

# МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ ЩЕЧНО-СКУЛОВОЙ ОБЛАСТИ ПОСЛЕ ЛИПОФИЛИНГА НА ЭТАПАХ РЕАБИЛИТАЦИИ

УДК 611.7

<sup>1</sup>Грищенко С.В., <sup>2</sup>Надточий А.Г., <sup>1,2</sup>Малицкая О.А.<sup>1</sup>ЗАО «Клиника активного долголетия «Институт красоты на Арбате», Москва, Россия<sup>2</sup>ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России, Москва, Россия

## MONITORING OF TISSUE CHEEK AND CHEEKBONE LIPOFILLING AFTER REHABILITATION

Grischenko SV., <sup>2</sup>Nadtochy AG., <sup>1,2</sup>Malitskaya OA.<sup>1</sup>Clinic of active longevity Institute of Beauty on the Arbat, Moscow, Russia<sup>2</sup>Central Research Institute for Dentistry and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia

### Введение

В настоящее время липофилинг широко применяют в реконструктивной и пластической хирургии для коррекции контурных деформаций лица и тела после травм и операций, а также врожденных патологий и инволюционных изменениях мягких тканей. Отмечено положительное влияние аутологичной жировой ткани на репаративные процессы в стареющей коже, рубцах в виде их реструктуризации, при длительно незаживающих ранах, радиологическом поврежденной кожи [1, 2, 3]. В литературе описаны случаи успешного лечения поврежденных голосовых связок и алопеции [4]. Большая популярность липофилинга обусловлена относительной простотой выполнения, использованием несложного медицинского оборудования и использованием аутологичной жировой ткани. Немаловажен и тот факт, что забор и введение аутотрансплантата выполняются через проколы кожи, а значит, травматизация как донорской, так и реципиентной зоны минимальна, что укорачивает сроки реабилитации [3, 5, 6].

В случае соблюдения условий, способствующих наименьшей травматизации липоаспирата при сборе и введении, адекватной его подготовки большинство авторов считают данный метод, несмотря частичную послеоперационную резорбцию, достаточно эффективным [7, 8, 9]. В то же время в доступной литературе

отмечены ряд осложнений липофилинга в виде вторичных контурных деформаций, послеоперационных воспалительных процессов и др. [8, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]. Так же, мы не встретили сообщений о состоянии аутотрансплантированной жировой и окружающих тканей в реципиентной области в послеоперационном периоде для прогнозирования результата липофилинга и выбора методов восстановительного лечения.

Исходя из этого, целью работы явилась разработка объективных методов и параметров оценки состояния тканей щеечно-скуловой области после липофилинга, оптимальных условий аутотрансплантации и эффективных послеоперационных реабилитационных мероприятий.

### Материалы и методы

Липофилинг выполнен 58 женщинам с контурными деформациями лица разной этиологии, в том числе и морфологическими асимметриями (таб. 1). В исследовании преобладали пациенты с инволюционными контурными деформациями мягких тканей лица, которые составили 60,3% (35 человек).

Реципиентными зонами для липофилинга были скуло-щечные, височные области, носогубные складки, носослезные и подглазничные борозды и губы. Чаще всего проводили аутотрансплантацию жировой ткани в скуло-щечные области и носогубные складки (43%),

Таблица 1. Распределение пациентов по этиологии контурных деформаций

Показания к липофилингу	Количество пациентов	%
Инволюционные изменения мягких тканей лица	35	60,3
Врожденные деформации челюстно-лицевой области	6	10,3
Посттравматические и послеоперационные деформации челюстно-лицевой области	9	15,6
Морфологические асимметрии лица (малой и средней степени)	8	13,8
Итого:	58	100

поэтому данных пациентов объединили в одну группу для динамического наблюдения. Их средний возраст в среднем составил  $52 \pm 1,64$  года.

Липофилинг осуществлялся в соответствии с принятой медицинской технологией – ФС №2011/252 от 22.08.2011 г., под внутривенным наркозом в сочетании с местной анестезией в донорских и реципиентных областях 0,25% раствором тримекаина с добавлением 0,1% раствора адреналина (1:200000). Донорская зона для забора липоасpirата (нижний отдел передней брюшной стенки) была выбрана из-за удобного доступа для хирурга, а также по желанию пациентов провести одновременную липосакцию этой области. Забор жировой ткани осуществляли шприцевым методом (10 мл шприц) с использованием тупой канюли (Vygon Medical Inc., США) диаметром 3 мм. Обработка липоасpirата проводилась физиологическим раствором до «чистых вод» путем отстаивания в шприцах. Жировой аспират вводили равномерно в разных плоскостях тоннельной методикой, с использованием канюль диаметром 2 мм и 2 мл шприцов. Расстояние между каналами во время введения старались соблюдать не менее 2 мм. Объем введенного липоасpirата составил 12–15 мл в каждую сторону на четко определенную площадь поверхности кожи, составляющую 17 см<sup>2</sup> (рис. 1).

