

На правах рукописи

Савельев Евгений Игоревич

**ВЫБОР МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ  
ЛОЖНОЙ КРИВИЗНЫ ГОЛЕНИ**

14.01.17 – хирургия

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Новосибирск – 2017

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный консультант:**

доктор медицинских наук

**Егоров Вадим Анатольевич**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук

**Цуканов Александр Иванович**

(Сибирский государственный медицинский университет, профессор кафедры хирургии с курсом мобилизационной подготовки и медицины катастроф, г. Томск)

кандидат медицинских наук

**Васильев Вячеслав Сергеевич**

(Южно-Уральский государственный медицинский университет, ассистент кафедры пластической хирургии и косметологии, г. Челябинск)

**Ведущее учреждение:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.062.03, созданного на базе Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52; тел/факс (383) 229-10-83)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52; <http://www.ngmu.ru/dissertation/405>)

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

**М. Н. Чеканов**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Актуальностью данной работы является значительное увеличение пациентов, неудовлетворенных эстетическими параметрами нижних конечностей. В фундаментальных трудах американских ученых отмечено, что 40 процентов опрошенных женщин в возрасте от 18 до 40 лет не удовлетворены размером своих бедер и живота, 20 процентов хотели бы провести коррекцию формы ягодиц и 25 процентов женщин думали об изменении формы ног [Cardenas-Camarena L., 2011; Pereira L. H., 2012; Vicenzino B., 2015]. По статистике, около 20 процентов женщин считают именно проекцию медиального контура голени недостаточно привлекательной [Pena-Salcedo, 2012; Paik A. M., 2013]. Это является одной из основных причин неудовлетворенности эстетическими параметрами нижних конечностей и в медицинской литературе определяется термином «ложная кривизна голени». Данная проблема вызвана особенностью распределения мягких тканей, которые создают впечатление кривизны ног при отсутствии костной деформации [Артемьев А. А., 2008; Левицкая М. Г., 2014; Мариничева И. Г., 2010]. Основным методом хирургического лечения ложной кривизны голени является контурная пластика голени с использованием эндопротезов. Помимо преимуществ у данного метода есть существенные недостатки. Эстетический результат после пластики голени эндопротезами в отдаленном периоде часто не полностью удовлетворяет пациенток [Cuenca-Guerra R., 2009; Zhu M., 2013]. Это может проявляться в несоответствии желаемого и полученного объема голени, диспропорции контура фронтальной и сагиттальной проекций, формировании «ступеньки» в нижней трети голени в области границы кармана эндопротеза и мягких тканей голени [Yazar M., 2016]. Контурирование эндопротеза и возможность пальпации его вследствие различной плотности последнего по отношению к окружающим тканям является частой причиной повторных обращений к пластическому хирургу [Миланов Н. О., 2007; Пшениснов К. П., 2010; Cuenca-Guerra R., 2009]. При подобной ситуации достаточно сложно решить существующую проблему. Удаление эндопротезов приводит к потере достигнутого результата. Замена эндопротеза не гарантирует достижения идеального результата, что может приводить к конфликтной ситуации между

клиникой и пациентом. Все это заставляет обратить внимание на дальнейшую разработку альтернативных методов хирургического лечения ложной кривизны голени. В последнее время возрос интерес пластических хирургов к методике пересадки собственного жира в различные зоны дефицита мягких тканей, в том числе и в область медиальной поверхности голени [Сидоренков Д. А., 2013; Сухопарова Е. П., 2012; Coleman S. R., 2007; Wang G., 2013]. В настоящее время метод липофилинга голени используется в качестве самостоятельного метода хирургического лечения ложной кривизны голени [Yazar M., 2016]. Таким образом, нерешенными на сегодняшний день являются вопросы определения эстетических параметров нижних конечностей применительно к вопросам расчета показателей прироста медиального контура при ложной кривизне голени, не проведена сравнительная оценка методов хирургического лечения ложной кривизны голени и не определены показания к проведению липофилинга и хирургического лечения с использованием оболочечных эндопротезов.

**Цель работы.** Улучшить результаты хирургического лечения ложной кривизны голени.

#### **Задачи исследования**

1. Определить оптимальные эстетические параметры пропорций нижних конечностей.

2. Разработать формулу расчета показателя прироста поперечного размера голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени для коррекции дефицита контура мягких тканей медиальной поверхности.

3. Провести сравнительный анализ методов хирургического лечения ложной кривизны голени по уровню боли в раннем послеоперационном периоде по шкале Wong-Baker, цифровой ранговой шкале, Мак-Гилловскому болевому опроснику. Провести сравнительный анализ показателей прироста длины окружности голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени в сроки 1 и 6 месяцев после операции.

4. Определить показания для применения липофилинга как изолированной методики и как комбинированного метода хирургического лечения ложной кривизны голени.

**Научная новизна.** Предложен метод оценки оптимальных пропорциональных отношений нижних конечностей по трем параметрам. Впервые на основе собственного опыта проведено сравнение различных методов хирургического лечения ложной кривизны голени. Впервые определены показатели уменьшения прироста поперечного размера голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени после липофилинга в течение 6 месяцев.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Предложена формула определения эстетических параметров нижних конечностей.

Разработана и применена при лечении формула расчета показателя прироста поперечного размера голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени.

Определены показания использования метода липофилинга как самостоятельной методики, так и в качестве комбинированной вместе с установкой эндопротезов в клинической практике.

