



© Коллектив авторов, 2026
УДК 616.155.294:616.31-08
<https://doi.org/10.24884/1607-4181-2026-33-2-49-55>

С. С. Баранов*, П. С. Куга, И. Б. Баранова, Д. Э. Певцов, М. А. Кучер,
А. И. Яременко, А. Д. Кулагин

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва толстого, д. 6-8

РОЛЬ ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ И АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МЕТОДИК В ХИРУРГИЧЕСКОЙ САНАЦИИ ПОЛОСТИ РТА У ПАЦИЕНТОВ С ТРОМБОЦИТОПЕНИЕЙ

Поступила в редакцию 15.02.2026 г.; принята к печати 04.03.2026 г.

Резюме

Введение. У пациентов онкологического и гематологического профилей тромбоцитопения существенно осложняет проведение хирургической санации полости рта, необходимой для своевременного начала и продолжения противоопухолевой терапии. Отсутствие единых критериев трансфузионной поддержки и риск постэкстракционных кровотечений определяют необходимость оценки безопасности экстракции зубов в данной группе пациентов.

Цель — оценить частоту развития луночковых кровотечений после экстракции зубов у пациентов с тромбоцитопенией и их хирургического лечения.

Методы и материалы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 84 пациентов, проходивших лечение в клинике НИИ ДОГиТ им. Р. М. Горбачевой, которым в 2019 — 2023 гг. выполнено 106 экстракций зубов. Произведена оценка уровня тромбоцитов до и после вмешательства, трансфузионного сопровождения и частоты послеоперационных кровотечений.

Результаты. При уровне тромбоцитов $<100 \times 10^9/\text{л}$ экстракции выполнены в 57 эпизодах; умеренные луночковые кровотечения отмечены в 14 % случаев ($n=8$), при $\text{PLT } 6-34 \times 10^9/\text{л}$. В 21 эпизоде пациентам были проведены профилактические трансфузии концентрата тромбоцитов до экстракции ($\text{PLT } 7-39 \times 10^9/\text{л}$), в 19 % ($n=4$) из них было отмечено умеренное постэкстракционное кровотечение. Еще в 3 случаях — после экстракции, несмотря на это, в 1 эпизоде из них у пациента было отмечено умеренное луночковое кровотечение в течение первых суток. Все кровотечения купировались консервативно и не требовали хирургического гемостаза. При $\text{PLT} \geq 100 \times 10^9/\text{л}$ кровотечений не зарегистрировано. В группе без трансфузионного сопровождения в 3 эпизодах ($\text{PLT } 25-30-34 \times 10^9/\text{л}$) после экстракции было отмечено умеренное луночковое кровотечение в первые сутки, которое купировалось самостоятельно.

Выводы. Риск развития постэкстракционного кровотечения у пациентов с тромбоцитопенией требует проведения хирургической санации полости рта в условиях стационара. В связи с этим увеличивается время, необходимое для подготовки пациента к терапии основного заболевания. Использование компонентов донорской крови позволяет профилактировать развитие постэкстракционного кровотечения, но его не исключает. Применение аллогенных биологических препаратов из компонентов донорской крови в качестве дополнения к имеющимся методикам или в качестве изолированной методики для улучшения местного гемостаза и ускорения заживления представляется перспективным направлением.

Ключевые слова: тромбоцитопения, хирургическая санация полости рта, хроническая одонтогенная инфекция, луночковое кровотечение, аллогенные биологические препараты

Для цитирования: Баранов С. С., Куга П. С., Баранова И. Б., Певцов Д. Э., Кучер М. А., Яременко А. И., Кулагин А. Д. Роль трансфузионной терапии и альтернативных методик в хирургической санации полости рта у пациентов с тромбоцитопенией. *Учёные записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2026;33(2):49–55. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2026-33-2-49-55>.

* Автор для связи: Сергей Сергеевич Баранов, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: srg.1710.b@gmail.com.

Sergey S. Baranov*, Polina S. Kuga, Irina B. Baranova, Dmitriy E. Pevtsov,
Maksim A. Kucher, Andrey I. Yaremenko, Alexander D. Kulagin

Pavlov University
6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022

THE ROLE OF TRANSFUSION THERAPY AND ALTERNATIVE METHODS IN SURGICAL ORAL SANITATION IN PATIENTS WITH THROMBOCYTOPENIA

Received 15.02.2026; accepted 04.03.2026

Summary

Introduction. In patients with oncological and hematological diseases, thrombocytopenia significantly complicates surgical oral sanitation required for the timely initiation and continuation of antitumor therapy. The lack of uniform criteria for transfusion support and the risk of post-extraction bleeding determine the need to assess the safety of tooth extraction in this patient population.

