

## АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ВЕДЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С МНОГОЧИСЛЕННЫМИ ПОВТОРНЫМИ ОПЕРАЦИЯМИ ПО ПОВОДУ ПОСЛЕДСТВИЙ ОЖОГОВ

А.Х. Шаймонов<sup>1,2</sup>, М.Ф. Раджабов<sup>1</sup>, М.С. Саидов<sup>1,2</sup>, Н.Х. Шамсов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии;

<sup>2</sup>Общество пластических и эстетических хирургов Таджикистан, Душанбе, Таджикистан

**Резюме.** Хирургическое лечение и анестезиологическое пособие у больных с рубцовыми последствиями являются важным моментом в получении оптимальных послеоперационных результатов.

**Цель исследования.** Оценить результаты хирургического лечения отдалённых последствий ожогов различной локализации, с использованием методов местной анестезии.

**Материал и методы.** Основой данной научной работы стали данные, полученные в ходе обследования 24 лиц, наблюдавшихся в отделении восстановительной хирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии в период с 2014 по 2024 годы. Причина обращения – послеожоговые рубцовые деформации, возникшие не ранее чем за год до обращения. У 12 лиц, вошедших в число участников нашего исследования, рубцы обнаруживались с локализацией на верхних конечностях. В 4 особо тяжёлых случаях, наблюдался переход послеожоговых тяжей на шею и грудь. Пациентов с обнаружением рубцовых деформаций в области нижних конечностей было девять. При этом в пяти случаях поражение термическим фактором отмечалось с обеих сторон. В трёх случаях у пациентов ожоги локализовались в области груди и шеи. У всех вышеописанных лиц в анамнез имелось введение в общий наркоз не менее 6 раз. Учитывая этот факт, неудивительно, что пришлось искать альтернативные методы обезболивания.

**Результаты.** Данные показали высокую эффективность использования методов анестезии, не относящихся к общему введению в наркоз. Проводниковая анестезия обеспечивает как оптимальное обезболивание в интра- и послеоперационном периоде, так и нормальное кровоснабжение тканей, что подтверждено данными измерения транскутанного давления кислорода. Спинальная и эпидуральная анестезии отлично совместились с хирургическими вмешательствами по удалению рубцовых тяжей.

**Выводы.** Таким образом, при повторных обращениях после неудачных хирургических вмешательств у больных с отдалёнными последствиями ожогов, выбор альтернатив общему наркозу является важным элементом в обеспечении удовлетворительных послеоперационных результатов. Перидуральная, спинальная и эпидуральная анестезии не только обеспечивают оптимальное обезболивание, но и стимулируют кровообращение в области хирургического вмешательства.

**Ключевые слова.** Проводниковая анестезия, послеожоговые рубцовые контрактуры, спинальная анестезия, эпидуральная анестезия, местное обезболивание.

**Для цитирования:** Шаймонов А.Х., Раджабов М.Ф., Саидов М.С., Шамсов Н.Х. Анестезиологическая тактика при ведении пациентов с многочисленными повторными операциями по поводу последствий ожогов // *Пластическая хирургия и восстановительная хирургия*. 2025. Т.1, №1. С. 39-50. <https://doi.org/10.65197/3106-4035-2025-1-1-39-50>

## ANESTHETIC TACTICS IN THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH MULTIPLE REOPERATIONS DUE TO BURN CONSEQUENCES

A.Kh. Shaimonov<sup>1,2</sup>, M.F. Rajabov<sup>1</sup>, M.S. Saidov<sup>1,2</sup>, N.Kh. Shamsov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery;

<sup>2</sup>Society of Plastic and Aesthetic Surgeons of Tajikistan, Dushanbe, Tajikistan

**Abstract.** Surgical treatment and anesthesia in patients with cicatricial consequences are important moments in obtaining optimal postoperative results.

**The purpose of the study.** To evaluate the results of surgical treatment of remote consequences of burns of various localizations, using local anesthesia methods.

**Material and methods.** The basis of this scientific work were the data obtained during the examination of 24 individuals observed in the Department of Reconstructive Surgery of the Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery in the period from 2014 to 2024. The reason for seeking medical attention was post-burn cicatricial deformities that had developed no earlier than a year before seeking medical attention. In 12 individuals who participated in our study, scars were localized on the upper limbs. In 4 particularly severe cases, post-burn bands extended to the neck and chest. There were nine patients with cicatricial deformities in the lower limbs. In five cases, thermal damage was noted on both sides. In three cases, the patients had burns localized in the chest and neck. All of the above individuals had a history of general anesthesia at least 6 times. Given this fact, it is not surprising that alternative methods of pain relief had to be sought.

