

© МЕДВЕДЕВ Г. В., РОДОМАНОВА Л. А., ТИМИРБАЕВА О. Ю., ЖОГИНА М. А., МЕЛЬНИКОВА О. А., МУСТАФАЕВ А. Ш., ЧЕРНОМЫРДИН Н. А., ПАНАСЮК Э. И.

УДК 616.717.7/9-001.17-036.2

DOI: 10.20333/25000136-2022-4-89-97

Эпидемиология термической травмы кисти у взрослых

Г. В. Медведев¹, Л. А. Родоманова^{1,2}, О. Ю. Тимирбаева², М. А. Жогина¹, О. А. Мельникова³, А. Ш. Мустафаев³, Н. А. Черномырдин³, Э. И. Панасюк⁴

¹ Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р. Р. Вредена, Санкт-Петербург 195427, Российская Федерация

² Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург 197022, Российская Федерация

³ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург 191015, Российская Федерация

⁴ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург 194044, Российская Федерация

Термическая травма кисти (ТТК) является одной из распространенных ожоговых травм у взрослых, включая последствия воздействий бытовых, производственных и военных термических повреждающих факторов. Изучение эпидемиологических показателей ТТК важны для реальной оценки экономического бремени на нехирургическое и хирургическое лечение ТТК и ее последствий, а также на не прямые экономические затраты на реабилитацию пациентов, перенесших ТТК.

Цель исследования. Анализ результатов эпидемиологических исследований ТТК, проведенных в России и за рубежом и обновления существующих знаний о частоте встречаемости ТТК у взрослых.

Материал и методы. Нами проанализированы отечественные и зарубежные эпидемиологические исследования, опубликованные в базах данных eLibrary, Google Scholar, PubMed, Springer, Scopus, Elsevir, Oxford Press, Clinical Case, Cochrane. Глубина исследования – 10 лет (2011-2021 гг.). Анализировались полнотекстовые статьи на русском и английском языках, включая: оригинальные статьи, тематические и системные обзоры и кокрейновские обзоры.

Результаты. Оценка результатов эпидемиологических исследований ТТК у взрослых затруднена из-за отсутствия единого подхода к дизайну и продолжительности выполненных ранее исследований. Кроме того, в проанализированные нами исследования включались не только ТТК, но и термические травмы верхних конечностей в целом. Это связано с отсутствием единых подходов к классификации ТТК. Частота встречаемости ТТК варьировала от 0,34 % до 79 % в мире, средняя частота встречаемости составила 32,9 %.

Заключение. Представленный нами обзор свидетельствует о том, что результаты отечественных эпидемиологических исследований ТТК значительно отличаются от результатов зарубежных исследований.

Ключевые слова: ожог, травма, кисть, рука, частота, заболеваемость, распространенность, эпидемиология, термическая травма кисти, ожоговая травма кисти, ожоговая травма верхней конечности, обожженная кисть, ожог верхних конечностей, термическая травма кисти и верхней конечности, человек, взрослый.

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

Для цитирования: Медведев ГВ, Родоманова ЛА, Тимирбаева ОЮ, Жогина МА, Мельникова ОА, Мустафаев АШ, Черномырдин НА, Панасюк ЭИ. Эпидемиология термической травмы кисти у взрослых. *Сибирское медицинское обозрение*. 2022;(4):89-97. DOI: 10.20333/25000136-2022-4-89-97

Epidemiology of thermal hand injury in adults

G. V. Medvedev¹, L. A. Rodomanova^{1,2}, O. Yu. Timirbaeva², M. A. Zhogina¹, O. A. Melnikova³, A. Sh. Mustafaev³, N. A. Chernomyrdin³, E. I. Panasyuk⁴

¹ R. R. Vreden National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics, St. Petersburg 195427, Russian Federation

² I. P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg 197022, Russian Federation

³ I. I. Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg 191015, Russian Federation

⁴ S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg 194044, Russian Federation

Thermal injury to the hand (TIH) is one of the most common burn injuries among adults, including the consequences of exposure to domestic, industrial and military thermal damaging factors. The study of the epidemiological indicators of TIH is important for a realistic assessment of the economic burden on non-surgical and surgical treatment of TIH and its consequences, as well as the indirect economic costs of the rehabilitation of patients who had TIH.

The aim of the research. To analyze the results of epidemiological studies of TIH carried out in Russia and abroad and to update current knowledge of the frequency of occurrence of TIH among adults.

Material and methods. We have analyzed domestic and foreign epidemiological studies published in the eLibrary, Google Scholar, PubMed, Springer, Scopus, Elsevir, Oxford Press, Clinical Case, Cochrane databases. The depth of research is 10 years (2011-2021). The full-text articles in Russian and English have been analyzed, including: original articles, thematic and system reviews, and Cocrane reviews.

Results. The valuation of the results of the epidemiological studies of TIH among adults is difficult due to the lack of a consistent approach to the design and duration of the previous studies. Besides, studies analyzed included not only TIH, but also thermal injuries of the upper limbs in general. It has been done this way due to the lack of consistent approaches to the classification of TIH. The incidence of TIH varied from 0.34 % to 79 % in the world, the average incidence was 32.9 %.

Conclusion. The review indicates that the results of domestic epidemiological studies of THJ differ significantly from the results of foreign research.

Key words: Burn, trauma, hand, arm, frequency, incidence, prevalence, epidemiology, thermal injury to the hand, hand burn injury, burned upper limb, burned hand, burn to upper extremities, thermal injury to the hand and upper limb, human, adult.

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Citation: Medvedev GV, Rodomanova LA, Timirbaeva OYu, Zhogina MA, Melnikova OA, Mustafaev ASH, Chernomyrdin NA, Panasyuk EI. Epidemiology of thermal hand injury in adults. *Siberian Medical Review*. 2022;(4):89-97. DOI: 10.20333/25000136-2022-4-89-97

Введение

В мире ожоговая (термическая) травма стоит на 4 месте среди всех видов травм. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), число ежегодных обращений за медицинской помощью по поводу термической травмы достигает 6 миллионов случаев в мире [1]. Средняя заболеваемость термической травмой в мире составляет 1 на 1000 населения в год [1]. По данным Общероссийской общественной организации «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», средняя заболеваемость термической травмой в РФ составляет 2,1 на 1000 населения в год [2].

Термическая травма кисти (ТТК) является одной из распространенных ожоговых травм у взрослых, включая последствия воздействий бытовых, производственных и военных термических повреждающих факторов [3]. Изучение эпидемиологических показателей ТТК важны для реальной оценки экономического бремени на нехирургическое и хирургическое лечение ТТК и ее последствий, а также на не прямые экономические затраты на реабилитацию пациентов, перенесших ТТК.