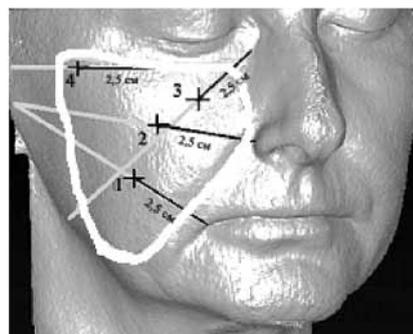


Измерение толщины мягких тканей проводилось с помощью ультразвукового исследования (УЗИ) реципиентной области на ультразвуковом сканере Mylab Twice ( Esaote S.p.A., Италия) до и после липофилинга через 7–10 дней, 1, 3, 6 мес. и 1 год. Для минимизации погрешностей измерений из-за давления УЗ датчика на ткани, разработали стандартизированные физико-технические условия его позиционирования: 1) по фиксированным линиям, соединяющим отчетливые антропометрические ориентиры, один из которых служит исходной точкой позиционирования датчика (рис. 2); 2) перпендикулярно поверхности кожи и 3) с минимальным давлением на кожные покровы (рис. 3).

Толщину мягких тканей измеряли от поверхности кожи до костных структур в точке, соответствующей середине эхограммы (рис. 3).

Разницу толщины тканей на 10 сутки после операции и аналогичного показателя до операции в вышеуказанных точках брали за 100 % и характеризовали как «добавленную толщину».

Для более четкого понимания изменений, происходящих в аутолипотрансплантате и реципиентной зоне, у 16 пациентов проведены морфологические исследования операционных биопсий в реципиентных областях, взятых через 1–3 года после липофилинга при



- **Линия 1** соединяет угол рта и козелок ушной раковины
- **Линия 2** соединяет основание крыла носа и козелок ушной раковины
- **Линия 3** соединяет нижний край орбиты на уровне медиального угла глаза и угол нижней челюсти
- **Линия 4** соединяет нижний край орбиты на уровне латерального угла глаза и верхнюю границу наружного слухового прохода
- + точки измерения толщины мягких тканей

**Рис. 2.** Антропометрические ориентиры – линии и точки для расположения ультразвукового датчика в скуло-щечной области. В качестве модели для визуализации расположения диагностических точек использована 3D реконструкция КЛКТ (Avantis 3D).



- 1) min давление УЗ-датчика:
  - исчезновение контакта датчика с поверхностью кожи в боковых отделах УЗ картинки (↓)
  - поверхность кожи дугообразно выгнута (белая дугообразная линия)
- 2) измерение толщины мягких тканей проводят в середине эхограммы от поверхности кожи до костных структур (↑)

**Рис. 3.** Критерии правильного измерения толщины мягких тканей лица.

повторных корректирующих операциях.

#### Результаты и их обсуждение

Установлено с помощью УЗ исследований, что скуло-щечная область имеет рельефную форму не только за счет изгибов костных структур, но и вследствие неравномерной толщины, покрывающих их мягких тканей. Согласно полученным результатам эту область целесообразно разделить на две части:

1) верхнюю – с меньшей толщиной мягких тканей (1,3–1,69 см в латерально-медиальном отделах соответственно) (рис. 2, таб. 2);

**Таблица 2.** Динамика показателей толщины мягких тканей скуло-щечной области после липофилинга

Точки / толщина тканей в разные сроки (см)	Д/о	7-10дн. п/о	1 мес. п/о	3 мес. п/о	6 мес. п/о	1 год п/о
1 точка	2,07±0,02	2,64±0,03 (↑)*	2,50±0,16	2,45±0,04	2,46±0,1	2,44±0,12 (↓)*
2 точка	1,73±0,07	2,16±0,08 (↑)*	2,10±0,2	2,05±0,12	1,99±0,04	1,98±0,09 (↓)*
3 точка	1,69±0,1	1,84±0,03 (↑)*	1,76±0,04 (↓)**	1,73±0,24	1,73±0,25	1,72±0,12
4 точка	1,30±0,1	1,89±0,14 (↑)*	1,65±0,09 (↓)**	1,45±0,06 (↓)**	1,46±0,17	1,45±0,12 (↓)*

