

## ВОЗМОЖНОСТИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЖИРОВОЙ ТКАНИ ПРИ АТРОФИИ ЛИЦА РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ

М. С. Старцева

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика МЗ Украины, г. Киев

## POSSIBILITIES OF THE FAT TISSUE TRANSPLANTATION FOR THE FACE ATROPHY OF VARIOUS ETIOLOGY

M. S. Startseva

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv

**А**трофия мягких тканей лица — это симптомокомплекс, который характеризуется уменьшением толщины подкожно-жировой клетчатки в различных зонах лица вследствие врожденных аномалий, травмы, хирургического вмешательства и др. [1, 2]. Как правило, при отсутствии функциональных нарушений целью лечения является восстановление естественных контуров лица и его симметрии [1, 2].

Целью исследования была оценка возможности трансплантации ЖТ при атрофии лица различной этиологии.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

За период с 2011 по 2015 г. трансплантация ЖТ при различных видах атрофии лица произведена у 4 пациентов.

Хирургическое вмешательство выполняли по поводу: врожденной гемиатрофии лица, посттравматической, рубцовой, послеоперационной атрофии лица.

Перед операцией у всех пациентов в позиции стоя размечали операционное поле: области дефицита тканей и донорской зоны.

Трансплантацию ЖТ можно осуществлять как под общим обезболиванием, так и с использованием местной инфильтрационной анестезии. Во время операции образуются два операционных поля — зона, где забирают жировую ткань (донорская) и зона ее введения (реципиентная). При планировании операции под местным обезболиванием реципиентную зону обезболивают

### Реферат

Обобщен опыт пересадки жировой ткани (ЖТ, липофиллинг) у 4 пациентов по поводу атрофии лица различной этиологии: врожденной гемиатрофии лица, посттравматической атрофии в сочетании с нарушением целостности костного скелета, рубцовой и ятрогенной атрофии вследствие ранее выполненной операции. У всех пациентов использовали технологию подготовки жирового трансплантата методом ручной липоаспирации и центрифугирования. При необходимости липофиллинг осуществляли в несколько этапов. Результат у 3 пациентов оценен как хороший, у 1 — удовлетворительный, из-за значительной резорбции ЖТ.

Липофиллинг имеет определенные преимущества по сравнению с существующими методами устранения дефектов мягких тканей на лице: отсутствие видимого рубца, долгосрочный хороший эстетический и функциональный результат, натуральные естественные контуры лица.

**Ключевые слова:** атрофия лица; пересадка жировой ткани; липофиллинг.

### Abstract

Experience of transplantation of the fat tissue (FT, lipofilling) in 4 patients, treated for facial atrophy of various origin, was analyzed. Pathological states in the patients have included facial inborn hemiatrophy, posttraumatic atrophy in conjunction with the bone skeleton integrity disorder, cicatricial and iatrogenic atrophy due to earlier performed operation. In all the patients the fat transplant preparation technology, using method of manual lipoaspiration and centrifugation, was applied. In necessity, lipofilling was performed in several stages. Result in 3 patients was estimated as good, in 1 — fair, because of significant resorption of FT. Lipofilling has certain advantages over existing methods of elimination of the facial soft tissues defects: absence of visible cicatrix, long-term good esthetic and functional result, natural outlines of the face.

**Keywords:** atrophy of the face; transplantation of the fat tissue; lipofilling.

частично, путем проводниковой анестезии точек выхода тройничного нерва, в зависимости от локализации дефекта и мест введения канюли. При планировании липофиллинга большого объема на лице или у пациентов при повышенном болевом пороге предпочтительно использовать общее обезболивание.

ЖТ забирали из нижней части живота с использованием техники S. R. Coleman [3]. После инфильтрации донорской зоны (независимо от выбранного вида анестезии) 1% раствором лидокаина с добавлением адреналина 1:200 000 с помощью тупоконечной канюли, надетой на шприц объемом 10 мл с Люер-лок разъемом, забирали ЖТ с использо-

ванием ручной липосакции, создавая в шприце отрицательное давление путем постепенного оттягивания поршня.

