Пластическая хирургия и эстетическая медицина
2023, №2, с. 54-62
https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202302154

Plastic Surgery and Aesthetic Medicine
2023, no 2, pp. 54-62
https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202302154

Липофилинг или инъекции гиалуроновой кислоты: карта индивидуальных показаний

© Ю.М. ОРЛОВА[1], H. RASPALDO[2], J.H. TALBET[3], Е.В. ВЕРБО[1]

[1]АО «Институт пластической хирургии и косметологии», Москва, Россия;
[2]Face Clinic, Geneva, Switzerland;
[3]Northshore University Hospital, CA, USA

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Вопрос предпочтения липофилинга или инъекций гиалуроновой кислоты для коррекции возрастных изменений лица спорный, к тому же во многом выбор определяется состоянием здоровья пациента, его собственным желанием и финансовыми возможностями. В данной статье мы представляем направления решения проблемы выбора той или иной аугментационной процедуры и проводим сравнительный анализ представленных техник в свете эффективности коррекции инволютивных изменений средней трети лица.

Материал и методы. Отобран (уровень доказательности не менее 3) и приведен ряд исследований биологических свойств препаратов гиалуроновой кислоты и выполнен сравнительный анализ с нашим собственным исследованием характеристик жировой ткани. В приведенных исследованиях использовались препараты гиалуроновой кислоты для коррекции средней трети лица с введением препаратов в слой жировой ткани. В нашем собственном исследовании принимали участие 40 пациентов, которым проводился липофилинг лица для коррекции недостатка объема средней трети лица. Обработка липоаспирата и техника введения были идентичны у всех пациентов: декантирование, центрифугирование, ретроградное введение аутожира туннельным способом в разных плоскостях. Анализ проводился по нескольким критериям: механизм воздействия клинически и на клеточном уровне, влияние введенного материала на окружающие ткани в отдаленном периоде, степень положительного влияния на коррекцию возрастных изменений лица.

Результаты. По результатам анализа сформированы рекомендации и клинические карты для поэтапного определения критериев и индивидуальных показаний к различным методам аугментации у каждого пациента.

Заключение. Представлены возможные методы определения аугментационной техники у пациентов различного возраста, типа старения лица, косметологического анамнеза и степени инволютивных изменений. Карты индивидуальных показаний помогут поэтапно выделить критерии, которые имеют определяющее влияние на результат процедуры.

Ключевые слова: *липофилинг, аутотрансплантат, гиалуроновая кислота, аугментация, типы старения лица, филлеры.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Орлова Ю.М. — https://orcid.org/0000-0003-0496-6008
Raspaldo H. — e-mail: doctor@raspaldo.fr
Talbet J.H. — https://orcid.org/0009-0000-3877-6646
Вербо Е.В. — https://orcid.org/0000-0001-9843-5026
Автор, ответственный за переписку: Орлова Юлия Михайловна — e-mail: section.orlova@gmail.com

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Орлова Ю.М., Raspaldo H., Talbet J.H., Вербо Е.В. Липофилинг или инъекции гиалуроновой кислоты: карта индивидуальных показаний. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина.* 2023;2:54–62. https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202302154

Fat grafting or hyaluronic acid injections: a map of individual indications

© YU.M. ORLOVA[1], H. RASPALDO[2], J.H. TALBET[3], E.V. VERBO[1]

[1]Institute of Plastic Surgery and Cosmetology, Moscow, Russia;
[2]Face Clinic, Geneva, Switzerland;
[3]Northshore University Hospital, CA, USA

ABSTRACT

Objective. To present directions for solving the problem of choosing augmentation procedure and compare these techniques regarding effectiveness of correction of aging of the middle third of the face.

Material and methods. We selected (evidence level not less than 3) and presented several studies of biological properties of hyaluronic acid fillers, as well as compared with our own study of characteristics of adipose tissue. In these studies, hyaluronic acid fillers were used to correct the middle third of the face with injections into adipose tissue. In our own study, 40 patients underwent face fat grafting for augmentation of the middle third of the face. Preparing fat aspirate and injection technique were identical in all patients: decantation, centrifugation, retrograde injection of fat by tunneling in different planes. We analyzed action mechanism clinically and at the cellular level, effect of injected material on surrounding tissues in long-term period, positive effect on correction of face aging.

Results. We established the recommendations and clinical maps for step-by-step determination of criteria and indications for various methods of augmentation in each patient.

Conclusion. Possible methods for determining augmentation techniques in patients of different ages, types of facial aging, cosmetic history and degree of skin involution are presented. Maps of individual indications will help to identify criteria that have a decisive impact on the outcomes of procedures.

Keywords: *lipofilling, autograft, hyaluronic acid, augmentation, types of facial aging, fillers.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Orlova Yu.M. — https://orcid.org/0000-0003-0496-6008
Raspaldo H. — e-mail: doctor@raspaldo.fr
Talbet J.H. — https://orcid.org/0009-0000-3877-6646
Verbo E.V. — https://orcid.org/0000-0001-9843-5026
Corresponding author: Orlova Yu.M. — e-mail: section.orlova@gmail.com

TO CITE THIS ARTICLE:
Orlova YuM, Raspaldo H, Talbet JH, Verbo EV. Fat grafting or hyaluronic acid injections: a map of individual indications. *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2023;2:54–62. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202302154

Введение

Перед определением предпочтительной методики аугментации мягких тканей лица прежде всего следует обозначить этапы возрастных изменений лица и выделить основные зоны атрофии лица, которые требуют коррекции. Старение лица характеризуется комплексом процессов, в который входят снижение эластичности кожи, птоз и атрофия мягких тканей лица. Немаловажно понимать клеточные механизмы старения тканей лица, определить последовательность происходящих изменений и их взаимосвязь, что позволит пластическому хирургу или косметологу выделить те этапы, когда эти изменения возможно предотвратить или нивелировать различными способами, требуемыми в конкретной ситуации.

