

© Team of authors, 2025 / © Коллектив авторов, 2025

3.1.2. Maxillofacial surgery, 3.1.16. Plastic surgery / 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия, 3.1.16. Пластическая хирургия

On the issue of determining tactics for surgical facial rejuvenation

I.A. Diomidov ^{1,3,4}, I.V. Reshetov ², A.M. Borovikov, S.A. Chernyadiev ¹,
A.E. Tkachenko ^{3,4}, A.A. Shabalin ², A.L. Istranov ²

¹Federal State Budget Educational Institution of Higher Education Ural State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg, Russia

²Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

³"Health 365" Limited Liability Company, Ekaterinburg, Russia

⁴State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region "Bonum" Multidisciplinary Clinical Medical Center, Ekaterinburg, Russia

Contacts: Ilya Andreevich Diomidov – e-mail: diomidovilya@gmail.com

К вопросу определения тактики при хирургическом омоложении лица

И.А. Диомидов ^{1,3,4}, И.В. Решетов ², А.М. Боровиков, С.А. Чернядьев ¹,
А.Е. Ткаченко ^{3,4}, А.А. Шабалин ², А.Л. Истранов ²

¹ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Екатеринбург, Россия

²ФГБОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия

³Общество с ограниченной ответственностью «Здоровье 365», Екатеринбург, Россия

⁴ГБУЗ Свердловской области Многопрофильный клинический медицинский центр «Бонум», Екатеринбург, Россия

Контакты: Диомидов Илья Андреевич – e-mail: diomidovilya@gmail.com

关于面部年轻化手术策略选择的问题

I.A. Diomidov ^{1,3,4}, I.V. Reshetov ², A.M. Borovikov, S.A. Chernyadiev ¹,
A.E. Tkachenko ^{3,4}, A.A. Shabalin ², A.L. Istranov ²

¹俄罗斯联邦卫生部联邦国家预算高等教育机构 乌拉尔国立医科大学 (叶卡捷琳堡, 俄罗斯)

²俄罗斯联邦卫生部联邦国家自治高等教育机构 第一莫斯科国立医科大学 (以 I.M. 谢切诺夫命名) (谢切诺夫大学, 莫斯科, 俄罗斯)

³有限责任公司 "Health 365", 叶卡捷琳堡, 俄罗斯

⁴斯维尔德洛夫斯克州自治医疗机构 "Bonum" 多学科临床医疗中心, 叶卡捷琳堡, 俄罗斯

联系人: Ilya Andreevich Diomidov — e-mail: diomidovilya@gmail.com

Introduction. Multiple conceptual approaches exist for understanding facial aging, with a primary focus on either skin changes, volume fluctuations, gravitational changes in soft tissues, or facial skeletal atrophy. Many techniques following the concepts of aging are often used and promoted by the authors as universal. However, different individuals age differently, and therefore a differentiated approach to the choice of technique is logical. Each patient represents a unique combination of treatment objectives that are associated not only with the initial physical characteristics of the patient, but also with their subjective self-perception. The search for classifications or algorithms that could provide guidance for tactics remains relevant.

Purpose of the study: to improve the planning of surgical correction of age-related changes in the face.

Material and methods. The study was carried out by analyzing existing concepts of age-related changes in the face and approaches to the selection of surgical correction tactics.

Results. The analysis of the literature showed that the classifications and assessment systems developed to date are not objective, given the diversity of facial structures, national characteristics, and subjective views on facial aesthetics. The main result of our work was the development of a surgical strategy based on identifying the individual needs of patients. It has been established that neither the presence nor the severity of certain signs of aging can determine the tactics. The correct approach is to determine the clinical significance of certain age-related changes in the face and, on this basis, to subordinate the options for surgical correction techniques (choice of incision line, detachment option, vectors of tissue movement and fixation, volumetric maneuvers) for each specific clinical situation individually. The algorithm for choosing a technique should be based on solving specific problems posed by a given patient. Each objective should correspond to its own technique, which may vary from person to person in the same area.

Conclusions. Aging is fragmentary and can be described by individual signs. Each sign corresponds to a specific objective for the surgeon. Surgeons tend to objectify the severity of signs (visual manifestations),

although this is unreliable. The relevance of the signs (the significance for the patient) does not necessarily correlate with the severity, i.e. cannot and does not require to be objectified. Essential is not the quantification of severity, but the presence of a symptom (indication for surgical intervention, i.e., the objective) and the improvement resulting from achieving the objective, i.e., patient satisfaction. The correction of the same facial area in patients with different types of age-related changes can be approached in different ways and depends on individual needs. The tactics for surgical facial rejuvenation should be based on solving specific tasks set by the patient.

Key words: concepts of aging, aesthetic facial surgery, surgical rejuvenation tactics, correction of age-related changes, rejuvenation objectives

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding. The study has not received any funding.

For citation: Diomidov I.A., Reshetov I.V., Borovikov A.M., Chernyadiev S.A., Tkachenko A.E., Shabalin A.A., Istranov A.L. On the issue of determining tactics for surgical facial rejuvenation. Head and neck. Head and Neck. Russian Journal. 2025;13(4):186–195

Doi: 10.25792/HN.2025.13.4.186-195

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Введение. Существует много концептуальных подходов к пониманию старения лица, где главенствующая роль отдается либо изменениям кожи, либо колебаниям объема, либо гравитационным изменениям мягких тканей, а также атрофии лицевого скелета. Многие методики, следующие за концепциями старения, зачастую применяются и пропагандируются авторами как универсальные. Однако различные лица стареют по-разному, в связи с чем логичен дифференцированный подход к выбору методики. Каждый пациент представляет собой новую комбинацию лечебных задач, которые связаны не только с исходными физическими характеристиками пациента, но и с его субъективным самовосприятием. Актуален поиск классификаций или алгоритмов, которые могли бы служить определителями тактики.

Цель исследования: улучшение планирования хирургической коррекции возрастных изменений лица.

Материал и методы. Исследование выполнено путем анализа существующих концепций возрастных изменений лица и подходов к выбору тактики хирургической коррекции.

Результаты. Проведенный анализ литературы показал, что разработанные до настоящего времени классификации и системы оценок не являются объективными, учитывая многообразие вариантов строения лица, национальных особенностей, субъективных взглядов на эстетику лица. Основным результатом нашей работы явилась выработка хирургической стратегии, основанной на выявлении индивидуальных потребностей пациентов. Установлено, что ни факт наличия, ни степень выраженности тех или иных признаков старения не являются определителями тактики. Правильным подходом является определение клинической значимости тех или иных возрастных изменений лица и на этой основе субординирование вариантов хирургических техник коррекции (выбор линии разреза, вариант отслойки, векторы перемещения и фиксации тканей, волюметрические маневры) для каждой конкретной клинической ситуации индивидуально. Алгоритм выбора методики должен строиться на решении конкретных задач, поставленных данным пациентом. Каждой задаче должна соответствовать своя техника, на разных лицах в одной и той же зоне она бывает разной.