**Results.** The data showed high efficiency of using anesthesia methods that are not related to general anesthesia. Conduction anesthesia provides both optimal pain relief in the intra- and postoperative period and normal tissue blood supply, which is confirmed by the data on measuring transcutaneous oxygen pressure. Spinal and epidural anesthesia are highly compatible with scar contracture surgery.

**Conclusions.** Thus, in patients with late burn sequelae who present for repeated unsuccessful surgeries, the choice of alternatives to general anesthesia is an important element in ensuring satisfactory postoperative results. Epidural, spinal and epidural anesthesia not only provide optimal pain relief, but also stimulate blood circulation in the surgical area.

**Key words.** Conduction anesthesia, post-burn scar contractures, spinal anesthesia, epidural anesthesia, local anesthesia.

**For citation:** Shaimanov A.Kh., Radzhabov M.F., Saidov M.S., Shamsov N.Kh. Anesthetic tactics in managing patients with multiple repeated surgeries for burn sequelae // *Plastic surgery and reconstructive surgery*. 2025. Vol. 1, No. 1. P. 39-50. <https://doi.org/10.65197/3106-4035-2025-1-1-39-50>

**Актуальность.** Рубцовые разрастания, возникающие в отдалённые сроки после получения ожогов высокими температурами, представляют большую проблему для реконструктивно-пластической хирургии [1,2]. Согласно данным современных исследований, от 10 до 60% случаев оперативного лечения последствий ожогов требуют повторных (внеплановых) вмешательств, ввиду неэффективности либо развития дополнительных осложнений (отторжение лоскутов, развитие инфекционных процессов и т.д.) [3,4]. Несмотря на постоянное совершенствование методов хирургического вмешательства, частота повторного развития рубцов после их иссечения, продолжает оставаться высокой [5,6]. Ввиду этого многие специалисты предлагают искать пути оптимизации не в совершенствовании хирургической тактики, а других аспектов, касающихся лечения [7,8].

Не приживление лоскутов влияет целый ряд факторов, таких как состояние защитных механизмов организма, а также обменные процессы в нём. Анестезия также относится к немаловажным факторам, способным влиять на результат реконструктивно-пластической операции [9,10]. Не секрет что пациенты описываемой категории часто, особенно на ранних этапах получения ожогов, вводятся в общий наркоз. Причём на ранних стадиях очень часто используются медикаменты, далёкие от современных стандартов анестезиологии [11,12]. Всё это приводит к нагрузке на сердечно-сосудистую, нервную, эндокринную системы, опорно-двигательный аппарат, а также нарушает метаболизм на клеточном уровне [13,14].

Для того чтобы в максимальной степени избежать неблагоприятных явлений, связанных с повторным введением больных в общий наркоз, некоторые авторы рекомендуют использовать местную анестезию [15,16]. Проводниковая анестезия – методика известная довольно давно, но редко используемая в комбустиологии. Данный метод, в

**Relevance.** Cicatricial growths that occur late after high-temperature burns are a major problem for reconstructive plastic surgery [1,2]. According to modern research, 10 to 60% of cases of surgical treatment of burn consequences require repeated (unscheduled) interventions due to ineffectiveness or the development of additional complications (rejection of flaps, development of infectious processes, etc.) [3,4]. Despite the constant improvement of surgical intervention methods, the frequency of recurrent scar development after their excision remains high [5,6]. In view of this, many specialists suggest looking for ways to optimize not in improving surgical tactics, but other aspects related to treatment [7,8].

Failure of flaps to take is affected by a number of factors, such as the state of the body's defense mechanisms, as well as metabolic processes in it. Anesthesia is also an important factor that can affect the outcome of reconstructive plastic surgery [9,10]. It is no secret that patients in the described category are often, especially in the early stages of burns, put under general anesthesia. Moreover, in the early stages, medications are often used that are far from modern anesthesiology standards [11,12]. All this leads to a load on the cardiovascular, nervous, endocrine systems, the musculoskeletal system, and also disrupts metabolism at the cellular level [13,14].

In order to avoid as much as possible the adverse effects associated with repeated introduction of patients into general anesthesia, some authors recommend using local anesthesia [15,16]. Conduction anesthesia is a technique that has been known for quite a long time, but is rarely used in combustiologie. This method, in combina-

комбинации с использованием местных анестетиков, помогает достичь лучшего расслабления мышц, а также вазодилатации в послеоперационном периоде, что улучшает кровоснабжение пересаженных лоскутов [17,18].

