

Сравнительная оценка заживления раны при использовании локального лоскута и полнослойного кожного трансплантата в реконструктивно-восстановительной хирургии головы и шеи

А.Б. Ларичев, А.Л. Чистяков, В.Л. Комлев

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России;
Россия, 150000, Ярославль, ул. Революционная, 5

Контакты: Андрей Борисович Ларичев larich-ab@mail.ru

Цель исследования — представить сравнительную характеристику течения раневого процесса и оценить клиническую эффективность использования локального лоскута и полнослойного кожного трансплантата в реконструктивной хирургии новообразований кожи головы и шеи.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 524 пациентов в Ярославской областной клинической онкологической больнице в период с 2000 по 2013 г., среди которых 478 больным было выполнено иссечение новообразования кожи с реконструкцией локальным лоскутом, 46 — полнослойным кожным трансплантатом. При оценке заживления раны учитывали динамику клинической симптоматики, клинико-лабораторных показателей, данные локальной термометрии, бактериологического и морфологического исследований, а также ранотензиометрии. Для сравнения средних величин использовали *t*-критерий Стьюдента, критерий Манна—Уитни, критерий χ^2 и точный критерий Фишера со статистической значимостью результатов при $p < 0,05$.

Результаты. Комплексная оценка заживления раны после иссечения новообразования кожи головы и шеи с ликвидацией образовавшегося дефекта с помощью локального лоскута или полнослойного кожного трансплантата показала, что в обеих группах больных до 5–7 сут после операции наблюдалась выраженная местная воспалительная реакция. Она определялась не только клинически, но и посредством объективных критериев, характеризующих течение раневого процесса. При этом отличительной чертой пластики полнослойной кожей была умеренная выраженность локального воспаления на фоне оцутимых трофических нарушений. Выявленные особенности течения раневого процесса были сопряжены с высокой частотой встречаемости осложненного заживления раны, достигающей 52,2 % при закрытии раны кожным трансплантатом и 33,1 % — локальным лоскутом. В структуре осложнений преобладали проблемы, связанные с трофикой лоскута, в виде частичного или полного его некроза, которые были особенно характерны для закрытия раны свободной кожей. С онкологических позиций указанные риски со стороны раны сопровождалась достаточно высокой 5-летней выживаемостью (81,8 и 93,9 % соответственно). В целом при выборе тактики выполнения реконструктивной операции для закрытия дефекта кожи головы и шеи с учетом меньшего процента осложнений предпочтительно использование локального лоскута по сравнению с пластикой свободным кожным трансплантатом.

Ключевые слова: новообразование кожи, голова и шея, реконструктивно-восстановительная хирургия, рана, раневой процесс, раневая инфекция, скользящий лоскут, полнослойный кожный трансплантат

Для цитирования: Ларичев А.Б., Чистяков А.Л., Комлев В.Л. Сравнительная оценка заживления раны при использовании локального лоскута и полнослойного кожного трансплантата в реконструктивно-восстановительной хирургии головы и шеи. Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б.М. Костюченко 2016;3(2):37–46.

DOI: 10.17650/2408-9613-2016-3-2-37-46

Comparative assessment of wound healing by using a local flap and full-thickness skin graft in reconstructive head and neck surgery

A.B. Larichev, A.L. Chistyakov, V.L. Komlev

Yaroslavl' State Medical University, Ministry of Health of Russia; 5, Revolutsionnaya St., Yaroslavl', 150000, Russia

Objective: to present a comparative analysis of wound healing process and to evaluate the clinical effectiveness of using a local flap and a full-thickness skin graft in reconstructive surgery of head and neck skin tumors.

Materials and methods. There were analyzed the results of 524 patients' treatments in the Yaroslavl Regional Clinical Oncological Hospital over the period from 2000 to 2013. For 478 patients skin tumors excisions were performed by the reconstruction with a local flap, and for 46 patients — with a full-thickness skin graft. While making an assessment of wound healing it was considered the dynamics of clinical symptomatology, clinical laboratory measurements, the results of local thermometry, of bacteriological and morphological studies, as well as the results of wound-tensiometry studies. As a comparison of averages, they used Student's *t*-test, Mann—Whitney test, χ^2 test and Fisher's exact test with statistically significant results at $p < 0,05$.

Results. Comprehensive assessment of wound healing after skin tumors excisions of the head and neck with the elimination of the formed defect by using a local flap or a full-thickness skin graft showed that there was a vibrant local inflammatory reaction in both groups of patients up to 5–7 days after the operation. It was determined not only clinically, but also by objective criteria which characterized the wound heal-

ing process. Moreover, the hallmark of plastic reconstruction by skin graft was moderate intensity of local inflammation with the background of perceivable trophic abnormalities. Ultimately, the defined characteristics of wound healing process were as-associated with a high incidence of complicated wound healing, up to 52.2 % using the skin graft and 33.1 % – the local flap. There were prevailed graft trophism problems in the complications structure in the form of partial or complete necrosis, which were particularly characterized for wound closing by free graft. From oncology position indicated wound risks were accompanied sufficiently high 5-year survival rate (81.8 and 93.9 %, respectively). Generally, choosing reconstructive surgery tactics to close the skin defect of the head and neck and considering a smaller percentage of complications it is preferred to use a local flap, in comparison with a free skin graft.

Key words: skin tumor, head and neck, reconstructive surgery, wound, wound healing process, wound infection, sliding flap, full-thickness skin graft

For citation: Larichev A.B., Chistyakov A.L., Komlev V.L. Comparative assessment of wound healing by using a local flap and full-thickness skin graft in reconstructive head and neck surgery. *Wounds and Wound Infections. The Prof. B.M. Kostyuchenok Journal* 2016;3(2): 37–46.