Инволютивные изменения лица включают в себя дегенеративные изменения на нескольких уровнях, начиная с костной ткани, затем подкожно-жировой клетчатки и кожи **(рис. 1)**. Изменения костной ткани включают в себя смещение кзади верхней челюсти, увеличение глазной щели, уменьшение в горизонтальной и вертикальной плоскостях проекции нижней челюсти [1—3]. Ввиду наличия множественных связок и покрывающих фасций смещение костных структур ведет к изменению позиции прилежащих мягких тканей. Кроме изменения пространственного положения мягкотканного комплекса происходит также атрофия этих тканей, в основном за счет слоя жировой ткани [4, 5].

Одним из основных и определяющих инволютивных изменений лица является перемещение малярного жирового пакета из прескуловой в подскуловую область [6]. В результате образуется негативный вектор нижнего века, непропорционально увеличивается длина нижнего века. Недостаток объема поддерживающих тканей в этой зоне способствует углублению носослезной борозды, образованию псевдогрыжевых выпячиваний жировых мешков через септальную перегородку глаза. В области средней и нижней третей лица происходит углубление носогубных складок, а при значительных инволютивных изменениях — опущение углов рта и формирование брылей [7].

На данный момент «золотым стандартом» омолаживающих операций на лице является коррекция инволютивных изменений на всех уровнях. Методы хирургического вмешательства основываются на манипуляциях с тремя слоями: это кожа, подкожная жировая ткань, поверхностная мышечно-апоневротическая система (ПМАС). Фиксация ПМАС в но-

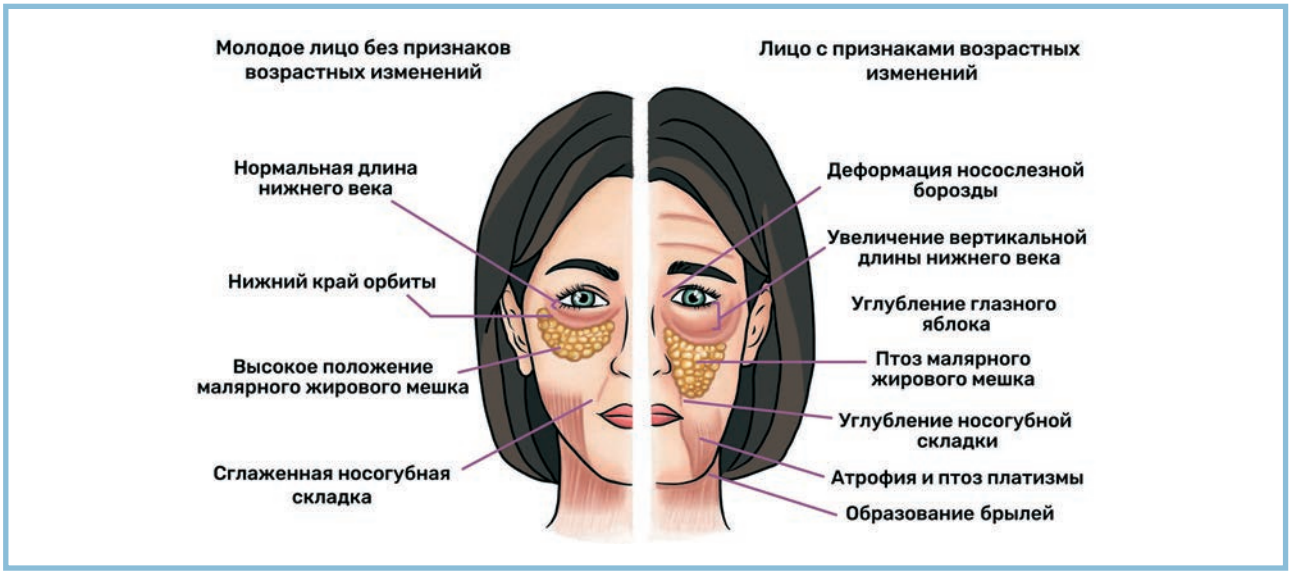


Рис. 1. **Признаки старения лица.**

вом положении и создание прочной опорной конструкции, а также иссечение избытков кожи обеспечивают лифтинг кожи и мягких тканей лица по вертикальному и латеральному векторам. Однако данный метод не позволяет скорректировать атрофию жирового слоя средней трети лица. Добиться восстановления гармоничного лицевого контура, придать пропорциональную форму мягким тканям лица возможно только с помощью аугментационных техник.