Местные варианты анестезии многими отвергаются, ввиду кажущегося неудобства, как для пациента, так и для оперирующего специалиста. В то же время использование локальных анестетиков избавляет больного от многих неблагоприятных последствий общей анестезии.

**Цель исследования.** Оценить результаты хирургического лечения отдалённых последствий ожогов различной локализации, с использованием методов местной анестезии.

**Материал и методы.** Основой данной научной работы стали данные, полученные в ходе обследования 24 лиц, наблюдавшихся в отделении восстановительной хирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии в период с 2014 по 2024 годы. Причина обращения – послеожоговые рубцовые деформации возникшие не ранее чем за год до обращения. Средний возраст пациентов составил  $23,6 \pm 1,8$  года. Возраст колебался в пределах от 19 до 54 лет.

У 12 лиц, вошедших в число участников нашего исследования, рубцы обнаруживались с локализацией на верхних конечностях. В 4 особо тяжёлых случаях, наблюдался переход послеожоговых тяжёлых на шею и грудь. Пациентов с обнаружением рубцовых деформаций в области нижних конечностей было девять. При этом в пяти случаях поражение термическим фактором отмечалось с обеих сторон.

В трёх случаях у пациентов ожоги локализовались в области груди и шеи. У всех вышеописанных лиц в анамнез имелось введение в общий наркоз не менее 6 раз. Учитывая этот факт, неудивительно, что пришлось искать альтернативные методы обезболивания.

Выбор метода обезболивания опре-

tion with the use of local anesthetics, helps to achieve better muscle relaxation, as well as vasodilation in the postoperative period, which improves the blood supply to the transplanted flaps [17,18]. Local anesthesia options are rejected by many due to the apparent inconvenience for both the patient and the operating specialist. At the same time, the use of local anesthetics relieves the patient from many of the adverse effects of general anesthesia.

**Objective.** To evaluate the results of surgical treatment of remote consequences of burns of various localizations, using local anesthesia methods.

**Material and methods.** The basis of this scientific work were the data obtained during the examination of 24 individuals observed in the Department of Reconstructive Surgery of the Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery in the period from 2014 to 2024. The reason for seeking help was post-burn cicatricial deformities that arose no earlier than a year before seeking help. The average age of patients was  $23.6 \pm 1.8$  years. The age ranged from 19 to 54 years.

In 12 individuals who were included in our study, scars were found with localization on the upper limbs. In 4 particularly severe cases, post-burn cords were observed to move to the neck and chest. There were nine patients with cicatricial deformities in the lower limbs. Moreover, in five cases, damage by the thermal factor was noted on both sides.

In three cases, the patients' burns were localized in the chest and neck. All the above-described individuals had a history of general anesthesia at least 6 times. Given this fact, it is not surprising that it was necessary to look for alternative methods

делялся в зависимости от сопутствующих факторов. Если послеожоговые рубцы располагались по большей мере на верхних конечностях, то пациентам проводилась проводниковая анестезия. Такой метод обезболивания использовался у 8 пациентов. Если требовалось выполнить одновременное устранение последствий ожогов как на верхних конечностях, так и на шее с грудью, то проводниковая анестезия дополнялась местной, с введением однопроцентного раствора лидокаина.

Хирургические манипуляции на нижних конечностях выполнялись у 9 лиц, в том числе с переходом рубцов на таз. Такие случаи требовали большей продолжительности операции, ввиду чего применялась эпидуральная анестезия. В этой научной работе использовалась десятибалльная шкала оценки боли (от 0 до 10), где показатель в 10 баллов – максимальная её выраженность.

Ноль означал полное отсутствие боли, 10 – максимальный показатель. Всем пациентам выпаялось ультразвуковое дуплексное сканирование сосудов, с целью оценки кровоснабжения тканей после выполнения каждого из описанных методов местной анестезии.

Статистическая обработка полученных в ходе научной работы данных выполнялась с применением методов вариационной статистики.

**Результаты.** В совокупности лицам, участвовавшим в данном научном исследовании, было выполнено 42 хирургических вмешательства. Путём несложных вычислений, можно понять, что на каждого участника приходилось по два вмешательства, что в среднем довольно много. Для укрытия дефекта несвободные лоскуты применялись лишь у трёх пациентов (паховая разновидность лоскута). Более подробная информация представлена в таблице 1.

Больше всего реконструктивные операции требовались участникам с локализацией патологического разрастания в области верхних конечностей – у девяти больных. При переходе рубцовых тяжей на шею, во всех трёх случаях, мани-

of pain relief.