Введение

Достигнутые успехи в хирургии ран не исключают значимости вопросов, касающихся раневого процесса после хирургических вмешательств в области лица и шеи. Львиную их долю представляют проблемы, связанные с операциями по поводу новообразований кожи, при которых вариантами выбора для закрытия раневого дефекта являются локальный лоскут и полнослойный кожный трансплантат [1–7]. Практический опыт свидетельствует о том, что анатомо-физиологические особенности органов головы и шеи определяют неблагоприятные стартовые условия для заживления послеоперационной раны [2, 8–10]. В результате искусственно вызванная бактериальная контаминация тканей вульнарной зоны сопровождается развитием раневых осложнений, частота которых достигает 60 %. Это вызывает беспокойство и побуждает заниматься поиском превентивных мер [11–13]. Представляется целесообразным патофизиологический подход к решению указанных проблем с позиции качественных и количественных параметров, характеризующих заживление раны [14, 15].

Цель исследования – представить сравнительную характеристику течения раневого процесса и оценить клиническую эффективность использования локального лоскута и полнослойного кожного трансплантата в реконструктивной хирургии новообразований кожи головы и шеи.

Материалы и методы

Проанализированы результаты лечения 524 пациентов в Ярославской областной клинической онкологической больнице в период с 2000 по 2013 г. В 478 наблюдениях выполнено иссечение новообразования кожи с реконструкцией локальным скользящим (28,8 %), транспозиционным (27,4 %) или ротационным (21,4 %) лоскутом, на подкожной питающей ножке (9,4 %) и посредством комбинированной методики (13,0 %). У 46 пациентов использовали полнослойный кожный трансплантат. Среди больных преобладали

лица женского пола (63,0 %), средний возраст составил $68,3 \pm 4,4$ года. В 399 наблюдениях имела место злокачественная опухоль: базально-клеточный рак – у 290 (72,7 %) больных, плоскоклеточный рак – у 58 (14,5 %), меланома – у 34 (8,5 %). Чаше патологический процесс локализовался на носу (31,2 %), щеке (18,3 %), в околоушной области (15,7 %) и на виске (9,8 %), реже в области лба, наружного уха, на коже век и волосистой части головы. В целом сравниваемые группы были сопоставимы по основным клиническим параметрам, в том числе по полу, возрасту, гистологической характеристике и локализации опухоли.

Заживление раны оценивали, руководствуясь классификацией М.И. Кузина и соавт. (1977). При изучении раневого процесса учитывали динамику клинико-лабораторных показателей. Бактериологическое исследование проводили согласно приказу Минздрава СССР № 535 от 22.04.1985 «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов» и методическим рекомендациям МУК 4.2.1890–04 «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам». При этом качественные параметры микрофлоры раны оценивали методом дисков в соответствии с таксономической характеристикой по Берджи (1997), а количественные выводили из расчета числа колониеобразующих единиц на 1 мл раневого экссудата (КОЕ/мл). Материал для цитологического и гистологического исследования получали методом пункционной биопсии. После окрашивания мазков по Романовскому–Гимзе определяли число клеточных элементов в поле зрения с указанием типа цитогаммы. С учетом взаимоотношений между лейкоцитарными элементами картину объективизировали с помощью регенеративно-дегенеративного индекса. Для гистологического исследования препараты окрашивали гематоксилином и эозином. Термометрию осуществляли точечным электротермометром. Динамику силы биологической консолидации раны оценивали ранотензиометрически [14].

Статистическую обработку данных осуществляли на персональном компьютере Pentium V с базой данных, созданной в приложении Microsoft Access 2004, а также с помощью статистического пакета Sigma Stat 2.0, предназначенного для медико-биологических исследований, и программы Microsoft Excel 2004. Для сравнения средних величин использовали t -критерий Стьюдента и критерий Манна–Уитни. Данные микробиологических исследований оценивали с помощью критерия χ^2 и точного критерия Фишера со статистической значимостью результатов при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Заживление раны в условиях пластики локальным лоскутом

Фаза воспаления. На фоне ликвидации раневого дефекта с помощью локального лоскута на 1–3-и сутки после операции общее состояние пациентов соответствовало объему оперативного вмешательства и оценивалось как удовлетворительное. Наиболее частой жалобой была боль в области раны (у 95 % пациентов), купируемая ненаркотическими анальгетиками. Температура тела оставалась на субфебрильном уровне ($37,14 \pm 0,72$ °C). Частота дыхания, пульс и артериальное давление не выходили за пределы физиологической нормы.

При осмотре обращали на себя внимание отек, гиперемия кожи и болезненность при пальпации околораневой зоны. В каждом 3-м наблюдении отмечалось потемнение и уплотнение лоскута. Локальная температура в течение 1-х суток после операции повышалась незначительно — до $34,13 \pm 0,58$ °C ($p > 0,05$), и в дальнейшем имела тенденцию к возрастанию, что свидетельствовало о развитии воспаления в тканях паравульнарной зоны.

В общем анализе крови каких-либо значительных отклонений от нормы не фиксировалось. Исключение составил лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), который превышал единицу — $1,13 \pm 0,32$, что отражало умеренность воспаления в ране и соответствовало клинической симптоматике.

В анализируемые сроки в большинстве (66,6 %) наблюдений количество микробов не достигало 10^5 КОЕ/мл. Вместе с тем не так редки были случаи, когда концентрация бактерий в ране превышала «критический уровень», делая ее более уязвимой в отношении развития раневой инфекции.