**Методология и методы исследования.** Основой методологии диссертационной работы стали данные проведенных исследований в России и за рубежом. Методами настоящего исследования были измерение параметров нижних конечностей, методы оценки уровня боли с использованием шкалы мимической оценки боли Wong-Baker, цифровой ранговой шкалы и с использованием Мак-Гилловского болевого опросника, методы статистической обработки данных, МСКТ-исследование.

#### **Положения, выносимые на защиту**

1. Для эстетического восприятия формы нижних конечностей важны пропорциональные значения соответствия объемных характеристик нижней и средней трети голени и средней трети бедра.

2. Разработанная формула расчета показателя прироста поперечного размера голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени позволяет определить необходимое количество жировой ткани для трансплантации, провести подбор эндопротеза и последующую реконструкцию с учетом индивидуальных пропорций нижних конечностей пациента.

3. Липофилинг является методом выбора хирургического лечения ложной кривизны голени и позволяет провести лечение пациентов с высокой

степенью прогнозирования результата.

4. Определены показания к применению эндопротезов и липофилинга при хирургическом лечении ложной кривизны голени как самостоятельных методик, так и комбинированное их использование при сложных клинических случаях.

**Степень достоверности.** Достоверность результатов диссертации основывается на анализе балльно-рейтинговой оценки 50 респондентов, а также обследовании и лечении 74 пациентов с ложной кривизной голени, о чем свидетельствуют данные анкетирования, протоколы исследования, записи в медицинских картах стационарных больных, представленных на проверку первичной документации.

**Апробация материалов диссертации.** Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на 8-м Международном конгрессе по пластической, реконструктивной, эстетической хирургии и косметологии (Батуми, 2014), на 14-м Международном конгрессе по эстетической медицине (Москва, 2015), на 1-м научно-практическом форуме по пластической хирургии и косметологии с Международным участием (Томск, 2016).

Диссертационная работа апробирована на заседании проблемной комиссии «Актуальные проблемы хирургических методов лечения заболеваний» Новосибирского государственного медицинского университета (Новосибирск, 2016).

Диссертация выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской работы Новосибирского государственного медицинского университета (номер государственной регистрации 01201362201).

**Внедрение результатов исследования.** Результаты проведенного исследования применены в практической деятельности хирургических отделений клиники ООО «Авторская клиника доктора Егорова» и Центра новых медицинских технологий в Академгородке (г. Новосибирск).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 6 работ, в том числе 3 статьи в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 105 страницах компьютерного текста и состоит из введения, четырех глав, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, содержащего 30 отечественных и 143 зарубежных источника, 2 приложений. Работа содержит 15 таблиц, иллюстрирована 24 рисунками.

**Личный вклад автора.** Идея данного исследования и ее реализация в виде диссертационного материала принадлежит автору. Автор непосредственно выполнял хирургическое лечение ложной кривизны голени и принимал участие при проведении данного лечения. Набор групп, курация пациентов, их послеоперационное ведение выполнено лично автором.

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Определение оптимальных эстетических параметров нижних конечностей.** С целью определения оптимальных эстетических параметров нижних конечностей мы проводили двухэтапное исследование. Первым этапом была проведена целенаправленная выборка по следующим критериям: пол женский, возраст от 18 до 40 лет, наличие «идеальной формы» нижних конечностей. На основании выборки было подобрано 20 женщин с разными антропометрическими параметрами. Мы проводили фотографирование каждой женщины в трех проекциях: передней, боковой и задней. Также мы проводили измерение длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени (В), длины окружности средней трети бедра (С) и длины окружности нижней трети голени (А) и вычисляли соотношения В/А и С/В. Группе фотографий нижних конечностей в разных проекциях был присвоен порядковый номер. Каждая группа представляла собой фотографии одной женщины в трех проекциях: передней, задней, боковой. С помощью метода визуализации с фотографическим подтверждением и анкетирования исследуемые группы оценивали 50 респондентов, подобранных методом стихийной выборки. Материал был предоставлен респондентам в распечатанном виде. На втором этапе использовали балльно-рейтинговую систему оценки результатов. Респондентам предлагали оценить фотографии нижних конечностей женщин по шкале от 1 до 10 баллов (от худшего к лучшему соответственно) в категории «наиболее соответствующая современному эталону красоты». Полученные баллы суммировались.

Максимально количество баллов для одной группы составляло 500 баллов.

Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

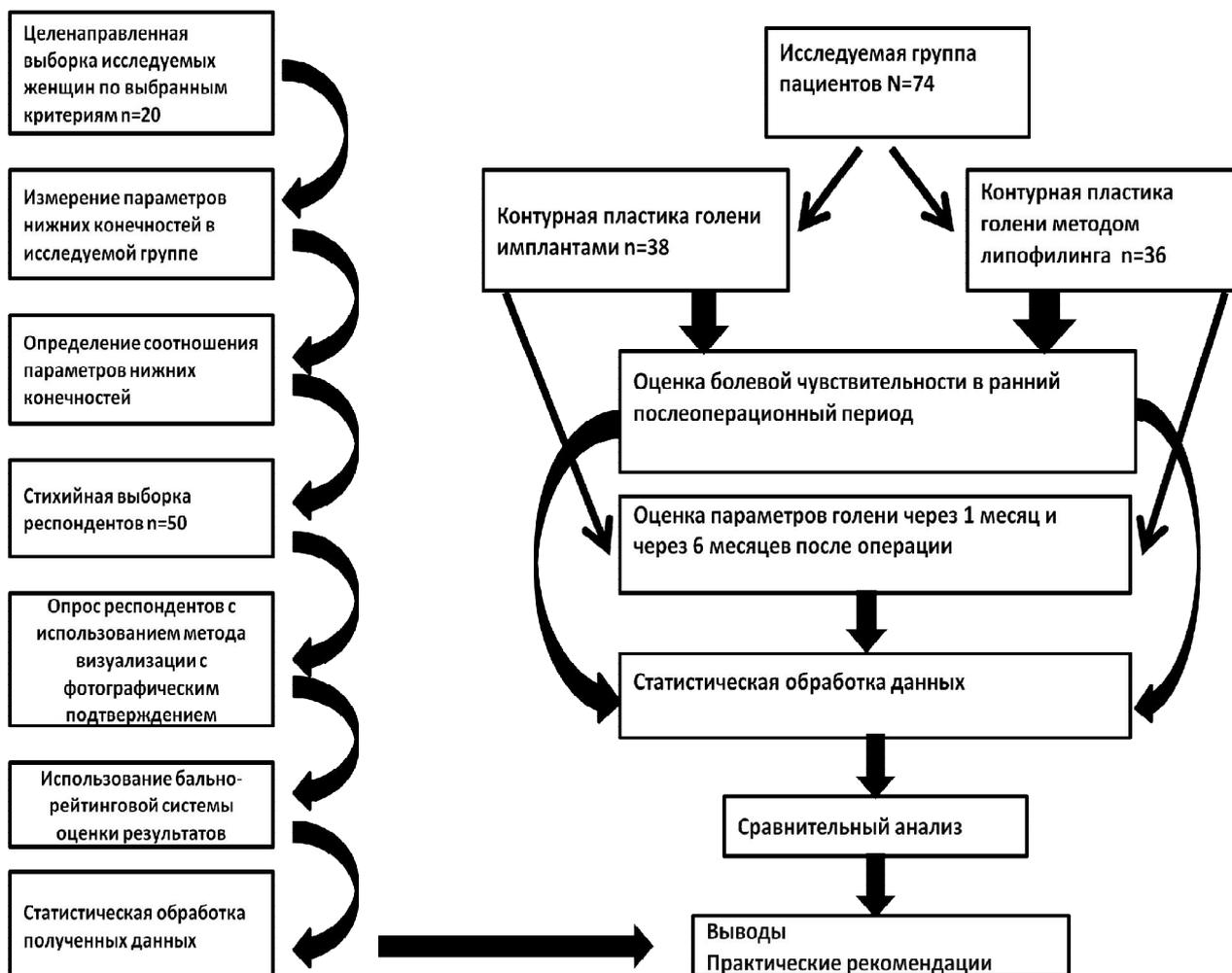


Рисунок 1 – Дизайн исследования

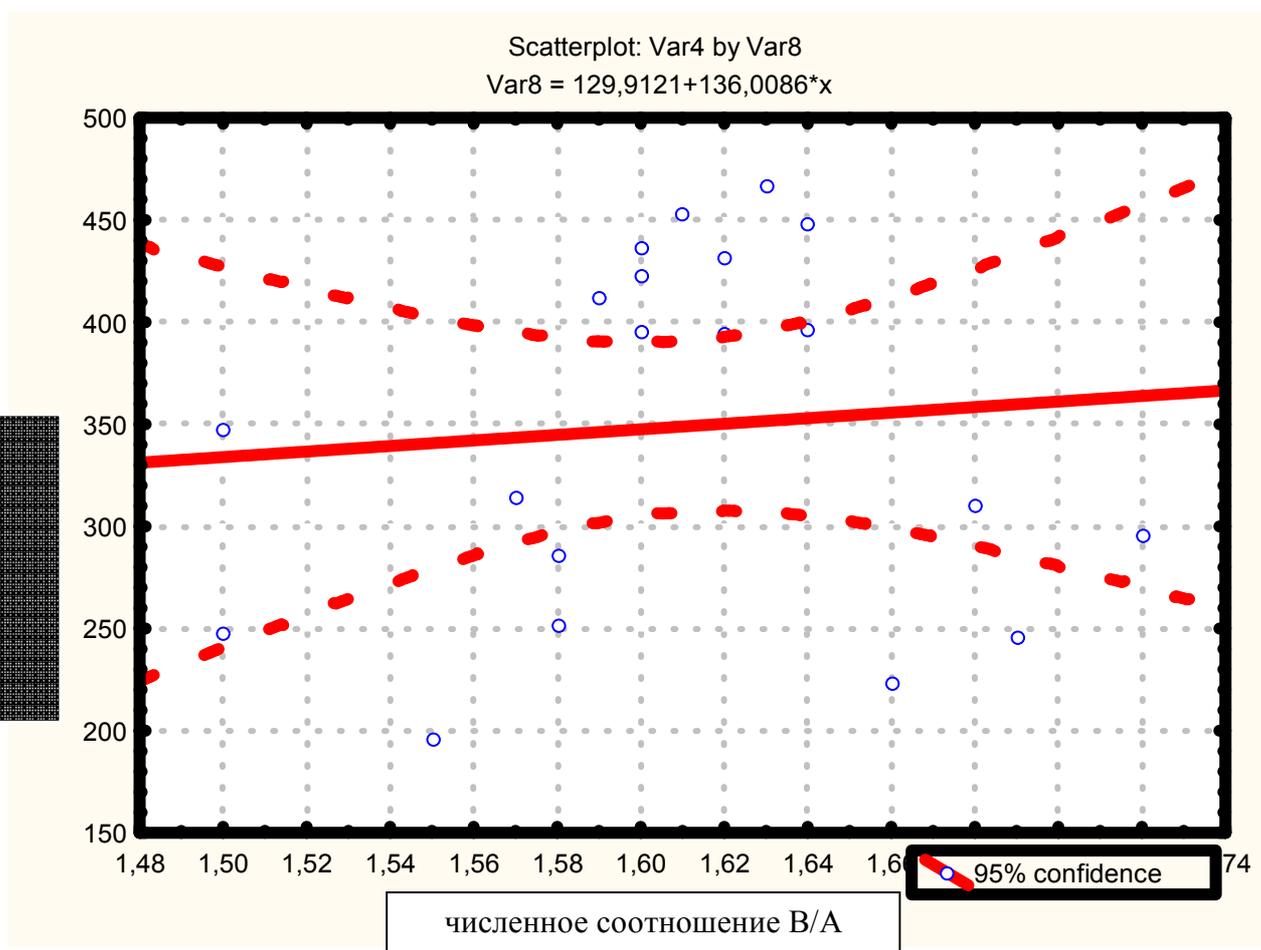
**Клинический материал исследования.** В основу работы положен анализ лечения 74 пациентов, которым провели хирургическое лечение ложной кривизны голени в период с 2011 по 2016 год. Исследование одобрено комитетом по этике Новосибирского государственного медицинского университета. Для увеличения объема мягких тканей использовали синтетические материалы и аутокань. Используемые протезы представлены оболочечными протезами. В качестве аутокани применяли жировую ткань.

