

## СТАТЬЯ

УДК 616-089.844

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ МАММОПЛАСТИКИ С УЧЕТОМ КОРРЕКЦИИ АСИММЕТРИИ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ НА ОСНОВЕ 3D ОЦЕНКИ ИХ ФОРМЫ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ****Сальвассер Е.И., Добряков Б.Б., Зотов В.А.***Институт медицины и психологии В. Зельмана, Новосибирск, e-mail: medf@medf.nsu.ru*

В настоящее время среди пластических хирургов не существует единого мнения в вопросе подбора имплантатов молочных желез и планирования операции аугментационной маммопластики. Цель – создание формализованного алгоритма планирования и контроля результатов эстетической маммопластики с учетом коррекции асимметрии молочных желез на основе 3D оценки их формы методом компьютерной оптической топографии. Нами обследовано 50 пациенток в возрасте от 18 до 52 лет до и после пластической операции на грудных железах с использованием предложенного формализованного алгоритма планирования. На основе субъективного показателя – оценки результата пациенткой и объективных показателей – фотографической оценки молочных желез до и после операции, результатов антропометрического измерения, проведения повторной компьютерной топографии грудной клетки, отмечено значительное улучшение эстетической картины молочных желез в 94% случаев, в то время как незначительное ухудшение отмечается лишь у трех пациенток (6%). Метод компьютерной оптической топографии позволяет провести 3D оценки формы и расположения на грудной клетке молочных желез. На современном научно-техническом уровне можно решить задачу планирования пластических операций для грудных желез с контролем их результатов на качественном уровне с наглядной визуализацией и точной количественной оценкой достигнутой коррекции для анализа специалистами с использованием современных подходов доказательной медицины.

**Ключевые слова:** пластическая хирургия, аугментационная маммопластика, имплантат, 3D моделирование, компьютерная оптическая топография

**SURGICAL PLANNING AND CONTROL OF THE RESULTS OF AESTHETIC MAMMOPLASTY TAKING INTO ACCOUNT THE CORRECTION OF BREAST ASYMMETRY BASED ON 3D ASSESSMENT OF THEIR SHAPE BY COMPUTER OPTICAL TOPOGRAPHY****Salvasser E.I., Dobryakov B.B., Zotov V.A.***V. Zelman Institute of Medicine and Psychology, Novosibirsk, e-mail: medf@medf.nsu.ru*

There is no general agreement among plastic surgeons on the issue of the breast implants selection and the augmentation mammoplasty surgery planning nowadays. The main idea is the creation of a formalized algorithm of planning and controls the results of aesthetic mammoplasty with considering the correction of breast asymmetry and their shapes using computer optical topography with 3D shot. 50 patients between the ages of 18 and 52 were examined before and after the breast plastic surgery by us using the proposed formalized planning algorithm. Based on some facts, such as: the assessment of a patient's result and the repeated examine before and after operation of chest with the help of computed tomography, we may mark a significant improvement in the aesthetic qualities of the mammary glands in 94% of cases and only a small part of a slight deterioration in 6% of cases (they are only three persons). The method of computerized optical topography allows assessing the shape and location of the mammary glands in 3D shot. You may solve the problem with the help of modern scientific and technical methods planning plastic surgeries for the mammary glands and also control the results at a qualitative level, and you can also observe the results of the achieved correction for further analysis by specialists using modern approaches to evidence-based medicine.

**Keywords:** plastic surgery, augmentation mammoplasty, implant, 3d modeling, computer optical topography

Методы выбора грудных имплантатов берут свое начало с 1970-х гг., но на сегодня пластические хирурги так и не пришли к общему мнению в этом вопросе. Одни предпочитают простейший способ с использованием наружных волюметрических сайзеров, другие применяют дорогостоящие технологии с наличием банка различных интраоперационных сайзеров, некоторые используют различные схемы измерений и их комбинацию с сайзерами [1].

В настоящее время существуют две основные школы, каждая из них имеет свои

подходы и предпочтения в выборе грудных имплантатов. Одна базируется на волюметрических сайзерах, другая руководствуется измерениями. Для тех, кто использует измерения, основным является базовая ширина молочной железы, далее следуют высота и тканевая характеристика. Также используются и другие измерения: расстояние от грудной вырезки до соска, проекция молочной железы, диаметр грудной клетки, расстояние от соска или ареолы до инфрамаммарной складки, кливидж. J. Tebbetts и P. Heden предлагают свой специфический

биоразмерный расчет [2]. Также при измерениях учитывается хабитус пациента. Но даже известные авторы говорят о том, что методики их математического расчета строго индивидуальны и имеют различные отклонения и неточности.