В цитограммах преобладали дегенеративные лейкоциты — $70,71 \pm 4,23$ в поле зрения. Значительно меньше (в 3 раза) было число визуализируемых сохранных нейтрофилов. В результате регенеративно-дегенеративный индекс был минимален — $0,35 \pm 0,12$. Выявлялись и другие клеточные элементы, в том числе фибробласты ($3,90 \pm 1,35$) и гистиоциты ($3,67 \pm 0,24$). В целом наблюдаемая картина соответствовала воспалительному типу цитограмм.

На выраженность локального воспаления указывали и результаты гистологического исследования. Морфологическая картина характеризовалась тромбозом и расширением сосудов, инфильтрацией дермы полиморфноядерными лейкоцитами и макрофагами. Для эпидермиса были свойственны бледная окраска, истончение, неравномерная толщина, появление акантотических тяжей, отслойка рогового слоя, отсутствие четкой дифференцировки слоев, нарушение структуры придатков кожи, наличие внутриэпидермальных и субэпителиальных полостей — псевдокист. По ходу волосяных стержней визуализировалась скудная лимфогистиоцитарная инфильтрация. В сетчатом слое отмечалась выраженная эктазия сосудов. Коллаген имел признаки дезорганизации с мукоидным отеком в виде гомогенной массы. Придатки кожи, особенно сальные железы, находились в состоянии некробиоза.

Результаты ранотензиометрии соответствовали зачаточному статусу регенерации и коррелировали с морфологическими данными.

Фаза регенерации. К 5–7-м суткам после операции болевой синдром купировался в 99 % наблюдений. На фоне физиологического состояния витальных органов и систем наблюдались позитивные изменения со стороны раны. Лишь 14 % больных беспокоили покалывание и зуд в области швов. Вместе с тем у 111 (23,2 %) пациентов появлялись трофические нарушения со стороны лоскута в виде багрово-синюшной окраски, уплотнения или, наоборот, флюктуации кожи, формировались наполненные экссудатом эпидермальные пузыри. Увеличение местной температуры до $35,4 \pm 2,18$ °C свидетельствовало о сохраняющихся воспалительных явлениях в ране.

Гемические показатели не отличались от таковых в I фазе раневого процесса ($p > 0,05$). Лишь значимо снижалась скорость оседания эритроцитов (СОЭ) ($p < 0,001$), а ЛИИ увеличивался до $1,64 \pm 0,32$ ($p < 0,001$), что подтверждало интенсивность воспаления в ране. Вместе с тем характер цитограмм приобретал черты воспалительно-регенераторного типа. Это выражалось в снижении количества всех видов лейкоцитов ($p < 0,05$). В подобных условиях регенеративно-дегенеративный индекс увеличивался до $0,46 \pm 0,01$ ($p > 0,05$). Среди других клеточных структур наиболее оптимистично выглядела значимая ($p < 0,05$) динамика фибробластов ($12,42 \pm 0,21$) и гистиоцитов ($16,15 \pm 1,54$), подтверждавшая наличие репаративного потенциала в ране.

Гистологически эпидермис был истонченным, с акантотическими тяжами. Местами он отсутствовал, а подлежащая ткань характеризовалась частичным некрозом придатков кожи. Сосуды имели набухший эндотелий, для визуализируемых здесь нервных стволиков был свойствен отек эндоневрия. В гиподерме отмечалось уменьшение экссудативных

и деструктивных изменений, они приобретали мелкоочаговый характер. Коллагеновые волокна фрагментированы, местами с мукоидным отеком. Типичной была активация макрофагов и фибробластов, при этом сосудистая реакция редуцировалась. Все это отражало сохранность воспаления с умеренными возможностями репарации в тканях вульнарной зоны, которая подтверждалась возрастанием силы биологической консолидации раны до $100,0 \pm 9,3$ мм Hg/cm² ($p < 0,001$).

Фаза реорганизации рубца и эпителизации. К середине 2-й недели лечения у большинства больных при благополучном течении раневого процесса после снятия швов в области раны признаки воспаления отсутствовали. Температура паравульнарной зоны снижалась до $34,4 \pm 1,1$ °С, вплотную приближаясь к условной норме. Вместе с тем у 14,2 % пациентов имело место нагноение раны или некроз лоскута с формированием гранулирующей поверхности. В 4 % наблюдений отмечалось прорезывание швов или расхождение краев раны после своевременного снятия шовных лигатур. В это время гемические показатели соответствовали норме, а снижение ЛИИ до $1,13 \pm 0,02$ свидетельствовало об уменьшении локального воспаления.

При бактериологическом исследовании лишь у 22,2 % больных рост микробов не был обнаружен. В половине наблюдений определялась бактериальная контаминация раны не более 10^5 КОЕ/мл, у остальных пациентов (27,8 %) она превышала «критический уровень». Из этого следует, что в условиях локального лоскута длительное время существует риск развития раневых инфекционно-воспалительных осложнений.

В цитограммах отмечалось снижение общего числа нейтрофилов, главным образом за счет дегенеративных форм — до $20,09 \pm 3,42$ в поле зрения ($p < 0,01$), количество же палочкоядерных ($1,33 \pm 0,27$) и сегментоядерных ($12,35 \pm 4,91$) клеток почти не менялось. Соответственно этому регенеративно-дегенеративный индекс увеличивался до $0,68 \pm 0,13$. Обращало на себя внимание уменьшение числа фибробластов, которое, впрочем, по-прежнему было высоким ($10,10 \pm 0,18$). Такая структура цитограмм характеризовалась регенеративным типом.

