

УДК 616-036.882-08(075)

THE QUESTION OF CHOOSING THE OPTIMAL OPTION OF  
ANESTHESIOLOGICAL MANAGEMENT WHEN CARRYING OUT  
RECONSTRUCTIVE PLASTIC SURGERY IN PATIENTS WITH POST-CLEAR  
CONTRACTURES OF THE FACE, NECK AND CHEST

<https://doi.org/10.3461/zenodo.18128697>

**Sadikova Minura Adkhamovna**

*DSc, dotsent*

*Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan*

**For citation:** Sadikova A.Minura. The question of choosing the optimal option of anesthesiological management when carrying out reconstructive plastic surgery in patients with post-clear contractures of the face, neck and chest // Journal of Biomedicine and Practice. 2024.

**Annotation**

56 patients aged 16 to 50 were under the experience of reconstructive plastic surgery for post-burn contractures of the face, neck and chest. According to the anesthetic manual we used, the patients were divided into 2 groups: in the first (1) group - 27 patients (48.2%) used regional anesthesia (blockade of the cervical plexus and 3 branches of the trigeminal nerve). In the second (2) group of 29 patients (51.8%), reconstructive plastic surgery (RPO) was performed under the conditions of total intravenous anesthesia with benzodiazepines, ketamine, fentanyl with myoplegia arduan in standard age dosages.

Oxygen pressure in the soft tissue ( $P_{TKO_2}$ ) of the operated area was examined using a Clark-type transducer using percutaneous contact polarography. The temperature was measured with an electric thermometer with fixation of the central  $T_1C$  (oral cavity) and peripheral  $T_2C$  (subclavian region), as well as the affected area  $T_3C$ .

Compared temperature gradients of the flaps at the stages in the groups indicate (indirectly) a microcirculation with regional anesthesia better than TVA. Our obtained results according to the data of thermometry of the flaps at the stages of surgical intervention are quite consistent with those changes in oxygen tension in the tissues of the flap ( $P_{TKO_2}$ ) in the patients examined by us. This results are less complicated in the operated tissues rather than other proven anesthesia methods when using regional anesthesia.

**Key words**

reconstructive plastic surgery, methods of anesthesia, regional anesthesia, oxygen pressure.

## ВОПРОС ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕОЖОГОВЫМИ КОНТРАКТУРАМИ ЛИЦА, ШЕИ И ГРУДИ

**Садикова Минура Адхамовна**

*д.м.н., доцент*

*Андижанский государственный медицинский институт, Андижан,  
Узбекистан*

### **Аннотация**

У 56 пациентов в возрасте от 16 до 50 лет, которым была проведена реконструктивная пластическая операция послеожоговыми контрактурами лица, шеи и груди. Согласно использованному нами анестезиологическому пособию, пациенты были разделены на 2 группы: в первой (1) группе – 27 пациентам (48.2%) использовалась регионарная анестезия (блокада шейного сплетения и 3 ветви тройничного нерва). Во второй (2) группе 29 пациентов (51.8%) реконструктивно-пластическая операции (РПО) выполнялась в условиях тотальной в/в анестезии бензодиазепинами, кетаминном, фентанилом с миоплегией ардуаном в стандартных возрастных дозировках. Давление кислорода в мягких тканях ( $P_{TKO_2}$ ) оперируемой области исследовали с использованием датчика типа Кларка с помощью чрескожной контактной полярографии. Температуру измеряли электрическим термометром, с фиксацией центральной  $T_1C$  (полость рта) и периферической  $T_2C$  (подключичная область), а также зоны поражения  $T_3C$ . Сравнивая температурные градиенты лоскутов на этапах в группах свидетельствуют (косвенно) о лучшей микроциркуляции при региональном обезболивании, нежели ТВА. Полученные нами результаты по данным термометрии лоскутов на этапах хирургического вмешательства вполне согласуются с таковыми изменениями напряжения кислорода в тканях лоскута ( $P_{TKO_2}$ ) у обследованных нами больных. Это приводит к уменьшению количества осложнений в оперированных тканях по сравнению с использованием других проверенных методов анестезии при использовании регионарной анестезии.

