

## СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ ПОДБОРА ИМПЛАНТАТОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ АУГМЕНТАЦИОННОЙ МАММОПЛАСТИКИ

### OPTIMIZATION OF THE SELECTION OF IMPLANTS FOR AUGMENTATION MAMMOPLASTY

**D. Atamanov  
V. Egorov**

*Summary.* Augmentation mammoplasty is the most popular aesthetic operation all over the world. The correct selection of the implant is of particular importance, and the variety of preoperative planning schemes indicates the absence of a unified approach and the complexity of this process. 20 groups of photographs were evaluated by respondents and according to the results aesthetically attractive ratios of the circumferences of the chest, waist and hips were calculated. Based on the data obtained, we developed the method to determine the required chest circumference at the level of the nipple and calculated the necessary increase in the height of the mammary gland cone, which can be used in selecting the implant projection height.

*Keywords:* augmentation mammoplasty, breast augmentation, silicone implant, breast implant selection.

**Атаманов Дмитрий Константинович**

Врач-ординатор, ФГАО ВО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»

dmi.atamanov@yandex.ru

**Егоров Вадим Анатольевич**

Д.м.н., заведующий отделением пластической хирургии ООО Лечебно-диагностический центр «АвисМед»

vadime899@mail.ru

*Аннотация.* Аугментационная маммопластика является самой популярной эстетической операцией в мире. Особую важность имеет правильный подбор имплантата, а разнообразие схем предоперационного планирования свидетельствует об отсутствии единого подхода и многогранности данного процесса. Путем оценки респондентами 20 групп фотографий были вычислены эстетически привлекательные соотношения длин окружностей груди, талии и бедер. На основании полученных данных разработан способ определения требуемой окружности грудной клетки на уровне соска и выполнен математический расчет необходимого увеличения высоты конуса молочной железы, что поможет в подборе необходимой для достижения оптимального результата высоты проекции имплантата.

*Ключевые слова:* аугментационная маммопластика, увеличение груди, силиконовый имплантат, подбор имплантата.

По данным ежегодного отчета Международного Общества Эстетической Пластической хирургии (ISAPS) за 2020 год в мире было выполнено более 1,6 млн. операций аугментационной маммопластики, что делает ее самой популярной эстетической операцией [1]. В случае увеличения молочной железы основным инструментом хирурга для достижения этой цели является силиконовый имплантат, отсюда можно сделать вывод о важности правильного подбора эндопротеза. Процесс аугментационной маммопластики включает в себя первичное консультирование пациента, предоперационное планирование и подбор имплантата, выполнение операции, послеоперационный уход. На этапе предоперационного планирования перед пластическим хирургом стоят следующие задачи: определение параметров имплантата (форма, объем, линейные размеры, текстура покрытия), выбор плоскости установки имплантата (под молочной железой или под большой грудной мышцей), выбор оперативного доступа (в инфрамаммарной складке, по нижнему краю ареолы, в аксиллярной области). Предпочтения паци-

ента также дополняют процесс принятия решения, однако не все пациентки, обращающиеся за аугментационной маммопластикой могут точно сформулировать пожелания относительно будущего объема и формы молочных желез.

Подбор оптимального имплантата для увеличения молочных желез является важнейшей частью предоперационного планирования [2–4]. На сегодняшний день предложено более 30 моделей и способов подбора имплантатов для аугментационной маммопластики [4]. Это и широко известные схемы, например, Body Logic, разработанная Hammond, биоразмерная система Tebbets, биометрическая система Heden (рис. 1).

В данных системах хирургического планирования основное внимание уделяется параметрам молочных желез и грудной стенки — расстояниям и размерам, форме, характеристикам тканей. Преимуществом такого подхода является анатомичность изменений, привносимых хирургом, а недостатком — снижение

ФИО пациента: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

Рост: \_\_\_\_\_ Вес: \_\_\_\_\_ Возраст: \_\_\_\_\_ Срок с момента окончания лактации: \_\_\_\_\_

