

## НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ АЛЬБУМИНА В МНОГОПРОФИЛЬНОЙ КЛИНИКЕ

Похабов Д.С., Шестаков Е.А., Гусаров В.Г., Федык О.В.,  
Жибурт Е.Б.\*

DOI: 10.25881/20728255\_2024\_19\_4\_68

ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр  
им. Н.И. Пирогова», Москва

**Резюме.** Обоснование: Альбумин – один из наиболее важных белков, играющий значительную роль в поддержании коллоидно-осмотического давления, заживлении ран, уменьшении окислительного повреждения, переносе лекарств и эндогенных веществ, а также коагуляции.

Цель: Выявить закономерности инфузий альбумина в многопрофильном стационаре, оценить соответствие применения альбумина стандартам оказания медицинской помощи.

Материалы и методы: Ретроспективно, по материалам 43710 электронных медицинских карт, изучено введение раствора альбумина пациентам стационара Пироговского Центра в 2023 г. Выполняли инфузии 25% раствора альбумина во флаконах емкостью 50 мл (Кедрион).

Данные исследованы с помощью описательной и индуктивной статистики, дисперсионного анализа ANOVA при уровне значимости 0,05.

Результаты: Инфузии альбумина получили 146 человек (0,3%). Всего пациенты получили 2466 флаконов альбумина или, в среднем, около 211 альбумина на 1 пациента. Выделили 5 групп реципиентов альбумина: 1) кардиохирургия (n = 45); 2) онкогематология (n = 14); 3) онкология (n = 35); 4) травма/ортопедия (n = 16); 5) другое (n = 36). Гендерных отличий реципиентов альбумина по возрасту, сроку лечения, летальности, объёму и режиму введения альбумина не выявлено. В выделенных группах пациентов выявлены значимые отличия по возрасту. Минимальный возраст – в группе онкогематологии: медиана (квартили) – 43 (35; 52) года, максимальный возраст – в группе онкологии: 67 (59; 73) лет (p < 0,001). Так же в группах отличались сроки лечения в стационаре: минимальный – в группе кардиохирургии: медиана (квартили) – 13 (9; 17) суток, максимальный – в группе других заболеваний: 22 (15; 35) суток (p < 0,001) и в реанимации: минимальный – в группе кардиохирургии: медиана (квартили) – 4 (3; 7) суток, максимальный – в группе других заболеваний: 6,5 (4; 20) суток (p < 0,001). Масса тела известна у 7 пациентов Пироговского Центра с минимальной концентрацией альбумина в 2023 г. (от 11,6 до 18,4 г/л). Если применить целевую концентрацию альбумина в 30 г/л, то предписанная инструкцией доза препарата составит от 35,4 до 91,7 г.

Заключение: В Пироговском Центре 25% раствор альбумина вводится с заместительной целью, ориентируясь на целевую концентрацию альбумина в сыворотке пациента около 30 г/л. Дозировка и продолжительность назначения альбумина отличается в разных группах пациентов: минимальное количество альбумина получили пациенты группы кардиохирургии: медиана (квартили) – 75 (37,5; 122,5) г в течение 2 (1; 3) суток, максимальное – пациенты группы других заболеваний: медиана (квартили) – 110 (62,5; 337,5) г в течение 3 (1; 6) суток (p = 0,009 и p = 0,012, соответственно).

Целесообразно:

- внести изменение в 11 стандартов медицинской помощи, регламентирующих дозу альбумина в мл, без указания концентрации раствора;
- уточнить возможно завышенную среднюю суточную дозу альбумина в 100 г, определённую 4 стандартами медицинской помощи кардиохирургическим пациентам.

