

ЗАГОТОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ КРОВИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Камельских Д. В.^{1,2*}, Серебряный Р. С.²

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125167, Москва, Россия

² ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко», 105064, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. Технологии заготовки крови имели большое значение в годы Великой Отечественной войны, что было связано с необходимостью увеличения срока годности, упрощением процесса транспортировки и безопасностью использования крови.

Цель — реконструкция технологий заготовки и переливания крови, альтернатив переливанию крови и мер, направленных на организацию заготовки и клинического использования крови, в годы Великой Отечественной войны.

Основные сведения. Освещаются процессы заготовки донорской крови во время Великой Отечественной войны. Показаны методы подготовки донора к проведению процедуры, технологические приемы в момент взятия крови у первичных и повторных доноров (анестезия, интервалы между донациями и т. д.). Описаны способы заготовки «цитратной», консервированной, трупной, дефибринированной и плацентарной крови. Большое значение имели проведение паспортизации, хранения и транспортировки донорской крови.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, донорство крови, донация, донорская кровь, технологии заготовки крови, утильная кровь, трупная кровь, плацентарная кровь, история медицины

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Камельских Д.В., Серебряный Р.С. Заготовка, транспортировка и хранение крови в годы Великой Отечественной войны. Гематология и трансфузиология. 2023; 68(2): 288–295. <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2022-68-2-288-295>

COLLECTION, TRANSPORTATION AND STORAGE OF BLOOD DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR

Kamelskikh D. V.^{1,2*}, Serebryany R. S.²

¹ National Medical Research Center for Hematology, 125167, Moscow, Russian Federation

² N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, 105064, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. Blood collection technologies were of great importance during the Great Patriotic War. This was due to the need to increase the shelf life, simplify the transportation process and ensure the safety (including the exclusion of bacterial contamination) of transfusions.

Aim — to describe the technologies for blood collection and transfusion, alternatives to blood transfusion and measures aimed at organizing the collection and clinical use of blood in the Great Patriotic War.

Main findings. This article describes the process of collecting donated blood during the Great Patriotic War. Methods of preparing a donor for the procedure, technological methods at the time of taking blood from primary and repeated donors (anesthesia, intervals between donations, etc.) are shown. Methods for the preparation of citrated blood, preserved blood, cadaveric blood, defibrinated and placental blood are described. The labor-intensive procedure used in those years required a scrupulous attitude to the preparation of equipment and solutions. Marking, storage and transportation of donated blood were of great importance.

Keywords: the Great Patriotic War, blood donor, blood donation, technologies of blood collection, salvage blood, cadaveric blood, placental blood, history of medicine

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Financial disclosure: the study had no sponsorship.

For citation: Kamelskikh D.V., Serebryany R.S. Collection, transportation and storage of blood during the Great Patriotic War. *Gematologiya i transfuziologiya*. 2023; 68(2): 288–295. <https://doi.org/10.35754/0234-5730-2022-68-2-288-295>

Введение

Технологии заготовки крови имели большое значение как в довоенные годы, так и в годы Великой Отечественной войны. Это, прежде всего, было связано с необходимостью увеличения срока годности, упрощением процесса транспортировки и безопасностью (в том числе, исключением бактериального загрязнения) клинического использования крови.

Цель настоящей работы — представить технологии заготовки и переливания крови, альтернативы переливанию крови и меры, направленные на организацию заготовки и клинического использования крови, в годы Великой Отечественной войны.

Заготовка крови

Методы заготовки крови в годы Великой Отечественной войны условно можно разделить

на способы с использованием цитрата (заготовка «цитратной» и консервированной крови) и без применения цитрата (заготовка трупной и дефибрированной крови) (рис. 1) [1, 2].

Большое значение придавалось подготовке аппаратуры и приготовлению растворов. Перед стерилизацией все места соединения частей аппаратуры для заготовки крови проверяли на предмет «точной пригонки», особое внимание обращали на соединения стеклянных и резиновых трубок, а также на плотность прилегания стеклянных пробок. Это было необходимо, чтобы кровь не соприкасалась с окружающим воздухом [3].