Площадь верхних конечностей составляет от 3 до 5 % площади всей поверхности тела взрослого человека, но частота термической травмы верхних конечностей достигает 80-90 % от всех случаев тяжелых термических травм [3]. Функциональную важность кисти у человека трудно переоценить, так как возможность пациента, перенесшего ТТК, к самообслуживанию или выполнению многих видов бытовой и трудовой деятельности в значительной степени определяется остаточной функцией кисти.

ТТК – это открытое термическое повреждение поверхностных и глубоких тканей кисти, вызванное разными факторами воздействия, включая: горячие жидкости (ТТК кипятком или паром); горячие твердые предметы (контактная ТТК); пламенем (ТТК пламенем) [4].

ТТК характеризуется различной степенью тяжести повреждения поверхностных и глубоких тканей и структур кисти, переменными сосудисто-тканевыми повреждениями, развитием синдрома системного и локального воспалительного ответа [4].

Ведущим повреждающим фактором в этиопатогенезе ТТК для кожи и подлежащих тканей (сухожилия, нервы, кости) выступает высокая температура, вызывающая денатурацию белка и разрушение клеток. Немедленная гибель клеток происходит при температуре свыше 60 °С и сопровождается тромбозом кровеносных сосудов [5].

Вторичным повреждающим агентом выступает воспалительная альтернатива. Следующим этапом протекает протеолиз тканей кисти, подвергшихся термическому воздействию. В конечном итоге синтезируется большое

количество коллагена, что проявляется формированием рубцовой ткани, деформацией кисти и стойкими нарушениями ее функции [5, 6].

ТТК является одной из частых травм не только в практике комбустиолога, но и травматолога-ортопеда и пластического хирурга [7], поскольку коррекция первичных и вторичных повреждений кисти, включая хирургическое лечение послеожоговых рубцовых деформаций кожи и подлежащих тканей кисти является прерогативой практической деятельности этих специалистов. Это объясняет важность взаимодействия комбустиологов, травматологов-ортопедов и пластических хирургов, начиная с острого периода ТТК и до периода ее отдаленных последствий.

Экономическое бремя лечения ТТК и ее последствий велико. Так, в США средние затраты на лечение одного законченного случая ТТК составляют 2810 \$, а средняя стоимость одного койко-дня 195 \$. В Российской Федерации средняя стоимость одного законченного случая ТТК варьирует от 1800 до 2371 долларов, в зависимости от глубины и тяжести поражения, а средняя стоимость одного койко-дня составляет 170 долларов [8, 9].

Таким образом, с учётом высокой частоты ТТК в структуре термической травмы и ее экономического бремени в остром периоде (без учета экономических затрат на лечение последствий ТТК и реабилитацию пациентов), рассматриваемая в настоящем тематическом обзоре проблема эпидемиологии ТТК у взрослых, не вызывает сомнений.

В то же время, анализ эпидемиологических исследований ТТК может представлять определенные сложности, в связи с тем, что в настоящее время нет универсальной и принятой во всех странах классификаций ТТК у взрослых, которая бы учитывалась при планировании единого дизайна эпидемиологических исследований ТТК. Так, в настоящее время ТТК включена в международную классификацию болезней 10 пересмотра (МКБ-10, 1990 год) [10]. Согласно МКБ-10, ТТК может быть классифицирована в зависимости от глубины ожога на 3 степени тяжести: I степень тяжести – поверхностная ТТК (соответствует в Российской классификации ТТК I степени тяжести); II степень тяжести – поверхностная ТТК с поражением эпидермального слоя и верхнего слоя дермы (соответствует в Российской классификации IIА и IIБ степени тяжести); III степень тяжести – глубокая ТТК с тотальным некрозом дермы (соответствует в Российской классификации IIIВ и IV степени тяжести) [10]. В МКБ 11 пересмотра [11]. Эта классификация термической травмы не изменилась. В то же время, обращает на себя внимание, что в обсуждаемой классификации не рассматривается термическое поражение подлежащих тканей кисти, включая сосуды, нервы, сухожильно-

связочный аппарат и кости. В связи с чем, эта классификация более применима в комбустиологии, но не отражает в полной мере характер повреждения и степень тяжести повреждения тканей и структур кисти в целом, что важно для практики травматолога-ортопеда и пластического хирурга.

Для оценки эпидемиологии последствий ТТК может быть интересна классификация в зависимости от наличия и отсутствия рубцовых деформаций и рубцовых дефектов тканей кисти. По этому принципу выделяют: рубцовые деформации кожных покровов кисти, когда рубцами поражена лишь кожа; рубцовые дефекты тканей кисти, когда в рубцовый процесс вовлечены кожа и подлежащие анатомические структуры кисти [12].

Последствия ТТК также можно разделить на три основные группы, в зависимости от анатомической области и локализации очага поражения: тыльной поверхности кисти; межпальцевых промежутков; ладонной поверхности кисти. Кроме того, в зависимости от характера и глубины поражения анатомических структур рубцовой тканью на тыльной поверхности кисти, возникающие контрактуры суставов можно разделить на два вида: дерматогенные, формирующиеся в результате поражения кожи; лигаментно-капсулярные, образующиеся в результате рубцового поражения кожи и связочного аппарата подлежащего сустава [12].

Таким образом, актуальность проблемы ТТК не вызывает сомнений, а изучение частоты ее встречаемости в России и за рубежом представляет несомненный клинический и научный интерес, что побудило нас к проведению настоящего исследования.

Цель настоящего тематического обзора – анализ результатов эпидемиологических исследований ТТК, проведенных в России и за рубежом и обновления существующих знаний о частоте встречаемости ТТК у взрослых.

Материал и методы

Нами проанализированы отечественные и зарубежные эпидемиологические исследования, опубликованные в базах данных eLibrary, Google Scholar, PubMed, Springer, Scopus, Elsevir, Oxford Press, Clinical Case, Cochrane. Глубина исследования – 10 лет (2011 – 2021 гг.). Нами анализировались полнотекстовые публикации на русском и английском языках, включая: оригинальные статьи, тематические и системные обзоры, кокрейновские обзоры, а также аналитическая информация, размещенная на официальных сайтах ВОЗ, российской и зарубежной обществ и ассоциаций комбустиологов, травматологов-ортопедов и пластических хирургов.