Основной зоной для коррекции атрофии жировой ткани лица является средняя треть. Эта область определяется между линией, проходящей через латеральный и медиальный кантусы глаза, и линией, проходящей через угол рта и мочку уха. При операциях по омоложению лица в этой области подвергаются коррекции нижнее веко, носослезная борозда, малярная область. Последняя зона включает в себя малярный жировой пакет (глубокий и поверхностный отделы), она треугольной формы, латерально ограничена линией, соединяющей латеральный кантус и угол рта, медиально — линией, соединяющей медиальный кантус и носогубную складку, сверху — нижним краем орбиты. Зону малярного мешка также можно разделить на области, среди которых есть предпочтительные для аугментации и те, вмешательства на которых следует избегать. E.O. Terino [8] в 2005 г. описал эти области для аугментации синтетическими материалами (имплантатами), мы же приводим модификацию этой классификации в свете анализируемых аугментационных методик. Деление на зоны происходит следующим образом **(рис. 2)**:

зона 1 — самая крупная зона, расположена в проекции $^{2}/_{3}$ скуловой кости. Увеличение данной зоны является первостепенным и представляет собой опору для последующей аугментации соседних областей;

зона 2 — занимает медиальную часть скуловой дуги. Увеличение этой зоны показано для создания акцента при недостаточном объеме данной области, но в большинстве случаев рекомендуется оставлять зону 2 нетронутой. Совместное увеличение зон 1 и 2 показано для пациентов с узким и удлиненным типом лица, так как это значительно увеличивает межскуловое расстояние и визуально расширяет среднюю треть лица;

зона 3 — область, лежащая между подглазничным отверстием и носовой костью. Аугментация зоны 3 также нежелательна, так как это придает лицу неестественную форму;

зона 4 — занимает латеральную часть скуловой дуги. Увеличение данной зоны также не рекомендуется;

зона 5 — область субмалярного треугольника — основная зона для увеличения средней трети лица. Границы этой зоны проходят по нижнему краю скуловой кости, передней поверхности жевательной мышцы, а медиально — по носогубной складке,

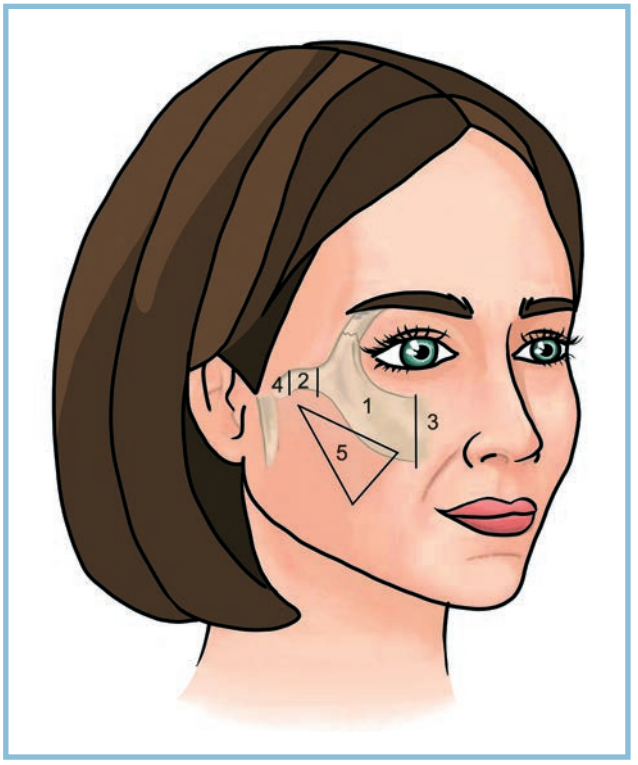


Рис. 2. **Зоны аугментации по E. Terino.**

не доходя до нее 1—1,5 см. Нижняя граница должна быть не ниже линии, проведенной от угла рта к срединной точке зоны 2. Как правило, аугментация зоны 5 проводится совместно с аугментацией зоны 1.

Таким образом, предпочтительными зонами для аугментации остаются только зоны 1 и 5. При ранних признаках старения, когда наблюдается усталый тип лица, пролабируют грыжи орбитальной области, показана аугментация только зоны 1. При более выраженном старении лица, когда присутствуют негативный вектор нижнего века, углубление носогубной складки, формирование носослезной борозды, требуется аугментировать зоны 1 и 5.

При этом не стоит забывать об индивидуальных типах старения лица и адресации их при выборе методики омоложения лица. Так, согласно И.И. Кольгуненко (1974), различают пять типов старения лица: усталое лицо, мелкоморщинистый, деформационный, комбинированный, мускульный типы. Эти варианты старения лица дифференцируются по степени атрофии кожи, подкожно-жировой клетчатки и мускулатуры лица. Усталый тип лица характеризуется ранними возрастными изменениями: это снижение тургора кожи, пастозность, изменение тонуса мимических мышц лица, вследствие чего становятся выраженными носогубные складки, опускаются уголки глаз и губ, форма лица при этом не изменена. При мелкоморщинистом типе старения лица проявляются дегенеративно-дистрофические изменения эпидермиса и дермы, снижается эластичность ко-

жи, нарушаются барьерные свойства кожи, нарастает сухость кожи. Деформационный тип старения лица характеризуется аналогичными изменениями кожи, а также гипертонусом основных мышц лица верхней и нижней третей лица (таких как лобная мышца, мышца гордецов, мышца, опускающая нижнюю губу, мышца, опускающая угол рта) и гипотонусом мышц средней трети лица (таких как большая и малая скуловые мышцы, круговая мышца глаза, мышца смеха, щечная мышца). Клинически при данном типе старения нарушается овал лица, происходит гравитационное смещение подкожно-жировой клетчатки. Комбинированный тип старения лица включает в себя признаки старения усталого, мелкоморщинистного и деформационного типов. При мускульном типе старения лица подкожно-жировая клетчатка атрофируется и уменьшается в размере, присутствует сглаженность линии овала лица, выражены мимические морщины в углах рта, на лбу, глубокие носогубные складки.