Мы использовали введение аутологичного жира путем липофилинга для контурной пластики нижних конечностей. Среди пациентов было 74 женщины (100 %). Возраст пациенток был в интервале от 18 до 49 лет, средний возраст составил 30 лет. Основная причина ложной кривизны голени – врожденная гипотрофия внутренней головки икроножных мышц (89 %). Для проведения сравнительной оценки лечения пациентов с ложной кривизной голени были сформированы две группы. В первую группу (I) включены 38 пациенток (51 %), которым провели хирургическое лечение ложной кривизны голени с использованием оболочечных эндопротезов. Во вторую группу (II) мы включили 36 пациенток (49 %), которым выполнили хирургическое лечение ложной кривизны голени методом липофилинга. Мы оценивали изменения параметров голени после хирургического лечения ложной кривизны голени с использованием оболочечных эндопротезов или методом липофилинга. Мы измеряли длину окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени. Измерение окружности голени проводили до операции, через месяц и через 6 месяцев после операции. Также мы оценивали уровень боли у двух групп пациентов в раннем послеоперационном периоде с использованием шкалы мимической оценки боли Wong-Baker, цифровой ранговой шкалы и с использованием Мак-Гилловского болевого опросника. Анкетирование проводили на следующий день после операции до введения обезболивающих препаратов.

**Методы статистической обработки данных.** Количественные показатели, полученные в ходе исследования, вносили в электронную базу данных. Дальнейшую статистическую обработку мы проводили на персональном компьютере «Intel Pentium M-2100». Для статистических вычислений использовали программное обеспечение SPSS для WINDOWS (лицензионная версия 11.5; SPSS Inc, Chicago). С целью проверки нормальности распределения выборки применялся критерий Шапиро – Уилка. С целью проверки равенства средних значений в двух выборках применяли параметрические методы статистики (t-критерий Стьюдента). С целью определения наличия взаимосвязи между количественными переменными использовали диаграмму рассеяния (*Scatterplot*). Различия между изучаемыми показателями считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

**Результаты определения оптимальных эстетических параметров нижних конечностей.** В результате балльно-рейтинговой оценки исследуемых групп фотографий среднее значение полученных результатов составило  $(369,4 \pm 19,4)$  балла. Нормальность распределения выборки мы оценили с помощью критерия Шапиро – Уилка ( $p > 0,05$ ). С целью оценки связи между полученными в результате анкетирования баллами и соотношением длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени (В) к длине окружности нижней трети голени (А) мы использовали прямоугольную систему координат с осями, которые соответствуют обеим переменным, и вывели результаты в график, называемый «диаграммой рассеяния» (Scatterplot) для двух зависимых (рисунок 2).



Примечание: соотношение длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени (В) к длине окружности нижней трети голени (А).

Рисунок 2 – Распределение исследуемых объектов в зависимости от балльно-рейтинговой оценки результатов и полученных пропорций В/А

Горизонтальная ось соответствует соотношению длины окружности средней трети голени (В) к длине нижней трети голени (А), вертикальная ось соответствует баллам, полученным в результате анкетирования.

Оценку результатов мы проводили, опираясь на полученное ранее среднее значение балльно-рейтинговой оценки результатов. Согласно полученным данным менее 350 баллов набрали 10 групп фотографий (одна группа фотографий соответствует фотографиям одной девушки в трех проекциях) нижних конечностей (50 %), более 350 баллов – 10 групп (50 %). Мы вычисляли среднее значение соотношения длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени (В) к длине окружности нижней трети голени (А) для групп, набравших более 350 баллов. Оно составило  $1,62 \pm 0,02$ , с целью удобства дальнейших вычислений мы округлили полученное значение до десятых 1,6. Аналогичным способом мы оценили связь между полученными в результате анкетирования баллами и соотношением С/В. Согласно полученным данным менее 350 баллов набрали 11 групп фотографий (одна группа фотографий соответствует фотографиям одной девушки в трех проекциях) нижних конечностей (55 %), более 350 баллов – 9 групп (45 %). Среднее значение соотношения длины окружности средней трети бедра (С) к длине окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени (В) для групп, набравших более 350 баллов, составило  $1,61 \pm 0,03$ . С целью удобства дальнейших вычислений мы округлили полученное значение до десятых 1,6. Проанализировав полученные данные, мы вывели формулу расчета оптимальных с точки зрения эстетики параметров нижних конечностей:  $C = 1,6 \times B$ ,  $B = 1,6 \times A$ , где А – это длина окружности нижней трети голени, В – это длина окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени, С – это длина окружности средней трети бедра.

