

ВОЗМОЖНОСТИ ПЛАСТИКИ ОЖОГОВ ГОЛОВЫ И ШЕИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЖНО-МЫШЕЧНЫХ И РОТАЦИОННЫХ КОЖНЫХ ЛОСКУТОВ



Мадазимов Мадамин Муминович¹, Низамходжаев Шамсиддин Зайниддинович²

1 – Андижанский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Андижан;

2 – “Wara Hospital”, Государство Кувейт

ТЕРИ - МУШАК ВА РОТАЦИОН ТЕРИ ҚИРОҚЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ БИЛАН БОШ ВА БЎЙИН КУЙИШЛАРИНИ ПЛАСТИКА ҚИЛИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Мадазимов Мадамин Муминович¹, Низамходжаев Шамсиддин Зайниддинович²

1 – Андижон давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Андижон ш.;

2 - "Wara Hospital", Кувайт давлати

POSSIBILITIES OF PLASTY FOR HEAD AND NECK BURNS USING MUSCULAR AND ROTATIONAL SKIN FLAPS

Madazimov Madamin Muminovich¹, Nizamkhodjaev Shamsiddin Zainiddinovich²

1 - Andijan State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Andijan;

2 - “Wara Hospital”, State of Kuwait

e-mail: info@adti.uz

Резюме. Донорлик соҳасидаги функционал ва косметик бузилишларга қўйиладиган талаблар тобора кучайиб бормоқда. Шу муносабат билан бепул, ўта юпқа, мушак-тери ва ротацион қироқлар учун турли хил вариантлардан фойдаланиш усуллари излаш давом этмоқда. Бироқ, муаллифлар томонидан таклиф қилинган пластик усулларга қарамасдан, уларнинг ҳар бири ўзининг ижобий томонларига эга, аммо камчиликлари ҳам йўқ эмас, бу эса кейинчалик косметик нуқсонларга ва такрорий жарроҳлик амалиётига олиб келадиган асоратлар кўринишида намоён бўлади.

Калит сўзлар: донорлик соҳаси, косметик бузилишлар, асоратлар.

Abstract. The requirements for functional and cosmetic impairments in the donor area are becoming increasingly stringent. In this connection, the search for ways to use various options for free, ultrathin, musculocutaneous and rotational flaps continues. However, despite the plastic methods proposed by the authors, each of them has its own positive aspects, but is not without its disadvantages, which manifest themselves in the form of complications that subsequently lead to cosmetic defects and repeated surgery.

Key words: donor area, cosmetic disorders, complications.

В. Ponten в 1981 году разработал кожно-фасциальный метод пластики. Он обнаружил, что кровоснабжение ротационного сложного кожного лоскута, в состав которого включена фасция, становится более стабильным за счет эпифасциального и, в меньшей степени, интра- и субфасциального, сосудистых сплетений. Это позволяет формировать более длинные ротационные лоскуты с соотношением длины к ширине 3:1 и иногда 4:1. Этот метод также был применен при ожогах 4 степени [15].

Ротационный кожно-фасциальный лоскутный метод может заменить сложные многоступенчатые способы кожной пластики.

Согласно исследованиям Elmasry M и соотв., кровоснабжение кожно-фасциальных лоскутов, главным образом осуществляется сосудистым сплетением поверхностной фасции, а не глубокой. Это означает, что такие лоскуты могут быть использованы для закрытия более крупных дефектов, чем лоскуты, кровоснабжаемые только глубокой фасцией [8].

Требования к функциональным и косметическим нарушениям в донорской зоне становятся все более строгими. Согласно сравнительному анализу T. Arai (2016), результаты свободной пересадки комплексов тканей, несвободной пластики осевыми

лоскутами и другими способами восстановления кожного покрова показали, что методика микрохирургической трансплантации сложными кожными лоскутами является одним из способов пластической хирургии. Кожно-мышечные лоскуты часто используются с конца 1970-х годов. Исследования доказали наличие кожно-мышечных перфорантных сосудов, которые обеспечивают кровоснабжение составных лоскутов, включающих кожу, подкожную клетчатку и мышцу [24].