Позитивные тенденции развития процессов регенерации подтверждались и гистологически. В эти сроки поверхность раны закрывалась дифференцирующимся эпидермисом с большим количеством дериватов (волосы с некрозом сальных желез, потовые железы с застойным секретом). Местами имелись участки его отслойки и акантоза. Под эпидермисом визуализировались микрополости, глубже — «полости», заполненные прозрачным жидкостным субстратом. Изредка в сетчатом слое определялись эпидермальные микрокисты. Выглядели набухшими соединительная ткань и стенки сосудов, по ходу

которых выявлялась скудная лейкоцитарная и гистиоцитарная инфильтрация. Местами были видны участки созревающей грануляционной ткани, представленной фибробластами и тяжами эндотелиоподобных клеток с начальными признаками формирования сосудов. Иногда визуализировались очаги некроза с густой лейкоцитарной реакцией, кровоизлияниями.

О незавершенности репаративного цикла свидетельствовала морфологическая структура рубца. Он имел мозаичное строение с чередованием очагов зрелой, грубой фиброзной ткани и локусов грануляций с преимущественно клеточным строением и избытком расширенных кровеносных сосудов. В конечном счете гистологически регистрировались выраженные деструктивные явления и одновременно активные регенеративные процессы. Эти данные коррелировали с динамикой силы биологической консолидации раны, которая достигала $109,77 \pm 7,63$ мм Hg/cm², подтверждая, однако, что интенсивность пролиферации в анализируемые сроки оставляет желать лучшего.

Клиническая результативность. При использовании локального лоскута у 66,1 % больных имело место первичное заживление послеоперационной раны. В качестве иллюстрации приводим клиническое наблюдение.

Больной К., 75 лет, история болезни № 3986, поступил в отделение хирургии опухолей головы и шеи 25.05.2009 с диагнозом: базалиома кожи корня носа справа T1N0M0, I стадия. Из анамнеза: болен около 6–7 мес. Обратился к онкологу, результат цитологического исследования соскоба № 3281 от 28.04.2009: базально-клеточный рак. При осмотре: на коже корня носа с переходом на скат справа опухоль в виде язвы, покрытой корочкой, диаметром до 1,5 см (рис. 1а).

26.05.2009 выполнена операция — иссечение опухоли кожи корня носа с пластикой дефекта скользящим лоскутом на подкожно-жировой питающей ножке. При этом формирование проксимальной части лоскута произведено от 2 диаметрально удаленных друг от друга точек дефекта. Лоскут мобилизован за счет частичного рассечения подкожной клетчатки в области краев. Подвижность питающей ножки позволила сместить его сверху и уложить на дефект (рис. 1б). Угловые участки проксимальной части лоскута сшиты друг с другом, сам лоскут подшит к краям дефекта нитью Пролен 4-0 (рис. 1в). Донорская рана зашита первичным швом. Послеоперационный период протекал без осложнений. Через 1 мес отмечено полное приживление лоскута, косметический результат хороший (рис. 1г).

Вместе с тем у 158 (33,1 ± 2,2 %) больных развились осложнения, и их спектр был достаточно широк. В частности, в 17 случаях наблюдалось расхождение краев раны после снятия швов, реже встречалось прорезание шовных лигатур (см. таблицу). Развитие подобных осложнений было характерно для пожилых



Рис. 1. Больной К. Пластика корня носа с помощью скользящего лоскута: а – разметка контуров; б – этап мобилизации тканей; в – вид раны после наложения швов; з – вид пациента через 1 мес после операции
Fig. 1. Patient K. Plastic reconstruction of the nose root by a sliding flap: а – marking contours; б – tissues mobilization phase; в – the view after suturing of wound; з – view of the patient in a month after surgery.

ослабленных больных, преимущественно оперированных по поводу рака кожи волосистой части головы, где в целях закрытия обширных дефектов покровных тканей после широкого удаления опухоли приходилось прикладывать усилия для сопоставления краев раны. Это обстоятельство сопровождалось невольным истончением кожи лоскутов с нарушением трофики и, как следствие, замедлением регенеративных процессов.

Нагноение послеоперационной раны наблюдалось в 28 случаях, в том числе у 4 больных после пластики скользящим лоскутом, у 7 – ротационным, у 13 – транспозиционным, у 4 – после комбинированной пластики. Очевидно, что во время реконструкции этап мобилизации лоскута неизбежно сопровождался повышенной травматизацией тканей и пересечением

кровеносных сосудов. Это не преминуло сказаться на вероятности развития менее трагичных по последствиям экссудативно-трофических нарушений со стороны раны в виде так называемой серомы, которые констатированы у 39 больных. В подавляющем большинстве случаев они возникали при использовании транспозиционного лоскута значительной площади (более 10 см²) после иссечения распространенных злокачественных, часто рецидивных опухолей кожи, возникших после предшествующего лучевого лечения.

Частичный, как правило, краевой некроз (не более 25 % площади перемещенного лоскута) имел место у 54 больных, полный – у 18, чаще при транспозиционном варианте пластики. Это объясняется дефицитом кровоснабжения значительной по площади перемещенной кожи вследствие узости питающей ножки

Клиническая результативность заживления раны при хирургическом лечении новообразований кожи лица и шеи
Clinical effectiveness of a wound repair at surgical treatment of neoplasms of face skin and neck

Оцениваемый параметр The estimated parameter	Локальный лоскут Local flap (n = 478)		Полнослойный трансплантат Full-layer graft (n = 46)	
	абс. absolute	%	абс. absolute	%
Заживление: Adhesion:				
первичное primary	320	66,9	22	47,8*
вторичное secondary	158	33,1	24	52,2*
Осложнения: Complications:				
прорезание швов pro-cutting of seams	2	0,4	—	—
расхождение краев divergence of edges	17	3,6	—	—
серома seroma	39	8,2	6	13,0*
нагноение pyeosis	28	5,9	2	4,3
частичный некроз partial necrosis	54	11,3	9	19,6*
полный некроз full necrosis	18	3,7	7	15,3*
Всего Total	158	33,1	24	52,2*

* $p < 0,05$ по сравнению с локальным лоскутом; в остальных случаях $p > 0,05$.

