

ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ В ГОСПИТАЛЕ COVID-19

Кузнецов С.И., Шестаков Е.А., Гусаров В.Г., Фатеев С.А.,
Жибурт Е.Б.*

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

DOI: 10.25881/20728255_2021_16_4_74

Резюме. Изучили структуру реципиентов и гемотрансфузий в госпитале COVID-19 и других отделениях Пироговского Центра в 2020 г. Из 1141 пациентов госпиталя COVID-19 переливание компонентов крови получил 61 пациент (5,3%), а среди 37136 пациентов других отделений — 710 (1,9%) пациентов.

В период работы госпиталя COVID-19 потребность Пироговского Центра в компонентах донорской крови была полностью обеспечена.

В госпитале COVID-19 по сравнению с остальными отделениями:

- была выше доля реципиентов всех компонентов крови, эритроцитов и плазмы ($p < 0,01$);
- чаще переливали 4 дозы и 4–6 доз эритроцитов ($p < 0,01$), больше 11 доз эритроцитов не переливали;
- среди реципиентов эритроцитов доля лиц старше 60 лет на 42,4 % превышает аналогичную долю среди остальных пациентов ($p < 0,01$);
- среди реципиентов плазмы значимо снижена доля лиц, моложе 45 лет ($p < 0,05$).

Данные о потребности пациентов госпиталя COVID-19 в трансфузионной терапии могут быть использованы в качестве бенчмаркинга для планирования соответствующей работы.

Ключевые слова: кровь, переливание крови, COVID-19, эритроциты, плазма, тромбоциты.

Введение

Пандемия COVID-19 создала специфические вызовы как производственному, так и клиническому звену службы крови [1–6].

Сбои в рекрутировании доноров и работе производственного звена службы крови, а также отсутствие плана работы в чрезвычайных ситуациях и гибкости в управлении запасами крови привели к дефициту компонентов крови в клиниках ряда других развитых стран [7].

Экспертное сообщество рекомендовало в период пандемии усилить ограничения переливания крови:

- сократить переливание эритроцитов пациентам без жизнеугрожающих симптомов,
- ограничить профилактическое переливание тромбоцитов,
- заменять плазму и криопреципитат концентратами протромбинового комплекса и фибриногена,
- в отсутствие универсальной плазмы группы АВ переливать плазму группы А,
- активнее использовать внутривенное железо, эритропоэтин, транексамовую кислоту и десмопрессин [8].

В Чикаго в течение первых 4 недель работы госпиталя COVID-19 переливание крови получили 13,4% пациентов, в том числе эритроциты — 11,1%, тромбоциты — 1,6%, плазма — 1,0% и криопреципитат — 1,0%

BLOOD TRANSFUSION IN COVID-19 HOSPITAL

Kuznetsov S.I., Shestakov E.A., Gusarov V.G., Fateev S.A., Zhiburt E.B.*

Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

Abstract. We studied the structure of recipients and blood transfusions in the COVID-19 hospital and other departments of the Pirogov Center in 2020. Among the 1,141 patients of the COVID-19 hospital, 61 patients (5.3%) and among 37,136 patients in other departments, 710 (1.9%) patients received transfusions of blood components.

During the operation of the COVID-19 hospital, the Pirogov Center's need for donor blood components was fully met.

In the COVID-19 hospital compared to other departments:

- the part of recipients of all blood components, red blood cells and plasma was higher ($p < 0.01$);
- 4 units and 4-6 units of red blood cells were transfused more often ($p < 0.01$), more than 11 units of red blood cells were not transfused;
- among recipients of red blood cells, the part of people over 60 years old is 42.4% higher than the same part among other patients ($p < 0.01$);
- among plasma recipients, the part of persons under 45 years of age is significantly reduced ($p < 0.05$).

The data on the needs of patients in the COVID-19 hospital for transfusion therapy can be used as a benchmark for the related work planning.

Keywords: blood, blood transfusion, COVID-19, red blood cells, plasma, platelets.