Помимо вышеописанных клинических симптомов инволютивных изменений также на клеточном уровне происходит нарушение регенерации и дезорганизация функции клеток кожи и мягких тканей лица. Присутствует уменьшение толщины эпидермиса, уменьшение площади капиллярной сети, снижение эластичности, снижение пролиферации кератиноцитов, фибробластов и эндотелиальных клеток, вследствие этого развиваются дефектная реэпителизация, сниженный синтез коллагена и сокращенная реваскуляризация [15]. Наблюдается снижение ангиогенеза, накопление коллагеновых волокон в средней оболочке сосуда, при этом наименьшая относительная плотность сосудов при возрастных изменениях лица зафиксирована в щечной и околоушно-жевательной областях. Отмечены различия микроциркуляции в коже при различных типах старения кожи [16]. При сопоставлении данных лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) и визуального определения типа старения кожи было установлено, что преимущественно спастический тип микроциркуляции наблюдается у пациентов с мелкоморщинистым типом старения: увеличивается тонус артериол и появляются застойные явления в венулярном звене микроциркуляторного русла. У пациентов с деформационным типом старения лица преобладает атонический тип микроциркуляции, при котором, наоборот, определяется снижение тонуса артериол, увеличение объема крови в артериолах и наличие застойных явлений. Пациенты с комбинированным типом старения лица имеют спастико-застойный тип микроциркуляции: изменения наблюдаются на уровне всех звеньев микроциркуляторного русла, отмечается повышенный миогенный тонус артериол, стаз на уровне капилляров и в венулярном звене. Очевидно, что восстановление микроциркуляции в зависимости от типа старения кожи — это ключ к успеху при выборе методов коррекции. Также важным компонентом процесса старения является опустошение ниш стволовых клеток, потеря их способности к пролиферации и переход клеток к апоптозу или некрозу. Сами стволовые клетки теряют способность к самообновлению и дифференциации, накапливаются «стареющие» клетки. «Стареющие» клетки представляют собой поврежденные в процессе стрессового воздействия клетки, временно останавливающие свой клеточный цикл.

Руководствуясь вышеописанными данными, можно сделать вывод о том, что коррекция только внешних признаков старения лица не приведет к полноценному результату. Стратегия лечения подобна пирамиде, где в основе лежит воздействие на клеточные процессы. Сейчас появляется много косметологических продуктов разнонаправленного действия, не только справляющихся с восполнением объема и подходящих для коррекции поверхностных дефектов, но также оказывающих влияние на микроокружение клеток в реципиентной области. При этом совершенствуются методы хирургической коррекции средней зоны лица, в том числе способы обработки жировой ткани при липофилинге, поэтому следует рассматривать все методики, доступные пластическому хирургу, для определения тактики лечения конкретного пациента. На сегодняшний день из малоинвазивных способов коррекции средней зоны лица (недостатка объема мягких тканей) наиболее востребованы инъекции гиалуроновой кислоты и липофилинг лица. Рассмотрим преимущества и недостатки каждого подхода.

Материал и методы

Липофилинг — широко распространенная процедура по коррекции возрастных изменений лица ввиду того, что аутожир — это аутологичный, биосовместимый продукт, обладающий высокой пластичностью. При введении аутожира в эстетические зоны лица всегда достигается натуральный контур, так как биоматериал отлично совместим с мягкими тканями лица, особенно если введение осуществляется в слой подкожной жировой ткани. Аутожир представляет собой жизнеспособную ткань, в состав которой входят стромальные клетки, обеспечивающие регенеративный эффект и способные оказывать влияние на приживление аутожира, ангиогенез и иммуномодуляцию в зоне введения [9]. Также за счет свойства пластичности жирового аутотрансплантата наблюдается меньшая травматизация тканей при его введении и дальнейшей адаптации в тканях лица. Однако на сегодняшний день еще не решен вопрос резорбции аутожира, и в эстетических зонах лица может происходить до 30% резорбции пересаженного аутографта. Тем не менее тот процент аутожира, кото-

Таблица 1. **Сравнительная характеристика липофилинга и инъекций синтетических филлеров на основе гиалуроновой кислоты**

Метод аугментации	Преимущества	Недостатки
Липофилинг	Аутологичный, биосовместимый продукт Пластичный материал Натуральный контур лица Долгосрочный результат Регенерация за счет мезенхимальных стромальных клеток Меньше травматизация тканей	Непредсказуемый процент приживления аутожира Миграция Асимметрия Морбидность донорской зоны
Инъекции синтетических филлеров на основе гиалуроновой кислоты	Точечное введение Предсказуемый результат Малоинвазивность Быстрота процедуры	Краткосрочный результат Побочные эффекты при длительном использовании Образование фиброзной капсулы Травматичность при использовании иглы Иммуногенность

Таблица 2. **Сравнительная характеристика воздействия липофилинга и инъекций синтетических филлеров на основе гиалуроновой кислоты на молекулярном уровне**

Метод аугментации	Воздействие на молекулярном уровне
Липофилинг	Взаимодействие с миофибробластами — процесс репарации. Стволовые клетки жировой ткани: иммуномодуляция, адипогенный, антиапоптотический, антифибротический, ангиогенный эффекты
Инъекции синтетических филлеров на основе гиалуроновой кислоты	Ослабление связей между клеткой и экстрацеллюлярным матриксом. Митогенный эффект. Воздействие на мезенхимальные стромальные клетки. Высокомолекулярная гиалуроновая кислота: противовоспалительные цитокины, пролиферация эндотелиальных клеток. Низкомолекулярная гиалуроновая кислота: провоспалительные цитокины

рый успешно прижился в реципиентной зоне, больше не подвергается резорбции и способен обеспечить долгосрочный результат восполнения объема мягких тканей лица. Из-за отсутствия определенного протокола выполнения данной процедуры и по неопытности хирурга возможно появление таких осложнений, как миграция жирового аутотрансплантата, асимметрия зон введения. Коррекция данных осложнений возможна только хирургическим путем. Также следует помнить о морбидности донорской зоны при проведении липофилинга, есть риск образования рубцовых деформаций и неровностей кожного покрова при агрессивной липосакции **(табл. 1)**.