Аспират ЖТ центрифугировали со скоростью 450 г в течение 3 мин. При этом жировой трансплантат разделяли на 3 фракции: верхняя фракция — лизированный жир, состоял из погибших жировых клеток, непригоден к введению; нижняя фракция — остатки раствора и крови — также удаляли; среднюю фракцию — готовый (очищенный) жир переносили в шприцы объемом 3 мл и 1 мл.

Жир вводили, как правило, через 2 — 4 противоположные точки для его равномерного распределения.

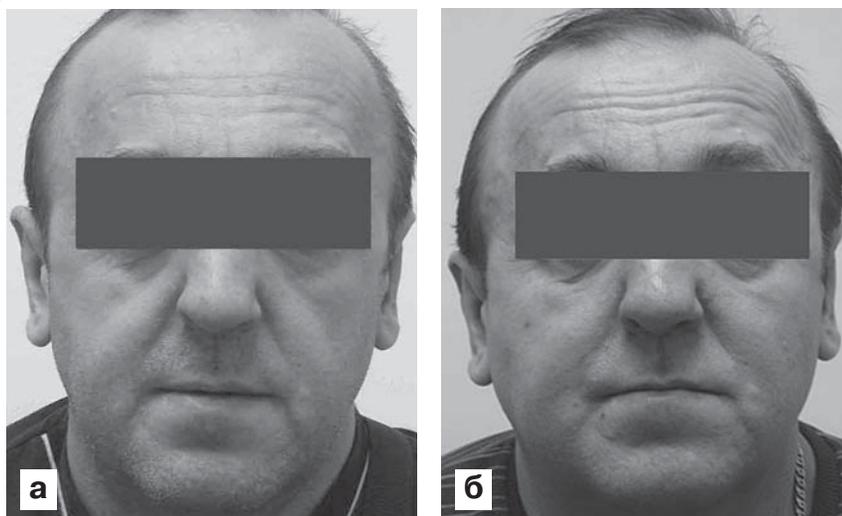


Рис. 1.

Пациент 51 года. Травматическая атрофия мягких тканей лица.  
а - до липофиллинга; б - через 13 мес после пересадки 100 мл ЖТ.