пациентов. В отделениях COVID-19 частота переливаний была значительно ниже по сравнению с отделениями без COVID: для эритроцитов (0,03 против 0,08 единиц / пациенто-день), тромбоцитов (0,003 против 0,033) и плазмы (0,002 против 0,018; все $p < 0,0001$). Частота переливания криопреципитата не отличалась (0,008 против 0,009, $p = 0,6$) [9].

В два крупных университетских госпиталя Нью-Йорка в течение первых 9 недель работы был госпитализирован 11041 пациент с COVID-19, и 364 (3,3%) получили переливание компонентов крови. Всего пациенты с COVID-19 получили 1746 доз компонентов крови (в среднем 4,8 дозы на реципиента), большинство из которых были эритроцитами ($n = 1452$, 83% всех компонентов). Другие переливаемые гемокомпоненты: тромбоциты ($n = 153$, 9%), плазму ($n = 89$, 5%) и пулированные дозы криопреципитата (1 доза = 5 единиц) ($n = 52$, 3%).

Частота еженедельных переливаний среди пациентов с COVID-19 сначала была относительно высокой и составляла 30%, что свидетельствует о том, что первая волна госпитализированных пациентов была весьма тяжелой. В последующие недели, в разгар пандемии, частота еженедельных переливаний составляла от 11% до 15%. Интересно отметить, что по мере того как пандемия начала разрешаться, частота переливаний увеличилась до

* e-mail: ezhiburt@yandex.ru

Табл. 1. Показатели работы госпиталя COVID-19

Среднее число коек госпиталя	269,5
из них реанимационные	33
Количество пролеченных пациентов	1141
из них	
• умерло	49
• переведено в другие стационары	24
по полу	
• женщин	551
• мужчин	590
по возрасту	
• 18–44 лет	258
• 45–59 лет	391
• 60–74 лет	314
• 75–89 лет	166
• старше 90 лет	12
Количество койко-дней	14150
Средняя длительность лечения	12,4
Медиана длительности лечения	12
Стандартное отклонение длительности лечения	6,95
Число пролеченных в отделении анестезиологии и реанимации (ОАР)	150
Число койко-дней пациентов в ОАР	1739
Средняя длительность лечения в ОАР	11,6
Медиана длительности лечения в ОАР	8
Стандартное отклонение длительности лечения в ОАР	11,4

23–24%, несмотря на сокращение числа стационарных пациентов с COVID 19, что, возможно, отражает то, что состояние оставшихся в больнице пациентов ухудшается по мере прогрессирования болезни [10].

Цель работы: выявить особенности трансфузионной терапии в госпитале COVID-19 Пироговского Центра.

Методы

Показатели работы первого федерального госпиталя COVID-19, работавшего в Пироговском Центре в апреле — июле 2020 г., приведены в таблице 1.

Изучили структуру реципиентов и гемотрансфузий в госпитале COVID-19.

Результаты оценивали методами описательной статистики при уровне значимости 0,05.

Результаты

Переливание крови, которое в госпитале COVID-19 выполняли с 10 апреля по 1 июля 2020 г. (13 недель), получил 61 (5,3 %) пациент, в том числе:

- переливание эритроцитов и плазмы — 9 (0,8%),
- переливание эритроцитов и тромбоцитов — 5 (0,4%),
- переливание только эритроцитов — 35 (3,1%),
- переливание только плазмы — 12 (1,1%).

Всего пациенты с COVID-19 получили 268 компонентов крови (в среднем 4,4 на 1 реципиента), большинство из которых были эритроцитами ($n = 158$, 59% всех компонентов). Другие переливаемые компоненты: тромбоциты ($n = 11$, 4%) и плазма ($n = 99$, 37%) (табл. 1).

Табл. 1. Переливание компонентов крови в госпитале COVID-19

Компонент крови	Госпиталь COVID-19		Другие отделения		Всего	
	Пациенты	Дозы	Пациенты	Дозы	Пациенты	Дозы
Эритроциты	49	158	592	1514	641	1672
Тромбоциты	5	11	221	554	226	565
Плазма	21	99	38	280	59	379

Всего в центре получили стационарное лечение 38277 пациентов. Соответственно, вне госпиталя COVID-19 — 37136 пациентов, среди которых 710 (1,9%) получили 2348 компонентов крови (в среднем 3,3 дозы на 1 пациента). Трансфузионных реакций не было [11].