Инъекции гиалуроновой кислоты отличаются достаточной предсказуемостью и точностью введения, а также быстротой проведения процедуры по сравнению с липофилингом, при котором требуются также предоперационная подготовка, проведение анестезии пациента (местной проводниковой анестезии или внутривенного наркоза) и кратковременное пребывание пациента в стационаре. Однако результат косметологической коррекции посредством инъекций гиалуроновой кислоты недолговечен, как правило, он редко сохраняется более 1 года после процедуры, вне зависимости от плотности филлера. Необходимы повторные коррекции, из-за этого в дальнейшем в местах введения филлера начинает образовываться фиброзная капсула, есть риск появления латентного воспаления в ответ на присутствие инородного тела в мягких тканях. При длительном использовании филлеров на основе гиалуроновой кислоты может появиться пастозность лица, нарушается лимфодренажная функция **(см. табл. 1)**.

В исследованиях показано, что при введении филлеров на основе гиалуроновой кислоты ослабляются связи между клетками и экстрацеллюлярным матриксом, вследствие этого возможны миграция клеток и нарушение целостности и упорядоченности тканей. Стимулирующее воздействие филлеров заключается в их митогенном эффекте, что несет определенные риски. Также известно, что продукты гиалуроновой кислоты способны воздействовать на мезенхимальные стромальные клетки тканей лица, вследствие чего вызывается секреция цитокинов [10]: высокомолекулярная гиалуроновая кислота инициирует продукцию противовоспалительных цитокинов и пролиферацию эндотелиальных клеток, а низкомолекулярная гиалуроновая кислота — продукцию провоспалительных цитокинов **(табл. 2)**.

Детально рассмотрены процессы, происходящие в тканях после введения различных видов филлеров на основе гиалуроновой кислоты [11]. Проведено сравнение известных косметологических продуктов по их структуре и влиянию на окружающие мягкие ткани с помощью анализа гистологических срезов, выполненных на 8-й и 114-й день после инъекции. На 8-й день во всех образцах после введения не наблюдается повреждений эпидермиса и дермы, отсутствуют воспалительные инфильтраты, наблюдаются лишь единичные тучные клетки в поле зрения. Когезивный гель распределяется от точки инъекции и достигает папиллярной дермы без ее пенетра-

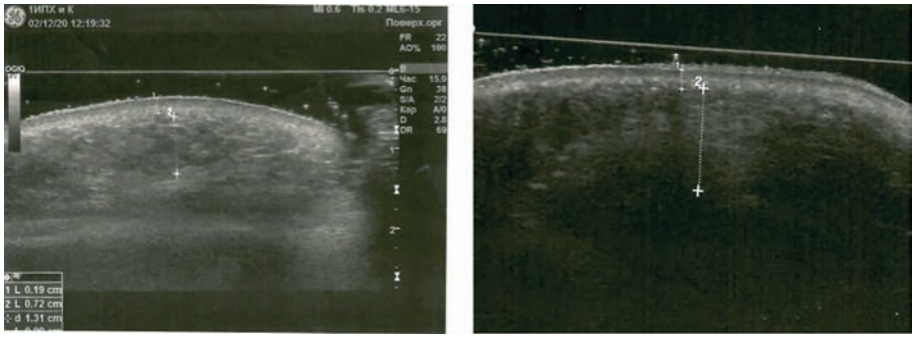


Рис. 3. **Ультразвуковое исследование распределения жирового аутотрансплантата в подкожном слое средней трети лица.**

ции. Отличается срез филлера «Юведерм» (Juvéderm): на 8-й день после введения гель распределяется в виде мелких агрегатов, до папиллярного слоя дермы не доходит. Филлер «Рестилайн» (Restylane) на 8-й день формирует крупные агрегаты на протяжении всего ретикулярного слоя дермы, папиллярного слоя также не достигает. На 114-й день визуализировать непосредственно агрегаты гиалуроновой кислоты не представлялось возможным (видимо, ввиду снижения количества экзогенной гиалуроновой кислоты (вне клеток) и нарастания ее количества внутри клеток или в результате снижения способности гиалуроновой кислоты аккумулировать красящие вещества).

Гистологическое исследование, сравнивающее организацию коллагеновых и эластиновых волокон, показало негомогенное распределение включений гиалуроновой кислоты между волокнами и их дезорганизацию и рыхлость. Результат был во всех образцах одинаковый на 8-й и 114-й день. Не отмечено увеличения количества Т-лимфоцитов или В-лимфоцитов на 8-й и 114-й день, также не было зафиксировано повышения уровня миофибробластов или проколлагена I типа, то есть отсутствует влияние гиалуроновой кислоты на качество и структуру кожи. В образцах присутствовали единичные макрофаги, гистиоциты, цитоплазматические включения. Влияние на дермальные фибробласты отсутствует во всех образцах. Напротив, в исследовании T. Quan и соавт. отмечено повышение уровня проколлагена у пациентов старше 70 лет после инъекции гиалуроновой кислоты в дерму [17].

