

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

<https://doi.org/10.52581/1814-1471/92/02>
УДК 617.527:616.71-089.844



АНАЛИЗ ПРОФИЛЯ НИЖНЕЙ ТРЕТИ ЛИЦА И МЕТОДЫ АУГМЕНТАЦИИ ПОДБОРОДОЧНОГО ВЫСТУПА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.С. Борисенко¹, В.И. Шаробаро^{1,2}, Н.С. Бурхонова¹✉, А.Е. Авдеев¹,
М.В. Ануров², И.В. Черкесов¹, Е.Д. Бондаренко¹

¹ Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет),
Москва, Российская Федерация

² Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н.И. Пирогова,
Москва, Российская Федерация

Аннотация

В статье представлен сравнительный анализ существующих эстетических методик аугментации подбородочной области. Проведена оценка рисков возникновения послеоперационных осложнений. Выявлено, что применение аугментации подбородка с использованием сублатизмального жирового аутооттрансплантата является малотравматичным, безопасным, прогнозируемым и долгосрочным методом, который хорошо сочетается с другими видами омолаживающих операций на лице.

Ключевые слова: импланты подбородка, сублатизмальные структуры, аугментация подбородка, сублатизмальный аутооттрансплантат, лифтинг шеи, увеличение проекции подбородка.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие явного и потенциального конфликта интересов, связанного с публикацией настоящей статьи, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Борисенко А.С., Шаробаро В.И., Бурхонова Н.С., Авдеев А.Е., Ануров М.В., Черкесов И.В., Бондаренко Е.Д. Анализ профиля нижней трети лица и методы аугментации подбородочного выступа (обзор литературы) // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2025. Т. 28, № 1. С. 10–20. doi: 10.52581/1814-1471/92/02

PLASTIC SURGERY

AN ANALYSIS OF THE LOWER FACE PROFILE AND METHODS OF CHIN PROJECTION AUGMENTATION (A LITERATURE REVIEW)

A.S. Borisenko¹, V.I. Sharobaro^{1,2}, N.S. Burkhonova¹✉, A.E. Avdeev¹,
M.V. Anurov², I.V. Cherkesov¹, E.D. Bondarenko¹

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),
Moscow, Russian Federation

² N.I. Pirogov Russian National Research Medical University,
Moscow, Russian Federation

Abstract

The article presents a comparative analysis of existing aesthetic methods for augmenting the chin area. An assessment of the risks of postoperative complications was conducted. It was found that chin augmentation using a subplatysmal autologous fat graft is a minimally invasive, safe, predictable, and long-lasting method that works well in combination with other facial rejuvenation procedures.

Keywords: chin implants, subplatysmal structures, chin augmentation, subplatysmal autograft, neck lift, enhancing chin projection.

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Borisenko A.S., Sharobaro V.I., Burkhonova N.S., Avdeev A.E., Anurov M.V., Cherkesov I.V., Bondarenko E.D. An analysis of the lower face profile and methods of chin projection augmentation (a literature review). *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2025;28(1):10-20. doi: 10.52581/1814-1471/92/02

ВВЕДЕНИЕ

Сохранение привлекательной внешности и молодого лица является естественным желанием современного человека, как мужчин, так и женщин. Люди обращаются к помощи пластического хирурга в стремлении улучшить свою внешность и повысить самооценку, что оказывает положительное влияние на различные сферы жизни человека. Гармоничные пропорции каждой части лица, четкая проекция подбородка, хорошо очерченные скулы и углы нижней челюсти всегда остаются основными признаками молодости [1, 2].

Со временем, в связи с возрастными изменениями, лицо теряет свою привлекательность вследствие снижения тургора кожи и избыточных локальных жировых отложений. Выраженность птоза все больше проявляется при отсутствии достаточной проекции подбородка, четкие пропорциональные изгибы лица «стираются» быстрее из-за отсутствия ребер жесткости [3]. В целом, изменение проекции подбородка с возрастом свидетельствует о том, что лицо не имеет точек опоры в средней зоне, следовательно, мягкие ткани быстрее подвергается птозу. По мнению S. Yellin и J. Jordan (2014), R.T. Wu и соавт. (2020), именно подбородочный выступ с углами нижней челюсти держат среднюю зону лица в своеобразном каркасе и препятствуют гравитационному птозу его мягких тканей [2, 4].

В восприятии внешности человека подбородок играет важную роль, поскольку является своеобразным фундаментом лица. Маленький недоразвитый подбородок приводит к дисгармонии образа, а тяжелый массивный подбородок придает женскому лицу грубые черты. В зависимости от социокультурного контекста лицо человека воспринимается красивым в случае гармонично и пропорционально развитых контуров, одним из которых является слегка выступающий подбородок [3, 5].

Ученые и художники на протяжении веков пытались вывести формулу идеального лица, основанную на так называемом правиле золотого сечения, определить своего рода стандарт красоты, связанный с пропорциональностью черт, где неравные части соотносятся между собой по определенному принципу. В современной эстетической хирургии для определения правильных пропорций подбородочной области существуют линии, которые определяют стандарт гармоничных контуров в челюстно-лицевой области [6–8].