**Примечание:** \* – различия между группами до – и через 10 сут. после операции достоверны ( $p < 0,05$ ).

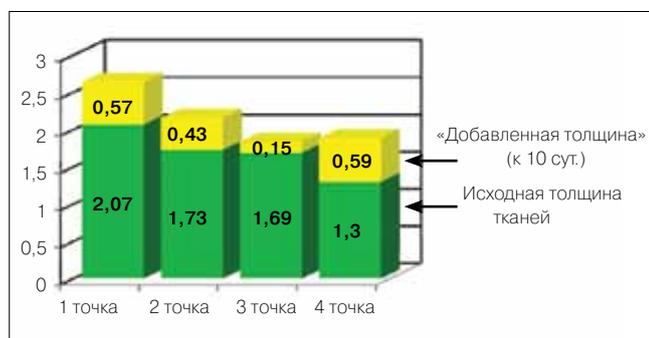
\*\* – различия между группами в разные сроки после липофилинга достоверны ( $p < 0,05$ ).

° – различия между группами через 10 сут. и более года после липофилинга достоверны ( $p < 0,05$ ).

2) нижнюю – с толщиной мягких тканей более 2 см (рис. 2, таб. 2).

Следует отметить, что после липофилинга, несмотря на равномерное распределение жировой ткани в реципиентной области, динамика показателей толщины мягких тканей, характеризующая потерю «добавленной толщины», также была разной (таб. 2).

Из таблицы 2 видно, что максимальное значение толщины мягких тканей и «добавленной толщины» во всех точках наблюдалось к 10 суткам после липофилинга (рис. 4). В дальнейшем мы изучали убыль «добавленной толщины» тканей, приняв этот показатель за 100% для объективной оценки резорбции жирового аутотрансплантата.

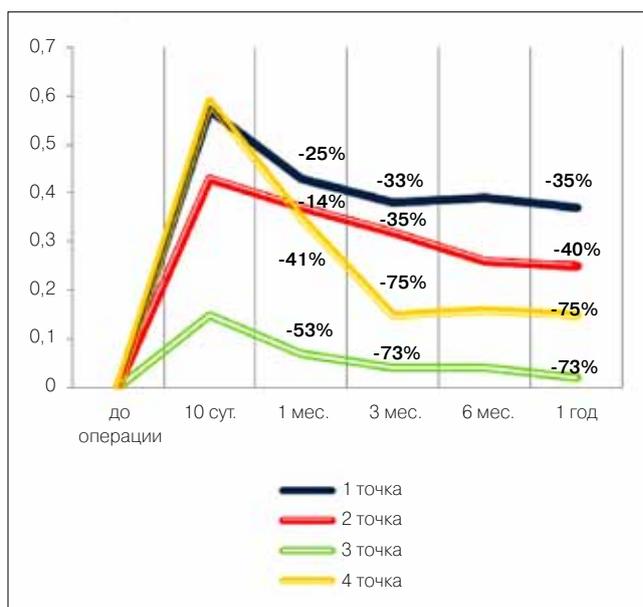


**Рис. 4.** Средняя толщина мягких тканей скуло-щечной области к 10 суткам после липофилинга.

Через 1 месяц после липофилинга отмечено уменьшение показателя «добавленной толщины» в исследуемых точках-ориентирах: 1 – на 25%, 2 – на 14%, 3 – на 53%, 4 – на 41% (таб. 2).

Достоверно установлено, что через 3–4 месяца после липофилинга «добавленная толщина» составляла: в нижних отделах скуло-щечной области только 65–67% от максимальных показателей и в верхних отделах (скуловой области) – 25–27%. Спустя 3–4 месяца показатели менялись незначительно и к 1 году составляли 60–65% для мягких тканей нижних отделов и 23–25% – для тканей верхних отделов скуло-щечной области (рис. 5).