Почти все области с поверхностными мышцами были клинически изучены и проанализированы за короткое время. Получается, что более жилистый областей кожной губы подходят для формирования вращения и островных мышц: ширина спины, транквилизатор, передний зуб, большая грудь, влажная, плечо, вязкая мышца прямо и за пределами живота, большой пузырь, толщина, обработка кожных мышц хорошо установлена в пластической хирургии, показывает значительное улучшение ожогов с тяжелыми анатомическими овалами [14].

Кожно-мышечные лоскуты получили широкое распространение в пластической хирургии из-за ряда достоинств:

- Одномоментность вмешательства: кожно-мышечные лоскуты могут быть пересажены за одну операцию, что сокращает время заживления и риск развития осложнений.

- Мощное кровоснабжение: кожно-мышечные лоскуты имеют хорошее кровоснабжение, что обеспечивает их жизнеспособность и устойчивость к инфекциям.

- Относительная простота формирования: кожно-мышечные лоскуты относительно просты в формировании, что позволяет использовать их для закрытия обширных и сложных дефектов.

- Возможность восстановления функции утраченных мышц: кожно-мышечные лоскуты могут быть использованы для восстановления функции утраченных мышц, что позволяет улучшить качество жизни пациентов.

- Малое количество осложнений: кожно-мышечные лоскуты имеют низкий риск развития осложнений, что делает их безопасным и эффективным методом лечения [23].

Кожно-мышечные лоскуты имеют ряд недостатков, которые ограничивают их использование в некоторых областях. Они не имеют собственного чувствительного нерва, что может привести к потере чувствительности в области, покрытой лоскутом, могут быть слишком толстыми, что может привести к косметическому дефекту. Для удаления избытка кожной и мышечной ткани может потребоваться повторная операция, что увеличивает риск развития осложнений [13].

Исследованиями более поздних лет установлено, что только мышечная часть лоскута (до 60-70% исходной величины) подвергается атрофии через 6-12 месяцев. Толщина подкожно-жировой клетчатки остается неизменной.. поэтому целесообразно перейти на пластику только мышечным лоскутом, который закрыт расщепленным дерматомным лоскутом [19]. Этот метод позволяет избежать деформации донорской области и в то же время получить хороший эстетический результат [33].

Пластическое закрытие лицевого дефекта остается одной из самых сложных задач для врачей, работающих в реконструктивной микрохирургии, поскольку они связаны с высокими функциональными и косметическими требованиями. Результат полностью зависит от профессионализма, достаточного опыта и четкого понимания основы используемого местного лоскута. Первый этап- выбор правильного метода, начиная с детального изучения области дефекта и пораженной ткани. Современные методы реконструктивной хирургии позволяют хирургам выбирать из различных методов лечения основанных на определенных качествах дефекта, это позволяет обеспечить наилучшие возможные результаты [4;16].

Травмы мягких тканей головы и шеи часто обширны и требуют более сложных методов лечения, чем локальные лоскуты. Регионарные лоскуты могут быть использованы для восстановления формы и функции области, а также для минимизации косметических дефектов. Типы регионарных лоскутов выбираются в зависимости от размера, местоположения и свойств дефекта. Одиночные лоскуты островкового или перфорантного типа обычно имеют лучшее кровоснабжение и, следовательно, более успешны в случаях обширных дефектов [7].

Микрохирургическая аутоотрансплантация комплексов тканей стала самостоятельной отраслью в реконструктивной пластической хирургии, сократило количество этапов операции и улучшило эффективность. Благодаря современным возможностям и технологиям микрохирургии, можно получить необходимое количество пластического материала, с которым операции выполняются в один этап [2].

Исследование, проведенное М.А. Кропотовым и соавт. в 2015 году, показало, что дельто-пекторальный лоскут на медиальной основе является более подходящим вариантом для реконструкции дефектов кожи лица и шеи, крупных дефектов верхней или нижней губы, чем кожно-мышечные лоскуты. Это связано с тем, что дельто-пекторальный лоскут менее громоздкий и вызывает меньше функциональных нарушений в донорском участке.

Носовые дефекты, требующие регионарных лоскутов, восстанавливаются с помощью различных типов парамедиальных лобных лоскутов. Основным осевым кровоснабжением срединного лобного лоскута является надблоковая артерия (a. supratrochlearis). Донорский участок может быть закрыт в первую очередь, оставляя тонкий рубец по средней линии, которая относительно легко маскируется.

Носовые дефекты, которые нуждаются в более длинном лоскуте, могут быть обеспечены срединным лоскутом, а косой лоскут лба обеспечивает дополнительную длину, достаточную для достижения основания дефекта.

Региональные лоскуты обычно используются для восстановления дефицита мягких тканей, например при более крупных травмах полости рта и глотки. Кроме того, может потребоваться реконструкция нижней челюсти. Большой грудно-мышечный лоскут является предпочтительным для реконструкции таких дефектов. Лоскут может свободно достичь ротовой полости и глотки, мышцы же обеспечивают плотное закрытие сонной артерии, когда завершается расслоение шеи. Достоинство этого лоскута – это одномоментность, т.е. реконструкция осуществляется в один этап без необходимости контроля слюнной фистулы (fistula salivaris).

В целом, дельто-пекторальный лоскут на медиальной основе является эффективным и безопасным методом реконструкции дефектов кожи лица и шеи, крупных дефектов верхней или нижней губы, носовых дефектов и дефектов мягких тканей полости рта и глотки [27].

Дефекты лица часто можно исправить с помощью краевого лоскута. Краевые лоскуты обладают рядом преимуществ, включая хорошее соответствие кожи с точки зрения цвета, текстуры и толщины. Это соответствует одному из основных принципов пластической хирургии, который заключается в замене подобной ткани на подобную (Replace like with like). Региональные лоскуты остаются надежным и эффективным методом реконструкции дефектов головы и шеи, несмотря на популярность свободных лоскутов. Региональные лоскуты обеспечивают хорошие эстетические и функциональные результаты [1;5].

В 2012 году D. Balasubramanian et al. опубликовали ретроспективное исследование, в котором изучались реконструктивные возможности одновременных двойных свободных лоскутов в хирургии головы и шеи. Преобладающая комбинация была комбинация свободного малоберцового костно-кожного лоскута со свободным переднелатеральным бедренным кожно-фасциальным лоскутом. Двойные свободные лоскуты использовались

одновременно при крупных оромандибулярных дефектах кости и мягких тканей (n=13), крупных оромандибулярных дефектах мягких тканей (n=4) и сложных дефектах основания черепа (n=4).

Выживаемость лоскута составила 95%. Среднее время наблюдения составило 11 месяцев. К концу периода наблюдения у 12 пациентов не было осложнений. 18 из 19 пациентов с дефектами оромандибулярной области и глоссэктомии восстановили оральную диету в течение двух месяцев, и только один пациент оставался зависимым от гастростомии. Использование двойного лоскута в одно время позволило восстановить крупные сложные травмы после онкологических резекций головы и шеи. Это сочетание обеспечивает лучшую сложную многоосную реконструкцию анатомических субъединиц [3].

В исследовании В. L'Heureux-Lebeau et al. (2013) рассмотрены данные о результатах использования свободного лоскута (latissimus dorsi) с лопаточным кожным лоскутом и одним костным компонентом, питающемся из угловой ветви торакодорсальной артерии при реконструкции дефектов головы и шеи. По итогу осложнения донорских зон максимально снизились, несмотря на то что, у 4-х пациентов было обнаружено ограничение объема движений плеча, у 8 больных были послеоперационные осложнения, которые требовали повторного вмешательства. У 14 пациентов восстановилось оральное питание, и дикция была нормализована у всех, исключая одного больного. Средний период наблюдения составил 25 месяцев. При обширных дефектах головы, лица, шеи и периорбитальной области, пластическая операция с помощью подкожной системы переноса свободных тканей является безопасной и достоверной техникой, по мнению авторов, данная техника обеспечивает достаточные функциональные и эстетические результаты [17].

Исследователи из Университета штата Огайо изучили частоту осложнений, особенности заживления ран, пред-, интра- и послеоперационные предикторы этих осложнений у 515 пациентов, которые перенесли реконструктивные пластические операции на обширных дефектах лица.

Исследование показало, что пациенты, перенесшие реконструкцию свободным лоскутом с дефектами в шейных и лицевых зонах, подвержены инфекционным осложнениям и более сложному заживлению ран. К другим серьезным предикторам относятся длительность вмешательства, пожилой возраст и сопутствующая патология, включая сахарный диабет.

Исследователи пришли к выводу, что ранняя диагностика и профилактика осложнений, а также тщательный отбор пациентов являются

важными для улучшения исходов реконструкции свободным лоскутом на лице [9;10;12].

Большинство абляционных дефектов головы и шеи можно восстановить одним лоскутом. Однако, при реконструкции крупных сквозных лицевых дефектов это может быть невозможно. Оромандибулярные сквозные дефекты затрагивают слизистую оболочку полости рта, нижнюю челюсть и покрывающую кожу [11;18;25]. Такие детали практически делают нереальным покрытие внешнего дефекта при помощи того же лоскута. При описании таких случаев авторы рекомендуют прибегать к двум одновременно свободным лоскутам (из малоберцовой кости и радиальный лоскут предплечья, или малоберцовая кость с комбинацией переднелатерального лоскута бедра). Данный метод позволяет захватить все костные и мягкие ткани и также закрывает эстетическую часть операции [3;30]

Исследование M. Qaisi et al. (2019) показало, что сочетанное применение большого пекторального лоскута и васкуляризованного свободного костного лоскута из малоберцовой кости обеспечивает жизнеспособность закрытия оромандибулярных дефектов [25]. Однако, этот метод требует двух наборов микрососудистых анастомозов. Стоит также отметить, что при комбинировании лоскутов могут быть использованы контралатеральные сосуды. Преимуществом этого метода является легкая подготовка и низкий коэффициент осложнений (10%), требующих повторных операций. Однако, основными ограничениями являются дуга вращения и послеоперационная дисфагия [20; 28].

13 пациентам с различными кожными дефектами лица в том числе послеожоговой контрактуры было проведено лечение Острое интраоперационное устойчивое расширение (Acute Intraoperative Sustained Expansion (AISE)), в общей сложности выполнено 21 интраоперационное расширение и у 5 пациентов была применена дополнительная инъекция жира в связи с неровностями контура. Данная методика получила дополнительную поверхность кожи путем рассечения на 14,2%, путем расширения 16,5% и при совместном использовании 30,7%. AISE хорошо проявляет себя для заживления ран без натяжения, и хорошо подходит для дефектов небольшой и средней площади и дает эстетичный результат за одну процедуру в сочетании с аутологичной жировой трансплантацией [21]

Представлена новая методика коррекции цервикоментального угла с помощью кожно-жирового лоскута. В исследование были включены четырнадцать пациентов в возрасте от 18 до 24 лет с обширными деформациями шеи. Во время операции сначала дезэпителизировали область

треугольного рубца в верхней части шеи, затем создали кожно-жировой лоскут и подтянули его к подбородку, восстановив форму и объем подбородка, после чего для последующей реконструкции шейно-поясничного угла, освободив кожу с боковых сторон треугольного дефекта, мы приблизили его к подбородку. Во всех случаях форма подбородков была изменена с помощью кожно-жирового лоскута. Шея и подбородок были сохранены с лучшими контурами. Хорошие косметические результаты делают этот метод предпочтительным при многих ожоговых деформациях шеи с притупленным цервикоментальным углом [22]

Авторами были обобщены результаты применения перфорантных лоскутов у 339 пациентов с ожоговыми и рубцовыми контрактурами различных локализаций, 218 из них локализовались в шейном отделе. Среди этих лоскутов 84 были выполнены в виде свободных лоскутов (чаще всего при шейных контрактурах), 126 — в виде островковых лоскутов и 129 — в виде лоскутов на ножке. Авторы полагали, что с косметической точки зрения перфорантные лоскуты хорошо сочетаются по цвету с окружающими тканями, имеют хороший контур вокруг анатомических ориентиров и улучшают общий внешний вид пациента. Наиболее серьезным осложнением был некроз лоскута (1 лоскут; предварительно расширенный лоскут островка поперечного перфоратора шеи) и частичная потеря лоскута (1 лоскут), но это были редкие исходы. Наиболее частыми осложнениями были венозный застой (17 лоскутов) и некроз маргинальных/поверхностных лоскутов (26 лоскутов). Всего в месте реципиента возникло 73 осложнения, что составляет общую частоту осложнений около 20%. Интересно, что 45 из 73 осложнений возникли при использовании лоскутов на ножке, что составляет 35% частоты осложнений при использовании этих лоскутов. Среди островных/свободных лоскутов частота осложнений составила 13% [26]

Авторы ретроспективно обследовали всех пациентов, проходивших лечение по поводу послеожоговой контрактуры шеи в период с февраля 2008 г. по декабрь 2015 г. Шея была разделена на одну переднюю субъединицу и две латеральные субъединицы, отмеченные грудиноключично-сосцевидной мышцей. Деформации были разделены на три типа в зависимости от их размера и локализации. Деформации I типа затрагивают менее одной субъединицы, деформации II типа затрагивают по меньшей мере одну субъединицу, но менее двух субъединиц, а деформации III типа затрагивают две или более субъединиц. Деформации II типа были далее разделены на деформации IIa типа, которые в основном затрагивают переднюю область, и деформации IIb типа,

которые в основном затрагивают боковую область.

Для деформаций I типа были сконструированы локальные лоскуты случайного рисунка. Лоскуты на ножках из передней части грудной клетки и надключичной области были предпочтительны при деформациях типа IIa, а лоскуты на ножках со спины были предпочтительны при деформациях типа IIb. Лоскуты на ножках из других областей были вторым выбором при деформациях II типа, за ними следовали свободные и готовые лоскуты. При деформациях III типа обычно требовались двуногие лоскуты. При наблюдении в течение не менее 12 месяцев у всех пациентов функция шеи была близка к нормальной, а эстетические характеристики значительно улучшились.[32]

В данном исследовании авторами был применен “мостиковый эффект” к соседнему аксиальному лоскуту путем предварительного расширения и изготовления кожного перфораторного лоскута в качестве нового метода реконструкции большого дефекта кожи после устранения тяжелой контрактуры рубца от ожога шеи. Двенадцати пациентам, страдающим тяжелыми послеожоговыми контрактурами шеи, была проведена реконструкция крупных дефектов кожи после хирургического устранения тяжелых рубцовых контрактур с помощью предварительно расширенных и готовых сверхтонких кожных перфораторных лоскутов, поставляемых в основном несколькими перфораторами посредством “эффекта перекрытия” ветвей соседних артерий в качестве 2-этапных процедур. Период наблюдения составил от 6 месяцев до 3 лет. Все сверхтонкие кожные перфораторные лоскуты выжили с первичным заживлением, за исключением одного с некрозом дистального лоскута, который был обработан последующим кожным трансплантатом. У всех пациентов был хороший контур с улучшенным диапазоном движений в области шеи. Предварительное расширение и предварительное изготовление сверхтонкого кожного перфораторного лоскута, возможно, может улучшить анастомозы между соседними подкожными сосудистыми сплетениями и расширить зону снабжения лоскута этими сосудами. Этот метод может обеспечить получение благоприятного сверхтонкого кожного лоскута, который может быть использован для реконструкции крупных дефектов шеи после устранения послеожоговой контрактуры шейного рубца, как показано в этой серии случаев.[6]

Ретроспективно было проанализировано лечение 82 пациента с рубцовой контрактурой на шее и лице, которым была проведена реконструкция с использованием сверхтонкого лоскута, усиленного OCD, во Вьетнамском национальном институте ожогов. После поднятия лоскут был ис-

тончен и анастомозирован в дистальной области. Всем пациентам был наложен один лоскут. Из 82 лоскутов 77 полностью сохранились. У остальных пяти развился дистальный поверхностный некроз и разрыв швов из-за инфекции; для этого потребовалось повторное наложение швов. В двух из трех случаев некроза область некроза затронула 50% лоскута. Восемьдесят из восьмидесяти двух пациентов были удовлетворены как функциональными, так и эстетическими результатами. Сверхтонкий лоскут OCD имеет явные преимущества, и, хотя он тонкий, его сосудистая сеть надежна.[29]

В период с 2008 по 2018г лечение проходили 22 пациента с обширными шрамами от ожогов на лице. Было зарегистрировано 16 случаев типа II и 6 случаев типа III в рубцах на лице. Операция выполнялась в два или три этапа. Перед первым этапом расширительной операции для определения местоположения перфораторных сосудов использовался доплеровский измеритель кровотока или МСКТ. Пациентам устанавливали от одного до четырех расширителей номинальной емкостью от 100 до 600 мл. На втором этапе операции перфораторы были снова расположены перед операцией тем же методом. Размер дефектов после иссечения шрамов на лице варьировался от 6 см×4 см до 18 см×16 см. Донорские участки были защищены непосредственно. Некоторым лоскутам требовалась операция этапа III для обрезания плодоножки. Все лоскуты у 22 пациентов выжили. Все донорские сайты были закрыты одновременно. Одному пациенту была проведена дополнительная операция по поводу некроза дистальной части лоскута вызванного подкожной гематомой. В течение периода наблюдения от 5 до 48 месяцев лоскуты пациентов, имели хороший цвет лица и текстуру и даже могли естественным образом воспроизводить мелкозернистые выражения лица [31.]

Проведенный анализ результатов исследований различных методик реконструктивной пластики последствий ожогов головы и шеи показал, что существует достаточно большое количество способов замещения тканей. Однако несмотря на обилие различных методик пластическое закрытие лицевого дефекта остается одной из самых сложных задач для врачей, работающих в реконструктивной микрохирургии, поскольку они связаны с высокими функциональными и косметическими требованиями.

Так к примеру кожно-мышечные лоскуты имеют низкий риск развития осложнений, что делает их безопасным и эффективным методом лечения, но имеют ряд недостатков, которые ограничивают их использование в некоторых областях. Они не имеют собственного чувствительного нерва, что может привести к потере чувствитель-

ности в области, покрытой лоскутом, могут быть слишком толстыми, что может привести к косметическому дефекту.

Реконструкция свободным лоскутом с дефектами в шейных и лицевых зон, подвержены инфекционным осложнениям и более сложному заживлению ран, предикторами которых являются длительность вмешательства, пожилой возраст и сопутствующая патология, включая сахарный диабет.

Использование перфорантных лоскутов с ожоговыми и рубцовыми контрактурами различных локализаций, с косметической точки зрения хорошо сочетаются по цвету с окружающими тканями, имеют хороший контур вокруг анатомических ориентиров и улучшают общий внешний вид пациента. Однако так же могут возникнуть осложнения как некроз лоскута, частичная потеря лоскута, венозный застой и некроз маргинальных/поверхностных лоскутов.

Как следствие вопрос наиболее оптимального закрытия лоскутами последствий ожогов головы и шеи остается открытым и на наш взгляд требует дальнейших исследований в данной области.

Литература:

1. Aakarshan DG, Aviral Verma, Jahnur II, Shashank A. Maxillofacial defects and their classification: a review. *International Journal of Advanced Research*. 2016, 4(6):109-114
2. Amin, Dina et al. "Profile Of Head And Neck Burns During COVID-19 Pandemic." *Journal of burn care & research : official publication of the American Burn Association*, irab135. 23 Jul. 2021, doi:10.1093/jbcr/irab135
3. Balasubramanian D, Thankappan K, Kuriakose MA, et al. Reconstructive indications of simultaneous double free flaps in the head and neck: a case series and literature review. *Microsurgery*. 2012, 32(6):423-430
4. Behera G, Sangaraju S, Meethale Thiruvoth F, Kasturi N, Babu KR. Vision and Ocular Surface Salvage in Extreme Postburn Cicatricial Ectropion With Infectious Exposure Keratitis. *J Burn Care Res*. 2021, 42(4):836-838. doi:10.1093/jbcr/irab027
5. Belal A.A., Mohamed EM, M.D., Mohamed IH, Mohamed OK. Regional Flaps in Coverage of Facial Defects: Our Experience. *Egypt, J. Plast. Reconstr. Surg*. 2018, 42(1): 45-53
6. Chunmei Wang , Junyi Zhang, Sifen Yang, Hiko Hyakusoku, Ping Song, Lee L Q Pu/The Clinical Application of Preexpanded and Prefabricated Super-Thin Skin Perforator Flap for Reconstruction of Post-Burn Neck Contracture/2016 Feb;77 Suppl 1:P49-52
7. Coleman SR, Lam S, Cohen SR, Bohluhi B, Nahai F. Fat Grafting: Challenges and Debates. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2018, 26(1):81-84.
8. Elmasry M., Steinvall I., Thorfinn J. et al. Staged excisions of moderate-sized burns compared with total excision with immediate autograft: an evaluation of two strategies // *Int. J Burns Trauma*. - 2017. - Vol. 7, N1. - P. 6-11.
9. Eskander A, Kang S, Tweel B, et al. Predictors of Complications in Patients Receiving Head and Neck Free Flap Reconstructive Procedures. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018, 158(5):839-847
10. Eskander A, Kang SY, Tweel B, et al. Quality Indicators: Measurement and Predictors in Head and Neck Cancer Free Flap Patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018, 158(2):265-272
11. Gerstle TL, Ibrahim AM, Kim PS, Lee BT, Lin SJ. A plastic surgery application in evolution: three-dimensional printing. *Plast Reconstr Surg*. 2014, 133(2):446-51.
12. He TT, Zhang XH, Kong XL, Cheng D, Wu WW. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*. 2021, 37(1):70-75. doi:10.3760/cma.j.cn501120-20191226-00473
13. Imran F.H., Karim R., Maat N.H. Managing burn wounds with SMARTPORE Technology polyurethane foam: two case reports // *J. Med. Case Rep*. - 2016. - Vol. 10, N1. - P. 120.
14. Kovalenko O.M. Metabolic intoxication in thermal trauma // *Klin Khir*. - 2015. - №5. - P. 77-80.
15. Krieger Y., Shoham Y., Bogdanov-Berezovsky A. et al. Review of 30 years of research and development of an enzymatic debridement agent for burns // *Harefuah*. - 2016. - Vol. 155, N5. - P. 281-285.
16. Krishna G.P., Jonathan MS. Concepts in local flap design and classification. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2011, 22(1): 13-23
17. L'Heureux-Lebeau B, Odobescu A, Harris PG, Guertin L, Danino AM. Chimaeric subscapular system free flap for complex oro-facial defects. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2013, 66(7):900-905
18. Lin PY, Miguel R, Chew KY, Kuo YR, Yang JC. The role of the anterolateral thigh flap in complex defects of the scalp and cranium. *Microsurgery* 2014, 34:14-9
19. Mirastschijski U., Sander J.T., Zier U. et al. The cost of post-burn scarring // *Ann Burns Fire Disasters*. - 2015. - Vol. 28, N3. - P. 215-222.
20. Mochizuki Y., Harada H., Shimamoto H., Tomioka H., and Hirai H. Multiple free flap reconstructions of head and neck defects due to oral cancer. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*. 2017, 5(6): e1337.
21. Mohamed A Wahsh ; Ayman Fikry, Acute Intraoperative Sustained Expansion (AISE) With or Without Fat Grafting Versus Local Flaps or Skin Grafts in Managing Facial Disfigurements, *The Egyptian Journal of Plastic and Reconstructive Sur-*

gery, Article 26, Volume 42, Issue 2, July 2020, Page 375-381

22. Motamed S, Mokhtari-Esbaie F, Motaghedi B, Azooji S. Post Burn Contracture of Lower Face and Neck, Cervicomenal Reconstruction With Triangular Dermal Fat Flap: A New Approach. *Acta Med Iran.* 2021;59(5):285-289.