**Ключевые слова:** альбумин, инфузия, показания, дозировка, концентрация, стандарт, доказательная медицина.

### Введение

Альбумин – один из наиболее важных белков, играющий значительную роль в поддержании коллоидно-осмотического давления, заживлении ран, уменьшении

### INTRAVENOUS INFUSION OF ALBUMIN IN A MULTIDISCIPLINARY CLINIC

Pokhabov D.S., Shestakov E.A., Gusarov V.G., Fedyk O.V., Zhiburt E.B.\*  
Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

**Abstract.** Rationale: Albumin is one of the most important proteins, playing a significant role in maintaining colloid osmotic pressure, wound healing, reducing oxidative damage, transport of drugs and endogenous substances, and coagulation.

Objective: To identify patterns of albumin infusions in a multidisciplinary hospital, to assess the compliance of albumin use with the standards of medical care.

Methods: Retrospectively, based on materials from 43,710 electronic medical records, the infusion of albumin solution to hospital patients at the Pirogov Center in 2023 was studied. Infusions of 25% albumin solution in 50 ml bottles (Kedriion, Italy) were performed. The data were studied using descriptive and inductive statistics, analysis of variance ANOVA at a significance level of 0.05.

Results: 146 people (0.3%) received albumin infusions. In total, patients received 2466 vials of albumin, or an average of approximately 211 grams of albumin per patient. There were 5 groups of albumin recipients: 1) cardiac surgery (n = 45); 2) oncohematology (n = 14); 3) oncology (n = 35); 4) trauma/orthopedics (n = 16); 5) other (n = 36). There were no gender differences in albumin recipients in terms of age, duration of treatment, mortality, volume or regimen of albumin administration. In the selected groups of patients, significant differences in age were revealed. Minimum age – in the oncohematology group: median (quartiles) – 43 (35; 52) years, maximum age – in the oncology group: 67 (59; 73) years (p < 0.001). The groups also differed in terms of hospital treatment: minimum – in the cardiac surgery group: median (quartiles) – 13 (9; 17) days, maximum – in the group of other diseases: 22 (15; 35) days (p < 0.001) and in intensive care: minimum – in the cardiac surgery group: median (quartiles) – 4 (3; 7) days, maximum – in the group of other diseases: 6.5 (4; 20) days (p < 0.001). Body weight is known in 7 patients of the Pirogov Center with a minimum albumin concentration in 2023 (from 11.6 g/l to 18.4 g/l). If we apply a target albumin concentration of 30 g/l, then the prescribed dose of the drug will range from 35.4 g to 91.7 g.

Conclusion: At the Pirogov Center, a 25% albumin solution is administered for replacement purposes, focusing on the target concentration of albumin in the patient's serum of about 30 g/l. The dosage and duration of albumin administration differs in different groups of patients: the minimum amount of albumin was received by patients in the cardiac surgery group: median (quartiles) – 75 (37.5; 122.5) grams for 2 (1; 3) days, the maximum – by patients in the other group diseases: 110 (62.5; 337.5) grams for 3 (1; 6) days (p = 0.009 and p = 0.012, respectively).

It is advisable:

- make changes to 11 standards of medical care regulating the dose of albumin in milliliters, without indicating the concentration of the solution;
- to clarify the possibly overestimated average daily dose of albumin of 100 grams, determined by 4 standards of medical care for cardiac surgery patients.

**Keywords:** albumin, infusion, indications, dosage, concentration, standard, evidence-based medicine.

окислительного повреждения, переносе лекарств и эндогенных веществ, а также коагуляции. Гипоальбуминемия часто встречается при острых и хронических заболеваниях. Пополнение альбумина осуществляют инфузиями

\* e-mail: zhiburteb@pirogov-center.ru

концентратов альбумина человека [1–4], которые применяются при широком спектре патологии.

Частота применения альбумина весьма вариабельна. Так в канадских кардиохирургических центрах доля реципиентов альбумина колеблется от 4,8% до 97,4% пациентов больницы [5].

Инфекция и усиление системного воспаления вызывают дисфункцию органов и смерть пациентов с декомпенсированным циррозом печени, эти пациенты являются частыми реципиентами альбумина. Доклинические исследования подтверждают противовоспалительную роль альбумина, но подтверждающие крупномасштабные клинические исследования отсутствуют.