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОРРЕКЦИИ ПОДБОРОДОЧНОЙ ОБЛАСТИ

Детальный анализ пропорций лица пациента является одним из ключевых элементов в пластической хирургии, где визуальный осмотр – это первоначальный метод оценки подбородочной области [9]. На сегодняшний день существует множество стандартизированных цефалометрических измерений для оценки профиля и определения оптимальной проекции подбородка. С этой целью наиболее часто используется линия, предложенная R.A. Riedel, которая проходит через наиболее выступающую точку верхней или нижней губы и точки Pogonion. На сбалансированном лице данная линия касается точки Pogonion. Если же точка Pogonion расположена на расстоянии более 5 мм за проведенной линией, это свидетельствует о недостающей проекции подбородка (рис. 1) [10].

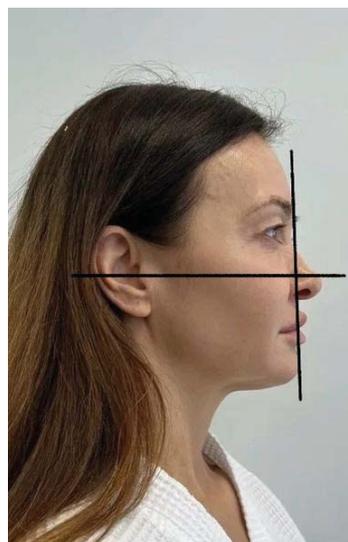
M. Gonzalez-Ulloa (1962) предложил линию, которую провел от наиболее выступающей точки в области глабеллы, касательно к верхнеушной точке (лат. *Nasion*) до точки Pogonion перпендикулярно горизонтальной линии, называемой Франкфуртской горизонталью (Frankfurt Horizontal) (рис. 2). По мнению автора, при идеальном профиле лица точка Pogonion должна находиться на данной вертикальной линии.



Рис. 1. Линия R.A. Riedel
Fig. 1. R.A. Riedel line



Рис. 2. Линия M. Gonzalez-Ulloa
Fig. 2. M. Gonzalez-Ulloa line



М. Gonzalez-Ulloa, изучая патологические особенности развития нижней челюсти (ретрогнатия/микрогнатия), предложил классификацию ретропозиции подбородка, где I степень – менее 1 см за вертикальной линией, II степень – от 1 до 2 см, III степень – более 2 см [11].

Одним из наиболее доступных и неинвазивных методов оценки мягких тканей лица и шеи является ультразвуковое исследование [12]. По результатам исследования, проведенного В.И. Шарбаро и соавт. (2020), была отмечена высокая информативность данного метода [13]. Для определения цефалометрических данных подбородочной области основными методами в до- и послеоперационном периоде являются КТ- и МРТ-исследование. Данные методы позволяют уменьшить количество осложнений

после хирургической коррекции и повышают эффективность оперативного лечения [14–16].

В настоящее время в современной эстетической медицине все чаще применяется метод 3D-моделирования [17]. Данный метод эффективен и дает возможность хирургу и пациенту выбирать желаемую форму и контур при моделировании подбородка [18, 19].

ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПОДБОРОДОЧНОЙ ОБЛАСТИ

Первые работы, положившие начало аугментационной пластике подбородочной области, относятся к началу XX в. В эстетической хирургии существуют различные способы коррекции

подбородочной области: костная аутопластика, аугментация нижней челюсти и подбородочной области с помощью имплантов, липофилинг и применение препаратов на основе гиалуроновой кислоты (филлеры).

В 1942 г. О. Hofer впервые продемонстрировал технику скользящей остеотомии подбородка, которую провел наружным доступом [20, 21]. R. Trauner и Н. Obwegeser (1957) описали методику хирургической коррекции прогнатии нижней челюсти и ретрогнатии с учетом гениопластики внутриротовым доступом [22–25]. Позднее, в 1964 г., J.M. Converse и соавт. внедрили в хирургическую практику метод горизонтальной остеотомии [26]. W.H. Bell и соавт. впервые применили горизонтальную гениопластику с использованием широких мышечно-надкостничных питающих ножек с благоприятной реабилитацией [27, 28]. Особое внимание заслуживает методика гениопластики Chin Wing, предложенная А. Триаца и соавт. (2015), а также ее последующие модификации. Гениопластика Chin Wing позволяет добиться правильных пропорций подбородочной области, улучшить эстетику нижней трети лица и восстановить симметрию челюстного аппарата [29].

Применение аутотрансплантатов подвздошной кости и ребер осталось в прошлом, так как было связано с травматизацией и высокими рисками развития инфекционных осложнений [30].

Многими пластическими хирургами описаны менее травматичные методы аугментации подбородочной области. Так, D.R. Millard использовал в своей работе (1954) хрящевые импланты в подбородочной области и продемонстрировал хорошие результаты [31, 32]. В 1970-х гг. одним из самых популярных материалов среди лицевых имплантов был пропласт. Однако из-за значительного количества осложнений его применение стало небезопасным, что привело к запрету использования этого материала в пластической хирургии. Края имплантов из пропласта загибались, контурируя через кожу лица и слизистую оболочку рта, в результате чего на коже отмечались гиперемия, болезненность и инфицирование в области имплантации [33]. В 1980 г. G.J. Beekhuis стал применять полиамидную сетку для увеличения подбородка [34]. P.J. Rubin и M.J. Yaremchuk (1997) впервые применили аллопластические протезные материалы для увеличения подбородка. В качестве материалов для аллопластических имплантов они использовали парафин, слоновую кость, метилметакрилат, силикон, политетрафторэтилен [35].