Поиск публикаций осуществлялся с использованием ключевых слов и их комбинаций на русском и английском языках: ожог (burn), травма (trauma), кисть (hand), рука (arm), частота (frequency), заболеваемость (incidence), распространенность (prevalence), эпидемиология (epidemiology), термическая травма кисти (thermal injury to the hand), ожоговая травма кисти (hand burn injury), ожоговая травма верхней конечности (burned upper limb), обожженная кисть (burned hand), ожог верхних конечностей (burn to upper extremities), термическая

травма кисти и верхней конечности (thermal injury to the hand and upper limb), человек (human), взрослый (adult).

Всего нами найдено и проанализировано 468 публикаций, проанализировано 76 публикаций, из них в настоящий тематический обзор включено 29 публикаций, соответствующих цели и задачам настоящего исследования. Из анализа исключено 53 публикаций в связи с отсутствием доступности полной версии или несоответствия критериям эпидемиологического исследования. Несмотря на наш углубленный поиск, не исключается, что какие-то публикации последних лет могли быть недоступны или упущены.

Данная статья является систематический обзором и выполнялась на основании рекомендаций руководства PRISMA. Авторами рассчитывался средний показатель частоты ТТК по региону мира, а также средний показатель ТТК в Российской Федерации с учётом данных проанализированных исследований. В качестве среднего показателя было принято среднее арифметическое, рассчитанное по формуле

$$Mx = \frac{\sum Xi}{n},$$

где x – показатель частоты встречаемости в проанализированном эпидемиологическом исследовании, n – количество проанализированных эпидемиологических исследований в регионе. Такой подход был избран для возможности предоставления показателей ТТК на карте мира.

Результаты и обсуждение

Частота встречаемости термической травмы кисти в России

Нами найдены и проанализированы результаты 3-х эпидемиологических исследований, выполненных в Краснодаре (1 исследование) [13] и Челябинске (2 исследования) [14, 15], которые мы распределили на карте согласно действующей классификации федеральных округов Российской Федерации [16] (рис. 1, табл. 1): Южный федеральный округ (Краснодар), Уральский федеральный округ (Челябинск).



Рисунок 1. Карта федеральных округов Российской Федерации, в которых выполнены эпидемиологические исследования термической травмы кисти у взрослых.

Figure 1. A map of the federal districts of the Russian Federation in which epidemiological studies of thermal hand injury in adults have been performed.

Таблица 1
Эпидемиология термической травмы кисти
у взрослых в Российской Федерации

Table 1
Epidemiology of thermal hand injury in adults
in the Russian Federation

| Город | Выборка, чел. | Возраст пациентов, годы | Частота встречаемости, % | Авторы |
|-----------|---------------|-------------------------|--------------------------|--------|
| Краснодар | 23700 | 18 – 65 | 0,8 | [13] |
| Челябинск | 427482 | > 18 | 2,4 | [14] |
| Челябинск | 302083 | > 18 | 0,34 | [15] |

Общая выборка проанализированных случаев термической травмы составила 753265 случаев (объем выборки варьировал от 23700 [13] до 427482 пациентов [14]). Частота встречаемости ТТК варьировала от 0,34 [15] до 2,4 % [14]. Средняя частота встречаемости составила 1,52 % от всех случаев термических травм. Возраст пациентов варьировал от 18 [13-15] и до 65 лет [13]. Длительность исследования была вариабельной: от 1 года [15] до 19 лет [13]. Средняя длительность составила 11,0 лет.

Частота встречаемости термической травмы кисти за рубежом

Нами проанализировано 26 эпидемиологических исследований, выполненных за рубежом, которые мы распределили по регионам мира согласно действующей классификации ВОЗ [17] (рис. 2):

Страны Северной и Южной Америки

Нами найдены и проанализированы доступные результаты 3-х эпидемиологических исследований, выполненных в США [18-20] (табл. 2).

В других странах этого региона эпидемиологические исследования, соответствующие цели настоящего исследования и критериям включения и исключения, не найдены за анализируемый период времени.

Всего проанализирован 59272 случай термической травмы у пациентов в возрасте от 15 лет [18] и старше

Таблица 2
Эпидемиология термической травмы кисти
у взрослых за рубежом

Table 2
Epidemiology of thermal hand injury
in adults abroad

| Страна | Выборка, чел. | Возраст пациентов, годы | Частота встречаемости, % | Авторы |
|------------------------------|---------------|-------------------------|--------------------------|--------|
| Северная и Южная Америка | | | | |
| США | 4302 | ≥ 15 | 52 | [18] |
| США | 1334 | > 18 | 42,1 | [19] |
| США | 53 636 | > 18 | 33,3 | [20] |
| Европа | | | | |
| Португалия | 26447 | 18–85 | 59 | [21] |
| Великобритания | 876 | 18–46 | 22 | [22] |
| Швейцария | 701 | > 18 | 29,6 | [23] |
| Германия | 160 | 23–43 | 37 | [24] |
| Албания | 333 | 18–91 | 26,4 | [25] |
| Косово | 1412 | 18–90 | 79,0 | [26] |
| Белоруссия | 572 | > 18 | 46,9 | [27] |
| Белоруссия | 1694 | > 18 | 24,8 | [28] |
| Восточное Средиземноморье | | | | |
| Оман | 117 | 21–72 | 45,0 | [29] |
| Пакистан | 678 | > 18 | 17,6 | [30] |
| Западная часть Тихого океана | | | | |
| Китай | 220642 | 18–80 | 22,0 | [32] |
| Китай | 6325 | 21–90 | 14,0 | [33] |
| Китай | 1323 | 18–91 | 45,0 | [34] |
| Новая Зеландия | 723 | 25–64 | 33,9* | [37] |
| Австралия | 9851 | 25–64 | 33,9* | [37] |
| Китай | 1126 | > 18 | 43,0 | [35] |
| Китай | 3376 | 18–92 | 27,3 | [36] |
| Юго-Восточная Азия | | | | |
| Индия | 235 | ≥ 21 | 37 | [38] |
| Непал Индия Замбия | 2506 | 18–79 | 79 | [39] |

* Средние результаты двухцентрового исследования (результаты по отдельному центру в публикации недоступны).