**Правая**

текущее	желаемое
1 _____	_____
2 _____	_____
3 _____	_____
4 _____	_____

Толщина покровных тканей: \_\_\_\_\_

Артикул имплантата \_\_\_\_\_

**Левая**

текущее	желаемое
1 _____	_____
2 _____	_____
3 _____	_____
4 _____	_____

Толщина покровных тканей: \_\_\_\_\_

Артикул имплантата \_\_\_\_\_

Межгрудное расстояние: \_\_\_\_\_

Обхват под грудью: \_\_\_\_\_

Оценка качества собственных тканей: \_\_\_\_\_

Наличие фиброаденом и кист: \_\_\_\_\_

Дата операции: \_\_\_\_\_

Объем операции: \_\_\_\_\_

Доступ:  Инфрамаммарный  Перилареоларный  Аксиллярный  Другой \_\_\_\_\_

Способ установки:  Под железу  Под мышцу  В двойной плоскости

Комментарий: \_\_\_\_\_

Рис. 1. Пример системы предоперационного планирования.

значимости предпочтений пациентки. В системах планирования, где наоборот доминируют предпочтения женщины в выборе имплантата, решения могут привести к краткосрочному удовлетворению пациентки с более высоким риском таких осложнений как атрофия ткани молочных желез, птоз и контурирование имплантатов в отдаленном периоде [4, 5]. Довольно часто применяется на практике методика предоперационного планирования с использованием наружных сайзеров (изделий, имитирующих силиконовые имплантаты), помещаемых в белье с целью приблизительного определения желаемого пациенткой объема имплантата. Однако по данным Wan с соавторами при использовании данной методики подбора 21% пациенток указали, что послеоперационный размер молочных желез оказался меньше, чем на этапе планирования [6]. Авторы связывают это со смещением наружным сайзером собственной ткани молочной железы кверху, что ведет

к завышенным ожиданиям от применения имплантата выбранного объема [6]. Некоторые авторы в своих схемах подбора имплантатов делают акцент на антропометрические данные пациенток, например, установлена зависимость высоты эндопротеза от роста женщины [7]. Mallucci и Branford определили четыре основные характеристики формы молочных желез, позволяющие назвать грудь привлекательной: 1. соотношение 45:55 (на верхний полюс приходится 45% объема молочной железы, на нижний — 55%), 2. сосок расположен посередине между верхним и нижним полюсом и направлен на 20° кверху, 3. контур верхнего полюса представлен прямой или слегка вогнутой линией, 4. нижний полюс молочной железы представляет собой ровную закругленную кривую [8]. Raposio с соавторами предположили, что пластические хирурги не должны фокусироваться только на размере молочных желез, но также следует рассматривать соотношение молочных желез



Рис. 2. Дизайн исследования.

и всего тела в целом, чтобы оправдать ожидания пациента [9]. Мы полагаем, что при оценке эстетики женской груди не следует ограничиваться только параметрами молочных желез и грудной стенки. Оптимальным является оценка соотношения трех величин: длины окружности грудной клетки на уровне сосково-ареолярного комплекса (САК), длины окружности талии и длины окружности бедер. Именно диспропорция этих величин приводит пациента к пластическому хирургу.

### Цель исследования

Улучшение прогнозирования результатов операций аугментационной маммопластики.

### Материалы и методы

Отбор участников исследования проводился среди пациенток, обратившихся в клинику ООО ЛДЦ «АвисМед» (г. Новосибирск) для выполнения операции аугментационной маммопластики. Методом случайной последовательной выборки было выбрано 50 человек женского пола от 18 до 50 лет (медиана возраста составила 32 года) с однотипным эстетическим недостатком молочных желез (гипомастия без других дефектов). Пациенты дали письменное информированное согласие на участие в исследовании.

В ходе исследования каждой пациентке в предоперационном периоде выполнялись следующие из-

мерения молочных желез: ширина основания молочной железы, расстояние от соска до субмаммарной складки в натяжении. Также выполнялись измерения антропометрических параметров пациенток (длина окружности груди на уровне сосково-ареолярного комплекса, длина окружности талии и длина окружности бедер) в предоперационном периоде, на следующие сутки и через месяц после операции. На каждую пациентку заводилась индивидуальная тематическая карта, куда вносились полученные антропометрические данные, возраст, параметры установленного имплантата.