Заключение. Старение фрагментарно и может быть описано отдельными признаками. Каждый признак соответствует отдельной задаче хирурга. Выраженность признаков (визуальных проявлений) хирурги в силу привычки стремятся объективизировать, хотя это ненадежно. Актуальность признаков (значение для пациента) не обязательно пропорциональна выраженности, т.е. объективизации не поддается, да и не требует ее. Важна не оцифровка степени выраженности, а, во-первых, факт наличия признака (показания к хирургическому маневру, т.е. задача) и, во-вторых, факт улучшения в результате решения задачи, т.е. удовлетворенность пациента. Задачи коррекции одной и той же зоны лица у пациентов с разным типом возрастных изменений могут решаться различным образом и зависеть от индивидуальных потребностей. Тактика при хирургическом омоложении лица должна строиться на решении конкретных задач, поставленных пациентом.

Ключевые слова: концепции старения, эстетическая хирургия лица, тактика хирургического омоложения, коррекция возрастных изменений, задачи омоложения

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Диомидов И.А., Решетов И.В., Боровиков А.М., Чернядьев С.А., Ткаченко А.Е., Шабалин А.А., Истранов А.Л. К вопросу определения тактики при хирургическом омоложении лица. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал.* 2025;13(4):186–195

Doi: 10.25792/HN.2025.13.4.186-195

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

Введение: о старении лица существуют различные теории, основные моменты включают в себя изменение кожи, потерю объема, смещение мягких тканей под действием силы тяжести или атрофия костей. Согласно этим теориям разработано несколько хирургических методов, которые рассматриваются как «универсальные» и применяются. Однако, процесс старения индивидуален, поэтому в выборе метода предпочтение должно отдаваться индивидуальной стратегии. Каждый пациент имеет свои цели, которые зависят не только от внешнего вида, но и от субъективного восприятия. На сегодняшний день отсутствуют единые критерии для выбора метода.

Цель: улучшить подход к выбору метода хирургического омоложения лица.

Материалы и методы: анализ существующих концепций старения лица и выбора метода хирургического омоложения.

Результаты: анализ литературы показал, что существующие классификации и критерии выбора метода не являются объективными. Основным результатом работы является разработка индивидуальной стратегии выбора метода хирургического омоложения лица. Исследования подтверждают, что выбор метода должен основываться на оценке степени старения, а не на универсальных критериях. Выбор метода должен основываться на решении конкретной проблемы пациента. Каждый метод должен быть адаптирован к конкретному случаю, даже в пределах одной области. Различные методы могут использоваться для достижения одной цели.

Выводы: старение лица проявляется в виде отдельных признаков. Каждый признак требует решения конкретной задачи. Хирурги склоняются к объективизации этих признаков, но этот метод ненадежен. Важность признаков (для пациента) не обязательно коррелирует с их объективной оценкой. Ключевым фактором является не оценка степени старения, а выявление симптомов (т.е. адаптация метода). После достижения цели улучшения – удовлетворенности пациента. Поэтому, для пациентов с разными типами старения, даже в одной области, выбор метода должен быть индивидуальным. Выбор метода должен основываться на решении конкретной проблемы пациента.

Ключевые слова: старение; эстетическая хирургия; хирургическое омоложение; старение; омоложение

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования: исследование не получило финансирования.

Ссылки: Diomidov I.A., Reshetov I.V., Borovikov A.M., Chernyadiev S.A., Tkachenko A.E., Shabalin A.A., Istranov A.L. On the issue of determining tactics for surgical facial rejuvenation. *Head and neck. Head and Neck. Russian Journal.* 2025;13(4):186–195

Doi: 10.25792/HN.2025.13.4.186-195

авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала (таблиц, рисунков, фотографий пациентов).

Введение

Существует много концептуальных подходов к пониманию старения лица, где главенствующая роль отводится либо изменениям кожи, либо колебаниям объема, либо гравитационным изменениям мягких тканей, а также атрофии лицевого скелета.

Одной из первых является концепция птоза покровов как причины старения, сторонниками которой являются U.T. Hinderer [1, 2], P. Tonnard, A. Verpaele [3], следствием чего является догма вертикального подъема покровов для омоложения, хотя еще один сторонник этого подхода У. Кессельринг, выступая на IV Международном симпозиуме по эстетической пластической хирургии в Бонне в апреле 2002 г., уже отмечал желательность

сопутствующего увеличения проекции, увеличения объема средней и уменьшения нижней зоны лица. Другой взгляд на старение у V.S. Lambros: видимое старение лица – это появление западений и смежных с ними выпуклостей, которые взаимно усиливают зрительное восприятие друг друга [4–6].

В развитие пластической хирургии внесли огромный вклад V. Mitz, M. Peyronie с концепцией SMAS (the superficial musculo-aponeurotic system) [7], открытие связочного аппарата с последующими попытками найти связь между ними и возрастной рельефностью покровов лица [8–12], разработки В. Mendelson [13–19] о пространствах и о том, что рост лицевого скелета уменьшает, а его резорбция усиливает сегментацию лица, открытие жировых пакетов [20–27].

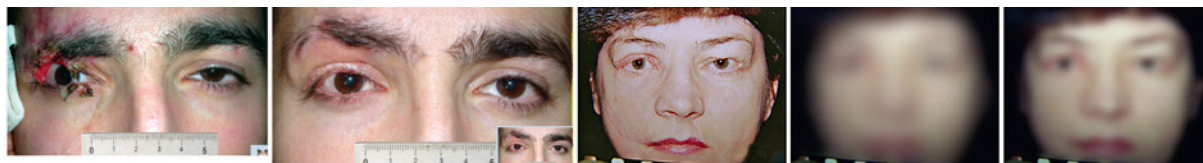


Рис. 1. Демонстрация различной степени расфокусировки по методу М.Г. Катаева
Fig. 1. Demonstration of various degrees of defocusing using the method of M.G. Kataev

Понимание старения лица требует определения индивидуальных особенностей данного процесса, оценки изменений во всех слоях и тканях лица, влияний внешних и внутренних факторов, которые могут воздействовать на этот процесс, а также анализа лица в целом, что является основным принципом в его омоложении и обеспечивает личностный подход к пациенту [28]. В течение нескольких десятилетий XX века операция ритидэктомии претерпела ряд значительных изменений: от ограниченного иссечения избытков кожи до манипуляций с глубокими слоями поверхностной мышечно-апоневротической системы (ПМАС) [29]. Современная эстетическая медицина предлагает на выбор врача и пациента много различных способов решения тех или иных проблем [30].

Многие методики, следующие за концепциями старения [31–38], зачастую применяются и пропагандируются авторами как универсальные. Однако различные лица стареют по-разному, в связи с чем логичен дифференцированный подход к выбору

методики [39, 40]. Каждому пациенту требуется новая комбинация лечебных задач, которые связаны не только с исходными физическими характеристиками пациента, но и с его субъективным самовосприятием [41]. Эстетическая пластическая хирургия представляет собой особое упражнение в профессиональной компетентности путем адаптации объективных медицинских стандартов к преимущественно субъективной области [42, 43]. Кроме того, неоднократно высказывается мнение, что внедрение и использование алгоритмов работы может быть полезным для улучшения качества хирургического вмешательства, повышения эстетического результата и удовлетворенности пациентов [44–46]. Актуален поиск классификаций или алгоритмов, которые могли бы служить определителями тактики.