The objective was to assess the incidence of socket bleeding after tooth extraction in patients with thrombocytopenia and its surgical treatment.

Methods and materials. We performed a retrospective analysis of the medical records of 84 patients treated at the R. M. Gorbacheva Research Institute of Pediatric Oncology, Hematology and Transplantation, who underwent 106 tooth extractions in 2019 – 2023. Platelet counts before and after the intervention, transfusion support, and the incidence of postoperative bleeding were assessed.

Results. At platelet counts $<100 \times 10^9/L$, extractions were performed in 57 episodes; moderate socket bleeding was observed in 14 % of cases ($n = 8$), at PLT levels of $6 - 34 \times 10^9/L$. In 21 episodes, patients received prophylactic platelet concentrate transfusions before extraction (PLT $7 - 39 \times 10^9/L$); moderate post-extraction bleeding was observed in 19 % ($n = 4$) of these cases. In another 3 cases, transfusions were performed after extraction; nevertheless, in 1 of these episodes, the patient developed moderate socket bleeding during the first 24 hours. All bleeding episodes were controlled conservatively and did not require surgical hemostasis. No bleeding was recorded at PLT $\geq 100 \times 10^9/L$. In the group without transfusion support, moderate socket bleeding was observed during the first 24 hours after extraction in 3 episodes (PLT $25 - 30 - 34 \times 10^9/L$) and resolved spontaneously.

Conclusions. The risk of post-extraction bleeding in patients with thrombocytopenia requires surgical oral sanitation to be performed in an inpatient setting. Consequently, the time required to prepare the patient for treatment of the underlying disease increases. The use of donor blood components may prevent post-extraction bleeding but does not eliminate its risk. The use of allogeneic biological products derived from donor blood components, as an adjunct to existing methods or as a standalone approach to improve local hemostasis and accelerate healing, appears to be a promising direction.

Keywords: thrombocytopenia, surgical oral sanitation, chronic odontogenic infection, socket bleeding, allogeneic biological products

For citation: Baranov S. S., Kuga P. S., Baranova I. B., Pevtsov D. E., Kucher M. A., Yaremenko A. I., Kulagin A. D. The role of transfusion therapy and alternative methods in surgical oral sanitation in patients with thrombocytopenia. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2026;33(2):49 – 55. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2026-33-2-49-55>.

* **Corresponding author:** Sergey S. Baranov, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022. E-mail: srg.1710.b@gmail.com.

ВВЕДЕНИЕ

Основными группами пациентов, страдающих тромбоцитопенией, являются пациенты с онкологическими и гематологическими заболеваниями, как на фоне течения основного заболевания, так и в период проведения терапии.

На сегодняшний день одним из ключевых вопросов в лечении пациентов онкологического и гематологического профилей является подготовка перед проведением специфической терапии, в частности санация очагов хронической инфекции для своевременного начала и продолжения терапии основного заболевания (полихимиотерапии (ПХТ), таргетной терапии, лучевой терапии, трансплантации гемопоэтических стволовых клеток (ТГСК)) и снижения риска генерализации инфекционного процесса на фоне цитопении [1 – 3]. Полость рта, являясь контаминированной областью, представляет зону возможного первичного очага инфекционного процесса, поскольку хронические очаги одон-

тогенной инфекции (кариес, пульпит, периодонтит, пародонтит) содержат в себе условно-патогенные и возможно патогенные микроорганизмы [4].

В клинической практике нередко начало терапии откладывается ввиду опасности проведения хирургической санации полости рта на фоне тяжести цитопении. В то же время в условиях тромбоцитопении любое хирургическое вмешательство сопряжено с риском послеоперационных кровотечений [5, 6]. Вследствие чего возрастает риск необходимости повторного хирургического вмешательства с применением методик хирургического гемостаза и необходимостью проведения заместительной гемотрансфузионной терапией (ЗГТТ), что возможно только в условиях стационара [5].

Одним из методов остановки кровотечения является применение местных гемостатических средств. В настоящее время широко распространены ксеногенные коллагеновые губки, которые применяются при экстракции зубов. Значительно

реже применяются биологические препараты из компонентов донорской крови, что связано с техническими сложностями при их изготовлении [7–9].

При анализе современных источников литературы отмечается отсутствие единых критериев, определяющих необходимость проведения трансфузионной поддержки у пациентов с тромбоцитопенией перед проведением хирургических вмешательств. Данные референс-мнения Европейского общества трансплантации костного мозга (EBMT) указывают условный уровень тромбоцитов (PLT) менее $20 \times 10^9/\text{л}$ в качестве показателя для профилактики кровотечений при хирургических вмешательствах, однако в реальной клинической практике данные трансфузии проводятся и при большем уровне тромбоцитов [10].