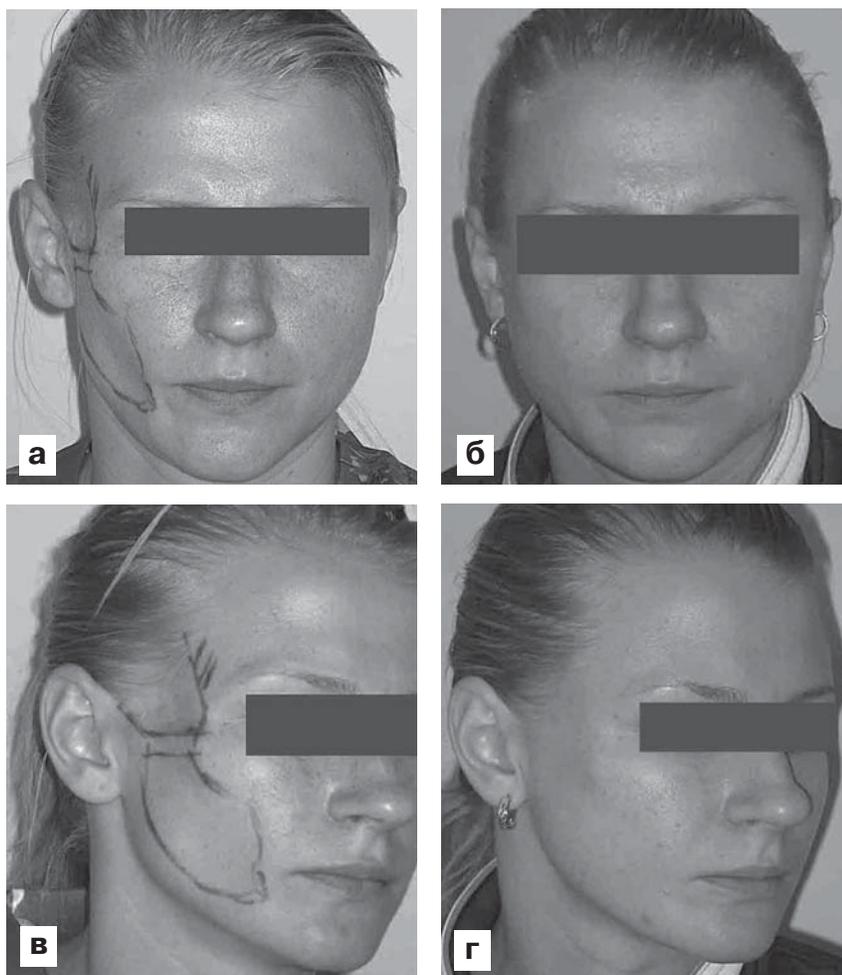


Рис. 2.

Пациентка 21 года. Врожденная гемиатрофия лица.  
а - до липофиллинга; б, в - через 12 мес после первого этапа;  
г - через 8 мес после второго этапа пересадки 30 мл ЖТ.

Объем вводимого жира от 18 до 100 мл. Небольшое (10 — 20%) превышение объема необходимо для компенсации резорбции жира. В целях уменьшения отека на область введения ЖТ наклеивали пластырь микропор, который снимали через 5 — 7 сут.

В зависимости от полученных результатов процедуру липофиллинга повторяли 2 — 3 раза с интервалом 3 мес — 1 год.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты трансплантации ЖТ оценивали путем фотодокументирования, субъективной оценки пациентом и хирургом.

Период наблюдения от 7 до 36 мес. Приводим наблюдения.

1. Пациент в возрасте 51 года, в прошлом боксер. В анамнезе указание на множественные различные травмы лица с переломом костей лицевого черепа. Объективно: частичное отсутствие кости верхней челюсти и нижнего края глазницы. Атрофия мягких тканей инфраорбитальной области и средней зоны лица (более выражена справа). Трансплантация ЖТ для восстановления объемов лица произведена в 2 этапа.

Первым этапом пациенту введено 100 мл ЖТ (рис 1). Результат операции оценен в сроки после периода наблюдения 13 мес как удовлетворительный в связи со значительной (около 50%) резорбцией жирового трансплантата. Вторым этапом липофиллинга введено 120 мл ЖТ, одновременно осуществлена подтяжка тканей средней зоны лица. Результат операции в отдаленные сроки проследить не удалось.

2. Пациентка в возрасте 21 года с врожденной гемиатрофией лица справа. Отмечен дефицит тканей лица, преимущественно локализованный в височной, скуловой и щечной областях (рис 2). Трансплантация ЖТ в область гипотрофии проведена в 2 этапа. Первым этапом введено 80 мл ЖТ, вторым этапом (через 12 мес) — 30 мл. Период наблюдения составил 20 мес. Объективно отмечен очень хороший косметиче-

ский результат. Резорбция ЖТ незначительная. Пациентка полностью удовлетворена достигнутым результатом.

3. Пациентка в возрасте 59 лет, около 1 года назад выполнена подтяжка нижних 2/3 лица с липоаспирацией ЖТ в подбородочной области. Объективно: незначительная асимметрия лица вследствие локального западения тканей в области нижней челюсти справа. Для коррекции образовавшейся асимметрии введено 7 мл ЖТ в область правой нижней челюсти (рис. 3) с одновременной локальной липоаспирацией приграничной зоны для выравнивания контура лица. Период наблюдения составил 9 мес. Эстетический результат операции объективно оценен пациенткой и хирургом как хороший.