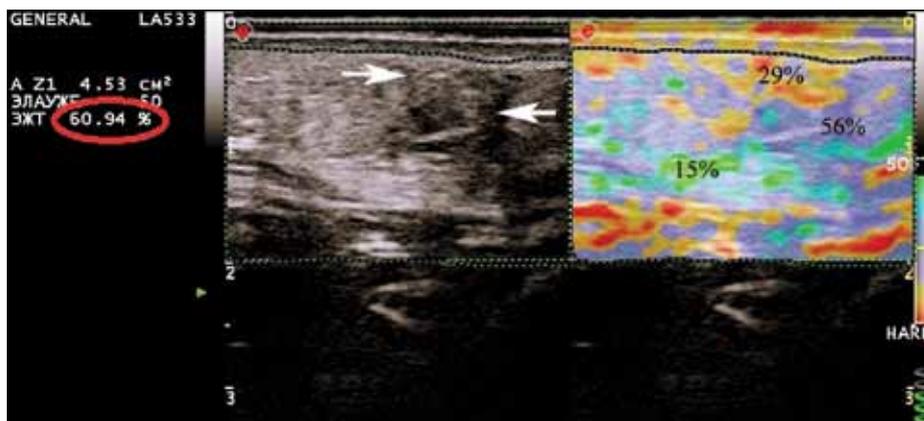
Таким образом, установлена прямая зависимость прироста толщины мягких тканей после липофилинга от исходной толщины реципиентной области, т.е. чем тоньше ткани, тем меньше следует ожидать прирост их



**Рис. 5.** Динамика потери «добавочной толщины» мягких тканей скуло-щечной области от добавленной толщины в течение 1 года после липофилинга

толщины и объема после липофилинга. Анализ полученных результатов показал, что показатели толщины мягких тканей в зонах коррекции после липофилинга изменялись в течение 3–4 месяцев, а затем оставались стабильными (рис. 5). Поэтому оценивать послеоперационные результаты и принимать решение о необходимости повторной коррекции целесообразно не ранее чем через 4 месяцев после операции.

Динамические изменения плотности аутотрансплантированной жировой и окружающих тканей в реципиентной зоне проводили с помощью УЗ эластометрии. Полученные данные позволили проследить динамику приживления, резорбции жировой ткани и формирования фиброзной ткани как реакции на операционную травму. Так, в первые 7–10 суток отмечено увеличение суммарной плотности тканей, вероятнее всего, связанное с отеком и лимфостазом, о чем свидетельствуют, в частности, расширенные лимфатические сосуды, идущие от поверхности дермы в более глубокие слои (рис. 6). В это время пальпаторно исследуемые ткани напряжены, отечны, достаточно однородны при пальпации (рис. 7 Б). Пациенты обычно предъявляют жалобы на кровоиз-



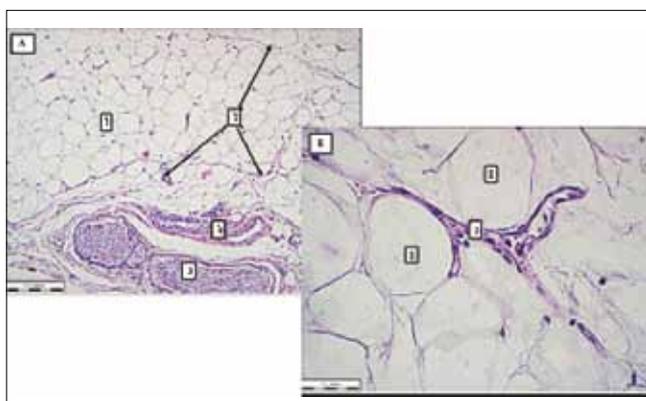
**Рис. 6.** УЗ Эластограмма мягких тканей скуло-щечной области через 7 сут. после липофилинга: белые стрелки – расширенные лимфатические сосуды, зеленый цвет – ткани низкой, голубой – средней, красные – высокой плотности.



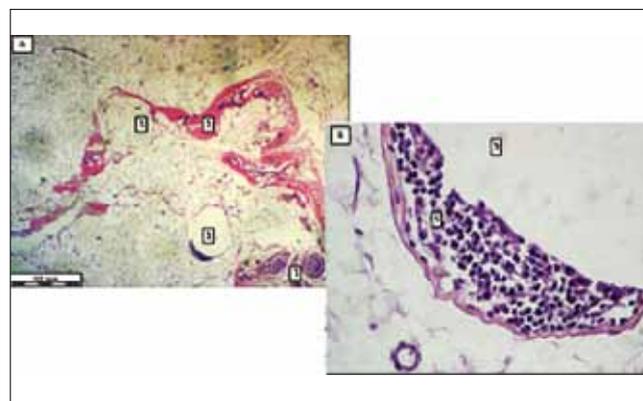
**Рис. 7.** Реабилитационный период после липофилинга скуло-щечных областей и нижней блефаропластики.