Чаще в других отделениях, вне госпиталя COVID-19 переливали эритроциты ($n = 1514$, 65% всех компонентов). Другие переливаемые компоненты: тромбоциты ($n = 554$, 24%) и плазма ($n = 280$, 12%) (табл. 1).

Таким образом, в госпитале COVID-19 по сравнению с остальными отделениями:

- доля реципиентов крови была выше на 3,4% (отношение шансов (ОШ) 2,9, 95% доверительный интервал (ДИ 95%) от 2,22 до 3,79, $\chi^2 = 66,15$, $p < 0,01$),
- доля реципиентов эритроцитов была выше на 2,7% (ОШ 2,77, ДИ 95% от 2,06 до 3,73, $\chi^2 = 49,0$, $p < 0,01$),
- доля реципиентов плазмы была выше на 1,7% (ОШ 18,3, ДИ 95% от 10,71 до 31,29, $\chi^2 = 217,31$, $p < 0,01$),
- доля реципиентов тромбоцитов значимо не отличалась.

Как доля реципиентов плазмы, так и доля доз плазмы, перелитых в госпитале COVID-19 существенно превышают соответствующие доли эритроцитов и, особенно, тромбоцитов от соответствующих показателей работы Центра в 2020 году (табл. 2).

Табл. 2. Доля реципиентов и потребления компонентов крови в госпитале COVID-19 по итогам 2020 года, %

Компонент крови	Пациенты	Дозы
Эритроциты	7,6	9,4
Тромбоциты	2,2	1,9
Плазма	35,6	26,1

Тактика переливания эритроцитов в госпитале COVID-19 отличалась от повседневной трансфузионной работы других отделений:

- чаще переливали 4 дозы эритроцитов (отношение шансов (ОШ) 3,19, 95% доверительный интервал (ДИ 95%) от 1,44 до 7,05, $\chi^2 = 9,06$, $p < 0,01$),
- чаще переливали 4 - 6 доз эритроцитов (ОШ 2,61, ДИ 95% от 1,32 до 5,15, $\chi^2 = 8,12$, $p < 0,01$),
- больше 11 доз не переливали (табл. 3).

Среди реципиентов эритроцитов доля лиц старше 60 лет составляет 83,7%, тогда как среди остальных пациентов — 41,3% (ОШ 7,28, ДИ 95% от 3,38 до 15,69, $\chi^2 = 34,33$, $p < 0,01$) (табл. 4).

Не выявлено отличий возраста реципиентов тромбоцитов от остальных пациентов.

Табл. 3. Количество переливаний эритроцитов одному пациенту в госпитале COVID-19

Перелито доз	Госпиталь COVID-19		Другие отделения		Всего	
	п	%	п	%	п	%
1	20	40,8	254	42,9	274	42,7
2	8	16,3	163	27,5	171	26,7
3	2	4,1	67	11,3	69	10,8
4	9	18,4	39	6,6	48	7,5
5	1	2,0	23	3,9	24	3,7
6	2	4,1	10	1,7	12	1,9
7	2	4,1	8	1,4	10	1,6
8	1	2,0	11	1,9	12	1,9
9	1	2,0	5	0,8	6	0,9
10	1	2,0	1	0,2	2	0,3
11	2	4,1	2	0,3	4	0,6
14	0	0,0	2	0,3	2	0,3
15	0	0,0	2	0,3	2	0,3
17	0	0,0	1	0,2	1	0,2
19	0	0,0	1	0,2	1	0,2
21	0	0,0	1	0,2	1	0,2
27	0	0,0	1	0,2	1	0,2
39	0	0,0	1	0,2	1	0,2
Всего пациентов	49	100,0	592	100,0	641	100,0

Табл. 4. Возраст пациентов получивших и не получивших переливание эритроцитов в госпитале COVID-19