Для заготовки «цитратной» крови после механической очистки (промывание под краном с мылом и применением специальных ершиков в течение 5 мин) банки трижды промывали раствором 1 г аммиака и 1 г дву-

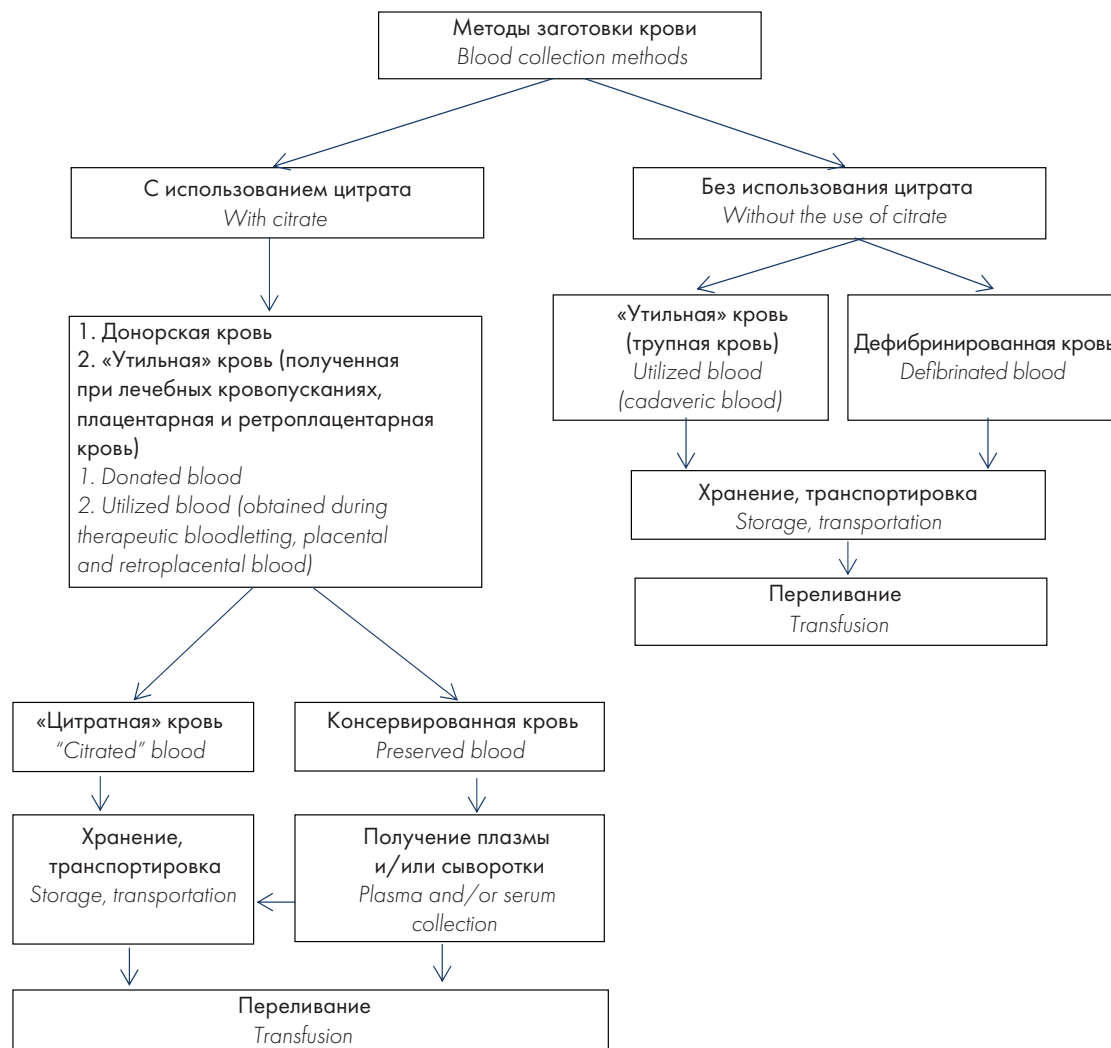


Рисунок 1. Методы заготовки крови в годы ВОВ
Figure 1. Methods of blood collection during the Great Patriotic War