Гиперонкотический раствор человеческого альбумина способствует рестриктивной инфузионной терапии и повышению эффективности реанимационных мероприятий. Текущие данные в основном получены из обсервационных исследований, и необходимы дополнительные рандомизированные исследования, чтобы лучше разработать персонализированный подход к управлению инфузией [6].

У реанимационных пациентов с сепсисом инфузия альбумина может привести к большему улучшению тканевой перфузии по сравнению с 0,9% изотоническим раствором натрия хлорида [7].

Гипоальбуминемия связана с приобретением и тяжестью инфекционных заболеваний, а интактные врожденные и адаптивные иммунные реакции зависят от альбумина. Окисление и распад альбумина влияют на взаимодействие с биоактивными липидными медиаторами, которые играют важную роль в антимикробной защите и восстановлении. Существует биомеханистическая вероятность причинной связи между гипоальбуминемией и повышенным риском первичных и вторичных инфекций. Уровни сывороточного альбумина имеют прогностическое значение в отношении осложнений вирусных, бактериальных и грибковых инфекций, а также инфекционных осложнений неинфекционных хронических состояний. Гипоальбуминемия предсказывает развитие инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, особенно *Clostridium difficile*. При COVID-2019 гипоальбуминемия коррелирует с вирусной нагрузкой, степенью острого поражения легких и органной дисфункцией. Неонкотические свойства альбумина влияют на фармакокинетику и фармакодинамику противомикробных препаратов. Низкий уровень сывороточного альбумина связан с неадекватным антимикробным лечением. Инфузия раствора человеческого альбумина дополняет эндогенный альбумин у пациентов с циррозом печени и эффективно поддерживает противомикробную терапию в рандомизированных контролируемых исследованиях (РКИ). Доказательства благотворного влияния инфузии альбумина на течение инфекции у пациентов с гипоальбуминемией без цирроза печени носят в основном наблюдательный характер. Проспективные РКИ про-

должаются и, если гипотезы подтвердятся, могут привести к изменениям в клинической практике ведения пациентов с гипоальбуминемией и инфекциями или с риском инфекционных осложнений [8].

Проведен поиск в библиотеке Elibrary по ключевому слову «альбумин» в сочетании со словами «инфузия», «больница», «госпиталь» и даже «трансфузия» и «переливание» (хотя переливают кровь, а лекарственные средства – вводят). Обнаружена лишь одна, достаточно старая статья, констатирующая, что количество альбумина, введенного (в пересчете на 5% раствор) в нескольких больницах Беларуси, значительно выше, чем в Пироговском Центре [9].

**Цель исследования:** выявить закономерности инфузий альбумина в многопрофильном стационаре, оценить соответствие применения альбумина стандартам оказания медицинской помощи.

### Материалы и методы

Ретроспективно, по материалам электронных медицинских карт, изучено введение раствора альбумина пациентам стационара Пироговского Центра в 2023 г. Выполняли инфузии 25% раствора альбумина во флаконах емкостью 50 мл (Кедрион). Содержание альбумина в 1 флаконе – 12,5 г. В инструкции к препарату определены показания – заместительная терапия при дефиците альбумина. Оценили диагноз, пол, возраст, сроки госпитализации, исход лечения, количество и режим введения альбумина, концентрацию альбумина в сыворотке при первом введении.

Данные исследованы с помощью описательной и индуктивной статистик, дисперсионного анализа ANOVA (ANalysis Of VAriance) при уровне значимости 0,05.

### Результаты и обсуждение

Из 43710 пациентов стационара инфузии альбумина получили 146 человек (0,3%): 61 женщина и 85 мужчин.