### **Ключевые слова**

реконструктивная пластическая операция, методы обезболевания, регионарная анестезия, кислородное давление.

## **YUZ, BO'YIN VA KO'KRAK QAFASINING KUYISHDAN KEYINGI KONTRAKTURASI BO'LGAN BEMORLARDA REKONSTRUKTIV PLASTIK JARROXLIK AMALIYOTINI O'TKAZISHDA ANESTETIK USULLARNING OPTIMAL VARIANTINI TANLASH MASALALARI**

**Sadikova Minura Adkhamovna**

t.f.d., доцент

*Andijon Davlat tibbiyot instituti, Andijon, O'zbekiston*

### **Annotasiya**

16 yoshdan 50 yoshgacha bo'lgan yuz, bo'yin va ko'krakning kuyishdan keyingi kontrakturalari bo'lgan bemorlarga plastik jarroxlik amaliyoti o'tkazildi. Biz qo'llagan anesteziya usullariga ko'ra bemorlar ikki guruxga bo'lindi: Birinchi (1) guruxga 27 bemor (48,2%), regionar anesteziya, yani bo'yin chigali blokadasi (BNChB) va uch shoxli nerv III tarmog'i blokadasi qilindi. regionarnaya anesteziya (blokada sheynogo spleteniya i 3 vetvi troynichnogo nerva). Ikkinchi (2) guruxga 29 bemor (51,8%), rekonstruktiv plastik operatsiyalar ketamin va fentanil (KF) bilan total vena ichi anesteziyasi (TVI) bilan o'tkazildi. Operatsiya qilingan yumshoq to'qimalarning kislorod bosimi (PTKO<sub>2</sub>) transkutan kontaktli polyarografiya Klark yordamida aniqlandi. Xaroratni markaziy T1C (og'iz bo'shlig'i) i perifericheskoy T2S (o'mrov soxasi), shikastlangan soxani T3S elektr termometr bilan o'lchandi.

Guruxlardagi laxtaklarning xarorat gradientlari solishtirilganda regionar anesteziya o'tkazilgan mikrosirkulyasiyani yaxshilangani, total vena ichi anesteziyasi nisbatan ko'rsatdi. Olingan natijalar xirurgik amaliyotda tekshirilayotgan bemorlarda laxtak termometriyasida xam ijobiy o'zgarish kuzatildi. Bu regionar anesteziyada foydalangandagi boshqa tasdiqlangan anesteziya usullariga nisbatan tashrix o'tkazilgan to'qimalarda kamroq asoratlarni keltirib chiqaradi

### **Kalit so'zlar**

rekonstruktiv plastik tashrix, anesteziya usullari, regionar anesteziya, kislorod bosimi.

**Актуальность:** Рациональный подход к анестезии в реконструктивно – пластической хирургии (РПХ) позволяет поддерживать адекватную гемодинамику, газообмен и микроциркуляцию в периоперативном периоде, что способствует хорошей заживляемости раны и оказывает немаловажное значение в благополучном исходе операций данного типа [3, 4, 6].

К сожалению, существующие общепринятые критерии оценки адекватности анестезии не всегда могут своевременно информировать о расстройствах микроциркуляторного русла кровообращения, особенно в зоне оперативного вмешательства [2,5]. Расширение возможностей периоперативного контроля периферического кровотока оперируемой зоны в РПХ может дать более глубокую информацию об эффективности проводимой анестезии при хирургических вмешательствах данного типа [8,11]. Метод непрерывного транскутанного определения напряжения кислорода в тканях ( $P_{TKO_2}$ ) с помощью контактного электрода позволяет иметь постоянную информацию о доставке кислорода в пересаживаемых тканях, что очень важно в ранней диагностике возможных осложнений со стороны раны, связанных с расстройствами микроциркуляторного русла [7,12].

В этом плане не менее информативен мониторинг изменения температуры в разных участках тела в периоперационном периоде и определение температурного центрального и периферического градиента. В РПХ оценка теплового гомеостаза и его показателей полезна для контроля глубины анестезии и аналгезии с позиции сохранения адекватного состояния микроциркуляторного русла, влияющего на жизнеспособность аутоканевых комплексов [13].