В послеоперационном периоде (через 1 месяц после операции) выполнялось обезличенное фотографирование пациенток в трех стандартных проекциях — прямой и двух боковых. Случайным образом из общей выборки были отобраны фотографии 20 человек (рис. 3).

Далее 30 случайным респондентам было предложено оценить группы фотографий женщин по шкале от 1 до 10 баллов (от худшего к лучшему соответственно) в категории “наибольшее соответствие современному эталону красоты”. Респондентам для оценки было предложено 20 групп фотографий, то есть фотографии 20 пациенток в 3 проекциях. Максимальное количество баллов, которые могли получить участники исследования составило 300 баллов. Данные обрабатывались с использованием Пакета анализа Microsoft Excel для Office 365.

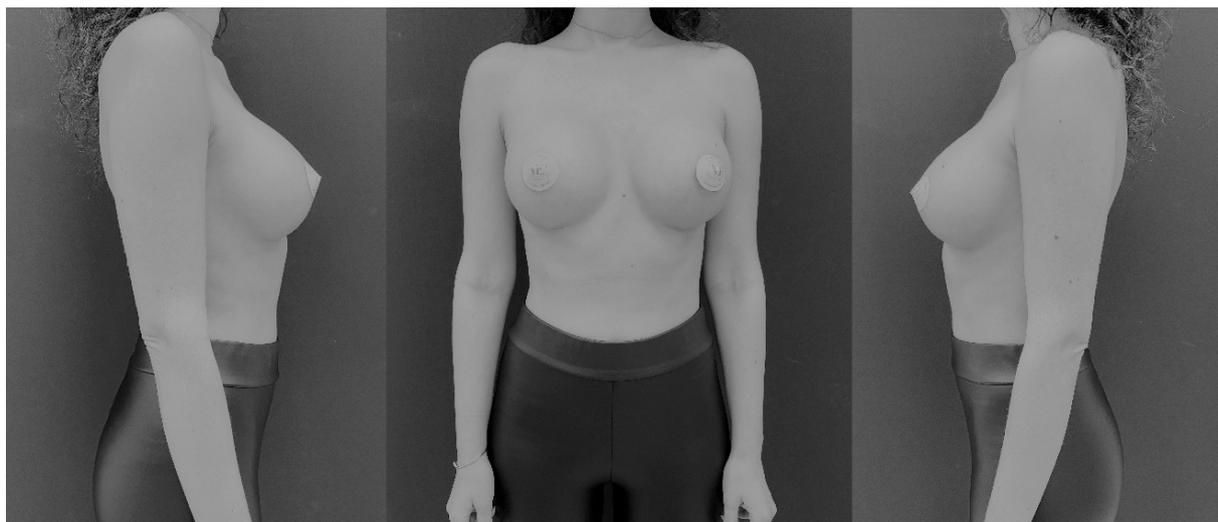


Рис. 3. Пример группы фотографий для оценки респондентами.

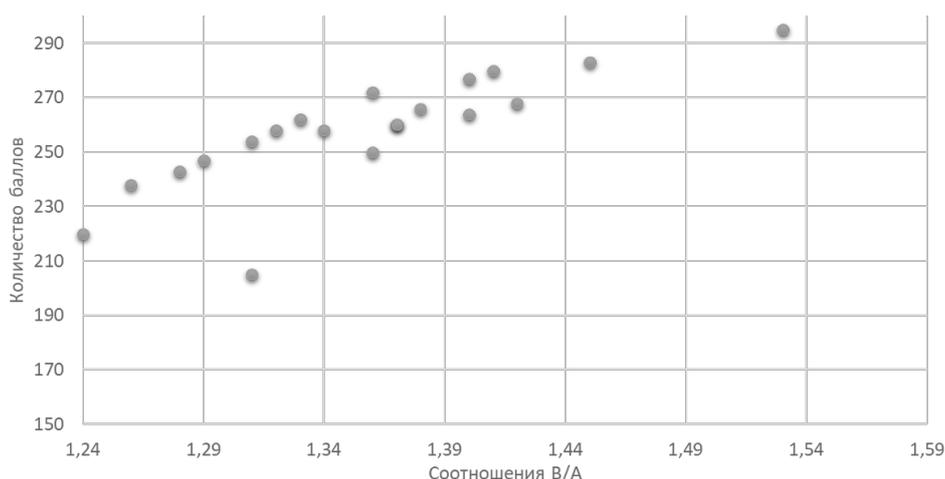


Рис. 4. Распределение исследуемых объектов в зависимости от балльно-рейтинговой оценки результатов и полученных пропорций В/А, где В — длина окружности груди на уровне сосково-ареолярного комплекса, А — длина окружности талии.