Гендерных отличий реципиентов альбумина по возрасту, длительности госпитализации, летальности, объёму и режиму введения альбумина не выявлено. Мужчины на 24,8% чаще получали кардиохирургическую помощь. Соответственно, мужчины впервые получили назначение альбумина в отделении анестезиологии-реанимации (ОАР, специализируется на оказании медицинской помощи пациентам кардиохирургического профиля), а женщины в ОАР №1 (специализируется на периоперационной интенсивной терапии хирургических пациентов, за исключением больных сердечно-сосудистого профиля) (табл. 1).

Реципиенты альбумина структурированы в пять нозологических групп (табл. 2).

В выделенных группах пациентов выявлены значимые отличия по возрасту. Минимальный возраст – в группе онкогематологии: медиана (квартили) – 43 (35; 52) года, максимальный возраст – в группе онкологии: медиана (квартили) – 67 (59; 73) лет ( $t = 5,014$ ;  $p < 0,001$ ).

Табл. 1. Клинические показатели реципиентов альбумина

Показатель	Все	Пол пациента		p
		Женщины	Мужчины	
Количество, n (%)	146	61 (41,8)	85 (58,2)	
Возраст, лет	59,0±2,5	58,2±4,4	59,6±3,0	
Профиль пациентов				
Кардиохирургия	45 (30,8)	10 (16,4)	35 (41,2)	<0,01
Онкогематология	14 (9,6)	9 (14,8)	5 (5,9)	
Онкология	35 (24,0)	19 (31,1)	16 (18,8)	
Травма/ортопедия	16 (11,0)	6 (9,8)	10 (11,8)	
Другое	36 (24,7)	17 (27,9)	19 (22,4)	
Длительность госпитализации, дней				
- в стационаре	22,2±3,2	20,3±3,8	23,7±4,9	
- в реанимации	8,4±1,6	7,7±2,1	8,9±2,4	
Летальность, n (%)	9 (6,2)	4 (6,6)	5 (5,9)	
Введено флаконов	16,9±4,4	15,3±3,8	18,0±7,1	
Дней введения альбумина	4,0±0,9	3,9±0,9	4,0±1,4	
Концентрация альбумина в сыворотке при первом введении, г/л	28,8±1,0	27,9±1,5	29,5±1,4	
Отделение первого введения альбумина				
1 ОАР (ИТ)	74 (50,7)	29 (47,5)	45 (52,9)	
2 ОАР	42 (28,8)	12 (19,7)	30 (35,3)	<0,05
3 ОАР №1	12 (8,2)	9 (14,8)	3 (3,5)	<0,03
4 Другое	18 (12,3)	11 (18,0)	7 (8,2)	

Примечание: ОАР(ИТ) – отделение анестезиологии-реанимации (интенсивной терапии); ОАР – отделение анестезиологии-реанимации; ОАР №1 – отделение анестезиологии-реанимации №1.

Так же в группах отличались сроки лечения в стационаре: минимальный – в группе кардиохирургии: медиана (квартили) – 13 (9; 17) суток, максимальный – в группе других заболеваний: медиана (квартили) – 22 (15; 35) суток ( $t = 3,905$ ;  $p < 0,001$ ) и в реанимации: минимальный – в группе кардиохирургии: медиана (квартили) – 4 (3; 7)