углекислой соды в 100 мл воды с использованием ершика. Затем их стенки тщательно обволакивали хром-пиком (насыщенный (приблизительно 10 %) раствор двуххромовокислого калия в серной кислоте) и оставляли на 30–40 мин. Механическая очистка с применением ершиков не подходила для ампул Центрального института переливания крови (ЦИПК), которые вместо этого трехкратно прополаскивали (по 30 взбалтываний на каждое действие) раствором соды и нашатырного спирта (по 1 г на 100 мл воды)) [1]. Далее следовало ополаскивание 9–10 раз водопроводной и 3–4 раза дистиллированной водой. После этой процедуры банки или кипятили 20 мин, или стерилизовали в автоклаве 1 ч при давлении в 1,2 атм. Только после этого посуда могла быть использована для взятия крови. После охлаждения ее прополаскивали 5%-ным раствором лимоннокислого натрия. Аналогичную процедуру проводили при обработке резиновых и стеклянных трубок [1, 3]. В случае отсутствия аммиака, соды и серной кислоты, их заменяли на 3–5%-ный раствор древесной золы [4]. Затем в банку наливали нужное количество стабилизатора (цитрата или другого стаби-

лизатора). Для заготовки крови с использованием цитрата применяли 10 мл 4–6%-ного раствора цитрата (в рецепте «№ 1 ЦИПК» использовался 5%-ный раствор) [5], а при заготовке консервированной крови к нему добавляли 1 мл 25%-ного раствора глюкозы на каждые 100 мл крови [1]. Горлышко обвязывали стерильной марлей или в него вставляли каучуковую пробку, и аппарат для взятия крови считался снаряженным.

Одновременно готовили приемную систему, состоящую из длинной (227–250 мм) стеклянной трубки, несколько загнутой на одном конце; к другому концу присоединяли резиновую трубку с надетой на нее канюлей. Через стеклянную и резиновую трубки пропускали 5%-ный раствор лимоннокислого натрия; стеклянный конец опускали через марлю в банку и удерживали стерильной салфеткой; канюля подавалась врачу, производившему пункцию вены. После переливания оборудование обрабатывали и использовали повторно [1].

Можно было подготовить посуду для заготовки крови заранее. С этой целью перед стерилизацией в автоклаве в подготовленную для стерилизации банку

наливали необходимое количество стабилизатора, монтировали посуду для взятия крови и стерилизовали в автоклаве в течение 30 мин при 1,2 атм. Этот метод стал широко доступен после внедрения в практику в 1943 г. раствора цитрата натрия, разработанного в ЦИПК П.С. Васильевым и Ф.Р. Виноград-Финкель [4]. Стерильная посуда могла храниться до 3 суток [3]. С 1944 г. к уже имеющимся растворам антикоагулянта (цитрат) и консерванта (глюкоза) стали добавлять раствор сульфата азола натрия (в концентрации 1 : 1000 мл крови) или другие антисептики (например, сульфидил и риванол, как это делал Ленинградский институт переливания крови). В течение всей Великой Отечественной войны продолжались работы по совершенствованию растворов для увеличения сроков и простоты хранения [4].

При подготовке игл сначала осуществляли механическую очистку: мыли в воде, тщательно протирали, внутренний канал прочищали мандреном. После механической очистки иглы опускали последовательно в спирт и эфир на 15 мин и кипятили в течение 20 мин. Иглы хранили в 3%-ном растворе парафина в эфире. При необходимости заточки иглы это производили до мойки [1].

В 1940-х годах заготовка донорской крови являлась врачебной процедурой, приравненной к хирургической операции. Для обеспечения стерильности при заготовке донорской крови отделение консервирования крови делили на подготовительный блок, где обрабатывали и монтировали аппаратуру для крови, и операционный блок. Последний должен был быть изолированным от других отделений и состоял из операционных для взятия крови у доноров и для заготовки плазмы, а также из отдельной операционной для розлива стерильных консервирующих растворов. За час до начала работы осуществлялась «влажная обработка стен и полов горячим 0,5%-ным раствором соды и аммиака, а через 3 ч работы — увлажнение теплой водой с добавлением антисептических растворов (3 % лизола, 1 % хлорамина). В боксе воздух дополнительно увлажняли опариванием [4]). В операционных, стены и потолки должны были быть окрашены масляной краской, а полы покрыты линолеумом или плитками.