Исходя из указанного, в этом разделе целью нашего исследования явилось изучение влияния применяемых нами в данной работе методов обезболивания на показатели температурного градиента и напряжения кислорода в мягких тканях оперируемой зоны с оценкой их информативности как критерия адекватности обезболивания при ликвидации контрактур лица, шеи и грудной клетки.

**Цель:** Определить эффективности анестезии в процессе реконструктивно-пластической операции у больных с послеожоговыми контрактурами лица, шеи и груди.

#### **Материалы и методы исследования**

Обследованы 56 пациентов проспективного исследования. Характер оперативных вмешательств был следующим: Комбинированная пластика (12), лоскутная пластика (15), перекрёстная пластика (18), свободная кожная пластика (5). Продолжительность операции была в пределах 136+15мин.

Согласно использованному нами анестезиологическому пособию, пациенты были разделены на 2 группы: в первой (1) группе – 27 пациентам (48.2%) использовалась регионарная анестезия (блокада шейного сплетения и 3 ветви тройничного нерва). Во второй (2) группе 29 пациентов (51.8%) РПО

выполнялась в условиях тотальной в/в анестезии бензодиазепинами, кетамином, фентанилом с миоплегией ардуаном в стандартных возрастных дозировках. Осложнений, связанных с анестезией, не отмечено.

Адекватность анестезиологического пособия контролировалась клиническими изменениями по показателям систолического (АД сист), диастолического (АД диаст), среднего артериального давления (АД ср), по измерениям частоты сердечных сокращений (ЧСС), пульсоксиметрии и термометрии.

Периоперативно исследовалось напряжение кислорода ( $P_{TKO_2}$ ) в основании мягких тканей оперируемой зоны методом чрескожной контактной полярографии, выполненной на аппарате ТСМ - 2 фирмы «Radiometer» (Дания) с помощью контактного датчика типа Кларка. Контрольной зоной этих исследований было определение  $P_{TKO_2}$  отдалённой от хирургического вмешательства подключичной области (контрольная зона). Температуру измеряли электрическим термометром с фиксацией центральной  $T_1C$  (полость рта) и периферической  $T_2C$  (подключичная область), а также зоны поражения  $T_3C$  с определением температурного градиента ( $\Delta T_1C$  - между  $T_1C$  и  $T_2C$ ),  $\Delta T_2C$  - между  $T_1C$  и  $T_3C$ ,  $\Delta T_3C$  - между  $T_3C$  и  $T_2C$ . Все вышеперечисленные показатели фиксировали накануне операции (1й этап), по достижении хирургической стадии анестезии (2 этап), во время выполнения основного этапа операции (3 этап), по окончании операции (4 этап).

### Результаты и их обсуждение

Согласно полученным данным показатели артериального давления, ЧСС, пульсоксиметрии у пациентов обеих групп весь период наблюдения были в пределах физиологических значений, что отражено в нижеследующей таблице.

Таблица 1

Изменения изучаемых показателей гемодинамики и газообмена у больных обследованных групп на основных этапах реконструктивно - пластических вмешательств на шее

Группы	Показатели	Этапы			
		1	2	3	4
БШС (n = 27)	САД, рт.ст.	88.1±2.4	84.7±1.3	85.5±3.1	84.1±4.5
	ЧСС, мин	72.7±2.8	68.8±2.1	73.5±3.9	77.3±2.9* **
	SpO <sub>2</sub> , %	97.9±0.3	97.6±0.1	97.7±0.3* **	96.3±0.1* **

ТВА (n = 29)	САД, рт.ст.	86.5±2.6	97.6±2.3	85.5±2.5	84.3±2.2
	ЧСС, мин	72.9±1.8	80.7±2.9	85.3±3.7* 000	84.0±3.5*
	SpO <sub>2</sub> , %	96.9±0.3 <sup>00</sup>	98.2±0.2* <sup>00</sup>	98.0±0.3* <sup>00</sup>	96.9±4.4** ***

Примечания: \* - p <0,05 по сравнению с 1 этапом,

\*\* - p <0,05 по сравнению со 2 этапом,

\*\*\* - p <0,05 по сравнению с 3 этапом,

00 - p < по сравнению с БШС

Следовательно, ориентируясь на стандартные, общепринятые методы контроля адекватности анестезии, явных признаков неэффективной защиты больного от интраоперационных факторов воздействия не было выявлено.