Табл. 2. Клинические показатели нозологических групп реципиентов альбумина

Показатель	Группа пациентов					F	p
	Кардиохирургия	Онкогематология	Онкология	Травма/ортопедия	Другое		
Количество, n (%)	45 (30,8)	14 (9,6)	35 (24,0)	16 (11,0)	36 (24,7)		
Возраст, лет	62,2±2,4	44,0±9,1	64,5±4,0	52,2±10,7	58,5±6,2	6,702	<0,001
Срок лечения, дней							
- в стационаре	14,6±1,9	18,7±5,6	20,1±4,6	27,9±12,1	32,8±10,3	5,342	<0,001
- в реанимации	5,7±1,3	5,7±3,8	7,4±3,9	11,1±5,2	12,5±4,4	3,235	0,014
Летальность	0	2 (14,3)	2 (5,7)	2 (12,5)	3 (8,3)		
Введено флаконов	8,3±2,7	13,6±7,5	16,5±7,3	22,9±11,5	26,5±15,1	2,656	0,035
Дней введения альбумина	2,5±0,6	3,2±1,5	3,5±1,2	5,1±2,2	6,1±3,1	2,722	0,032
Концентрация альбумина в сыворотке при первом введении, г/л	31,0±1,9	26,2±3,5	26,9±1,9	29,0±2,8	29,2±2,3	3,236	0,015
Отделение первого введения альбумина, число пациентов							
1 ОАР (ИТ)	5	8	18	14	29		
2 ОАР	39		2		1		
3 ОАР №1			11	1			
4 Другое	1	6	4	1	6		

<sup>1</sup> Альбумин (раствор для инфузий, 10%), инструкция по медицинскому применению РУ № P N002780/01// <https://grls.minzdrav.gov.ru/>

суток, максимальный – в группе других заболеваний: медиана (квартили) – 6,5 (4; 20) суток ( $t = 3,368$ ;  $p < 0,001$ ).

Всего пациенты получили 2466 флаконов альбумина или, в среднем, около 211 г альбумина на 1 пациента. При этом следует учесть неравномерность потребления альбумина: трём реципиентам максимального количества препарата введено 490 флаконов.

Минимальное количество альбумина получили пациенты группы кардиохирургии: медиана (квартили) – 6 (3; 10) флаконов в течение 2 (1; 3) суток, максимальное – пациенты группы других заболеваний: медиана (квартили) – 9 (5; 27) флаконов в течение 3 (1; 6) суток ( $t = 2,673$ ;  $p = 0,009$  и  $t = 2,583$ ;  $p = 0,012$ , соответственно).

При оценке соответствия применения альбумина стандартам оказания медицинской помощи выделены две группы стандартов: 8 – с корректной регламентацией (табл. 3) и 11 – с дозировкой в миллилитрах (табл. 4). Учитывая, что концентрация альбумина в лекарственных препаратах колеблется от 5 до 25%, дозировка в миллилитрах представляется некорректной.

Вопрос определения оптимальной дозы введения альбумина решается по-разному.

В инструкции к препарату производства компании «Микроген» (Россия) указано:

«Концентрацию альбумина человека, режим дозирования и скорость введения препарата следует подбирать индивидуально в зависимости от клинического состояния пациента и действующих клинических рекомендаций.

Режим дозирования:

Необходимая доза зависит от массы тела пациента, тяжести травмы или заболевания и продолжительности потери жидкости и белка. Для определения необходимой дозы следует использовать меру достаточности объема циркулирующей крови, а не содержание альбумина в плазме»<sup>1</sup>.

Табл. 3. Стандарты медицинской помощи с дозировкой альбумина в граммах

Нозологические единицы	Год и номер приказа	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Цирроз и фиброз печени	2022 – 810н	0,066	г	20	80
		0,26	г	80	160
Острый холецистит	2022 – 356н	0,015	г	10	50
Другие врожденные аномалии (пороки развития) сердечной перегородки	2012 – 1657н	0,6	г	100	1500
Врожденный стеноз аортального клапана	2012 – 1655н	0,6	г	100	1500
Врожденные аномалии (пороки развития) сердечной перегородки	2012 – 1656н	0,6	г	100	1000
Врожденный стеноз легочной артерии и другие врожденные аномалии легочной артерии	2012 – 1618н	0,6	г	100	1000
Почечная недостаточность. Проведение обмена перитонеального диализа	2012 – 1271н	0,005	г	20	20
Нефротический синдром (стероидрезистентный)	2012 – 763н	1	г	40	200

Примечание: (здесь и далее): ССД – средняя суточная доза. СКД – средняя курсовая доза.