Донацию проводили в асептических условиях операционной. Кровь заготавливали в стеклянные емкости (банки или ампулы, а иногда в любые прозрачные стеклянные сосуды [6]) (рис. 2), так называемый «закрытый метод заготовки крови» [4]. Перед входом в операционную у донора проверяли группу крови по стандартным сывороткам; донор предварительно снимал обувь, надевал маску, закрывающую лицо и голову, матерчатые чулки на ноги, стерильный халат, а медперсонал — еще и стерильные резиновые перчатки (рис. 3) [3]. А.А. Багдасаров и П.Л. Сельцовский так описывали подготовку донора к взятию крови: «Рука донора подготавливается следующим образом:

на середину плеча накладывается жгут с таким расчетом, чтобы полностью был сохранен пульс на лучевой артерии и не было цианоза. Кожа локтевого сгиба протирается последовательно бензином и спиртом, закрывается стерильным бельем. Интрадермально делается анестезия 0,5%-ным раствором новокаина без адреналина. После этого врач пунктирует вену и по получению хорошей непрерывной струи присоединяет к игле канюлю» [1]. Кровь должна была поступать в банку непрерывной струей (при поступлении крови каплями процедуру прекращали) при постоянном помешивании банки [3]. В среднем, за одну процедуру у первичных доноров брали не более 200 мл, а у повторных доноров — 400–500 мл крови [2]. Банку наполняли кровью так, чтобы при закрытии стерильной пробкой не было просачивания крови между пробкой и горлышком. Правила укупорки различались в зависимости от банки: «пробки в стандартных банках обязательно заливаются расплавленным парафином или воском и затем плотно забинтовываются. В других сосудах пробки закрываются стерильной марлей



Рисунок 2. Сотрудники Института переливания крови за упаковкой крови для отправки на фронт. Москва, 1942 г. [7]

Figure 2. Workers of the Institute of Blood Transfusion pack blood to be sent to the front lines. Moscow, 1942 [7]



Рисунок 3. Заготовка крови. Медсестра Щукина Л.М. и врач Струкова Е.И., Ленинградский институт переливания крови [8]
Figure 3. Blood collection. Nurse Schukina L.M. and physician Strukova E.I., Leningrad Institute of Blood Transfusion [8]

и вощанкой. После укупорки сосуда на его горлышко накладывается пломба» [3].

Заготовка консервированной крови, кроме подготовки аппаратуры и растворов, а также непосредственного взятия крови, включала этапы паспортизации, хранения и транспортировки. Консервированную кровь заготавливали в стеклянные банки или специальные ампулы [1]. Паспортизации предавали особое значение. «Паспортизация консервированной крови должна проводиться чрезвычайно тщательно. На доноров, назначаемых на кровоизвлечение, составляется наряд, в котором доноры располагаются по групповой принадлежности, т. е. вначале группа О(І), затем А(ІІ) и т. д. ... В операционной донор предъявляет свое донорское удостоверение с фотокарточкой... Донора не отпускают из операционной до тех пор, пока на банку с кровью не будет наклеена этикетка [на которой указывали число, месяц и год заготовки, группу крови, порядковый номер, количество крови и стабилизатора, фамилии донора и врача взявшего кровь [3]] и на горлышко не навешен ярлык с указанием номера банки и группы крови, причем данные в этикетке и на ярлыке, сверяются с данными, получаемыми при опросе донора; все это производится

в присутствии врача, бравшего кровь. До навешивания ярлыка предварительно проверяется групповая принадлежность донора. Не разрешается: проведение паспортизации в отсутствии врача; взятие крови у нового донора до окончания паспортизации крови, взятый у предыдущего; взятие крови одновременно у двух доноров разноименных групп...» [1]. В операционной дополнительно заполняли журнал, в который вносили те же данные, что и на этикетку [3]. Учитывая, что станции переливания крови и донорские пункты в годы Великой Отечественной войны работали без выходных и праздников, а ежедневно приходили до нескольких тысяч доноров, то можно представить каких усилий стоила эта работа [9].