* $p < 0,05$ in comparison with a local flap; in other cases $p > 0,05$.

[4, 13]. Необходимо учитывать и тот факт, что среди данных больных в 37 (68,5 %) наблюдениях удаляли рецидивировавший базально-клеточный или плоскоклеточный рак кожи после ранее проведенного лучевого лечения, ухудшавшего трофику тканей раневой зоны [16].

По нашим данным, заживление раны, закрытой с помощью локального лоскута, не зависело от степени злокачественности опухоли. В обоих случаях осложненный раневой процесс имел место в каждом 3-м наблюдении (31,6 %). Равновеликий вклад в эту ситуацию вносили как инфекционно-воспалительные, так и трофические проблемы. Следует отметить, что заживление раны было наиболее благополучным после иссечения базалиомы и метатипичного рака кожи при частоте местных осложнений 23,5–30,7 %. Более проблемным оказалось лечение плоскоклеточного рака, при котором одинаково часто встречавшиеся частичный или полный некроз лоскута и раневая инфекция довели общее количество осложнений до 48,2 %. Среди этих больных в подавляющем числе

наблюдений (68,5 %) оперативному лечению подвергались пациенты с рецидивной опухолью после лучевой терапии.

Таким образом, комплексная оценка заживления раны после иссечения новообразования кожи головы и шеи с ликвидацией дефекта с помощью локального лоскута показала, что при подобном варианте операции имеет место пролонгированность местной воспалительной реакции. Наиболее вероятными причинами этого являются травматичность хирургического пособия и специфика кровоснабжения выкраиваемого лоскута. Вкупе с повышенной бактериальной контаминацией раны это обуславливает высокий риск осложненного течения раневого процесса с развитием проблем инфекционно-воспалительного и трофического характера [2].

Заживление раны в условиях полнослойного трансплантата

Фаза воспаления. В ближайшие сутки после операции пациенты жаловались на боль в области раны, для купирования которой наркотические анальгетики не требовались. Температура тела и функция жизненно важных органов и систем соответствовали физиологической норме. Местно отмечались отек, умеренная гиперемия кожи и болезненность при пальпации вульнарной зоны. У каждого 2-го пациента (47,8 %) наблюдались трофические нарушения пересаженной ткани в виде потемнения и отека, а также выбухания поверхностных слоев эпидермиса с формированием мелких пузырей, содержащих серозную или геморрагическую жидкость (19,6 %). В 13,0 % случаев отмечалось скопление экссудата или крови под трансплантатом.

При локальной термометрии выявлено сохранявшееся в течение 3 сут значительное повышение температуры — до $34,53 \pm 2,13$ °С. Поскольку этот показатель напрямую зависит от интенсивности кровоснабжения тканей, а на фоне использования трансплантата оно заведомо низкое, полученный результат в известной степени представляется парадоксальным явлением. В данном случае наиболее логичным его объяснением может служить выраженное воспаление в ране, которое определяло своеобразную кульминацию термометрического показателя. В пользу этой версии свидетельствовали результаты клинико-лабораторного анализа крови: лейкоцитоз ($12,36 \pm 3,21$) $\times 10^9$ /л, повышение СОЭ ($11,8 \pm 3,3$ мм/ч) и ЛИИ ($1,34 \pm 0,28$).

По данным бактериологического исследования микроорганизмы в ране отсутствовали лишь у 8,3 % больных. В каждом 3-м случае (33,3 %) бактериальная контаминация тканей превышала «критический уровень». В большинстве же наблюдений число микробов в ране было не более 10^5 КОЕ/мл. Это можно связать с худшим по сравнению с локальным лоскутом

кровоснабжением тканей, что обуславливало трофические нарушения, определявшие благоприятную среду для развития микрофлоры.

В цитограммах преобладали дегенеративные лейкоциты ($53,65 \pm 1,21$ в поле зрения), а число сохранных форм было достоверно меньше, чем у больных предыдущей группы ($p < 0,05$). В совокупности с малым числом лимфоцитов это свидетельствовало о низкой иммунологической реактивности свободно пересаженных тканей, находящихся в условиях дефицита кровоснабжения. В то же время выявлялось высокое число фибробластов ($7,14 \pm 0,02$) и гистиоцитов ($7,58 \pm 0,47$) – клеток, обеспечивающих репаративные процессы, что подтверждало хорошие регенеративные возможности раны.

В анализируемые сроки после операции морфологическая картина содержала признаки гнойного воспаления с деструкцией жировой ткани и сосудов. В составе разрозненных масс фибринозного экссудата обнаруживались очаговые полиморфноклеточные инфильтраты с нейтрофильными лейкоцитами. Эпидермис был истончен и почти лишен акантотических тяжей, дифференцировка слоев отсутствовала. В ряде случаев отмечался некроз эпидермы. Базальная мембрана имела размытые контуры, коллагеновые волокна были расслоены, между ними визуализировались толстостенные сосуды с микротромбами в некоторых из них. Все слои кожи носили отпечаток дистрофии с деструкцией коллагена, свежими кровоизлияниями, признаками лимфостаза. Это свидетельствовало о выраженных воспалительно-деструктивных изменениях в оцениваемых тканевых образованиях.