Табл. 4. Стандарты медицинской помощи с дозировкой альбумина в миллилитрах

Нозологические единицы	Номер приказа	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Сердечная недостаточность	2012 – 1554н	0,05	мл	200	600
Инфаркт мозга	29.12.2012 – 1740н	0,999	мл	100	300
Нефротический синдром	2012 – 1683н	0,4	мл	200	3000
Интерстициальные заболевания легких	2012 – 1594н	0,03	мл	100	500
Острый промиелоцитарный лейкоз в стадии ремиссии (поддерживающая терапия)	2012 – 1396н	0,1	мл	100	1000
Злокачественные новообразования печени и внутрипеченочных желчных протоков I–III стадии (хирургическое лечение)	2012 – 1167н	1	мл	200	1000
Узелковый полиартериит и родственные состояния, другие некротизирующие васкулопатии, другие системные поражения соединительной ткани	2012 – 631н	0,3	мл	250	5600
Узелковый полиартериит и родственные состояния, другие некротизирующие васкулопатии, другие системные поражения соединительной ткани	2012 – 706н	0,3	мл	250	5600
Доброкачественные новообразования яичников	2012 – 594н	0,55	мл	100	300
Системная красная волчанка	2012 – 594н	0,3	мл	250	5600
Системный склероз	2012 – 686н	0,15	мл	200	1000

В инструкции к препарату производства компании «Кедрион» (Италия) указано:

«Необходимая доза препарата для взрослых и детей зависит от массы тела, тяжести травмы или заболевания и продолжительности потери жидкости и белка и рассчитывается по следующей формуле:

Доза (г) = [требуемое повышение концентрации альбумина (г/л)] × объем плазмы (л) × 2.

Физиологический объем плазмы составляет 40 мл/кг массы тела.»<sup>2</sup>.

Масса тела известна у 7 пациентов – реципиентов альбумина в 2023 г. (табл. 5). Если применить целевую концентрацию альбумина в 30 г/л, то предписанная инструкцией доза препарата составит от 35,4 до 91,7 г (табл. 6), что существенно ниже ССД в 100 г, предписанное 4 стандартами медицинской помощи кардиохирургическим пациентам (табл. 3).

При поиске по ключевым словам «альбумин дозировка» в библиотеках Elibrary и Pubmed обнаруживаются

единичные статьи, рекомендующие дозировку альбумина при отдельных нозологических единицах. Например:

- пациентам с 3-й степенью асцита проводят тотальный парацентез с назначением альбумина (8 г на каждый удаленный литр асцитической жидкости);
- при спонтанном бактериальном перитоните: назначение альбумина в дозе 1,5 г/кг массы тела (но не более 100 г) в день постановки диагноза и 1 г/кг на 3-и сутки [10];
- менингококковая инфекция: при II и III степенях шока: альбумин 5% – 200 мл взрослым, детям 10 мл/кг капельно;
- при асфиксии новорожденных: для купирования отека мозга в/в капельное вливание 10 % альбумина в дозе 10 мл/кг;
- дерматит эксфолиативный: для детоксикации в/в 5–10% р-р альбумина (10 мл/кг) [11];
- у пациентов, госпитализированных с декомпенсированным циррозом печени, инфузии альбумина для

<sup>2</sup> Уман альбумин (раствор для инфузий, 25%), инструкция по медицинскому применению РУ № ЛС-000150// <https://grls.minzdrav.gov.ru/>

Табл. 5. Топ-10 минимальных показателей концентрации альбумина у пациентов Пироговского Центра в 2023 году

