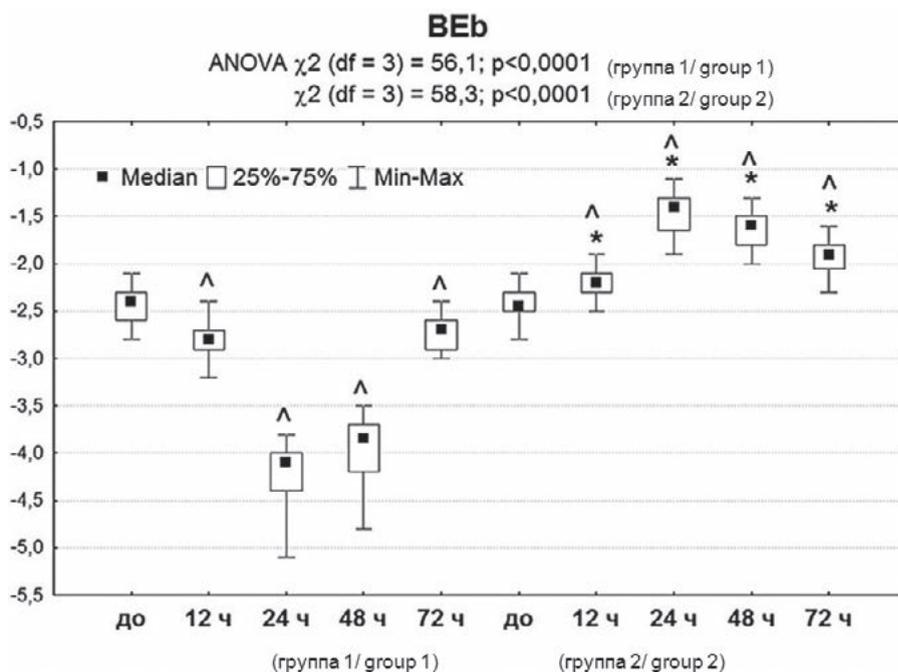


Рисунок 3

Ве еcf. венозной крови у пациентов группы I и II

Figure 3

Ве еcf. of venous blood in patients of groups I and II

Примечание: ^ – парное сравнение с данными до начала жидкостного обеспечения и оперативного лечения (критерий Вилкоксона, $p < 0,0001$), * – между группами (критерий Манна-Уитни, $p < 0,0001$) и множественное сравнение между сроками в каждой группе (ANOVA Фридмана). Нулевая гипотеза во всех случаях отвергалась при $p < 0,05$.

Note: ^ – pairwise comparison with data before the start of fluid provision and surgical treatment (Wilcoxon test, $p < 0.0001$), * – between groups (Mann-Whitney test, $p < 0.0001$) and multiple comparison between terms in each group (Friedman's ANOVA). The null hypothesis was rejected in all cases at $p < 0.05$.