По данным ультразвукового исследования (УЗИ) мягких тканей лица после введения продуктов гиалуроновой кислоты отмечаются анэхогенные круглые подкожные псевдокисты, уменьшающиеся размерах с течением времени (3—6 мес) [12, 14]. При этом конгломераты гиалуроновой кислоты с лидокаином формируют псевдокисты с внутренним гиперэхогенным содержимым, возможно клеточным дебрисом, которые со временем тоже подвергаются лизису. В случаях, когда у пациента возникает осложнение, происходит воспалительная реакция после введения филлера, псевдокисты агрегируют, образуя единый инфильтрат и формируя свищевые ходы до субдермального уровня.

При изучении гистологических характеристик аутожира после введения на сроках 3 мес и 6 мес наблюдаются признаки нормальной, жизнеспособной жировой ткани [13]. Отсутствуют признаки воспалительной инфильтрации, фиброзной капсулы, патологической митотической активности или других нарушений гомеостаза. Объемная доля жировой ткани составила 90%, относительная объемная доля соединительной ткани — 9%, относительная объемная плотность сосудов — 1%.

По данным УЗИ мягких тканей лица на сроке 3 мес после введения отмечается сепарация слоя жирового аутотрансплантата, однако уже на точке осмотра 6 мес сепарация слоев нивелируется и подкожно-жировой слой представляет собой гомогенную структуру **(рис. 3)**.

При этом есть различия в приживаемости аутожира в нескольких эстетических зонах лица: наибольший сохраненный объем аутожира на сроке 6 мес после введения наблюдался в подглазничнощечной области, затем в скуловой области, наименьший объем аутожира оставался в области угла рта [13]. Аналогичные результаты получены и зарубежными коллегами [14]. Исходя из вышесказанного, можно выделить факторы, влияющие на приживаемость аутожира: наличие выраженного подкожно-жирового слоя, плотность васкуляризации, близость мимической мускулатуры, близость к кости, наличие связок. Распределение гиалуроновой кислоты в тканях не демонстрирует различий по зонам лица.

Результаты

Таким образом, представив полную картину как клинических, так и биологических характеристик двух методов аугментации (липофилинга и инъекций гиалуроновой кислоты), можно выделить ос-

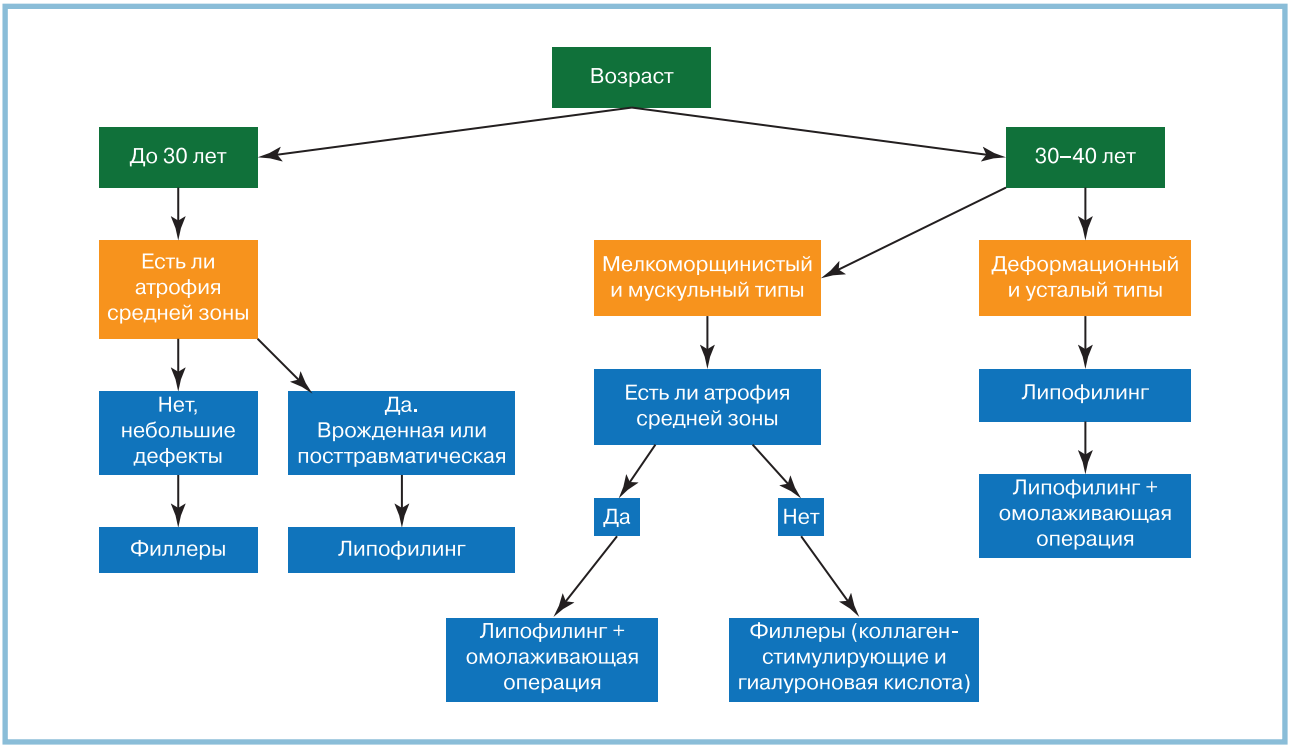


Рис. 4. **Карта индивидуальных показаний у пациентов 30—40 лет.**

новные критерии, по которым возможно определение тактики лечения у пациентов с возрастными изменениями лица: это возраст, тип старения лица, анамнез проведенных процедур, анатомическая зона введения, количество требуемых зон введения, слой введения. Посредством поэтапного продвижения по критериям, указанным в схеме, можно определить предпочтительный метод аугментации у конкретного пациента **(рис. 4)**.