Цель исследования: улучшение планирования хирургической коррекции возрастных изменений лица.

Материал и методы

Исследование выполнено путем анализа существующих концепций возрастных изменений лица и подходов к выбору тактики хирургической коррекции.

Результаты

В первую очередь при анализе существующих подходов следует обратить внимание на некоторые попытки систематизации возрастных признаков и создания «объективной» оценочной шкалы.

М.Г. Катаев (2011) различает 3 взгляда на косметический дефект [47]:

- 1) его физические параметры;
- 2) косметическая выраженность;
- 3) степень его несоответствия канонам красоты.

Третий вариант самим автором даже не рассматривается из-за однозначной субъективности. Первый вариант – физические параметры – можно оценить измерительными приборами, но для косметической практики это громоздко и дорого. Второй пункт автор раскрывает подробно, применяя метод удаления или расфокусировки изображения и измеряя при этом степень той самой расфокусировки до неразличимости (исчезновение зрительного восприятия) дефекта. Степень расфокусировки и будет цифровой оценкой дефекта. Разница цифр до и после вмешательства призвана объективизировать его эффективность (рис. 1).

Академик А.А. Адамян (1999) создал 4 шкалы оценки инволюционных изменений КЖМП («К» – тип кожи, «Ж» – степень выраженности подкожно-жировой клетчатки, «М» – степень выраженности морщин, «П» – степень выраженности птоза кожи лица). По каждой из 4 шкал оценка выражается в баллах, т.е. теоретически тоже может быть оцифрована. Однако извест-



Рис. 2. В визуальной шкале изменений шеи Dedo (1980) имеются 6 классов, в зависимости от того, какой самый глубокий слой тканей задействован в каждом конкретном случае. Классы начинаются с минимальных изменений кожи и последовательно затрагивают последующие слои вплоть до самых глубоких:

Класс I – относительно нормальный, Класс II касается, в основном, кожи, Класс III описывает жир, Класс IV описывает мышцы, Классы V и VI описывают костную деформацию

Fig. 2. The Dedo visual scale of neck changes (1980) has 6 classes, depending on the involvement of different tissue layers in each specific case. Classes begin with minimal changes of the skin and progressively involve the subsequent layers down to the deepest ones:

Class I – relatively normal, Class II concerns mainly the skin, Class III describes fat, Class IV describes muscles, Classes V and VI describe bone deformation.

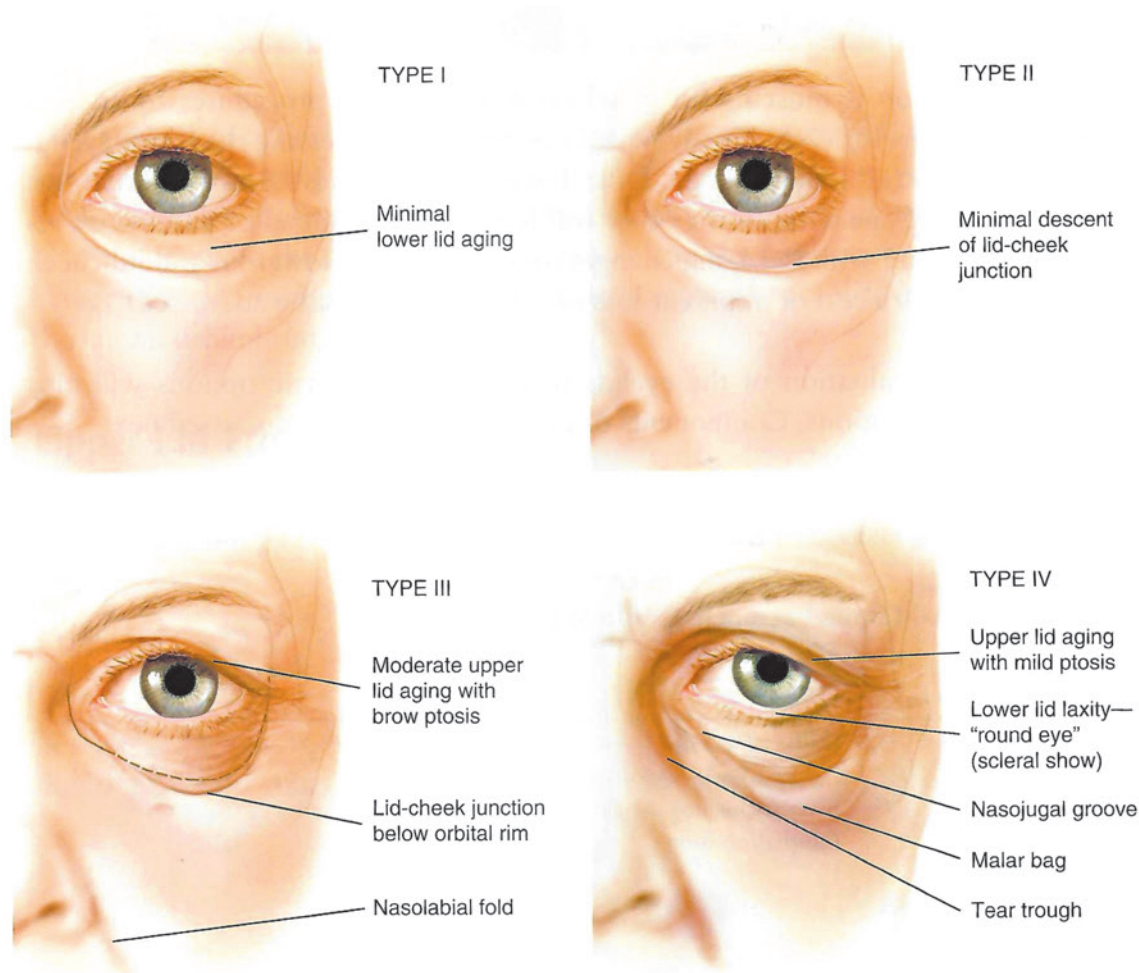


Рис. 3. Систематизация старения Hester-Nahai (2005)

Fig. 3. Systematization of aging according to Hester-Nahai (2005)

но, что «объективное» присвоение баллов требует нескольких «слепых», т.е. независимых оценщиков, и повторения сеансов для достижения устойчивости межперсональных (interpersonal) и персональных (intrapersonal) оценок. Такие большие усилия можно представить для научной работы, но они невозможны в клинической практике. То есть как метод М.Г. Катаева, так и система А.А. Адамяна не могут быть положены в основание объективизации показаний. Существуют и другие похожие системы дискретной оценки изменений тканей лица, как например классификация D.D. Dedo (1980) [48] (рис. 2) и т.д.