Многие известные авторы (Berry at al.) заявляют, что именно оптимальный подбор грудных имплантатов имеет решающее значение при аугментационной маммопластике на сегодняшний день. J. Tebbetts отмечает одну из основных причин неудовлетворенности пациента результатами пластических операций на молочных железах – это неудачный выбор грудных имплантатов [2, 3]. В связи с этим проблема хирургического планирования и выбора грудных имплантатов до операции является актуальной и до конца не решенной в современной пластической хирургии [4].

По мнению ряда специалистов, наиболее перспективным направлением для планирования пластических операций грудных желез является использование технологий 3D измерений формы, которые, хотя и наиболее дорогостоящие, но позволяют решать эти задачи на совершенно новом уровне [5]. В Новосибирском научно-исследовательском институте травматологии и ортопедии (НИИТО) для скрининг-диагностики нарушений осанки и деформации позвоночника в 1994 г. В.Н. Сарнадским в сотрудничестве с ведущими клиницистами НИИТО был разработан метод КОМПьютерной Оптической Топографии (КОМОТ) [6].

Метод позволяет бесконтактно, с высокой точностью и пространственным разрешением восстанавливать 3D модель поверхности туловища человека. Скрининг-диагностика проводится путем обследования и анализа дорсальной поверхности туловища, но при этом возможно обследование и вентральной поверхности для диагностики воронкообразной или килевидной деформации грудной клетки, деформации ребер.

Цель исследования: улучшить результаты пластических операций на молочных железах с учетом их возможной асимметрии на основе использования метода компьютерной оптической топографии, максимально обеспечив достижение эстетического эффекта и удовлетворенности пациентов.

#### Материалы и методы исследования

Нами обследованы 50 пациенток в возрасте от 18 до 52 лет до и после пластической операции на грудных железах с использованием предложенного формализованного алгоритма планирования на основе компьютерной оптической топографии.

Критерии включения: относительно здоровые женщины, желающие провести первичную аугментационную маммопластику, с наличием асимметрии молочных желез различных степеней, согласие пациенток на оперативное вмешательство.

Критерии исключения: гигантомастия, соматические заболевания, препятствующие проведению оперативного вмешательства.

При подборе размера имплантата включены комбинированные техники:

- линейные измерения;
- наружные сайзеры;
- интраоперационные сайзеры.

При подборе тактики коррекции асимметрии использована КОМОТ (рис. 1).

Метод КОМОТ позволяет дистанционно и бесконтактно определять форму поверхности туловища пациента. Принцип его действия прост и состоит в проецировании оптического изображения вертикальных параллельных полос на обследуемую поверхность туловища пациентов с помощью слайд-проектора и регистрации этих полос

камерой. Изображение спроецированных на тело пациента полос деформируется в соответствии с рельефом его поверхности и несет детальную информацию о ее форме [6].



Рис. 1. Методика проведения компьютерной оптической топографии

Результаты операций оценивались в баллах. В основу балльной оценки закладывались как объективные, так и субъективные показатели.

Субъективные показатели балла: оценка результата операции пациенткой.

Объективные показатели баллов:  
 – фотографическая оценка молочных желез до и после операции (рис. 2 и 3);  
 – результаты антропометрического измерения;  
 – проведение повторной компьютерной топографии грудной клетки и заключение по динамике состояния пациента КОМОТ (рис. 4 и 5).

Динамика состояния пациента согласно компьютерной оптической топографии оценивается по индексу асимметрии, измеренному до и после оперативного вмешательства на молочных железах. Градация индекса асимметрии представлена в табл. 1.

**Таблица 1**

Градация индекса асимметрии осанки, позвоночника, грудной клетки по КОМОТ

Индекс асимметрии	Выраженность асимметрии
0–0,6	Отсутствует
0,6–1,0	Незначительная
1,0–3,0	Выраженная
Более 3,0	Значительная

### Результаты исследования и их обсуждение

Согласно индексу асимметрии осанки, позвоночника и грудной клетки по КОМОТ в дооперационном периоде отсутствие асимметрии выявлено у 14% обследуемых, незначительная асимметрия у 44%, выраженная асимметрия у 32%, значительная асимметрия у 10% пациенток (табл. 2).

**Таблица 2**

Количественное распределение пациентов по индексу асимметрии (КОМОТ)

Индекс асимметрии	Количество прооперированных больных
0–0,6	7
0,6–1,0	22
1,0–3,0	16
Более 3,0	5

Пример и результаты обследования пациентки с помощью КОМОТ предоставлены на рис. 2–5.