лияния, отеки и безболезненное напряжение тканей в зонах коррекции.

Через 1 месяц после липофилинга мягкие ткани реципиентной области оставались пальпаторно



**Рис. 8.** А, Б – жировая ткань через 1 год после липофилинга имеет типичное строение: 1 – адипоциты, 2 – соединительнотканнные септы, 3 – кровеносные сосуды, 4 – нервный ствол. Гематоксилин и эозин, А – об. 10, ок. 10, Б – об. 10, ок. 40.



**Рис. 9.** А – жировая ткань через 1 год после липофилинга, область с кистозными изменениями, Б – кистозная полость: 1 – дольки жировой ткани, 2 – соединительнотканнные септы, 3 – кистозная полость, 4 – сосудисто-нервный пучок, 5 – пристеночный клеточный инфильтрат. Гематоксилин и эозин, об. 10, ок. 20.

более плотными по сравнению с нормой (до операции) за счет сохраняющихся элементов отека и лимфостаза, а также формирования фиброзной ткани. На этом этапе при пальпации может определяться некоторая «бугристость» поверхности, которая практически не визуализируется при внешнем осмотре.

Через 3–4 месяца, по данным УЗ эластометрии ауто-трансплантированная жировая ткань становится заметно неоднородной за счет появления более плотных участков фиброза и мелких кист. В этот период можно оценивать истинный прирост тканей и эстетическое соответствие или несоответствие контуров (рис. 7 В).

Через 1 год реципиентная зона приближается по своему строению к интактной жировой ткани, однако, сохраняет некоторую мозаичность структуры из-за сохранения некоторой неоднородности, пальпаторно могут определяются единичные участки уплотнения, обусловленные наличием в зоне липофилинга фиброзной ткани, как нормальной физиологической реакции на травму.

Учитывая наличие неоднородных тканей по результатам УЗИ на этапах приживления аутологичной жировой ткани

мы провели морфологическое исследование операционных биопсий, полученных при повторных реконструктивных или корректирующих операциях и забранных в реципиентных областях через 1–3 года после липофилинга.

Выявлены типичные изменения в ранее аутоотрансплантированной жировой ткани (рис. 9). Жировая ткань организована в виде долек, разделённых соединительнотканными септами. Дольки сформированы адипоцитами, в некоторых из которых не определяются ядра, что указывает на некротические изменения. Между адипоцитами в тонких соединительнотканых септах расположены кровеносные капилляры (2–3 в поле зрения при  $\times 400$ ), а также другие сосуды микроциркуляторного русла, что свидетельствует о нормальной васкуляризации жировой ткани. Наблюдаются очаги утолщенных соединительнотканых септ с замещением их фиброзной тканью. Рубцовая ткань может составлять от 11% до 20% от общей толщины исследуемых тканей. Так же, встречаются зоны с кистозными изменениями и полостями, на долю которых приходится до 6% от общего объема прижившихся тканей (рис. 10).

Клинические примеры демонстрируют эффективность липофилинга при устранении посттравматических и инволюционных деформаций лица (рис. 10, 11).

Таким образом, липофилинг можно считать достаточно эффективным и малотравматичным методом коррекции контурных деформаций мягких тка-

ней лица различной этиологии. Замечено, что кроме улучшения контуров лица у большинства пациентов происходило улучшение эластичности и тургора кожи в реципиентной зоне, что связано с улучшением гемомикроциркуляции (вследствие неоангеогенеза) после липофилинга. Данный положительный эффект является основанием для продолжения исследований в этом направлении.

Согласно проведенным морфологическим исследованиям, дополнительную толщину тканей после липофилинга обеспечивают: полноценные прижившиеся адипоциты, адипоциты в состоянии некробиоза, а также васкуляризованная рубцовая соединительная ткань. За счет последней, реципиентная область после липофилинга может быть более плотной пальпаторно или иметь неровные контуры. Поэтому при послеоперационных деформациях в виде «плюс ткани» эффективны все физиотерапевтические методы, назначенные в индивидуальном режиме, которые применяются для лечения патологических рубцов в челюстно-лицевой и пластической хирургии. Так, в практической работе хорошо себя зарекомендовали ультрафонофорез с 0,5% гидрокортизоновой глазной мазью или с препаратом «Лонгидаза 3000 МЕ» ультразвуковым излучателем площадью 1 см<sup>2</sup>, частотой 1 МГц, интенсивностью 0,2–0,4 Вт/см<sup>2</sup>, в непрерывном режиме, 3–5 минут, контактно, ежедневно или через день, курсом 5–7 процедур (аппарат УЗТ-1.01Ф, Россия, ТУ 9444-014-11487910-2001). Оптимальным явилось применение местных инъекций стероидного препарата «Дипроспан» или препарата «Лонгидаза 3000 МЕ». При выраженных отеках в донорской и реципиентных зонах магнитотерапия с использованием переменного режима 1:1 с индукцией 20 мТл, 10 мин, 3–5 процедур (аппарат «Градиент-1», Россия, рег. уд. МЗ РФ №29/06070901/2709-01 от 27.11.2001г) [19, 20, 21, 22].