Самая первая классификация, из известных нам – отечественная классификация И.И. Кольгуненко по типам возрастных изменений на усталый, мелкоморщинистый, деформационный, мышечный и смешанный морфотипы подкупает своей интуитивной, можно сказать, правильностью [49], но различия морфотипов чисто описательные и никакая объективизация невозможна. А значит, как и в предыдущих случаях, «объективных» показаний не получить.

Среди современных классификаций наиболее популярна визуальная шкала Hester-Nahai [50]. В ней выделяется 4 типа возрастных изменений, которые на самом деле не самостоятельные варианты, а лишь стадии развития одних и тех же изменений. Каждой из них присвоен статус определителя тактики по принципу чем старше, тем обширнее коррекция (рис. 3).

При этом F. Nahai [50], как и некоторые другие авторы, также пытается алгоритмизировать подходы к хирургической коррекции изменений в зависимости от отдельных возрастных признаков. На рис. 4 представлен фрагмент спецификации той же самой визуальной шкалы в отношении жировых грыж верхних век.

Такие же алгоритмы составлены автором для различных вариантов изменений кожи, круговой мышцы глаза, веко-щечного перехода.

На рис. 5 представлена алгоритмизация фронтлифтинга.

Вопрос относительно того, насколько правильно использовать такой прямолинейный подход, учитывая, что всегда имеется много других обстоятельств, влияющих на выбор методики, остается открытым.

В 2001 г. Д. Бэйкер [51] представил визуальную шкалу, в соответствии с которой пациенты делятся на 4 типа или «профиля» (рис. 6).

Как и в случае с классификацией F. Nahai, перед нами не типы, а стадии старения, но присутствует практически очень важное обстоятельство. Во всех 4 типах-стадиях автор прослеживает одни и те же признаки старения, которые с наибольшим постоянством выдвигаются пациентами в качестве задач омоложения. И для каждого из них предлагается конкретный маневр хирургической интервенции. Например, брыли – конкретный признак,

OPTIONS FOR UPPER EYELID BLEPHAROPLASTY

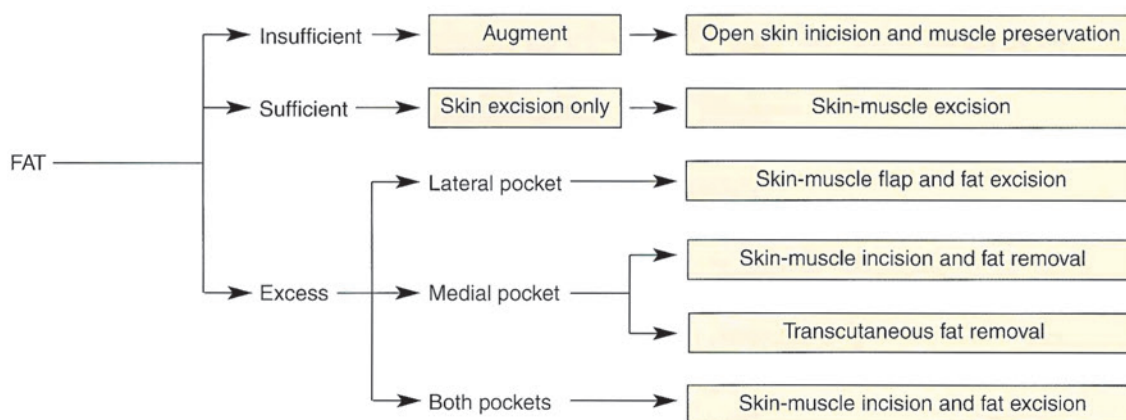


Рис. 4. Варианты верхней блефаропластики в зависимости от жировых грыж верхних век (F. Nahai, 2005)

Fig. 4. Options for upper blepharoplasty depending on fatty hernias of the upper eyelids (F. Nahai, 2005)

Morphology and Aging Changes	Coronal	Endoscopic	Lateral/Temporal	Transpalpebral Procerus / Corrugator Excision	Lateral/Temporal Brow Lift + Transpalpebral Procerus / Corrugator Excision	Direct	Brow-pxy	Ancillary	
								Laser	Autologous Filler
Forehead									
High	✓		✓	✓	✓	✓			
Low	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Flat	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Convex	✓		✓	✓	✓	✓			

Рис.5. Варианты хирургических методик коррекции верхней трети лица в зависимости от высоты лба (F. Nahai, 2005)

Fig.5. Options for surgical techniques for correcting the upper third of the face depending on the height of the forehead (F. Nahai, 2005)

т.е. задача операции. В хирургическом плане ей отвечает конкретный прием SMAS-эктомии. При этом больше не требуется градуировка степени выраженности этого признака. Он сам по себе самостоятельная задача, которую формулирует пациент и которой соответствует отработанное решение. У Бейкера – это SMAS-эктомия. У В. Mendelson это будет премассетерный спейслифтинг. Прогрессирование старения увеличивает число задач, но решение каждой из них остается одним и тем же.

Так мы получаем ключ к определению тактики. В таблице представлен алгоритм в самом общем виде [52].

Однако перечень конкретных задач, выдвигаемых пациентами, весьма обширен. Ниже приведен далеко не полный перечень задач, которые ставятся при омолаживающей пластике лица и шеи (по данным К.Е. Авдошенко).

В верхней трети лица:

1. Поднятие бровей и устранение нависания тканей подбровных областей.
2. Устранение птоза «хвостов» бровей и тканей подбровья.
3. Профилактика послеоперационного (после блефаропластики) птоза бровей путем их подъема в физиологическое положение.

4. Коррекция формы бровей на более эстетичную (расположение «хвостов» бровей выше «головок»).
5. Сокращение высоты лба для гармонизации пропорций лица.
6. Снижение мимической активности (коррекция гипертонуса) мышц в области лба и межбровья.
7. Ослабление депрессорной функции латеральных отделов круговой мышцы глаза.
8. Устранение (сглаживание) статических заломов кожи в области лба.
9. Устранение дефицита объема мягких тканей в височных областях.

В области орбиты и средней зоне лица:

1. Устранение нависания верхних век.
2. Восполнение объема верхних век.
3. Устранение А-деформации верхнего века.
4. Уменьшение складок и морщин кожи нижних век.
5. Уменьшение избыточного объема нижних век.
6. Укрепление нижнего века.
7. Нормализация уровня нижнего века (устранение scleral-show).
8. Устранение слезной и назо-югальной борозд.