Рис. 2. Пациентка до оперативного вмешательства по поводу аугментационной маммопластики

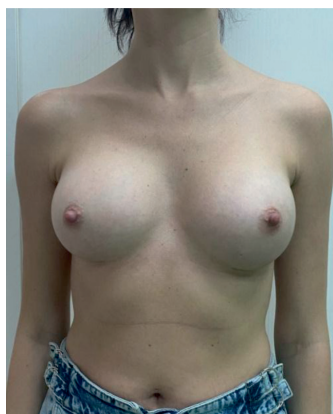


Рис. 3. Пациентка через 3 месяца после операции аугментационной маммопластики

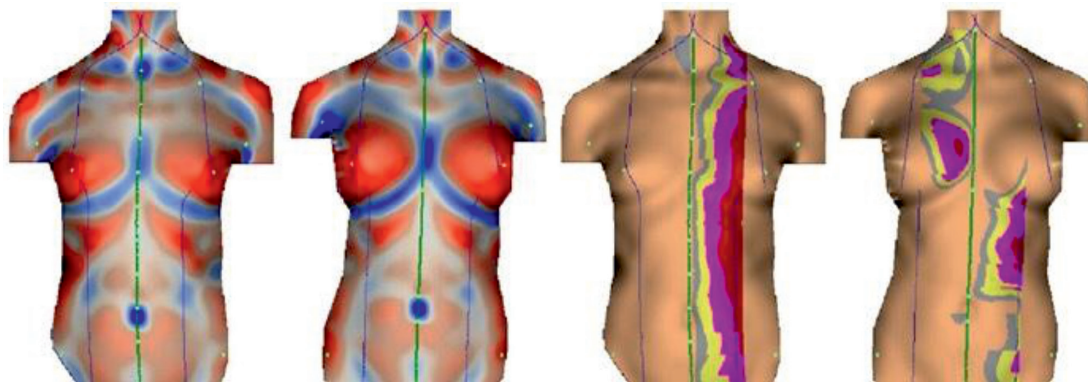


Рис. 4. Скрининг нарушения осанки, деформации позвоночника и грудной клетки пациентки до и после аугментационной маммопластики

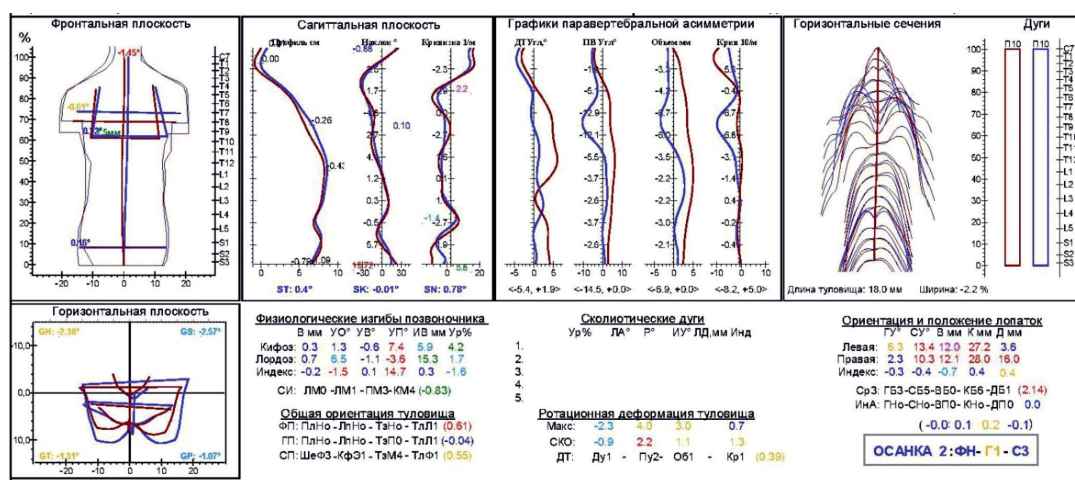


Рис. 5. Скрининг нарушений осанки, деформации позвоночника и грудной клетки пациентки до аугментационной маммопластики и через 5 месяцев после

По результатам обследования 50 пациенток получены следующие данные: значительное улучшение параметров нарушения осанки, деформации позвоночного столба и грудной клетки получено у 16% пациенток, улучшение у 64%, незначительное улучшение у 10%, незначительное ухудшение наблюдалось у 10% обследуемых. Отмечено, что ухудшения и значительного ухудшения параметров не выявлено ни у одной из прооперированных пациенток относительно первоначальных данных (рис. 6).

При этом при субъективной оценке результатов аугментационной маммопластики 96% пациенток остались довольны окончательным результатом. Лишь 4% обследуемых остались не удовлетворены полученными результатами. Отмечено, что все пациентки этой группы изначально имели значительный индекс асимметрии осанки, позвоночника, грудной клетки по КОМОТ (более 3).