Для получения плазмы, кровь набирали, как для консервации, и отстаивали 1–2 дня: жидкая часть — «отстой» — являлась плазмой. Сыворотку готовили следующим способом: «в длинный круглый сосуд типа цилиндра набирается кровь, на следующий день необходимо кровь обвести по стенке сосуда стеклянной палочкой, через 2–3 дня отсосать» (для чего рекомендовалось применять аппарат для прямого переливания крови). Все манипуляции с плазмой и сывороткой производили в стерильных условиях [1].

В 1939 г. в ЦИПК разработали способ высушивания плазмы и сыворотки в вакууме, что дало возможность их легко транспортировать и хранить даже при комнатной температуре. При разведении раствором глюкозы они не уступали при клиническом применении нативной плазме [4].

20 января 1942 г. приказом Наркомздрава СССР № 35 была утверждена «Временная инструкция по замораживанию, хранению, транспортировке и употреблению замороженной и оттаянной плазмы крови в лечебных учреждениях» по методу Р.Б. Давыдова (плазму замораживали и хранили при температуре ниже -15°C) [10]. Срок хранения сыворотки и плазмы — до 2 лет.

Для получения дефибринированной крови в высокий сосуд круглой формы набирали кровь, которую помешивали Т-образной стеклянной палочкой во время и в течение 15 мин после донации. Ожидали еще 1 час до окончания процесса дефибринирования, затем кровь фильтровали. Заготовка таким способом не предполагала использования стабилизатора. Хранили полученную дефибринированную кровь при температуре $+4-8^{\circ}\text{C}$ 10–12 дней [1].

В целях экономии донорской крови для использования ее при лечении раненных на фронтах, в эвакогоспиталях и гражданской сети в ряде случаев использовалась «утильная» кровь (кровь, полученная от кровопусканий, например от гипертоников, трупная и плацентарная кровь) [11]. Это свидетельствовало о бережном отношении советских медиков к крови как к ресурсу [12].

Трупную кровь забирали из внутренней яремной вены внезапно погибших лиц (лучше в течение первых 6 ч после смерти), не имевших противопоказаний как доноры крови, а также признаков окоченения, утопления, гнилостных изменений, обширных внешних повреждений и гнойничковых заболеваний кожи [1]. Срок хранения при температуре $+4-8^{\circ}\text{C}$ составлял до 45 дней. Несомненным преимуществом являлось получение большого количества крови от одного трупа (до 4 л) и хранение такой крови без антикоагулянта [2, 12]. Труп придавалось положение Тренделенбурга, кровь извлекали из внутренней яремной вены путем введения канюли по направлению к сердцу. После извлечения крови обязательно проводили реакцию Вассермана и вскрытие трупа [1].

Пуповинную и плацентарную кровь заготавливали в емкости по 150–200 мл. После рождения плода пуповина перерезалась между двумя зажимами Кохера, наложенными на расстоянии 10 см от ребенка. Маточный конец пуповины под зажимом обрабатывался спиртом и йодом, пуповина прокалывалась иглой. Пуповинную и плацентарную кровь не брали у двоен из пуповины плода, родившегося первым, и у лиц, имевших противопоказания, аналогичные противопоказаниям для доноров крови. Вместе с основной емкостью наби-

рали до 5 мл крови в пробирку для лабораторных исследований (реакция Вассермана, групповая принадлежность) [1, 2].

В годы Великой Отечественной войны с целью полезного использования эритроцитов, которые оставались после отделения плазмы, проводили, и не безуспешно, исследования по консервированию эритроцитной массы [4].