Возраст, лет	Реципиенты		Нереципиенты	
	п	%	п	%
18–44	3	6,1	255	23,4
45–59	5	10,2	386	35,3
60–74	18	36,7	296	27,1
75–89	19	38,8	147	13,5
≥90	4	8,2	8	0,7
Всего	49	100	1092	100

Табл. 5. Возраст пациентов получивших и не получивших переливание плазмы в госпитале COVID-19

Возраст, лет	Реципиенты		Нереципиенты	
	п	%	п	%
18–44	1	4,8	257	22,9
45–59	8	38,1	383	34,2
60–74	6	28,6	308	27,5
75–89	6	28,6	160	14,3
≥90	0	0,0	12	1,1
Всего	21	100,0	1120	100,0

Среди реципиентов плазмы значимо снижена доля лиц, моложе 45 лет (ОШ 0,17, ДИ 95% от 0,02 до 1,26, $\chi^2 = 3,9$, $p < 0,05$) (табл. 5).

Потребность в эритроцитах была максимальной в 4–11 недели, потребность в плазме — на 6–9 неделях (Рис. 1).

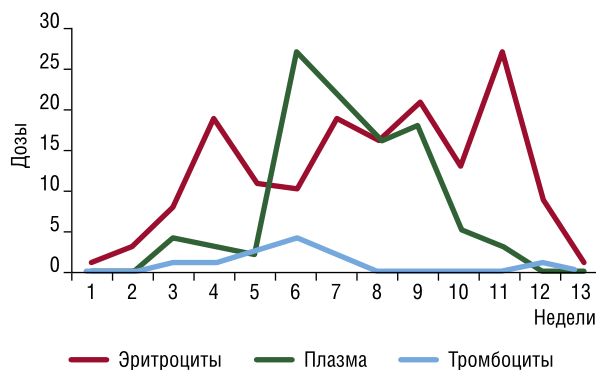


Рис. 1. Еженедельное переливание компонентов крови в госпитале COVID-19.

Ограничение настоящего исследования - начальный этап работы, дефицит доказательных рекомендаций лечения новой коронавирусной инфекции.

Заключение

В период работы госпиталя COVID-19 потребность Пироговского Центра в компонентах донорской крови была полностью обеспечена.

В госпитале COVID-19 по сравнению с остальными отделениями:

- были выше доля реципиентов всех компонентов крови, эритроцитов и плазмы ($p < 0,01$);
- чаще переливали 4 дозы и 4–6 доз эритроцитов ($p < 0,01$), больше 11 доз эритроцитов не переливали;
- среди реципиентов эритроцитов доля лиц старше 60 лет на 42,4% превышает аналогичную долю среди остальных пациентов ($p < 0,01$);
- среди реципиентов плазмы значимо снижена доля лиц, моложе 45 лет ($p < 0,05$).

Данные о потребности пациентов госпиталя COVID-19 в трансфузионной терапии могут быть использованы в качестве бенчмаркинга для планирования соответствующей работы [12–14].

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

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. 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 YuL, Karpov OE, Zhiburt EB. Blood transfusion: history and modernity (on the 100th anniversary of blood transfusion in Russia). Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center. 2019; 14(4): 4-11. (In Russ.)] doi: 10.25881/BPNMSC.2020.29.78.001.
2. Кузнецов С.И., Хамитов Р.Г., Фомина В.С. и др. Фенотип эритроцитов и инфекция COVID-19 // Справочник заведующего КДЛ. — 2020. — №9. — С.16-22. [Kuznecov SI, Hamitov RG, Fomina VS, et al. RBC phenotype and COVID-19 infection. Spravochnik zavedujushhego KDL. 2020; 9: 16-22. (In Russ.)]
3. Кузнецов С.И., Кудинова Е.В., Жибурт Е.Б. Заготовка крови в период инфекции COVID-19 // Менеджер здравоохранения. — 2020. — №5. — С.41-44. [Kuznecov SI, Kudinova EV, Zhiburt EB. Blood collection duri-