### Заключение

Хирургическое планирование и контроль результатов эстетической маммопластики с учетом коррекции асимметрии молочных желез на основе 3D оценки их формы путем бесконтактного обследования методом компьютерной оптической топографии дает возможность более точно подобрать имплантаты и устранить асимметрию. Также применение КОМОТ позволяет улучшить результаты аугментационной маммопластики, приближая их к идеальным параметрам, что, в свою очередь, будет способствовать изменению качества жизни (улучшению самовосприятия пациента и устранению фактора постоянной неудовлетворенности собой), позволит уменьшить процент осложнений, связанных с неправильным подбором имплантатов, и сократить количество пациентов, не удовлетворенных результатами.

## Пациенты

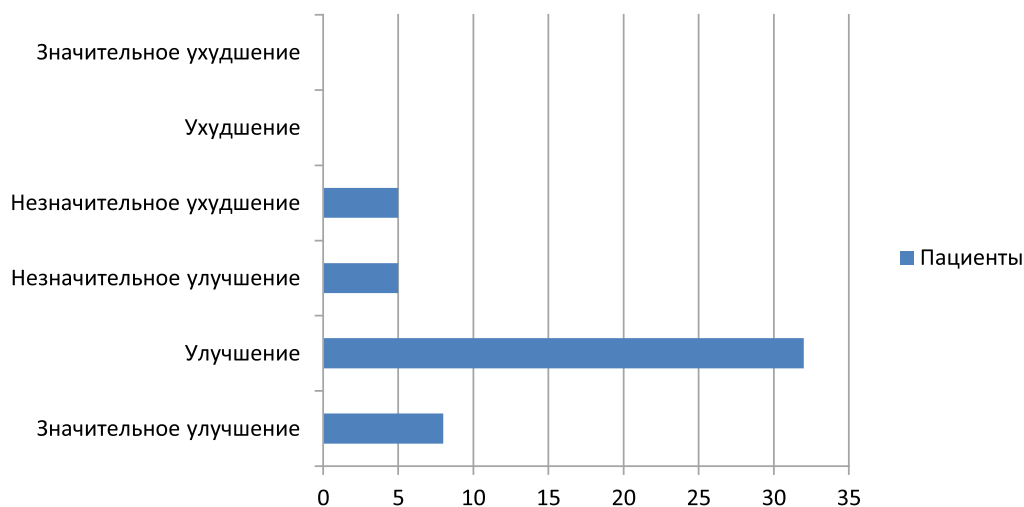


Рис. 6. Заключение по динамике изменения параметров нарушения осанки, деформации позвоночника и грудной клетки (по данным КОМОТ)

Данная методика может позволить на современном научно-техническом уровне решить задачу планирования пластических операций для грудных желез с контролем их результатов с наглядной визуализацией для пациентов и точной количественной оценкой достигнутой коррекции для анализа специалистами с использованием современных подходов доказательной медицины.

### Список литературы

1. Чашуева С.И., Аляутдин С.Р. Асимметрия молочных желез при деформациях грудной клетки // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2012. № 2. С. 60–65.
2. Tebbets J.B., William P. Five Critical Decisions in Breast Augmentation Using Five Measurement in 5 minutes: The High Five System. *Plastic and reconstructive surgery*, 2005. vol. 116. no. 7. P. 16. DOI: 10.1097/01.prs.0000191163.19379.63.

3. Calobrace M.B. Teaching breast augmentation: a focus on critical intraoperative techniques and decision making to maximize results and minimize revisions. *Clinics in plastic surgery*, 2015. vol. 42. no. 4. P. 493–504. DOI: 10.1016/j.cps.2015.06.005.

4. Ciechomski P., Constantinescu M., Garcia J., Olariu R., Dindoyal J., Le Huu S., Reyes M. Development and implementation of a web-enabled 3D consultation tool for breast augmentation surgery based on 3D-image reconstruction of 2D pictures. *Journal of medical Internet research*. 2012. vol. 14. no. 1. P. 21. DOI: 10.2196/jmir.1903.

5. Ji K., Luan J., Liu Ch., Mu D., Mu L., Xin M., Sun J., Yin Sh., Chen L. A prospective study of breast dynamic morphological changes after dual-plane augmentation mammoplasty with 3D scanning technique. *Public Library of Science*. 2014. № 9 (3). [Electronic resource]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24671190/> (date of access: 26.03.2021). DOI: 10.1371/journal.pone.0093010.

6. Сарнадский В.Н., Садовой М.А., Фомичев Н.Г. Способ компьютерной оптической топографии тела человека и устройство для его осуществления // *Евразийский пат.* № 000111; заявл. 26.08.96; опубл. 27.08.1998, Бюл. № 4.