Результат липофилинга может быть спрогнозирован на основе знания о потенциальном объеме рассасывания аутоотрансплантата в конкретной анатомической области. При создании эффекта гиперкоррекции следует учитывать, что в нижних отделах скуло-щечной области (точки 1,2 – с большими показателями толщины тканей), как правило, сохраняется 60–65% от приобретенной толщины, а в верхних отделах (точки 3,4 – с наименьшими показателями толщины тканей) – лишь 25–27%.

Столь существенная разница в степени рассасывания аутоотрансплантата в зависимости от исходной толщины мягких тканей может быть объяснена, тем, что введение большого количества аутоотрансплантата в небольшой объем приводит к существенному сдавлению тканей и нарушению в них микроциркуляции, что может вызывать гибель адипоцитов и, соответственно, усиленную резорбцию аутоотрансплантата и фиброз. Исходя из этого, в областях с небольшой исходной толщиной мягких тканей желаемый результат целесообразно достигать за счет количества этапов липофилинга.

Учитывая изменение показателей толщины тканей в зонах коррекции после липофилинга (по результатам УЗИ) до 4 месяцев, оценивать послеоперационные результаты и принимать решение о необходимости включения повторного сеанса липофилинга в реабилитационные мероприятия.



**Рис. 10.** Пациентка П. 51 год с рубцовой деформацией щечно – височной области – до операции и через 9 месяцев после 2-х этапов липофилинга.



**Рис. 11.** Пациентка М. 75 лет до и через 6 мес. после липофилинга скуло-щечных областей (черными стрелками отмечена зона западения тканей скуло-щечной области).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Coleman SR. Structural fat grafts: more than a permanent filler. *Plast.Reconstr.Surg.* 2006; 118, №3S:108–120.
2. Rigotti G., Marchi A., Gali M. et al. Clinical treatment of radiotherapy tissue damages by lipoaspirates transplant: A healing process mediated by adipose derived stem cells (ASCS). *Plast.Reconstr. Surg.* Accepted for publication.
3. Strem, B. M., and Hedrick, M. H. The growing importance of fat in regenerative medicine. *Trends Biotechno.* 2005; 23: 64.
4. Cantarella, G., Mazzola, R. F., Domenichini, E., et al. Vocal fold augmentation by autologous fat injection with lipostructure procedure// *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2005. – Vol. 132. – P. 239.
5. Yoshimura K., Suga H., Eto H. Adipose – derived stem/progenitor cells: roles in adipose tissue remodeling and potential use for soft tissue augmentation. *Regen. Med.* 2009; 4 (2): 265–27
6. Coleman SR. Structural fat grafts: the ideal filler? // *Clin. Plast. Surg.* – 2001. – Vol. 28. – P. 111–119.
7. Ersek RA. Transplantation of purified autogenous fat: a 3-year follow – up is disappointing. *Plast. Reconstr. Surg.* 1991; 87: 219–227.
8. Coleman S. R. Fat transplantation. *Dermatol. Clin.* 1999; 89, №4: 234–241.
9. Von Heimburg, D., Hemmrich, K., Haydarlioglu, S., et al. Comparison of viable cell yield from excised versus aspirated adipose tissue // *Cells Tissues Organs.* – 2004. – Vol. 178/– P. 87.
10. Wolter, T. P., Von Heimburg, D., Stoffels, I., et al. Cryopreservation of mature human adipocytes: In vitro measurement of viability// *Ann. Plast. Surg.* – 2005. – Vol. 5. – P. 408.
11. Jackson, I. T., Simman, R., Tholen, R., et al. A successful long-term method of fat grafting: Recontouring of a large subcutaneous postirradiation thigh defect with autologous fat transplantation. *Aesthetic Plast. Sur.* 2001; 25: 165.
12. Ramon, Y., Shoshani, O., Peled, I. J., et al. Loss of weight and volume in human fat grafts. *Plast. Reconstr. Surg.* 2007; 197: 755–763.
13. Sommer B., Settler G. Current concepts of fat graft survival: histology of aspirated adipose tissue and review of literature. *Dermatol. Surg.* 2000; 26: 1159–1166.
14. Cantarella, G., Mazzola, R. F., Domenichini, E., et al. Vocal fold augmentation by autologous fat injection with lipostructure procedure// *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2005. – Vol. 132. – P. 239.
15. Coleman S. R. Fat transplantation. *Dermatol. Clin.* 1999; 89, №4: 234–241.
16. Coleman SR. Structural fat grafts: the ideal filler? // *Clin. Plast. Surg.* – 2001. – Vol. 28. – P. 111–119.
17. Coleman SR. Structural fat grafts: more than a permanent filler. *Plast.Reconstr.Surg.* 2006; 118, №3S:108–120.
18. Yoshimura K., Suga H., Eto H. Adipose – derived stem/progenitor cells: roles in adipose tissue remodeling and potential use for soft tissue augmentation. *Regen. Med.* 2009; 4 (2): 265–27
19. Аверьянова Н.И., Шипулина И.А. Основы физиотерапии: Учебное пособие. – Ростов на Дону: Феникс, 2007. – 160 с.
20. Медицинская реабилитация/ под редакцией В.М. Боголюбова. – Том II. – Издание второе дополненное. – М., – 2007. – 630 с.
21. Орехова Э.М., Кончугова Т.В., Лукьянова Т.В., Змазова В.Г., Коновалова Т.А., Стенько А.Г. и др.. Применение препарата «Лонгидаз 3000 МЕ» при заболеваниях, сопровождающихся патологией соединительной ткани // Пособие для врачей. – М., 2008. – 27 с.
22. Стенько А.Г. Организационно-методические принципы лечения пациентов с рубцовыми поражениями кожи в области лица и шеи. Дис. ...доктора мед.наук. – М., 2009. – 314 с.