В результате балльно-рейтинговой оценки исследуемых групп фотографий среднее значение полученных результатов составило  $250,4 \pm 20,42$  баллов. Нормальность распределения выборки мы оценили с помощью критерия Шапиро-Уилка ( $p > 0,05$ ). 15 групп фотографий набрало свыше 250 баллов, 5 групп — меньше.

С целью оценки связи между полученными в результате анкетирования баллами и соотношением длины окружности груди на уровне сосково-ареолярного комплекса (В) к длине окружности талии (А) была использована прямоугольная система координат с осями, которые соответствуют обоим переменным (рис. 4).

Было вычислено среднее значение данного соотношения, которое составило  $1,41 \pm 0,05$ . Аналогичным способом была дана оценка связи между полученными в результате анкетирования баллами и соотношениями длины окружности бедер (С) к длине окружности груди (В). Среднее значение соотношения составило  $1,03 \pm 0,05$ . С целью удобства дальнейших вычислений мы округлили полученные значения до десятых — 1,4 и 1,0 соответственно. Проанализировав полученные данные, мы вывели формулу расчета оптимальных с точки зрения эстетики антропометрических параметров:  $V = 1,4 * A$ ;  $V = 1,0 * C$ , где А — длина окружности талии, В — длина окружности груди на уровне соско-

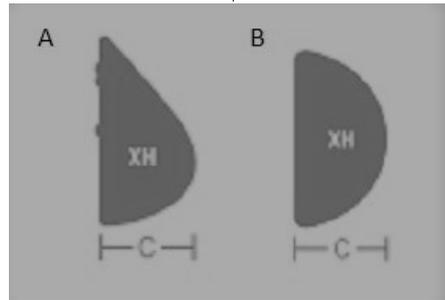


Рис. 5. Высота проекции (параметр С) анатомического (А) и круглого (В) имплантатов.

во-ареолярного комплекса, С — длина окружности бедер.

Для практического применения полученных данных нами была разработана формула расчета показателя прироста высоты конуса молочной железы в точке ее максимальной проекции на уровне сосково-ареолярного комплекса. В качестве основы для нашей формулы была взята формула, разработанная совместно с ведущим научным сотрудником института вычислительных технологий СО РАН, доктором физико-математических наук Медведевым Сергеем Борисовичем, для расчета показателя прироста поперечного размера в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени для коррекции дефицита контура мягких тканей внутренней поверхности [10]. Был вычислен показатель прироста высоты конуса молочной железы. Зная фактическую длину окружности груди на уровне САК, а также эстетически оптимальную длину окружности груди на уровне САК, которую можно вычислить согласно нашей формуле расчета оптимальных с точки зрения эстетики антропометрических параметров (по отношению к длине окружности талии или бедер), мы можем вычислить необходимый показатель прироста:

$$h = \frac{2L_2 \Delta L}{\pi(4 + L_2 - \Delta L)}$$

где  $h$  — показатель прироста высоты конуса молочной железы,  $L_1$  — эстетически оптимальная длина окружности груди на уровне САК,  $L_2$  — фактическая длина окружности груди на уровне САК,  $\Delta L = L_1 - L_2$ ,  $\pi \approx 3,14$ .

Данная формула расчета показателя прироста высоты конуса молочной железы была применена у 50 пациенток исследуемой группы. За значение параметра  $L_1$  принималась длина окружности груди на уровне САК через 1 месяц после операции,  $L_2$  — фактическая длина окружности груди на уровне САК до операции. В каждом случае полученное значение  $h$  мы сравнивали с числовым значением высоты проекции установленного имплантата.

Проекция (параметр С) имплантата (рис. 5) — расстояние от основания до точки максимальной проекции имплантата. Для исследования взаимосвязи полученных значений рассчитывали коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции  $r$  составил 0,71 ( $p < 0,01$ ), что соответствует высокой силе связи по шкале Чеддока. Таким образом установлена статистически значимая прямая высокая зависимость между показателем прироста высоты конуса молочной железы и числовым значением высоты проекции установленного имплантата.