В последнее время в пластической хирургии появились различные модели подбородочных эндопротезов для придания нижней челюсти большей выразительности. Высокие технологии

наиболее эффективно отвечают таким основным характеристикам имплантов, как нетоксичность материала и биосовместимость с окружающими тканями. Кроме того, материал для современных имплантов должен быть достаточно пластичным, чтобы принимать необходимую форму [36, 37].

S.R. Coleman (1997) выявил клиническую пользу липофилинга. Методика заключалась в свободной аутотрансплантации жировой ткани в область дефекта [38]. Липофилинг подбородочной области стал альтернативным методом для коррекции контуров подбородка.

МЕТОДЫ АУГМЕНТАЦИИ ПОДБОРОДКА

Со временем лицо человека подвергается возрастным изменениям, проекция подбородка и углы нижней челюсти теряют четкие контуры. Происходит уменьшение подкожно-жировой клетчатки, провисание кожи, образование «брылей», кожа утрачивает эластичность, наблюдается гипер- и гипотонус подбородочной мышцы [39, 40]. Для достижения гармоничных пропорций подбородка в пластической хирургии применяют костную аутопластику, аугментацию подбородочной области имплантами, липофилинг, филлеры на основе гиалуроновой кислоты, аутотрансплантацию жировой ткани.

Приоритетными при выборе метода, как для хирурга, так и для пациента, являются минимальная травматичность процедуры, короткий реабилитационный период, отсутствие осложнений, минимальная стоимость операции, а также долгосрочный эффективный эстетический и клинический результат. Выбор того или иного метода зависит также от анатомических особенностей пациента, поэтому в каждом отдельном случае, используя возможности современной эстетической медицины, можно индивидуально подобрать оптимальные методы коррекции подбородка для достижения максимально возможного результата.

Для снижения травматичности операции и минимизации рисков осложнений, связанных с наличием инородного тела, в последнее время применяются высокотехнологичные операции, такие как остэктомия, остеотомия, остеосинтез. Однако травматичность этих методов также не исключается. Перечисленные выше методы аугментации подбородка могут сопровождаться рядом осложнений, которые, как правило, возникают в позднем реабилитационном периоде [41]. Хирургические вмешательства в челюстно-лицевой области, как было показано рядом авторов, могут спровоцировать развитие стрессовых реакций и выраженный постоперационный болевой синдром [42, 43].

В настоящее время костно-пластическая гениопластика остается наиболее эффективным методом [44], она позволяет изменить формы и пропорции нижней челюсти. Гениопластика может вызвать ряд осложнений, таких как костная резорбция, асимметрия нижней челюсти, повреждение нижнечелюстных нервов и корней зубов, напряженная гематома, нарушение чувствительности мягких тканей нижней челюсти [45, 46].

АУГМЕНТАЦИЯ ПОДБОРОДОЧНОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТОВ

С середины XX в. началось активное внедрение в эстетическую хирургию силиконовых имплантов. Для достижения волюмизации той или иной области лица и, в частности, для увеличения объема подбородка, пластические хирурги стали все чаще использовать подбородочные импланты. Целью данной хирургической коррекции является компенсация недостаточной проекции подбородочной области лица [47]. В ходе развития эстетической медицины характеристики материалов для аугментации подбородка постоянно совершенствовались и подвергались различным модификациям. Изменения касались не только размеров и форм имплантов, но также их химических и биоинертных свойств [48].

В настоящее время в пластической хирургии применяют импланты из нескольких материалов.

Силикон. Имплант из силиконового материала эластичный, гибкий, не обладает способностью интегрироваться в ткани организма, вызывает формирование тонкой соединительнотканной капсулы. Удобен в работе, легко может быть адаптирован к поверхности кости, малотравматичен при удалении. Основным недостатком силиконового импланта является его однородность. По этой причине он не стабилен на поверхности кости нижней челюсти и может самопроизвольно смещаться относительно первоначального положения. Имплант, как инородное тело, находясь на поверхности кости нижней челюсти, под действием физиологического воздействия mimических и жевательных мышц данной области, подвергает нижнечелюстную кость резорбции и эрозии. В литературе встречаются описания случаев протрузии и контурирования импланта [49].

Гидроксиапатит. Представляет собой легкий керамический материал. Имплант из данного материала имеет пористую структуру, что позволяет мягким тканям и кровеносным сосудам частично прорастать в имплант. Положительным аспектом при адаптации импланта из гидроксиапатита является то, что ему перед установкой можно придать необходимую форму.

Вместе с тем, существуют неблагоприятные факторы, такие как воспалительный процесс, самопроизвольное смещение импланта и нарушение контуров подбородочной области [50].

Полиэтилен. В практике пластических хирургов одним из основных видов подбородочных имплантов на основе полиэтилена является медпор. Материал достаточно тверд, что позволяет прецизионно точно его устанавливать на поверхность кости и фиксировать специальными шурупами. Имплант обладает пористой структурой и прорастает соединительнотканной капсулой. При всех его достоинствах, тем не менее, остается риск развития осложнений, таких как резорбция кости нижней челюсти, инфицирование подлежащих тканей, а также травматичность при удалении [51].

