

DOI: 10.18027/2224-5057-2018-8-3-39-48

**Цитирование:** Кропотов М. А., Соболевский В. А., Лысов А. А., Яковлева Л. П., Ходос А. В. Использование подподбородочного и лучевого лоскутов для реконструкции при раке слизистой оболочки полости рта // Злокачественные опухоли 2018; 3:39–48

## Использование подподбородочного и лучевого лоскутов для реконструкции при раке слизистой оболочки полости рта

М.А. Кропотов<sup>1</sup>, В.А. Соболевский<sup>2</sup>, А.А. Лысов<sup>2</sup>, Л.П. Яковлева<sup>1</sup>, А.В. Ходос<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А. С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

<sup>2</sup> ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Блохина» Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия

**Резюме:** В связи с анатомическими особенностями орофарингеальной зоны при злокачественных опухолях зачастую необходимо выполнять расширенные и расширенно-комбинированные вмешательства, что может привести к значительным функциональным и эстетическим нарушениям. Основные способы реконструкции можно разделить на группы регионарных и свободных лоскутов. Несмотря на множество публикаций по реконструкции дефектов полости рта с использованием свободных и регионарных лоскутов, существует немного сообщений, в которых эти два способа сравнивались бы между собой по уровню восстановления функций глотания, жевания, дыхания и речи. В исследование включено 58 больных раком слизистой оболочки полости рта, которым было выполнено хирургическое лечение в самостоятельном (17 пациентов) или комбинированном (41 пациент) плане. По результатам проведенной работы использование подподбородочного перемещенного и лучевого свободного лоскутов является методом выбора для замещения дефектов слизистой оболочки и мягких тканей полости рта у пациентов с первичным и рецидивным раком слизистой оболочки полости рта и ротоглотки. Подподбородочный лоскут имеет преимущества по интра- и послеоперационным временным показателям и параметрам качества жизни пациентов, не ухудшая данные локорегионарного контроля.

**Ключевые слова:** опухоли головы и шеи, рак полости рта, реконструктивная хирургия, подподбородочный лоскут

Проблема заболеваемости и лечения злокачественных опухолей орофарингеальной области, среди которых 90% составляют эпителиальные, является социально значимой. В России в 2013 г. выявлено 11 697 заболевших раком полости рта и ротоглотки, и этот показатель продолжает неуклонно расти. Несмотря на визуальную локализацию, до 70% опухолей выявляется на III–IV стадиях [1]. Хирургическое вмешательство является ключевым этапом в комплексном и комбинированном лечении данной категории пациентов. Операция, как правило, выполняется на первом этапе, затем в зависимости от факторов прогноза планируется адъювантная лучевая или химиолучевая терапия [2]. В силу анатомических особенностей полости рта и ротоглотки как при локализованных, так и местно-распространенных опухолевых процессах необходимо выполнять расширенные и расширенно-комбинированные оперативные вмешательства [3]. В результате подобных операций происходит нарушение дыхания, жевания, глотания, речеобразования, возникают выраженные эстетические нарушения, что приводит к тяжелой психологической травме и социальной дезадаптации. Мнения многих отечественных и зарубежных авторов сходятся на преимуществе одномоментного с удалением опухоли восстановления дефекта [4–8]. Способ реконструктивной операции определяется многими показателями.

В современной реконструктивной хирургии полости рта и ротоглотки существует несколько основных способов замещения послеоперационных дефектов, которые можно разделить на две группы: регионарные и свободные. По мере накопления клинического опыта возник

вопрос об их преимуществах и недостатках. Дискуссия ведется в основном в отношении трех аспектов [9]: эстетический и функциональный результат со стороны реципиентного и донорского ложа, количество осложнений и стоимость лечения.

В последние годы особое внимание уделяется использованию лучевого и подподбородочного лоскутов, проводятся исследования, которые сравнивают их по различным параметрам [10–15]. Вышеупомянутые лоскуты снискали популярность среди хирургов по всему миру благодаря простому процессу выкраивания, хорошему кровоснабжению и относительно низкому количеству осложнений со стороны донорского ложа [9, 16]. В то же время Ф. Шонауэр (F. Schonauer) с соавторами считают, что решающим в выборе метода реконструкции является локализация и размер дефекта, а не тип перемещаемых тканей [10]. Эти же факторы влияют на частоту и характер осложнений, т.е., по сути, неправильный выбор пластического материала для замещения определенного дефекта приводит к реализации осложнений [17, 18].

Подподбородочный лоскут [19, 20] нашел широкое применение среди хирургов при реконструкции полости рта [21–23], реконструкции носа [24], глотки [25, 26], средней и нижней зоны лица [21, 27, 28]. Лоскут имеет довольно длинную сосудистую ножку (до 8 см), широкую дугу ротации и относительно большие размеры кожной площадки (до 7–18 см). Из достоинств данного лоскута авторы отмечают простоту выкраивания, низкое количество местных осложнений, малозаметный рубец в подчелюстной области после забора лоскута и минимальные

нарушения мимики [22, 23, 29–32]. Описано несколько вариантов подподбородочного лоскута: кожно-мышечный, кожный, мышечно-фасциальный (включающий поверхностную шейную фасцию и подкожную мышцу шеи), кожно-мышечно-костный и даже свободный реваскуляризованный.