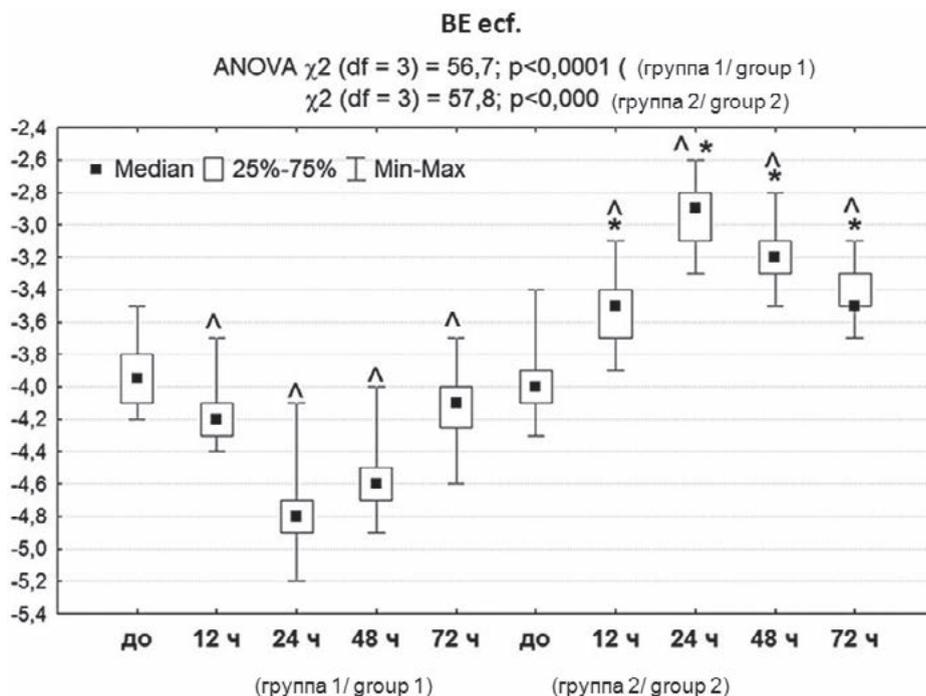


Рисунок 4

Содержание хлора (ммоль/л) в сыворотке венозной крови у пациентов группы I и II

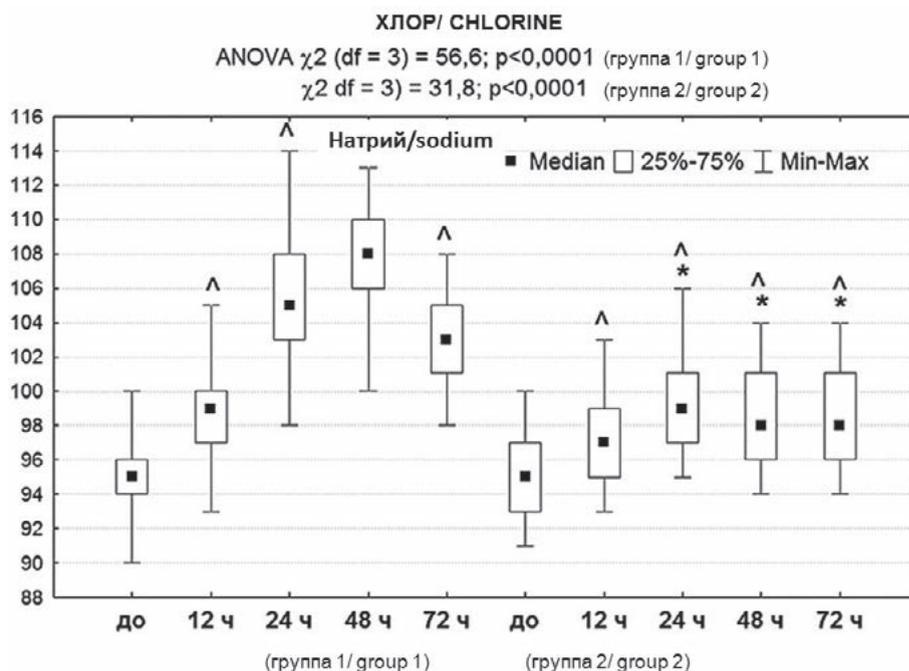
Figure 4

The content of chlorine (mmol/l) in the serum of venous blood in patients of groups I and II

Примечание: ^ – парное сравнение с данными до начала жидкостного обеспечения и оперативного лечения (критерий Вилкоксона, $p < 0,0001$), * – между группами (критерий Манна–Уитни, $p < 0,0001$) и множественное сравнение между сроками в каждой группе (ANOVA Фридмана). Нулевая гипотеза во всех случаях отвергалась при $p < 0,05$.

Note: ^ – pairwise comparison with data before the start of fluid provision and surgical treatment (Wilcoxon test, $p < 0.0001$), * – between groups (Mann–Whitney test, $p < 0.0001$) and multiple comparison between terms in each group (Friedman's ANOVA). The null hypothesis was rejected in all cases at $p < 0.05$.

Note: ^ – pairwise comparison with data before the start of fluid provision and surgical treatment (Wilcoxon test, $p < 0.0001$), * – between groups (Mann–Whitney test, $p < 0.0001$) and multiple comparison between terms in each group (Friedman's ANOVA). The null hypothesis was rejected in all cases at $p < 0.05$.