Гортекс. Представляет собой прочный, мягкий, эластичный пористый материал, который имеет хорошую интеграцию с окружающими мягкими тканями. Импланты из этого материала изготавливают путем порошкового спекания, в результате получается структура, предполагающая возможность прорастания кости и соединительнотканной капсулы внутрь импланта. Преимуществом применения имплантов, изготовленных из этого материала, является то, что форму импланта можно легко изменить при установке в подбородочную область, а также доступность изготовления индивидуальных имплантов на основании результатов компьютерного моделирования [52].

В зависимости от процесса изготовления импланты подразделяют на стандартные и индивидуальные. Стандартные импланты производят в промышленных условиях. В ходе операции они могут моделироваться под форму подбородка пациента. С помощью скальпеля хирург имеет возможность корректировать размер изделия так, чтобы имплант максимально плотно прилегал к кости нижней челюсти. Индивидуальные импланты изготавливают в условиях лаборатории по данным компьютерного моделирования с учетом индивидуального строения нижней челюсти конкретного пациента. Индивидуальный подход при моделировании импланта подбородочной области гарантирует не только плотное прилегание и уменьшение «мёртвого пространства», но и ожидаемый пациентом эстетический результат.

Применение имплантов вызывает существенные изменения костной ткани дегенеративно-дистрофического характера в месте их фиксации, имеется риск развития инфекционно-воспалительных процессов в окружающих имплант мягких тканях [53]. Пористые импланты не вызывают существенных изменений структуры кости, однако рубцовые процессы в мягких

тканях зачастую приводят к неудовлетворительным эстетическим результатам, формированию выраженной фиброзной капсулы с последующими функциональными нарушениями, необходимости удаления или замены имплантов. Тем не менее, конечный результат эндопротезирования зависит от реакции взаимодействия импланта с окружающими тканями [54].

Учитывая отмеченные выше риски осложнений из-за наличия инородного тела, необходим поиск новых методов контурной пластики нижней челюсти без применения инородных материалов.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИАЛУРОНОВОГО НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМА ПОДБОРОДКА

Одним из наиболее часто применяемых малоинвазивных методов в эстетической медицине для коррекции контуров лица являются филлеры на основе гиалуроновой кислоты [55]. За последние 15–20 лет их использование резко увеличилось, однако это может вызвать такие осложнения, как воспаление и появление асимметрии контуров подбородка. Несмотря на то, что применение филлеров является психологически более комфортной процедурой для пациентов по сравнению с хирургическими вмешательствами, данный метод не может обеспечить долгосрочный результат [56].

ЛИПОФИЛИНГ С ЦЕЛЬЮ АУГМЕНТАЦИИ ПОДБОРОДОЧНОЙ ОБЛАСТИ

Липофилинг считается безопасным методом для восполнения недостаточных объемов мягких тканей лица. Методика хорошо изучена и имеет клинически подтвержденные результаты. К настоящему времени доказана интеграция и стабильность введенного жира. Данный метод является отличным дополнением к другим процедурам омоложения и подчеркивания контуров лица. Использование собственной жировой ткани пациента с целью аугментации частей лица является малотравматичным и безопасным решением [57].

Степень приживаемости жировой ткани на различных областях лица разная. Самой высокой степенью приживаемости (более 80% введенного объема) характеризуются подбородочная и щечно-скуловая области. Тем не менее, имеется риск неприживаемости жировой ткани. К тому же, мелкодисперсный жир имеет тенденцию к миграции, липодеградации, отсутствует возможность его изолированной фиксации [58].

ПРИМЕНЕНИЕ СУБПЛАТИЗМАЛЬНОГО ЖИРОВОГО АУТОТРАНСПЛАНТАТА С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОЕКЦИИ ПОДБОРОДКА