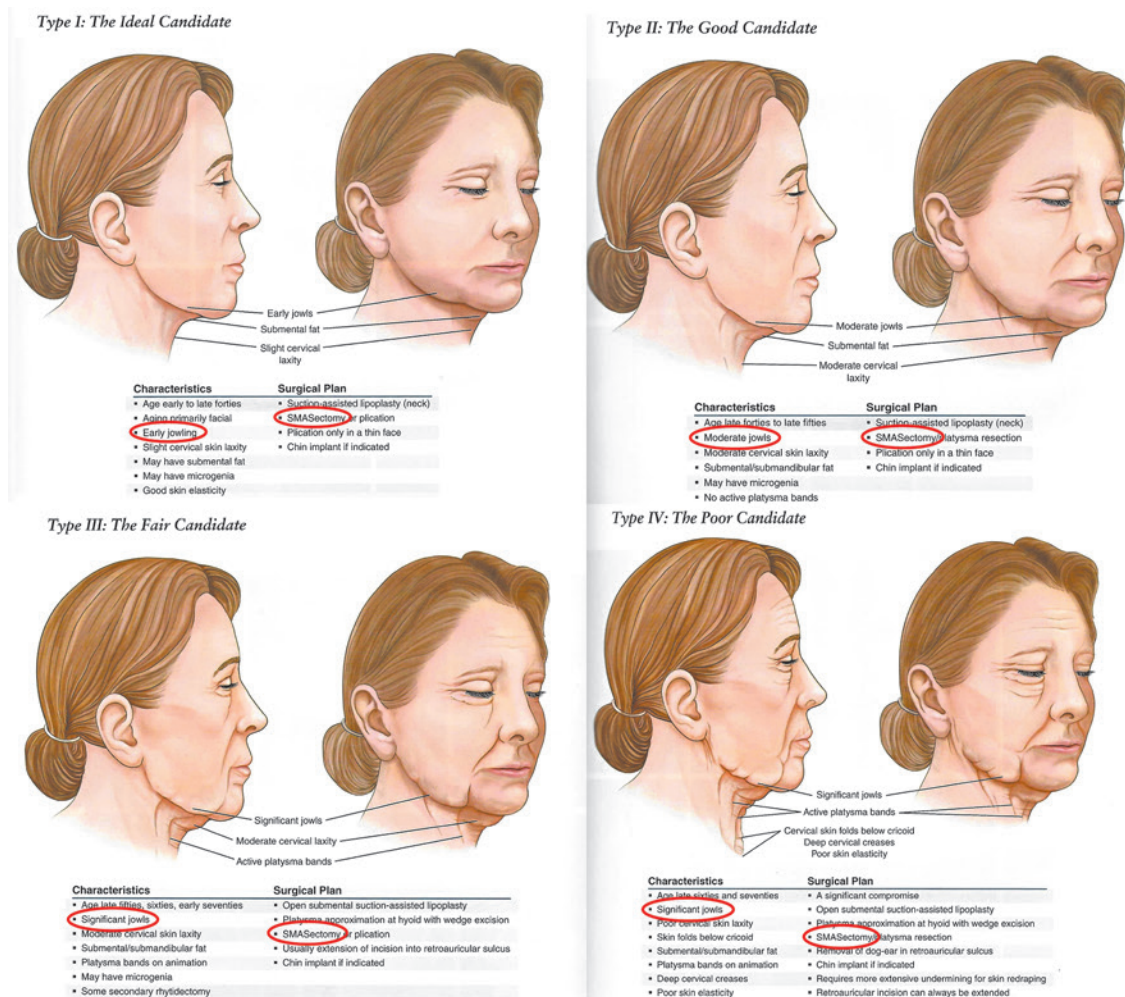


Рис. 6. Профили пациентов по Д. Бэйкеру (2001)

Fig. 6. Baker's Patient Profiles (2001)

Таблица. Алгоритм тактики омоложения
Table. Algorithm for rejuvenation tactics

Признак старения Aging sign	Вид Appearance	Тканевое происхождение Tissue origin	Клиническое проявление Clinical signs	Патогенез Pathogenesis	Оптимальная тактика Optimal strategy
A	Складки Folds	Мышечное Muscular	Носогубные складки. Рельефность шеи и век Nasolabial folds. Neck and eyelid contours	Утрата тонуса. Гравитация Loss of tone. Gravity	Фейслифт, блефаропластика Facelift, blepharoplasty
B	Борозды Furrows	Мышечно-кожное Muscular and cutaneous	Мимические борозды, например, на лбу Expression lines, i.e., on the forehead	Мимическая активность Facial expressions	Интъекции филлеров и др. Импланты Filler injections, other implants
C	Морщины Wrinkles	Кожное Cutaneous	Гусиные лапки, морщины периральные и на щеках Crow's feet, wrinkles around the mouth and on the cheeks	Фото- и другие виды старения Photo aging and other types of aging	Лазерный и химический пилинг Laser and chemical peels
D	Сочетание Combination				Сочетание Combination

Примечание. А – хирургические задачи, В – задачи, решаемые инъекциями, С – задачи, решаемые на уровне эпидермиса.

Note. A – surgical objectives, B – objectives addressed by injections, C – objectives addressed at the epidermal level.

9. Устранение птоза центрального отдела средней зоны лица.
10. Устранение малярного мешка.

11. Увеличение проекции и объема скуловой дуги для создания красивой линии скул.

В нижней трети лица:

1. Уменьшение объема под скуловой дугой (в области подскулового западения) и в щечных областях.
2. Уменьшение контурирования околоушных слюнных желез.
3. Увеличение проекции подбородка и углов нижней челюсти.
4. Устранение птоза мягких тканей щечных областей с устранением брылей.
5. Коррекция мочек.
6. Уменьшение высоты верхней губы.
7. Уменьшение глубины носогубных борозд.
8. Уменьшение глубины губоподбородочных борозд.

В области шеи:

1. Уменьшение объема провисания мягких тканей в подподбородочной области и на шее.
2. Формирование четкого контура шейно-подбородочного угла.
3. Уменьшение циркулярных борозд и морщин шеи.
4. Устранение подподбородочной борозды.

Таким образом, результаты анализа литературы показали, что все существующие в настоящее время классификации и системы оценок не являются объективными и не могут так или иначе стать, учитывая многообразие вариантов строения лица, национальных особенностей, субъективных взглядов на эстетику лица. Основным результатом нашей работы явилась выработка хирургической стратегии, основанной на выявлении индивидуальных потребностей пациентов. Установлено, что ни факт наличия, ни степень выраженности тех или иных признаков старения не являются определителями тактики.

Правильным подходом является определение клинической значимости тех или иных возрастных изменений лица и на этой основе субординирование вариантов хирургических техник коррекции (выбор линии разреза, варианта отслойки, векторов перемещения и фиксации тканей, волюметрических маневров) для каждой конкретной клинической ситуации индивидуально. Алгоритм выбора методики должен строиться на решении конкретных задач, поставленных данным пациентом. Каждой задаче должна соответствовать своя техника, на разных лицах в одной и той же зоне она бывает разной.

Заключение

Старение фрагментарно и может быть описано отдельными признаками. Каждый признак соответствует отдельной задаче хирурга. Выраженный признак (визуальных проявлений) хирург в силу привычки стремится объективизировать, хотя это ненадежно.

Актуальность признаков (значение для пациента) не обязательно пропорциональна выраженности, т.е. объективизации не поддается, да и не требует ее. Важна не цифровка степени выраженности, а, во-первых, факт наличия признака (показания к хирургическому маневру, т.е. задача) и, во-вторых, факт улучшения в результате решения задачи, т.е. удовлетворенность пациента.