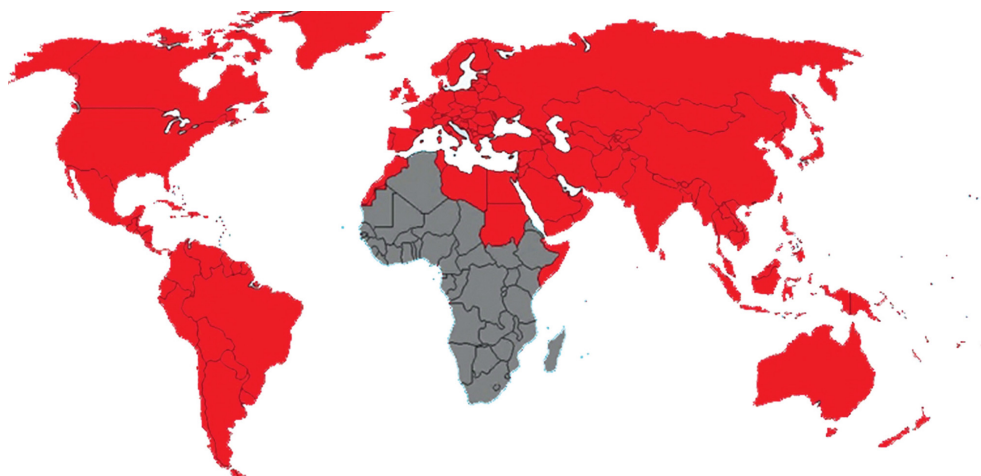


Рисунок 2. Карта регионов мира по ВОЗ, в которых выполнены эпидемиологические исследования термической травмы кисти у взрослых.

Figure 2. A map of WHO regions of the world in which epidemiological studies of thermal hand injury in adults have been performed.

[19, 20]. Данные о среднем возрасте пациентов, включенных в проанализированные нами исследования, были недоступны в ряде публикаций, в связи с этим было невозможно рассчитать средний возраст пациентов с ТТК в этом регионе. Обращает на себя внимание, что в эпидемиологических исследованиях принимали участие не только взрослые (мужчины старше 21 года и женщины старше 20 лет, согласно возрастным периодам ВОЗ), но и пациенты более молодого возраста (подростки), поэтому экстраполяция полученных результатов на взрослую популяцию пациентов с ТТК в этих исследованиях в некоторой степени условная.

Частота встречаемости ТТК варьировала от 33,3 % [20] до 52 % [18]. Длительность исследований варьировала от 4-х лет [19] до 9-ти лет [20]. Средняя продолжительность проанализированных нами эпидемиологических исследований составила 7 лет.

Средняя частота ТТК от всех случаев термической травмы у взрослых пациентов 42,5 %.

Страны Европы

Нами найдены и проанализированы доступные результаты 8-ми эпидемиологических исследований термической травмы у взрослых, выполненных в Португалии [21], Великобритании [22], Швейцарии [23], Германии [24], Албании [25], Косово [26], Белоруссии [27, 28]. В других странах этого региона эпидемиологические исследования, соответствующие цели настоящего исследования и критериям включения и исключения, не найдены за анализируемый период времени.

Всего проанализировано 32195 случаев термической травмы у пациентов в возрасте от 18 лет [21-23, 25-28] и до 91 года [25]. Так же, как в регионе Северной и Южной Америки, в регионе Европы при проведении эпидемиологических исследований не использовалась классификация возрастных периодов пациентов по ВОЗ. В ряде исследований не указан средний возраст пациентов, что сделало невозможным расчет среднего возраста пациентов с ТТК в регионе. Однако, по доступным данным, средний возраст пациентов варьировал от 25 лет [22] до 41,5 лет [26]. С учетом этих особенностей дизайна эпидемиологических исследований, выполненных в Европе, экстраполяция полученных результатов на взрослую популяцию пациентов с ТТК в определенной мере условная, поскольку в исследование были включены лица моложе 21 года, которые по классификации ВОЗ относятся к юношескому возрасту. Частота встречаемости ТТК варьировала от 22 % в Великобритании [22] до 79 % в Косово [26].

Длительность исследований варьировала от 1-го года в Албании [25] и Великобритании [22] до 28-ми лет в Германии [24]. Средняя продолжительность составила 12,0 лет. Средняя частота ТТК от всех случаев термической травмы у взрослых пациентов 40,6 %

Страны Восточного Средиземноморья

Нами найдены и проанализированы доступные результаты 2-х эпидемиологических исследований, выполненных в Омане [29], Пакистане [30]. В других странах этого региона эпидемиологические исследования, соответствующие цели настоящего исследования

и критериям включения и исключения, не найдены за анализируемый период времени. Ограничением исследования, проведенного в Узбекистане, была выборка пациентов с термической травмой, в которую включались только пациенты, которым проводилась судебно-медицинская экспертиза [31].

Всего проанализировано 795 случаев термической травмы у пациентов в возрасте от 18 лет [30], и до 72-х лет [29]. Объем выборок был небольшим и варьировал от 117 [29] до 678 [30] пациентов. В проанализированные нами исследования включались как взрослые (согласно вышеуказанной классификации возрастных периодов ВОЗ), так и пациенты более молодого возраста, относящиеся к юношескому возрастному периоду. Эти ограничения дизайна важно учитывать при экстраполяции полученных результатов на взрослую популяцию региона Восточного Средиземноморья в целом.

Частота встречаемости ТТК варьировала от 17,6 % в Пакистане [30] до 45 % в Омане [29]. Средний возраст пациентов подсчитать невозможно, т.к. выборки в статьях включали детей и подростков [29, 30]. Длительность исследований варьировала от 5-ти месяцев [29] до 4-х лет [30]. Средняя продолжительность составила 2,2 года.

Средняя частота ТТК от всех случаев термической травмы у взрослых пациентов 31,3 %.

Страны Западной части Тихого океана

Нами найдены и проанализированы доступные результаты 6-ти эпидемиологических исследований, 5 из которых выполнены в Китае [32-36] и одно двухцентровое в Австралии и Новой Зеландии [37]. В других странах этого региона эпидемиологические исследования, соответствующие цели настоящего исследования и критериям включения и исключения, не найдены за анализируемый период времени. Ограничением двухцентрового исследования было отсутствие эпидемиологических показателей отдельно по каждой включенной стране (Австралии и Новой Зеландии, соответственно).

Всего проанализировано 243366 случаев термической травмы у пациентов в возрасте от 18-ти [32, 34-36] лет до 92-х лет [36]. Объем выборок варьировал от 723 пациентов в Новой Зеландии [37] до 220642 – в Китае [32]. В исследования включались как взрослые (согласно выше указанной классификации возрастных периодов ВОЗ), так и пациенты более молодого возраста, относящиеся к юношескому возрастному периоду. Эти ограничения дизайна проанализированных нами эпидемиологических исследований, как и в других выше представленных регионах мира, важно учитывать при экстраполяции полученных результатов на взрослую популяцию региона Западной части Тихого океана в целом.

Частота встречаемости ТТК варьировала от 14 % [33] до 45 % [34].

Длительность исследований варьировала от 4-х лет [35] до 9-ти лет [36]. Средняя продолжительность эпидемиологических исследований составила 6,7 лет.

Средняя частота ТТК от всех случаев термической травмы у взрослых пациентов составила 30,9 %.