4. Пациентка 24 лет, атрофический рубец в области подбородка после травмы в детстве (падение). ЖТ в объеме 2 мл введена в один этап (рис. 4). Пациентка полностью удовлетворена результатом пересадки.

В нашем исследовании мы не наблюдали таких осложнений, как инфекции, гематомы, образование патологических рубцов.

При коррекции дефицита мягких тканей лица широко используют аутотрансплантацию кровоснабжаемых комплексов тканей на сосудистых ножках [2, 4, 5]. Лоскуты на сосудистых ножках эффективны для восстановления дефектов, особенно при выраженном дефиците как мягких тканей, так и костной основы. Такие оперативные вмешательства достаточно сложны, требуют владения микрососудистой техникой. Применение таких реконструктивных вмешательств оправдано при дефекте покровных тканей (кожи), когда восполнение лишь объема тканей недостаточно. Необходимо закрытие дефекта в донорской области, длительный реабилитационный период, возможны различные сосудистые осложнения приживления трансплантата, что требует дополнительной коррекции для достижения удовлетворительного результата. При наличии неповрежденной кожи и подлежащей кост-

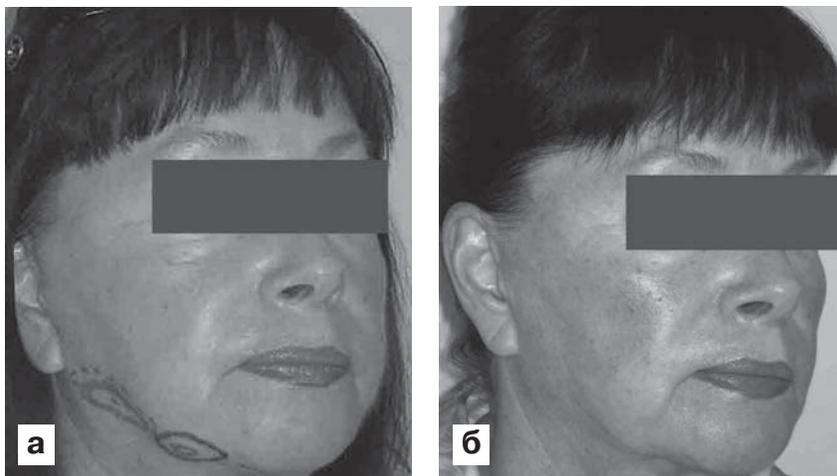


Рис. 3.  
Пациентка 59 лет. Послеоперационная атрофия мягких тканей лица.  
а - до липофиллинга; б - через 9 мес после пересадки 7 мл ЖТ и одновременной липосакции прилегающей зоны.



Рис. 4.  
Пациентка 24 лет. Рубцовая субатрофия мягких тканей лица.  
а - до липофиллинга; б - через 6 мес после пересадки 2 мл ЖТ.

ной основы приемлемых эстетических результатов можно достичь более простыми методами, в частности, путем трансплантации ЖТ.

Трансплантация ЖТ является относительно простой техникой, которую используют в пластической хирургии лица для восполнения дефицита объема: заполнения складок лица или различных дефектов.

Первое сообщение об успешной трансплантации кусочка ЖТ сделал в 1893 г. немецкий хирург G. Neuber, который применил ее для восполнения дефекта инфраорбитальной об-

ласти лица после перенесенного полиомиелита. Размер трансплантата составил приблизительно 1 см<sup>2</sup> [6]. С тех пор прошло 100 лет, взгляды и методики трансплантации ЖТ полностью пересмотрены. В 1980 г. P. F. Fournier и Y. G. Ullouz предложили забирать микрографты путем липоаспирации в шприц. Шприцевую методику пересадки ЖТ еще в 1911 г. пробовал для введения в нос E. J. Bruning, однако результаты оказались кратковременными. Основоположником современного липофиллинга считают американского

хирурга S. R. Coleman [3], который разработал и описал основные принципы оперативного вмешательства и предложил термин "липоскультура".

В клинических ситуациях, когда ткани пригодны для введения ЖТ, для восстановления объема лица целесообразно использовать именно метод липофиллинга.