#### Обсуждение результатов

Целью нашей работы было улучшение прогнозирования результатов операций аугментационной маммопластики. Понятие эстетики молочных желез относительное и различается внутри разных этнических групп — авторами описаны межкультурные различия в восприятии привлекательности женского тела [9]. Следует отметить влияние социокультурных факторов на пожелания пациентов, обратившихся за аугментационной маммопластикой, таких как социальные сети, СМИ, тенденции моды. Как отмечают Hsia и Thomson, пластические хирурги и пациенты, желающие увеличить грудь, могут иметь совершенно разные представления о том, что представляет собой привлекательная, естественная и идеальная форма груди [11]. По нашему опыту, эстетику молочных желез следует оценивать в комплексе с талией и бедрами. Оптимальным является оценка соотношения трех величин: длины окружности груди на уровне САК, длины окружности талии и длины окружности бедер. В результате анализа данных, полученных при исследовании оптимальных эстетических пропорций груди, талии и бедер, была выведена формула расчета оптимальных с точки зрения эстетики антропометрических параметров. Следует отметить, что данная формула не является абсолютным показателем стандарта, она не учитывает всех анатомических особенностей пациента. Например, при чрезмерной длине окружности талии или бедер невозможно соответствовать данным показателям, иначе результат аугментаци-

онной маммопластики будет неудовлетворительным. Тем не менее, при планировании операции, подборе имплантата следует ориентироваться на стандарты с целью получения оптимального эстетического результата. На практике выведенные формулы помогают при подборе имплантатов молочных желез при выполнении аугментационной маммопластики, с их помощью

можно рассчитать показатель прироста высоты конуса молочной железы, который может помочь в подборе высоты проекции имплантата. Формула не будет стандартизировать подбор эндопротеза, так как она не учитывает многих факторов, она является одним из инструментов комплексной оценки и планирования операции.

---

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Surgery ISoAP. 2021 ISAPS International survey on aesthetic/cosmetic procedures performed in 2020. 2021.
2. Coombs DM, Grover R, Prassinos A, Gurunluoglu R. Breast augmentation surgery: Clinical considerations. *Cleve Clin J Med*. 2019 Feb;86 (2):111–122. doi:10.3949/ccjm.86a.18017.
3. Charles-de-Sá, L., de Aguiar Valladão, T., Vieira, D.M.L., & Aboudib, J.H. (2020). Anthropometric Aspects in the Breast Augmentation. *Aesthetic Plastic Surgery*. doi:10.1007/s00266-020-01853-5.
4. Adams, W.P., & Mckee, D. (2016). Matching the Implant to the Breast. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 138 (5), 987–994. doi:10.1097/prs.0000000000002623.
5. Wan, D., & Rohrich, R.J. (2018). Modern Primary Breast Augmentation. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 142 (6), 933e–946e. doi:10.1097/prs.0000000000005050.
6. Выбор имплантатов для увеличивающей маммопластики / О.Б. Добрякова, В.А. Аршакян, Б.С. Добряков, В.С. Гулев // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. — 2012. — № 3. — С. 72–77.
7. Mallucci P, Branford OA. Concepts in aesthetic breast dimensions: analysis of the ideal breast. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012 Jan;65 (1):8–16. doi: 10.1016/j.bjps.2011.08.006.
8. Raposio, E., Belgrano, V., Santi, P., & Chiorri, C. (2016). Which is the Ideal Breast Size? *Annals of Plastic Surgery*, 76 (3), 340–345. doi:10.1097/sap.0000000000000471.
9. Савельев Е.И. Выбор метода хирургического лечения ложной кривизны голени: диссертация ... кандидата Медицинских наук: 14.01.17 / Савельев Евгений Игоревич; [Место защиты: ФГБОУ ВО Новосибирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации], 2017. — 105 с.
10. Hsia HC, Thomson JG. Differences in breast shape preferences between plastic surgeons and patients seeking breast augmentation. *Plast Reconstr Surg*. 2003; 112:312–320.