Страны Юго-Восточной Азии

Нами найдены и проанализированы доступные результаты 2-х эпидемиологических исследований, включая одноцентровое исследование в Индии [38] и одно мультицентровое (Непал, Замбия, Индия) [39]. В других странах этого региона эпидемиологические исследования, соответствующие цели настоящего исследования и критериям включения и исключения, не найдены за анализируемый период времени. Ограничением мультицентрового исследования было отсутствие в публикации эпидемиологических показателей по каждой включенной в исследование стране.

Всего проанализирован 2741 случай термической травмы у пациентов в возрасте от 18-ти лет [38] и до 79-ти [39]. Объем выборок варьировал от 235 пациентов в Индии [38] до 2506 – суммарно в Непале, Замбии и Индии [39]. В исследования включались как взрослые (согласно выше указанной классификации возрастных периодов ВОЗ), так и пациенты более молодого возраста, относящиеся к юношескому возрастному периоду. Эти ограничения дизайна проанализированных нами эпидемиологических исследований и небольшое число исследований важно учитывать при экстраполяции полученных результатов на взрослую популяцию региона Юго-Восточной Азии в целом.

Частота встречаемости ТТК варьировала от 37 % в Индии [38] до 79 % – данным мультицентрового исследования [39]. Средний возраст пациентов составил 48,0 лет. Длительность исследований варьировала от 3-х лет [38] до 8-ми лет [39]. Средняя продолжительность эпидемиологических исследований составила 5,5 лет.

Средняя частота ТТК от всех случаев термической травмы у взрослых пациентов составила 58%.

Всего нами проанализировано 22 эпидемиологических исследования с включением 1092937 взрослых пациентов с ТТК, в том числе: 3 исследования, выполненных в Российской Федерации с включением 753265 человек; 19 исследований, выполненных за рубежом с включением 349451 человек. Возраст пациентов варьировал от 18 до 92 лет. Оценка среднего возраста была представлена не во всех проанализированных нами

исследованиях. Рассчитать средний возраст взрослых пациентов с ТТК по данным проведенного нами аналитического обзора не представляется возможным так же в связи с тем, что в некоторые исследования были включены не только взрослые, но и дети [13-15, 18-20, 40]. Ограничением дизайна этих исследований было включение пациентов с термической травмой без учета возрастных периодов по классификации ВОЗ [41].

По данным проведенного нами анализа, средняя частота встречаемости ТТК у взрослых в Российской Федерации составила 1,52 % (рис. 3, табл. 1), что значительно ниже аналогичных показателей в других странах и регионах мира в целом. Средняя частота ТТК у взрослых за рубежом варьировала от 30,9 % в регионе Западной части Тихого океана до 58 % в регионе Юго-Восточной Азии (рис. 4). Средняя частота встречаемости ТТК у взрослых за рубежом составила 40,6 %. В целом, по данным зарубежных эпидемиологических исследований разброс средних показателей частоты встречаемости ТТК у взрослых был в широком диапазоне. Однако, низкая частота встречаемости ТТК у взрослых по данным эпидемиологических исследований, выполненных в Российской Федерации обращает на себя внимание и может быть объяснена различиями дизайна отечественных и зарубежных эпидемиологических исследований и методологических подходов, включая критерии включения и исключения случаев термической травмы в общую выборку. Кроме того, число эпидемиологических исследований ТТК у взрослых за анализируемый период времени небольшое (всего 3 исследования). Таким образом, сопоставить эти показатели с показателями в регионах мира не представляется возможным в настоящее время. Это объясняет важность проведения новых эпидемиологических исследований в других регионах Российской Федерации, что важно для оценки экономического бремени ТТК у взрослых в нашей стране и разработки единой стратегии менеджмента ТТК в остром и восстановительном периодах, а также при отдаленных последствиях ТТК, которые могут приводить к прямым и косвенным экономическим затратам за счет стойких нарушений функций кисти у пострадавших людей.



Рисунок 3. Карта федеральных округов Российской Федерации, в которых выполнены эпидемиологические исследования термической травмы кисти у взрослых.

Figure 3. A map of the federal districts of the Russian Federation in which epidemiological studies of thermal hand injury in adults have been performed.

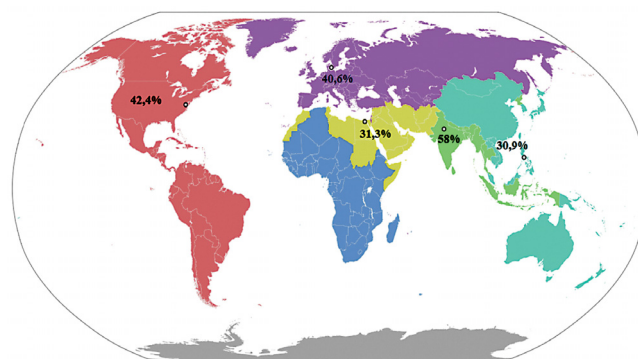


Рисунок 4. Карта регионов мира по ВОЗ, в которых выполнены эпидемиологические исследования термической травмы кисти у взрослых.

Figure 4. A map of WHO regions of the world in which epidemiological studies of thermal hand injury in adults have been performed.

При анализе эпидемиологических исследований мы обращали внимание на исследования, которые в полной мере не соответствовали цели настоящего обзора и критериям включения и исключения, но были интересны с клинической точки зрения.

Интересны результаты эпидемиологического исследования, выполненного О. Н. Петровской с соавт. в Белоруссии, которые продемонстрировали, что частота встречаемости бытовых ТТК была выше по сравнению с производственными ТТК (68,9 % против 5,8 %), а также по сравнению с частотой встречаемости ТТК, полученных в условиях боевых действий и локальных вооруженных конфликтов [27].

К числу бытовых ТТК относятся и травмы термически-взрывного действия, полученные при использовании пиротехники (фейерверки, салюты, петарды) [42], а также контактные ТТК при использовании электронных сигарет (вейпов) [43, 40]. Так, по данным исследования, проведенного Van Yperen et al. в Нидерландах, частота ТТК при использовании фейерверков у взрослых пациентов достигала 41 % [42, 44].

Так же, как и в странах Европы, исследователи из Австралии обратили внимание на высокий удельный вес (67,5 %) ТТК вследствие неосторожного использования фейерверков и петард у пациентов в возрасте от 18-ти до 33-х лет [45].

Борьба с табакокурением порою приводит к неожиданным неблагоприятным последствиям, к числу которых относятся и рост контактных ТТК у взрослых пациентов при использовании вейпов, о чем свидетельствует исследование К. Serror et al., выполненное во Франции, согласно которому частота контактных ТТК у пользователей вейпов достигала 50 % случаев [43]. В то же время, в исследовании Н. М. Dohnalek et al., выполненном в США, частота ТТК составила 16 % (16 % от 49 за 9 лет) [40].