Результаты ранотензиометрии оказались значительно ниже, чем у больных предыдущей группы, – $40,44 \pm 7,37$ мм Нг/см² ($p < 0,05$). Такая сила биологической консолидации раны указывала на слабую выраженность регенеративных процессов, связанную с низкой трофикой тканей при ликвидации раневого дефекта посредством свободной кожи.

Резюмируя, следует отметить, что при сходстве развития I фазы раневого процесса у пациентов сравниваемых групп имелись существенные тенденции к формированию отличительных черт. По нашим данным, для заживления раны в условиях полнослойного трансплантата свойственна умеренная выраженность локального воспаления на фоне ощутимых трофических нарушений пересаживаемых покровных тканей.

Фаза регенерации. К исходу недельного периода после операции болевой синдром в подавляющем большинстве случаев (98 %) отсутствовал. Параметры, характеризующие соматический статус, соответствовали физиологической норме. Розовый цвет кожи трансплантата свидетельствовал о его благополучном состоянии. В целом трансплантат сохранял достаточный тургор, отмечался положительный симптом «пятна».

Вместе с тем в 16 (34,8 %) наблюдениях выявлялись трофические нарушения со стороны пересаженной кожи, она приобретала бурую окраску, становилась плотной и сухой. В 5 (10,8 %) случаях наблюдались эпидермальные пузыри и снижение эластичности тканей. У 3 (6,5 %) пациентов произошел полный некроз трансплантата, который приобретал вид черного сухого струпа.

В периферической крови количество лейкоцитов снижалось до $(8,14 \pm 2,17) \times 10^9$ /л. Аналогичные тенденции прослеживались в динамике числа других клеточных элементов и СОЭ ($p < 0,05$), что свидетельствовало о постепенном купировании воспалительных реакций. Однако тенденция к возрастанию ЛИИ до $1,84 \pm 0,28$ указывала на относительность этих изменений.

В противовес ситуации с локальным лоскутом, при использовании полнослойного трансплантата наблюдалось резкое снижение местной температуры до $31,8 \pm 2,1$ °C ($p < 0,05$). Полагаем, подобное его «охлаждение» могло свидетельствовать о значительном уменьшении микроциркуляторного кровотока, служившем фактором риска для некроза трансплантата.

В цитограммах достоверно значимо уменьшилось количество дегенеративных форм нейтрофилов – до $33,63 \pm 1,44$ в поле зрения ($p < 0,05$). Вместе с тем величина регенеративно-дегенеративного индекса все еще была далека от единицы ($0,39 \pm 0,02$), что отражало замедление перехода раневого процесса в фазу регенерации. На этом фоне наблюдалось уменьшение числа фибробластов до $5,21 \pm 1,12$ ($p > 0,05$) и достоверное возрастание числа гистиоцитов до $14,53 \pm 0,49$ ($p < 0,05$), что позволяло характеризовать картину в целом воспалительно-регенеративным типом цитограмм, который свидетельствовал о сдержанности темпов репаративных процессов в ране.

Пролонгированность регенеративных изменений более убедительно подтверждалась гистологически. В области эпидермиса визуализировались акантотические тяжи, местами имевшие прерывистую структуру. В ряде случаев наблюдали отслойку и некроз эпидермиса. Под ним определялось обилие клеточных инфильтратов из лимфоцитов и гистиоцитов. Сосуды имели набухшие стенки, в их просвете содержались рыхлые фибриновые тромбы. В глубоких слоях дермы располагалась рыхлая, отечная соединительная ткань. Такая морфологическая структура определяла «скромную» динамику показателя ранотензиометрии, который увеличивался до $71,52 \pm 8,45$ мм Нг/см² ($p < 0,05$). Однако сила биологической консолидации раны была достоверно меньше по сравнению с таковой у больных предыдущей группы ($p < 0,05$). Данное обстоятельство укладывалось в логику объяснений подобного развития событий, акцентируя внимание на низкой

интенсивности кровообращения в тканях вульнарной зоны [12].

Фаза реорганизации рубца и эпителизации.

На 9–11-е сутки после операции на фоне удовлетворительного состояния около половины (52,2 %) больных жаловались на умеренную боль в зоне хирургического вмешательства, которая не требовала назначения анальгетиков. Среди других жалоб отмечали зуд и жжение в области раны. Их наличие было связано с осложненным течением раневого процесса. В то время как у 65 % пациентов после снятия швов визуализировался гладкий послеоперационный рубец, в остальных наблюдениях присутствовали проблемы местного характера. У 15,3 % больных трансплантат превращался в сухой струп, в 4,3 % наблюдений имелась гранулирующая рана с участками некроза и скудным количеством гноя. По периметру раневого дефекта на коже определялся розовый ободок краевой эпителизации шириной до 1–2 мм. В эти сроки практически все параметры клинико-лабораторного анализа периферической крови соответствовали физиологической норме, свидетельствуя о ликвидации имевшейся ранее системной реакции на локальное воспаление в ране.

При бактериологическом исследовании лишь в 16,7 % наблюдений рост микробов в ране отсутствовал. По сравнению с больными предыдущей группы реже встречались случаи бактериальной контаминации выше «критического уровня» ($p < 0,05$), что определяло более выгодные условия в ране относительно риска развития раневой инфекции.

В анализируемые сроки послеоперационного периода локальная температура имела тенденцию к увеличению до $32,68 \pm 1,13$ °C. Вместе с тем она была все еще ощутимо низкой, что объяснялось дефицитом кровоснабжения свободно пересаженной кожи и рассценивалось как предиктор крайней степени трофических нарушений в трансплантате.