У пациентов молодого возраста, до 30 лет, при коррекции незначительных возрастных изменений или мелких дефектов возможно использование обоих методов аугментации, однако в случае наличия большого посттравматического или врожденного дефекта лица следует проводить липофилинг — ввиду биологической совместимости аутожира с тканями. Большие объемы восполняют аутологичным материалом, поскольку при этом отсутствует выраженная воспалительная реакция на инородное тело, имеющая место в случаях с препаратами гиалуроновой кислоты. Аутожир также более пластичен и податлив, поэтому при введении в рубцовые и неправильной формы дефекты может принять их форму. Пациентам до 40 лет с деформационным типом старения лица также рекомендован липофилинг — ввиду риска нарушения дренажной функции лица и появления пастозности при использовании филлеров. Аутожир у таких пациентов хорошо адаптируется в тканях по причине развитого подкожного жирового слоя при деформационном типе старения лица. При лечении тех пациентов, у которых подкожный жировой слой не выражен, а именно с мелкоморщинистым и мускульным типами старения лица, следует ориентироваться на объем коррекции: при небольших изменениях и отсутствии выраженной атрофии средней трети лица возможно использование филлеров гиалуроновой кислоты, а в случае наличия атрофии средней трети лица выполняется липофилинг как самостоятельная процедура или в сочетании с омолаживающими операциями **(рис. 5)**.

Выбор аугментационной методики у пациентов 40—50 лет тоже основывается на факте наличия или отсутствия атрофии средней трети лица, а также на анамнезе данного конкретного пациента. Чтобы избежать негативных последствий в виде хронического асептического воспаления в тканях, а также нарушения лимфодренажной функции, следует проводить липофилинг при наличии неоднократных процедур контурной пластики лица с помощью синтетических филлеров. У возрастных пациентов метаболизм в тканях замедляется, нарушается ангиогенез, нарастают застойные явления, снижаются регенераторные способности клеток, поэтому предпочтительно использовать аутологичные материалы, так как они не вызывают неблагоприятных последствий и более совместимы по структуре с собственными тканями лица. Преимущество липофилинга заключается не только в успешном восполнении объема средней трети лица, но и в его применении для улучшения качества кожи, поэтому инъекции аутожира используются так же, как мезотерапия. У па-