Заключение

В клинических рекомендациях 2020 года заболеваемость термической травмой в РФ приведена за 2010 год и составляет 2,1 на 1000 населения в год [2], что может значительно отличаться от реальной картины в Российской Федерации на текущее время (спустя 11 лет). Кроме того, в этих рекомендациях не выделена заболеваемость и распространенность ТТК в структуре термической травмы. Представленный нами обзор свидетельствует о том, что результаты отечественных эпидемиологических исследований значительно отличаются от результатов зарубежных исследований. Учитывая большую территориальную протяженность нашей страны, экстраполяция доступных эпидемиологических данных на Российскую Федерацию не представляется возможным как в связи с полученными ранее результатами, так и с ограниченным числом локальных исследований. Планирование и проведение новых эпидемиологических исследований ТТК у взрослых с учетом дизайна и методологических подходов зарубежных коллег может изменить показатели частоты встречаемости ТТК в структуре термической травмы у жителей Российской Федерации в будущем.

Литература / References

1. Burns. World Health Organization. Accessed October 14, 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>
2. Профессиональная ассоциация Общероссийская общественная организация «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов». Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей. Возрастная группа: дети, взрослые. Клинические рекомендации. 2020. Ссылка активна на 08.10.2021. [Professional'naya asotsiatsiya Obshcherossiyskaya obshchestvennaya organizatsiya «Obedinenie kombustiologov «Mir bez ozhogov». Thermal and chemical burns. Sunburns. Respiratory tract burns. Age group: children, adults. *Klinicheskie Rekomendatsii*. 2020. Accessed October 08, 2021. (In Russian)] <http://combustiolog.ru/wp-content/uploads/2013/07/Natsional-ny-e-klinicheskie-rekomendatsii-po-ozhogam-versiya-10.2020.pdf>
3. Cauley RP, Helliwell LA, Donelan MB, Eberlin KR. Reconstruction of the adult and pediatric burned hand. *Hand Clinics*. 2017;33(2):333-345. DOI: 10.1016/j.hcl.2016.12.006
4. Соловьева АГ, Канцерова ЛН, Крылова ЕВ. Гепатопротекторные свойства убихинона-10 при терапии экспериментальной термической травмы. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2016: Спецвыпуск: 138. [Solov'eva AG, Kantserova LN, Krylova EV. Hepatoprotective properties of ubiquinone-10 in the treatment of experimental thermal injury. *Kafedra Travmatologii i Ortopedii*. 2016: Spetsvypusk: 138. (In Russian)]
5. Тюкавин АИ. Основные аспекты местных патогенетических нарушений при ожогах кожи. *Интерактивная наука*. 2017;8(18):22-24. [Tyukavin AI. The main aspects of local pathogenetic disorders in skin burns. *Interactive Science*. 2017;8(18):22-24. (In Russian)] DOI: 10.21661 / Г-463256
6. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. *Nature Reviews Disease Primers*. 2020;6(1):11. DOI: 10.1038/s41572-020-0145-5
7. Родоманова ЛА, Медведев ГВ. Способ пластического замещения дефектов ладонной поверхности кисти. *Травматология и ортопедия России*. 2018;24(4):89-94 Rodomanova LA, Medvedev GV. Method of plastic replacement of defects of the palmar surface of the hand. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2018;24(4):89-94 (In Russian)] DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-4-89-94.
8. Karimi H, Motevalian SA, Momeni M, Ghadarjani M. Financial burden of burn injuries in iran: a report from the burn registry program. *Annals of Burns and Fire Disasters*. 2015; 28(4):310-314. PMID: 27777552.
9. Унижаева АЮ, Мартыничик СА. Медико-экономическая оценка затрат и качества стационарной помощи при ожоговой травме. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2013;1(29). Ссылка активна на 10.09.2021. [Unizhaeva AYU, Martynchik SA. Medico-economic assessment of costs and quality of inpatient care for burn injury. *Sotsial'nye Aspekty Zdorov'ya Naseleniya*. 2013;1(29). Accessed September 09,2021. (In Russian)] <http://vestnik.mednet.ru/content/view/461/30/lang.ru/>
10. Burn and corrosion of wrist and hand. ICD-10 Version: 2019. October 05, 2021. <https://icd.who.int/browse10/2019/en#/T20-T32> Accessed
11. Burn of wrist or hand. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (Version: 05/2021). Accessed October 08,

2021. <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/428347394/mms/unspecified>

12. Сарыгин ПВ. Хирургическое лечение последствий ожогов кисти. Общероссийская общественная организация объединение комбустиологов «Мир без ожогов». Ссылка активна на 08.10.2021. [Sarygin PV. Surgical treatment of the consequences of hand burns. Obshcherossiyskaya obshchestvennaya organizatsiya obedinenie kombustiologov «Mir bez ozhogov». Accessed October 10, 2021. (In Russian)] <http://combustiolog.ru/journal/hirurgicheskoe-lechenie-posledstvij-ozhogov-kisti/>

13. Бабичев РГ, Богданов СБ, Савченко ЮП. Актуальные вопросы хирургического лечения ожогов тыльной поверхности кисти. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2016;2:20-24. [Babichev RG, Bogdanov SB, Savchenko YuP. Topical issues of surgical treatment of burns on the dorsum of the hand. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2016;(2):20-24. (In Russian)]

14. Щепин ВО, Шишкин ЕВ. Современные проблемы травматизма в Российской Федерации. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2020;28(5):877-882. [Shchepin VO, Shishkin EV. The actual problems of traumatism in the Russian Federation. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2020;28(5):877-882. (In Russian)] DOI: 10.32687/0869-866X-2020-28-5-877-882

15. Шишкин ЕВ. Медико-демографическая характеристика внешних причин первичной заболеваемости населения. *Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко*. 2017;(6):92-99. [Shishkin EV. Medico-demographic characteristics of external causes of primary morbidity in the population. *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health*. 2017;(6):92-99. (In Russian)]

16. Федеральная служба государственной статистики. *Список субъектов Российской Федерации*. Ссылка активна на 08.10.2021. [Federal State Statistics Service. *Spisok Sub'ektov Rossiyskoy Federatsii*. Accessed October 08, 2021. (In Russian)] https://www.gks.ru/bgd/regl/b08_16/isswww.exe/stg/html1/region.htm

17. Regional offices. World Health Organization. Accessed October 14, 2021. <https://www.who.int/ru/about/who-we-are/regional-offices>