**Разработка формулы расчета показателя прироста поперечного размера голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени.** Совместно с ведущим научным сотрудником института вычислительных технологий СО РАН, доктором физико-математических наук Медведевым Сергеем Борисовичем была разработана формула расчета показателя прироста поперечного размера в точке максимальной проекции

внутренней поверхности голени для коррекции дефицита контура мягких тканей медиальной поверхности. Был вычислен показатель прироста поперечного размера голени. Зная фактическую длину окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени, а также эстетически оптимальную длину окружности голени, которую можно вычислить согласно нашей формуле расчета оптимальных, с точки зрения эстетики, параметров нижних конечностей (по соотношению к длине окружности средней трети бедра или нижней трети голени), мы можем вычислить необходимый показатель прироста:

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

где  $h$  – показатель прироста поперечного размера голени,

$L_1$  – эстетически оптимальная длина окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени,

$L_2$  – фактическая длина окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени,

$$\Delta L = L_1 - L_2,$$

$$\pi \approx 3,14.$$

**Результаты лечения пациентов с ложной кривизной голени с использованием оболочечных эндопротезов.** В основу нашей работы положен анализ 38 случаев хирургического лечения ложной кривизны голени с использованием оболочечных эндопротезов. Были проанализированы данные, полученные до операции, через месяц и через 6 месяцев после операции. В раннем послеоперационном периоде уровень боли по шкале Wong-Baker составил  $(3,4 \pm 0,5)$  балла, по цифровой ранговой шкале –  $(7,0 \pm 0,8)$  балла, по Мак-Гилловскому болевому опроснику –  $(25,6 \pm 2,9)$  балла. Оценку изменения длины окружности голени после операции мы проводили методом измерения в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени. Длина окружности голени до операции составила  $32,8 \text{ см} \pm 3,3 \text{ см}$ , через 1 месяц после операции –  $35,1 \text{ см} \pm 3,6 \text{ см}$ , через 6 месяцев –  $35,3 \text{ см} \pm 3,5 \text{ см}$ . Также мы провели анализ степени прироста длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени, которая через месяц после операции

составила  $2,3 \text{ см} \pm 0,09 \text{ см}$ , через 6 месяцев –  $2,47 \text{ см} \pm 0,09 \text{ см}$ . Мы отметили увеличение показателя прироста длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени через 6 месяцев по сравнению с показателем прироста через 1 месяц после операции. Мы связываем данные изменения с растяжимостью тканей в результате давления на них оболочечного эндопротеза.

**Результаты хирургического лечения пациентов с ложной кривизной голени методом липофилинга.** В качестве альтернативной методики хирургического лечения ложной кривизны голени мы применяли метод липофилинга голени. В основу нашей работы положен анализ 36 случаев хирургического лечения ложной кривизны голени методом липофилинга. Были проанализированы данные, полученные до операции, через месяц и через 6 месяцев после операции. Мы проводили оценку уровня боли в раннем послеоперационном периоде на второй день после операции до постановки обезболивающих препаратов. Уровень боли по шкале Wong-Baker составил  $(2,1 \pm 0,1)$  балла, по цифровой ранговой шкале –  $(4,5 \pm 0,6)$  балла, по Мак-Гилловскому болевому опроснику –  $(17,5 \pm 2,7)$  балла. Оценка изменения длины окружности голени после операции проводилась методом измерения окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени. Длина окружности голени до операции составила  $33,4 \text{ см} \pm 2,3 \text{ см}$ , через 1 месяц после операции –  $35,6 \text{ см} \pm 2,6 \text{ см}$ , через 6 месяцев –  $35,1 \text{ см} \pm 2,5 \text{ см}$ . Мы провели оценку степени прироста длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени, которая через месяц после операции составила  $2,21 \text{ см} \pm 0,07 \text{ см}$ , через 6 месяцев –  $1,75 \text{ см} \pm 0,07 \text{ см}$ . Снижение показателя степени прироста длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени через 6 месяцев по сравнению с показателем через 1 месяц после операции мы объяснили частичной резорбцией введенной жировой ткани. Численный показатель резорбции составил  $0,45 \text{ см} \pm 0,03 \text{ см}$  (20,4 %).