Трансплантация ЖТ имеет множество преимуществ по сравнению с другими хирургическими вмешательствами: практически нет противопоказаний, отсутствует рубец, хорошие долговременные результаты как с эстетической, так и с функциональной точки зрения.

Одним из важных вопросов является приживление свободного жирового трансплантата. По данным литературы, степень резорбции ЖТ зависит от многих факторов. В 1987 г. Американская ассоциация пластических и реконструктивных хирургов отметила, что через 1 год после операции только 30% пересаженных жировых клеток остаются живыми [7]. Рекомендуют значительное (до 30 — 50%) превышение объема пересаженной ЖТ. Мы не подтвердили этот факт и наблюдали значительную вариабельность приживления ЖТ. Степень гиперкоррекции, которую мы использовали в работе, составила от 10 до 20%.

По мнению S. R. Coleman [3], успех трансплантации ЖТ зависит от многих факторов на каждом этапе операции: в момент изъятия ЖТ — это минимальное давление в шприце, при подготовке трансплантата — минимальный контакт с воздухом, при введении — равномерное распределение в тканях и увеличение площади соприкосновения путем многослойного введения.

S. R. Coleman рекомендовал центрифугирование ЖТ для удаления нежизнеспособных частичек жира, крови, лидокаина [3]. Другие авторы не выявили преимуществ центрифугирования по сравнению с другими методами и считают, что это только

увеличивает продолжительность операции без улучшения выживаемости клеток [8]. Некоторые исследователи не установили значительных различий между отмытой и центрифугированной ЖТ [9].

При рассмотрении техники введения жирового трансплантата важно использование многоуровневого введения небольшого количества ЖТ. При применении болюсной техники введения ЖТ ограничен контакт свободных жировых клеток с окружающими (реципиентными) тканями, что чревато в последующем лизисом и некрозом тканей в месте наихудшего кровоснабжения. С другой стороны, выживаемость клеток зависит от кровоснабжения тканей и может уменьшаться при курении, наличии сосудистых заболеваний — сахарного диабета, эндартериита.

Зоной, наиболее богатой стволовыми клетками, считают нижнюю часть живота [1].

Для обеспечения лучшего приживления ЖТ в последнее время широко используют аутологичные стволовые клетки, которые добавляют в ЖТ [10]. Это обеспечивает максимальную выживаемость жирового трансплантата. Недостатком такой техники является высокая стоимость, необходимость приобретения дорогостоящего оборудования для приготовления стволовых клеток. В своей практике для повышения выживаемости жирового трансплантата мы используем плазму, обогащенную тромбоцитами [10].

Несмотря на кажущуюся простоту, при использовании липофиллинга возможны осложнения, очень редко — гематома или серома в области донорской зоны при большом объеме взятой ЖТ [11]. Также есть единичные сообщения о снижении зрения (с одной стороны), возникновении инфаркта мозга вследствие эмболии сосудов после введения ЖТ [12].

Альтернативные методы лечения атрофии лица — это применение

различных наполнителей — филлеров на основе гиалуроновой кислоты, коллагена, гидроксипатита кальция, силикона. Наиболее безопасный препарат — наполнитель на основе гиалуроновой кислоты, однако его существенными недостатками являются временный эффект и высокая себестоимость.

Силикон и полиакриламидный гель применяют в отдельных ситуациях [13]. Их использование требует большого опыта, поскольку они не рассасываются и могут мигрировать. В некоторых странах при такой процедуре предусмотрены страховые выплаты (в частности, при ВИЧ атрофии лица).

Для лечения гемиатрофии лица эффективным оказалось применение L-полимолочной кислоты. Преимуществом этого наполнителя является частичная биодegradация в тканях, но не такая быстрая, как гиалуроновой кислоты [13]. Однако ее использование показано только при небольшом дефиците тканей лица.