## REFERENCES:

1. Coleman SR. Structural fat grafts: more than a permanent filler. *Plast.Reconstr. Surg.* 2006; 118, №3S: 108–120.
2. Rigotti G., Marchi A., Gali M. et al. Clinical treatment of radiotherapy tissue damages by lipoaspirates transplant: A healing process mediated by adipose derived stem cells (ASCS). *Plast.Reconstr. Surg.* Accepted for publication.
3. Strem, B. M., and Hedrick, M. H. The growing importance of fat in regenerative medicine. *Trends Biotechno.* 2005; 23: 64.
4. Cantarella, G., Mazzola, R. F., Domenichini, E., et al. Vocal fold augmentation by autologous fat injection with lipostructure procedure// *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2005. – Vol. 132. – P. 239.
5. Yoshimura K., Suga H., Eto H. Adipose – derived stem/progenitor cells: roles in adipose tissue remodeling and potential use for soft tissue augmentation. *Regen. Med.* 2009; 4 (2): 265–27.
6. Coleman SR. Structural fat grafts: the ideal filler? // *Clin. Plast. Surg.* – 2001. – Vol. 28. – P. 111–119.
7. Ersek RA. Transplantation of purified autogenous fat: a 3-year follow – up is disappointing. *Plast. Reconstr. Surg.* 1991; 87: 219–227.
8. Coleman S. R. Fat transplantation. *Dermatol. Clin.* 1999; 89, №4: 234–241.
9. Von Heimburg, D., Hemmrich, K., Haydarlioglu, S., et al. Comparison of viable cell yield from excised versus aspirated adipose tissue // *Cells Tissues Organs.* – 2004. – Vol.178/– P. 87.
10. Wolter, T. P., Von Heimburg, D., Stoffels, I., et al. Cryopreservation of mature human adipocytes: In vitro measurement of viability// *Ann. Plast. Surg.* – 2005. – Vol. 5. – P. 408.
11. Jackson, I. T., Simman, R., Tholen, R., et al. A successful long-term method of fat grafting: Recontouring of a large subcutaneous postirradiation thigh defect with autologous fat transplantation. *Aesthetic Plast. Sur.* 2001; 25: 165.
12. Ramon, Y., Shoshani, O., Peled, I. J., et al. Loss of weight and volume in human fat grafts. *Plast. Reconstr. Surg.* 2007; 197: 755–763.
13. Sommer B., Settler G. Current concepts of fat graft survival: histology of aspirated adipose tissue and review of literature. *Dermatol. Surg.* 2000; 26: 1159–1166.
14. Cantarella, G., Mazzola, R. F., Domenichini, E., et al. Vocal fold augmentation by autologous fat injection with lipostructure procedure// *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2005. – Vol. 132. – P. 239.
15. Coleman S. R. Fat transplantation. *Dermatol. Clin.* 1999; 89, №4: 234–241.
16. Coleman SR. Structural fat grafts: the ideal filler? // *Clin. Plast. Surg.* – 2001. – Vol. 28. – P. 111–119.
17. Coleman SR. Structural fat grafts: more than a permanent filler. *Plast.Reconstr.Surg.* 2006; 118, №3S:108–120.
18. Yoshimura K., Suga H., Eto H. Adipose – derived stem/progenitor cells: roles in adipose tissue remodeling and potential use for soft tissue augmentation. *Regen. Med.* 2009; 4 (2): 265–27.
19. Averyanova NI., Shipulina IA. [Fundamentals of physiotherapy: Textbook]. – Rostov-on-Don: Phoenix, 2007. – 160 p.
20. Medical rehabilitation / Edited by VM. Bogolyubov. – Volume II. – publishing Second amended. – MA – 2007 – 630 p.
21. Orehova EM., Konchugova TV., Lukyanov TV., Zmazova V., Konovalova TA, Stenko AG., etc. [The usage of the drug "Longidaza 3000 IU" in diseases involving disorders of connective tissue]. Manual for physicians. – M., 2008. – 27p.
22. Stenko AG. [Organizational and methodological principles of treatment of patients with scar skin lesions on the face and neck]. Dis. ... Dr. med. – M., 2009. – 314 p.