Цель исследования — оценка частоты развития луночковых кровотечений после экстракции зубов у пациентов с тромбоцитопенией и их хирургического лечения.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Проведен ретроспективный анализ историй болезни 84 пациентов, перенесших 106 экстракции зубов в 2019–2023 гг. В исследование включены пациенты в возрасте от 1,25 до 85 лет (медиана — 20 лет), 43 % ($n = 36$) из которых получали ПХТ, а 57 % ($n = 48$) находились на этапе проведения ТГСК, имеющих тромбоцитопению различной степени тяжести и показания к экстракции зубов. 47 экстракций у 38 детей в возрасте от 1 года 3 месяцев до 16 лет (медиана 7 лет), 18 мальчиков и 20 девочек. 59 экстракций были проведены у пациентов от 18 лет до 85 лет (медиана 35 лет), 25 мужчин, 21 женщина. Основными нозологиями, представленными в данной группе пациентов, являлись (рис. 1): острые лимфобластные лейкозы (ОЛЛ) $n = 28$, острые миелоидные лейкозы (ОМЛ) $n = 24$, идиопатическая апластическая анемия (ИАА) $n = 10$.

Хирургическая санация полости рта проводилась пациентам по поводу наличия у них очагов хронической одонтогенной инфекции (рис. 2): в 69 % ($n = 72$) случаев — хронические периодонтиты; в 11 % ($n = 12$) случаев — хронические перикорониты. В 9 % ($n = 10$) случаев — аномалия положения зубов (дистопия 3 моляров), приводящая к травме слизистых оболочек; в 11 % ($n = 12$) случаев — синдром прорезывания зубов у детей (удаление подвижных временных зубов).

Экстракции проводились при различных уровнях PLT (рис. 3): в 46,2 % случаев ($n = 49$) $\text{PLT} \geq 100 \times 10^9/\text{л}$; в 32,1 % ($n = 34$) $\text{PLT} 21–99 \times 10^9/\text{л}$; в 21,7 % ($n = 23$) $\text{PLT} \leq 20 \times 10^9/\text{л}$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

49 экстракций были проведены 38 пациентам при уровне $\text{PLT} \geq 100 \times 10^9/\text{л}$ ($\text{PLT} = 103–852 \times 10^9/\text{л}$,



Рис. 1. Распределение пациентов в группе в зависимости от нозологии: ЛХ — лимфома Ходжкина, ХМЛ — хронический миелоидный лейкоз, МБ — медуллобластома, ЮММЛ — ювенильный миеломиеломоцитоз, МДС — миелодиспластический синдром, НХЛ — неходжкинские лимфомы, НБ — нейробластома

Fig. 1. Distribution of patients in the group depending on the diagnosis: HL — Hodgkin lymphoma, CML — chronic myeloid leukemia, MB — medulloblastoma, JMML — juvenile myelomonocytic leukemia, MDS — myelodysplastic syndrome, NHL — non-Hodgkin lymphomas, NB — neuroblastoma

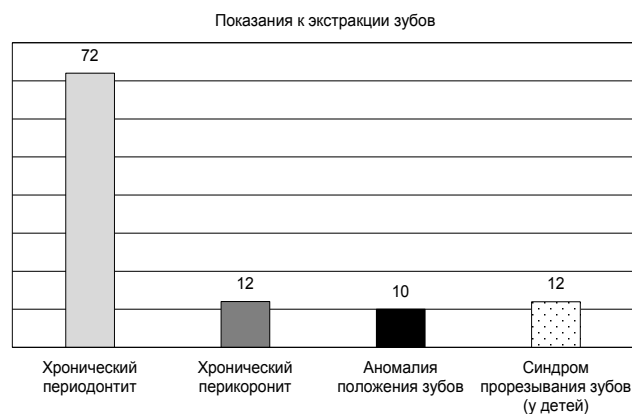


Рис. 2. Распределение показаний к экстракции зубов ($n = 106$)

Fig. 2. Distribution of indications for tooth extraction ($n = 106$)

медиана $226 \times 10^9/\text{л}$), в этих эпизодах луночковых кровотечений отмечено не было.