Реакция местных тканей, из которых формировался лоскут, в зависимости от применённого анестезиологического пособия была разной (табл. 2).

Таблица 2

Показатели изменения напряжения кислорода в тканях (P<sub>ткО<sub>2</sub></sub> мм.рт.ст.) лоскута у больных обследованных групп на основных этапах реконструктивно – пластических вмешательств на шее (M±m)

Гру	Зоны дования	Этапы							
		До операции		Хирургическая я		Фиксация та		Конец операции	
		1	2	1	2	1	2	1	2
I	Контро	126.1±4.	295.6±37	123.3±4.	247.9±41	115.4±4.	231.1±26	112.13.0*	244.8±27.8
	Основн			82.8±1.7	286.6±9.	78.2±2.3	274.9±7.	71.9±2.5	257.1±6.3
II	Контро	121.0±3.		116.7±4.		105.1±2.		101.2±4.	
	Основн			73.8±2.0 <sup>o</sup>		65.1±4.4 <sup>o</sup>		61.6±3. <sup>oΔ</sup>	

Примечание: \* - p <0,05 достоверность относительно 1 этапа исследования

\*\* - p <0,05 достоверность относительно 2 этапа исследования

Δ - p <0,05 достоверность между группами контрольных зон

o - p <0,05 достоверность между группами основных зон исследования

Показатели P<sub>ткО<sub>2</sub></sub> в начале операции в лоскутах у пациентов 1 группы на 2.3% было ниже, чем в контрольной зоне и на 57.8% после выполнения функциональной пробы.

У пациентов, которым применялась ТВА (2 группа),  $P_{TKO_2}$  в основании лоскутов было ниже, чем в контрольной зоне на 2 этапе исследования на 36.8%. В фазе фиксации лоскута и в конце операции у пациентов 1 группы  $P_{TKO_2}$  в основной зоне была ниже, чем в контрольной на 32.3% и 35.9% соответственно.

Что касается 2 группы больных, то на указанных 3 и 4 этапах разница  $P_{TKO_2}$  между основной и контрольной зонами составила 38.1% и 39.2% соответственно.

Разница  $P_{TKO_2}$  между контрольными значениями в группах на 2, 3 и 4 этапах составила 5.4%, 9.0% и 9.8% соответственно, а в основных зонах на этих же этапах исследования она составила 10.9%, 16.8%, 14.4% соответственно, свидетельствуя о лучшей степени газообмена в мягких тканях оперируемой зоны (лоскутах) у пациентов 1 группы, оперируемых в условиях БШС.

Обнаруженные нами данные показывают, что при выполнении РПО – пересадка лоскутов после устранения постожоговой контрактуры на шее ухудшается доставка кислорода в зону хирургических манипуляций. Степень этих расстройств зависит от использованного метода анестезии. Согласно полученным нами данным БШС позволяла сохранять более удовлетворительные значения  $P_{TKO_2}$  в основании пересаживаемых лоскутов нежели ТВА кетаминном и фентанилом. Полученные данные оказывали своё влияние на результаты РПО, что отражено в таблице 3

Таблица 3

Осложнение, связанные с лоскутом

Группы	Количество осложнений (%)			
	Некроз лоскута	Нагноение раны	Подлоскутная гематома	Лизис трансплантата
1	1.6	-	4.1	-
2	4.9	2.1	4.5	1.1

Представленные данные с очевидностью свидетельствуют о наименьшем % осложнений при осуществлении РПО на шее в условиях регионарной анестезии (БШС), что мы связывали с лучшим кровоснабжением в лоскутах после регионарной анестезии. Мониторинг измерения температуры и показатели её на этапах РПХ отражены в нижеследующей таблице.