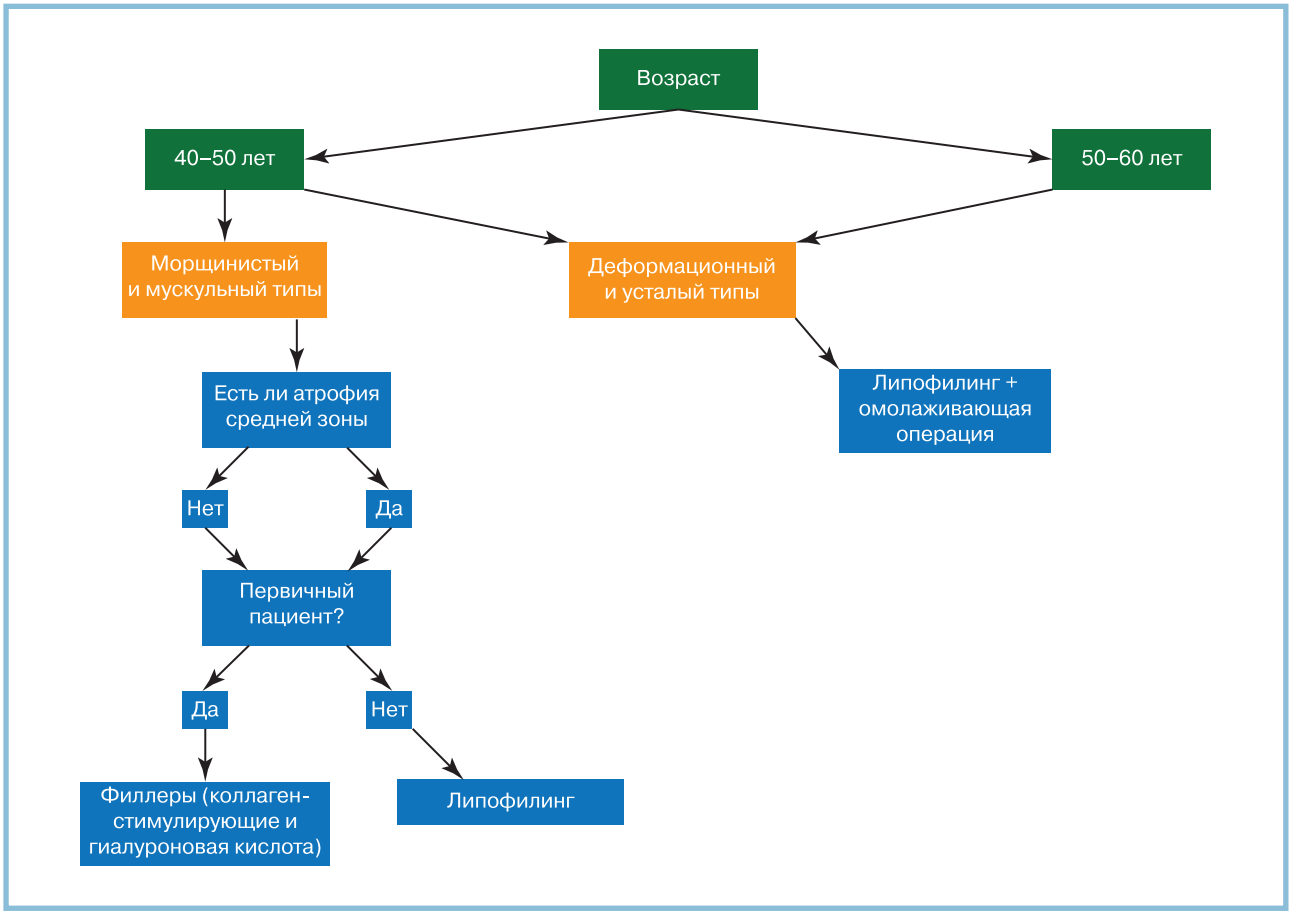


Рис. 5. **Карта индивидуальных показаний у пациентов 50—60 лет.**

циентов 50—60 лет и старше рекомендуем ориентироваться только на методы хирургической коррекции в сочетании с липофилингом.

Заключение

В исследовании представлены возможные методы определения аугментационной техники у пациентов различного возраста, типа старения лица, косметологического анамнеза и степени инволютивных изменений. Карты индивидуальных показаний помогут поэтапно выделить критерии, которые имеют определяющее влияние на результат процедуры.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Farkas JP, Pessa JE, Hubbard B, Rohrich RJ. The science and theory behind facial aging. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2013;1(1):8-15.
2. Kahn DM, Shaw RB Jr. Aging of the bony orbit: A three-dimensional computed tomographic study. *Aesthet Surg J*. 2008;28(3):258-264.
3. Mendelson B, Wong CH. Changes in the facial skeleton with aging: implications and clinical applications in facial rejuvenation. *Aesthetic Plast Surg*. 2012;36(4):753-760.
4. Lambros V. Observations on periorbital and midface aging. *Plast Reconstr Surg*. 2007;120(5):1367-1376 [discussion 1377].
5. Rohrich RJ, Ghavami A, Constantine FC, Unger J, Mojallal A. Lift-and-fill face lift: integrating the fat compartments. *Plast Reconstr Surg*. 2014; 133(6):756-767. https://doi.org/10.1097/01.prs.0000436817.96214.7e
6. Moss CJ, Mendelson BC, Taylor GI. Surgical anatomy of the ligamentous attachments in the temple and periorbital regions. *Plast Reconstr Surg*. 2000; 105:1475-1490 [discussion 1491-1498].
7. Windhager S, Mitteroecker P, Rupić I, Lauc T, Polašek O, Schaefer K. Facial aging trajectories: A common shape pattern in male and female faces is disrupted after menopause. *American Journal of Physical Anthropology*. 2019; 169(4):678-688. https://doi.org/10.1002/ajpa.23878
8. Terino EO. Alloplastic Midface Augmentation. *Aesthetic Surgery Journal*. 2005;25(5):512-520. https://doi.org/10.1016/j.asj.2005.06.004
9. Moseley TA, Zhu M, Hedrick MH. Adipose-derived stem and progenitor cells as fillers in plastic and reconstructive surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118:121-128.
10. Dovedytis M, Liu ZJ, Bartlett S. Hyaluronic acid and its biomedical applications: A review. *Engineered Regeneration*. 2020;1:102-113. https://doi.org/10.1016/j.engreg.2020.10.001

11. Tran C, Carraux P, Micheels P, Kaya G, Salomon D. *In vivo* Bio-Integration of Three Hyaluronic Acid Fillers in Human Skin: A Histological Study. *Dermatology*. 2013;228(1):47-54. https://doi.org/10.1159/000354384

12. Wortsman X. *Sonography of Cosmetic Procedures*. In: Wortsman X, ed. Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations. New York, NY: Springer; 2013:373-399. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7184-4_15

13. Орлова Ю.М., Мантурова Н.Е., Вербо Е.В., Устюгов А.Ю. Оценка эффективности применения стромально-васкулярной клеточной фракции при операциях на лице. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. 2021;3:5-15. Orlova YuM, Manturova NE, Verbo EV, Ustyugov AYu. Efficiency evaluation of the use of the stromal vascular fraction in facial surgery. *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2021;3:5-15. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia20210315

14. Bucky LP, Kanchwala SK. The role of autologous fat and alternative fillers in the aging face. *Plast Reconstr Surg*. 2007;120(6 Suppl):89-97. PMID: 18090347. https://doi.org/10.1097/01.prs.0000248866.57638.40

15. Смирнова И.О. Функциональная морфология старения кожи. *Успехи геронтологии*. 2004;13:44-51. Smirnova IO. Functional morphology of skin agein. *Uspekhi gerontologii*. 2004;13:44-51. (In Russ.).

16. Имаева Н.А., Потекаев Н.Н., Ткаченко С.Б., Шугинина Е.А. Особенности нарушения микроциркуляции при различных типах старения кожи. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2008;7(3):107-110. Imaeva NA, Potekaev NN, Tkachenko SB, Shuginina EA. Microcirculation disturbances in various skin ageing types. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2008;7(3):107-110. (In Russ.).

17. Quan T, Wang F, Shao Y, et al. Enhancing structural support of the dermal microenvironment activates fibroblasts, endothelial cells, and keratinocytes in aged human skin in vivo. *J Invest Dermatol*. 2013;133:658-667. Epub 2012 Oct 25. https://doi.org/10.1038/jid.2012.364

Поступила 02.02.2023
Received 02.02.2023
Принята к печати 18.02.2023
Accepted 18.02.2023