Тогда же в цитограммах наблюдалось снижение числа нейтрофильных лейкоцитов, главным образом за счет дегенеративных форм ($25,44 \pm 1,55$ в поле зрения). В сочетании с позитивным перераспределением палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов происходило возрастание регенеративно-дегенеративного индекса до $0,77 \pm 0,02$, указывавшее на постепенное купирование воспаления. Количество же фибробластов ($8,3 \pm 2,0$) и гистиоцитов ($14,33 \pm 0,45$) оставалось достаточно высоким. Такой клеточный «пасьянс» оценивался регенеративным типом цитогрмм и характеризовал подобающий репаративный потенциал раны.

Гистологически в зоне предшествующего некроза раневая поверхность выстилалась грануляциями. Их незрелость, наличие участков гидратации и мелких полиморфноклеточных инфильтратов

свидетельствовали о том, что процесс носил замедленный характер. В препаратах не представлялось возможным обнаружить какую-либо упорядоченность расположения коллагеновых волокон. При отсутствии некрозов отмечался гиперкератоз эпидермиса, субэпителиально по периферии сосудов имелись скопления лимфогистиоцитарных клеток, определявших процесс вторичного васкулита. При некротических изменениях трансплантата эпидермис не определялся, биоптат был представлен фрагментом из набухших коллагеновых волокон и жировой клетчатки с диффузной лейкоцитарной инфильтрацией. Сальные железы пребывали в состоянии некробиоза. В ткани определялись «тени» элементов в виде дистрофии ядер неидентифицируемых клеток.

Совокупность выявленных гистологических фактов свидетельствовала о том, что в указанные сроки все еще сохранялись альтеративно-воспалительные изменения, на смену которым медленными темпами приходили регенеративные реакции. Этим объяснялось пролонгированное нарастание силы биологической консолидации раны до $91,09 \pm 12,34$ мм Hg/cm² ($p < 0,05$), величина которой была значимо ниже по сравнению с заживлением раны при использовании локального лоскута ($p < 0,05$).

Клиническая результативность. Из 46 больных анализируемой группы у 24 (52,2 %) развились послеоперационные осложнения. Среди них наибольшая доля приходилась на проблемы гнойно-воспалительного характера. Вместе с тем для пластики полнослойным трансплантатом более типичными оказались осложнения, обусловленные недостаточностью кровотока в пересаженной ткани. В связи с этим частичный ее некроз произошел у 9 пациентов, а полная гибель трансплантата отмечена у 7 больных, что больше, чем при пластике локальным лоскутом ($p < 0,05$; см. таблицу). Поскольку подавляющее число пациентов этой группы оперированы по поводу злокачественного новообразования кожи, то и характер возникающих в послеоперационном периоде раневых осложнений можно считать типичным для данной патологии.

В качестве примера приводим клиническое наблюдение.

Больная С., 72 лет, история болезни № 7535, поступила в Ярославский центр хирургии «Голова-шея» 20.10.2009 с диагнозом: базалиома кожи медиального угла глаза справа T2N0M0, I стадия. При осмотре: опухоль инфильтративной формы роста в области медиального угла глаза с переходом на скат носа справа, розового цвета, диаметром до 3,5 см, бугристая, возвышалась над уровнем кожи (рис. 2а). Из анамнеза: больна около 6 мес, обратилась к онкологу, взят соскоб, верифицирован диагноз, цитологическое исследование № 2077 от 15.09.2009: базалиома. Рекомендована операция.



Рис. 2. Больная С. Пластика угла глаза и ската носа с помощью полнослойного кожного трансплантата: а – вид до операции; б – через 5 сут после иссечения базалиомы; в – через 2 мес после операции

Fig. 2. Patient S. Plastic reconstruction of the angle of the eye and lateral nasal wall by using full-thickness skin graft: a – the view before the operation; б – in 5 days after excision of basal cell carcinoma; в – in 2 months after surgery

21.10.2009 выполнено иссечение опухоли кожи медиального угла глаза справа с пластикой полнослойным кожным трансплантатом, взятым в надключичной области справа. Результаты гистологического исследования после операции № 51 511-13 от 31.10.2009: базально-клеточный рак солидного строения. На 5-е сутки возник частичный некроз пересаженной кожи (рис. 2б). Рана зажила вторичным натяжением, косметический эффект удовлетворительный (рис. 2в). В настоящее время пациентка находится под диспансерным наблюдением.

Заключение

Комплексная оценка заживления раны после иссечения новообразования кожи головы и шеи с ликвидацией образовавшегося дефекта с помощью локального лоскута или полнослойного кожного трансплантата показала, что в течение 5–7 сут после операции наблюдается выраженная местная воспалительная реакция. Она определяется не только клинически, но и посредством объективных критериев, характеризующих