**Результаты сравнительного анализа методов хирургического лечения ложной кривизны голени.** Мы проводили сравнительный анализ уровня боли у групп пациентов после хирургического лечения ложной кривизны голени методом липофилинга и с использованием оболочечных

эндопротезов в раннем послеоперационном периоде с использованием шкал оценки уровня боли. Уровень боли по шкале Wong-Baker в группе с эндопротезами составил  $(3,4 \pm 0,5)$  балла, в группе с липофилингом –  $(2,1 \pm 0,1)$  балла. Данные свидетельствуют о том, что уровень боли, согласно шкале Wong-Baker, в группе пациентов с липофилингом ниже. Уровень боли по цифровой ранговой шкале в группе с эндопротезами составил  $(7,0 \pm 0,8)$  балла, в группе с липофилингом –  $(4,5 \pm 0,6)$  балла. На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что уровень боли по цифровой ранговой шкале в группе пациентов с липофилингом ниже. Уровень боли по Мак-Гилловскому болевому опроснику в группе с эндопротезами составил  $(25,6 \pm 2,9)$  балла, в группе с липофилингом –  $(17,5 \pm 2,7)$  балла. Таким образом, уровень боли в группе пациентов с липофилингом, согласно Мак-Гилловскому болевому опроснику, ниже. С целью проверки равенства средних значений при оценке уровня боли в двух группах применялись параметрические методы статистики (t-критерий Стьюдента). Критерий Шапиро – Уилка показал нормальное распределение показателей в исследуемых группах ( $p > 0,05$ ). При сравнительном анализе равенства дисперсий двух независимых выборок с помощью теста Стьюдента на равенство средних показателей уровня боли мы выявили значимые различия по шкале Wong-Baker ( $p < 0,05$ ), по цифровой ранговой шкале ( $p < 0,05$ ), по Мак-Гилловскому болевому опроснику ( $p < 0,05$ ). Мы проводили измерение длины окружности голени до операции, через месяц и 6 месяцев после операции. Длина окружности голени до операции в группе с имплантами составила  $32,8 \text{ см} \pm 3,3 \text{ см}$ , через месяц после операции –  $35,1 \text{ см} \pm 3,6 \text{ см}$ , через 6 месяцев –  $35,3 \text{ см} \pm 3,5 \text{ см}$ . Длина окружности голени в группе с липофилингом до операции составила  $33,4 \text{ см} \pm 2,3 \text{ см}$ , через месяц после операции –  $35,6 \text{ см} \pm 2,6 \text{ см}$ , через 6 месяцев –  $35,1 \text{ см} \pm 2,5 \text{ см}$ . С целью проверки равенства средних значений при оценке длины окружности голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени в двух группах мы применяли параметрические методы статистики (t-критерий Стьюдента). Критерий Шапиро – Уилка показал нормальное распределение показателей в исследуемых группах ( $p > 0,05$ ). При анализе равенства дисперсий двух независимых выборок с помощью теста Стьюдента на равенство средних показателей мы не получили значимого различия дисперсий ( $p > 0,05$ ). Но мы

также провели сравнительный анализ прироста длины окружности голени через месяц и через 6 месяцев после операции. Критерий Шапиро – Уилка показал нормальное распределение показателей в исследуемых группах ( $p > 0,05$ ). При оценке показателей прироста длины окружности голени через месяц после операции мы не получили различия дисперсий ( $p > 0,05$ ), через 6 месяцев после операции мы выявили значимые различия ( $p < 0,05$ ). Проведенный сравнительный анализ методов хирургической коррекции ложной кривизны голени позволил оценить преимущества и недостатки методик. Анализируя полученные данные оценки уровня боли, мы пришли к выводу, что уровень боли менее выражен у пациентов после проведенного липофилинга голени. При сравнении показателей длины окружности голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени после операции в первый месяц результаты не имеют статистической разницы, но через 6 месяцев после операции длина окружности голени после проведенного липофилинга уменьшается в среднем на 20,4 %, что обусловлено частичной резорбцией введенной жировой ткани. Для достижения хорошего результата в ряде случаев требуется повторная процедура липофилинга через 3-4 месяца после первичной операции. Однако этот факт значительно не снижает эффективности данной методики. Таким образом, сравнительный анализ методов хирургической коррекции ложной кривизны голени показал преимущества и недостатки того или иного метода.

### **ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Целью нашей работы было улучшить результаты хирургического лечения ложной кривизны голени, добиться оптимальных эстетических параметров нижних конечностей. Понятие эстетики относительное и опирается на объективные и субъективные данные. Мы попытались разобраться в этом вопросе и определить оптимальные эстетические параметры нижних конечностей. На что опираться при оценке эстетики нижних конечностей? Оптимальным, по нашему опыту, является оценка соотношения трех величин: длины окружности нижней трети голени, длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени и длины окружности средней трети бедра. Именно диспропорция одной из этих величин приводит пациента к пластическому хирургу. Проанализировав данные, полученные в

результате исследования оптимальных эстетических пропорций нижних конечностей, мы вывели формулу расчета оптимальных, с точки зрения эстетики, параметров нижних конечностей:  $C = 1,6 \times B$ ,  $B = 1,6 \times A$ , где  $A$  – длина окружности нижней трети голени,  $B$  – длина окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени,  $C$  – длина окружности средней трети бедра. Необходимо отметить, что данная формула не является абсолютным показателем стандарта, так как не учитывает все анатомические особенности, антропометрические данные пациента. К примеру, при чрезмерной длине окружности нижней трети голени или средней трети бедра невозможно соответствовать данным показателям, иначе возможно получить неудовлетворительный эстетический результат. Тем не менее, при планировании операции, выборе тактики или подборе эндопротезов необходимо опираться на стандарты с целью получения оптимального эстетического результата. Данная формула помогает ориентироваться на оптимальные эстетические показатели, помогает в выборе тактики и планировании операции. Для эстетического восприятия формы нижних конечностей важны пропорциональные значения соответствия объемных характеристик бедра и голени. В практической деятельности эта формула помогает при подборе эндопротезов голени с целью хирургического лечения ложной кривизны голени. Если при выборе длины эндопротеза мы можем опираться на анатомические ориентиры, т. е. нижний полюс эндопротеза не должен выходить за место перехода камбаловидной мышцы в ахиллово сухожилие, а верхний полюс – за верхний край медиальной головки икроножной мышцы, то при выборе проекции эндопротеза подобных ориентиров нет. Есть риск получить неудовлетворительные результаты, а именно малый объем внутренней поверхности голени и диспропорцию по отношению к объему бедра вследствие подбора эндопротеза недостаточной проекции или чрезмерное выступание медиального контура голени и уплощение сагиттального контура вследствие подбора эндопротеза большой проекции. С помощью нашей формулы мы можем рассчитать показатель прироста поперечного размера голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени, который может помочь в подборе проекции эндопротеза. Формула расчета показателя прироста поперечного размера

голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени помогает в подборе необходимой проекции эндопротеза, но не является жестким стандартом, так как не учитывает многих факторов. Это один из инструментов в комплексной оценке и планировании операции. Полученная формула помогает определить необходимое количество жировой ткани для трансплантации при выборе метода липофилинга с целью увеличения внутренней поверхности голени, тем самым устранения ложной кривизны голени. Путем несложных вычислений мы можем интраоперационно оценить полученный результат и решить о необходимости дополнительной коррекции. Особенно это актуально для метода липофилинга, так как при получении недостаточного объема внутренней поверхности голени мы всегда можем скорректировать результат, введя дополнительный объем жировой ткани. Еще одной основной задачей нашей работы было изучить ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения ложной кривизны голени с использованием оболочечных эндопротезов и методом липофилинга, а также сравнить данные методики по ряду показателей. Метод липофилинга при хирургическом лечении ложной кривизны голени характеризуется низкими показателями уровня боли. В раннем послеоперационном периоде показатели уровня боли в группе пациентов с липофилингом составили  $(2,1 \pm 0,1)$  балла по шкале Wong-Baker, что на 38,2 % ниже, чем в группе с эндопротезами ( $p < 0,05$ ); по цифровой ранговой шкале  $(4,5 \pm 0,6)$  балла, что на 35,7 % ниже, чем в группе с эндопротезами ( $p < 0,05$ ); по Мак-Гилловскому болевому опроснику –  $(17,5 \pm 2,7)$  балла, что на 31,7 % ниже, чем в группе с эндопротезами ( $p < 0,05$ ). Показатели прироста длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени через месяц после операции в сравниваемых группах не различаются ( $p > 0,05$ ), через 6 месяцев после операции имеются достоверные различия ( $p < 0,05$ ) за счет уменьшения показателей прироста длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени до  $1,75 \text{ см} \pm 0,07 \text{ см}$  в группе пациентов с липофилингом, что на 30 % ниже, чем в группе с эндопротезами и является следствием резорбции жировой ткани в отдаленном послеоперационном периоде. Таким образом, эндопротезы дают более стойкий результат, что позволяет достичь необходимого объема сразу после операции. Что же касается липофилинга, может возникнуть

необходимость в дополнительной коррекции в отсроченном периоде для достижения оптимальных объемных показателей. Применение эндопротезов показано в случаях, когда необходимо достичь значительного показателя прироста длины окружности голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени при нежелании пациента дополнительного этапа хирургического лечения. Средний показатель прироста длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени в группе с липофилингом составил  $2,21 \text{ см} \pm 0,07 \text{ см}$ , таким образом, при необходимости одномоментного получения показателя выше данного значения методом выбора будет хирургическое лечение ложной кривизны голени с использованием эндопротезов. Однако эстетический результат операции с использованием эндопротезов в отдаленном периоде часто не полностью удовлетворяет пациенток. Это может проявляться в несоответствии желаемого и полученного объема голени, диспропорции контура фронтальной и сагиттальной проекций, формировании «ступеньки» в нижней трети голени в области перехода эндопротеза в ткани голени. Контурирование эндопротеза и возможность пальпации его вследствие различной плотности последнего по отношению к окружающим тканям является частой причиной повторных обращений к пластическому хирургу. При подобной ситуации достаточно сложно решить существующую проблему. Удаление эндопротезов приводит к исходной ситуации, по поводу которой изначально проводили операцию. Замена эндопротеза на меньший по объему не гарантирует достижения идеального результата. Преимущества липофилинга прежде всего в том, что используется собственная ткань, впоследствии по плотности не отличающаяся от интактной жировой ткани, что было показано при проведении мультиспектральной компьютерной томографии (МСКТ). Также мы можем интраоперационно контролировать объем вводимой жировой ткани и визуально оценивать достижение оптимального эстетического результата. Количество осложнений значительно ниже после липофилинга, уровень боли ниже, что было также подробно описано. Еще одним важным моментом является то, что при установке эндопротезов голени с целью коррекции ложной кривизны увеличение объема идет в основном в одной плоскости. В результате чего мы можем получить чрезмерное выступание медиального контура и уплощение

сагиттального контура. Но есть и определенные проблемы, основной из которых является отсутствие адекватной донорской зоны у пациентов субтильного телосложения и последующая частичная резорбция жировой ткани. В ряде случаев не исключено повторное введение жировой ткани для достижения оптимального эстетического результата. При невозможности применения метода липофилинга в качестве изолированного метода мы рекомендуем применять его в качестве комбинированной методики вместе с установкой оболочечных эндопротезов. В таких случаях мы вводим жировую ткань в область перехода нижнего полюса импланта в окружающие ткани. Это позволяет минимизировать риски контурирования импланта в нижней трети голени и появления так называемой «ступеньки». При доведении до пациента всех плюсов и минусов той или иной методики наш выбор тактики хирургического лечения ложной кривизны голени в пользу метода липофилинга.