Таблица 4

Показатели изменения температуры и температурного градиента на этапах исследования у больных обследованных групп на основных этапах реконструктивно – пластических вмешательств на шее ( $M \pm m$ )

Группы	Этапы исследования			
	1	2	3	4

(БШС)	T <sub>1</sub> C (центр)	36.8±0.2	36.7±0.3	36.2±0.2	36.1±0.2
	T <sub>2</sub> C (периф)	29.7±0.3	28.9±0.3	28.6±0.3*	28.4±0.3*
	T <sub>3</sub> C (лоскут)	28.4±0.4	27.4±0.2*	28.1±0.3 <sup>Δ</sup>	27.4±0.3* <sup>Δ</sup>
	ΔT <sub>1</sub> C - T <sub>3</sub> C	8.4±0.3	3.3±0.2*	8.1±0.2* <sup>Δ</sup>	6.7±0.3* <sup>Δ</sup>
	ΔT <sub>2</sub> C - T <sub>3</sub> C	1.3±0.2	1.5±0.2	0.5±0.1* <sup>Δ</sup>	1.0±0.2 <sup>Δ</sup>
ТВА (КФ)	T <sub>1</sub> C (центр)	36.9±0.2	36.5±0.3	36.3±0.3	36.2±0.4
	T <sub>2</sub> C (периф)	29.4±0.3	28.8±0.2	28.9±0.4	28.4±0.4 <sup>ο</sup>
	T <sub>3</sub> C (лоскут)	27.9±0.3	26.7±0.2*	27.1±0.3 <sup>ο</sup>	25.7±0.3*
	ΔT <sub>1</sub> C - T <sub>3</sub> C	9.0±0.2	9.8±0.2 <sup>ο</sup>	8.2±0.3 <sup>Δ</sup>	10.5±0.3 <sup>ο</sup>
	ΔT <sub>2</sub> C - T <sub>3</sub> C	1.5±0.2	2.1±0.2*	1.8±0.1 <sup>ο</sup>	2.7±0.3 <sup>ο*</sup>

Примечание: \* -  $p < 0,05$  относительно 1 этапа исследования

Δ -  $p < 0,05$  относительно каждого этапа

ο -  $p < 0,05$  относительно соответствующих показателей в группах

Из представленных данных видно, что центральная температура (защечная) имела некоторую тенденцию к снижению от этапа к этапу, становясь самым низким в конце операции в обеих группах больных. Та же тенденция отмечена и у показателей T<sub>2</sub>C в группах отражающую периферическую температуру тела.

Что касается температуры лоскутов (T<sub>3</sub>C), то динамика её на этапах операции была различной в изучаемых группах. Так, если в 1 группе в начале операции средняя температура лоскута составляла 27.4°, то на этапе фиксации лоскута она на 3.6° (13.1%) была выше, а к концу операции оставалась ниже на 1° периферических температур.

Динамика температуры лоскутов во 2 группе больных была менее выраженной. Самые низкие её показатели были отмечены в конце операции.

На предоперационном этапе температурные параметры поражённой зоны (T<sub>3</sub>C) существенно не отличались от температуры в здоровых участках тела. Разница между T<sub>3</sub>C и T<sub>2</sub>C в обеих группах была в пределах 1.3 - 1.5° ( $p > 0,05$ ).

Однако сразу после проведения регионарной анестезии у больных 1 группы температура поражённой зоны повысилась почти на 1 градус от предыдущих значений.

Сравнивая температурные градиенты лоскутов на этапах в группах (T<sub>2</sub>C - T<sub>3</sub>C), то уже со 2 этапа эта разница очевидна. Так, T<sub>2</sub>C - T<sub>3</sub>C на 2, 3 и 4 этапах РПХ составила 0.6° (2.6%), 3.0° (7.2%), 1.7° (6.6%). Указанные результаты свидетельствуют (косвенно) о лучшей микроциркуляции при региональном обезболивании, нежели ТВА.