Данный способ коррекции обладает высокой эффективностью и хорошо сочетается с другими способами омоложения лица. Использование субплатизмального жирового аутооттрансплантата является безопасным методом аугментации подбородка и позволяет добиться долгосрочного результата. Желаемые результаты достигаются посредством сокращения сроков реабилитации и отсутствием инородных тел в нижней трети лица. Нами получены патенты (RU 2808902, RU 2809431) на изобретение хирургической методики по коррекции контуров подбородочной области с применением субплатизмального жирового аутооттрансплантата. Данная методика продемонстрировала свою эффективность [59, 60]. По результатам проведенного ультразвукового исследования было показано, что у 90 пациентов на сроке 3 мес после коррекции подбородочной области показатель приживаемости жирового аутооттрансплантата составил $(78,3 \pm 2,7) \%$, на сроке 6 мес – $(73,8 \pm 2,1) \%$, на сроке 12 мес – $(70,1 \pm 2,0) \%$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подбородок играет важную роль в гармонизации нижней трети лица человека. Эффективными методами оценки состояния мягких тканей этой области являются УЗИ, КТ-исследование, конусно-лучевая томография. Существуют различные методики аугментации подбородочной области и нижней челюсти. У каждого метода имеются свои преимущества и недостатки. Импланты вызывают костную резорбцию, асимметрию контуров подбородочной области, воспалительные процессы. Костная гениопластика достаточно травматична и приводит к длительному реабилитационному периоду. Использование филлеров на основе гиалуроновой кислоты не гарантирует долгосрочный результат. В последние годы специалисты отдают предпочтение использованию собственных тканей организма пациента (жировые аутооттрансплантаты). При выборе методов аугментации подбородочной области наиболее приемлемыми являются липофилинг с помощью аутожира и интраоперационное использование субплатизмального жирового аутооттрансплантата. Аугментация жировым субплатизмальным аутооттрансплантатом является безопасным, прогнозируемым и долгосрочным методом аугментации подбородочной области.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Choi J., Hwang K. Modified Medial and Lateral Platysmaplasty. *J of Craniofacial Surg.* 2020; 31 (7): 1958-1961. <https://doi.org/10.1097/scs.0000000000006515>
2. Wu R.T., Timberlake A.T., Bruckman K.C., Steinbacher D. Concurrent Platysmaplasty and Genioplasty Using a Novel Intraoral Approach. *Plast and Reconstruct Surg.* 2020; 145(1): 80–83. <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000006392>
3. Xue A.S., Dayan E., Rohrich R.J. Facial Fat Augmentation Finesse. *Plastic & Reconstructive Surgery.* 2020; 146(4): 416e-419e. <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000007205>
4. Yellin S., Jordan J. Direct Cervicoplasty. *Facial Plast Surg.* 2014; 30 (04): 451–461. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1383553>
5. Fedok F.G. Another Look at Platysmaplasty in Facelifting. *Facial Plast Surg.* 2020; 36 (04): 395-403. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1714062>
6. Pitanguy I., Martello L., Caldeira A.M., Alexandrino A. Augmentation mentoplasty: a critical analysis. *Aesthet Plast Surg.* 1986; 10: 161-169.
7. Mendelson B.C., Tutino R. Submandibular Gland Reduction in Aesthetic Surgery of the Neck. *Plast and Reconstruct Surg.* 2015; 136(3): 463-471. <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000001526>
8. Аюпова И.О., Махота А.Ю., Колсанов А.В., Понов Н.В., Davidyuk М.А., Некрасов И.А., Романова П.А., Хаммадеева А.М. Возможности методов цефалометрического анализа рентгенологических изображений в трехмерном пространстве (обзор) // Современные технологии в медицине. 2024. Т. 16, № 3. С. 62–75. <https://doi.org/10.17691/stm2024.16.3.07>
Ayupova I.O., Makhota A.Yu., Kolsanov A.V., Popov N.V., Davidyuk M.A., Nekrasov I.A., Romanova P.A., Khamadeeva A.M. Capabilities of cephalometric methods to study X-rays in three-dimensional space (review). *Sovremennyye tehnologii v medicine – Modern Technologies in Medicine.* 2024; 16(3): 62-75. (In Russ.). <https://doi.org/10.17691/stm2024.16.3.07>
9. Rohrich R.J., Lisiecki J.L., Chiodo M.V. Differential Fat Grafting to Address Facial Asymmetry in Face Lifting. *Plastic & Reconstructive Surgery.* 2023; 154(3): 491-e497e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000010737>
10. Riedel R.A. An Analysis of Dentofacial Relationships. *American Journal of Orthodontics.* 1957; 43(2): 103-119. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(57\)90220-8](https://doi.org/10.1016/0002-9416(57)90220-8)
11. Gonzalez-Ulloa M. Quantitative principles in cosmetic surgery of the face (Profileplasty). *Plast and Reconstruct Surg.* 1962; 29(2): 186-198. <https://doi.org/10.1097/00006534-196202000-00006>
12. Beiu C., Popa L.G., Bălăceanu-Gurău B., Iliescu C.A., Racoviță A., Popescu M.N., Mihai M.M. Personalization of Minimally-Invasive Aesthetic Procedures with the Use of Ultrasound Compared to Alternative Imaging Modalities. *Diagnostics.* 2023; 13(23): 3512. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13233512>
13. Sharobaro V.I., Alimova S.M., Telnova A.V., Shamanaeva L.S. Ultrasound Diagnosis of Age-Related Involutional Changes in the Lower Third of Face and Neck to Determine Treatment Techniques. *Pak J Med Sci.* 2020; 37(1). <https://doi.org/10.12669/pjms.37.1.3034>
14. Davidovic K., Frank K., Schenck T.L., Cohen S.R., Dayan S., Gotkin R.H., Sykes J.M., Liew S., Gavril D., Coto-fana S. Anatomy behind the Paramedian Platysmal Band: A Combined Cadaveric and Computed Tomographic Study. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2021; 148(5): 979-988. <https://doi.org/10.1097/prs.0000000000008414>
15. Lobato R.C., Camargo C.P., Bustillo A.M.B, Ishida L.C, Gemperli R. Volumetric Comparison between CT scans and Smartphone-Based Photogrammetry in Patients Undergoing Chin Augmentation with Autologous Fat Graft. *Aesthet Surg J.* 2022. <https://doi.org/10.1093/asj/sjac335>
16. Alimova S.M., Sharobaro V.I., Avdeev A.E., Sidorenkov D.A., Guseva T.S. Cone-beam computed tomography for objective diagnosis of age-related soft tissue changes in lower face and neck. *Aesthetic Plastic Surgery.* 2023. <https://doi.org/10.1007/s00266-023-03401-3>
17. Moghadam S., LaGuardia J.S., Chin M.G., Huang K.X., Bedar M., Lee J.C. Virtual Modeling in Gender-Affirming Facial Masculinization Surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2024; 154(6): 1229e-1232e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000011336>
18. Борисенко А.С., Шаробаро В.И., Шарашова Н.С., Бурхонова Н.С., Авдеев А.Е. Современные хирургические методы омоложения нижней трети лица и шеи. Обзор литературы // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. 2023. №4. С. 64–72. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202304164>
Borisenko A.S., Sharobaro V.I., Sharashova N.S., Burkhonova N.S., Avdeev A.E. Modern surgical methods for rejuvenation of the lower third of the face and neck. *Plasticheskaya khirurgiya i esteticheskaya meditsina – Plastic Surgery and Aesthetic Medicine.* 2023; 4: 64-72. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202304164>
19. Borisenko A.S., Sharobaro V.I., Avdeev A.E., Burkhonova N.S., Fisun A.O. Using 3D Imaging to Preoperatively Plan Facelift Procedures for the Lower Third of the Face and Neck. *Cosmetics.* 2024; 11: 28. <https://doi.org/10.3390/cosmetics11010028>