При уровне $\text{PLT} < 100 \times 10^9/\text{л}$ экстракции были проведены в 57 эпизодах 49 пациентам (уровень PLT до экстракции составил $6–96 \times 10^9/\text{л}$, медиана $25 \times 10^9/\text{л}$). При этом только в 8 эпизодах из них (14 %) после экстракции наблюдалось умеренное луночковое кровотечение в течение первых суток, в этих эпизодах значение PLT до экстракции составляло $6–34 \times 10^9/\text{л}$. Кровотечения были клинически умеренными и не потребовали применения методик хирургического гемостаза. В этих эпизодах трансфузии концентрата тромбоцитов, полученного методом афереза (АКТ), были применены: в 4 эпизодах до экстракции (уровень PLT до экстракции составлял $7–11–12–17 \times 10^9/\text{л}$); в 1 эпизоде — сразу после экстракции (уровень PLT до экстракции составлял $6 \times 10^9/\text{л}$); трем пациентам (уровень PLT до экстракции составлял

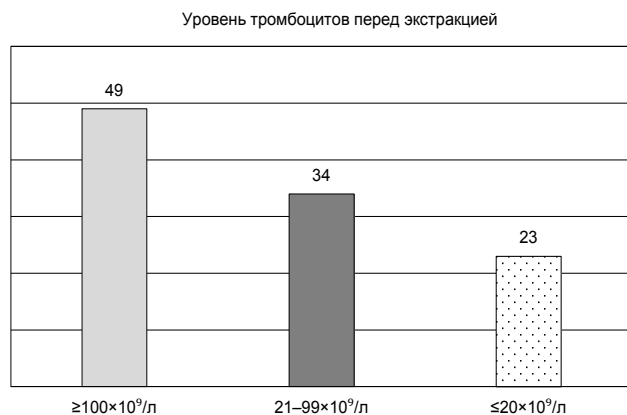


Рис. 3. Распределение эпизодов экстракции зубов по уровню PLT до экстракции зубов

Fig. 3. Distribution of tooth extraction episodes by PLT level prior to tooth extraction

25 – 30 – $34 \times 10^9/\text{л}$) трансфузии АКТ не проводились, умеренное кровотечение купировалось самостоятельно.

Всего трансфузии АКТ были проведены в 24 эпизодах (рис. 4), из них в 18 случаях пациенты получали только трансфузии АКТ. В 21 случае трансфузии АКТ были проведены с профилактической целью до экстракции при уровне PLT $7-39 \times 10^9/\text{л}$ (медиана $15 \times 10^9/\text{л}$), уровень лейкоцитов в данной группе составлял от 0 до $9,92 \times 10^9/\text{л}$ (медиана $0,5 \times 10^9/\text{л}$), уровень гемоглобина – 61 – 116 г/л (медиана 84 г/л). В 3 случаях трансфузии АКТ были проведены с терапевтической целью после экстракции, при этом уровни PLT до экстракции составляли $6-16-17 \times 10^9/\text{л}$, постэкстракционное умеренное кровотечение наблюдалось только у 1 пациента при PLT = $6 \times 10^9/\text{л}$.

В 4 случаях пациенты в текущие сутки экстракции получили трансфузии АКТ и эритроцитной взвеси (до экстракции уровень PLT $12-12-14-18 \times 10^9/\text{л}$, гемоглобин 61 – 67 – 72 – 75 г/л). Одному пациенту после экстракции совместно с АКТ потребовалась трансфузия свежезамороженной плазмы (СЗП) в связи с имеющейся коагулопатией (АПТВ = 53,5 секунд, МНО = 1,4, протромбин по Квику 55,1 %) на фоне основного заболевания и терапии. Еще в одном случае в день экстракции у пациента в возрасте 1 год 3 месяца развился эпизод желудочно-кишечного кровотечения (PLT 17×10^9 , Hb 88 г/л, АПТВ 46,6 секунд, протромбин по Квику 49,5 %, фибриноген 0,67 г/л), что потребовало проведения трансфузии эритроцитной взвеси, лейкоцедуцированной, облученной, АКТ, СЗП и КП, при этом признаков локального кровотечения из лунок удаленных зубов не наблюдалось. В 2 эпизодах были проведены трансфузии только эритроцитной взвеси по показаниям, связанным с основным заболеванием.

Тромбоцитопения у онкологических и гематологических пациентов не является абсолютным противопоказанием к экстракции зубов в рам-

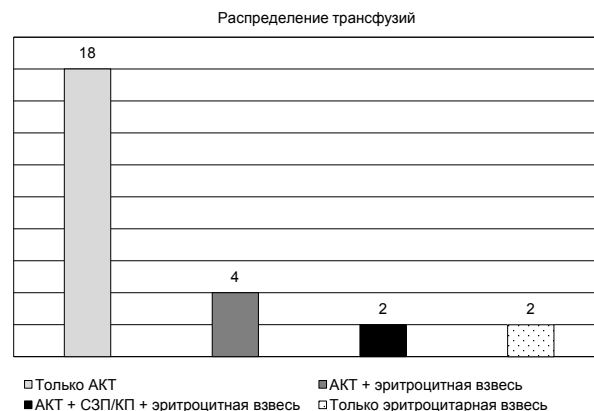


Рис. 4. Распределение трансфузий в зависимости от сочетания компонентов донорской крови

Fig. 4. Distribution of transfusions depending on the combination of donor blood components

ках хирургической санации очагов хронической одонтогенной инфекции при условии тщательного планирования вмешательства и возможности проведения трансфузионной терапии. Проведение стоматологической хирургической санации у пациентов, получающих ПХТ или ТГСК и имеющих тромбоцитопению тяжелой степени тяжести, должно осуществляться в условиях специализированного стационара и хорошо организованного мультидисциплинарного подхода.