Полученные нами результаты по данным термометрии лоскутов на этапах хирургического вмешательства вполне согласуются с таковыми изменениями напряжения кислорода в тканях лоскута ( $P_{TKO_2}$ ) у обследованных нами больных.

**Вывод:** Проведённому нами исследованию в данном разделе, можно с очевидностью отметить, что мониторинг напряжения кислорода в тканях лоскута ( $P_{TKO_2}$ ) и температуры его, могут служить достаточно информативным методом контроля состояния микроциркуляции, что, безусловно, оказывает влияние на приживание лоскутов.

### LIST OF REFERENCES:

1. Andreyenko A.A., Dolbyeva E.L. Stomov V.N. Ensuring patency of the upper airways in the hospital. Clinical recommendations of the federation of anesthesiologists and resuscitators (second revision 2018) Bulletin of Intensive Care named after A.I. Sultanov. Saltanov A.I. 2019. 2. 7-31.(in Russ).
2. Korneev A.V., Orudzheva S.A., Kudryavtsev A.N. Features of difficult airways in patients with burns of the face and neck. Vestnik anesthesiologii i reanimatologii. 2019.T16. T6. 67-73 .(in Russ).
3. Tae. Hyun Han et al. Management of difficult airway in patients with field burn mentosternal and perioral and scar contractures. International Sur. of Burns and Trauma,2012,2(2),80-85 .(in Russ).
4. Ander F.,Magnuson A de Leon A., Ahlstrand R.Does the B-receptor antagonist esmolol have analgesic effects? A randomized placebo-controlled cross-over study on healthy volunteers undergoing the cold pressor test.European Journal of Anaesthesiology.2018;359(3);165-172.DOI;10. 1097/EJA.0000000000000711
5. Popat M., Mitchell V., Dravid R., Patel A., Swampillai C., Higgs A. Difficult Airway Society Guidelines for the management of tracheal extubation. Anaesthesia 2012;67(3);318-340.DOI;10.1111/j.1365-2044. 2012. 07075.x
6. Gelineau AM,KING MR Ladhe KS,BURns SM,Houle T, Anderson TA. Intraoperative esmolol as an adjunct for perioperative opioid and postoperative pain reduction: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. Anesthesia and Analgesia.2018;
7. Novitsky Y.W., Orenstein S.B. Effect of patient and hospital characteristics on outcomes of elective ventral hernia repair in the United States.Hernia 2013;248:639-645

8. Pannucci C.J., Dreszer G., Wachtman C.F., et al. Postoperative enoxaparin prevents' symptomatic venous thromboembolism in high-risk plastic surgery. *Plast. Reconstr Surg.* 2011;128;1093-1103
9. Queenie Hy Mak, Hing T.Ch, Michael Y.J. Anesthesia for plastic and reconstructive surgery *Anesth. and inteks. Care Med.*, 2022,1,64-69
10. Schnell D., Planquette B., Berger A. et al. Cuff Leak Test for the Diagnosis of Post-Extubation Stridor *J. Intensive Care Med.* 2017.
11. Shady N., Hayek, Arij M.El et al. Does Surgical release of neck burn contracture result in airway improvement? *S. of Anesthesia and Critical care*, 2017,7(6),14-12.
12. V.Whizar-Jugo A.C. Cardenas-Maytorena Anesthesia for Plastic Surgery Procedures *Anest. And Jnt Care Med*, 2019,2,16-21.
13. Watts R., Thiruvankatarajan V., Calvert M., Newcombe G., van Wijk R.M., The effect of preoperative esmolol on early postoperative pain: A systematic review and meta-analysis. *Journey of Anaesthesiology Clinical Pharmacology.* 2017; 33:28-39. DOI:10.4103/0970-9185.

#### **Информация об авторах:**

Садикова Минура Адхамовна - д.м.н., доцент кафедры общей хирургии, анестезиологии и реаниматологии, оториноларингологии ФУ и ПКВ Андижанский государственный медицинский институт, Андижан, Узбекистан.

E-mail: [sminura@mail.ru](mailto:sminura@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8962-8715>

[0001-8962-8715](https://orcid.org/0000-0001-8962-8715)