20. Hofer O. Operation der Prognathie und Microgenie. *Dtsch Zahn Kieferheilk.* 1942; 9: 121-133.
21. Toshitsugu Hirohi. A New Concept of Narrowing Genioplasty: Home Plate-Shaped Sliding Osteotomy. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2021; 148(2): 309-319. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000008187>
22. Trauner R., Obwegeser H. The Surgical Correction of Mandibular Prognathism and Retrognathia with Consideration of Genioplasty. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology.* 1957; 10 (7):677-689. [https://doi.org/10.1016/s0030-4220\(57\)80063-2](https://doi.org/10.1016/s0030-4220(57)80063-2)
23. Li B., Zhang Z., Lin X., Dong Y. Sagittal Cephalometric Evaluation without Point Nasion: Sagittal G-Triangle Analysis. *Journal of Craniofacial Surgery.* 2021; 33(2): 521-525. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000008290>
24. Dekker P.K., Slamin R.P., Charipova K., Harbour P.W., Talbet J.H., Azim S.A., Baker S.B. Incorporating the Osseous Genioplasty into Rejuvenation of the Lower Face. *Aesthetic Surgery Journal.* 2022; 42(12): NP730-NP744. <https://doi.org/10.1093/asj/sjac160>
25. Xu X., Deng H.H., Kuang T., Kim D., Yan P., Gateno J. Machine Learning Effectively Diagnoses Mandibular Deformity Using Three-Dimensional Landmarks. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2023; 82(2): 181-190. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2023.11.002>
26. Converse J.M., Wood-Smith D., Converse J.M. Horizontal osteotomy of the mandible. *Plast and Reconstruct Surg.* 1964; 34(5): 464-471. <https://doi.org/10.1097/00006534-196411000-00003>
27. Bell W.H., Gallagher D.M. The Versatility of Genioplasty Using a Broad Pedicle. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 1983; 41,(12): 763-769. [https://doi.org/10.1016/s0278-2391\(83\)80041-x](https://doi.org/10.1016/s0278-2391(83)80041-x)
28. Bell W.H., Dann J.J. Correction of Dentofacial Deformities by Surgery in the Anterior Part of the Jaws. *Am J Orthod.* 1973; 64(2): 162-187. [https://doi.org/10.1016/s0002-9416\(73\)90308-4](https://doi.org/10.1016/s0002-9416(73)90308-4)
29. Triaca A., Brusco D., Guijarro-Martínez R. Chin Wing Osteotomy for the Correction of Hyper-Divergent Skeletal Class III Deformity: Technical Modification. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2015; 53(8): 775-777. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2015.05.015>
30. Rullo R., Festa V.M., Rullo F., Trosino O., Cerone V., Gasparro R., Laino L., Sammartino G. The Use of Piezosurgery in Genioplasty. *Journal of Craniofacial Surgery.* 2016; 27(2): 414-415. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000002473>
31. Millard D.R. Adjuncts in augmentation mentoplasty and corrective rhinoplasty. *Plast and Reconstruct Surg.* 1965; 36(1): 48-61. <https://doi.org/10.1097/00006534-196507000-00008>
32. Millard D.R., Lt D. Chin implants. *Plast and Reconstruct Surg.* 1954; 13(1): 70-74. <https://doi.org/10.1097/00006534-195401000-00008>
33. Radell B.L., Cassingham R.J. A Clinical Evaluation of Proplast as a Periodontal Implant Material. *Journal of Periodontology.* 1980;51(2): 110-115. <https://doi.org/10.1902/jop.1980.51.2.110>
34. Beekhuis G.J. Polyamide Mesh Used in Facial Plastic Surgery. *Arch Otolaryngol.* 1980; 106(10): 642-644. <https://doi.org/10.1001/archotol.1980.00790340050013>
35. Rubin P.J., Yaremchuk M.J. Complication and toxicities of implantable biomaterials used in facial reconstructive and aesthetic surgery: a comprehensive review of the literature. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 100(5): 1336-1353.
36. Danieletto-Zanna C.F., Zanna Ferreira G., Ferreira O., Pavan Â.J., Camarini E.T. Infected silicone chin implant after implant-supported jaw rehabilitation: case report and literature review. *Journal of Oral Implantology. Oral Implantol.* 2022 Aug 1; 48(4): 307-311. <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-d-20-00112>
37. Hwang J., Park B. Correction of the Deepened Labiomental Groove Using Silicone Implants in Advancement Genioplasty. *Journal of Craniofacial Surgery.* 2021; 32(4): e389-e392. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000007420>
38. Coleman S.R. Facial recontouring with lipostructure. *Clin Plast Surg.* 1997; 24(2): 347-367.
39. O'Daniel T.G. Optimizing Outcomes in Neck Lift Surgery. *Aesthet Surg J.* 2021 Jul 14; 41,(8): 871-892. doi: 10.1093/asj/sjab056/
40. Oranges C.M., Grufman V., Fritsche E., Kalbermatten D.F. Chin Augmentation Techniques: A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg.* 2022; 151(5): 758e-771e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000010079>
41. Андриешев А.Р., Мишустина Ю.В., Каврайская А.Ю., Бульчева Е.А., Ищенко Т.А., Бульчева Д.С. Костно-пластические операции в переднем отделе нижней челюсти при коррекции аномалий прикуса // *Стоматология.* 2021, Т. 100, № 2. С. 90–96. <https://doi.org/10.17116/stomat202110002190>
Andreischev A.R., Mishustina Yu.V., Kavrayskaya A.Yu., Bulycheva E.A., Ishchenko T.A., Bulycheva D.S. Osteoplastic operations in the anterior part of the mandible for correction of malocclusion. *Stomatologiya – Russian Journal of Stomatology.* 2021; 100(2): 90-96. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat202110002190>
42. Simon D., Capitán L., Bailón C., Bellinga R.J., Gutiérrez-Santamaría J., Tenório T., Sánchez-García A., Capitán-Cañadas F. Facial Gender Confirmation Surgery: The Lower Jaw. Description of Surgical Techniques and Presentation of Results. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2022. Vol. 149, No. 4. P. 755e-766e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000008969>