№ медицинской карты	Диагноз	Код по МКБ	Возраст, лет	Пол	Масса тела, кг	Минимальная концентрация альбумина в сыворотке, г/л	День лечения с стационаре при первой инфузии альбумина	Срок лечения, дней	Дней с альбумином	Курсовая доза, г	ССД
1022	Рак	C56	58	жен	60	11,6	3	11	1	50	50
19586	Лимфома Ходжкина	C81.1	31	жен	52,5	16,4	8	22	8	325	40,6
7401	Рак	C16.3	80	муж	85	16,9	19	19*	1	62,5	62,5
27981	Хронический гломерулонефрит	N03	73	жен	НД	17,1	1	11	9	125	13,9
27785	Острый панкреатит, перитонит	K 85	60	муж	68	17,4	38	135	42	2212,5	52,7
25538	Сепсис	A41.9	73	жен	94	17,8	8	54	17	587,5	34,6
18284	Острый гематогенный неспецифический спондилит	M46.2	82	жен	71	18,2	3	4	7	512,5	73,2
23612	Рак	C25	59	жен	НД	18,2	5	34	8	662,5	82,8
39138	Рак	C56	67	жен	НД	18,3	7	10	1	12,5	12,5
4904	Лимфома Ходжкина	C81.1	44	жен	38,1	18,4	2	2*	1	125	125

Примечание: \* – летальный исход, НД – нет данных.

Табл. 6. Расчёт дозы альбумина у 7 пациентов с максимальной гипоальбуминемией

№ п/п	Требуемое повышение концентрации альбумина, г/л	Объем плазмы, л	Расчётная доза альбумина, г
1	18,4	2,4	88,3
2	13,6	2,1	57,1
3	13,1	3,4	89,1
5	12,6	2,72	68,5
6	12,2	3,76	91,7
7	11,8	2,84	67,0
10	11,6	1,524	35,4

повышения уровня альбумина до целевого уровня 30 г на л или более (медиана курсовой дозы альбумина – 200 г) не были более полезными, чем текущая стандартная помощь (медиана курсовой дозы альбумина – 20 г) в Великобритании [12];

- у пациентов, перенесших операцию на сердце с использованием искусственного кровообращения, лечение 4% раствором альбумина (максимальная курсовая доза 128 г) по сравнению с ацетатом Рингера не приводило к значительному снижению риска серьезных нежелательных явлений в течение следующих 90 суток [13].

На сайте Drugs.com рекомендуют введение взрослым 25 % раствора альбумина в дозе от 200 до 300 мл (50–75 г) при перитоните, шоке, панкреатите, ожогах, гипопроteinемии, послеоперационной потере альбумина [14]

## Заключение

В Пироговском Центре 25% раствор альбумина вводится с заместительной целью, ориентируясь на целевую концентрацию альбумина в сыворотке пациента около 30 г/л. Доля реципиентов альбумина в стационаре составила 0,3% пациентов. Дозировка и продолжительность назна-

чения альбумина отличается в разных группах пациентов: минимальное количество альбумина получили пациенты группы кардиохирургии: медиана (квартили) – 75 (37,5; 122,5) г в течение 2 (1; 3) суток, максимальное – пациенты группы других заболеваний: медиана (квартили) – 110 (62,5; 337,5) г в течение 3 (1; 6) суток ( $t = 2,673$ ;  $p = 0,009$  и  $t = 2,583$ ;  $p = 0,012$ , соответственно).

Учитывая отсутствие публикаций о введении альбумина в российских клиниках, указанные данные могут быть использованы в качестве бенчмаркинга.

Целесообразно:

- внести изменение в 11 стандартов медицинской помощи, регламентирующих дозу альбумина в миллилитрах, без указания концентрации раствора;
- уточнить возможно завышенную ССД альбумина в 100 г, определённую 4 стандартами медицинской помощи кардиохирургическим пациентам.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Шевченко Ю.Л., Карпов О.Э., Жибурт Е.Б. Переливание крови: история и современность (к 100-летию переливания крови в России) // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2019. – Т.14. – №4. – С.4-11. [Shevchenko YL, Karpov OE, Zhiburt EB. Blood transfusion: history and modernity (on the 100th anniversary of blood transfusion in Russia). Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2019; 14(4): 4-11. (In Russ.)] doi: 10.25881/VPNMSC.2020.29.78.001.
- Жибурт Е.Б. Менеджмент крови пациента при критическом кровотечении и массивной трансфузии // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2013. – Т.8. – №4. – С.71-77. [Zhiburt EB. Patient blood management for critical bleeding and massive transfusion. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2013; 8(4): 71-77. (In Russ.)]
- Шевченко Ю.Л., Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А. Внедрение кровесберегающей идеологии в практику Пироговского центра // Вестник Нац-