Срок эпителизации раневых дефектов в полости рта является крайне важным фактором, который учитывается при определении сроков начала курса ПХТ или выполнения ТГСК.

Наиболее актуальные систематические обзоры и метаанализы, посвященные некоторым аспектам местного использования аутологичных тромбоцитарных сгустков, у здоровых пациентов, говорят об их эффективности: высокие гемостатические свойства, уменьшение болевого синдрома после экстракции зубов, уменьшение сроков эпителизации, снижение рисков развития воспалительных осложнений (альвеолита) способствуют сохранению объема и увеличению плотности костной ткани на этапе остеогенеза [11 – 16]. Особенный интерес вызывает описанное действие факторов роста, выделяемых из данного аутологичного сгустка при местном его применении [17].

Традиционно в современной хирургической практике широко применяются коллагеновые гемостатические губки, изготавливаемые из ксеногенного биологически неспецифического материала, показывающие свою высокую эффективность в качестве средства местного гемостаза. При изготовлении биологических препаратов из компонентов донорской крови (БПКДК) возможно изготовление плотных и эластичных сгустков, фактически представляющих собой естественный тромб, герметично закрывающих лунку и оказывающих местное гемостатическое действие. Сравнивая эффективность гемостаза, нельзя достоверно

утверждать о значимых различиях в применении данных материалов [18]. Однако коллагеновые губки и препараты на основе тромбоцитов по-разному влияют на постэкстракционное заживление и гемостаз. Коллаген обеспечивает прочную матрицу для сформированного кровяного сгустка, стабилизируя тромб. Однако сетевые метаанализы указывают на риск повторного кровотечения при использовании коллагена [19]. Биологический препарат, содержащий тромбоциты, непосредственно представляет собой более стабильную структуру, обладающую большей адгезивностью [7].

Рассматривая проблему длительного заживления ран в полости рта на фоне цитопении, некоторые авторы отмечают высокую эффективность применения биологических препаратов из компонентов донорской крови, представляющих собой тромбоцитарный адгезивный гель [17, 18, 20].

Так, S. Salem & I. Saad (2017), в рамках рандомизированного контролируемого исследования, описывающего использование различных видов гемостатических и регенеративных средств (традиционная трансфузионная поддержка концентратом тромбоцитов, фибриновый адгезивный гель, аллогенный тромбоцитарный адгезивный гель) после экстракции зубов у 21 пациента (три группы по 7 человек) с диагнозом «острый лимфобластный лейкоз» и уровнем тромбоцитов менее $50 \times 10^9/\text{л}$ показал достоверно значимую эффективность тромбоцитарного адгезивного геля в качестве регенеративного средства (ускорение сроков эпителизации в среднем в 2 раза, $p \leq 0,05$) [17].

В пользу этого утверждения говорят результаты проспективных исследований A. Picardi et al. и K. Albrecht et al. (2021), которые описывали применения тромбоцитарного клея у пациентов с оральными мукозитами тяжелой степени на фоне проводимой терапии [8, 9].

Сравнивая БПКДК с ксеногенным коллагеновым гемостатическим материалом, наиболее широко распространенным средством местного гемостаза при экстракциях зубов, отмечается преимущество БПКДК как стимулирующего эпителизацию средства за счет содержания в своем составе факторов роста [21].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Соответственно полученным нами данным риск развития постэкстракционного луночкового кровотечения у пациентов с уровнем $\text{PLT} < 100 \times 10^9/\text{л}$ составил 14 % ($n = 8$). При этом у данных пациентов наблюдались умеренные луночковые кровотечения в первые сутки после экстракции, которые не требовали применения методов хирургического гемостаза. Возможность использования у пациентов онкологического и гематологического профилей аллогенного БПКДК представляется наиболее перспективной с учетом невозможности получения аутологичного продукта в условиях

цитопении. Исследование по применению БПКДК при экстракции зубов у пациентов с тромбоцитопенией начато мультидисциплинарной командой ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова с февраля 2026 г. (протокол Локального этического комитета ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России № 311 от 26.01.2026 г.).