## **ВЫВОДЫ**

1. Вычисленные эмпирическим методом оптимальные эстетические параметры нижних конечностей можно выразить следующими пропорциональными значениями:

$$C = 1,6 \times B,$$

$$B = 1,6 \times A,$$

где А – это длина окружности нижней трети голени,

В – это длина окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени,

С – это длина окружности средней трети бедра.

2. С целью определения проекции эндопротеза, необходимого объема жировой ткани для трансплантации, а также интраоперационной оценки результатов была разработана формула расчета показателя прироста поперечного размера голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени для коррекции дефицита контура мягких тканей медиальной поверхности голени:

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

где  $h$  – показатель прироста поперечного размера голени,

$l_1$  – эстетически оптимальная длина окружности средней трети голени в наиболее выступающей части,

$l_2$  – фактическая длина окружности средней трети голени в наиболее выступающей части,

$$\Delta L = L_1 - L_2,$$

$$\pi \approx 3,14.$$

3. Метод липофилинга при лечении ложной кривизны голени характеризуется низкими показателями уровня боли. В раннем послеоперационном периоде показатели уровня боли в группе пациентов с липофилингом голени составили по шкале Wong-Baker ( $2,1 \pm 0,1$ ) балла, что на 38,2 % ниже, чем в группе с эндопротезами ( $p < 0,05$ ); по цифровой ранговой шкале – ( $4,5 \pm 0,6$ ) балла, что на 35,7 % ниже, чем в группе с эндопротезами ( $p < 0,05$ ); по Мак-Гилловскому болевому опроснику – ( $17,5 \pm 2,7$ ) балла, что на 31,7 % ниже, чем в группе с эндопротезами ( $p < 0,05$ ).

Показатели прироста длины окружности голени через месяц после операции в сравниваемых группах не различаются ( $p > 0,05$ ), через 6 месяцев после операции имеются достоверные различия ( $p < 0,05$ ) за счет уменьшения показателей прироста длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени до  $1,75 \text{ см} \pm 0,07 \text{ см}$  в группе пациентов с липофилингом, что на 30 % ниже, чем в группе с имплантатами, и является следствием резорбции жировой ткани в отдаленном послеоперационном периоде.

4. Липофилинг является методом выбора хирургического лечения ложной кривизны голени и позволяет провести лечение пациентов с высокой степенью прогнозирования результата при коррекции показателей прироста длины окружности в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени до  $2,21 \text{ см} \pm 0,07 \text{ см}$ . В случае необходимости получения показателя прироста длины окружности голени свыше  $2,21 \text{ см} \pm 0,07 \text{ см}$  и при нежелании пациента выполнить дополнительный этап хирургического лечения (коррекция в отдаленном периоде медиального контура вследствие рассасывания 20 %

жировой ткани), а также в случае отсутствия адекватной донорской зоны для забора жировой ткани метод липофилинга используется в качестве комбинированной методики вместе с установкой эндопротезов.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. При подборе эндопротезов голени необходимо учитывать не только длину эндопротеза, но и его проекцию, которую можно определить с помощью показателя прироста поперечного размера голени в точке максимальной проекции внутренней поверхности голени, вычисляемого по формуле:

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

где  $h$  – показатель прироста поперечного размера голени,

$L_1$  – эстетически оптимальная длина окружности средней трети голени в наиболее выступающей части,

$L_2$  – фактическая длина окружности средней трети голени в наиболее выступающей части,

$$\Delta L = L_1 - L_2,$$

$$\pi \approx 3,14.$$

2. При отсутствии донорской зоны для забора жировой ткани у пациентов субтильного телосложения методом выбора хирургического лечения ложной кривизны голени будет контурная пластика голени с использованием оболочечных эндопротезов в комбинации с липофилингом области перехода нижнего полюса эндопротеза в окружающие ткани.

3. При резорбции жировой ткани в отдаленном послеоперационном периоде свыше 20 % рекомендован дополнительный этап проведения липофилинга через 4–6 месяцев.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. **Савельев, Е. И.** Липофилинг голеней как альтернативный метод увеличивающей круропластики / **Е. И. Савельев, В. А. Егоров** // **Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.** – 2013. – Том 16, № 2 (45). – С. 34–37.

2. **Савельев, Е. И.** Сравнительный анализ методов хирургической

коррекции голени / **Е. И. Савельев** // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.** – 2014. – № 3. – С. 64–68.

3. **Савельев, Е. И.** Клинический опыт проведения липофилинга голеней в качестве альтернативного метода увеличивающей круропластики / **Е. И. Савельев, В. А. Егоров** // **Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.** – 2015. – № 3. – С. 77–81.

4. **Савельев, Е. И.** Определение оптимальных эстетических параметров нижних конечностей / **Е. И. Савельев, В. А. Егоров** // **Медицина и образование в Сибири (электронный журнал).** – 2016. – № 4. – 6 с.

5. **Савельев Е. И.** Сравнительный анализ объемных показателей голени в ближайший и отдаленный периоды после контурной пластики нижних конечностей / **Е. И. Савельев, В. А. Егоров** // **Медицина и образование в Сибири (электронный журнал).** – 2016. – № 4. – 6 с.

6. **Савельев, Е. И.** Методы хирургической коррекции ложной кривизны голени / **Е. И. Савельев, В. А. Егоров** // **Сборник тезисов 1-го научно-практического форума по пластической хирургии и косметологии с международным участием.** – Томск, 2016. – С. 10–12.