18. Corlew DS, McQueen KA. International Disease Burden of Hand Burns: Perspective from the Global Health Arena. *Hand Clins*. 2017;33(2):399-407. DOI:10.1016/j.hcl.2016.12.010

19. van der Vlies CH, de Waard S, Hop J, Nieuwenhuis MK, Middelkoop E, van Baar ME, van Zuijlen PPM. Indications and Predictors for Reconstructive Surgery After Hand Burns. *The Journal of Hand Surgery*. 2017;42(5):351-358. DOI:10.1016/j.jhsa.2017.02.006

20. Brooks RD, McGwin G Jr. The Epidemiology of Emergency Department-Treated Burn Injuries Associated with Portable Heaters in the United States, 2003-2013. *Journal of Burn Care and Research*. 2017;38(1):e306-e310. DOI:10.1097/BCR.0000000000000376

21. Santos JV, Oliveira A, Costa-Pereira A, Amarante J, Freitas A. Burden of burns in Portugal, 2000-2013: A clinical and economic analysis of 26,447 hospitalisations. *Burns: Journal*

of the International Society for Burn Injuries. 2016;42(4):891-900. DOI:10.1016/j.burns.2016.01.017

22. Page F, Hamnett N, D'Asta F, Jeffery S. Epidemiology of U.K. Military Burns 2008-2013. *Journal of Burn Care and Research: Official Publication of the American Burn Association*. 2017;38(1):e269-e276. DOI:10.1097/BCR.0000000000000370

23. Müller M, Moser EM, Pfortmueller CA, Olariu R, Lehmann B, Exadaktylos AK. Aetiology of adult burns treated from 2000 to 2012 in a Swiss University Hospital. *Burns: Journal of the International Society for Burn Injuries*. 2016;42(4):919-925. DOI:10.1016/j.burns.2016.03.005

24. Al Shamsi M, Fuchs PC, Perbix W, Grigutsch D, Daniels M, Schulz A, Schiefer JL. Characteristics and outcomes of patients with grill-related burn injuries admitted to the Cologne Burn Center, Germany. *Burns: Journal of the International Society for Burn Injuries*. 2020;46(5): 1219-1224. [https:// DOI.org/10.1016/j.burns.2019.10.026](https://doi.org/10.1016/j.burns.2019.10.026).

25. Zikaj G, Belba G, Xhepa G. Epidemiology of Hand Burn in Albania 2011-2016. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2018;6(5):931-933. DOI:10.3889/oamjms.2018.202

26. Buja Z, Hoxha E. Burns in Kosovo: Epidemiological and therapeutic aspects of burns treated in University Clinical Center of Kosovo during the period 2003-2012. *Burns Open: an International Open Access Journal for Burn Injuries*. 2018;2(1): 66-70. DOI.org/10.1016/j.burnso.2017.11.004.

27. Петровская ОН, Римжа МИ, Золотухина РВ. Социально-гигиенические факторы ожогового травматизма у взрослых. *Медицинский журнал БГМУ*. 2016;32(3):99-102. [Petrovskya ON, Rimzha MI, Zolotukhina RV. Social and hygienic factors of burn injuries in adults. *Meditsinskiy Zhurnal BGMU*. 2016;32(3):99-102. (In Russian)]

28. Римжа МИ, Петровская ОН, Ханенко ОН, Золотухина РВ. Эпидемиологические особенности ожогов у взрослых и детей. *Военная медицина*. 2018;47(2):96-100. [Petrovskya ON, Rimzha MI, Zolotukhina RV. Social and hygienic factors of burn injuries in adults. *Voennoy Meditsina*. 2018;47(2): 96-100. (In Russian)]

29. Al-Shaqsi S, Al-Busaidi S, Al-Kashmiri A, Alaraimi R, Al-Buloushi T. Epidemiology of Burn in Sultanate of Oman. *World Journal of Plastic Surgery*. 2016;5(1):7.

30. Ashfaq A, Shawana A, Rabnawaz K, Muhammad I, Siddique M, Khatta I. Epidemiology of burns and its relation with morbidity and mortality in Ayub teaching hospital. *Pakistan Journal of Surgery*. 2016; 32(3): 156-161.

31. Хайруллаев АП, Исламов ШЭ. Судебно-медицинские критерии ожоговой травмы. *Достижения науки и образования*. 2019;54(13):114-117 [Khayrullaev AP, Islamov ShE. Forensic criteria for burn injury. *Dostizheniya Nauki i Obrazovaniya*. 2019;54(13):114-117. (in Russian)]

32. Zhu Z, Kong W, Wang H, Xiao Y, Shi Y, Gan L, Sun Y, Tang H, Xia Z. Prevalence and predictors of scar contracture-associated re-hospitalisation among burn inpatients in China. *Scientific Reports*. 2021;11(1):14973. DOI:10.1038/s41598-021-94432-w

33. Li H, Yao Z, Tan J, Zhou J, Li Y, Wu J, Luo G. Epidemiology and outcome analysis of 6325 burn patients: a five-year retrospective study in a major burn center in Southwest China. *Scientific Reports*. 2017;(7):46066. DOI:10.1038/srep46066

34. Duan WQ, Xu XW, Cen Y, Xiao HT, Liu XX, Liu Y. Epidemiologic Investigation of Burn Patients in Sichuan Province, China. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*. 2019;(25):872-879. DOI:10.12659/MSM.912821

35. Tian H, Wang L, Xie W, Shen C, Guo G, Liu J, Han C, Ren L, Liang Y, Tang Y, Wang Y, Yin M, Zhang J, Huang Y. Epidemiologic and clinical characteristics of severe burn patients: results of a retrospective multicenter study in China, 2011-2015. *Burns and Trauma*. 2018;(6):14. DOI:10.1186/s41038-018-0118-z

36. Fan X, Ma B, Zeng D, Fang X, Li H, Xiao S, Wang G, Tang H, Xia Z. Burns in a major burns center in East China from 2005 to 2014: Incidence and outcome. *Burns: Journal of the International Society for Burn Injuries*. 2017;43(7):1586-1595. DOI:10.1016/j.burns.2017.01.033

37. McInnes JA, Cleland H, Tracy LM, Darton A, Wood FM, Perrett T, Gabbe BJ. Epidemiology of work-related burn injuries presenting to burn centres in Australia and New Zealand. *Burns: Journal of the International Society for Burn Injuries*. 2019;45(2):484-493. DOI:10.1016/j.burns.2018.09.011

38. Srinivas T, Sreenivas S, Shridevi K. Epidemiological study of burn patients in a tertiary care hospital, Sidhipet district, Telangana. *International Surgery Journal*. 2021;8(6):1861-1869. DOI:10.18203/2349-2902.isj20211921

39. Garcia LP, Huang A, Corlew DS, Aeron K, Aeron Y, Rai SM, Jovic G, Agag RL. Factors Affecting Burn Contracture Outcomes in Developing Countries: A Review of 2506 Patients. *Annals of Plastic Surgery*. 2016;77(3):290-296. DOI:10.1097/SAP.0000000000000856

40. Dohnalek HM, Harley EH. Analysis of Electronic Cigarette-Related Injury Presenting to U.S. Emergency Departments, 2008-2017. *The Journal of Emergency Medicine*. 2019;57(3):399-404. DOI:10.1016/j.jemermed.2019.05.037

41. «Periods of Human Age» [electronic resource]. Accessed October 21, 2021. <https://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-19/04.html>

42. Van Yperen DT, Van Lieshout EMM, Dijkshoorn JN, Van der Vlies CH, Verhofstad MHJ. Injuries, treatment, and impairment caused by different types of fireworks; results of a 10 year multicenter retrospective cohort study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2021;29(1):11. DOI:10.1186/s13049-020-00811-z

43. Serror K, Chaouat M, Legrand MM, Depret F, Haddad J, Malca N, Mimoun M, Boccara D. Burns caused by electronic vaping devices (e-cigarettes): A new classification proposal based on mechanisms. *Burns: Journal of the International Society for Burn Injuries*. 2018; 44(3):544-548. DOI: 10.1016/j.burns.2017.09.005

44. van Yperen DT, van der Vlies CH, de Faber JTHN, Penders CJM, Smit X, van Lieshout EMM, Verhofstad MHJ, De Rocket-Studiegroep. Vuurwerkletsel in Zuidwest-Nederland Firework injuries in the south-western region of the Netherlands around the turn of the year 2017-2018. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. 2018;(162):D3310. PMID: 30500121.

45. Read DJ, Bradbury R, Yeboah E. Firework-related injury in the Top End: a 16-year review. *ANZ Journal of Surgery*. 2017;87(12):1030-1034. DOI:10.1111/ans.14182

Сведения об авторах

Медведев Герман Владимирович, младший научный сотрудник отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена; адрес: Российская Федерация, 195427, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, 8; тел.: +7(812)6709584; e-mail: dr.medvedev.g@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6064-4164>

Родоманова Любовь Анатольевна, д.м.н., профессор, заведующий отделением хирургии кисти с микрохирургической техникой, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена; адрес: Российская Федерация, 195427, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, 8; профессор кафедры травматологии и ортопедии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; адрес: Российская Федерация, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6-8; тел.: +7(812)6709584; e-mail: rodomanoliubov@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-2402-7307>

Тимирбаева Ольга Юрьевна, ординатор кафедры пластической хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; адрес: Российская Федерация, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6-8; тел.: +7(999)2063208; e-mail: timirbaevaolga@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3945-7177>

Жокина Маргарита Алексеевна, ординатор кафедры травматологии и ортопедии, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена; адрес: Российская Федерация, 195427, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, 8; тел.: +7(921)8984406; e-mail: zhoginamargo@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8825-8222>

Мельникова Ольга Андреевна, студентка 6 курса лечебного факультета, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова; адрес: Российская Федерация, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41; тел.: +7(981)9862691; e-mail: Melnikova.Olga.Andreevna@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-6221-1207>

Мустафаев Али Шамсадинович, студент 6 курса лечебного факультета, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова; адрес: Российская Федерация, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41; тел.: +7(996)4207873; e-mail: ali.mustafaev.2017@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-2136-4762>

Черномырдин Николай Александрович, студент 5 курса лечебного факультета, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова; адрес: Российская Федерация, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41; тел.: +7(931)2113637; e-mail: chernomyrdinnikolai@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-7544-5755>

Панасюк Элеонора Ивановна, ординатор кафедры пластической хирургии, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова; адрес: Российская Федерация, 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6 лит А; тел.: +7(911)2750224; e-mail: panasiukei22@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-6770-2838>

Author information

German V. Medvedev, researcher of the Department of Hand Surgery with Microsurgical Equipment, R.R.Vreden National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics; Address: 8, Academician Baykov Str., Saint Petersburg, Russian Federation 195427; Phone: +7(812)6709584; e-mail: dr.medvedev.g@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6064-4164>

Lubov A. Rodomanova, Dr.Med.Sci., Professor, Head of the Department of Hand Surgery with Microsurgical Equipment, R.R.Vreden National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics; Address: 8, Academician Baykov Str., Saint Petersburg, Russian Federation 195427; Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; Address: 6-8, Leo Tolstoy Str., Saint Petersburg, Russian Federation 197022; Phone: +7(812)6709584; e-mail: rodomanoliubov@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-2402-7307>

Olga Yu. Timirbaeva, resident of the Department of Plastic Surgery, I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; Address: 6-8, Leo Tolstoy Str., Saint Petersburg, Russian Federation 197022; Phone: +7(999)2063208; e-mail: timirbaevaolga@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3945-7177>

Margarita A. Zhogina, resident of the Department of Traumatology and Orthopedics, R.R.Vreden National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics; Address: 8, Academician Baykov Str., Saint Petersburg, Russian Federation 195427; Phone: +7(921)8984406; e-mail: zhoginamargo@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8825-8222>

Olga A. Melnikova, 6-year student of the Faculty of General Medicine, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University; Address: 41, Kirochnaya Str., Saint Petersburg, Russian Federation 191015; Phone: +7(981)9862691; e-mail: Melnikova.Olga.Andreevna@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-6221-1207>

Ali Sh. Mustafaev, 6-year student of the Faculty of General Medicine, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University; Address: 41, Kirochnaya Str., Saint Petersburg, Russian Federation 191015; Phone: +7(996)4207873; e-mail: ali.mustafaev.2017@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-2136-4762>

Nikolai A. Chernomyrdin, 5-year student of the Faculty of General Medicine, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University; Address: 41, Kirochnaya Str., Saint Petersburg, Russian Federation 191015; Phone: +7(931)2113637; e-mail: chernomyrdinnikolai@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-7544-5755>

Eleonora I. Panasyuk, resident of the Department of Plastic Surgery Military Medical Academy named after S. M. Kirov; Address: 6 letter A, Academician Lebedev Str., Saint Petersburg, Russian Federation 194044; Phone: +7 (911)2750224; e-mail: panasiukei22@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-6770-2838>

Дата поступления 16.12.2021
Дата рецензирования 22.03.2022
Принята к печати 30.05.2022

Received 16 December 2021
Revision Received 22 March 2022
Accepted 30 May 2022