43. Ellis M., Choe J., Barnett S.L., Chen K., Bradley J.P. Facial Feminization: Perioperative Care and Surgical Approaches. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2023; 153(1): 181e-193e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000010886>
44. Hwang C.H., Na Y.S., Lee M.C. Aesthetic Genioplasty Based on Strategic Categorization. *Plast Reconstr Surg*. 2023 Oct 1; 152(4): 737-745. doi: 10.1097/PRS.00000000000010356
45. Lin H.-H., Denadai R., Sato N., Hung Y.-T., Lo L.-J. Avoiding Inferior Alveolar Nerve Injury during Osseous Genioplasty: A Guide for the Safe Zone by Three-Dimensional Virtual Imaging. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2020; 146(4): 847-858. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000007160>
46. Hattori Y., Huang P.-C., Chang C.-S., Chen Y.-R., Lo L.-J. Facial Palsy after Orthognathic Surgery: Incidence, Causative Mechanism, Management, and Outcome. *Plast Reconstr Surg*. 2024 Mar 1; 153(3): 697-705. doi: 10.1097/PRS.00000000000010597
47. Christopher D.L., Ezequiel R., Kelley Z., Nicholas K., Finny G. Chin Augmentation: A Systematic Review of Implant Materials and Surgical Techniques. *Ann Plast Surg*. 2023 Jun 1; 90 (6S Suppl 5): S515-S520. doi: 10.1097/SAP.0000000000003423 Epub 2023 Feb 18.
48. Muttanahally K.S., Tadinada A. A Curious Case Report: Should a Clinician Be Worried about Bone Resorption under a Chin Augmentation Site? *Cureus*. 2023 Apr 2; 15,(4): e37041. doi: 10.7759/cureus.37041
49. Newberry C., Mobley S. Chin Augmentation Using Silastic Implants. *Facial Plast Surg*. 2019; 35 (02): 149-157. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1683867>
50. Kattimani V., Lingamaneni K.P., Chakravarthi P.S., Kumar T.S., Siddharthan A. Eggshell-Derived Hydroxyapatite. *J Craniofac Surg*. 2016; 27(1): 112-117. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000002288>
51. Zang T., Liu B., Tang X., Yin L. Reliability and Validity Evaluation of the Chin Augmentation with Medpor Using FACE-Q Scales Effectiveness. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2023; 34(5): e429-e432. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000009229>
52. Gürlek A., Firat C., Aydoğan H., Celik M., Ersoz-Ozturk A., Klnç H. Augmentation Mentoplasty with Diced High-Density Porous Polyethylene. *Plast Reconstr Surg*. 2007; 11(2): 684-691. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000246524.59092.1b>
53. Radell B.L., Cassingham R.J. A Clinical Evaluation of Proplast as a Periodontal Implant Material. *Journal of Periodontology*. 1980; 51(2): 110-115. <https://doi.org/10.1902/jop.1980.51.2.110>
54. Irinakis T., Wiebe C. Clinical Evaluation of the Nobel Active Implant System: A Case Series of 107 Consecutively Placed Implants and a Review of the Implant Features. *Journal of Oral Implantology*. 2009; 35,(6): 283-288. <https://doi.org/10.1563/1548-1336-35.6.283>
55. Marcus K., Moradi A., Kaufman-Janette J., Ablon G., Donofrio L., Chapas A., Kazin R., Rivkin A., Rohrich R.J., Weiss R., George R. A Randomized Trial to Assess Effectiveness and Safety of a Hyaluronic Acid Filler for Chin Augmentation and Correction of Chin Retrusion. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2022; 150(6): 1240e-1248e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000009733>
56. Карпова Е.И., Потеекаев Н.Н., Мураков С.В., Данищук О.И., Демина О.М. Осложнения контурной инъекционной пластики лица: мировой и российский опыт // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. 2019, №4. С. 54–75. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia201904154>
Karpova E.I., Potekaev N.N., Murakov S.V., Danischuk O.I., Demina O.M. Complications of dermal fillers injection in facial augmentation: international and Russian experience. *Journal of Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2019; 4: 54-75. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia201904154>
57. Helmy A., Shaker M.A., Adel; Walaa Kadry, Sadek K. Evaluation of Soft Tissue Profile Changes Following Autogenous Fat or Onlay PEEK Augmentation versus Sliding Genioplasty for Correction of Deficient Chin: Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. 2024; 125(5): 101939. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2024.101939>
58. Covarrubias P., Cárdenas-Camarena L., Guerrerosantos J., Valenzuela L., Espejo I., Robles G., Gioia S. Evaluation of the Histologic Changes in the Fat-Grafted Facial Skin: Clinical Trial. *Aesthet Plast Surg*. 2013; 37(4): 778-783. <https://doi.org/10.1007/s00266-013-0126-0>
59. Патент РФ № 2808902 Способ аугментации подбородка жировым сублатизмальным аутоотрансплантатом / А.С. Борисенко, А.Е. Авдеев, В.И. Шаробаро, Н.С. Бурхонова. Заявл. 28.02.23. Опубл.05.12.23. Borisenko A.S., Avdeev A.E., Sharobaro V.I., Burkhonova N.S. *Method of chin augmentation with sublatal fat autograft*. Russian Federation Patent No. 2808902. Claimed 28.02.23. Publ. 05.12.23 (In Russ.).
60. Патент РФ № 2809431 Способ аугментации подбородка / А.С. Борисенко, А.Е. Авдеев, В.И. Шаробаро, Н.С. Бурхонова. Заявл. 05.04.23. Опубл.11.12.23. Borisenko A.S., Avdeev A.E., Sharobaro V.I., Burkhonova N.S. *Method of chin augmentation*. Russian Federation Patent No. 2809431. Claimed 05.04.23. Publ. 11.12.23.