The choice of anesthesia method was determined depending on the accompanying factors. If post-burn scars were located mainly on the upper limbs, then the patients were given conduction anesthesia. This method of pain relief was used in 8 patients. If it was necessary to simultaneously eliminate the consequences of burns on both the upper limbs and the neck with chest, then conduction anesthesia was supplemented by local anesthesia, with the introduction of a one-percent solution of lidocaine.

Surgical manipulations on the lower limbs were performed in 9 individuals, including with the transition of scars to the pelvis. Such cases required a longer duration of the operation, due to which epidural anesthesia was used. In this scientific work, a ten-point pain assessment scale (from 0 to 10) was used, where the indicator of 10 points is its maximum severity. Zero meant complete absence of pain, 10 – the maximum value. All patients underwent ultrasound duplex scanning of vessels in order to assess the blood supply to tissues after each of the described methods of local anesthesia.

Statistical processing of the data obtained during the scientific work was performed using the methods of variation statistics.

**Results.** A total of 42 surgical interventions were performed on the subjects participating in this research study. Simple calculations show that each subject underwent two interventions, which is quite a lot on average. Non-free flaps were used to cover the defect in only three patients (inguinal flap). More detailed information is presented in Table 1.

| Таблица 1. Количество операций, выполненных у больных в группе исследования |                                    |                                | Table 1. Number of operations performed on patients in the study group |              |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Группа/ Group                                                               | Местно-пластические/ Local plastic | Свободные лоскуты / Free flaps | Несвободные лоскуты/ Non-free patches                                  | Всего/ Total |
| Верхние конечности / Upper limbs (n=12)                                     | 16                                 | 8                              | 3                                                                      | 27           |
| Нижние конечности / Lower limbs (n=9)                                       | 7                                  | 5                              | -                                                                      | 12           |
| Шея / Neck (n=3)                                                            | 3                                  | -                              | -                                                                      | 3            |

пуляции выполнялись в один этап. Что касается неблагоприятных явлений, то они реже всего встречались у лиц которым выполнялась проводниковая анестезия при локализации разрастаний на верхних конечностях. После этой методики при выполнении УЗДС отмечалась лучшая трофика сосудов, за счёт их дилатации, по сравнению с общим наркозом. Дополнительно стоит отметить лучшие показатели транскутанного насыщения кислородом тканей при выполнении проводниковой анестезии. У всех пациентов, которым выполнялся данный метод обезболивания, показатели в 30 мм.рт. ст. были постоянными, что является вариантом нормы. Это объясняет первичное заживление у всех пациентов с поражениями верхних конечностей, которым проводился данный метод обезболивания.

В пост операционном периоде при реконструкции отдалённых последствий ожогов, рана имеет меньшее, не достаточно хорошее кровоснабжение, из-за чего заживление проходит дольше и чаще с осложнениями. Это связано как с анатомическими особенностями, так и с невозможность блокады некоторых элементов. Дополнительный анестезиологический риск хирургическим вмешательствам в этой части тела придают высокая продолжительность и травматичность. Суставы, расположенные в этой области, несут на себе всю тяжесть тела при ходьбе, а значит уязвимы к любым повреждениям и нарушениям трофики. Учитывая эти особенности,

Most of all, reconstructive surgeries were required by participants with localization of pathological growth in the upper limbs - in nine patients. When the scar strands passed to the neck, in all three cases, the manipulations were performed in one stage. As for adverse events, they were least common in people who underwent conduction anesthesia when localizing growths on the upper limbs. After this technique, when performing ultrasound dorsal venous system, better vascular trophism was noted, due to their dilation, compared to general anesthesia. Additionally, it is worth noting the best indicators of transcutaneous tissue oxygen saturation when performing conduction anesthesia. In all patients who underwent this method of anesthesia, the indicators of 30 mm Hg were constant, which is a normal variant. This explains the primary healing in all patients with lesions of the upper limbs who underwent this method of anesthesia. In the post-operative period, when reconstructing the remote consequences of burns, the wound has a smaller, not good enough blood supply, which is why healing takes longer and is more often complicated. This is due to

для дистальных и проксимальных частей конечности выбирали различные способы анестезии. При расположении рубцовых тяжей в области тазобедренного сустава, вплоть до колена, использовалась эпидуральная анестезия. При вмешательстве на стопе и голени выбиралась спинальная анестезия.

Чёткое разграничение анестезии позволило в послеоперационном периоде избежать грозных осложнений (отторжение лоскута, кровотечения, краевой некроз) и достигнуть оптимальных результатов в этой области.

При локализации стягивающих элементов в районе шеи, строго применялась лишь местная анестезия. Во всех случаях при использовании этого метода обезболивания на шее, болевые ощущения были значительно более ярко выражены, чем при поражении верхних и нижних конечностей. Следует также отметить развитие краевого некроза в одном случае, который возник в результате чрезмерного натяжения тканей лигатурами. После их снятия кровоснабжение нормализовалось.