**РЕЗЮМЕ**

Проведена оценка динамики показателей толщины мягких тканей щечно-скуловых областей (58 случаев) и морфологические исследования жирового аутографта до и после липофилинга (13 случаев) у пациентов с врожденными и приобретенными контурными деформациями лица с целью прогнозирования послеоперационного результата и определения сроков восстановительного лечения. Установлена прямая зависимость сохранения «дополнительного объема» после липофилинга от исходной толщины тканей в реципиентной зоне, так через 3–4 мес. в щечной области сохраняется 60–65% от «дополнительного объема», а в скуловой области лишь 25–27%, в дальнейшем данные показатели остаются стабильными. Учитывая изменение показателей толщины тканей в зонах коррекции после липофилинга до 3–4 месяцев, оценивать послеоперационные результаты и принимать решение о необходимости повторной коррекции целесообразно после этого срока.

Согласно проведенным морфологическим исследованиям, дополнительную толщину тканей после липофилинга обеспечивают: полноценные прижившиеся адипоциты, адипоциты в состоянии некробиоза, а также васкуляризованная рубцовая соединительная ткань. За счет последней, реципиентная область после липофилинга может быть более плотной пальпаторно или иметь неровные контуры. Поэтому при послеоперационных деформациях в виде «плюс ткани» эффективны все физиотерапевтические методы, назначенные в индивидуальном режиме, которые применяются для лечения патологических рубцов

**Ключевые слова:** липофилинг, жировая ткань, аутотрансплантация, ультразвуковая диагностика, контурные деформации лица, реабилитация.

**ABSTRACT**

The assessment of dynamics of facial soft tissues thickness (58 cases) and morphological researches of a fatty autograft before and after a fat grafting (13 cases) at patients with the congenital and acquired contour facial deformations for the purpose of postoperative result forecasting and determination of recovery treatment terms were carried out. Direct dependence of "the additional thickness" retention and recipient zone thickness is established, so in 3–4 months in cheek area 60–65% of "the additional thickness" remain, and in malar area of only 25–27%, further the given indicators remain stable. There is a changing of tissue thickness during 3–4 months, so after that term postoperative results estimation and making the decision about recurrent operation is possible.

According to the morphological researches, the additional thickness of tissues consists of: adipocytes, adipocytes in a condition of a necrobiosis, and also vascularized cicatricial connecting tissue. Because of that recipient area after a fat grafting can be palpatory more dense or have rough contours. Therefore at "plus tissue" postoperative deformations all physiotherapeutic methods (in the individual mode) which are applied to treatment of pathological scars are effective.

**Keywords:** fat grafting, fatty tissue, autotransplantation, ultrasonic diagnostics, deformations of the contour, rehabilitatio.

**Контакты:**

Грищенко С. В. E-mail: grischenko\_sveta@mail.ru