Конфликт интересов

Автор заявил об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

Author declares no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Автор подтверждает, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The author confirms that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

Вклад авторов

Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании и редактировании текста статьи, проверке и утверждении текста статьи.

Author contributions

All authors equally contributed to the preparation of the publication: developing the article concept, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the article text, reviewing and approving the article text.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bollero P., Passarelli P. C., D'Addona A. et al. Oral management of adult patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation // *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* – 2018. – Vol. 22, № 4. – P. 876–887. https://doi.org/10.26355/eurev_201802_14365.
2. Zadik Y., Raber-Durlacher J. E., Epstein J. B. et al. MASCC/ISOO Clinical Practice Statement: dental evaluation and management prior to treatment for hematologic malignancies and CAR T-cell therapy // *Support Care Cancer.* – 2025. – Vol. 33. – P. 853. <https://doi.org/10.1007/s00520-025-09845-4>.
3. Hong C. H., Napeñas J. J., Hodgson B. D. et al. A systematic review of dental disease in patients undergoing cancer therapy // *Support Care Cancer.* – 2010. – Vol. 18, № 8. – P. 1007–1021. <https://doi.org/10.1007/s00520-010-0873-2>.
4. Chen T., Yu W.-H., Izard J. et al. The Human Oral Microbiome Database: a web accessible resource for investigating oral microbe taxonomic and genomic information // *Database.* – 2010. – Art. baq013. <https://doi.org/10.1093/database/baq013>.
5. Lim G. X. D., Al Sarraf F., Cho H., Kumar N. et al. Platelet levels associated with bleeding risk for dental interventions: a systematic review // *Oral Dis.* – 2026. – Vol. 32, № 6. – P. 1506–1517. <https://doi.org/10.1111/odi.70211>.

6. Fillmore W. J., Leavitt B. D., Arce K. et al. Dental extraction in the thrombocytopenic patient is safe and complications are easily managed // *J Oral Maxillofac Surg.* – 2013. – Vol. 71, № 10. – P. 1647–1652. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2013.05.011>.

7. Kyyak S., Jari A., Heimes D. et al. Platelet-rich fibrin ensures hemostasis after single-tooth removal under factor Xa inhibitors: a clinical prospective randomized split-mouth study // *Clin Oral Investig.* – 2023. – Vol. 27, № 12. – P. 7275–7283. <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05317-3>.

8. Picardi A., Ferraro A. S., Miranda M. et al. Therapeutic efficiency of platelet gel for the treatment of oral ulcers related to chronic graft versus host disease after allogeneic haematopoietic stem cell transplantation // *Oral Implantol.* – 2017. – Vol. 10, № 4. – P. 398–405. <https://doi.org/10.11138/orl/2017.10.4.398>.

9. Albrecht K., Laguna P., Lachert E. et al. Efficacy of platelet gel in children with stomatitis during chemotherapy // *Postępy Hig Med Doświadcz.* – 2021. – Vol. 75, № 1. – P. 720–723. <https://doi.org/10.2478/ahem-2021-0019>.

10. Carreras E. et al., eds. The EBMT Handbook: Hematopoietic Stem Cell Transplantation and Cellular Therapies. – 7th ed. – Springer, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-02278-5>.

11. Maawi S., Becker K., Schwarz F. et al. Efficacy of platelet-rich fibrin in promoting the healing of extraction sockets: a systematic review // *Int J Implant Dent.* – 2021. – Vol. 7, № 1. – P. 117. <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00393-0>.

12. Alasqah M., Alansary R. D., Gufran K. et al. Efficacy of platelet-rich fibrin in preserving alveolar ridge volume and reducing postoperative pain in site preservation of post-extracted sockets // *Medicina (Kaunas).* – 2024. – Vol. 60, № 7. – P. 1067. <https://doi.org/10.3390/medicina60071067>.

13. Caponio V. C. A., Baca-González L., González-Serrano J. et al. Effect of the use of platelet concentrates on new bone formation in alveolar ridge preservation: a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis // *Clin Oral Investig.* – 2023. – Vol. 27, № 8. – P. 4131–4146. <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05126-8>.

14. Arora M., McAulay N., Farag A. et al. The effectiveness of platelet rich fibrin in alveolar ridge reconstructive or guided bone regenerative procedures: a systematic review and meta-analysis // *J Dent.* – 2025. – Vol. 153. – P. 105548. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105548>.

15. Laforgia A., Inchingolo A. D., Riccaldo L. et al. The use of platelet-rich fibrin (PRF) in the management of dry socket: a systematic review // *Int J Mol Sci.* – 2024. – Vol. 25, № 18. – P. 10069. <https://doi.org/10.3390/ijms251810069>.