Что касается болевых ощущений, то они были больше всего в группе применения лидокаина. В таблице 2 показаны результаты наблюдений и анкетирования в первые трое суток после операции.

Использование проводниковой анестезии показало себя эффективным, при среднем показателе по шкале боли в  $2,6 \pm 0,4$ . Большая часть лиц отмечала у себя дискомфорт, вызванный невозможностью двигать верхней конечностью, что и сказалось на конечном балле. С первых по третьи сутки после выполнения вмешательства отмечалось сначала нарастание, а потом спадение болевых ощущений до полного их исчезновения.

**Обсуждение.** Послеожоговые контрактуры конечностей, а также зоны декольте, представляют собой серьёзную проблемы, как для хирургов, так и для анестезиологов. Многократное введение в наркоз таких пациентов на ранних этапах получения ожогов, а также

both anatomical features and the impossibility of blocking some elements. Additional anesthetic risk for surgical interventions in this part of the body is given by the high duration and trauma. The joints located in this area bear the entire weight of the body when walking, and therefore are vulnerable to any damage and trophic disorders. Given these features, different methods of anesthesia were chosen for the distal and proximal parts of the limb. When the scar strands were located in the hip joint area, up to the knee, epidural anesthesia was used. For interventions on the foot and lower leg, spinal anesthesia was chosen. A clear distinction between anesthesia allowed to avoid serious complications (flap rejection, bleeding, marginal necrosis) in the postoperative period and achieve optimal results in this area.

When localizing the tightening elements in the neck area, only local anesthesia was strictly used. In all cases, when using this method of pain relief on the neck, pain was significantly more pronounced than with damage to the upper and lower extremities. It should also be noted that in one case, marginal necrosis developed, which arose as a result of excessive tissue tension with ligatures. After their removal, the blood supply returned to normal.

As for pain, it was greatest in the lidocaine group. Table 2 shows the results of observations and questionnaires in the first three days after surgery.

The use of conduction anesthesia proved to be effective, with an average pain scale score of  $2.6 \pm 0.4$ . Most people reported discomfort caused by the inability to move

| Таблица 2. Средние показатели боли, установленные в ходе опроса пациентов |                                      | Table 2. The average pain scores determined during the patient survey |                               |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Локализация<br>Localization                                               | Интраоперационно<br>Intraoperatively | 1 сутки после<br>1 day after                                          | 3 сутки после<br>3 days after |
| Верхние конечности /<br>Upper limbs (n=12)                                | 2,6±0,4                              | 4,6±0,4                                                               | 2,2±0,5                       |
| Нижние конечности /<br>Lower limbs (n=9)                                  | 0                                    | 2,6±0,4                                                               | 3,8±0,7                       |
| Шея / Neck (n=3)                                                          | 5,6±0,4                              | 5,7±0,5                                                               | 3,7±0,8                       |

высокая частота неудачных операций, сказываются на сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной и многих других системах организма [19, 20]. Дополнительно следует учитывать тот факт, что на ранних этапах при выполнении хирургических операций в не специализированных учреждениях, качество веществ, используемых при введении в наркоз, часто оставляет желать лучшего. Часто используются устаревшие схемы введения в наркоз [21].

Всё вышесказанное определяет необходимость искать альтернативы введению в общий наркоз у пациентов, обратившихся за повторной хирургической помощью, после неудачно выполненных ранее хирургических вмешательств. Местная анестезия не очень популярна в комбустиологии, в том числе и при ведении пациентов с отдалёнными последствиями. Научные работы, посвящённые альтернативным методам обезболивания, малочисленны, как в отечественной, так и в зарубежной литературе. Между тем существуют множество разновидностей не общей анестезии, которые выглядят многообещающе в хирургии рубцовых деформаций и контрактур.

Наш опыт показывает, что использование проводниковой, спинальной и эпидуральной анестезии при устранении последствий ожогов конечностей являются эффективными и безопасными методами обезболивания.

their upper limb, which affected the final score. From the first to the third day after the intervention, pain sensations first increased and then decreased until they completely disappeared.

**Discussion.** Post-burn contractures of the extremities, as well as the décolleté area, are a serious problem for both surgeons and anesthesiologists. Multiple anesthesia of such patients in the early stages of burns, as well as the high frequency of unsuccessful operations, affect the cardiovascular, nervous, endocrine and many other systems of the body [19, 20]. In addition, it should be taken into account that in the early stages of surgical operations in non-specialized institutions, the quality of the substances used for the introduction of anesthesia often leaves much to be desired. Outdated schemes for the introduction of anesthesia are often used [21]. All of the above determines the need to look for alternatives to the introduction of general anesthesia in patients seeking repeated surgical care after previously unsuccessful surgical interventions. Local anesthesia is not very popular in combustiology, including in the management of patients with remote consequences. Scientific works devoted to alternative methods of pain relief are few in both domestic and foreign literature. Meanwhile, there are many varieties of non-general anesthesia that look promising in the surgery of cicatricial deformations and contractures. Our experience shows that

**Заключение.** Таким образом, использование альтернативных методов обезболивания у описываемой категории пациентов, исключающих полное выключение сознания. Такой метод обезболивания позволяет снизить риски для сердечно-сосудистой и других систем организма, что благоприятно сказывается на течение послеоперационного периода и заживлении раны.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Prasad M.K., Jain P., Varshney R.K., Khare A., Jheetay G.S. Tumescence local anesthesia as an alternative to general anesthesia in release of post-burn neck contracture and skin graft harvesting: A comparative study. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*. 2021;25(1):35–41.
  2. Wang Z., Yang Y., Chen Y., Yi B., Lu K., Chen B. Fiberoptic guided tracheal intubation under precise anesthesia and topicalization with spontaneous respiration preservation for an uncooperative patient with severe postburnmentosternal contracture. *Clinical Case Reports*. 2021;9(12): e05208. <https://doi.org/10.1002/ccr3.5208>
  3. Yang J., Shi S., Wang L., Li N., Han J.T., Hu D.H. A prospective randomized controlled study on the effects of compound analgesia in ultra-pulsed fractional carbon dioxide laser treatment of post-burn hypertrophic scars in children. *Zhonghuashao-shangzazhi= Zhonghuashao-shang-zazhi= Chinese journal of burns*. 2022;38(7):683-690.doi: 10.3760/cma.j.cn501120-20210507-00171.
  4. Shukla S., Bhandari R., Banerjee S., Agrawal A. Anesthetic Management in a Case of Post-Burn Contracture Neck Release. *Journal of Comprehensive Clinical Practice*. 2023;17(2):51-52.
  5. Mishra D., Chakole V., Dev P. Difficult Airway Management in a Patient With Post-burn Contracture Neck. *Cureus*. 2022;14(10):1-5.
- the use of conduction, spinal and epidural anesthesia in eliminating the consequences of burns of the extremities are effective and safe methods of pain relief.
- Conclusion.** Thus, the use of alternative methods of pain relief in the described category of patients, excluding complete loss of consciousness. This method of pain relief allows to reduce risks for the cardiovascular and other body systems, which has a beneficial effect on the course of the post-operative period and wound healing.

### REFERENCES

1. Prasad M.K., Jain P., Varshney R.K., Khare A., Jheetay G.S. Tumescence local anesthesia as an alternative to general anesthesia in release of post-burn neck contracture and skin graft harvesting: A comparative study. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*. 2021;25(1):35–41.
2. Wang Z., Yang Y., Chen Y., Yi B., Lu K., Chen B. Fiberoptic guided tracheal intubation under precise anesthesia and topicalization with spontaneous respiration preservation for an uncooperative patient with severe postburnmentosternal contracture. *Clinical Case Reports*. 2021;9(12): e05208. <https://doi.org/10.1002/ccr3.5208>
3. Yang J., Shi S., Wang L., Li N., Han J.T., Hu D.H. A prospective randomized controlled study on the effects of compound analgesia in ultra-pulsed fractional carbon dioxide laser treatment of post-burn hypertrophic scars in children. *Zhonghuashao-shangzazhi= Zhonghuashao-shang-zazhi= Chinese journal of burns*. 2022;38(7):683-690.doi: 10.3760/cma.j.cn501120-20210507-00171.
4. Shukla S., Bhandari R., Banerjee S., Agrawal A. Anesthetic Management in a Case of Post-Burn Contracture Neck Release. *Journal of Comprehensive Clinical Practice*. 2023;17(2):51-52.
5. Mishra D., Chakole V., Dev P. Difficult

6. Sadikova M. Oxygen voltage in the tissues of the operating zone as a criterion of adequacy of anesthesia in reconstructive plastic surgery in patients with post-burn contractures of the face, neck and breast. *Art of Medicine. International Medical Scientific Journal*. 2022;2(3):131-135.10.5281/zenodo.7116908
7. Sajjan P.S., Kulkarni V.S. Novel position for laryngeal mask airway insertion in patients with postburn contracture over neck: A case series. *Anesthesia, Essays and Researches*. 2020;14(3):536-538.doi: 10.4103/aer.AER\_76\_20.
8. Kumar R., Kumar S., Kumar N.G., Bhandari P.S. Pre-shaped supraglottic airway devices offer an alternative to endotracheal intubation for airway management of postburn neck contracture: A case series. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology*. 2022;38(2):201-207. doi: 10.4103/joacp.JOACP\_526\_20.
9. Abo-Zeid M.A., Elmaddawy A.E.A., El-Fahar M.H., El-Sabbagh A.H. Selective scalp nerve block: a useful technique with tissue expansion in postburn pediatric alopecia. *Annals of plastic surgery*. 2018;80(2):113-120.
10. AbdElfatah M.R., Hafez A.A., Dahy A.A. Evaluation of nanofat injection in post-burn and post-traumatic facial scars. *The Scientific Journal of Al-Azhar Medical Faculty, Girls*. 2022;6(1):91-98.
11. Adkhamovna S.M. The use of a laryngeal mask for anesthesia in a patient with severe cervical-thoraciccontractional contracture. *World Bulletin of Public Health*. 2022;7:107-109.
12. Adkhamovna S.M. Additional Criteria For Assessing the Effectiveness of Anesthesia in the Process of RPO (Reconstructive Plastic Surgery) In Patients with Post-Burning Contractures of the Face, Neck and Chest. *Texas Journal of Medical Science*. 2022;8:22-27.
13. Sahoo M., Vig S. Managing difficult airway management in a Patient With Post-burn Contracture Neck. *Cureus*. 2022;14(10):1-5.
6. Sadikova M. Oxygen voltage in the tissues of the operating zone as a criterion of adequacy of anesthesia in reconstructive plastic surgery in patients with post-burn contractures of the face, neck and breast. *Art of Medicine. International Medical Scientific Journal*. 2022;2(3):131-135.10.5281/zenodo.7116908
7. Sajjan P.S., Kulkarni V.S. Novel position for laryngeal mask airway insertion in patients with postburn contracture over neck: A case series. *Anesthesia, Essays and Researches*. 2020;14(3):536-538.doi: 10.4103/aer.AER\_76\_20.
8. Kumar R., Kumar S., Kumar N.G., Bhandari P.S. Pre-shaped supraglottic airway devices offer an alternative to endotracheal intubation for airway management of postburn neck contracture: A case series. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology*. 2022;38(2):201-207. doi: 10.4103/joacp.JOACP\_526\_20.
9. Abo-Zeid M.A., Elmaddawy A.E.A., El-Fahar M.H., El-Sabbagh A.H. Selective scalp nerve block: a useful technique with tissue expansion in postburn pediatric alopecia. *Annals of plastic surgery*. 2018;80(2):113-120.
10. AbdElfatah M.R., Hafez A.A., Dahy A.A. Evaluation of nanofat injection in post-burn and post-traumatic facial scars. *The Scientific Journal of Al-Azhar Medical Faculty, Girls*. 2022;6(1):91-98.
11. Adkhamovna S.M. The use of a laryngeal mask for anesthesia in a patient with severe cervical-thoraciccontractional contracture. *World Bulletin of Public Health*. 2022;7:107-109.
12. Adkhamovna S.M. Additional Criteria For Assessing the Effectiveness of Anesthesia in the Process of RPO (Reconstructive Plastic Surgery) In Patients with Post-Burning Contractures of the Face, Neck and Chest. *Texas Journal of Medical Science*. 2022;8:22-27.
13. Sahoo M., Vig S. Managing difficult air-

- way in a post burn neck contracture: A case report. *J Clin Images Med Case Rep.* 2023;4(11):2669.
14. Fattah J.H. Reconstruction of post-burn hand contractures with Trapeze flap. *Cellular and Molecular Biology.* 2022;68(4):170-177.
  15. Садикова М.А. Освобождение тяжелых послеожоговых контрактур шеи под регионарной анестезией в случае трудной интубации. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science.* 2022;3(2):5-8.
  16. Садикова М.А. Способ предиктивной оценки трудных дыхательных путей у больных с после ожоговой контрактурой лица, шеи и грудной клетки. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences.* 2022;2(7):607-625.
  17. Садикова М.А. Анестезиологическое обеспечение пациента с тяжелой шейно-грудинной рубцовой контрактурой. *Interdisciplinary Conference of Young Scholars in Social Sciences (USA).* 2021; 221-226.
  18. Садикова М.А. Особенности анестезиологического обеспечения пациентов с тяжелой шейной контрактурой при затрудненном дыхании. *Innovative Society: Problems, Analysis and Development Prospects (Spain).* 2022; 91-95.
  19. Adxamovna S.M. Оценка трудности интубации трахеи вызванной послеожоговой контрактурой лица, шеи и грудной клетки. *Journal of biomedicine and practice.* 2022;7(6):226-228.
  20. Артыков К.П., Саидов М.С., Мухамедиева К.М. Проблемы хирургического лечения келоидных рубцов кожи. *Вестник Авиценны.* 2013;3(56):91-94.
  21. Саидов М.С., Артыков К.П., Исmoilов М.М. Устранение дефектов неправильной формы на лице. *Научно-практический журнал ТИППМК.* 2013;2:190-191.
  - струкutive Plastic Surgery) In Patients with Post-Burning Contractures of the Face, Neck and Chest. *Texas Journal of Medical Science.* 2022;8:22-27.
  13. Sahoo M., Vig S. Managing difficult airway in a post burn neck contracture: A case report. *J Clin Images Med Case Rep.* 2023;4(11):2669.
  14. Fattah J.H. Reconstruction of post-burn hand contractures with Trapeze flap. *Cellular and Molecular Biology.* 2022;68(4):170-177.
  15. Sadikova M.A. Release of severe post-burn contractures of the neck under regional anesthesia in case of difficult intubation. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science.* 2022;3(2):5-8.
  16. Sadikova M.A. Method for predictive assessment of difficult airways in patients with post-burn contracture of the face, neck and chest. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences.* 2022;2(7):607-625.
  17. Sadikova M.A. Anesthetic care of a patient with severe cervicothoracic cicatricial contracture. *Interdisciplinary Conference of Young Scholars in Social Sciences (USA).* 2021; 221-226.
  18. Sadikova M.A. Features of anesthetic care for patients with severe cervical contracture and difficulty breathing. *Innovative Society: Problems, Analysis and Development Prospects (Spain).* 2022; 91-95.
  19. Adxamovna S.M. Evaluation of the difficulty of tracheal intubation caused by post-burn contracture of the face, neck and chest. *Journal of biomedicine and practice.* 2022;7(6):226-228.
  20. Artykov K.P., Saidov M.S., Mukhamdieva K.M. Problems of surgical treatment of keloid skin scars. *Avicenna Bulletin.* 2013;3(56):91-94.
  21. Saidov M.S., Artykov K.P., Ismoilov M.M. Elimination of irregularly shaped defects on the face. *Scientific and practical journal of TIPPMK.* 2013;2:190-191.

**ФИНАНСИРОВАНИЕ**

Финансовой поддержки не было.

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:**

**\*Шаймонов Азиз Хусейнович** – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения восстановительной хирургии, Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Таджикистан.

**E-mail:** scorpio-as@list.ru

**https://orcid.org/0000-0002-9872-9718**

**Раджабов Мехрубон Фаррухович** – научный сотрудник отделения восстановительной хирургии, Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Таджикистан.

**E-mail:** merikrf@yandex.ru

**https://orcid.org/0000-0002-6766-1431**

**Саидов Махмадулло Сайфуллоевич** – научный сотрудник отделения восстановительной хирургии, Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Таджикистан.

**E-mail:** mahmad\_jon1974@mail.ru

**http://orcid.org/0000-0001-9003-1609**

**Шамсов Нодир Хизматуллоевич** – научный сотрудник отделения эндоскопической хирургии, Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Таджикистан.

**E-mail:** omarion@list.ru

**\*Адрес для корреспонденции.**

**FINANCING**

There was no financial support.

**CONFLICT OF INTERESTS**

The authors declare no conflict of interest.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:**

**\*Shaimonov Aziz Khuseynovich** – MD, PhD, Senior Researcher, Department of Reconstructive Surgery, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Tajikistan.

**E-mail:** scorpio-as@list.ru

**https://orcid.org/0000-0002-9872-9718**

**Rajabov Mehrubon Farrukhovich** – researcher, Department of Reconstructive Surgery, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Tajikistan.

**E-mail:** merikrf@yandex.ru

**https://orcid.org/0000-0002-6766-1431**

**Saidov Mahmadullo Saifulloevich** – research fellow of the Department of Reconstructive Surgery, Republican Scientific Center of Cardiovascular Surgery, Dushanbe, Tajikistan.

**E-mail:** mahmad\_jon1974@mail.ru

**http://orcid.org/0000-0001-9003-1609**

**Shamsov Nodir Khizmatulloevich** – research fellow of the endosurgery department, Republican scientific center of cardiovascular surgery, Dushanbe, Tajikistan.

**E-mail:** omarion@list.ru

**\*Address for correspondence.**