Транспортировка и хранение крови

В условиях военного времени грузы, в том числе донорскую кровь, к «потребителям» доставляли различными способами, от которых зависел срок ее хранения. Консервированную кровь хранили при температуре $+4-8^{\circ}\text{C}$: при переноске и в авиатранспорте — до 20 дней, по грунту и железной дороге — до 15 дней. В ряде случаев удавалось продлить срок хранения до 30–35 дней [2, 13]. Однако рекомендовалось ограничиваться сроком хранения в 15 дней, а кровь, заготовленную с использованием только цитрата, использовать в течение 10 дней. Транспортировка крови производилась в специальных изотермических ящиках, температура в которых должна была быть $+2-10^{\circ}\text{C}$. Летом температура в ящиках поддерживалась при помощи льда или банками с охлаждающими смесями. Зимой те же банки наполняли водой, нагретой до 50°C . При температуре воздуха $+1-10^{\circ}\text{C}$ кровь разрешалось транспортировать без специальной упаковки [1, 3]. Консервированная донорская кровь являлась «срочным медицинским грузом» и доставлялась из различных частей страны к линии фронта самолетами «Особой авиагруппы связи» Гражданского воздушного флота [14, 15]. Кровь рекомендовалось хранить и транспортировать в ампулах и строго вертикально во избежание «вспенивания» [4]. В целом, за годы войны донорская кровь перевозилась «на самолете, в поезде, гужевым транспортом, на пароходе, в подводной лодке, сбрасывалась с парашютом» [16]. На фронтах при отсутствии холодильного оборудования кровь хранили в проветриваемых комнатах зимой, в ящиках со льдом летом или даже в погребах, ямах или колодцах, в ведре или ящике, опущенном до уровня воды [3]. Успешно была испытана упаковка донорской крови для сбрасывания ее без парашюта: «стандартные банки с кровью тщательно обертывались ватой, затем соломой, хорошо упаковывались в корзинки, изготовленные из прутьев ивы, погружались на санитарные самолеты и сбрасывались с них в условленном месте (бой банок был небольшим)» [4]. На ампулу для предотвращения сотрясения при транспортировке надевали два кольца из старой резиновой трубки, после чего ампулу заворачивали в один слой лигнина или ваты и помещали в ящик [1]. Паспортизация, хранение и другие осуществлялись по правилам для консервированной крови [1, 2].

Литература

1. Багдасаров А.А., Сельцовский П.Л. Краткий справочник по переливанию крови. М. — Л.: Медгиз; 1941.
2. Шамов В.Н., Филатов А.Н. Руководство по переливанию крови. М. — Л.: Медгиз; 1940.
3. Филатов А.Н., Кухарчик В.В. Памятка по переливанию крови. Практическое пособие для врачей и медицинских сестер. Л.: Медгиз; 1941.
4. Багдасаров А.А. Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. Общие вопросы военно-полевой хирургии (сепсис, инородные тела, кровотечение, переливание крови, шок, обезболивание). Заготовка консервированной крови. М.: Медгиз; 1955: Т. 3.
5. Багдасаров А.А. Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. Общие вопросы военно-полевой хирургии (сепсис, инородные тела, кровотечение, переливание крови, шок, обезболивание). Исторические данные о переливании крови. М.: Медгиз; 1955: Т. 3.
6. Фабрика жизни: Ленинградский институт переливания крови в годы блокады. Культура Петербурга. https://vk.com/wall-16964914_2431ст.
7. Завалищенко Л.И., Гусев П.И., Ковалев П.П., Леонченко В.Д., Яковлев Н.А. (сост.) Здравоохранение в годы Великой Отечественной войны, 1941–1945. Сборник документов и материалов. Под ред. М.И. Барсукова, Д.Д. Кувшинского. М.: Медицина; 1977.
8. Струнников С.Н. Кровь берут медсестра Щукина Л.М. и врач Струкова Е.И. [Изоматериал]: [Фотография]. : фотопечать; 9,2 × 14 см. (Институт переливания крови). IZO Ф2/2.1-438. М.: РГБ.
9. Солдатенков В.Е., Четкин А.В. Донорство крови в блокадном Ленинграде. Трансфузиология. 2014; 15(1): 15–23.
10. Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). Фонд Р8009. Опись 1. Дело 424. Л. 59.
11. Медицинский работник. 1941; 25 июня: 51 (378).
12. Михель Д.В. Переливание крови: Советская Россия и Запад (1918–1941). Отечественные записки. 2006; 1: 157–74.
13. Филатов А.Н. Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. Общие вопросы военно-полевой хирургии (сепсис, инородные тела, кровотечение, переливание крови, шок, обезболивание). Переливание крови во время Великой Отечественной войны. М.: Медгиз; 1955: Т. 3.
14. ГАРФ. Фонд 8009. Опись 1. Дело 424. Л. 371.
15. ГАРФ. Фонд 482. Опись 47. Дело 660. Л. 3.
16. Радужкевич В. Донорство в дни войны. Новосибирск: ОГИЗ-Новосибгиз; 1941.