Задачи коррекции одной и той же зоны лица у пациентов с разным типом возрастных изменений могут решаться разным образом и зависеть от индивидуальных потребностей.

Тактика при хирургическом омоложении лица должна строиться на решении конкретных задач, поставленных пациентом.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Hinderer U.T. Vertical preperiosteal rejuvenation of the frame of the eyelids and midface. *Plast. Reconstr. Surg.* 1999;104(5):1482–501. [PMID: 10513935].
2. Hinderer U.T. The sub-SMAS and subperiosteal rhytidectomy of the forehead and middle third of the face: a new approach to the aging face. *Facial Plast. Surg.* 1992;8(1):18–32. Doi: 10.1055/s-2008-1064628. [PMID: 1286809].
3. Tonnard P., Verpaele A., Monstrey S., et al. Minimal access cranial suspension lift: a modified S-lift. *Plast. Reconstr. Surg.* 2002;109(6):2074–86. Doi: 10.1097/00006534-200205000-00046. [PMID: 11994618].
4. Lambros V.S. Discussion: Soft-tissue mobility of the lower face depending on positional changes and age: a three-dimensional morphometric surface analysis. *Plast. Reconstr. Surg.* 2013;131(2):382–3. Doi: 10.1097/PRS.0b013e31827e08af. [PMID: 23357999].
5. Lambros V. Commentary on: Effect of Positional Changes on Skin Landmarks in Midface Filling. *Aesthet. Surg. J.* 2022;42(12):NP786–7. Doi: 10.1093/asj/sjac189. [PMID: 35810400].
6. Glaser D.A., Lambros V., Kolodziejczyk J., et al. Relationship Between Midface Volume Deficits and the Appearance of Tear Troughs and Nasolabial Folds. *Dermatol. Surg.* 2018;44(12):1547–54. Doi: 10.1097/DSS.0000000000001684. [PMID: 30379685].
7. Mitz V., Peyronie M. The superficial musculo-aponeurotic system (SMAS) in the parotid and cheek area. *Plast. Reconstr. Surg.* 1976;58(1):80–8. Doi: 10.1097/00006534-197607000-00013. [PMID: 935283].
8. Pecora N.G., Baccetti T., McNamara J.A. The aging craniofacial complex: a longitudinal cephalometric study from late adolescence to late adulthood. *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 2008;134(4):496–505. Doi: 10.1016/j.ajodo.2006.11.022. [PMID: 18929267].
9. Gamboa G.M., de La Torre J.I., Vasconez L.O. Surgical anatomy of the midface as applied to facial rejuvenation. *Ann. Plast. Surg.* 2004;52(3):240–5. Doi: 10.1097/01.sap.0000110528.35023.76. [PMID: 15156975].
10. Ghavami A., Pessa J.E., Janis J., et al. The orbicularis retaining ligament of the medial orbit: closing the circle. *Plast. Reconstr. Surg.* 2008;121(3):994–1001. Doi: 10.1097/01.prs.0000299941.62645.4e. [PMID: 18317148].
11. Hwang K., Nam Y.S., Kim D.J., Han S.H. Surgical anatomy of retaining ligaments in the periorbital area. *J. Craniofac. Surg.* 2008;19(3):800–4. Doi: 10.1097/SCS.0b013e31816b6c5e. [PMID: 18520402].
12. Mendelson B.C., Muzaffar A.R., Adams W.P. Surgical anatomy of the midcheek and malar mounds. *Plast. Reconstr. Surg.* 2002;110(3):885–96; discussion 897–911. Doi: 10.1097/00006534-200209010-00026. [PMID: 12172155].
13. Mendelson B., Wong C.H. Changes in the facial skeleton with aging: implications and clinical applications in facial rejuvenation. *Aesthetic. Plast. Surg.* 2012;36(4):753–60. Doi: 10.1007/s00266-012-9904-3. [PMID: 22580543].
14. Mendelson B., Wong C.H. Changes in the Facial Skeleton With Aging: Implications and Clinical Applications in Facial Rejuvenation. *Aesthetic. Plast. Surg.* 2020;44(4):1151–8. Doi: 10.1007/s00266-020-01823-x. [Epub 2012 May 12, PMID: 32844267].
15. Minelli L., Yang H.M., van der Lei B., Mendelson B. The Surgical Anatomy of the Jowl and the Mandibular Ligament Reassessed. *Aesthetic. Plast. Surg.* 2023;47(1):170–80. Doi: 10.1007/s00266-022-02996-3. [Epub 2022 Sep 1, PMID: 36050569, PMCID: PMC9944027].
16. Minelli L., van der Lei B., Mendelson B.C. The Superficial Musculo-Aponeurotic System (SMAS): Does it Really Exist as an Anatomic Entity? *Plast. Reconstr. Surg.* 2023 Apr 11. Doi: 10.1097/PRS.00000000000010557. [Epub ahead of print, PMID: 37039509].
17. Minelli L., van der Lei B., Mendelson B.C. The Deep Fascia of the Head and Neck Revisited: Relationship with the Facial Nerve and Implications for Rhytidectomy. *Plast. Reconstr. Surg.* 2023 Apr 11. Doi: 10.1097/PRS.00000000000010556. [Epub ahead of print, PMID: 37036327].

18. Minelli L., Brown C.P., van der Lei B., Mendelson B. Anatomy of the Facial Glideplanes, Deep Plane Spaces and Ligaments: Implications for Surgical and Non-Surgical Lifting Procedures. *Plast. Reconstr. Surg.* 2023 Sep 25. Doi: 10.1097/PRS.00000000000011078. [Epub ahead of print, PMID: 37747400].
19. Minelli L., Wilson J.L., Bravo F.G., et al. The Functional Anatomy and Innervation of the Platysma is Segmental: Implications for Lower Lip Dysfunction, Recurrent Platysmal Bands, and Surgical Rejuvenation. *Aesthet. Surg. J.* 2023;43(10):1091–105. Doi: 10.1093/asj/sjad148. [PMID: 37186556].
20. Rohrich R.J., Pessa J.E. The fat compartments of the face: anatomy and clinical implications for cosmetic surgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 2007;119(7):2219–27. Doi: 10.1097/01.prs.0000265403.66886.54. [PMID: 17519724].
21. Haddock N.T., Saadeh P.B., Boutros S., Thorne C.H. The tear trough and lid/cheek junction: anatomy and implications for surgical correction. *Plast. Reconstr. Surg.* 2009;123(4):1332–40. Doi: 10.1097/PRS.0b013e31819f2b36. [PMID: 19337101].
22. Rohrich R.J., Pessa J.E. The anatomy and clinical implications of perioral submuscular fat. *Plast. Reconstr. Surg.* 2009;124(1):266–71. Doi: 10.1097/PRS.0b013e3181811e2e. [PMID: 19568090].
23. Rohrich R.J., Arbique G.M., Wong C., et al. The anatomy of suborbicularis fat: implications for periorbital rejuvenation. *Plast. Reconstr. Surg.* 2009;124(3):946–51. Doi: 10.1097/PRS.0b013e3181b17b76. [PMID: 19730316].
24. Rohrich R.J., Pessa J.E., Ristow B. The youthful cheek and the deep medial fat compartment. *Plast. Reconstr. Surg.* 2008;121(6):2107–12. Doi: 10.1097/PRS.0b013e31817123c6. [PMID: 18520902].
25. Donofrio L.M. Fat distribution: a morphologic study of the aging face. *Dermatol. Surg.* 2000;26(12):1107–12. [PMID: 11134986].
26. Boehm L.M., Morgan A., Hettinger P., Matloub H.S. Facial Aging: A Quantitative Analysis of Midface Volume Changes over 11 Years. *Plast. Reconstr. Surg.* 2021;147(2):319–27. Doi: 10.1097/PRS.00000000000007518. [PMID: 33165293].
27. Cevik Cenkeri H., Sarigul Guduk S., Derin Cicek E. Aging Changes of the Superficial Fat Compartments of the Midface Over Time: A Magnetic Resonance Imaging Study. *Dermatol. Surg.* 2020;46(12):1600–5. Doi: 10.1097/DSS.0000000000002646. [PMID: 32804897].
28. Юцковская Я.А., Сатыго Е.А., Николаев А.В. и др. Консенсус по алгоритму комплексной оценки и коррекции нижней трети лица. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина.* 2023;3:93–109. [Yutkovskaya Ya.A., Satygo E.A., Nikolaev A.V., et al. Consensus on the algorithm of complex assessment and correction of the lower third of the face. *Plast. Surg. Aesthet. Med.* 2023;3:93–109 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202303193>.
29. Вербо Е.В., Орлова Ю.М., Андриященко О.А. Тенденции развития омолаживающих операций на лице и особенности выполнения высокой мобилизации ПИАС. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина.* 2023;3:34–45. [Verbo E.V., Orlova Yu.M., Andryushchenko O.A. Trends in development of facial rejuvenation surgery and features of high SMAS facelift. *Plast. Surg. Aesthet. Med.* 2023;3:34–45 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202303134>.
30. Хрусталева И.Э. Хирургическая тактика при коррекции возрастных изменений параорбитальной области. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* 2011;4:23–32. [Khrustaleva I.E. A surgical strategy for the correction of age-specific changes in the paraorbital region. *Ann. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2011;4:23–32 (In Russ.)].
31. Tonnard P., Verpaele A., Monstrey S., et al. Minimal access cranial suspension lift: a modified S-lift. *Plast. Reconstr. Surg.* 2002;109(6):2074–86. Doi: 10.1097/00006534-200205000-00046. [PMID: 11994618].
32. Verpaele A., Tonnard P. Invited Discussion on: “Triple-S Lift for Facial Rejuvenation”. *Aesthet. Plast. Surg.* 2019;43(5):1212–3. Doi: 10.1007/s00266-019-01376-8. [Epub 2019 Jul 11, PMID: 31297553].
33. Minelli L., Richa J., Mendelson B.C. Aesthetic Enhancement of the Brow using Hydroxyapatite. *Aesthet. Plast. Surg.* 2022;46(3):1201–10. Doi: 10.1007/s00266-022-02793-y. [Epub 2022 Mar 14, Erratum in: *Aesthet. Plast. Surg.* 2022 Apr 28, PMID: 35288761, PMCID: PMC9411237].
34. Wong C.H., Hsieh M.K.H., Mendelson B. Midcheek Lift by Dissecting through the Facial Soft Tissue Spaces. *Plast. Reconstr. Surg.* 2023;151(6):941e–6. Doi: 10.1097/PRS.00000000000010161. [Epub 2023 Jan 9, PMID: 36728469].
35. Mendelson B., Wong C.H. Response to “Clarification Regarding the Modified Finger-Assisted Malar Elevation (FAME) Technique”. *Aesthet. Surg. J.* 2019;39(5):NP163–4. Doi: 10.1093/asj/sjz038. [PMID: 30855690].
36. Mendelson B.C., Wong C.H. Changes in the Facial Skeleton with Aging: Implications and Clinical Applications in Facial Rejuvenation. *Aesthet. Plast. Surg.* 2020;44(4):1159–61. Doi: 10.1007/s00266-020-01785-0. [PMID: 32766906, PMCID: PMC7447647].
37. Minelli L., Brown C.P., Warren R.J., et al. Lifting the Anterior Midcheek and Nasolabial Fold: Introduction to the Melo Fat Pad Anatomy and Its Role in Longevity and Recurrence. *Aesthet. Surg. J.* 2023;43(9):941–954. Doi: 10.1093/asj/sjad126. [PMID: 37130080, PMCID: PMC10481114].
38. Wong C.H., Mendelson B. The Long-Term Static and Dynamic Effects of Surgical Release of the Tear Trough Ligament and Origins of the Orbicularis Oculi in Lower Eyelid Blepharoplasty. *Plast. Reconstr. Surg.* 2019;144(3):583–91. Doi: 10.1097/PRS.0000000000005908. [PMID: 31461006].
39. Nahai F. Individuality: The New Beauty. *Aesthet. Surg. J.* 2022;42(4):444–6. Doi: 10.1093/asj/sjab365. [PMID: 34644373].
40. Kim S., Lee Y. Why do women want to be beautiful? A qualitative study proposing a new “human beauty values” concept. *PLoS One.* 2018;13(8):e0201347. Doi: 10.1371/journal.pone.0201347. [PMID: 30074991, PMCID: PMC6075765].
41. Shamban A. The signature feature: A new concept in beauty. *J. Cosmet. Dermatol.* 2019;18(3):692–9. Doi: 10.1111/jocd.12944. [Epub 2019 Apr 4, PMID: 30950197].
42. Atiyeh B.S., Chahine F. Outcome Measurement of Beauty and Attractiveness of Facial Aesthetic Rejuvenation Surgery. *J. Craniofac. Surg.* 2021;32(6):2091–6. Doi: 10.1097/SCS.00000000000007821. [PMID: 34320578].
43. Harrar H., Myers S., Ghanem A.M. Art or Science? An Evidence-Based Approach to Human Facial Beauty a Quantitative Analysis Towards an Informed Clinical Aesthetic Practice. *Aesthet. Plast. Surg.* 2018;42(1):137–46. Doi: 10.1007/s00266-017-1032-7. [Epub 2018 Jan 8, PMID: 29313062, PMCID: PMC5786654].
44. Мантурова Н.Е., Талолин Н.П., Андриященко О.А. Использование алгоритмов в эстетической хирургии лица. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина.* 2023;(2):67–75. [Manturova N.E., Talolin N.P., Andryushchenko O.A. The use of algorithms in aesthetic facial surgery. *Plast. Surg. Aesthet. Med.* 2023;(2):67–75 (In Russ., In Engl.)]. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202302167>.
45. Jacono A.A., Rouso J.J. An algorithmic approach to multimodality midfacial rejuvenation using a new classification system for midfacial aging. *Clin. Plast. Surg.* 2015;42(1):17–32. Doi: 10.1016/j.cps.2014.08.002. [PMID: 25440738].
46. Rohrich R.J., Avashia Y.J., Savetsky I.L. Prediction of Facial Aging Using the Facial Fat Compartments. *Plast. Reconstr. Surg.* 2021;147(1S-2):38S–42. Doi: 10.1097/PRS.00000000000007624. [PMID: 33347073].
47. Катаев М.Г. Оценка косметического дефекта. *Пластическая хирургия и косметология.* 2011;4:637–42. [Kataev M.G. Assessment of cosmetic defect. *Plast. Surg. Cosmetol.* 2011;4:637–42 (In Russ.)].
48. Dedo D.D. “How I do it” — plastic surgery. Practical suggestions on facial plastic surgery. A preoperative classification of the neck for cervicofacial rhytidectomy. *Laryngoscope.* 1980;90(11 Pt. 1):1894–6. Doi: 10.1288/00005537-198011000-00020. [PMID: 7432071].

49. Кольгуненко И.И. Основы геронтокосметологии. М., 1974. 222 с. [Kol'gunenko I.I. Osnovy gerontokosmetologii [Fundamentals of gerontocosmetology]. M., 1974. 222 p.]
50. Nahai F., eds. Clinical Decision-Making in Aesthetic Eyelid Surgery. The Art of Aesthetic Surgery: Principles & Techniques. St. Louis, Missouri: Quality Medical Publishing, Inc., 2005; 1:652–78.
51. Baker D.C. Minimal incision rhytidectomy (short scar face lift) with lateral SMASectomy: evolution and application. *Aesthet. Surg. J.* 2001;21(1):14–26. Doi: 10.1067/maj.2001.113557. [PMID: 19331867].
52. Hamilton D. A classification of the aging face and its relationship to remedies. *J. Clin. Dermatol.* Summer 1998;35.

Поступила 09.02.2024

Получены положительные рецензии 01.09.25

Принята в печать 24.09.25

Received 09.02.2024

Positive reviews received 01.09.25

Accepted 24.09.25

Вклад авторов. И.А. Диомидов — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста. И.В. Решетов, С.А. Чернышев, А.Е. Ткаченко — концепция и дизайн исследования. А.М. Боровиков, А.Л. Истратов — концепция и дизайн исследования, редактирование. А.А. Шабалин — редактирование.

Contribution of authors. I.A. Diomidov — study concept and design, data collection and processing, writing. I.V. Reshetov, S.A. Chernyadiev, A.E. Tkachenko — study concept and design. A.M. Borovikov, A.L. Istranov — study concept and design, editing. A.A. Shabalin — editing.

Информация об авторах:

Диомидов Илья Андреевич — к.м.н.; ассистент кафедры хирургических болезней Института хирургии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава РФ, пластический хирург ООО «Здоровье 365», челюстно-лицевой хирург ГАУЗ СО МКМЦ «Бонум». Адрес: 620075 Екатеринбург, ул. Бажова, д. 137/2, каб. 125; тел.: +7 (343) 270-17-17; e-mail: diomidovilya@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9335-2635>.

Решетов Игорь Владимирович — д.м.н., профессор, академик РАН, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет). Адрес: 119991 Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; тел.: +7 (499) 450-88-89; e-mail: reshetov_i_v@staff.sechenov.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>.

Боровиков Алексей Михайлович — д.м.н., профессор, Москва; e-mail: amborovikov@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1407-3823>.

Чернышев Сергей Александрович — д.м.н., профессор, директор Института хирургии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава РФ. Адрес: 620028 Екатеринбург, ул. Репина, д. 3; тел.: +7 (343) 214-85-064; e-mail: surgery@usma.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4207-1862>.

Ткаченко Алексей Евгеньевич — к.м.н.; пластический хирург ООО «Здоровье 365», пластический хирург ГАУЗ СО МКМЦ «Бонум». Адрес: 620075 Екатеринбург, ул. Бажова, стр. 137/2, каб. 125; тел.: +7 (343) 270-17-17; e-mail: alextka@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4648-8103>.

Шабалин Алексей Александрович — аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет). Адрес: 119992 Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1; тел.: +7 (915) 528-99-47; e-mail: alexshabalin001@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1867-7074>.

Истратов Андрей Леонидович — д.м.н., профессор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет). Адрес: 119992 Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1; тел.: +7 (910) 427-73-78; e-mail: plasticsurgeon@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0222-2910>.

Information about the authors:

Ilya Andreevich Diomidov — Cand. Med. Sci., Assistant at the Department of Surgical Diseases, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education Ural State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Plastic Surgeon of the “Health 365” Limited Liability Company; Maxillofacial Surgeon of the State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Bonum” Multidisciplinary Clinical Medical Center. Address: 137/2 Bazhova str., office 125, 620075 Ekaterinburg, Russia; tel.: +7 (343) 270-17-17; e-mail: diomidovilya@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9335-2635>.

Igor Vladimirovich Reshetov — Dr. Med. Sci., Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery of the Sechenov University. Address: 8 Trubetskaya str., bldg. 2, 119991 Moscow, Russia; tel.: +7 (499) 450-88-89; e-mail: reshetov_i_v@staff.sechenov.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>.

Aleksey Mixajlovich Borovikov — Dr. Med. Sci., Professor, Moscow, Russia; e-mail: amborovikov@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1407-3823>.

Sergej Aleksandrovich Chernyadiev — Dr. Med. Sci., Professor, Director of the Institute of Surgery, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education Ural State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 3 Repina str., 620028 Ekaterinburg, Russia; tel.: +7 (343) 214-85-64; e-mail: surgery@usma.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4207-1862>.

Aleksey Evgenyevich Tkachenko — Cand. Med. Sci., Plastic Surgeon of the “Health 365” Limited Liability Company, Plastic Surgeon of the State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Bonum” Multidisciplinary Clinical Medical Center. Address: 137/2 Bazhova str., office 125, 620075 Ekaterinburg, Russia; tel.: +7 (343) 270-17-17; e-mail: alextka@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4648-8103>.

Aleksey Aleksandrovich Shabalin — Postgraduate Student, Department of Oncology, Radiotherapy, and Reconstructive Surgery, Institute of Clinical Medicine, The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: 6 Bolshaya Pirogovskaya str., bldg. 1, 119992 Moscow, Russia; tel.: +7 (915) 528-99-47; e-mail: alexshabalin001@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1867-7074>.

Andrey Leonidovich Istranov — Dr. Med. Sci., Professor of the Department of Oncology, Radiotherapy, and Reconstructive Surgery, Institute of Clinical Medicine, The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: 6 Bolshaya Pirogovskaya str., bldg. 1, 119992 Moscow, Russia; tel.: +7 (910) 427-73-78; e-mail: plasticsurgeon@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0222-2910>.