- ng the period of COVID-19 infection. *Healthcare Manager*. 2020; 5: 41-44. (In Russ).]
4. Кузнецов С.И., Шестаков Е.А., Жибурт Е.Б. Коагулопатия при инфекции COVID-19 // *Тромбоз, гемостаз и реология*. — 2020. — №4. — С.31-34. [Kuznetsov SI, Shestakov EA, Zhiburt EB. Coagulopathy in COVID-19 infection. *Thrombosis, hemostasis and rheology*. 2020; 4: 31-34. (In Russ).] doi: 10.25555/THR.2020.4.0942.
 5. Орлов А.М., Полкова Н.Г., Галимов М.Л. и др. Внедрение заготовки и переливания антиковидной плазмы в Свердловской области // *Трансфузиология*. — 2020. — Т.21. — №3. — С.245-252. [Orlov AM, Popkova NG, Galimov ML, et al. Introduction of collection and transfusion of anticovid plasma in the Sverdlovsk region. *Transfusiology*. 2020; 21(3): 245-252. (In Russ).]
 6. Македонская О.Г., Эйхлер О.В., Жибурт Е.Б. Вакцинированные — новая категория доноров антиковидной плазмы // *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова*. — 2020. — Т.15. — №3. — Часть 2. — С.77-79. [Makedonskaya OG, Eikhler OV, Zhiburt EB. Vaccinated — a new category of anticovid plasma donors. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2020; 15(3): 77-79. (In Russ).] doi: 10.25881/BPNMSC.2020.95.33.014.
 7. Cai X, Ren M, Chen F, et al. Blood transfusion during the COVID-19 outbreak. *Blood Transfus*. 2020; 18(2): 79-82. doi: 10.2450/2020.0076-20.
 8. Stanworth SJ, New HV, Apelseth, et al. Effects of the COVID-19 pandemic on supply and use of blood for transfusion. *The Lancet. Haematology*. 2020; 7(10): e756-e764. doi: 10.1016/S2352-3026(20)30186-1.
 9. Barriteau CM, Bochev P, Lindholm PF, et al. Blood transfusion utilization in hospitalized COVID-19 patients. *Transfusion*. 2020; 60(9): 1919-1923. doi: 10.1111/trf.15947.
 10. DeSimone RA, Costa VA, Kane K, et al. Blood component utilization in COVID-19 patients in New York City: Transfusions do not follow the curve. *Transfusion*. 2021; 61(3): 692-698. doi: 10.1111/trf.16202.
 11. Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р., Чемоданов И.Г. Осложнения донорства и переливания крови. — М.: Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова, 2019. [Zhiburt EB, Madzaev SR, Chemodanov IG. Complications of blood donation and blood transfusion. Moscow: Pirogov National Medical Surgical Center; 2019. (In Russ).]
 12. Жибурт Е.Б., Чемоданов И.Г., Аверьянов Е.Г., Кожемяко О.В. Устойчивость служб крови // *Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко*. — 2017. — №7. — С.17-24. [Zhiburt EB, Chemodanov IG, Averyanov EG, Kozhemyako OV. Stability of blood services. *Bulletin of the National Research Institute of Public Health named after N.A. Semashko*. 2017; 7: 17-24. (In Russ).]
 13. Жибурт Е.Б., Чемоданов И.Г., Аверьянов Е.Г., Кожемяко О.В. Бенчмаркинг переливания крови в субъектах Российской Федерации // *Менеджер здравоохранения*. — 2017. — №10. — С.60-64. [Zhiburt EB, Chemodanov IG, Averyanov EG, Kozhemyako OV. Benchmarking of blood transfusion in the regions of the Russian Federation. *Healthcare Manager*. 2017; 10: 60-64. (In Russ).]
 14. Губанова М.Н., Серба И.К., Шестаков Е.А. и др. Эволюция переливания крови в Пироговском центре // *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова*. — 2017. — Т.12. — №4. — Часть 2. — С.90-92 [Gubanova MN, Serba IK, Shestakov EA et al. Evolution of blood transfusion in the Pirogov Center. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2017; 12(4/2): 90-92. (In Russ).]