Из недостатков этого способа пластики можно отметить густой волосяной покров кожи подчелюстной области у мужчин. Особенно это касается реконструкции дефектов орофарингеальной области. По опыту А.Х. Тагания (А.Н. Taghinia) с коллегами не следует применять данный вид пластики у облученных больных ввиду резкого увеличения послеоперационных осложнений [33]. Т.Л. Чоу (Т.Л. Chow) и С.Л. Мертен (S. L. Merten) с коллегами [34, 30] также склоняются к выбору другого способа реконструкции у больных после облучения. Возможность ранения краевой ветви лицевого нерва во время выкраивания подчелюстного лоскута варьирует в диапазоне от 0 до 17%, но при аккуратной препаровке и использовании интраоперационной нейростимуляции удается избежать этого осложнения [27, 33, 35].

Использование подчелюстного лоскута оправдано лишь в случае высокодифференцированного рака и при отсутствии поражения I уровня шейных лимфоузлов. Т.Л. Чоу (Т.Л. Chow) на основании 10 наблюдений пишет, что онкологические результаты сопоставимы с таковыми при использовании других способов реконструкции при пластике подчелюстным лоскутом у больных с первичными низкодифференцированными и распространенными злокачественными опухолями полости рта [34]. По данным А.А. Эмин (А.А. Amin) с соавторами [36], пластика подчелюстным лоскутом возможна у больных с поражением регионарных лимфоузлов до N1. Автор настоятельно рекомендует выполнять фасциально-фулярное иссечение клетчатки шеи на первом этапе перед формированием трансплантата, а при необходимости использовать другой лоскут, если у хирурга возникают сомнения относительно радикальности предстоящей операции. Из 21 пациента в этом исследовании ни у одного не возникло рецидива опухоли [36].

Использование микрососудистой техники в реконструктивной хирургии позволило расширить показания для хирургического лечения опухолей орофарингеальной области. Преимуществами лучевого лоскута являются прекрасная гибкость, тонкость, легкость забора, постоянство анатомии и длинная сосудистая ножка, сосуды большого калибра [37, 38] и множество вариантов перфузии лоскута (орто- или ретроградно, венозный отток по поверхностным или по глубоким венам). В многочисленных публикациях Д.С. Соутар (D.S. Soutar) с соавторами сообщили о применении радиального лоскута предплечья для реконструкции стенок полости рта [39, 40], а Б.С. Ченг (B.S. Cheng) применил этот лоскут для реконструкции языка [41]. Также Б.С. Ченг (B.S. Cheng) и М. Ха-

токо (M. Hatoko) с коллегами с успехом использовали лоскут для реконструкции твердого и мягкого неба [41, 42]. При реконструкции дефектов в области головы и шеи возможен симультанный забор лоскута второй хирургической бригадой, что значительно сокращает продолжительность хирургического вмешательства.

Помимо этих преимуществ нужно указать и на недостатки лоскута. Все авторы сходятся во мнении, что время операции и длительность послеоперационного периода выше в группе свободных лоскутов [10–15]. Так как забор лоскута подразумевает полное прекращение кровотока в дистальном сегменте лучевой артерии, кровоснабжение кисти обеспечивается только за счет локтевой артерии и оставшихся передней и задней межкостных ветвей [43]. Значительным недостатком является внешний вид донорского места. Пациенту достаточно часто приходится избегать ношения одежды с коротким рукавом по эстетическим соображениям [44–47]. Помимо проблем с заживлением донорского места встречаются и другие осложнения, такие как отек, снижение силы захвата кистью, ограничение разгибания в лучезапястном суставе, снижение чувствительности ввиду повреждения ветвей лучевого нерва и снижение холодовой толерантности [47].

Перечисленные недостатки могут склонить как хирурга, так и пациента к выбору другого лоскута. Альтернативные методы с меньшей морбидностью донорского места могут с успехом использоваться для реконструкции мягкотканых дефектов практически с теми же показаниями, что и у лучевого лоскута предплечья [48].