Информация об авторах

Камельских Денис Владимирович^{*}, трансфузиолог отделения переливания крови ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации; соискатель ученой степени, ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко»,
e-mail: kamelskih@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1118-6969>

References

1. Bagdasarov A.A., Seltsovsky P.L. Brief reference book on blood transfusion. Moscow — Leningrad: Medgiz; 1941. (In Russian).
2. Shamov V.N., Filatov A.N. Guidelines for blood transfusion. Moscow — Leningrad: Medgiz; 1940. (In Russian).
3. Filatov A.N., Kukharchik V.V. Memo on blood transfusion. A practical guide for doctors and nurses. Leningrad: Medgiz; 1941. (In Russian).
4. Bagdasarov A.A. The experience of Soviet medicine in the Great Patriotic War of 1941–1945. General issues of military field surgery (sepsis, foreign bodies, bleeding, blood transfusion, shock, anesthesia). Collection of canned blood. Moscow: Medgiz; 1955: Vol. 3. (In Russian).
5. Bagdasarov A.A. The experience of Soviet medicine in the Great Patriotic War of 1941–1945. General issues of military field surgery (sepsis, foreign bodies, bleeding, blood transfusion, shock, anesthesia). Collection of canned blood. Moscow: Medgiz; 1955: Vol. 3. (In Russian).
6. Factory of Life: Leningrad Institute of Blood Transfusion during the blockade. Culture of St. Petersburg. https://vk.com/wall-16964914_2431ст (In Russian).
7. Zavalishchenko L.I., Gusev P.I., Kovalev P.P., Leonchenko V.D., Yakovlev N.A. Health care during the Great Patriotic War, 1941–1945. Collection of documents and materials. Moscow: Medicine; 1977. (In Russian).
8. Strunnikov S.N. Blood is taken by the nurse Schukina L.M. and doctor Strukova E.I. [Izomaterial]: [Photo]. : photo printing; 9.2 × 14 cm. (Institute of Blood Transfusion). IZO Ф2/2.1-438. Moscow: RSL.
9. Soldatenkov V.E., Chechetkin A.V. Blood donation in besieged Leningrad. Transfuziologiya. 2014; 15(1): 15–23. (In Russian).
10. State Archive of the Russian Federation (SARF). Fund R8009. Inventory 1. Case 424. L. 59. (In Russian).
11. Medical worker. 1941; June 25: 51 (378). (In Russian).
12. Mikhel D.V. Blood Transfusion: Soviet Russia and the West (1918–1941). Otechestvennye zapiski. 2006; 1: 157–74. (In Russian).
13. Filatov A.N. The experience of Soviet medicine in the Great Patriotic War of 1941–1945. General issues of military field surgery (sepsis, foreign bodies, bleeding, blood transfusion, shock, anesthesia). Blood transfusion during the Great Patriotic War. Moscow: Medgiz; 1955: Vol. 3. (In Russian).
14. SARF. Fund 8009. Inventory 1. Case 424. L. 371. (In Russian).
15. SARF. Fund 482. Inventory 47. Case 660. L. 3. (In Russian).
16. Radushkevich V. Donation during the war. Novosibirsk: OGIZ-Novosibgiz; 1941. (In Russian).

Information about the authors

Denis V. Kamelskih^{*}, Transfusiologist, Department of Blood Transfusion, National Medical Research Center for Hematology; Candidate for a scientific degree, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health,
e-mail: kamelskih@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1118-6969>

Серебряный Роман Сергеевич, доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко»,
e-mail: niiimramn@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2328-2931>
Information about the authors

Roman S. Serebryany, Dr. Sci. (Med.), Professor, Leading Researcher, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health,
e-mail: niiimramn@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2328-2931>

*** Автор, ответственный за переписку**

Поступила: 25.04.2022

Принята в печать: 20.03.2023

*** Corresponding author**

Received 25.04.2022

Accepted 20.03.2023