Максимальную резорбцию наблюдали у пациентов при большом объеме ЖТ, введенном пациенту по поводу посттравматической гемиатрофии лица при сопутствующем частичном отсутствии костного скелета.

Липофиллинг имеет определенные преимущества по сравнению с существующими методами устранения дефектов мягких тканей на лице:

- отсутствие видимого рубца
- долгосрочный хороший эстетический и функциональный результат
- натуральные естественные контуры лица.

Недостатком метода является не всегда четко контролируемый результат, что обусловлено различной выживаемостью жировых клеток. Небольшое число пациентов и отсутствие их четкой рандомизации не позволяют сделать окончательное заключение об эффективности метода.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Tanikawa D. Y. Fat grafts supplemented with adipose-derived stromal cells in the rehabilitation of patients with craniofacial microsomia / D. Y. Tanikawa, M. Aguen, D. F. Bueno // *Plast. Reconstr. Surg.* — 2013. — Vol. 132, N 1. — P. 141 — 152.
2. Longaker M.T. Microvascular free-flap correction of severe hemifacial atrophy // M. T. Longaker, J. W. Siebert // *Ibid.* — 1995. — Vol. 96. — P. 800 — 809.
3. Coleman S. R. Structural Fat Grafting / S. R. Coleman. — St Louis: Qual. Med. Publi., 2004. — 627 p.

4. Short pedicle thoracodorsal artery perforator (TAP) adiposal flap for three—dimensional reconstruction of contracted orbital cavity / I. Koshima, M. Narushima, M. Mihara [et al.] // *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* — 2008. — Vol. 61, N 12. — P. 123 — 131.
5. Использование надключичного лоскута для закрытия дефектов области нижней трети лица и шеи / С. П. Галич, Э. В. Лукач, Я. П. Огородник [и др.] // *Пласт. хирургия и косметология.* — 2012. — № 2. — С. 187 — 193.
6. Billings E. Historical review and present status of free fat graft autotransplantation in plastic and reconstructive surgery / E. Billings, J. W. May // *Plast. Reconstr. Surg.* — 1989. — Vol. 83. — P. 368 — 381.
7. American Society of Plastic Surgeons. Fat transfer/fat graft and fat injection: ASPS guiding principles [Internet]. — Arlington Heights, IL: Amer. Soc. Plast. Surg., 2014. — Режим доступа: <http://www.plasticsurgery.org/Documents/medical—professionals/health—policy/guiding—principles/ASPS—Fat—Transfer—Graft—GuidingPrinciples.pdf>
8. Autologous human fat grafting: effect of harvesting and preparation techniques on adipocyte graft survival / P. Smith, W. P. Adams Jr, A.H. Lipschitz [et al.] *Plast. Reconstr. Surg.* — 2006. — Vol. 117, N 6. — P. 1836 — 1844.
9. A clinical trial in facial fat grafting: filtered and washed versus centrifuged fat / G. Botti, M. Pascali, C. Botti [et al.] // *Ibid.* — 2011. — Vol. 127, N 6. — P. 2464 — 2473.
10. Optimization of parameters for a more efficient use of adipose—derived stem cells in regenerative medicine therapies / M. Agüena, R. D. Fanganiello, L. A. Tissiani [et al.] // *Stem Cells Int.* — 2012. — Vol. 201. — P. 303 — 312.
11. Unilateral atrophy of the cheek: autologous fat injection as treatment of choice / V. L. Gassling, T. Douglas, J. Wiltfang, P. H. Warnke // *J. Craniofac. Surg.* — 2009. — Vol. 20, N 2. — P. 423 — 425.
12. Wang D. W. Internal and external carotid artery embolism following facial injection of autologous fat / D. W. Wang, Y. M. Yin, Y. M. Yao // *Aesthet. Surg. J.* — 2014. — Vol. 34, N 8. — P. 83 — 87.
13. Каррадерз Дж. Контурная и объемная пластика / Дж. Каррадерз, А. Каррадерз. — Чикаго: Рит Елсивер, 2010. — 206 с.