16. Liu Y. H., To M., Okudera T. et al. Advanced platelet-rich fibrin (A-PRF) has an impact on the initial healing of gingival regeneration after tooth extraction // *J Oral Biosci.* – 2022. – Vol. 64, № 1. – P. 141–147. <https://doi.org/10.1016/j.job.2021.11.001>.

17. Salem S., Saad I. et al. Evaluation of blood banked fibrin glue versus blood banked platelet glue as a local hemostatic agent and a healing promoter in patients with acute leukemia undergoing tooth extraction // *J Adv Med Med Res.* – 2017. – Vol. 21, № 7. – P. 1–13. <https://doi.org/10.9734/BJMMR/2017/33470>.

18. Alvarez-Medina R., Guerrero M. E., Córdova-Limaylla N. E. et al. Effect of fibrin-rich plasma and collagen sponge on healing of the palatal mucosa // *J Clin Exp Dent.* – 2023. – Vol. 15, № 7. – P. e551–e560. <https://doi.org/10.4317/jced.60549>.

19. Mahardawi B., Jiaranuchart S., Arunjaroenusuk S. et al. The effect of different hemostatic agents following dental extraction in patients under oral antithrombotic therapy: a network meta-analysis // *Sci Rep.* – 2023. – Vol. 13. – P. 12519. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39023-7>.

20. Burnouf T., Radosevich M., Goubran H. A. et al. Local hemostatic blood products: fibrin sealant and platelet gel // *World Federation of Haemophilia.* – 2004. – № 36.

21. Manlerd R., Jirajariyavej B., Ruangsawasdi N., et al. Analysis of soft tissue healing over socket orifice sealed with platelet-rich fibrin membrane // *Eur J Dent.* – 2026. – Vol. 20, № 3. – P. 923–936. <https://doi.org/10.1055/s-0045-1812061>.

REFERENCES

1. Bollero P., Passarelli P. C., D'Addona A. et al. Oral management of adult patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation // *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2018;22(4):876–887. https://doi.org/10.26355/eurrev_201802_14365

2. Zadik Y., Raber-Durlacher J. E., Epstein J. B., et al. MASCC/ISOO Clinical Practice Statement: dental evaluation and management prior to treatment for hematologic malignancies and CAR T-cell therapy // *Support Care Cancer.* 2025;33:853. <https://doi.org/10.1007/s00520-025-09845-4>.

3. Hong C. H., Napeñas J. J., Hodgson B. D. et al. A systematic review of dental disease in patients undergoing cancer therapy // *Support Care Cancer.* 2010;18(8):1007–1021. <https://doi.org/10.1007/s00520-010-0873-2>.

4. Chen T., Yu W.-H., Izard J. et al. The Human Oral Microbiome Database: a web accessible resource for investigating oral microbe taxonomic and genomic information // *Database.* 2010;baq013. <https://doi.org/10.1093/database/baq013>.

5. Lim G. X. D., Al Sarraf F., Cho H., Kumar N. et al. Platelet levels associated with bleeding risk for dental interventions: a systematic review // *Oral Dis.* 2026;32(6):1506–1517. <https://doi.org/10.1111/odi.70211>.

6. Fillmore W. J., Leavitt B. D., Arce K. Dental extraction in the thrombocytopenic patient is safe and complications are easily managed // *J Oral Maxillofac Surg.* 2013;71(10):1647–1652. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2013.05.011>.

7. Kyyak S., Jari A., Heimes D. et al. Platelet-rich fibrin ensures hemostasis after single-tooth removal under factor Xa inhibitors: a clinical prospective randomized split-mouth study // *Clin Oral Investig.* 2023;27(12):7275–7283. <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05317-3>. PMID: 37864605; PMCID: PMC10713775.

8. Picardi A., Ferraro A. S., Miranda M. et al. Therapeutic efficiency of platelet gel for the treatment of oral ulcers related to chronic graft versus host disease after allogeneic haematopoietic stem cell transplantation // *Oral Implantol.* 2017;10(4):398–405. <https://doi.org/10.11138/orl/2017.10.4.398>.

9. Albrecht K., Laguna P., Lachert E. et al. Efficacy of platelet gel in children with stomatitis during chemotherapy // *Postępy Hig Med Doświadcz.* 2021;75(1):720–723. <https://doi.org/10.2478/ahem-2021-0019>.

10. Carreras, Enric, et al., editors. The EBMT Handbook: Hematopoietic Stem Cell Transplantation and Cellular Therapies. 7th ed., Springer, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-02278-5>.

11. Maawi S., Becker K., Schwarz F. et al. Efficacy of platelet-rich fibrin in promoting the healing of extraction sockets: a systematic review // *Int J Implant Dent.* 2021;7(1):117. <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00393-0>. PMID: 34923613; PMCID: PMC8684569.