23. Nam S.Y., Chung E., Suggs L.J., Emelianov S.Y. Combined ultrasound and photoacoustic imaging to noninvasively assess burn injury and selectively monitor a regenerative tissue-engineered construct // *Tissue Eng. Part C. Methods.* – 2015. – Vol. 21, N6. – P. 557-566

24. Prindeze N.J., Fathi P., Mino M.J. et al. Examination of the Early Diagnostic Applicability of Active Dynamic Thermography for Burn Wound Depth Assessment and Concept Analysis // *J Burn Care Res.* – 2015. – Vol. 36, N6. – P. 626-635.

25. Qaisi M, Dee R, Eid I, Murphy J, Velasco Martinez IA, Fung H. Reconstruction for Complex Oromandibular Facial Defects: The Fibula Free Flap and Pectoralis Major Flap Combination. *Case Rep Surg.* 2019, 2019:8451213.

26. Ryan T. Lewinson, , Lauren C. Capozzi, , Kody Johnson, , Alan Robertson Harrop, Frankie O. G. Fraulin, Duncan Nickerson/A Review of Perforator Flaps for Burn Scar Contractures of Joints/*Plast Surg* 2019 Feb; 27(1): 66–77

27. Schulz, A. Enzymatic debridement of deeply burned faces: Healing and early scarring based on tissue preservation compared to traditional surgical debridement / A. Schulz, P.C. Fuchs, I. Rothermundt [et al.] // *Burns.* – 2017. – Vol. 43, № 6. – P. 1233-1243.

28. Tripathi M., Parshad S., Karwasra R. K., and Singh V. Pectoralis major myocutaneous flap in head and neck reconstruction: an experience in 100 consecutive cases. *National Journal of Maxillofacial Surgery.* 2015, 6(1):37-41.

29. Vinh VQ, Van Anh T, Gia Tiên N, Hyakusoku H, Ogawa R. Reconstruction of neck and face scar contractures using occipito-cervico-dorsal supercharged "super-thin flaps": A retrospective analysis of 82 cases in Vietnam. *Burns.* 2018 Mar;44(2):462-467. doi:

10.1016/j.burns.2017.07.020. Epub 2017 Aug 31. PMID: 28865836

30. Wu J, Lee YC, Cheng YC, Wu CW. Reconstruction of through-and-through oromandibular defect: comparison of four different techniques. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open.* 2017, 5(2).

31. Yang SF, Wang CM, Liu LC, Xu KY, Xiao SP, Mei J, Yan L [Clinical effects of expanded super-thin perforator flaps in the shoulder, neck, and chest in reconstruction of extensive burn scars in the face]. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi.* 2019 Sep 20;35(9):661-667. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2019.09.004. PMID: 31594184

32. Yashan Gao, Haizhou Li, Bin Gu, Feng Xie, Hainan Zhu, Zhichao Wang, Qingfeng Li, Tao Zan/Postburn Neck Contracture: Principles of Reconstruction and a Treatment Algorithm/*Reconstructive Microsurgery* 2018; 34(07): 514-521

33. Zhang C., Chen Y., Fu X. Sweat gland regeneration after burn injury: is stem cell therapy a new hope? // *Cytotherapy.* – 2015. – Vol. 17, N5. – P. 526-535.

ВОЗМОЖНОСТИ ПЛАСТИКИ ОЖОГОВ ГОЛОВЫ И ШЕИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЖНО-МЫШЕЧНЫХ И РОТАЦИОННЫХ КОЖНЫХ ЛОСКУТОВ

Мадазимов М.М., Низамходжаев Ш.З.

Резюме. Требования к функциональным и косметическим нарушениям в донорской зоне становятся все более строгими. В связи с чем не прекращаются поиски способов применения различных вариантов свободных, ультратонких, кожно-мышечных и ротационных лоскутов. Однако несмотря на предложенные авторами методы пластики каждый из них имеет свои положительные стороны, но не лишен и недостатков которые проявляются в виде осложнений впоследствии приводящих к косметическому дефекту и повторной операции.

Ключевые слова: донорская зона, косметические нарушения, осложнения.