самом деле в растворе Рингера содержится значительно больше, чем в стерофундине изотонического, ионов Cl^- [10], которые как раз и инспирируют избыток кислот в плазме крови [8], с последующим зарождением инвертируемого обмена веществ и закисления крови [12].

Принципиальным моментом интерференции раствора Рингера на кислотно-щелочное состояние плазмы крови является и то, что в нем имеющийся исходно дефицит оснований составляет 24 ммоль/л, что в 24 раза больше аналогичного показателя стерофундина изотонического [10].

В генезе обменных нарушений, возникающих при волемическом обеспечении, принципиальное значение имеет и наличие или отсутствие в кристаллоидном растворе донаторов алкализированного потенциала [12]. Именно отсутствие

этих составляющих в растворе Рингера является весомой предпосылкой для закисления крови у больных при периоперационном жидкостном обеспечении [7], так как в сосудистом русле возникает снижение содержания угольной кислоты при сохраненной концентрации углекислого газа [10].

Не допустить генез обменных нарушений у пациентов при периоперационной волемической коррекции достижимо с помощью кристаллоидных растворов, имеющих уравновешенно-правильное содержание электролитов, а также донаторы алкализированного потенциала и нулевой дефицит оснований [10, 11].

В частности, поэтому апроприация стерофундина изотонического в периоперационном волемическом обеспечении у пациентов не только не влечет за собой провоцирование метаболических и электролит-

ных нарушений, но и профилактирует их, а также аннулирует имеющиеся.

ВЫВОДЫ

1. Осуществление периоперационной волемической компенсации раствором Рингера инициирует у пациентов зарождение инвертируемого обмена веществ и закисление крови.
2. Контрафакция в схеме жидкостного обеспечения стерофундина изотонического, в отличие от раствора Рингера, выгодно реформирует кислотно-основное состояние венозной крови больных.

Информация о финансировании и конфликте интересов.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Farag E, Kurz A. Perioperative fluid management. *Springer International Publishing*. 2016; 123(34): 215-234.
2. Kayilioglu SI, Dinc T, Sozen I, Bostanoglu A, Cete M, Coskun F. Postoperative fluid management. *World J Crit Care Med*. 2015; 4(3): 192-201. doi: 10.5492/wjccm.v4.i3.192
3. Marx G, Schindler AW, Mosch C, Albers J, Bauer M, Gnass I, et al. Intravascular volume therapy in adults: guidelines from the Association of the Scientific Medical Societies in Germany. *Eur J Anaesthesiol*. 2016; 33(7): 488-521. doi: 10.1097/EJA.0000000000000447
4. Navarro LH, Bloomstone JA, Auler JO Jr, Cannesson M, Rocca GD, Gan TJ, et al. Perioperative fluid therapy: a statement from the international Fluid Optimization Group. *Perioper Med (Lond)*. 2015; 4: 3. doi: 10.1186/s13741-015-0014-z
5. Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, Albaladejo P, Aldecoa C, Barauskas G, et al. Management of severe perioperative

- bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology: First update 2016. *Eur J Anaesthesiol.* 2017; 34(6): 332-395. doi: 10.1097/EJA.0000000000000630
6. Krajewski ML, Raghunathan K, Paluszkiwicz SM, Schermer CR, Shaw AD. Meta-analysis of high- versus low-chloride content in perioperative and critical care fluid resuscitation. *Br J Surg.* 2015; 102(1): 24-36. doi: 10.1002/bjs.9651
 7. Kirov MYu, Gorobets ES, Bobovnik SV, Zabolotskikh IB, Kokhno VN, Lebedinsky KM, et al. Principles of perioperative infusion therapy for adult patients. *Anesthesiology and Resuscitation.* 2018; 6: 82-103. Russian (Киров М.Ю., Горобец Е.С., Бобовник С.В., Заболотских И.Б., Кохно В.Н., Лебединский К.М., и др. Принципы периоперационной инфузионной терапии взрослых пациентов // *Анестезиология и реаниматология.* 2018. № 6. С. 82-103.)
 8. Likhvantsev VV. Infusion therapy in the perioperative period. *Bulletin of Anesthesiology and Resuscitation.* 2016; (5): 21-24. Russian (Лихванцев В.В. Инфузионная терапия в периоперационном периоде // *Вестник анестезиологии и реаниматологии.* 2016. № 5. С. 21-24.)
 9. Borovikov VP. Popular introduction to modern data analysis in the STATISTICS system. Moscow: Hotline-Telecom, 2013. 288 p. Russian (Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. 288 с.)
 10. Baryshev BA. Blood substitutes. Blood components: handbook for doctors. 3rd ed., Edited and supplemented. St. Petersburg.: Publishing house N-L, 2010. 202 p. Russian (Барышев Б.А. Кровезаменители. Компоненты крови: справочник для врачей. 3-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург: Изд-во Н-Л, 2010. 202 с.)
 11. Kakulya EN, Girsch AO, Popov OA. Dynamics of acid-alkaline state indicators in patients after caesarean section surgery during various options of infusion therapy. *Anesthesiology and Resuscitation.* 2012; (6): 26-28. Russian (Какуля Е.Н., Гирш А.О., Попов О.А. Динамика показателей кислотно-щелочного состояния у пациенток после операции кесарева сечения при проведении различных вариантов инфузионной терапии // *Анестезиология и реаниматология.* 2012. № 6. С. 26-28.)
 12. Semler MW, Self WH, Wanderer JP, Ehrenfeld JM, Wang L, Byrne DW, et al. Balanced crystalloids versus saline in critically ill adults. *N Engl J Med.* 2018; 378(9): 829-839. doi: 10.1056/NEJMoa1711584

Сведения об авторах:

Гирш А.О., д.м.н., доцент кафедры общей хирургии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия.

Евсеев А.В., врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации, БУЗОО «Клинический медико-хирургический центр Министерства здравоохранения Омской области», г. Омск, Россия.

Степанов С.С., д.м.н., профессор кафедры гистологии и цитологии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия.

Черненко С.В., к.м.н., доцент кафедры общей хирургии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия.

Чумаков П.А., к.м.н., доцент кафедры общей хирургии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия.

Стуканов М.М., д.м.н., главный врач, БУЗОО «ССМП», г. Омск, Россия.

Клементьев А.В., к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия.

Адрес для переписки:

Гирш А.О., ул. Красный путь, 135, корп. 1, кв. 139, г. Омск, Россия, 644033

Тел: +7 (3812) 998-508; +7 (923) 681-40-60

E-mail: agirsh@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 07.02.2022

Рецензирование пройдено: 25.02.2022

Подписано в печать: 01.03.2022

Information about authors:

Girsh A.O., MD, PhD, associate professor at department of general surgery, Omsk State Medical University, Omsk, Russia.

Evseev A.V., anesthesiologist-resuscitator, department of anesthesiology and resuscitation, Clinical Medical-Surgical Center of the Ministry of Health of Omsk region, Omsk, Russia.

Stepanov S.S., MD, PhD, professor at department of histology and cytology, Omsk State Medical University, Omsk, Russia.

Chernenko S.V., candidate of medical sciences, associate professor at department of general surgery, Omsk State Medical University, Omsk, Russia.

Chumakov P.A., candidate of medical sciences, associate professor at department of general surgery, Omsk State Medical University, Omsk, Russia.

Stukanov M.M., MD, PhD, chief physician, Emergency Medical Care Station, Omsk, Russia.

Klementyev A.V., candidate of medical sciences, associate professor at department of anesthesiology and reanimatology, Omsk State Medical University, Omsk, Russia.

Address for correspondence:

Girsh A.O., Krasny Put St., 135, building 1, app. 139, Omsk, Russia, 644033

Tel: +7 (3812) 998-508; +7 (923) 681-40-60

E-mail: agirsh@mail.ru

Received: 07.02.2022

Review completed: 25.02.2022

Passed for printing: 01.03.2022