- онального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2008. – Т.3. – №1. – С.14-21. [Shevchenko YL, Zhiburt EB, Shestakov EA. The implementation of a blood-saving ideology in the practice of the Pirogov Center. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2008; 3(1): 14-21. (In Russ.)]
4. Жибурт Е.Б. Служба крови Пироговского центра: вчера, сегодня, завтра // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2006. – Т.1. №1. – С.55-57. [Zhiburt EB. Pirogov center blood service: yesterday, today, tomorrow. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2006; 1(1): 55-57. (In Russ.)]
  5. Hanley C, Callum J, McCluskey S, Karkouti K, Bartoszko J. Albumin use in bleeding cardiac surgical patients and associated patient outcomes. *Can J Anaesth*. 2021 Oct; 68(10): 1514-1526. doi: 10.1007/s12630-021-02070-7.
  6. Wiedermann CJ. Phases of fluid management and the roles of human albumin solution in perioperative and critically ill patients. *Curr Med Res Opin*. 2020; 36(12): 1961-1973. doi: 10.1080/03007995.2020.1840970.
  7. Gabarre P, Desnos C, Morin A, et al. Albumin versus saline infusion for sepsis-related peripheral tissue hypoperfusion: a proof-of-concept prospective study. *Crit Care*. 2024; 28(1): 43. doi: 10.1186/s13054-024-04827-0.
  8. Wiedermann CJ. Hypoalbuminemia as Surrogate and Culprit of Infections. *Int J Mol Sci*. 2021; 22(9): 4496. doi: 10.3390/ijms22094496.
  9. Маслаков К.Д. Экономический резерв нормализации структуры потребления гемопродуктов // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2010. – №3(31). – С.92-94. [Maslakov KD. Economic reserve for normalizing the structure of consumption of hemoproducts. *Journal of the Grodno State Medical University*. 2010; 3(31): 92-94. (In Russ.)]
  10. Федостина Е.А., Маевская М.В., Ивашкин В.Т. Диагностика и лечение осложнений цирроза печени // Фарматека. – 2012. – №S1. – С.7-18. [Fedostina EA, Mayevskaya MV, Ivashkin VT. Diagnosis and treatment of complications of liver cirrhosis. *Pharmateka*. 2012; S1: 7-18. (In Russ.)]
  11. Александров В.А., Архипов В.В., Багненко С.Ф. и др. Справочник врача скорой и неотложной медицинской помощи. – Издание 6-е, перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Политехника, 2007. – 483 с. [Aleksandrov VA, Arkhipov VV, Bagnenko SF, et al. *Directory of ambulance and emergency medical care doctors*. Sixth edition, revised and expanded. St. Petersburg: Polytechnics, 2007. (In Russ.)]
  12. China L, Freemantle N, Forrest E, et al. A Randomized Trial of Albumin Infusions in Hospitalized Patients with Cirrhosis. *N Engl J Med*. 2021; 384(9): 808-817. doi: 10.1056/NEJMoa2022166.
  13. Pesonen E, Vlasov H, Suojaranta R, et al. Effect of 4% Albumin Solution vs Ringer Acetate on Major Adverse Events in Patients Undergoing Cardiac Surgery With Cardiopulmonary Bypass: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2022; 328(3): 251-258. doi: 10.1001/jama.2022.10461.
  14. Albumin Human Dosage/ <https://www.drugs.com/dosage/albumin-human.html>.