течение раневого процесса. При этом отличительной чертой пластики полнослойной кожей является умеренная выраженность локального воспаления на фоне ощутимых трофических нарушений. В конечном счете выявленные особенности течения раневого процесса сопровождаются высокой частотой встречаемости осложненного заживления раны, которая достигает 52,2 % при использовании кожного трансплантата и 33,1 % – локального лоскута. В структуре осложнений преобладают проблемы, связанные с трофикой тканей, в виде частичного или полного их некроза, которые особенно характерны для закрытия раны свободной кожей. С онкологических позиций указанные риски сопровождаются достаточно высокой 5-летней выживаемостью (81,8 и 93,9 % соответственно). В целом при выборе тактики реконструктивной операции с учетом меньшего процента осложнений для закрытия дефекта кожи головы и шеи предпочтителен локальный лоскут по сравнению с пластикой свободным кожным трансплантатом.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Сергеев Ю.Н., Медведев Ю.А., Усатов Д.А. Особенности лечения базалиом лица и шеи. Онкохирургия 2013;(1):147. [Sergeev Yu.N., Medvedev Yu.A., Usatov D.A. Characteristics of basal-cell carcinoma face and neck treatment. *Onkookhirurgiya = Oncosurgery* 2013;(1):147. (In Russ.)].
2. Ларичев А.Б., Чистяков А.Л., Клочихин А.Л. Заживление послеоперационной раны при использовании локального лоскута в хирургии новообразований кожи головы и шеи. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11. Медицина 2015;(1):46–55. [Larichev A.B., Chistyakov A.L., Klochikhin A.L. Healing of the postoperative wound using a local flap in surgery of tumors of the skin of the head and neck. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 11. Meditsina = Saint Petersburg University Bulletin. Series 11. Medicine* 2015;(1):46–55. (In Russ.)].
3. Denever A., Khater A., Farouk O. et al. Can we put a simplified algorithm for reconstruction of large scalp defects following tumor resection? *World J Surg Oncol* 2011;9:129. DOI: 10.1186/1477-7819-9-129. PMID: 21999171.
4. Ouyang Y.H. Skin cancer of the head and neck. *Semin Plast Surg* 2010;24(2):117–26. DOI: 10.1055/s-0030-1255329. PMID: 22550432.
5. Salgarelli A.C., Cangiano A., Sartorelli F. et al. The bilobed flap in skin cancer of the face: our experience on 285 cases. *J Cranio-maxillofac Surg* 2009;38(6):460–4. DOI: 10.1016/j.jcms.2009.10.022. PMID: 19939690.
6. Sand M., Sand D., Thrandorf C. et al. Cutaneous lesions of the nose. *Head Face Med* 2010;6:7. DOI: 10.1186/1746-160X-6-7. PMID: 20525327.

7. Sherry K.R., Reid L.A., Wilmshurst A.D. A five year review of basal cell carcinoma excisions. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2010;63(9):1485–9. DOI: 10.1016/j.bjps.2009.09.007. PMID: 19837017.
8. Ларичев А.Б., Клочихин А.Л., Виноградов В.В. Особенности заживления послеоперационных ран шеи и результативность комбинированного лечения больных раком гортани и гортаноглотки. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11. Медицина* 2008;(1):50–5. [Larichev A.B., Klochikhin A.L., Vinogradov V.V. Especially the healing of postoperative wounds of the neck and the effectiveness of combined treatment for cancer of the larynx and hypopharynx. *Vestnik Sankt-Petersburgskogo universiteta. Seriya 11. Meditsina = Saint Petersburg University Bulletin. Series 11. Medicine* 2008;(1):50–5. (In Russ.)].
9. Biller J.A., Kim D.W. A contemporary assessment of facial aesthetic preferences. *Arch Facial Plast Surg* 2009;11(2):91–7. DOI: 10.1001/archfacial.2008.543. PMID: 19289680.
10. Lin S.J., Hanasono M.M., Skoracki R.J. Scalp and calvarial reconstruction. *Semin Plast Surg* 2008;22(4):281–93. DOI: 10.1055/s-0028-1095887. PMID: 20567704.
11. Ларичев А.Б., Клочихин А.Л., Мовергоз С.В., Чистяков А.Л. Эффективность амбипора в комплексной профилактике раневых инфекционных осложнений после операций на верхних дыхательных путях. *Российский медицинский журнал* 2005;(6):19–23. [Larichev A.B., Klochikhin A.L., Movergoz S.V., Chistyakov A.L. The effectiveness of ambipor in comprehensive of prevention of trauma of infectious complications after operations on the upper airways. *Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal = Russian Medical Journal* 2005;(6):19–23. (In Russ.)].
12. Ларичев А.Б., Муравьев А.В., Комлев В.Л. и др. Клинико-реологический статус хирургической инфекции мягких тканей. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2016;9(1):43–52. [Larichev A.B., Murav'ev A.V., Komlev V.L. et al. The clinico-rheological status of the soft tissue surgical infection. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii = Bulletin of Experimental and Clinical Surgery* 2016;9(1):43–52. (In Russ.)].
13. Мухамадиева К.М., Ганиев Г.Н., Бободжанов Д. Некоторые факторы, влияющие на заживление ран. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии* 2006;(4):115–6. [Mukhamadiyeva K.M., Ganiev G.N., Bobodzh-danov D. Some factors influencing wound healing. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy khirurgii = Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery* 2006;(4):115–6. (In Russ.)].
14. Давыдов Ю.А., Ларичев А.Б. Вакуум-терапия ран и раневой процесс. М.: Медицина, 1999. 160 с. [Davydov Yu.A., Larichev A.B. Vacuum therapy of wounds and wound process. Moscow: Meditsina, 1999. 160 p. (In Russ.)].
15. Федорина Т.А., Брайловская Т.В. Клинико-морфологическая и гистометрическая характеристика ран мягких тканей челюстно-лицевой области пациентов в разные сроки после травмы. *Стоматология* 2009;(3):56–61. [Fedorina T.A., Braylovskaya T.V. Clinic morphological and gist metrical characteristic of soft tissue wounds in the maxilla facial region of patients at different time after injury. *Stomatologiya = Stomatology* 2009;(3):56–61. (In Russ.)].
16. Haubner F., Ohmann E., Pohl F. et al. Wound healing after radiation therapy: review of the literature. *Radiat Oncol* 2012;7:162. DOI: 10.1186/1748-717X-7-162. PMID: 23006548.