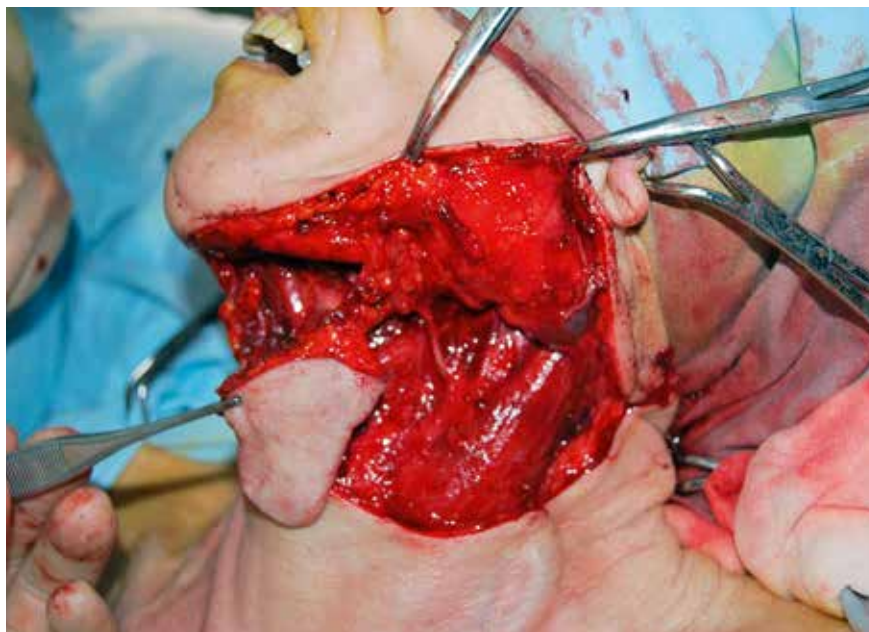
Нарушение речи, равно как и глотания, особенно выражено после субтотальной или тотальной глоссэктомии, и обеспечение адекватной подвижности культи языка является одной из целей реконструкции. Пластичность лучевого трансплантата позволяет больным лучше говорить после реконструкции языка, тогда как степень нарушения глотания больше зависит от объема резекции. В свою очередь, Т.Т. Сюэй (Т.Т. Tsue) с коллегами отмечают, что при пластике свободными мягкоткаными лоскутами самостоятельное глотание восстанавливалось в четыре раза чаще по сравнению с группой перемещенных лоскутов [12]. Дж.П. О'Нейл (J.P. O'Neill) с соавторами, оценив те же два способа реконструкции, пишут, что речь пациентов была заметно лучше в группе лучевого лоскута [14]. Ряд авторов считает, что стоимость лечения в стационаре выше в группе свободных трансплантатов за счет продолжительности операции и работы двумя бригадами хирургов [12, 13]. А. Деганелло (A. Deganello) с коллегами в своей работе отмечают, что перемещенные лоскуты, не увеличивая затрат на лечение, являются методом выбора у пациентов с плохим соматическим статусом [49]. По мнению тех же авторов, эти лоскуты могут быть реальной альтернативой лучевому трансплантату при замещении малых и средних дефектов полости рта и ротоглотки. Следует отметить, что помимо работ А. Деганелло







**Рисунок 1.** Рак слизистой оболочки дна полости рта T4aN0M0 с распространением на подвижную часть языка



**Рисунок 2.** Подподбородочный лоскут на питающей ножке

струкции дефекта использовался подподбородочный лоскут (46,2 и 23,5% соответственно). Это связано с тем, что данный вид реконструкции чаще применялся у пациентов с локализацией опухолевого процесса в передних отделах дна полости рта и языка, часто распространявшегося за среднюю линию, что и являлось показанием для превентивной лимфодиссекции с контралатеральной стороны шеи (рис. 1–4).

Общеизвестно, что наличие регионарных метастазов, особенно в подчелюстной области, является относительным противопоказанием для применения подподбородочного лоскута. В таких случаях рекомендуют использовать другой метод реконструкции. Мы в своей работе при невозможности использования лоскута с гомолатеральной стороны выкраивали подподбородочный лоскут на питающих сосудах с контралатеральной стороны. При пересечении лицевой артерии и вены выше места отхождения сосудов, питающих лоскут, последний становится достаточно мобильным для замещения дефектов полости рта центральной и переднебоковой локализации. Данный подход нами осуществлялся не только при поражении лимфоузлов подчелюстной области гомолатеральной стороны (4 пациента), но и при наличии сиалоаденита подчелюстной слюнной железы



**Рисунок 3.** Внешний вид пациентки спустя 4 мес. после операции



**Рисунок 4.** Подподбородочный лоскут, вид спустя 4 мес. после операции

в результате распространения первичной опухоли на выводной проток и вследствие этого – сложности мобилизации питающей ножки лоскута (2 пациента), а также у двух больных – при ранее выполненных оперативных вмешательствах на шее в объеме лимфодиссекции и удаления подчелюстной слюнной железы по поводу опухоли. Таким образом, в нашем исследовании у 8 пациентов (33,3%) использовался контралатеральный подподбородочный лоскут. В двух случаях при мобилизации



**Рисунок 5.** Дооперационная разметка. Размечены линии разрезов кожи, кожная площадка подподбородочного лоскута, выделен конгломерат пораженных лимфатических узлов



**Рисунок 6.** Разметка питающих сосудов подподбородочного лоскута на контралатеральной стороне



**Рисунок 7.** Удаленные первичный очаг, клетчатка шеи справа и слева



**Рисунок 8.** Подподбородочный лоскут на питающих сосудах с контралатеральной стороны

клетчатки с метастатически измененными узлами травмированы питающие сосуды лоскута, что привело к изменению плана реконструктивного этапа (рис. 5–8).

В результате сравнения параметров самого оперативного вмешательства и послеоперационного периода при использовании двух методов реконструкции дефектов было выявлено, что лучевым лоскутом замещались большие по площади дефекты: 31,7 и 27,8 см<sup>2</sup> соответственно, но время оперативного вмешательства (293 и 511 мин.), длительность послеоперационного периода (10,3 и 13,5 дней) и зондового питания (9,2 и 12,2 дня) были значительно меньше при использовании подподбородочного лоскута (табл. 3). Возможно, различия в последних двух параметрах обусловлены не только особенностями самих лоскутов, но и в определенной степени большей площадью замещаемого дефекта, который чаще локализовался в ротоглотке, что неизбежно приводило к более длительной функциональной реабилитации пациента. Необходимо также отметить, что во всех случаях применения лучевого лоскута пациент на сутки помещался в отделение реанимации, в то время как при использовании подподбородочного лоскута вечером переводился

в палату отделения. Кроме того, при применении лучевого лоскута работа осуществлялась двумя бригадами хирургов. Послеоперационные осложнения несколько чаще отмечались при использовании подподбородочного лоскута (16,6 и 13,6%) – возможно, за счет краевых некрозов этого лоскута. В то же время в одном случае отмечен полный некроз лучевого лоскута (рис. 9–13).

Помимо оценки объективных показателей применения различных пластических материалов, нам показалось важным оценить субъективные качественные параметры с точки зрения самого пациента. Это исследование было проведено по методу опросника (нами применен опросник оценки качества жизни EORTC QLQ-H@N 35), в котором пациенты определяли различные качественные характеристики в виде цифровых значений. На основании анализа опросника было выявлено, что использование двух вышеуказанных лоскутов равнозначно по таким параметрам, как глотание, речь и поперхивание. В то же время качество жизни по таким категориям, как боль, открывание рта, потеря веса и контакт с людьми, при использовании лучевого лоскута ниже. Такой важный параметр для пациента, перенесшего противоопухолевое лечение, как ощущение

**Таблица 3.** Параметры операции и послеоперационного периода при различных видах реконструкции дефекта в полости рта

Вид пластического материала	Площадь дефекта (см <sup>2</sup> )	Длительность операции (мин.)	Длительность послеоперационного периода (дни)	Длительность зондового питания (дни)
Лучевой лоскут	31,7	511	13,5	12,2
Подподбородочный лоскут	27,8	293	10,3	9,2





**Рисунок 9.** Рак слизистой оболочки альвеолярного отростка нижней челюсти cT4aN0M0



**Рисунок 10.** Состояние после удаления первичного очага



**Рисунок 11.** Этап адаптации лучевого лоскута



**Рисунок 12.** Внешний вид пациента спустя 3 мес. после операции



**Рисунок 13.** Лучевой лоскут 3 мес. после операции

рака слизистой оболочки полости рта с использованием лучевого лоскута, хуже, чем при применении подподбородочного лоскута. Это, вероятно, обусловлено большим объемом удаляемых тканей, длительностью оперативного вмешательства и отрицательными последствиями в донорской зоне при использовании лучевого лоскута.

При динамическом наблюдении за пациентами прогрессирование заболевания в различные сроки отмечено у 11 из 58 больных (18,9%), причем преимущественно в виде рецидива первичной опухоли (8 случаев (13,8%)) и реже – в виде рецидива регионарных метастазов (3 случая (5,2%)). При использовании подподбородочного лоскута не отмечено увеличения частоты местного рецидива по сравнению с группой больных, которым применялся лучевой лоскут (3 (12,5%) и 5 (14,7%) случаев соответственно), что косвенно подтверждает тот факт, что выкраивание пластического материала на гомолатеральной стороне, выполненное по показаниям, или на контралатеральной стороне при наличии регионарных метастазов не приводит к увеличению местных рецидивов.

Таким образом, использование подподбородочного перемещенного и лучевого свободного лоскутов является методом выбора для замещения дефектов слизистой оболочки и мягких тканей полости рта у пациентов с первичным и рецидивным раком слизистой оболочки полости рта и ротоглотки. В то же время подподбородочный лоскут имеет преимущества по интра- и послеоперационным временным показателям и параметрам качества жизни пациентов, не ухудшая данные локорегионального контроля.

себя больным, также ниже при применении лучевого лоскута. Таким образом, субъективные ощущения у пациентов, перенесших оперативные вмешательства по поводу

раком слизистой оболочки полости рта и ротоглотки, не ухудшая данные локорегионального контроля.

## Информация об авторах:

**Михаил А. Кропотов**, д. м. н., в. н. с. отделения опухолей головы и шеи ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия, e-mail: drkropotov@mail.ru

**Владимир А. Соболевский**, д. м. н., зав. отделением реконструктивной и пластической хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина», Москва, Россия

**Андрей А. Лысов**, врач отделения черепно-челюстно-лицевой хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина», Москва, Россия

**Лилия П. Яковлева**, к. м. н., зав. отделением опухолей головы и шеи ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия, e-mail: l.yakovleva@mknc.ru

**Артем В. Ходос**, врач отделения опухолей головы и шеи ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия, e-mail: khodos.av@gmail.com

**DOI:** 10.18027/2224-5057-2018-8-3-39-48

**For citation:** Kropotov M. A., Sobolevskiy V. A., Lysov A. A., Yakovleva L. P., Khodos A. V. The use of submental local flap and radial free flap for the reconstruction of defects in patients with oral cancer. *Malignant Tumours* 2018; 3:39–48 (In Russ.)

## The use of submental local flap and radial free flap for the reconstruction of defects in patients with oral cancer

M. A. Kropotov<sup>1</sup>, V. A. Sobolevskiy<sup>2</sup>, A. A. Lysov<sup>2</sup>, L. P. Yakovleva<sup>1</sup>, A. V. Khodos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> The Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow, Russia

<sup>2</sup> N. N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Moscow, Russia

### Abstract:

**Introduction.** Due to anatomical features, surgical treatment of oral cancer can lead to significant functional and esthetic defects. Main methods of reconstruction can be divided into groups of local and free flaps. There are lots of publications devoted to reconstruction of defects of oral cavity with the use of local and free flaps, but only few of them contain the comparison of these methods in the aspect of functional results.

**Materials and methods.** A total of 58 patients with oral cancer were included in our study. All patients received surgical treatment with one-time reconstruction of defect. In 34 cases we used free radial flap and in 24 – submental local flap.

**Results.** The use of submental flap has advantages in the intraoperative time, time of recovery, functional results, with the same locoregional control.

**Conclusions.** We suggest submental local flap and radial free flap to be the method of choice in reconstruction of mucosa and soft tissues defects in patients with primary and recurrent oral cancer.

**Keywords:** head and neck, oral cancer, reconstructive surgery, submental flap

### Information about the authors:

**Mikhail A. Kropotov**, MD, DSc Med, Leading Researcher, Department of Head and Neck Tumors, The Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow, Russia, e-mail: drkropotov@mail.ru

**Vladimir A. Sobolevskiy**, MD, DSc Med, Head of the Department of Reconstructive and Plastic Surgery, N. N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Moscow, Russia

**Andrey A. Lysov**, MD, Department of Cranio-Maxillofacial Surgery, N. N. Blokhin Russian Cancer Research Center, Moscow, Russia

**Liliya P. Yakovleva**, MD, PhD Med, Head of the Department of Head and Neck Tumors, The Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow, Russia, e-mail: lyakovleva@mknc.ru

**Artem V. Khodos**, MD, Department of Head and Neck Tumors, The Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow, Russia, e-mail: khodos.av@gmail.com

## Литература • References

1. Подвязыников С. О., Пачес А. И., Пустынский И. Н., Таболиновская Т. Д. Эпидемиология рака слизистой оболочки полости рта и состояние онкологической помощи населению с данной патологией в Российской Федерации. Мат. научн. конф. «Современные методы диагностики и лечения рака слизистой оболочки полости рта», Самара, 16–17 апреля 2010 г. Москва, 2011. С. 42. [Podvyaznikov S. O., Paches A. I., Pustynskii I. N., Tabolinovskaya T. D. Epidemiologiya raka slizistoi obolochki polosti rta i sostoyanie onkologicheskoi pomoshchi naseleniyu s dannoi patologiei v Rossiiskoi Federatsii (Epidemiology of cancer of the oral mucosa and the state of oncological care for the population with this pathology in the Russian Federation). *Mat. nauchn. konf. "Sovremennyye metody diagnostiki i lecheniya raka slizistoi obolochki polosti rta"* (Proc. Science Conf. «Modern methods of diagnosis and treatment of cancer of the oral mucosa»). Samara, April 16-17, 2010. Moscow, 2011. P. 42 (In Russ.).]
2. Кропотов М. А. Органосохраняющие и реконструктивные операции на нижней челюсти в комбинированном лечении рака слизистой оболочки полости рта: дисс. ... д-ра мед. наук. Москва, 2003. [Kropotov M. A. Organosokhranyayushchie i rekonstruktivnyye operatsii na nizhnei chelyusti v kombinirovannom lechenii raka slizistoi' obolochki polosti rta: Diss. dokt. med. nauk (Organ-preserving and reconstructive operations on the mandible in the combined treatment of mucosal cancer of the oral cavity: Dr. med. sci. thesis). Moscow, 2003 (In Russ.).]
3. Любаев В. Л. Хирургический метод в лечении местно-распространенного рака слизистой оболочки полости рта и ротоглотки: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. Москва, 1985. [Lyubaev V. L. Khirurgicheskii metod v lechenii mestno-rasprostranennogo raka slizistoi obolochki polosti rta i rotoglotki: Avtoref. diss. dokt. med. nauk (Surgical method in the treatment of locally advanced cancer of the oral and oropharyngeal mucosa: Extended abstract Dr. med. sci. thesis). Moscow, 1985 (In Russ.).]
4. Блохин Н. Н. Об особенностях операций кожной пластики при лечении опухолей // Вопросы онкологии. Москва, 1956. Т. 2. №6. С. 700–705. [Blokhnin N. N. Ob osobennostyakh operatsii kozhnoi plastiki pri lechenii opukholei (On the features of operations of skin plasty in the treatment of tumors). *Voprosy onkologii*. Moscow, 1956. Vol. 2. No. 6. P. 700–705 (In Russ.).]
5. Неробеев А. И. Пластика обширных дефектов мягких тканей головы и шеи сложными лоскутами с осевым сосудистым рисунком: Дисс.... д-ра. мед. наук. Москва, 1982. [Nerobeev A. I. Plastika obshirnykh defektov myagkikh tkanei golovy i shei slozhnymi loskutami s oseвым sosudistym risunkom: Diss. dokt. med. nauk (Plasty of extensive defects in the soft tissues of the head and neck with complex flaps with axial vascular pattern: Dr. med. sci. thesis). Moscow, 1982 (In Russ.).]
6. Соболевский В. А. Реконструктивная хирургия в лечении больных с местно распространенными опухолями костей, кожи и мягких тканей: Дис.... д-ра мед. наук. Москва, 2008. [Sobolevskii V. A. Rekonstruktivnaya khirurgiya v lechenii bol'nykh s mestno rasprostranennymi opukholyami kostei, kozhi i myagkikh tkanei: Diss. dokt. med. nauk (Reconstructive surgery in the treatment of patients with locally advanced tumors of bones, skin and soft tissues: Dr. med. sci. thesis). Moscow, 2008 (In Russ.).]
7. Sebastian P. Salvage surgery and primary reconstruction for recurrent oral cancer following radial radiotherapy – an eight year experience. *2nd Intern. Congress on Oral Cancer*, New Delhi, India. 1991. P. 83.
8. Филатов В. П. Пластика на круглом стебле // Вестник офтальмологии. 1917. Т. 34. №4–5. С. 149. [Filatov V. P. Plastika na kruglom steble. *Vestnik oftal'mologii*. 1917. Vol. 34. No. 4–5. P. 149. (In Russ.).]
9. Bussu F., Gallus R., Navash V., Bruschini R., Tagliabue M., Almadori G., Paludetti G., Calabrese L. Contemporary role of pectoralis major regional flaps in head and neck surgery. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* 2014. Vol. 34. P. 327–341.
10. Schonauer F. et al. Submental flap as an alternative to microsurgical flap in intraoral post-oncological reconstruction in the elderly. *Int. J. Surg.* 2016. Vol. 33. Suppl. 1. P. S51–S56. Epub 2016 May 30. DOI: 10.1016/j.ijso.2016.05.051.
11. Cordeiro P. G., Hidalgo D. A. Soft tissue coverage of mandibular reconstruction plates. *Head Neck.* 1994. Vol. 16 (2). P. 112–115.
12. Tsue T. T., Desyatnikova S. S., Deleyiannis F. W., Futran N. D., Stack B. C. Jr, Weymuller E. A. Jr, Glenn M. G. Comparison of cost and function in reconstruction of the posterior oral cavity and oropharynx. Free vs pedicled soft tissue transfer. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1997. Vol. 123 (7). P. 731–737.
13. Smeele L. E., Goldstein D., Tsai V., Gullane P. J., Neligan P., Brown D. H., Irish J. C. Morbidity and cost differences between free flap reconstruction and pedicled flap reconstruction in oral and oropharyngeal cancer: Matched control study. *J. Otolaryngol.* 2006. Vol. 35 (2). P. 102–107.
14. O'Neill J. P., Shine N., Eadie P. A., Beausang E., Timon C. Free tissue transfer versus pedicled flap reconstruction of head and neck malignancy defects. *Ir. J. Med. Sci.* 2010. Vol. 179 (3). Epub 2010 Feb 12. P. 337–343. DOI: 10.1007/s11845-010-0468-4.
15. Patel A. V., Thuener J. E., Clancy K., Ascha M., Manzoor N. F., Zender C. A. Submental artery island flap versus free flap reconstruction of lateral facial soft tissue and parotidectomy defects: Comparison of outcomes and patient factors. *Oral Oncol.* 2018. Vol. 78. P. 194–199. Epub 2018 Feb 20. DOI: 10.1016/j.oraloncology.2018.01.027.



16. Soutar D. S., Schelier L., Tanner N., McGregor I. The radial forearm flap: a versatile method for intraoral reconstruction. *Br. J. Plast. Surg.* 1983. Vol. 36. P. 1
17. Tanaka N., Yamaguchi A., Ogi K., Kohama G. Sternocleidomastoid myocutaneous flap for intraoral reconstruction after resection of oral squamous cell carcinoma. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2003. Vol. 61 (10). P. 1179–1183.
18. Уваров А.А. Первичная пластика кожно-мышечными лоскутами после операций по поводу местно-распространенных злокачественных опухолей полости рта и ротоглотки: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Москва, 1986. [Uvarov A. A. Pervichnaya plastika kozhno-myshechnymi loskutami posle operatsii po povodu mestno-rasprostranennykh zlokachestvennykh opukholei polosti rta i rotoglotki: Avtoref. diss. kand. med. nauk (Primary skin and muscle grafting after surgery for locally advanced malignant tumors of the oral cavity and oropharynx: Extended abstract Cand. med. sci. thesis). Moscow, 1986. (In Russ.)].
19. Paydarfar J. A., Patel U. A. Submental island pedicled flap vs radial forearm free flap for oral reconstruction. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2011. Vol. 137 (1). P. 82–87.
20. Martin D., Pascal J. F., Baudet J., Mondie J. M., Farhat J. B., Athoum A., Le Gaillard P., Peri G. The submental island flap: a new donor site. Anatomy and clinical applications as a free or pedicled flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 1993. Vol. 92 (5). P. 867–873.
21. Thomas S., Varghese B. T., Ganesh S. A., Desai K. P., Iype E. M., Balagopal P. G. Oncological Safety of Submental Artery Island Flap in Oral Reconstruction – Analysis of 229. *Cases Indian J. Surg. Oncol.* 2016. Vol. 7 (4). P. 420–424. Epub 2016 Jun 20. DOI: 10.1007/s13193-016-0532-2.
22. Wang W. H., Hwang T. Z., Chang C. H., Lin Y. C. Reconstruction of pharyngeal defects with a submental island flap after hypopharyngeal carcinoma ablation. *ORL J. Otorhinolaryngol. Relat. Spec.* 2012. Vol. 74 (6). P. 304–309. Epub 2012 Dec 14. DOI: 10.1159/000345100.
23. Sebastian P., Thomas S., Varghese B. T., Iype E. M., Balagopal P. G., Mathew P. C. The submental island flap for reconstruction of intraoral defects in oral cancer patients. *Oral Oncol.* 2008. Vol. 44 (11). P. 1014–1018. Epub 2008 Jul 11. DOI: 10.1016/j.oraloncology.2008.02.013.
24. Koranda F. C., McMahon M. F., Jernstrom V. R. The temporalis muscle flap for intraoral reconstruction. *Arch. Otolaryngol. Head. Neck Surg.* 1987. Vol. 113. P. 740–743.
25. Demir Z., Velidedeoglu H., Celebioglu S. Repair of pharyngocutaneous fistulas with the submental artery island flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 2005. Vol. 115. P. 38–44. DOI: 10.1097/01.PRS.0000153040.15640.2F.
26. Salgado C. J., Mardini S., Chen H. C., Chen S. Critical oropharyngocutaneous fistulas after microsurgical head and neck reconstruction: Indications for management using the “tissue-plug” technique. *Plast. Reconstr. Surg.* 2003. Vol. 112. P. 957–963. DOI: 10.1097/01.PRS.0000076219.62225.07.
27. Yilmaz M., Menderes A., Barutcu A. Submental artery island flap for reconstruction of the lower and mid face. *Ann. Plast. Surg.* 1997. Vol. 39. P. 30–35. DOI: 10.1097/00000637-199707000-00005.
28. Tan O., Atik B., Parmaksizoglu D. Soft-tissue augmentation of the middle and lower face using the deepithelialized submental flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 2007. Vol. 119. P. 873–879. DOI: 10.1097/01.prs.0000252002.76466.cf.
29. Huang L., Wang W. M., Gao X., Yuan Y. X., Chen X. Q., Jian X. C. Reconstruction of intraoral defects after resection of cancer with two types of submental artery perforator flaps. *Br. J. Oral Maxillofac Surg.* 2018. Vol. 56 (1). P. 34–38. Epub 2017 Nov 22. DOI: 10.1016/j.bjoms.2017.11.001.
30. Merten SL1, Jiang RP, Caminer D. The submental artery island flap for head and neck reconstruction. *ANZ J. Surg.* 2002. Vol. 72 (2). P. 121–4.
31. Lee J. C., Lai W. S., Kao C. H., Hsu C. H., Chu Y. H., Lin Y. S. Multiple-parameter evaluation demonstrates low donor-site morbidity after submental flap harvesting. *J. Oral. Maxillofac. Surg.* 2013. Vol. 71 (10). P. 1800–1808. Epub 2013 May 3. DOI: 10.1016/j.joms.2013.03.018.
32. Pistre V., Pelissier P., Martin D., Lim A., Baudet J. Ten years of experience with the submental flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 2001. Vol. 108 (6). P. 1576–1581.
33. Taghinia A. H., Movassaghi K., Wang A. X., Pribaz J. J. Reconstruction of the upper aerodigestive tract with the submental artery flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 2009. Vol. (2). P. 562–570. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3181977fe4.
34. Chow T. L., Chan T. T., Chow T. K., Fung S. C., Lam S. H. Reconstruction with submental flap for aggressive orofacial cancer. *Plast. Reconstr. Surg.* 2007. Vol. 120. P. 431–436. DOI: 10.1097/01.prs.0000267343.10982.dc.
35. Rohd S., Netterville J. Submental Myocutaneous Flap Reconstruction for Oral Defect (Poster presentation) (presenter).
36. Amin A. A., Sakkary M. A., Khalil A. A., Rifaat M. A., Zayed Sh. B. The submental flap for oral cavity reconstruction: Extended indications and technical refinements. *Head Neck Oncol.* 2011. Vol. 3. P. 51. Published online 2011 Dec 20. DOI: 10.1186/1758-3284-3-51.

37. Muhlbauer W., Olbrisch R. R., Herndl E., Stock W. Die Behandlung der Halskontraktur nach Verbrennung mit dem freien Unterarmklappen. *Chirurg.* 1981. Vol. 52. P. 635.
38. Muhlbauer W., Herndl E., Stock W. The forearm flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 1982. Vol. 70. P. 336.
39. Soutar D. S., McGregor I. A. The radial forearm flap for intraoral reconstruction: the experience of 60 consecutive cases. *Plast. Reconstr. Surg.* 1986. Vol. 78. P. 1
40. Soutar D. S., Widdowson W. P. Immediate reconstruction of the mandible using a vascularized segment of the radius. *Head Neck Surg.* 1986. Vol. 39. P. 176.
41. Cheng B. S. Free forearm flap transplantation in repair and reconstruction of tongue defects. *Chung Hua Kou Chiang Tsa Chih.* 1983. Vol. 18. P. 39.
42. Hatoko M., Harashina T., Inoue T., Tanaka I., Imai K. Reconstruction of palate with radial forearm flap: a report of 3 cases. *Br. J. Plast. Surg.* 1990. Vol. 43. P. 350.
43. McCormack L. J., Cauldwell E. W., Anson B. J. Brachial and antebrachial arterial patterns. A study on 750 extremities. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1953. Vol. 96. P. 43.
44. Bardsley A. F., Soutar D. S., Elliot D., Batchelor A. G. Reducing morbidity in the radial forearm flap donor site. *Plast. Reconstr. Surg.* 1990. Vol. 86. P. 287.
45. Boorman J. G., Brown J. A., Sykes P. J. Morbidity in the forearm flap donor arm. *Br. J. Plast. Surg.* 1987. Vol. 40. P. 207.
46. Soutar D. S., Tanner S. B. The radial forearm flap in the management of soft tissue injuries of the hand. *Br. J. Plast. Surg.* 1984. Vol. 37. P. 18.
47. Timmons M. J., Missotten F. E. M., Poole M. D., Davies D. M. Complications of radial forearm flap donor sites. *Br. J. Plast. Surg.* 1986. Vol. 39. P. 176
48. Wolff K. D., Holzle F., Nolte D. Perforator flaps from the lateral lower leg for intraoral reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 2004. Vol. 113. P. 107.
49. Deganello A., Gitti G., Parrinello G., Muratori E., Larotonda G., Gallo O. Cost analysis in oral cavity and oropharyngeal reconstructions with microvascular and pedicled flaps. *ACTA Otorhinolaryngologica Italica.* 2013. Vol. 33. P. 380–387.
50. Азизян Р., Кропотов М., Мудунов А., Соболевский В., Доброхотова В., Подвязников С., Танеева А., Матякин Е. Реконструктивные операции при опухолях головы и шеи/под ред. Матякина Е. Г. Москва: Изд-во «Вердана», 2009. 224 с. [Azizyan R., Kropotov M., Mudunov A., Sobolevskii V., Dobrokhotova V., Podvyaznikov S., Taneeva A., Matyakin E. Rekonstruktivnye operatsii pri opakholiyakh golovy i shei (Reconstructive surgery for head and neck tumors). Matyagina E. G. (ed). Moscow: Izd. Verdana, 2009. 224 p. (In Russ.)].
51. Матякин Е. Г., Уваров А. А. Пластика при дефектах в области рта и ротоглотки кожно-мышечным лоскутом на подкожной мышце // Стоматология. 1986. №3. Т. 65. С. 45–48. [Matyakin E. G., Uvarov A. A. Plastika pri defektakh v oblasti rta i rotoglotki kozhno-myshechnym loskutom na podkozhnoi myshtse (Plasty for defects in the mouth and oropharyngeal areas with a musculoskeletal flap on the subcutaneous muscle). *Stomatologiya.* 1986. No. 3. Vol. 65. P. 45–48 (In Russ.)].