Сведения об авторах

Борисенко Анастасия Сергеевна – канд. мед. наук, доцент кафедры пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0003-3679-7114>

e-mail: dr_borisenko@mail.ru

Шаробаро Валентин Ильич – д-р мед. наук, профессор, профессор РАН, зав. кафедрой пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0002-1510-9047>

e-mail: sharobarovi@mail.ru

Бурхонова Нигора Саймухудиновна  – аспирант кафедры пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0001-5118-7248>

E-mail: burkhonova_n@student.sechenov.ru

Авдеев Алексей Евгеньевич – канд. мед. наук, доцент кафедры пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0002-6943-5446>

e-mail: avdeev_a_e@staff.sechenov.ru

Ануров Михаил Владимирович – д-р мед. наук, зав. отделом экспериментальной хирургии ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Россия, 117513, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1, стр. 6).

<https://orcid.org/0000-0001-7512-2641>

e-mail: anurov@rsmu.ru

Черкесов Игорь Владимирович – канд. мед. наук, доцент кафедры пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0002-4336-4459>

e-mail: cherkesov_i_v@staff.sechenov.ru

Бондаренко Елизавета Дмитриевна – аспирант кафедры пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0002-2420-3676>

e-mail: dr.elizbond@gmail.com

Information about authors:

Anastasiya S. Borisenko, Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0003-3679-7114>

e-mail: dr_borisenko@mail.ru

Valentin I. Sharobaro, Dr. Med. sci., Professor, head of the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-1510-9047>

e-mail: sharobarovi@mail.ru

Nigora S. Burkhonova , postgraduate student, the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-5118-7248>

e-mail: burkhonova_n@student.sechenov.ru

Alexey E. Avdeev, Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-6943-5446>

e-mail: avdeev_a_e@staff.sechenov.ru

Michael V. Anurov, Dr. Med. sci., head of the Department of Experimental Surgery, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (1, bld. 6, Ostrovityanov st., Moscow, 117513, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-7512-2641>

e-mail: anurov@rsmu.ru

Igor V. Cherkesov, Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-4336-4459>

e-mail: cherkesov_i_v@staff.sechenov.ru

Elizaveta D. Bondarenko, postgraduate student, the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-2420-3676>

e-mail: dr.elizbond@gmail.com

Поступила в редакцию 02.10.2024; одобрена после рецензирования 05.02.2025; принята к публикации 16.02.2025
The article was submitted 02.10.2024; approved after reviewing 05.02.2025; accepted for publication 16.02.2025