12. Alasqah M., Alansary R. D., Gufran K. Efficacy of platelet-rich fibrin in preserving alveolar ridge volume and reducing postoperative pain in site preservation of post-extracted sockets // *Medicina (Kaunas).* 2024;60(7):1067. <https://doi.org/10.3390/medicina60071067>. PMID: 39064496; PMCID: PMC11278985.

13. Caponio V. C. A., Baca-González L., González-Serrano J. et al. Effect of the use of platelet concentrates on

new bone formation in alveolar ridge preservation: a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis // Clin Oral Investig. 2023;27(8):4131–4146. <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05126-8>. PMID: 37439800; PMCID: PMC10415431.

14. Arora M., McAulay N., Farag A. et al. The effectiveness of platelet rich fibrin in alveolar ridge reconstructive or guided bone regenerative procedures: a systematic review and meta-analysis // J Dent. 2025;153:105548. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105548>.

15. Laforgia A., Inchingolo A. D., Riccaldo L. et al. The use of platelet-rich fibrin (PRF) in the management of dry socket: a systematic review // Int J Mol Sci. 2024;25(18):10069. <https://doi.org/10.3390/ijms251810069>

16. Liu Y. H., To M., Okudera T. et al. Advanced platelet-rich fibrin (A-PRF) has an impact on the initial healing of gingival regeneration after tooth extraction // J Oral Biosci. 2022;64(1):141–147. <https://doi.org/10.1016/j.job.2021.11.001>. PMID: 34808363.

17. Salem S., Saad I. Evaluation of blood banked fibrin glue versus blood banked platelet glue as a local hemostatic agent

and a healing promoter in patients with acute leukemia undergoing tooth extraction // J Adv Med Med Res. 2017;21(7):1–13. <https://doi.org/10.9734/BJMMR/2017/33470>.

18. Alvarez-Medina R., Guerrero M. E., Córdova-Limaylla N. E. et al. Effect of fibrin-rich plasma and collagen sponge on healing of the palatal mucosa // J Clin Exp Dent. 2023;15(7):e551–e560. <https://doi.org/10.4317/jced.60549>. PMID: 37519316; PMCID: PMC10382166.

19. Mahardawi B., Jiaranuchart S., Arunjarosuk S. et al. The effect of different hemostatic agents following dental extraction in patients under oral antithrombotic therapy: a network meta-analysis // Sci Rep. 2023;13:12519. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39023-7>.

20. Burnouf T., Radosevich M., Goubran H. A. Local hemostatic blood products: fibrin sealant and platelet gel. World Federation of Haemophilia. 2004;36.

21. Manlerd R., Jirajariyavej B., Ruangsawasdi N. et al. Analysis of soft tissue healing over socket orifice sealed with platelet-rich fibrin membrane // Eur J Dent. 2026;20(3):923–936. <https://doi.org/10.1055/s-0045-1812061>.

Информация об авторах

Баранов Сергей Сергеевич, врач-ординатор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Куга Полина Сергеевна**, кандидат медицинских наук, врач-трансфузиолог НИИ ДОГиТ им. Р. М. Горбачевой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Баранова Ирина Бембеевна**, врач челюстно-лицевой хирург Онкологического отделения № 8 (челюстно-лицевой хирургии), Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Певцов Дмитрий Эдуардович**, кандидат медицинских наук, руководитель отделения переливания крови НИИ ДОГиТ им. Р. М. Горбачевой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Кучер Максим Анатольевич**, доктор медицинских наук, доцент, руководитель отдела питания НИИ ДОГиТ им. Р. М. Горбачевой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Яременко Андрей Ильич**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия); **Кулагин Александр Дмитриевич**, доктор медицинских наук, профессор, директор НИИ ДОГиТ им. Р. М. Горбачевой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)

Information about authors

Baranov Sergey S., Resident Physician, Department of Oral Surgery and Maxillofacial Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Kuga Polina S.**, Cand. of Sci. (Med.), Transfusiologist, R. M. Gorbacheva Research Institute of Pediatric Oncology, Hematology and Transplantation, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Baranova Irina B.**, Maxillofacial Surgeon, Oncology Department № 8 (Maxillofacial Surgery), Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Pevtsov Dmitriy E.**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Blood Transfusion Department, R. M. Gorbacheva Research Institute of Pediatric Oncology, Hematology and Transplantation, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Kucher Maksim A.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Nutrition Department, R. M. Gorbacheva Research Institute of Pediatric Oncology, Hematology and Transplantation, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Yaremenko Andrey I.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Kulagin Alexander D.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Director of the R. M. Gorbacheva Research Institute of Pediatric Oncology, Hematology and Transplantation, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia).