ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. И. ПИРОГОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

МАРИНИЧЕВА ИРИНА ГЕННАДЬЕВНА

КОНТУРНАЯ ПЛАСТИКА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

14.01.31 – пластическая хирургия

Диссертация на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант
доктор медицинских наук Мантурова Н.Е.

Москва – 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 5

Глава 1
СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОНТУРНОЙ ПЛАСТИКИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
Обзор литературы 15
1.1 Социально-психологическое значение эстетической коррекции формы нижних конечностей 16
1.2 Эстетические критерии формы нижних конечностей 18
1.3 Причины (этиология) нарушения формы нижних конечностей 22
1.4 Способы коррекции формы мягких тканей нижних конечностей 25
1.5 Увеличение объема тканей инъекционными методами 26
1.6 Имплантация эндопротезов 34
1.6.1 Увеличение объема голеней имплантатами 34
1.6.2 Увеличение объема бедер имплантатами 38
1.6.3 Силиконовые эндопротезы 39
1.6.4 Выводы 41
1.7 Аутоматериалы в контурной пластике нижних конечностей 42
1.8 Липофилинг 43
1.9 Способы уменьшения мягких тканей 47
1.9.1 Липосакция 47
1.9.2 Операции на мышцах 50
1.10 Резюме 51

Глава 2
МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 54
2.1 Общая характеристика пациентов 54
2.1.1 Характеристика изучаемых групп 57
2.1.2 Критерии включения пациентов в исследование 59
2.2 Общие и антропометрические методы обследования пациентов 59
2.2.1 Антропометрические измерения и фотофиксация 60
2.3 Специальные методы исследования 63
2.3.1 Ультразвуковое исследование 63
2.3.2 Компьютерная и магнитно-резонансная томография 64
2.3.3 Гистологическое исследование 64
2.4 Характеристика применяемых имплантатов 64
2.5 Исследование психологического статуса пациента и субъективного результата операции 66

2.5.1 Внешнее тестирование 67
2.6 Дизайн исследования....69
2.7 Обработка результатов....70

Глава 3
СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФОРМЫ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ....72
3.1 Отношение личности и окружающих к форме нижних конечностей 72
3.2 Психологическая характеристика пациентов 81
3.3 Резюме 87

Глава 4
ЭСТЕТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ФОРМЫ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ....89
4.1 Теория «золотого сечения»....89
4.2 Ортопедическая теория 93
4.3 Собственная теория – CCL метод....97
4.4 Подтверждение CCL метода.... 103
4.5 Клиническая оценка эффективности CCL-метода.... 107
4.6 Визуальное тестирование результатов 110
4.7 Интерактивное тестирование результатов.... 114
4.8 Резюме 117

Глава 5
УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА ГОЛЕНИ СИЛИКОНОВЫМИ ИМПЛАНТАТАМИ 120
5.1 Характеристика пациентов.... 120
5.2 Анатомическое обоснование 121
5.3 Хирургическая техника установки имплантата 138
5.4 Изменение внутрифутлярного давления.... 142
5.5 Результаты увеличения объема голени имплантатами 146
5.6 Осложнения.... 155
5.7 Способы улучшения результатов увеличения объема голеней имплантатами.... 169
5.7.1 Изменение способа установки имплантата.... 169
5.7.2 Изменение конструкции имплантата.... 173
5.8 Нетипичные случаи контурной пластики голеней 178
5.9 Расчет увеличения мягких тканей голеней.... 181
5.10 Резюме.... 190

Глава 6
УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА БЕДЕР
СИЛИКОНОВЫМИ ИМПЛАНТАТАМИ 192
6.1 Характеристика пациентов 192
6.2 Анатомическое обоснование 193
6.3 Хирургическая техника установки имплантата 204
6.4 Результаты увеличения объема бедер имплантатами 208
6.5 Осложнения и способы улучшения результатов 216
6.6 Расчет увеличения мягких тканей бедер 221
6.7 Резюме 228

Глава 7
ЛИПОМОДЕЛИРОВАНИЕ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ 230
7.1 Характеристика пациентов 230
7.2 Анатомическое обоснование 232
7.3 Хирургическая техника 238
7.4 Результаты липомоделирования 241
7.5 Резюме 249

Глава 8
АЛГОРИТМ КОНТУРНОЙ ПЛАСТИКИ
НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ 251

Заключение 254

Выводы 269

Практические рекомендации 271

Список сокращений и условных обозначений 273

Список литературы 274

Введение

Актуальность темы исследования

Современная цивилизация значительно изменила систему ценностей и восприятие собственной личности. Внешность и отношение к ней оказывают ощутимое влияние на психологическое благополучие индивидуума, поэтому даже небольшие отклонения от общепринятой нормы часто воспринимаются как эстетический дефект, отрицательно влияя на качество его жизни [32, 73, 75, 164, 272, 320].

Парадигма эволюционной биологии объясняет роль индивидуального отбора в развитии популяции, при котором привлекательность особи имеет решающее значение в репродуктивном поведении. Наряду с этим среди живых существ только человеку свойственно осознанно улучшать свою внешность [1, 47, 80, 161, 188, 223, 257, 313, 348].

Люди во все времена предпринимали попытки, чтобы выглядеть лучше. Число пациентов, обращающихся к пластическим хирургам, постоянно растет, и в мире уже превышает 10 миллионов в год [210, 222]. Это подтверждает, что научная проблема, касающаяся внешнего облика человека и возможностей ее коррекции, была, есть и будет актуальной в обозримом будущем [38, 62, 319].

Внешность оказывает значительное влияние на процессы формирования личности и ее социальные характеристики. Важной составной частью эстетической привлекательности человека является форма нижних конечностей, которая в отношениях между женщиной и мужчиной приобретает значение сопоставимое со вторичными половыми признаками [59, 69, 79, 124, 159, 287, 329, 343].

Поэтому желание иметь привлекательные нижние конечности является естественным. Отмечается увеличение числа пациентов, преимущественно женщин, стремящихся исправить форму нижних конечностей. По данным ASPS прирост этой категории пациентов за 2017 год составил 57 % [117, 169].

Значимость проблемы определяется тем, что нарушение внешнего вида нижних конечностей становится причиной потери уверенности в себе, отражается на внутрисемейных отношениях, вызывает ограниченность общения среди сверстников, приводит к личностной стигматизации. «Нормативная неудовлетворенность» формой нижних конечностей часто перерастает в состояние, сопровождающееся навязчивыми переживаниями [49, 79, 90, 100, 128, 204].

Вышеуказанное приобретает особое значение у пациентов с односторонней деформацией мягких тканей конечностей. Психотерапевтическое лечение в подобных ситуациях неэффективно, а хирургическая коррекция формы нижних конечностей, напротив, реально улучшает качество их жизни. Информированность о

современных возможностях пластической хирургии значительно увеличила число подобных пациентов [49, 52, 111, 195, 269, 278].

Здравоохранение становится более пациентоориентированным, принимает во внимание индивидуальные предпочтения пациентов, их потребности и ценности. Прямым критерием, подтверждающим спрос пациента, является его готовность платить за улучшение внешности [116, 178]. В Российской Федерации нуждаемость в оказании квалифицированной медицинской помощи для населения обусловила необходимость выделения пластической хирургии в отдельную специальность.

Потребность пациентов в изменении формы нижних конечностей привела к широкому неконтролируемому применению инъекционного введения в мягкие ткани разнообразных препаратов для увеличения объема голеней и бедер. Со временем подобные процедуры приводили к непредсказуемым последствиям, и с нарастанием числа осложнений стала понятна их порочность. Анализ публикаций показал, что инъекционные методы в большей части использовались для коррекции формы нижних конечностей, потеснив при этом увеличение груди, что дополнительно подчеркивает актуальность выбранной темы [2, 53, 131, 150, 154, 251, 346].

Наиболее перспективным способом увеличения объема мягких тканей является использование силиконовых имплантатов [45, 87, 107, 112, 145, 178, 287, 297]. Однако само по себе увеличение объема голени или бедер нельзя считать критерием эффективности операции ввиду неоднозначной трактовки полученных результатов. В большой мере это обусловлено тем, что до настоящего времени не разработан способ подбора имплантатов для контурной пластики нижних конечностей [25, 82, 88].

Востребованность и увеличение количества подобных операций закономерно ведет к повышению абсолютного числа осложнений. Однако анализ осложнений не ведется, не выработаны пути их профилактики и улучшения результатов лечения [268, 287, 300, 322].

Основными проблемами контурной пластики нижних конечностей являются отсутствие систематизации применяемых методов хирургического лечения, неконкретность показаний к их применению, отсутствие критериев эффективности проводимых вмешательств. Все они обусловлены неопределенностью общепринятой эстетической нормы и способствуют появлению неудовлетворенных пациентов [87, 122, 127, 165, 339].

Вместе с распространением контурной пластики нижних конечностей выяснилось, что многие хирурги не осознают эстетическую норму. Как ни парадоксально, целью операции по увеличению объема мягких тканей нижних конечностей является не увеличение их объема, а формирование эстетически привлекательного контура всей конечности. Непонимание этого ведет к росту числа осложнений

и дискредитации методов контурной пластики нижних конечностей. Необходимо учитывать, что изменение только одной области может привести к дисбалансу всего контура нижней конечности, поэтому зачастую необходимо проведение вмешательств на смежных сегментах конечности, от голени до бедра, которые также требуют обоснования [25, 264, 298], в том числе удаление избыточных отложений жировой клетчатки и свободную пересадку собственной жировой ткани [57, 68, 84, 95, 174, 211, 301].

Таким образом, проблемы контурной пластики нижних конечностей требуют решений, способных обеспечить практическую помощь не только нуждающимся пациентам, но в первую очередь специалистам – пластическим хирургам.

Степень разработанности проблемы

К сожалению, при обилии публикаций по различным вопросам пластической хирургии, проблемам контурной пластики нижних конечностей посвящены единичные работы, в основном описывающие отдельные случаи.

Несомненное влияние внешности на процессы формирования личности и ее социальные характеристики бесспорно доказано психологами. Подтверждена важная роль формы нижних конечностей в формировании образа собственного тела, которая более выражена у женщин. Стремление женщин утвердиться в своей аттрактивности обусловлено глубинными биологическими процессами, и зачастую приводит их к решению исправить мнимые или реально существующие недостатки внешности [37, 62, 89, 99, 272].

Среди методов контурной пластики нижних конечностей в достаточной мере изучены способы коррекции объема подкожной жировой клетчатки, что обусловлено широким применением липомоделирования в пластической хирургии [65, 73, 83, 95, 217, 327]. При этом на нижних конечностях липосакция и липофилинг преимущественно используются в качестве вспомогательных процедур [28, 88, 117, 139, 151, 211, 280, 349]. На фоне детального рассмотрения техники выполнения самих операций полностью отсутствуют критерии необходимости их выполнения.

Способ увеличения объема голени имплантатами не претерпел существенных изменений с тех пор, как его впервые описал J. Glicenstein в 1979 году. Последующие работы в основном подтверждают очевидный факт, что объем голени действительно увеличивается после установки имплантата [45, 82, 88, 166, 191, 287]. При этом анализ некоторых работ показывает ошибочное представление авторов о топографической анатомии голени [181, 300, 322]. Число осложнений, приводимое в некоторых публикациях, достигает 40 %. Анализ осложнений, методы их профилактики и способы коррекции не представлены [25, 165, 268].

Увеличению объема бедер силиконовыми имплантатами кроме J. Anger,

предложившему эту методику, посвящено всего три работы [10, 114, 196, 269]. Обоснования для проведения подобных операций, возможные осложнения также не описаны.

В доступной литературе не отражены осложнения, обусловленные длительным воздействием силиконовых имплантатов на мягкие ткани нижних конечностей, способы их лечения и профилактики, не изучена безопасность введения дополнительного объема имплантата в замкнутый фасциальный футляр.

В качестве обоснования контурной пластики нижних конечностей использованы метафизические теории, не имеющие объективного подтверждения [81, 159, 230]. При этом действующий «Порядок оказания медицинской помощи по профилю «пластическая хирургия» включает комплекс мероприятий, направленных на изменение внешнего вида... соответственно общепринятым эстетическим нормам. Однако, неопределенность самой эстетической нормы, отсутствие объективных показаний к применению методов хирургического лечения, отсутствие критериев его эффективности являются основными проблемами контурной пластики нижних конечностей и способствуют появлению неудовлетворенных пациентов [25, 77, 86, 118, 127, 338].

Таким образом существующие проблемы требуют комплексного подхода от изучения мотиваций пациентов и определения критериев эстетической нормы формы нижних конечностей до разработки и усовершенствования методов хирургического лечения.

Цель исследования

Целью исследования является разработка концепции персонифицированного выбора оптимальных методов хирургической коррекции для улучшения результатов контурной пластики нижних конечностей.

Задачи

1. Изучить социально-психологическую значимость формы нижних конечностей для пациентов и окружающих.
2. Разработать и внедрить критерий для описания эстетической нормы формы нижних конечностей и на его основании создать практическую классификацию отклонения контуров нижних конечностей от эстетической нормы.
3. Изучить топографо-анатомические особенности мягких тканей голеней и бедер в отношении возможности установки силиконовых имплантатов, обосновать и усовершенствовать хирургическую технику проведения операций. Определить изменение внутрифутлярного давления после установки имплантата голени и доказать безопасность операции.

4. Выявить причины, способствующие возникновению и развитию осложнений после увеличения голеней и бедер имплантатами, разработать методы их профилактики и лечения.

5. Изучить влияние формы имплантата на исход контурной пластики голени и разработать имплантат с новыми характеристиками для улучшения результатов хирургического лечения.

6. Разработать метод расчета изменения контура мягких тканей голеней и бедер вследствие установки имплантатов, и на его основе создать способ подбора имплантатов на этапе планирования операции.

7. Изучить ближайшие и отдаленные результаты различных методов контурной пластики нижних конечностей. Сравнить эффективность увеличения объема голени имплантатами с липофилингом. Оценить и улучшить результаты липомоделирования нижних конечностей. Обосновать необходимость комбинированных вмешательств при контурной пластике.

8. На основании классификационных характеристик выявленных отклонений контура нижних конечностей от эстетической нормы разработать алгоритм определения индивидуальных показаний к различным методам хирургической коррекции и их сочетанию.

Научная новизна

Работа является первой в пластической хирургии, которая посвящена комплексному решению проблем эстетической коррекции формы мягких тканей нижних конечностей.

Определены и достоверно обоснованы критерии эстетической нормы формы нижних конечностей и на их основании создана практическая классификация отклонений мягких тканей от эстетической нормы.

Проведен анализ отношения окружающих к форме нижних конечностей и доказана социально-психологическая значимость ее отклонения от эстетической нормы для пациентов.

Изучены особенности топографической анатомии нижних конечностей в отношении возможности установки силиконовых имплантатов. На основании полученных данных обоснованы технические особенности проведения операций и разработаны новые способы установки имплантатов.

Проведено измерение внутрифутлярного давления до и после установки эндопротезов голеней и доказана безопасность контурной пластики нижних конечностей имплантатами.

Создан имплантат новой конструкции со свойствами, предотвращающими перемещение силиконового геля внутри его оболочки, и обеспечивающий стабиль-

ный отдаленный результат коррекции, что улучшает результаты лечения.

Разработан и внедрен метод подбора имплантатов, позволяющий прогнозировать изменение контура мягких тканей после операции.

Разработаны методы коррекции эстетических осложнений после увеличения объема тканей нижних конечностей силиконовыми имплантатами и доказана их эффективность.

Проведена систематизация хирургических методов контурной пластики нижних конечностей и впервые разработан алгоритм их применения. Обоснована тактика индивидуальной коррекции отклонений формы нижних конечностей от эстетической нормы с учетом пожеланий пациентов.

Практическая значимость

Внедрение в практику пластической хирургии обоснованных критериев, характеризующих форму нижних конечностей, позволило выявить причины эстетической неудовлетворенности пациентов, планировать хирургическую коррекцию с учетом обнаруженных отклонений и объективно оценивать результат операции.

Предложенные критерии позволили описать контур нижних конечностей в целом и аргументировать необходимость комбинированных вмешательств на смежных областях для достижения оптимального результата. Разработанная практическая классификация сделала возможным рекомендовать пациенту необходимый вариант хирургического лечения, а представленная методика подбора силикагелевых имплантатов для увеличения мягких тканей бедра и голени позволила на этапе предоперационного планирования с максимальной точностью прогнозировать ожидаемый результат.

Изучение топографо-анатомических особенностей нижних конечностей и измерение внутрифутлярного давления до и после установки имплантатов показали безопасность применяемых методов контурной пластики мягких тканей.

Разработанные новые способы установки имплантатов позволили улучшить результаты хирургического лечения и эффективно проводить коррекции после ранее выполненных неудачных вмешательств.

Разработанный имплант новой конструкции дал возможность получить стабильный естественный результат после операций в отдаленном периоде и улучшить результаты лечения.

Систематизация предложенных методов расширила практические возможности пластических хирургов. Улучшение формы нижних конечностей позволило решить важную медико-социальную проблему: повысить качество жизни пациентов, изменить к лучшему их отношение к себе и окружающим.

Методология и методы исследования

Методологической основой исследования явилось применение методов научного познания. Объектом исследования были пациенты, неудовлетворенные формой своих нижних конечностей. Работа выполнена с использованием клинического и статистического методов. На основе созданной концепции эстетической нормы была исследована эффективность разработанных и существующих способов контурной пластики нижних конечностей. Работа выполнена в дизайне ретроспективного обсервационного когортного исследования с оперативным включением проспективных данных. Структура и логическая организация работы определены целью и задачами исследования.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Форма нижних конечностей имеет большое значение в привлекательности индивидуума, его самооценке, сказывается на межличностном общении и существенно влияет на качество жизни. Неудовлетворенность формой нижних конечностей приводит к навязчивым переживаниям и психологическому дискомфорту, желание устранить которые является основным мотивом обращения к пластическому хирургу.

2. Критерии эстетической нормы формы нижних конечностей и разработанная на их основе практическая классификация отклонений контура позволяют использовать алгоритм контурной пластики нижних конечностей для достижения результата, удовлетворяющего пациента. Предложенный метод объективно описывает необходимость хирургического лечения, в том числе потребность вмешательств на смежных областях.

3. Контурная пластика голеней и бедер с применением имплантатов является безопасной процедурой, что подтверждается незначительным увеличением внутрифутлярного давления после установки имплантатов и небольшим числом общехирургических осложнений. Выполнение операций с учетом топографо-анатомических особенностей нижних конечностей позволяет исключить ошибки при создании пространств для установки имплантатов.

4. Изменение расположения имплантатов голени на более глубокий слой, под медиальную головку икроножной мышцы, дает возможность уменьшить относительный риск их контурирования в отдаленном послеоперационном периоде. Использование внутреннего листка мышечной фасции для ограничения сформированной полости позволяет исключить смещение имплантата внутри медиального фасциального футляра бедра.

5. Имплантаты, выпускаемые серийно, со временем изменяют свою форму вследствие перемещения силиконового геля внутри оболочки, что при типичном расположении имплантатов приводит к их контурированию в нижней трети го-

лени. Использование имплантатов усовершенствованной конструкции позволяет исключить их контурирование в послеоперационном периоде.

6. Предложенный математически обоснованный способ подбора имплантатов дает возможность прогнозировать результат хирургической коррекции на этапе планирования операции, что способствует повышению эффективности контурной пластики нижних конечностей. Изменение формы мягких тканей после установки имплантата зависит от его условного сечения и параметров сегмента нижней конечности.

7. Операцией выбора для увеличения объема мягких тканей бедер и голеней является установка силиконовых геленаполненных имплантатов, применение которых дает стабильный результат. Липомоделирование выполненное с учетом предложенного алгоритма улучшает результаты операции, однако его применение ограничено особенностями распределения жировой ткани на голенях и бедрах, что обуславливает его вспомогательную роль в контурной пластике нижних конечностей.

8. Разработанный CCL-метод позволяет объективно оценить ближайшие и отдаленные результаты хирургической коррекции мягких тканей нижних конечностей. Внедрение в практику предложенной концепции позволяет улучшить результаты контурной пластики нижних конечностей, повысить удовлетворенность пациентов образом собственного тела и, таким образом, улучшить качество их жизни.

Внедрение результатов исследования в практику

Результаты исследования и сделанные на их основании рекомендации применяются в практической деятельности в отделении пластической хирургии АО «Институт пластической хирургии и косметологии» (Москва, Ольховская 16), НАО «Медлаз» (Москва, Новый Арбат 36/9 стр. 2), ООО «Академия Пластической Хирургии» (Санкт-Петербург, Новочеркасский 33 корп. 3), филиал №2 ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневского» Минобороны России (Москва, Левобережная 5).

Основные положения и выводы диссертационной работы включены в учебную программу и используются при обучении слушателей и ординаторов:

– на кафедре пластической, реконструктивной хирургии, косметологии и клеточных технологий факультета дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России;

– на кафедре пластической хирургии факультета повышения квалификации медицинских работников медицинского института ФГАОУ ВО РУДН;

– на кафедре пластической и реконструктивной хирургии ФП и ДПО ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов исследования основывается на значительном материале собственных наблюдений и подтверждена методами статистического анализа.

Материалы диссертации доложены и обсуждены на:

VI Международном симпозиуме по эстетической медицине (Москва, 2007), Итоговой конференции ГИУВ МО РФ (Москва, 2008), II (VII) съезде Российского общества пластических хирургов (Москва, 2010), X Международном симпозиуме по эстетической медицине (Москва, 2011), Юбилейной научно-практической конференции (Москва, 2011), II Национальном конгрессе пластическая хирургия (III (8) съезде Общества пластических, реконструктивных и эстетических хирургов) (Москва, 2012), Marrakesh world aesthetic congress (Morocco: 2013), III Национальном конгрессе по пластической хирургии (Москва, 2013), 5-м юбилейном международном симпозиуме по пластической хирургии с курсом ISAPS (Москва, 2014), 12th Quadrennial European Meeting of ESPRAS (Edinburgh, United Kingdom, 2014), 22nd congress of ISAPS (Rio de Janeiro, Brasil, 2014), XIV Международном симпозиуме по эстетической медицине (Москва, 2015), IV Национальном конгрессе Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология (Москва, 2015), XV Международном симпозиуме по эстетической медицине (Москва, 2016), VI Международном курс-тренинге для пластических и реконструктивных хирургов (Санкт-Петербург, 2016), 23nd congress of ISAPS (Kyoto, Japan, 2016), V Национальном конгрессе Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология (Москва, 2016), VII Международном курс-тренинге для пластических и реконструктивных хирургов (Санкт-Петербург, 2017), Конференции Биотехмед (Геленджик, 2017), X Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции Медицина и качество (Москва, 2017), VI Национальном конгрессе Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология (Москва, 2017), XVII Международном симпозиуме по эстетической медицине (Москва, 2018), VIII Международном курс-тренинге для пластических и реконструктивных хирургов (Санкт-Петербург, 2018), 24th congress of ISAPS (Miami, USA, 2018), Advanced aesthetic breast and body contouring Санкт-Петербург, 2018), Межрегиональной конференции по пластической хирургии, эстетической медицине и косметологии (Ростове-на-Дону, 2018), Межрегиональной конференции по пластической хирургии, эстетической медицине и косметологии (Нижний Новгород, 2018), VII Национальном конгрессе Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология (Москва, 2018), XVIII Международном симпозиуме по эстетической медицине (Москва, 2019), Первом индийско-российском эстетическом форуме «Два крыла» (Delhi, India, 2019), Межрегиональной конференции по пластической хирургии, эстетической медицине и косметологии (Новосибирск, 2019).

Соответствие диссертации паспорту специальности

Научные положения и результаты диссертации соответствуют формуле и области исследований специальности 14.01.31 – «пластическая хирургия».

Публикации результатов исследования

По теме диссертации опубликовано 34 печатных работы, в том числе 17 статей в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных научных результатов диссертаций, в том числе получено 4 патента на изобретения: Патент на изобретение RU 2671587 C1 «Имплантат для контурной пластики голени», Патент на изобретение RU 2626274 C1 «Способ хирургического доступа для установки имплантата голени», Патент на изобретение RU 2626271 C1 «Способ установки имплантата бедра», Патент на изобретение RU 2626267 C1 «Способ установки имплантата голени».

Объем и структура работы

Диссертационная работа написана в монографическом стиле и изложена на 300 страницах печатного текста, содержит 44 таблицы, 146 рисунков и состоит из введения, 8 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка цитируемой литературы. Библиографический указатель литературы включает 354 источника, из них 103 – отечественных и 251 – зарубежных авторов.

Личное участие автора

Автором сформулированы цель и задачи данного исследования. Весь материал, представленный в диссертации, собран, обработан и проанализирован лично автором. Им выполнено комплексное обследование пациентов, проведен отбор для различных видов хирургического лечения на основании показателей разработанного диагностического алгоритма. Автор лично прооперировал всех пациентов, оценил ближайшие и отдаленные результаты лечения. Автором разработаны и подтверждены патентами новые способы хирургической коррекции мягких тканей нижних конечностей. Составлена база данных, обобщены результаты лечения пациентов, сделаны выводы и сформулированы практические рекомендации.

Глава 1
СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОНТУРНОЙ ПЛАСТИКИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
Обзор литературы

Современная цивилизация привнесла значительные изменения не только в промышленных масштабах, но и в жизнь каждого отдельного человека. Наши привычки меняются, становятся более открытыми. Изменилась система ценностей и восприятие собственной личности.

В условиях совершенствования технологий массовых коммуникаций и интенсивного развития индустрии красоты внешний вид все сильнее влияет на психологическое благополучие индивидуума. Активно постулируются идеи о превосходстве красивых людей над некрасивыми, навязываются стандарты и убеждения в том, что успех напрямую зависит от внешнего облика [37, 44, 62].

Несмотря на то, что еще в культуре древних племен Африки были найдены доказательства интереса людей к собственной внешности и внешнему виду других, многие ученые до сих пор не готовы принять тот факт, что внешность и отношение к ней оказывают значительное влияние на нашу жизнь [79].

Особое значение внешность имеет в иерархии ценностей у женщины. Для женщины очень важно, как ее видят со стороны, одобрение окружающих. Зачастую стремление скрыть или избавиться от недостатка принимает доминирующее значение в поведении женщины [32, 44, 90].

Либеральная модная одежда все больше оголяет тело, в первую очередь – нижние конечности (ноги). Без преувеличения в отношении между женщиной и мужчиной форма нижних конечностей приобретает существенное значение как средство привлекательности сопоставимое с вторичными половыми признаками [78].

На подсознательном уровне привлекательность особи сигнализирует противоположному полу о ее здоровье. Таким образом, с точки зрения естественного отбора вполне объяснимо желание многих женщин, а также мужчин, улучшить свой внешний вид [68, 94].

Деформация нижних конечностей является признаком многих врожденных и приобретенных заболеваний. Поэтому даже небольшие отклонения от общепринятой нормы часто воспринимаются как эстетический дефект, отрицательно влияя на качество жизни индивидуума [7].

Не подлежит сомнению, что совершенствование формы нижних конечностей хирургическим способом способно позитивно изменить жизнь пациента и улучшить межличностные отношения [48, 52, 272].

1.1 Социально-психологическое значение эстетической коррекции формы нижних конечностей

Не вызывает сомнения взаимосвязь между внешним видом человека и его психологическим благополучием. Современные люди предъявляют к своей внешности все большее количество требований, что ведет к росту числа неудовлетворенных собственным внешним видом мужчин и женщин. В психологии уже введен термин «нормативная неудовлетворенность», описывающий состояние глобального непринятия своей внешности обществом [37, 79, 90].

Существует связь между отношением человека к своей внешности и его личностными особенностями: защищенностью, самореализацией, уровнем депрессии, ощущением счастья, уверенностью в коммуникациях и успешностью межличностных общений [99].

Последствия неудовлетворенности внешностью различны: от незначительных колебаний настроения до серьезных патологий, таких как зависимости, депрессии, заметно снижающие качество жизни современных людей, которым зачастую требуется психологическая помощь [279].

Психологи показали, что внешний вид служит значимым фактором становления и жизнедеятельности человека. В процессе развития представлений о себе и своем Я индивидуум основывается на том, какие эмоции он у себя вызывает, насколько он отвечает эталонам, которые кажутся ему престижными и знаковыми. Как указывает С.В. Недбаева, *«так как у человека существует идеализированный образ себя, то у него возникает много волнений при несовпадении созданного образа и того, что он видит в зеркале. Изменения в худшую сторону приводят к негативным самоощущениям и к снижению самооценки»* [62].

Anne Klassen et al. достоверно доказали положительное влияние успешной пластической операции на качество жизни пациента [239].

Вероятно, что психологический профиль пациентов, решившихся на пластическую операцию, должен отличаться от остальной категории лиц. Однако несколько десятилетий исследований не смогли четко установить эту разницу [198].

Также корреляционные исследования не дают ответ на вопрос о причинно-следственных связях между отношением к своей внешности и самооценкой. Поэтому особой ценностью обладают социально-психологические эксперименты, в ходе которых можно проверять каузальные гипотезы.

Мотивация пациентов пластической хирургии обусловлена сочетанием психологических и эмоциональных факторов. Миллионы пациентов обращаются к пластическим хирургам и их число растет с каждым годом. По данным ASAPS (The American Society for Aesthetic Plastic Surgery), за 2014 год только в США

пациенты потратили на эстетические процедуры около 12 500 000 000 долларов. Более 12 миллиардов потраченных долларов должны быть достаточным аргументом для признания важности эстетической хирургии в существующей системе здравоохранения [116, 201].

По данным Nicola Netto, все, без исключения, прооперированные здоровые пациенты считают коррекцию формы нижних конечностей верным решением многих личностных и профессиональных проблем [270].

Внешность имеет большее значение в иерархии ценностей у женщин, поэтому женщины чаще прибегают к хирургическому способу улучшения внешности. Эстетическая коррекция способствует преодолению внутри- и межличностных конфликтов с целью улучшения взаимоотношений [90, 97, 281].

Традиционно полагалось, что чрезмерное внимание к своей внешности свойственно женщинам, ограниченных в возможностях психологической самореализации и имеющим низкую самооценку. Вместе с тем, на сегодняшний день тенденция к улучшению внешности особенно ярко проявляется у молодых, социально активных женщин, стремящихся к повышению своего социального статуса [30, 46, 48].

По данным исследований, для молодых пациенток клиник пластической хирургии основное значение имеют состояние здоровья, межличностные отношения, сексуальная состоятельность, активность, то есть все то, что называют качеством жизни. Как следствие они ожидают гармонизацию взаимодействия с окружающими и повышение качества жизни после пластической операции [9, 14, 29, 59].

Как заметила М.В. Коркина, неудовлетворенность формой нижних конечностей вызывает состояние, сопровождающееся навязчивыми или сверхценными переживаниями по поводу наличия воображаемого или сильно переоцениваемого физического недостатка. [44]

Влияние эстетической коррекции формы нижних конечностей на психоэмоциональный статус пациента и его социальное значение наиболее изучено российскими специалистами. Это в первую очередь связано с лидирующими позициями нашей страны в ортопедической травматологии, в частности благодаря внедрению метода чрезкостного компрессионно-дистракционного остеозинтеза по Илизарову, что позволило развить направление эстетической ортопедии [7].

Неудовлетворенность формой своих ног у пациентов обусловлена личной психологической реакцией при сравнении себя с окружающими людьми (до 81 %) и реакцией на себя общества, преимущественно лиц противоположного пола (до 37 %). По данным Н.А. Маркер, большинство пациентов, перенесших ортопедическую коррекцию по косметическим показаниям, отметили положительное влияние операции на самооценку и повышение привлекательности в глазах знакомых. «90 % пациентов заявили, что пошли бы на операцию еще раз и стали бы рекомен-

довать ее другим» [49].

В среде ортопедов для обоснования хирургического лечения введено понятие малые осевые деформации голеней, то есть состояния неудовлетворенности формой голени при нормальном положении механической оси конечности. По выводам М.А. Чернявского: *«Малые осевые деформации голеней являются основой личностной стигматизации, развития социально-стрессовых расстройств... Избавление пациентов от этих явлений – основная цель коррекции формы ног»*. После хирургического вмешательства отмечается достоверное повышение качества жизни пациентов за счет психологической системы, социальных взаимоотношений, оценки окружающей среды [100].

Необходимо отметить, что отечественные специалисты чрезмерно превозносят возможности ортопедической коррекции, параллельно отмечая, что пластика мягких тканей в большом проценте случаев чревата осложнениями и отрицательными результатами. Исследования результатов ортопедической коррекции и контурной пластики мягких тканей напротив показывают ограниченность костно-пластических методов при малых осевых деформациях голени [4].

Отрицательное отношение к контурной пластике мягких тканей во многом обусловлено отрицательными последствиями работы хирургов, не имеющих достаточной квалификации, отсутствием стандартов лечения и критериев оценки результатов операции. Поднимается вопрос об оправданности хирургического вмешательства, что является социальной проблемой развития эстетической хирургии в целом [14].

Вопросы взаимосвязи психологических особенностей личности женщин, их эмоционального состояния и межличностных отношений со стремлением подвергнуться эстетической хирургической операции с целью улучшения внешности является актуальным и до сих пор остается малоизученным.

Сложность и неоднозначность проблемы выбора хирургической коррекции внешности определяет необходимость многостороннего подхода с учетом не только медицинских, но и социальных и психологических факторов. Исследование проблемы взаимосвязи психологических особенностей и межличностных отношений женщин, прибегающих к хирургической коррекции внешности, имеет большое практическое и теоретическое значение. Все это указывает на актуальность изучаемой проблемы.

1.2 Эстетические критерии формы нижних конечностей

Нижние конечности, помимо важной опорно-двигательной функции, во всех культурах имеют большое значение в концепции красоты и во многом влияют на сексуальное влечение [159].

По мнению I. Niechajev, форма нижних конечностей может рассматриваться в качестве одного из вторичных половых признаков как женщин, так и мужчин [286].

Люди тысячелетиями изменяли внешний вид своего тела с помощью косметики, украшений, татуировок... и хирургических операций. Ими движет желание соответствовать формам «идеального тела» [124].

По результатам независимых исследований женщин в возрасте от 19 до 86 лет Shelley Eriksen и Sara Goering сообщают, что под влиянием стандартов красоты, формируемых масс-медиа, значительно повысилось число женщин неудовлетворенных своей внешностью. Это в свою очередь стимулирует увеличение проводимых эстетических процедур. В частности, за несколько лет число операций по изменению формы голеней имплантатами выросло в несколько раз [169].

Как справедливо отметил Miguel Chamosa Martin, эстетичность внешнего вида основана на пропорциональном отношении частей тела, особенно это относится к нижним конечностям. Изменение только одной области может привести к дисбалансу всего контура, поэтому при коррекции форм нижних конечностей необходимо использовать комплексный подход с учетом всех существующих методов [264].

Стремление обладать привлекательными ногами подтверждает статистика: лишь до 3 % хирургических вмешательств проводились для коррекции формы нижних конечностей после болезни; основное число операций проводились здоровым людям, эстетически неудовлетворенным формой нижних конечностей [24, 178, 286].

В доступной и цитируемой Medline литературе имеются единичные публикации, посвященные анатомическим характеристикам, определяющим привлекательность нижних конечностей человека.

Человечество с древних времен пыталось математически описать красоту. Наиболее популярным обоснованием красоты человеческого тела и планирования на этом основании эстетических операций является теория золотого сечения. Первые упоминания о правиле золотого сечения обнаружены в «Началах» Эвклида при построении правильного пятиугольника. Математически золотые пропорции определил итальянский математик Filius Bonacci как пропорцию 1:1,618 или 0,618:1, а число 0,618 названо в его честь – φ (Фи). Сам термин «золотое сечение» впервые в 1835 году употребил Martin Ohm в его *«Die reine Elementar-Mathematik»* [263]

Популярной эту теорию сделал Adolf Zeising. Он поставил своей целью математически объяснить красоту. Adolf Zeising много ссылается на ученых эпохи Возрождения, в частности на Леонардо да Винчи. Стоит отметить, что великий ученый действительно искал и использовал пропорции в своих работах, однако он отдавал предпочтения таким отношениям, как - 1:1, 1:3, 1:4. Самым известным распространителем правила золотого сечения был Le Corbusier – наиболее значимый архитектор XX века. Свою систему пропорционирования он назвал «Modulor» и

даже изложил ее Albert Einstein. Великий ученый вежливо прокомментировал: *«It is a scale of proportions which makes the bad difficult and the good easy»* [185].

M. Ghyka и M. Seghers были первыми, кто представили золотые пропорции в современной медицинской литературе. R. Ricketts популяризировал эту концепцию в лицевой хирургии [314].

На голенях идеальные пропорции были описаны P.S. Howard, согласно которым длина икроножной мышцы относится к длине голени как 1:1,618 [286]. Мексиканские специалисты под руководством Ramon Cuenca-Guerra после анализа 2600 фотографий пытались определить критерии эстетически привлекательных нижних конечностей. По их данным у идеальных голеней: максимально выступающая точка мягких тканей голеней находится на границе ее верхней и средней третей; ширина медиальной и латеральной головок икроножных мышц соотносятся как 0,618:1, окружность лодыжки к окружности средней трети голени – 1:1,618, что соответствует золотым пропорциям [159]. Стремление латиноамериканских хирургов часто встречает поддержку и у российских коллег [81, 88].

По мнению Fahd Benslimane, не стоит заблуждаться в идеалах золотого сечения, привлекательность контура женской ноги определяется плавностью перехода от выпуклого медиального контура двух верхних трети голени к западению в ее нижней трети [127].

Очевидную эстетичность контура нижних конечностей сложно описать и определить. Предполагается, что за подсознательные эстетические восприятия человека отвечает не познавательная часть мозга – его лимбическая система [286].

Последние психологические исследования показывают, что при несимметричной выборке испытуемые не отдают предпочтения золотому сечению [163].

Интересно упомянуть, что в математике помимо золотого сечения 1:1,618, существуют еще суперзолотое сечение – 1:1,466, серебряное сечение – 1:2,414, пластическая константа – 1: 1,325 и другие, менее известные числа. Сегодня никакая математическая формула не была общепринятой для определения любой области лица или тела сообществом пластической хирургии.

По данным L. von Szalay, идеальная окружность голени составляет от 33 до 36 см [333]. C. Tsai at al. установили, что идеальная длина голени женщины от подколенной складки до пятки составляет 26 % ее роста (от 39 до 47 см); окружность голени в верхней трети – 75 % от длины голени (от 29 до 35 см), средней трети – 70 % (от 24 до 30 см) и нижней трети– 63 % (от 18 до 22 см). Авторы признают, что внутренний контур голени не поддается описанию [338].

Наиболее простым критерием привлекательности нижних конечностей является LBR (leg-to-body ratio) – отношение длины ног к длине тела. По результатам мультикультуральных исследований Piotr Sorokowski et al. LBR должно быть

больше 0,5, в идеале от 0,515 до 0,540 [329]. Одновременно другие исследователи критикуют данные P. Sorokowski, указывая, что они нереалистичны и во многом сформированы под влиянием глянцевых журналов [128]. Однако эти «отклонения» успешно используются в ортопедической косметологии для обоснования необходимости удлинения костей голени.

W.M. Brown et al. используя метод флюктуационной асимметрии доказали что в сексуальной привлекательности нижних конечностей, основное значение имеет длина голени *($p < 0,01$)*, влияние отдельно взятых показателей окружности бедер и голеней статистически не достоверно, но комплексная оценка «субтильности» ног (отношение длины бедра к росту и к наименьшей окружности бедра) значимо *($p < 0,01$)* влияет на привлекательность нижних конечностей [149].

По данным Nicola Menichelli Netto, в большинстве случаев наблюдается небольшая асимметрия при антропометрических измерениях. В норме расхождения составляют плюс-минус 5 мм, и не требуют коррекции [270].

Среднестатистические результаты, полученные Pinar Karakas и Gulhal Bozkir при измерении голеней 150 здоровых студентов, отличаются от идеальных пропорций: средняя окружность голени составила 34 ± 2,5 см, окружность лодыжки – 21,9 ± 1,3 см; длина икроножной мышцы 17,8 ± 1,2 см, а расстояние от ее нижнего края до медиальной лодыжки 20 ± 1,5 см (соотношение 1,12:1). Исследователи справедливо указывают, что при планировании коррекции необходимо учитывать расовые и этнические отличия [230].

По исследованиям J. Nitya у 93,3 % людей более выражена и длиннее медиальная головка икроножной мышцы, у 3,3 % – длиннее латеральная головка и у 3,3 % – они одинаковой длины. Сухожильная часть икроножной мышцы находится в пределах от 19 до 27 см, в среднем 21,1 см [288].

N.M. Blitz и D.J. Eliot обнаружили, что в 70 % случаев расстояние от наивысшей точки бугра пяточной кости до самых нижних мышечных волокон камбаловидной мышцы находится в пределах от 2,5 до 7,5 см, что несколько неожиданно, так как до этого считалось, что Ахиллово сухожилие значительно длиннее [132].

У некоторых людей из-за слабого развития икроножных мышц, особенно медиальной головки, голени кажутся слишком тонкими. Подобное состояние создает впечатление кривизны голеней даже при сохранении механической оси конечности. А.А. Артемьев описал эту проблему как «*ложная кривизна ног*» и дал определение «*идеальная форма ног*», которую характеризует «*наличие трех веретенообразных промежутков по внутреннему контуру, ограниченных промежностью, сомкнутыми коленными суставами, массивом мягких тканей в верхней трети голени и лодыжками*» [6]. Мы также считаем, что состояние внутреннего контура нижних конечностей определяет их привлекательность. Пациенты с любыми отклонениями

от «идеальной» формы нижних конечностей могут воспользоваться коррекцией контура по эстетическим соображениям. При этом необходимо учитывать, как возможный дефицит, так и избыток тканей.

Много лет специалисты эстетической хирургии пытаются разработать критерии привлекательности нижних конечностей. Крайне важно иметь критерии позволяющие определить конечный результат операции [118]. Наличие стандартов позволяет также выявлять психологически неустойчивых пациентов с симптомами дисморфофобии [124]. По мнению C. Tsai, такие критерии должны служить руководством для врачей и пациентов в достижении более эстетичного и предсказуемого контура нижних конечностей [339].

Очевидно, что при использовании имплантатов, степень увеличения объема голени не может являться объективным критерием эффективности операции. В отличие от более прецизионных методов липосакции или липофилинга, когда степень уменьшения или увеличения тканей определяется непосредственно в процессе операции, подбор имплантатов проводится в предоперационном периоде.

При этом сам способ их подбора до настоящего времени не определен. В доступной литературе эта проблема маскируется за фразой *«подбор имплантатов осуществляется индивидуально...»* [88]. Внедрение критериев позволит решить проблему подбора имплантатов при увеличении объема мягких тканей нижних конечностей.

Безусловно, каждый пациент требует индивидуального подхода, но действия хирурга должны основываться на общепризнанных стандартах. Необходим доступный критерий, позволяющий планировать хирургическое вмешательство и оценивать его эффективность.

1.3 Причины (этиология) нарушения формы нижних конечностей

Форма нижних конечностей зависит от состояния костного скелета и покрывающих его мягких тканей. Дисплазия или повреждения тканей могут приводить к асимметрии конечностей, нарушению оси конечности, диспропорции между бедром и голенью.

Прежде чем приступать к контурной пластике мягких тканей нижних конечностей необходимо определить степень ортопедической деформации и ее влияние на конечный результат.

Наиболее важным параметром при описании формы нижней конечности является положение ее механической оси. Впервые это понятие сформулировал французский хирург Дюшен в 1867 году. Долгое время полагали, что механическая ось проходит через центры основных несущих суставов: тазобедренного-коленно-

го-голеностопного [50, 103]. Развитие инструментальных методов исследования в конце XX века позволило уточнить, что в норме механическая ось конечности проходит от 4 до 10 мм медиальнее от центра коленного сустава [13, 156, 212]. D. Paley установил границы «нормы» от 0 до 18 мм – допустимое отклонение механической оси конечности от центра коленного сустава [293].

Любые нарушения оси конечности (по длине, угловые, ротационные, по ширине) требуют ортопедической коррекции и не являются темой данной работы. Нарушение развития мягких тканей нижних конечностей не всегда сопровождается нарушением оси конечности. Понятие ортопедической «нормы» позволяет исключить из работы пациентов, требующих вмешательств на костном скелете [6, 40].

Отклонения в развитии мягких тканей могут как сочетаться с патологией костей нижних конечностей, так и существовать самостоятельно. Наибольшее влияние на контур голени имеет развитие икроножной и камбаловидной мышц голени, жировой клетчатки [107].

Развитие мягких тканей зависит от множества врожденных и приобретенных факторов. В соответствии с МКБ-10 можно выделить несколько причин, наиболее часто вызывающих дисплазию мягких тканей нижних конечностей:

1. Врожденные причины:
   а) деформация костно-мышечной системы:
      – врожденная косолапость;
      – нарушения роста и развития костей;
      – гипотрофия мышц голени;
   б) нарушения нервной системы:
      – церебральный паралич;
      – спинальная мышечная атрофия;
   в) болезни периферической нервной системы:
      – наследственная моторная невропатия (болезнь Шарко-Мари-Туз).
2. Приобретенные заболевания:
   а) инфекции, связанные с центральной нервной системой:
      – последствия полиомиелита;
      – западный лошадиный энцефалит;
   б) системные заболевания:
      – склеродермия;
   в) травмы:
      – повреждение нервов на уровне бедра;
      – повреждение нервов на уровне голени;
      – дефекты (утрата) мягких тканей голени после травмы.

Среди врожденных заболеваний опорно-двигательного аппарата, влияющих

на развитие икроножных мышц, на первом месте стоит врожденная косолапость. По данным N.C. Carroll, на 1000 новорожденных в зависимости от региона рождается от 0,6 до 6,8 детей с врожденной косолапостью, что в мире ежегодно составляет более 100 тысяч человек [144].

Эффективность консервативного лечения этой патологии на сегодняшний день составляет до 89 %. При хирургической коррекции положительные результаты получены в 80 %. После завершения лечения сохраняется гипотрофия икроножных мышц, особенно заметная при односторонней патологии у девочек [41]. Использование МРТ-исследования в динамике показало, что даже при полном соблюдении протокола консервативного лечения, увеличение объема медиальной головки икроножной мышцы отстает в 9 раз от здоровой противоположной стороны [221].

Полиомиелит (детский спинальный паралич) – инфекционное заболевание с поражением мягких оболочек головного мозга, передних рогов спинного мозга. На стадии остаточных явлений в 60 % сопровождается асимметричным выпадением функций той или иной группы мышц голени [195]. Паралитическая косолапость развивается в результате паралича латеральной группы пронаторов и разгибателей стопы, паралитическая вальгусная стопа – при параличе большеберцовых мышц, паралитическая конская стопа – при параличе всех мышц голени за исключением икроножной, паралитическая пяточная стопа в результате паралича икроножных мышц. Проблема асимметричной гипотрофии мышц голени у пациентов, перенесших полиомиелит настолько велика, что именно она дала толчок к развитию контурной пластики мягких тканей голени [191].

По частоте поражения опорно-двигательного аппарата у детей третье место занимают последствия детского церебрального паралича (ДЦП). Детский церебральный паралич встречается с частотой 1,5:1000 детей. Наиболее характерным последствием ДЦП является контрактура трехглавой мышцы голени, что проявляется ее гипотрофией и деформацией стопы [224].

Среди посттравматических деформаций мягких тканей голеней сегодня на первое место вышли последствия инъекционного введения полиакриламидного геля (ПААГ). Доля этих пациентов с каждым годом увеличивается, при этом невозможно говорить о статистике, так как учет применения ПААГ в нашей стране не ведется. По данным Н.И. Острецовой, среди всех случаев применения ПААГ доля его введения в мягкие ткани голеней и бедер достигает 50 % [67]. В отдаленном послеоперационном периоде процент учтенных авторами осложнений после введения полиакриламидного геля в мягкие ткани нижних конечностей колеблется от 9 % [64] до 50 % [36]. После удаления ПААГ формируются стойкие деформации контура, требующие последующей коррекции [53].

У пациентов с атрофией мышц голени, развившейся в результате травмы или заболевания, контурная пластика голеней имплантатами может уменьшить проявление деформации. И, несмотря на то что функция мышц голени не восстанавливается, целью операции является восстановление «обычного» вида голени [11, 145, 334].

В последние годы значительно увеличилось число пациентов, неудовлетворенных формой нижних конечностей в результате особенностей распределения мягких тканей, которую формально нельзя считать патологией. Однако наличие отклонения формы нижних конечностей от эстетической нормы многими лицами является причиной стойкого социально-психологического дискомфорта [100].

Они обращаются за помощью к пластическому хирургу для решения проблем социального и психологического характера, и рассчитывают с помощью коррекции улучшить качество жизни.

1.4 Способы коррекции формы мягких тканей нижних конечностей

Для коррекции формы мягких тканей нижних конечностей существует много способов, но все они направлены на изменение их объема. Соответственно все вмешательства можно разделить на две противоположные группы: направленные на увеличение объема мягких тканей и на его уменьшение [142].

Для увеличения объема тканей в пластической хирургии используются различные материалы. Вследствие естественной защитной реакции организма выбор этих материалов был и остается серьезной проблемой пластической хирургии.

По мнению Michael H. Gold, идеальный замещающий материал должен обладать следующими свойствами [194]:

– легко вводиться (устанавливаться);
– давать стабильный прогнозируемый результат;
– не смещаться, не мигрировать;
– быть долговечным, не изменять своих физико-химических свойств;
– не вызывать воспалительную (аллергическую) реакцию окружающих тканей;
– не обладать канцерогенным и тератогенным действием;
– не менять своих свойств при стерилизации;
– иметь низкую стоимость.

До настоящего времени не существует совершенного заменителя мягких тканей и нет единого мнения должен ли он вводиться инъекционно или имплантироваться хирургическим методом; быть постоянным или временным; биологического происхождения или синтетическим; аллотрансплантатом, гомотрансплантатом или ксенотрансплантатом.

Требует ответа вопрос о слое введения трансплантата: подкожно, субфасциально, внутримышечно или межмышечно.

Иногда для устранения асимметрии или создания более привлекательного контура необходимо уменьшить объем тканей нижних конечностей. Это возможно путем удаления избытков подкожно-жировой клетчатки методом липоаспирации или дерматолипэктомии, а также при необходимости резекции или ятрогенной гипоплазии икроножных мышц [325].

1.5 Увеличение объема тканей инъекционными методами

С точки зрения простоты введения и получения незамедлительного результата при минимально агрессивном вмешательстве, несомненными преимуществами обладают материалы для инъекционного увеличения объема тканей – филеры. Минимально инвазивные процедуры могут быть выполнены под местной анестезией и не требуют госпитализации [136].

Простота процедуры делает ее очень популярной. По данным David Funt, только в США за один год выполняется 1,6 миллиона инъекционных введений филеров, и это число постоянно растет [186].

Филеры, по их поведению после введения (биодеградации), можно разделить на две большие группы: перманентные и резорбируемые.

Исторический экскурс

Спорадические попытки увеличения мягких тканей путем введения различных материалов, по-видимому, уходят в века. Первым документально подтвержденным случаем считается инъекционное введение минерального масла (вазелина) австрийским хирургом R. Gersuny в 1899 г. для коррекции формы мошонки. Быстрый хороший результат операции дал толчок к широкому применению вазелина в качестве наполнителя мягких тканей. H. Eckstein позже заменил его на парафин, который не размягчался после инъекции (температура плавления 65 °C). Техника с энтузиазмом использовалась в первые 20 лет XX века для лечения свищей, грыж, но в первую очередь для устранения косметических недостатков [193].

К сожалению, даже при хороших начальных результатах из-за дисперсии парафина развивались вторичные серьёзные осложнения. Формировались узлы, парафиномы, которые было очень трудно удалить. Осложнения парафиновых инъекций наблюдались в течение многих лет [170]. Несмотря на грозные осложнения в настоящее время встречаются случаи увеличения мышечного контура путем инъекций жидкого парафина [206].

С начала XX века врачи в поиске идеального материала для контурной пластики применяли измельченную слоновую кость, стеклянные шарики, резину, бы-

чьи хрящи, гуттаперчу, кусочки полиэтилена, Ivalon (поливинил-формальдегидную пену), Etheron (полиэфирную пену), Polystan (полиэтиленовую ленту смотанную в клубок), Polyester (полиуретановую пену) и др. Эти ранние материалы были неудачными и сегодня представляют только исторический интерес [133].

Поиск других наполнителей для инъекций долгое время был безуспешным. В первые десятилетия после Второй мировой войны для увеличения мягких тканей было инъецировано огромное количество различных жидких материалов. Это были уже известный парафин и другие углеводороды Organogen и Bioplaxm (Yamazaki et al., 1977), некоторые формы вазелина (Ohtake et al., 1989), смесь силиконового масла с рицинолеиновой кислотой (Pearl et al., 1978), растительные и животные жиры (Kagan, 1963), концентрированный витамин D (Kopf, 1966), касторовое масло (Chaplin, 1969), оливковое масло (Tinkler et al., 1993), машинное и другие неизвестные масла (Ortiz-Monasterio et al., 1972), эпоксидная смола (Symmers, 1968) [133, 309].

Жидкий силикон

Кремний-углеродные соединения или силиконы в природе не встречаются. Первые силиконы получил F.S. Kipping в конце XIX века. На то время они не представляли никакого практического интереса, до тех пор, пока в конце 1930-х годов в институте промышленных исследований (Меллон, США) Frank Hyde не синтезировал полидиметилсилоксаны (ПДМС). Уникальные физико-химические свойства ПДМС, его инертность обусловили широкое техническое применение силикона в качестве смазочного, электроизолирующего, пеногасящего и др. материалов [134].

Эти же его инертные характеристики сподвигли на нелегальные инъекции жидкого силикона для увеличения мягких тканей. Бум его применения связан с окончанием Второй мировой войны, когда японские проститутки, для привлечения американских военнослужащих придавали себе «западный» внешний вид. Для чего увеличивали объем груди и внутреннюю поверхность голеней. Жидкий изоляционный силикон из военных трансформаторов давал меньше осложнений, чем другие препараты. В США методику увеличения объема тканей силиконовым маслом привез японский доктор Sakurai [284].

Изначально жидкий силикон не предназначался для инъекций, но вскоре стала очевидной его популярность и Dow Corning разработала более очищенный медицинский жидкий силикон 360. В конце 60-х годов появились положительные отзывы о применении жидкого медицинского силикона. Жидкий силикон вводился как в чистом виде, так и с катализатором, что приводило к его полимеризации в мягких тканях организма. Исследования показали намного меньшее число осложнений у жидкого силикона, чем у других препаратов. Сторонники инъекционного

введения жидкого силикона рекламировали его химическую инертность и лёгкость использования. Есть сведения о хирургах, выполнивших персонально более 70 000 инъекций силикона; в некоторых случаях вводилось до 2 л силикона с катализатором [133]. К 1976 году только в Лас-Вегасе было зафиксировано по крайней мере 12 000 (по некоторым данным около 40 000) случаев рака молочной железы, который связывают с инъекцией силикона, что привело к законодательному запрету этих процедур в США [342]. Последующие эпидемиологические исследования не выявили достоверной связи заболевания раком молочной железы с инъекциями силикона [135].

Лишь семи пластическим хирургам и одному косметологу было разрешено экспериментальное применение жидкого силикона для увеличения мягких тканей (за исключением груди). Для этих целей Dow Corning специально выпустила высокоочищенный жидкий силикон MDX 4.4011. По данным исследовательской группы, осложнения в основном были связаны с применением технического силикона Dow Corning 360 и обычно появлялись в течение нескольких лет после инъекции: боль, изменение цвета кожи, отек, трофические язвы, некроз, кальцификаты, гранулемы, кисты, инфицирование, миграция в регионарные лимфоузлы, гранулемы печени, пневмонит [309]. F.U. Piechotta описывает миграцию и формирование силиконом на тыле стопы после увеличения голеней жидким силиконом [304].

Некоторые из осложнений, такие как острый пневмонит и эмболия легких, происходили во время манипуляции при случайном внутрисосудистом введении препарата. Большинство осложнений наблюдались через несколько лет. По данным C.A. Vinnik, в течение 5 лет осложнения проявлялись у 50 % пациентов [342]. Все исследователи отмечают неизбежность появления осложнений и их прогрессирование. С 1991 года FDA «не одобряет продажу жидкого силикона для инъекций» [176].

Уже при введении происходит дисперсия жидкого силикона в окружающие ткани. Через месяц происходит инкапсуляция микрокапель (диаметром от 20 до 100 мкм) одним слоем фибробластов и коллагеновых волокон. Через 3 месяца обнаруживаются макрофаги и гигантские клетки, которые фагоцитируют капли силикона [251].

В связи с большим числом осложнений мировое сообщество пластических хирургов давно приняло ограничения на использование этого материала. Сторонники силикона используют его лишь в небольших объёмах для внутрикожного (подкожного) введения при коррекции морщин, но не для аугментационной контурной пластики. В настоящее время производители требуют обязательной сертификации специалистов на право использовать инъекционный силикон (полидиметилсилоксан) [168].

Вместе с тем во всем мире, в том числе на территории США, для увеличения

объема икроножных мышц, бицепса и др. применяется Synterol – смесь жирных кислот, силикона и бензилового спирта. Производитель Synthetek Industries Pty Ltd. (Австралия) рекомендует глубокое внутримышечное введение препарата. Описаны случаи эмболических осложнений после применения Synterol, включая эмболию легочной артерии, инфаркт миокарда, инсульт [308]. По данным Ch.N. Schafer et al., внутримышечное введение препаратов на основе жидкого силикона или им подобных практикует третья часть бодибилдеров [321].

Bioplastique

В отличие от жидкого силикона, его сшитый полимер получил широкое применение в медицине. Еще в 1950 году De Nicola сообщил об успешной пластике уретры силиконовой трубкой; впоследствии материалы на основе «твердого» силикона использовались для изготовления шунтов, искусственных суставов (Marzoni et al., 1959). Эти клинические наблюдения и эксперименты на животных показали низкую тканевую реакцию организма на силикон, отсутствие токсичности и других осложнений (Child et al., 1951; Kern et al., 1949; Rees and Ashley, 1966) [284].

В стремлении создать идеальный инъекционный материал голландская компания Uroplasty BV предложила двухфазный материал Bioplastique. Он состоит из частиц твердого силикона размером от 100 до 400 мкм суспензированных в носителе из поливинилпирролидона. После введения носитель экскретируется через почки и заменяется коллагеном, который инкапсулирует частицы силикона и препятствует его миграции. Для исключения пальпации частичек силикона рекомендуется его подкожное введение [171]. Bioplastique не одобрен FDA для применения в США.

Имеются единичные сообщения о поздних гранулематозных реакциях после введения Bioplastique [316].

Полиметилметакрилат

В Европе в 1991 году был предложен еще один двухфазный инъекционный материал на основе взвеси микросфер полиметилметакрилата (ПММА) диаметром от 20 до 40 мкм в растворе желатина – Arteplast. Механизм его действия сходен с Bioplastique – желатин замещается собственным коллагеном с инкапсуляцией частиц ПММА. Размер микросфер достаточно мал для возможности инъекционного введения препарата и достаточно большой, чтобы предотвратить их фагоцитоз [252].

В 1995 году желатин был заменен на бычий коллаген, и новый препарат получил название Artecoll (Artes Medical, США). Соотношение ПММА к коллагену по весу составляло один к трем. Препарат хорошо переносился, при этом требовалась небольшая гиперкоррекция [253].

Применение ПММА большей степени очистки позволило FDA в 2006 году утвердить этот препарат для коррекции мягких тканей. Улучшенная формула пре-

парата получила название Artefill. Artefill нашел применение у культуристов для увеличения объема икроножных мышц [137].

В 2014 году произошел ребрендинг препарата на новое название Bellafill. Последний одобрен утвержден FDA для лечения рубцовых деформаций [175].

Аллергические реакции при введении перечисленных препаратов обусловлены бычьим коллагеном. В качестве проводника для ПММА может использоваться карбоксиметилцеллюлоза – Metacrill (Nutricell, Бразилия). В виде 30 % коллоидного раствора препарат широко применяется для контурной пластики нижних конечностей. По данным M.S. Serra et al., при коррекции подкожных депрессий в 93 % случаев достигаются хорошие результаты. В среднем на одну область одномоментно вводится 30 мл препарата [323].

Бразильский хирург Almir M. Nacul предложил для контурной пластики внутримышечное введение микрогранул полиметилметакрилата суспензированного в растворе гиалуроната натрия и пропандиола [283].

Полиметилметакрилат относится к нерезорбируемым материалам. В последние годы появляется все больше сообщений о развитии гранулематозного воспаления в местах введения ПММА [249]. Будучи не резорбируемым материалом, препарат «не прощает» ошибок при неправильном введении [251]. По данным J.A. Kadouch, 57 % пациентов с развитием осложнений требуют хирургического лечения, как правило, удаления поврежденной зоны единым блоком вместе с мягкими тканями [227].

Описаны случаи тромбозов с обширными некрозами кожи при случайном внутрисосудистом введении препаратов, содержащих полиметилметакрилат [341]. Факторы риска осложнений инъекционных введений ПММА окончательно не определены [294]. При этом Tulio Blanco Souza (2017) публикует экспертное мнение бразильских специалистов одобряющее применение ПММА для контурной пластики с ограничением не более 50 мл для каждой голени [131].

Препараты на основе коллагена

С 1981 года для инъекционного применения получил разрешение бычий коллаген. Zyderm представляет суспензию химически обработанных коллагеновых волокон из кожи крупного рогатого скота. В Zyplast (Allergan, США) тот же коллаген поперечно сшит с помощью глутаральдегида [266].

Концевые телопептиды бычьего коллагена отличаются от человеческого, что в 3 % случаев вызывает аллергические реакции при его применении. Cosmoderm и Cosmoplast (Allergan, США) получают из коллагена при культивировании человеческих фибробластов, что снижает его аллергенность [157].

Препараты на основе коллагена биодеградируют, аугментационный эффект длится от 3 до 6 месяцев. С одной стороны, это обеспечивает безопасность пре-

паратов, с другой – не обеспечивает стабильного долговременного результата. По данным M. Alkan et al., после введения Zyplast в течение первых трех месяцев на замещается собственным коллагеном с уменьшением объема до 70 %, незначительная воспалительная реакция наблюдается в 20 % случаев в течение 6 месяцев [109]. Через 6 месяцев Zyplast уже не может быть обнаружен при гистологическом исследовании [240].

Препараты гиалуроновой кислоты

Гиалуроновая кислота – полисахарид, играющий важную роль в стабилизации внеклеточного матрикса [184]. Гиалуроновая кислота синтезируется всеми животными и некоторыми микроорганизмами, присутствует в соединительной ткани всех органов. У человека весом 70 кг, количество гиалуроновой кислоты составляет около 15 г, она синтезируется и обновляется со скоростью 30 % в сутки [332]. Химическая структура гиалуроновой кислоты сопоставима у разных видов, что обеспечивает минимальную гуморальную или клеточную реакции после ее введения [265].

Препараты на основе гиалуроновой кислоты также биодеградируют и не обеспечивают долговременный клинический эффект.

Restylane и Perlane (Q-Med AB, Швеция) – продукты, отличающиеся размером гранул, получают путем поперечного сшивания гиалуроновой кислоты бактериального происхождения. Hylaform (Inamed Aesthetics, США) представляет собой гиалуроновую кислоту животного происхождения. Juvederm продукт неживотного происхождения, аналогичный Restylane, но сшитый в большей степени. Juvederm Ultra представляет собой препарат с более крупными частицами гиалуроновой кислоты. Клинические испытания показали, что эффект от применения Hylaform сохраняется 3 месяца, Restylane и Juvederm – до 6 месяцев, Perlane и Juvederm Ultra – около 12 месяцев [305].

Для восстановления объема и контурной пластики тела Q-Med AB (Швеция) в 2006 году синтезировали более стойкий, имеющий повышенную вязкость гель на основе стабилизированной гиалуроновой кислоты неживотного происхождения – Macrolane. После введения Macrolane объем сохраняется до 18 месяцев [285].

Per Heden рекомендует использовать препараты на основе гиалуроновой кислоты для коррекции контуров в основном депрессий в объемах, не превышающих 20 мл на одну область введения [204]. В более поздних публикациях Per Heden et al. сообщают о сохранении 24 % препарата через 2 года после введения 400 мл Macrolane [141].

По методике, описанной Lorenzo Rosset и Mario Goisis, Macrolane вводится непосредственно над мышечной фасцией голени в объеме, не превышающем 30 мл на каждую сторону. При этом у одного из 42 пациентов развилось местное инфицирование, еще у двух полная резорбция введенного препарата. В целом ре-

зультатами в разной степени были удовлетворены 86 % пациентов. Кроме того, необходимо отметить, что 81 % пациентов требовали повторной коррекции, а 55 % процедура повторена два и более раз [317].

При использовании больших объемов гиалуроновой кислоты (суммарно от 200 до 400 мл на обе стороны) для увеличения объема мягких тканей нижних конечностей 20 % пациентов высказывают неудовлетворенность полученным результатом уже через 6 месяцев после процедуры, а через 18 месяцев не удовлетворены 60 % пациентов [271].

Отчеты о серьёзных осложнениях от применения препаратов на основе коллагена и гиалуроновой кислоты встречаются редко, что связано как с небольшими объемами введения этих препаратов, так и с достаточно быстрой биодеградацией введенного материала.

В плане безопасности препарата необходимо обратить внимание на сообщения B. Chaput (2012) о развитии тяжелого воспалительного целлюлита после введения Macrolane для увеличения объема голени и R. Kassir (2011) о случае некроза кожи с формированием длительно незаживающей в течение 6 месяцев трофической язвы [148, 231].

Полиакриламидный гель

В конце 90-х годов, после распада СССР, сначала в Украине, а затем в России было преподнесено как открытие современного инъекционного материала – применение полиакриламидного геля (ПААГ). ПААГ представляет собой желеподобное вещество с тиксотропными свойствами. В своем составе гель содержит 95 % воды, что использовалось маркетологами для его продвижения на рынок с приставкой «био»: биогель, при этом ПААГ – полностью синтетический продукт.

Благодаря своей дешевизне и простоте применения ПААГ быстро получил популярность для увеличения мягких тканей груди, голеней, ягодиц, бедер, полового члена... Появилось множество восторженных работ о свойствах полиакриламидных гелей [12, 64, 82, 153]. Гель распространился по всему миру [358]. По данным Cheng M.H. (2009), в Китае инъекции полиакриламидного геля были выполнены более чем у 500 000 пациентов [159]. До сих пор предлагаются различные варианты полиакриламидных гелей: Интерфалл (Украина), Формакрил (Россия), Bioformacryl (Италия), Amazing Gel (Китай). Полиакриламидный гель Aquamid (Contura International, Дания) в 2001 году получил сертификат соответствия требованиям Евросоюза [140].

Сравнительный анализ российских публикаций показал, что из 2449 представленных случаев клинического применения наиболее часто, в 49,7 %, полиакриламидный гель был использован для коррекции формы бедер и голеней [2, 12, 35, 72, 87, 92].

Через некоторое время появились публикации о большом числе осложнений вследствие применения ПААГ. Для полиакриламидных гелей характерны неровности в месте введения, миграция в прилежащие ткани, миграция в отдаленные участки тела, подвижность при пальпации [54, 150]. Характерными осложнениями после применения ПААГ являлись отеки, изменение цвета кожи, нагноение. Прогнозировать начало развития осложнения и его длительность невозможно. Частота инфицирования мягких тканей после введения ПААГ превышает 50 % [346].

В результате морфологических исследований было установлено, что гель в организме подвергается дегидратации и сегментированию. Отдельные фрагменты геля мигрируют из мест введения в регионарные лимфоузлы с образованием гелеом. Весь комплекс последствий после введения ПААГ А.А. Адамян и др. предлагают рассматривать как проявления самостоятельного заболевания, названного «полиакриламидный синдром» [2].

Вместе с тем еще в 70-е годы были изучены токсические свойства полиакриламидов. При решении вопроса о принципиальной возможности инъекционного применения ПААГ Н.М. Перова (1973, 1977) установила токсичность воздействия полиакриламида и его мономера на печень, нервную систему, периферическую кровь, почки, репродуктивную систему [70, 71]. С.М. Дегтярева с соавторами (1984) показали, что гидрогели в организме уже с момента введения подвергаются биодеградации и фрагментации [26]. На основании проведенных исследований полиакриламид не рекомендован в изделиях для эндопротезирования.

Несмотря на огромное количество осложнений продолжаются публикации о применении полиакриламидных гелей и в наше время, при этом главным преимуществом ПААГ является его дешевизна [36, 262, 292].

Выводы

Синтетические материалы склонны к миграции, образованию гранулем в месте введения, воспалению и инфицированию. Их удаление сопряжено с большими техническими трудностями из-за инкапсуляции введенного материала. По мнению Gottfried Lemperle, отсутствие побочных эффектов у филлеров при их изучении в течение года не означает, что не могут появиться более поздние реакции на введенный препарат [251].

Биодеградируемые материалы на основе коллагена и гиалуроновой кислоты всегда резорбируются с течением времени, что не позволяет получить стабильный результат. Считается оправданным применение резорбируемых филлеров для коррекции контура путем заполнения западений (депрессий). Применение больших объёмов резорбируемых инъекционных материалов на основе коллагена или гиалуроновой кислоты для аугментации тканей не оправдано, что обусловлено их высокой стоимостью и непредсказуемой резорбцией [176].

Для филлеров характерны следующие осложнения [245]:

а) ранние (дни до нескольких недель):

– реакция в месте введения:

отечность, покраснение, кровоподтек, боль, зуд, инфицирование;

– аллергическая реакция: дерматит, анафилактический шок;

– неровности контура из-за неравномерного введения;

– некроз тканей;

– парестезия;

– эмболия;

б) поздние (недели до нескольких лет):

– гранулематозное воспаление / реакция на инородное тело;

– узлообразование с воспалением или без;

– миграция филлера;

– трофические нарушения кожи;

– рубцевание;

– неравномерная резорбция препарата;

– асимметрия.

Эстетическую значимость имеет неудовлетворенность результатом, который может быть не только следствием осложнений, но и нарушением техники введения препарата: гипер- или гипокоррекция, заметность введенного препарата [154]. При определении биологической безопасности препарата необходимо полагаться на одобрение FDA. Европейский сертификат соответствия контролирует лишь надлежащее производство [251].

Таким образом, на сегодняшний день ни один материал для инъекционного введения в полной мере не удовлетворяет требованиям, предъявляемым для увеличивающей контурной пластики нижних конечностей.

1.6 Имплантация эндопротезов

1.6.1 Увеличение объема голеней имплантатами

Учитывая непредсказуемость и несостоятельность инъекционных методов увеличения объёма мягких тканей, бразильский пластический хирург Julien Glicenstein в 1979 г. впервые сообщил об опыте применения наполненных силиконовым гелем оболочечных имплантатов (аналогичных эндопротезам для увеличения груди) для контурной пластики внутренней поверхности голеней у 84 пациентов, перенесших полиомиелит [191].

В этом же году свои предварительные результаты увеличения объема голеней имплантатами с эстетической целью опубликовал канадский хирург Lloyd

Carlsen. Техника, описанная L. Carlsen, предполагает размещение имплантата над глубокой фасцией голени: «*...the calf dissected down to the deep fascia. With digital blunt dissection, a pregastrocnemius fascia pocket was fashioned*». Сформированная полость медиально ограничивалась большой подкожной веной и латерально – малой подкожной веной и медиальным кожным нервом [143].

J. Glicenstein в своей работе устанавливал эндопротезы в более глубокие слои: под фасцию или под мышцу, но не объяснил в своей работе технику операции.

При более поверхностном размещении имплантата развиваются характерные осложнения. В 1983 году V. Valnicek сообщил о четырех случаях образования капсулярных контрактур и смещении эндопротезов, после установки их под кожу или поверхностную фасцию [340].

Laszlo von Szalay, основываясь на работе J. Glicenstein, показал, что наиболее безопасным для постановки имплантат является пространство под поверхностным листком собственной фасции голени. В этом пространстве из важных анатомических образований находятся только малая подкожная вена и медиальный кожный нерв. Для снижения внутрифасциальной гипертензии после установки имплантата von Szalay рекомендует выполнять на фасции несколько вертикальных послабляющих разреза длиной от одного до двух см. Субфасциальная установка имплантата не сопровождалась ни одним случаем капсулярных контрактур [333].

A. Aiache на примере 121 пациента показал, что собственная фасция голени обладает достаточной эластичностью и дает возможность разместить в заднефасциальном футляре имплантат достаточного объема без выполнения послабляющих разрезов. Кроме того, может происходить выпячивание мягкого геленаполненного имплантата через фасциальный дефект [106].

Идея рассечения фасции над имплантатом сохранилась при установке плотных имплантатов из силиконового эластомера [250]. В настоящее время встречаются публикации о выполнении фасциотомии над имплантатом у хирургов, начинающих выполнять подобные операции. Как правило, для этой манипуляции они используют эндоскопическое оборудование [229].

Рассечение фасции над имплантатом оправдано в случае выраженной гемиатрофии, при сочетании небольших размеров фасциального футляра со склерозированием фасции голени [291].

В 1990-х годах предлагались различные усовершенствования для имплантации эндопротезов голени. В основном они касались изделий из цельносиликоновых блоков. A. Aiache предложил использовать имплантаты линзообразной формы с утонченными краями, что уменьшало вероятность его контурирования [107].

Вероятность смещения имплантатов голени наблюдали от 0,8 до 7,9 % [106, 165, 270]. R. Gutstein для предотвращения смещения имплантатов подшивал их

нерассасывающимся шовным материалом к фасции голени [200], а G. Datta использовал полипропиленовую сетку [162]. C.W. Williams для облегчения установки эндопротеза в полость прошивал нитями его нижний полюс; далее длинными иглами эти нити проводили внутри сформированной полости из места разреза в подколенной ямке и выводили черезкожно в нижней трети голени. Потягивая за нить, имплантат погружали в полость и фиксировали в нужном положении черезкожным швом [351].

R. Gutstein обратил внимание на неудовлетворительное заполнение нижней трети голени при установке имплантатов. Для решения этой проблемы он предложил дополнить имплантат Aiache удлинением в виде стержня его нижней части. Утонченный стержень вводился в сформированную полость по методике C.W. Williams. Однако для икро-тибиального имплантата Gutstein было отмечено специфическое осложнение – у одного пациента из 15 развился пролежень над стержневой частью имплантата [200].

Marco A. Kalixto и Rafael Vergara отмечают неестественную плотность при пальпации после установки имплантатов из силиконовых блоков. Для более натуральных ощущений они предложили размещать имплантаты между икроножной и камбаловидной мышцами. Доступ к полости осуществлялся путем тупой диссекции мышечных волокон медиальной головки икроножной мышцы, как можно дальше от линии слияния ее головок *«...the dissection can be made far away from the union of the gastocnemius muscles»*, во избежание повреждения малой подкожной вены и медиального кожного нерва [228].

Большинство хирургов в своих работах обращают внимание на необходимость прецизионного манипулирования при создании полости для имплантата в связи с риском повреждения срединного кожного нерва и малой подкожной вены [106, 166, 200, 297].

Yhelda Felicio рекомендует при необходимости использовать 2 или 3 имплантата на каждой голени одновременно, при этом для улучшения внутреннего контура использовать мягкий геленаполненный имплантат, а для латерального – имплантат из сплошного силиконового блока [178].

Удовлетворенность пациентов результатами контурной пластики голеней представлена в достаточно большом диапазоне от 80 %, при описании единичных случаев [145, 228], до 98 % – при большом числе наблюдений [105, 165, 178].

Риск осложнений также существенно отличается у различных авторов: от 0 до 40 %, что связано со статистически небольшим числом пациентов, и соответственно небольшим опытом проведения подобных операций [105, 143, 165, 250, 297]. При адекватном выполнении установка имплантатов обычно не сопровождается серьёзными общехирургическими осложнениями, возникшие осложнения

купируются в ближайшем послеоперационном периоде [268].

Однако всегда необходимо помнить о случае мионекроза после увеличения голени 28-летнему бодибилдеру, описанного Geoffrey Hallok в 1993 году. Вследствие многочасовой компрессии после субфасциальной установки больших имплантатов у пациента развился компартмент синдром, приведший в итоге к необходимости удаления мышц заднего фасциального футляра голени [202].

Для исключения подобных ситуаций G. Hallok рекомендует следить, чтобы внутрифасциальное давление после установки имплантат не превышало диастолического давления. Brian Novack в ответной статье предлагает для этих целей использовать пульсоксиметр на большом пальце стопы [290].

Экспериментальная и клиническая методика измерения давления ткани в закрытых футлярах показала, что нормальное давление в тканях приблизительно равно нулю, и заметно увеличивается при компартмент-синдроме. Критическое давление заклинивания капиллярного русла скелетных мышц человека экспериментально измерено еще в 1960-х годах и по данным H. Ashton, составляет примерно 40 мм рт. ст. Большее давление в тканях ведет к остановке перфузии капилляров внутри фасциального футляра [350].

По данным M.M. McQueen, внутритканевое давление должно быть минимум на 30 мм рт. ст. меньше диастолического артериального давления. В практическом плане большинство исследователей согласны с S.J. Mubarak, что абсолютные цифры внутрифутлярного давления не должны превышать 30 мм рт. ст. [267]. Изменение внутрифутлярного давление вследствие установки имплантатов не изучено.

Thiago Cavalcanti et al. в ожидании кровотечения, которое возможно при не соблюдения техники операции, выполняют операцию под проксимальным жгутом [145].

Случаи аутоиммунных заболеваний после установки имплантатов голени в литературе не описаны. Инфекционные осложнения по некоторым данным могут превышать 5 % [105, 143, 333] и даже принимать течение тяжелого некротизирующего фасциита [300].

Несмотря на длительную историю контурной пластики голеней силиконовыми имплантатами, основные принципы операции остались прежними. Крайне мало научных публикаций на эту тему, что во многом обусловлено как небольшим хирургическим опытом, так и отсутствием критериев эффективности проводимых операций.

По данным ASPS (2018), членами американского общества пластических хирургов в 2017 году операций по увеличению объема голени имплантатами было выполнено в 457 раз меньше, чем операций по увеличению груди [117].

Кроме того, в большинстве статей наблюдается неправильная трактовка анатомии в части существующих структур, описание несуществующих анатомических

образований и несоответствие терминологии. Д. Сидоренков ограничивает протяженность мышечной фасции голени длиной мышечной части головки икроножной мышцы [88].

Gerardo Flores-Lima и Barry L. Eppley в своей широкоцитируемой обзорной статье *«Body Contouring with Solid Silicone Implants»* демонстрируют незнание клетчаточных и фасциальных пространств голени, наделив при этом икроножную мышцу несуществующей собственной фасцией, которую дополнительно покрыли эпимизием [181]. Результаты операций, представленные на томограммах, не соответствуют описанию. Так Bommie F. Seo et al. (2015) представляют случай капсулярной контрактуры вследствие расположения имплантата под мышечной фасцией голени, при фактическом его размещении под перепончатой пластиной [322]. Alberto Perez-Garcia et al. (2013) описывают ретромускулярное расположение имплантатов, которые на представленных томограммах находятся фактически над икроножными мышцами непосредственно под мышечной фасцией [300].

То, что подобные ошибки встречаются в официальном рецензируемом журнале международного общества пластических и эстетических хирургов, говорит о слабом представлении врачей о топографической анатомии голени.

В доступной литературе не нашла отражения проблема контурирования имплантатов. При этом данное осложнение прослеживается на приводимых клинических примерах [106, 145, 286].

1.6.2 Увеличение объема бедер имплантатами

На сегодняшний день имеются единичные сообщения об увеличении объема бедер силиконовыми имплантатами.

Впервые об увеличении объема латеральной части бедра сообщил в 1995 году голландский хирург Moshe Kon. Основываясь на собственном опыте увеличения объема голеней и ягодиц, он установил силиконовые геленаполненные имплантаты под широчайшей фасцией бедра пациенту с тяжелой посттравматической гипотрофией мышц нижних конечностей [244].

Ali Barutcu в 2001 году установил подкожно силикагелевый имплантат для коррекции деформации наружного контура бедра у женщины после неоднократно перенесенных операций по поводу врожденного вывиха. По его убеждению, силиконовые имплантаты, используемые для контурной пластики голени, могут успешно применяться для коррекции деформаций верхних и нижних конечностей [125].

Одной из частых жалоб пациентов является увеличение расстояния между медиальными поверхностями бедер с формированием дугообразного контура, которые обусловлены как истончением подкожной жировой клетчатки, так и особенностью расположения приводящей группы мышц бедра [269].

Бразильский хирург Jaime Anger предложил использовать силиконовые эндопротезы для увеличения внутренней поверхности бедра путем подмышечного расположения эндопротеза. В 2005 году он сообщил о трех успешных случаях установки имплантата под тонкой мышцей, соответственно над большой и длинной приводящей мышцами. Имплантат устанавливался из заднего доступа через бессосудистую зону [114].

Другой бразильский специалист Raul Gonzales несколько изменил способ установки имплантата из заднего доступа на более глубокий слой под мышечнуюд фасцию медиального фасциального футляра бедра [196].

Еще один бразилец Nicola Menichelli Netto в 2011 году описал собственный опыт увеличения медиальной поверхности бедра у 64 пациентов силикагелевыми имплантатами через паховый доступ [269]. Методика, предложенная N. Menichelli Netto, подразумевает субфасциальную установку эндопротеза и манипуляции в области сосудисто-нервного пучка, что не позволяет считать ее безопасной. Кроме того, в статье на схемах операции присутствует ряд анатомических неточностей [113].

В отечественной литературе свой опыт представила А. А. Боровикова. Описана замена установленных подкожно имплантатов из цельносиликоновых блоков на силикагелевые эндопротезы с их расположением под тонкой мышцей. Операция проведена из доступа через существующие рубцы на медиальной поверхности бедер, что не позволяет ее рекомендовать для эстетической коррекции [10].

Других сообщений посвященных этой теме в Medline и другой доступной литературе не цитируется.

1.6.3 Силиконовые эндопротезы

Контурная пластика нижних конечностей неразрывно связана с эволюцией силикагелевых имплантатов.

Первые коммерческие имплантаты имели толстую гладкую оболочку из силиконового эластомера и были наполнены вязким гелем из диметилсилоксана. Для фиксации к тканям имплантаты дополнительно снабжались приспособлениями из дакрона, лавсана, дополнительной перфорированной силиконовой пластиной. Из-за несовершенства изготовления эластомера оболочка эндопротезов часто разрывалась, особенно в точках дополнительной фиксации. Характерным было развитие капсулярных контрактур. Имплантаты первого поколения использовались до середины 70-х годов [318].

Первоначально риск развития капсулярной контрактуры связывали с большой толщиной оболочки и слишком вязким наполнителем. Поэтому с середины 70-х годов начали делать более тонкую оболочку и менее вязкий гель. Эта тенденция просуществовала до начала 80-х годов. Исследования показали такую же ча-

стоту развития капсулярных контрактур, как у имплантатов первого поколения, но гораздо большую частоту разрывов оболочки – до 95 % имплантатов после 10 лет эксплуатации [177].

L. Carlsen описал отрицательный опыт установки силикагелевого имплантата при увеличении объема голеней, эндопротезирование закончилось разрывом оболочки и истечением силиконового геля. С тех пор он использовал только имплантаты из цельного силикона [143].

В отличие от L. Carlsen, у латиноамериканского хирурга J. Glicenstein не было проблем с разрывами имплантатов, и он в 1979 году первым опубликовал свой опыт коррекции гипотрофий голени. J. Glicenstein использовал наполненные на 95 % медицинским силиконовым гелем имплантаты сигарообразной формы трех разных размеров [191].

U.K. Kesselring сообщил об одном случае использования оболочечного эндопротеза, заполненного интраоперационно 0,9 % раствором хлорида натрия. Имплантат располагался подкожно. Через три недели после установки появились признаки трофических нарушений кожи и имплантат был удален [233].

С середины 80-х годов стали доступными новые материалы для изготовления оболочек имплантата. Оболочка имплантатов третьего поколения становится многослойной и имеет второй внутренний барьерный слой из дифенилгексатриена, который практически полностью предотвращал диффузию жидкого силикона из наполнителя. Сам наполнитель также стал более вязким. Силиконовые геленаполненные имплантаты получили широкое распространение для эстетической коррекции формы голеней [105].

Проводилось усовершенствование формы имплантатов, предложенных Glicenstein. L. von Szalay сделал их более плоскими и уменьшил наполненность силиконовым гелем до 90 %, что позволило получить более естественную форму голени [333]. В 1991 году L. Montellano с целью большего увеличения верхней трети голени создал имплантат асимметричной формы [277].

Опыт применения силикагелевых имплантатов показал, что барьерный слой сохранялся только до 3 лет, после чего начиналась диффузия низкомолекулярных силиконов. Также частота разрывов имплантатов достигала 10 % в течение 5 лет после установки. С 1992 года FDA ввела мораторий на их использование. На этом применение оболочечных, наполненных силиконовым гелем имплантатов для пластики нижних конечностей в Северной Америке прекратилось [318].

В 1991 году B.H. Novack описал мягкий силиконовый эластомер для медицинского применения: увеличения объема мягких тканей груди, голеней, ягодиц. Основным преимуществом предложенных имплантатов является отсутствие жидкого силикона в их конструкции, и, следовательно, невозможность его истечения

[289]. В этом же году A. Aiache для увеличения голени создал свой имплантат из силиконового эластомера в виде линзы, обладающий следующими преимуществами: достаточно мягкий, легко стерилизуется, изготавливается и разрезается при необходимости [107].

Силиконовый эластомер позволяет при необходимости создавать имплантаты свободной формы, изменять и подрезать их во время операции [250]. Из сплошного эластомера можно создавать имплантаты сложной формы. Так R. Gutstein для заполнения объема в нижней трети голени между имплантатом и лодыжкой предложил икро-тибиальный эндопротез, который отличался от имплантата Aiache наличием стержневого удлинения в виде буквы «Р» [200].

Большинство хирургов отмечает, что геленаполненные имплантаты ощущаются как более натуральные. По физическим качествам силикагелевые имплантаты намного ближе к мягким тканям голеней, чем эндопротезы из эластомера, и более соответствуют представлению об идеальном материале для контурной пластики [178].

R. Gutstein отмечает, что большинство пациентов ощущают края цельносиликоновых имплантатов. Сам имплантат более плотный чем мышечная ткань, и окончательный контур голени определяется формой имплантата, а не увеличенной мышцы, что причиняет пациентам эстетический дискомфорт [200].

В 90-х годах производители разработали следующее поколение геленаполненных имплантатов. Оболочку выполнили трехслойной: барьерный слой стал защищен с двух сторон силиконовым эластомером. Формула силиконового геля была усовершенствована, более сшитый когезивный гель приобрел эластичность и низкую текучесть, что позволило даже при разрыве оболочки сохранять конфигурацию геля.

В 2006 году FDA одобрила применение некоторых силикагелевых имплантатов для увеличения груди. На имплантаты для контурной пластики других областей тела, в том числе голеней и бедер, одобрение не распространяется.

В настоящее время используются имплантаты пятого поколения, заполненные уникальным составом когезивного геля, который обеспечивает сохранение формы эндопротеза. В Российской Федерации имплантаты для увеличения голени из цельного силиконового эластомера не зарегистрированы, имеются разрешения на применение оболочечных геленаполненных имплантатов.

1.6.4 Выводы

Применение имплантатов как материала для увеличения объема мягких тканей имеет значительные преимущества перед инъекционными методами. По сравнению с резорбируемыми материалами имплантат дает долговременный предсказуемый результат. По сравнению с перманентными филлерами силиконовые

эндопротезы более безопасны, операция с применением имплантатов обратимая – последний удаляется без каких-либо технических трудностей [24].

Вместе с тем существует проблема разрыва оболочечного имплантата с истечением силиконового геля, что привело к запрету этой категории эндопротезов в Северной Америке и внедрению изделий из цельносиликоновых блоков. Однако подобные эндопротезы по физическим свойствам значительно отличаются по свойствам от мягких тканей.

Развитие технологий позволило создать более совершенную оболочку имплантата и разработать формулу когезивного геля, сохраняющего форму даже после разрыва оболочки.

И.А. Краюшкин на основании трехлетних наблюдений доказал стабильность полученного результата после увеличения объема голеней оболочечными силикагелевыми имплантатами [45].

Несмотря на давность внедрения методики увеличения мягких тканей голеней и бедер имплантатами, операция вызывает затруднения у многих пластических хирургов. Во многом это связано с ее недостаточной освещенностью в специализированной литературе, а также значительными техническими противоречиями и анатомическими неточностями.

Не освещено изменение контура голени в результате длительного воздействия имплантата на мягкие тканей, а также безопасность повышения внутрифутлярного давления.

Кроме того, не решен вопрос подбора имплантата даже по его длине. M.A. Kalixto рекомендует устанавливать имплантат от 1 до 2 см длиннее латеральной головки икроножной мышцы, G.O. Nunes на 4 см выше лодыжки I. Niechajev от 5 до 7 см выше лодыжки, Д.А. Сидоренков по длине медиальной головки икроножной мышцы [88, 228, 287, 291].

1.7 Аутоматериалы в контурной пластике нижних конечностей

Альтернативой алломатериалам является применение собственных тканей организма. Исторически корни этих методов уходят в древность.

Первое применение аутоматериалов для увеличения объема тканей относится к 1895 году, когда Vincenz Czerny для коррекции асимметрии груди увеличил ее объем путем пересадки собственной жировой ткани из липомы поясничной области [152].

Параллельно развитию алломатериалов предпринимались попытки микрохирургической коррекции объёма мягких тканей голени. Редкие случаи использования этой сложной и трудоёмкой методики относятся в основном к замещению значительных дефектов и объёмов мягких тканей при заболеваниях и травмах [187].

K.C. Hui et al. (1999) в журнале Microsurgery сообщили об увеличении объема голени после полиомиелита путем перемещения поперечного мышечного лоскута прямой мышцы живота (TRAM), у 27-летней женщины, отказавшейся от применения силиконовых имплантатов [213].

Нами обнаружены более ранние публикации H.D. Axmann и W. Schneider (1995, 1997) и об использовании деэпидермизированного вертикального мышечного лоскута прямой мышцы живота (VRAM) для контурной пластики голеней, у 45-летней женщины, так же отказавшейся от применения силиконовых эндопротезов. Лоскут устанавливался подкожно, над собственной фасцией, в ложе, заранее сформированное экспандером. Авторы обсуждают как преимущества микрохирургической техники, так и ее недостатки, главными из которых являются трудоемкость и необходимость высокой квалификации хирурга, высокая стоимость используемого оборудования, необходимость дополнительного вмешательства по подготовке донорского лоскута, а также риски по сохранению жизнеспособности самого лоскута [120].

Вовлечение микрохирургов в улучшение внешнего вида нижних конечностей подтверждает важность и актуальность проблемы неудовлетворенности пациентов формой своих ног. Восстановление естественной формы повышает уверенность пациента в себе, улучшает качество его жизни. Вместе с тем H.D. Axmann и W. Schneider уточняют, что микрохирургическая пересадка свободных лоскутов при увеличении объема голени должна применяться только в исключительных случаях [120].

По мнению A. Barutcu, для восполнения больших объемов использование аутоматериалов не целесообразно, потому что имеются ограниченные возможности по забору материала без образования дефектов донорской области. Имплантаты являются хорошей альтернативой в таких случаях [125].

Другим способом увеличения объема внутреннего контура голени является, предложенная А.А. Артемьевым, остеотомия с медиализацией дистального фрагмента большеберцовой кости [5].

Медиализация дистального фрагмента большеберцовой кости не оправдана в качестве самостоятельной операции и может выполняться лишь в дополнение к хирургической коррекции ортопедической оси конечности. Кроме того, смещение фрагментов кости более чем на 10 мм вызывает заметную деформацию контура голени и не оправдано удлиняет сроки лечения [4].

1.8 Липофилинг

По мере накопления числа осложнений от инъекций синтетических материалов взоры специалистов вернулись к подзабытой методике липофилинга — инъек-

ционного введения собственного жира. На сегодняшний день весьма перспективным является коррекция формы нижних конечностей при помощи свободной пересадки жировой ткани [34, 211, 331].

Набирает популярность понятие композитной контурной пластики нижних конечностей – сочетание в одной анатомической области методов липосакции и липофилинга [298].

Первые попытки аутотрансплантации жира относятся к 1893 году, когда Gustav Adolf Neuber сообщил об успешном заполнении дефекта мягких тканей небольшим количеством жира. Несмотря на достигнутый успех инъекционная пересадка собственной жировой ткани до последнего времени широко не применялась из-за большой резорбции и непредсказуемости результатов [130].

Повторно интерес к липофилингу возродился после начала широкого применения липосакции. Предпосылкой для обратного введения адипоцитов в подкожную жировую клетчатку были случаи гиперкоррекции при выполнении липосакции, которые тут же заполняли удаленным жиром. В 1988 году пионер липосакции Yves-Gerard Illouz отмечал, что стабильные результаты достигаются от 20 до 30 % случаев [218]. Многие другие исследователи также сообщили о плохих результатах и резорбции до 90 % пересаженного жира, особенно на внутренней поверхности голеней [126, 338].

Были разработаны новые способы взятия и подготовки аутожира. Однако даже при усовершенствованном способе за счет механического разрушения повреждается более 30 % зрелых адипоцитов [174, 354]. Такие же результаты получил Yves-Gerard Illouz еще в 1988 году, он же показал, что число выживших клеток можно увеличить до 90 % при использовании «сухого» способа липосакции. Вместе с тем необходимо принимать во внимание что при изучении in vitro все «сухие» клетки погибают уже через 8 часов, а помещенные в физраствор сохраняют жизнеспособность более 18 часов. Также «сухой» способ не позволяет разрушить жировые дольки [218].

До настоящего времени популярным является центрифугирование жирового трансплантата, что позволяет отделить адипоциты от стромальных элементов и клеток крови. R.J. Rohrich et al. в 2004 доказали, что центрифугирование, как и выбор донорской области, не улучшает выживаемость жировых клеток [315].

Помимо качества полученного трансплантата, большое влияние на конечный результат имеет поведение клеток после пересадки, в частности их апоптоз и вероятность некроза [296]. Yves-Gerard Illouz также впервые показал, что после трансплантации выживает только поверхностный слой адипоцитов, более глубокие клетки погибают от ишемии. Он также отметил, что в зоне некроза появляются фибробласты и преадипоциты, способные размножаться. Все это вместе может

объяснить почему невозможно получить стабильный прогнозируемый результат после липофилинга [218].

Наиболее стабильные результаты дает техника микроинъекций описанная S.R. Coleman. Он обосновывает необходимость создания множественных микротоннелей для введения жировой ткани, что сохраняет васкуляризацию рецепиентной зоны и способствует выживанию адипоцитов [155, 344]. R.K. Khouri сообщает о возможности трансплантации мегаобъемов (около 250 мл) жировой ткани [244]. По его данным при радиусе тоннеля, содержащего липотрансплантат, диаметром более 1,6 мм наступает центральный некроз последнего. При снижении внутритканевого давления ниже 9 мм рт.ст. значительно улучшается капиллярный кровоток, что позволяет увеличить количество выживших адипоцитов [235].

Результаты микроскопического исследования также вызывают разногласия: жировой трансплантат состоит из сохранившихся пересаженных клеток (теория выживания) или из деления рецепиентных клеток (теория замещения). Также доказано существование мезенхимальных стромальных клеток, способных дифференцироваться с образованием адипоцитов [93, 158]. Наибольший вклад в развитие теории регенерации жировой ткани из стромальных клеток внесла группа японских ученых под руководством Kotaro Yoshimura. Ими доказано, что зона выживания адипоцитов составляет от 100 до 300 мкм, остальные жировые клетки погибают в течение первых суток [173]. Стромальные мезенхимальные клетки сохраняют жизнеспособность до трех суток, и при восстановлении перфузии способны к асимметричному делению с образованием новых преадипоцитов и адипоцитов. Эта зона в зависимости от условий составляет от 800 до 1200 мкм [232].

Работы Kotaro Yoshimura инициировали исследования в области обогащения липотрансплантата стромальными клетками для возможного улучшения результатов липофилинга [243, 302, 354]. Исследуется безопасность применения стволовых клеток и разрабатываются новые методы их обогащения из липоаспирата [147, 301].

Вместе с тем Christina J. Tabit et al. справедливо отмечают, что на сегодняшний день недостаточно фактических клинических данных применения стромальных клеток, что может вводить в заблуждение практикующих хирургов относительно эффективности метода [335].

По мнению Jose Guerrerosantos, при подкожном введении жировой ткани из-за бедной васкуляризации не обеспечивается хорошая перфузия трансплантированного жира. В качестве альтернативы он предложил внутримышечное введение жировых клеток, и в опытах на животных доказал почти полное выживание адипоцитов [199]. Возможно результат был связан с особенностью введения трансплантата, потому что в лаборатории K. Yoshimura была изучена оксигенация тканей в нормальных условиях при парциальном давлении кислорода артериальной крови

PaO_2 115 ± 27 мм рт.ст. и венозной крови PvO_2 47 ± 10 мм рт.ст. Парциальное давление кислорода PtO_2 в мягких тканях было следующим: 50 ± 9 мм рт.ст. в висцеральной жировой клетчатке, 28 ± 14 мм рт.ст. в мышечной ткани, 43 ± 9 мм рт.ст. в подкожной жировой клетчатке [115]. Плохую «приживляемость» жировой ткани, до 50 %, при внутримышечном введении показали эксперименты Aygit A.C. et al. Остальная часть адипоцитов замещается фиброзной тканью с жировыми микрокистами и очагами кальцификации [122].

Большую проблему представляет проведение липофилинга голени, что связано с небольшой толщиной подкожно-жировой клетчатки. По данным L.H. Pereira, для увеличения объема мягких тканей бедра в среднем используется от 100 до 300 мл на каждую сторону, для голеней – от 50 до 100 мл. Введение жирового трансплантата объемом более 20 мл в одну полость под кожу медиальной поверхности голеней сопровождается липонекрозом с последующей его резорбцией [298]. Представленное M. Stampos и P. Xepoulias в качестве альтернативы внутримышечное введение жирового трансплантата в мышцы голени не содержит отдаленных результатов [331].

По результатам H.A. Khawaja и E. Hernandez-Perez наиболее частыми осложнениями липофилинга являются: резорбция жирового трансплантата, инфицирование, жировая эмболия, кровотечение в донорской области, образование кист, кальцификатов, фиброзных узлов, некроз кожи и подкожной клетчатки, асимметрия, ятрогенное повреждение сосудов и нервов [234]. В более ранней работе E. Hernandez-Perez сообщает о случаях некроза кожи над жировым трансплантатом в области голеней при введении более 100 мл аутожира [207].

В 2001 году R.W. Alexander сообщил о случаях жировой эмболии при инъекционном введении от 60 до 100 мл липотрансфера в каждую голень [108]. M. Fraccalvieri et al. сообщили о венозном тромбозе поверхностных межсафенных вен после липофилинга голеней. По их данным поверхностные межсафенные вены наблюдаются у 50 % здоровых людей и у 70 % с признаками недостаточности большой подкожной вены, что обеспечивает потенциальный риск их тромбоза [183].

При анализе серии аутотрансплантаций жировой ткани для коррекции атрофии голени A. Mojallal et al. продемонстрировали 80 % успешных результатов при введении в среднем 79 мл липотрансфера [276]. Липофилинг голеней в ряде случаев требует повторных коррекций в связи с частичной резорбцией пересаженного материала [28].

Кроме того, необходимо помнить, что на осуществимость липофилинга некоторые ограничения накладывает возможность выполнения липосакции для получения донорского материала [241]. O.O. Erol et al. для контурной пластики голеней применяют тканевой коктейль, состоящий из жировой ткани и мелко нарезанных

фрагментов дермы и фасции [170].

Несмотря на растущую популярность, инъекционная пересадка собственной жировой ткани остается спорной в отношении единых стандартов выполнения данной процедуры [260]. Многочисленные лабораторные исследования способствуют улучшению результатов липофилинга, но по-прежнему мы наблюдаем огромное несоответствие результатов между пациентами [123]. Несмотря на то, что впервые свободная пересадка жира была осуществлена более 120 лет назад, теория липофилинга все еще находится в зачаточном состоянии [189, 225].

Многие специалисты отмечают, что свободная пересадка собственной жировой ткани является хорошим дополнением контурной пластики голеней имплантатами, и значительно улучшает форму нижней конечности в области медиальной лодыжки [270, 280, 205, 327].

По мнению E. Karacaoglu комбинация нескольких методов позволяет получить стабильный объем и уменьшить количество пересаженного жира до 30 мл на каждую сторону [229].

1.9 Способы уменьшения мягких тканей

1.9.1 Липосакция

Избыточные объемы мягких тканей часто обусловлены отложением жировой клетчатки. Они наиболее заметны на неприкрытых участках тела, таких как колени, голени и лодыжки у женщин. «Тяжелые ноги» в значительной степени обусловлены генетически и одинаково часто встречаются во всех этнических группах [73, 258].

Несмотря на востребованность, методика уменьшения объема подкожной жировой клетчатки развивалась медленно. Первое упоминание о хирургическом удалении жировой ткани связано с желанием пациентки улучшить форму нижних конечностей. История закончилась трагически и на много лет приостановила это направление пластической хирургии. 17 февраля 1926 года опытный французский хирург Charles Dujarrier пытался путем выскабливания удалить жир из области голеней молодой балерины, мадемуазель Geoffre. Он повредил артерию, что в конечном итоге привело к ампутации оперированной конечности [172]. Решением французского суда, помимо компенсации в 200 000 франков, был запрет на проведение любых пластических операций в стране. Спустя два года запрет был снят, но обязательным условием стало получение информированного согласия пациента [192].

В 1964 году другой хирург J. Schrudde из Кельна также пытался удалять жировую клетчатку методом выскабливания. Несмотря на несколько хороших результатов, он сообщил о некрозе кожи у четырех из 15 его пациентов [258].

В 1977 году итальянские хирурги A. Fischer и G. M. Fischer представили

новую технику липэктомии путем всасывания через кюретку. Она применялась в наружной области бедер, но была заброшена из-за длительной лимфорреи, образования больших серозных полостей и развитием уродствующих вторичных деформаций [349].

Yves-Gerard Illouz на международном конгрессе эстетических и пластических хирургов в Мексике в 1977 году сообщил, что все предыдущие осложнения обусловлены острым кюретажным методом забора жировой ткани и предложил тупое туннелирование подкожной жировой клетчатки с аспирацией адипоцитов через боковые отверстия канюль [217, 220].

Выступление Y.G. Illouz в 1982 году на съезде Американского общества пластических хирургов, где он сообщил об отсутствии серьёзных осложнений после 3000 проведенных липосакций, было встречено скептически и с недоверием. Даже звучало, что он говорит неправду: *«Did Illouz Tell the Truth?»*. Лишь созданная комиссия во главе с Gregory P. Hetter подтвердила безопасность методики. Новая техника «тупой» липосакции получила бурное развитие и до сегодняшнего для является одной из наиболее распространенных процедур [209].

Но, развитие липосакции нижних конечностей отставало от общей тенденции. Сообщалось о множестве осложнений, и процедура была признана как *«fraught with complications and of limited benefit»* – чревата осложнениями и с ограниченной пользой [258].

Другой проблемой липосакции нижних конечностей был конфликт между высокими ожиданиями от процедуры и скромным конечным результатом [311]. Carson M. Lewis обращает внимание на наличие около 10 % пациентов неудовлетворенных результатами липосакции нижних конечностей даже в случаях, когда по мнению хирурга получен хороший эстетический результат [256].

Таким образом, уже на ранней стадии выяснилось, что липосакция нижних конечностей отличается от липосакции других анатомических областей. Боялись осложнений: неудовлетворенности результатом операции, стойкой пигментации, неровностей контура, появления трофических язв и особенно стойких отеков [172, 258].

Y.G. Illouz, подводя 25-летний опыт липосакции, признает высокую вероятность перечисленных осложнений при липосакции голеней и лодыжек, и возможность сохранения отека до 6 месяцев. Вместе с тем он отмечает, что липосакция бедер и колен пациентами переносится намного легче, чем липосакция живота [220].

Kiyotaka Watanabe на опыте 166 пациентов показал, что в дополнение к стойким отекам, пигментации и неудовлетворенности полученным результатом липосакция голеней и лодыжек сопровождается неожиданно выраженным болевым синдромом, длящимся несколько недель. Эти осложнения в послеоперационном периоде тяжело переносятся как пациентом, так и врачом. Кроме того, K. Watanabe

предупреждает, что при планировании операции необходимо учитывать гетерогенный характер жира на нижних конечностях – более плотный латерально и менее плотный в их медиальной части [347].

Последующие литературные данные показывают лучшие результаты. Richard A. Mladick в своей работе доказывает, что поверхностная липосакция в области голеней и лодыжек тонкими канюлями до 3 мм по методу M. Gasparotti дает меньше осложнений и лучше переносится пациентами [276]. Также автор настаивает на расширении показаний к липосакции, от не только удаления локальных отложений подкожной жировой клетчатки, но и для уменьшения объема всей конечности путем циркулярной липоаспирации [275]. Необходимо отметить, что техника M. Gasparotti подразумевает шприцевой забор жировой ткани [190].

Выполнение липосакции латеральных отделов голени позволяет визуально сместить среднюю линию голени медиальнее, другими словами, липосакция может использоваться для псевдокоррекции оси конечности [146].

Для облегчения липоаспирации и уменьшения наносимой травмы Y.G. Illouz использовал, так называемую, влажную технику липосакции. За некоторое время до процедуры удаления жировой ткани выполнялась ее инфильтрация раствором, содержащим 0,1 мг адреналина на 100 мл физраствора, 20 мл дистилированной воды и 100 МЕ гиалуронидазы [217].

Jeffrey Klein в 1987 году усовершенствовал раствор для инфильтрации, добавив в него бикарбонат натрия и лидокаин в итоговой концентрации 0,05 %, что позволило использовать его в качестве местного анестетика. Удаление введенного раствора с аспиратом во время липосакции дало возможность увеличить максимальную дозу вводимого лидокаина в 5 раз – до 35 мг/кг веса пациента [242].

Используя вышеуказанный раствор, R.A. Ersek и A.V. Salisbury описали «супервлажную» технику липосакции голеней и лодыжек [172]. В последующем R.A. Mladick уточнил, что соотношение вводимого тумесцентного раствора к аспирируемой жировой клетчатке должно быть 1:1 [274].

По мнению Carson M. Lewis, лучшие результаты при липосакции голеней дает более щадящий шприцевой метод, описанный P.F. Fournier еще в 1986 году. Кроме того, он позволяет избегать контакта аспирированного жира с воздухом, что улучшает его приживаемость в случае липофилинга [255].

Kamal Cherif-Zahar при липосакции ниже уровня колена использует жгут, что позволяет значительно уменьшить кровопотерю и значительно увеличить объем аспирата [151]. Giuseppe Bruno et al. изменили способ крепления ручки для канюли при липосакции голеней, что по мнению авторов уменьшает травму тканей [139].

По рекомендации K. Watanabe для успешного проведения липосакции голеней большое значение имеет отбор пациентов: во-первых, необходимо исключить

лиц с гипертрофией икроножных мышц; во-вторых, кожно-жировая складка должна быть более 1,5 см [347].

Липосакция голеней и лодыжек, конечно, важная операция для определенной категории пациентов. Но при ее применении необходимо учитывать высокий риск перечисленных осложнений. По мнению Ercan Karacaoglu, для коррекции контура нижних конечностей липосакцию, по возможности, необходимо ограничивать областью бедер и колен [229]. Эти области соответствуют расположению глубоких ламинарных слоев подкожной жировой клетчатки, описанных Juarez Avelar еще в 1989 году [119].

1.9.2 Операции на мышцах

В некоторых случаях чрезмерный объем голени обусловлен не толщиной подкожной клетчатки, а гипертрофией икроножных мышц.

G. Lemperle и K. Exner описывали случаи психических расстройств, обусловленных гипертрофией икроножных мышц. Ими выполнено полное удаление икроножных мышц у 15 пациентов без нарушения опорно-двигательной функции конечности. Вес каждой удаленной мышцы составлял от 410 до 810 г [254].

G.I. Kim et al. разработали эндоскопическую методику и провели частичную резекцию икроножной мышцы у 115 пациентов [237].

Проблема гипертрофии икроножных мышц больше характерна для восточных женщин, что объясняет большинство работ корейских и китайских специалистов [248, 259].

R. Pico et al. сообщили о возможности денервации икроножной мышцы при создании кожно-мышечных лоскутов, что в последующем приводило к атрофии мышечного лоскута [303].

Многие хирурги из Кореи, Тайваня, Китая применили разработки R. Pico для уменьшения объема икроножной мышцы у здоровых пациентов при помощи селективной невротомии дистальных отделов икроножных нервов. Несмотря на незначительное уменьшение окружности голени (около 1 см), отмечена перспективность новой методики [182, 238].

K. Hwang et al. (2003, 2008) при изучении трупов выявили следующие особенности иннервации икроножной мышцы: В 49 % существует добавочный нерв, иннервирующий медиальную головку икроножной мышцы, в 30 % чувствительный медиальный кожный нерв начинается не от большеберцового нерва, а от медиального икроножного [215, 216].

Вариабельность иннервации мышц голени требует тщательной подготовки операции и последовательного выделения анатомических структур во избежание случайного повреждения чувствительных нервов [345].

H.J. Lee et al. в 2004 году на 6 добровольцах женщинах показали возможность атрофии медиальных головок икроножных мышц после введения токсина ботулизма тип А (ВТА) в каждую из них [247]. K.H. Han успешно повторил опыт. Главным преимуществом этой методики является ее неинвазивность, но эффект сохраняется лишь от шести до восьми месяцев [203].

В 2013 году группой корейских специалистов были согласованы рекомендации по эстетическому применению токсина ботулизма тип А в Азии. Для коррекции гипертрофии икроножных мышц рекомендовано суммарное введение от 100 до 120 единиц ВТА (по 50-60 ед. на каждую сторону) из шести разных точек [104].

V.B. Minamoto в опытах на животных показали, что повторное внутримышечное введение токсина ботулизма в течение 3 месяцев резко снижает мышечное усилие до 5 % по сравнению с 50 % после первой инъекции [273].

Young Jin Park et al. представили на 250 пациентах альтернативную методику радиочастотной абляции икроножных мышц. Минимальноинвазивная процедура выполняется под местной анестезией, длится от 2 до 4 часов при температуре тканей от 60 до 80 °С [295].

При скрининговом исследовании неврологических больных C.D. Reimers et al. выявили, что гипертрофия икроножных мышц встречается в 22,9 % нервно-мышечных заболеваний, среди которых ювенильная проксимальная спинальная мышечная дистрофия, центрально-ядерная миопатия, доброкачественная Х-хромосомная дистрофия, аутосомно-рецессивная мышечная дистрофия конечностей и тому подобные [312].

В редких случаях наблюдается после перенесенного полиомиелита наблюдается гипертрофия икроножных мышц. C. Tsai et al. для устранения асимметрии формы голеней после перенесенного полиомиелита сообщили о случае резекции икроножной мышцы на пораженной стороне [339].

Choong Jae Lee at al. описали один случай компенсаторной гипертрофии камбаловидной мышцы после селективной невротомии [246].

В своей практике с необходимостью уменьшить объем икроножной мышцы мы не встречались. Учитывая многонациональность и размеры нашей страны, а также медицинский туризм, необходимо знать возможности описанного способа.

1.10 Резюме

Не вызывает сомнения, актуальность выбранной темы для лечения проявлений заболеваний, проявляющихся нарушением развития мягких тканей нижних конечностей. Вместе с тем существует большая группа здоровых людей, не удовлетворенных своей внешностью, воспринимающих даже небольшие отклонения от

сформированных обществом стандартов как эстетический дефект.

Именно эта группа пациентов требует наибольшего внимания со стороны пластического хирурга. Именно они наиболее строго судят об эффективности тех или иных способах коррекции.

Особенно остро проблема непривлекательных нижних конечностей отражается на женской половине общества. Владелицы слаборазвитых икроножных мышц испытывают неуверенность в себе, у них понижается самооценка, что сказывается на общении с социальной средой.

Неудовлетворенность формой нижних конечностей является значительной проблемой пластической хирургии. Об этом свидетельствуют тысячи пациентов с осложнениями, прибегнувших к нехирургическим методам увеличения объема мягких тканей нижних конечностей. Применяемые ранее инъекционные методы введения синтетических препаратов доказали свою порочность при больших неконтролируемых введениях.

Более перспективным для увеличения объема мягких тканей нижних конечностей с целью повышения их привлекательности является использование силиконовых имплантатов. Современные технологии позволяют изготавливать максимально безопасные эндопротезы. Имплантаты по своим физическим свойствам близки к мышечной ткани.

Установка имплантата – хирургическая процедура, требующая знания анатомии оперируемой области. Отрывочная освещенность способов увеличения голени имплантатами в литературе, ошибки при трактовке анатомических образований, большое число пациентов неудовлетворенных результатами вмешательства свидетельствует о необходимости систематизации метода.

Представленные некоторыми авторами развития хирургических осложнений в 40 % случаев после увеличения объема голени имплантатами являются недопустимо высокими. При этом у более опытных коллег этот показатель составляет около 5 %. Поэтому требуется анализ развивающихся осложнений, необходимо решить вопросы их профилактики и лечения.

До сих пор также неразрешенной проблемой остается метод подбора имплантатов при планировании хирургического вмешательства. Не изучены осложнения, обусловленные длительным воздействием силиконовых имплантатов на мягкие ткани нижних конечностей, способы их лечения и профилактики, не изучена безопасность введения дополнительного объема имплантата в замкнутый фасциальный футляр.

Важное значение в контурной пластике нижних конечностей имеет вмешательство на жировой ткани – липосакция и липофилинг. Свободная пересадка собственной жировой ткани – перспективная методика, как самостоятельная процедура, так и в качестве дополнения к увеличению объема тканей имплантатами.

При значительном разнообразии описанных методов совершенно не определены показания к их применению, а также к их возможным комбинациям.

Действующий *«Порядок оказания медицинской помощи по профилю «пластическая хирургия»* включает комплекс мероприятий, направленных на изменение внешнего вида... соответственно общепринятым эстетическим нормам. Отсутствие общепринятых критериев эстетической нормы, определяющих показание к операции и оценке ее эффективности, является основной проблемой контурной пластики нижних конечностей.

Вместе с распространением операций, направленных на изменение контура нижних конечностей, выяснилось, что многие хирурги не понимают их смысл. В литературе появился ряд статей, убедительно доказывающих очевидные факты, что при увеличении голеней имплантатами действительно увеличивается объем голени. Как ни парадоксально, целью операции по увеличению объема голени является не увеличение ее объема, а формирование эстетически привлекательного контура нижних конечностей. Наш 20-летний опыт показывает, что использование лишь увеличения голени зачастую решает только часть проблемы. Нередко создание эстетической формы требует одновременно применения методов липосакции, свободной пересадки жировой ткани, и, даже увеличения объема внутренней поверхности бедер.

Таким образом, существующая проблема требует комплексного подхода от изучения мотиваций пациентов и определения критериев эстетической нормы до разработки и усовершенствования методов контурной пластики нижних конечностей.

Глава 2
МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Общая характеристика пациентов

Основу работы составили материалы ретроспективного обсервационного когортного исследования с оперативным включением проспективных данных собственных наблюдений 995 пациентов, поступивших для контурной пластики нижних конечностей в период с апреля 2000 по сентябрь 2018 года в ООО «Многопрофильная больница «Марьина роща», ФГУ «6 Центральный военный клинический госпиталь МО РФ», ООО «Формула здоровья», ЗАО «Торидж», ООО «В Клиника», НАО «Медлаз», из них 9 мужчин и 986 женщин. 52,5 % пациентов – жители Москвы и области, 42,1 % – из других регионов России, 5,4 % – граждане других государств.

Распределение пациентов по возрастным группам, согласно рекомендации ВОЗ, представлено в Таблице 2.1. Возраст пациентов варьировался от 18 до 64 лет и в среднем составлял 33,7 ± 8,7 лет. Обращает на себя внимание число пациентов старше 45 лет, которых было 19,9 %.

Таблица 2.1 – Распределение пациентов по возрасту и полу

Возрастная группа	Возраст	Муж.	Жен.	Всего	%
Молодые	18 – 29	–	429	429	43,1
Младший средний возраст	30 – 44	6	362	368	37,0
Старший средний возраст	45 – 59	3	168	171	17,2
Пожилые	60 – 74	–	27	27	2,7
Преклонный возраст	старше 75	–	–	0	–
Итого:		9	986	995	100,0

На Рисунке 2.1 представлено распределение пациентов по этиологии. По поводу эстетической неудовлетворенности формой нижних конечностей из-за конституционально обусловленной врожденной гипотрофии медиальной головки икроножных мышц оперировали 561 пациента, гипотрофии медиальной группы мышц бедра – 47, сочетанной гипотрофии медиальных групп мышц бедра и го-

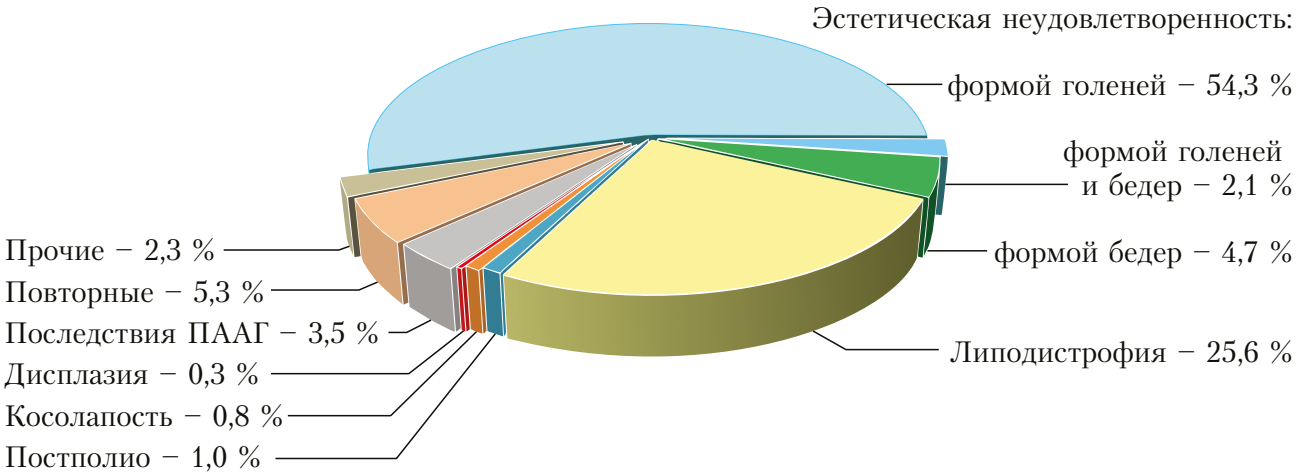


Рисунок 2.1 – Распределение пациентов по этиологии

лени – 21, липодистрофии – 255 человек. После неудачных операций в других лечебных учреждениях провели коррекцию у 53 пациентов. После ятрогенного повреждения мягких тканей вследствие введения полиакриламидного геля оперировали 35 женщин, из которых в двух случаях выполнили одностороннее вмешательство. Также унилатеральные операции провели у 10 пациентов, перенесших полиомиелит, у восьми с врожденной косолапостью, у трех с дисплазией мягких тканей одной конечности. К категории прочие отнесли 19 пациенток, которым выполнили липофилинг верхней трети медиальной поверхности голени только по эстетическим показаниям.

Все пациенты оперированы лично автором. Всего выполнено 1561 операций: увеличение объема голеней силиконовыми имплантатами – у 672 пациентов, увеличение объема бедер силиконовыми имплантатами – у 71, липосакции нижних конечностей – у 614, липофилинг – у 204 пациентов. Для улучшения результата одновременно выполнили по два разных вмешательства у 351 (35,2 %) пациента, по три – у 104 (10,4 %), и четыре – у двух (0,2 %) пациенток. Распределение пациентов по проведенным операциям и их комбинациям представлено в Таблице 2.2.

Клинический материал систематизирован и изложен в зависимости от применяемых методик и их комбинаций. Выделенные таким образом группы пациентов из-за сложного сочетания комбинированных вмешательств частично пересекались между собой.

Всего из числа обратившихся пациентов для коррекции формы нижних конечностей у 67,5 % выполнили увеличение объема голени имплантатом. В 61,7 % удалили избытки жировой ткани методом липосакции. Силиконовый имплантат медиальной поверхности бедра установили у 7,1 % пациентов. В 45,9 % случаях для улучшения результата проводили комбинированные вмешательства.

Таблица 2.2 – Распределение и комбинации различных видов хирургической коррекции мягких тканей нижних конечностей среди пациентов (n=995)

Вид коррекции	Варианты комбинаций						Всего операций
	Нет, или первая комбинация		Вторая комбинация				
			имплантат голени	имплантат бедра	липосакция	липофилинг	
Имплантат голени, абс.	нет комбинаций	302					672
	имплантат бедра	14	–	–	4	3	
	липосакция	232	–	*4	–	97	
	липофилинг	18	–	*3	*97	–	
Имплантат бедра, абс.	нет комбинаций	17					71
	имплантат голени	*14	–	–	*4	*3	
	липосакция	24	*4	–	–	1	
	липофилинг	6	*3	–	–	–	
Липосакция, абс.	нет комбинаций	198					614
	имплантат голени	*232	–	*4	–	*97	
	имплантат бедра	*24	*4	–	–	–	
	липофилинг	57	*97	–	–	–	
Липофилинг, абс.	нет комбинаций	21					204
	имплантат голени	*18	–	*3	*97	–	
	имплантат бедра	*6	*3	–	–	–	
	липосакция	*57	*97	–	–	–	
Комбинация всех перечисленных операций						2	
Итого:							1561

Примечание
* – результат, учтенный в предыдущих строках таблицы

Пациенты, которым выполнили контурную пластику увеличением голени силиконовым имплантатом, дополнительно отличались:

– способом установки имплантата. В большинстве случаев имплантат установили под собственную фасцию заднего фасциального футляра голени, у 216 пациентов использовали подмышечную технику,

– локализацией имплантата. У всех пациентов имплантат расположили в области медиальной головки икроножной мышцы, в восьми случаях имплантат установили над латеральной головкой икроножной мышцы,

– выполнением фасциотомии.

Продольное рассечение фасции выполнили в 12 случаях, при этом в двух случаях для закрытия образовавшегося дефекта использовали аллотрансплантат из консервированной твердой мозговой оболочки, у семи пациентов «Permacol», имплантат установили под мышцу и дефект не закрывали у трех женщин.

2.1.1 Характеристика изучаемых групп

При решении поставленных задач провели многократную группировку когорты пациентов по изучаемым факторам и сформировали следующие сочетания основных и контрольных групп, подробно описанные в соответствующих главах работы.

Для определения эффективности предложенного способа установки имплантата голени из пациентов, оперированных по поводу эстетической неудовлетворенности формой нижних конечностей из-за конституционально обусловленной врожденной гипотрофии медиальной головки икроножных мышц, сформировали:

– основную группу M, из 149 пациентов, которым имплантат установили в задний фасциальный футляр голени под медиальной головкой икроножной мышцы;

– контрольную группу F, из 412 человек, которым имплантат установили в задний фасциальный футляр голени над медиальной головкой икроножной мышцы, непосредственно под мышечной фасцией.

Способы установки имплантатов подробнее описаны в Главе 5.

Чтобы установить влияние формы имплантата на результат увеличения голеней сравнили:

– основную группу N, из 49 пациентов, которым установили улучшенные имплантаты, разработанные автором;

– контрольную группу S, из 565 человек, у которых применяли известные серийно производимые имплантаты.

Указанные группы сформировали из пациентов, оперированных первично и повторно по эстетическим показаниям.

При изучении уместности использования внутреннего листка фасции, по-

крывающего тонкую мышцу, для предотвращения внутрифутлярной миграции имплантата бедра сопоставили:

– основную группу T, из 47 пациентов, которым при установке имплантатов бедер использовали внутренний листок фасции, покрывающий тонкую мышцу;

– контрольную группу G, из 14 человек, которым выполнили увеличение внутренней поверхности бедер по методу предложенному R. Gonzales.

Способы установки имплантатов подробнее описаны в Главе 6.

Для подтверждения целесообразности проведения комбинированных вмешательств сравнили:

– основную группу L, из 79 человек, которым при установке имплантатов голеней выполнили липосакцию медиальной поверхности колен,

– контрольную группу K, из 34 пациентов, которым липосакция медиальной поверхности колен была рекомендована, но пациенты по различным причинам от нее отказались.

Методы липомоделирования подробнее описаны в Главе 7.

В процессе выполнения работы для проверки гипотез были сформированы следующие группы пациентов, в которых провели проспективные испытания:

– группа А, из 113 последовательных пациентов, поступивших в период с апреля 2015 года по май 2018 года для эстетической коррекции формы голеней,

– группа Б, из 38 последовательных пациентов, поступивших в период с июня 2015 года по май 2018 года для эстетической коррекции формы бедер.

В сформированных группах до и после хирургических операций дополнительно провели анкетирование и расширенные антропометрические исследования. Полученные данные оперативно включали в ранее созданные группы, а также использовали при расчете изменения контуров мягких тканей после установки имплантатов и анализе эстетической удовлетворенности.

Для доказательства собственной теории эстетической нормы формы нижних конечностей были выделены три группы пациентов по результатам выполненных операций:

– группа А1, из девяти человек, с недостаточным увеличением контура голени,

– группа А2, из 87 пациентов, которым контур голени увеличен до линии выпуклостей,

– группа А3, из 17 женщин, с избыточным увеличением контура голени.

Отдельно сформировали группу из пяти пациентов, выразивших согласие на измерение внутрифутлярного давления в процессе установки имплантатов голеней. Все – женщины, поступившие для первичной эстетической коррекции формы голеней имплантатами.

2.1.2 Критерии включения пациентов в исследование

Критерии включения пациентов в исследование были следующие:

1. Возраст пациентов 18 лет и старше;

2. Проведено хирургическое вмешательство по исправлению контура нижних конечностей:

– установлен имплантат голени,

– установлен имплантат бедра,

– выполнена липосакция бедра и/или голени,

– выполнен липофилинг бедра и/или голени;

3. Отсутствие ВИЧ-инфекции.

Критерии исключения пациентов из исследования были следующие:

1. Период наблюдения в послеоперационном периоде менее 6 месяцев;

2. Отказ пациента заполнять опросники служил основанием для исключения его из группы А или группы Б, в которых проводили проспективное исследование применяемых методов контурной пластики нижних конечностей.

При наблюдении за этими пациентами в течение 6 месяцев и более полученные результаты учитывали при анализе послеоперационных осложнений в составе соответствующих групп.

2.2 Общие и антропометрические методы обследования пациентов

Предоперационное обследование пациентов осуществляли в соответствии с Приказом Минздрава России от 30.10.2012 N 555н *«Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «пластическая хирургия»*, действовавшим на момент выполнения работы [76].

Выполнили следующие мероприятия:

– опрос пациента: выясняли жалобы и желание устранить имеющийся эстетический недостаток; собирали анамнез жизни и перенесенных заболеваний; наличие аллергических реакций и вредных привычек;

– обследование пациента: устанавливали степень выраженности эстетического недостатка; определяли состояние кожи и мягких тканей в области коррекции, отсутствие воспалительных изменений и травматических повреждений;

– измерения: оценивали выраженность недостатка, наличие и степень асимметрии на основании антропометрических данных; оцифровывали результат;

– согласование: объясняли пациенту особенности выбранного хирургического вмешательства, возможные осложнения, прогнозируемый результат; вносили коррективы в план лечения при необходимости;

– исследование пациента: общий клинический анализ крови; биохимический

профиль; коагулограмму; группу крови; наличие возбудителя сифилиса, ВИЧ-инфекции, антител к гепатиту «В» и «С»; общий анализ мочи; электрокардиограмма;

– осмотр анестезиологом-реаниматологом на предмет выявления противопоказаний к операции.

2.2.1 Антропометрические измерения и фотофиксация

Для объективной оценки эффективности контурной пластики мягких тканей нижних конечностей проводили антропометрические измерения по 54 показателям в соответствии со специально разработанной картой (Рисунки 2.2, 2.3). Измерения проводили в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р ИСО 7250-1-2013 [22].

Длину и окружность сегмента конечности измеряли, сантиметровой лентой с точностью до 0,5 см. Длину голени измеряли от подколенной складки до пола.

Толщину жировой складки измеряли калипером с точностью до 1 мм в следующих точках:

1) на передней поверхности средней трети бедра над четырехглавой мышцей бедра вертикальная складка;

2) на медиальной поверхности колена вертикальная складка.

Измерения проводили в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 52623.1-2008 [17].

Помимо антропометрических измерений обязательно проводили фото- и, в последнее время, видеофиксацию результатов до и после выполненной операции. Фотографии использовали не только как архивный материал, но и для анализа полученного результата.

Для линейных измерений фотографии пациентов вид сзади импортировали в программу CorelDraw (версия 17.1.0.572, Corel Corporation, Ottawa, Canada) для векторной графики. Устанавливали масштаб 1:1 и проводили необходимые измерения с точностью до 1 мм.

Фотографирование проводили в стандартных 5 позициях как показано на Рисунке 2.4:

– спереди в позиции носки-пятки вместе;

– спереди носки-пятки параллельно друг другу, стопы на ширине плеч;

– сзади в позиции носки-пятки вместе;

– сзади носки-пятки параллельно друг другу, стопы на ширине плеч;

– сзади в предыдущей позиции стоя на носках.

Фотоаппарат располагали на расстоянии от 2,5 до 3,0 м от пациента на уровне его колен. Использовали объектив с фокусным расстоянием 35 мм.

Данные антропометрических и фотоизмерений заносили в электронную базу данных протокол для дальнейшего статистического и математического анализа.

Код пациента [_____]

□ повторный
□ односторонний

дата визит 1 _____
дата рождения _____ возраст _____
рост _____ см вес _____ кг ИМТ _____ кг/м2

□ эстетический
□ постполио
□ косолапость
□ дисплазия и др.
□ ятрогенный
□ ПААГ

Диагноз _____
_____
_____

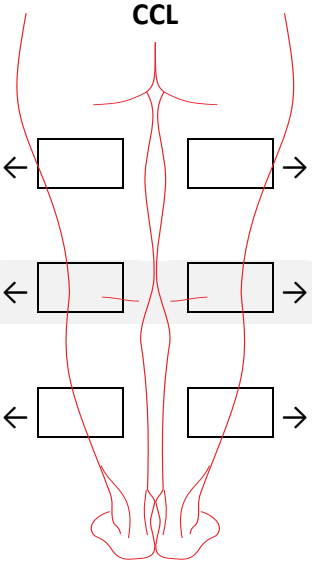
Антропометрия до операции

	L	R
длина конечности	↕	↕
длина голени	↕	↕
длина икр.мышцы	↕	↕

Опросник отношения

1. 2. 3.
4. 5. 6.

L			CCL	R		
п-задн	ширина	окружн.		окружн.	ширина	п-задн
↙	↔	○	← →	○	↔	↙
↙	↔	○	← →	○	↔	↙
↙	↔	○	← →	○	↔	↙
↙	↔	○	← →	○	↔	↙
↙	↔	○	← →	○	↔	↙
↙	↔	○	← →	○	↔	↙
↙	↔	○	← →	○	↔	↙



Удовлетворенность

ВАШ

Операция: **дата операции** _____

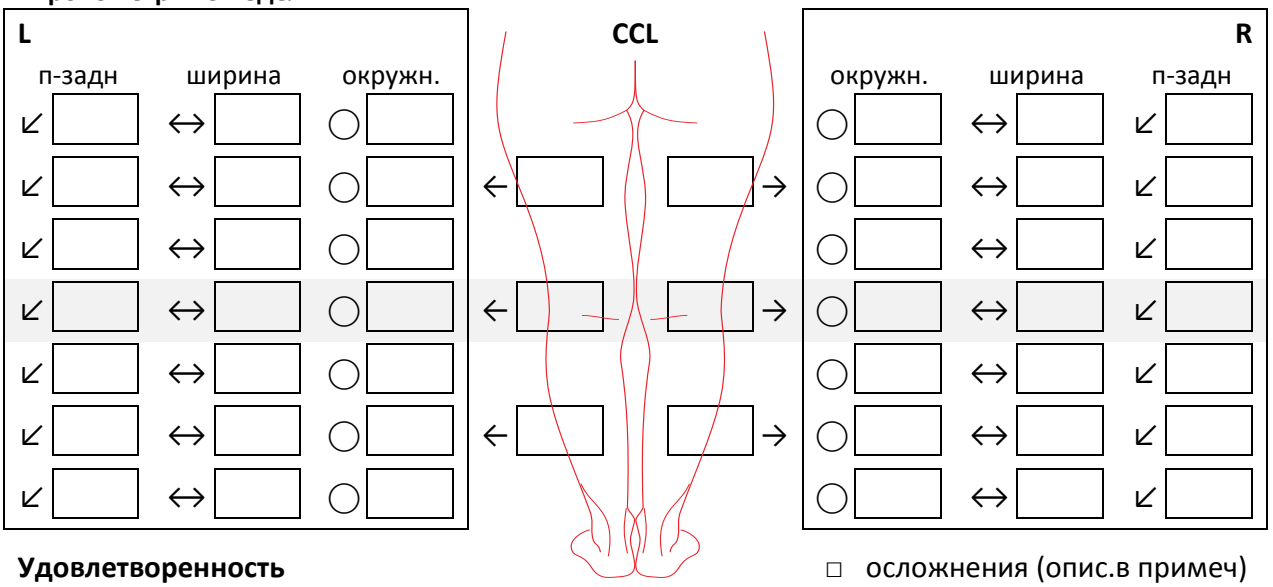
L	R	Сегмент	L (объем, REF)	R (объем, REF)
□	□	имплантат голени	□ под мышцу	□ под мышцу
□	□	имплантат бедра		
□	□	липосакция бедра		
□	□	липосакция колена		
□	□	липофилинг бедра		
□	□	липофилинг голени		
□	□	другое		

Примечания 1 _____
_____

Рисунок 2.2 – Карта пациента, страница 1

дата визит 2 _____

Антропометрия 3 недели



Удовлетворенность

ВАШ ☐ GAIS ☐

☐ осложнения (опис.в примеч)

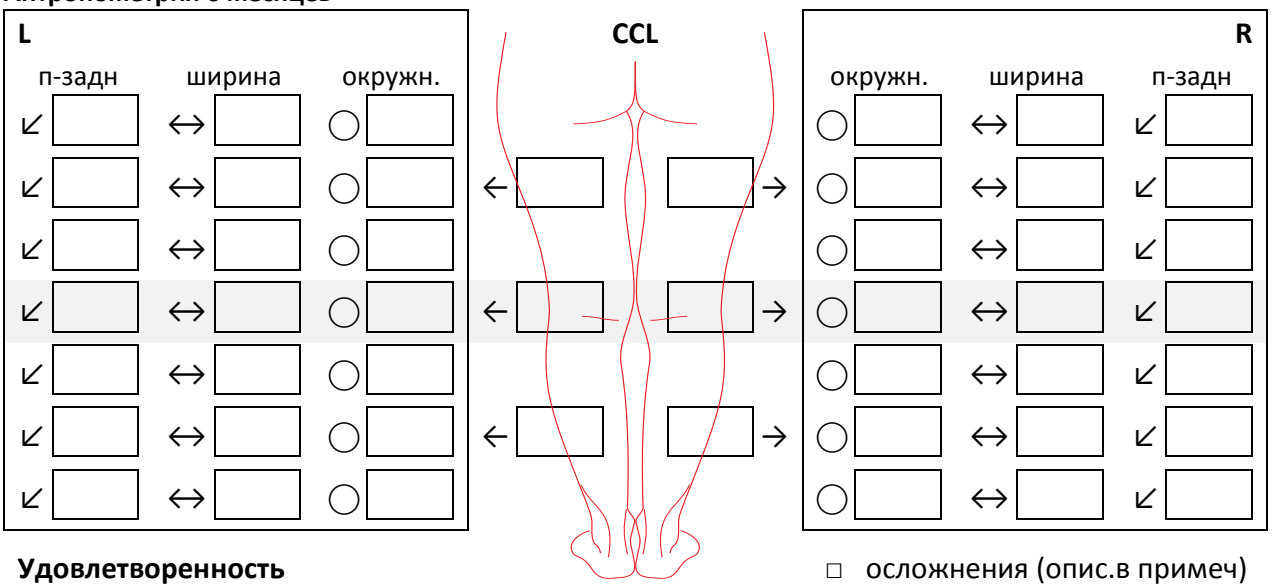
☐ контурирование

Примечания 2 _____

_____

дата визит 3 _____

Антропометрия 6 месяцев



Удовлетворенность

ВАШ ☐ GAIS ☐

☐ осложнения (опис.в примеч)

☐ контурирование

Примечания 3 _____

_____

Комментарии _____

Рисунок 2.3 – Карта пациента, страница 2

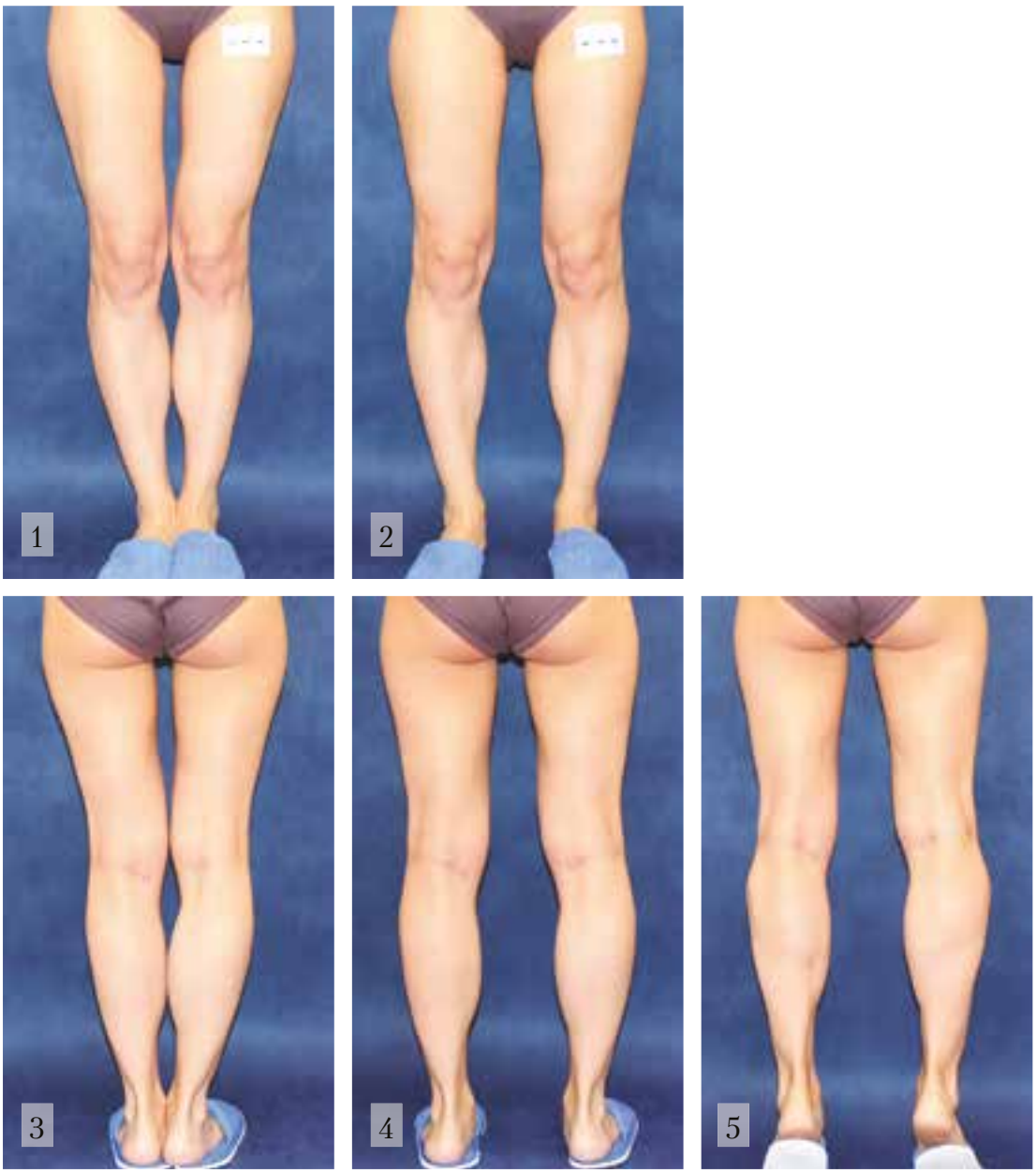


Рисунок 2.4 – Стандартные позиции для фотографирования

2.3 Специальные методы исследования

2.3.1 Ультразвуковое исследование

УЗИ, являясь безвредным для пациента методом лучевой диагностики, позволило определить характеристики мягких тканей: толщину подкожножировой клетчатки, размеры медиальной головки икроножной мышцы.

УЗИ проводили линейным датчиком на частоте 9 МГц при 4-х кратном увеличении. Инструментом Dimension в В-режиме определяли толщину интересующих структур с точностью 0,1 мм.

Ультразвуковое исследование незаменимо при диагностике осложнений. При

УЗИ определяли наличие и локализацию сером и гематом, положение и деформацию имплантата, разрыв протеза. В случаях лечения последствий введения полиакриламидного геля – его локализацию, ориентировочное количество, характер скоплений, пути миграции.

В плане предоперационной диагностики по показаниям выполняли ультразвуковое доплерографическое исследование сосудов нижних конечностей.

2.3.2 Компьютерная и магнитно-резонансная томография

Томографические методы исследования имеют большую диагностическую информативность по сравнению с УЗИ, позволяют провести топографическую оценку патологических очагов, более точно определить наличие и локализацию сером и гематом, положение и деформацию имплантата, разрыв протеза.

Магнитно-резонансная томография более специфична при исследовании мягких тканей и является стандартом при диагностике осложнений после установки силикагелевых эндопротезов.

2.3.3 Гистологическое исследование

При изучении строения фасциальных структур голени и подколенной ямки фиксированные микропрепараты окрашивали гематоксилин-эозином. Для микроскопии и фотографирования использовали микроскоп Zeiss AxioVision с штатно интегрированным фотоаппаратом AxioCam. Микропрепараты фотографировали с 50-кратным увеличением. Оцифровку изображений проводили с помощью оригинального программного обеспечения Carl Zeiss AxioVision.

2.4 Характеристика применяемых имплантатов

Для увеличения объема мягких тканей использовали силиконовые оболочечные геленаполненные эндопротезы производства Eurosilicone SAS (Apt, France), Polytech Health&Aesthetic GmbH (Dieburg, Germany), Sebbin SAS (Boissy, France).

Имплантаты по своим физико-химическим свойствам аналогичны таковым, используемым для увеличивающей маммопластики. Оболочка эндопротезов изготовлена из нескольких слоев силиконового эластомера, содержащего барьерный слой. Ее толщина составляет у разных производителей от 800 до 1000 мкм. Используемые имплантаты наполнены высококогезивным гелем, что исключает его текучесть в случае разрыва оболочки.

Стандартные размеры имплантатов представлены в Таблице 2.3. Имплантаты существуют симметричной и асимметричной (анатомической) форм. Геометрическая конфигурация (контур) имплантатов разных производителей отличаются.

Таблица 2.3 – Размеры используемых силиконовых имплантатов

Производитель, артикул	Симметричная форма				Производитель, артикул	Асимметричная форма			
	длина, мм	ширина, мм	проекция, мм	объем, мл		длина, мм	ширина, мм	проекция, мм	объем, мл
Eurosilicone					**Eurosilicone**				
ES 54045	166	50	10	45	ES 54135	220	49	23	135
ES 54060	168	33	20	60	ES 54140	186	53	26	140
ES 54075	177	52	15	75	ES 54150	139	64	29	150
ES 54090	170	37	28	90	ES 54165	239	56	23	165
ES 54110	177	58	21	110					
ES 54120	189	52	26	120					
ES 54160	195	69	23	160					
ES 54180	190	59	31	180					
ES 54220	187	71	32	220					
Polytech					**Polytech**				
10200-012	62	21	16	12	10201-085	151	47	24	85
10200-030	102	30	19	30	10201-140	197	54	25	140
10200-070	157	33	25	70	10201-180	231	58	26	180
10200-090	195	32	23	90					
10200-120	266	34	25	120					
10200-140	262	44	25	140					
Sebbin									
LS03120	120	40	15	40					
LS03175	175	35	20	60					
LS03180	180	42	21	85					
LS03185	185	46	23	110					
LS03190	190	50	25	140					
LS03195	195	57	27	165					

Для 52 пациентов заказывали имплантаты индивидуальной конструкции, из них в трех случаях при односторонней коррекции. Все имплантаты были изготовлены на предприятии Sebbin SAS, выпускающем зарегистрированные в Российской федерации эндопротезы для контурной пластики голеней. Имплантаты изготавливали в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 14607-2017 и ГОСТ Р ИСО 14630-2017 [19, 20] с соблюдением всех необходимых формальностей, включая договор с пациемнотом и его информированное согласие.

2.5 Исследование психологического статуса пациента и субъективного результата операции

Важнейшим критерием эффективности контурной пластики нижних конечностей является оценка пациента (PRO, patient-reported outcomes). Ключевой компонентой оценок является качество жизни пациента, представляющее собой характеристику не только физического, но и психологического и социального функционирования.

Для исследования психологического статуса пациента и субъективного результата операции использовали стандартные опросники и собственные анкеты. Результат оценивали как с использованием дискретных, так и с помощью аналоговых шкал.

Рекомендованный в Европейских странах опросник EQ-5D (Euro Quality of Life) [337], как и другие опросники (ВОЗКЖ-100, MOS SF-36, SIP) ориентированные на связь качества жизни с заболеванием, оказался не чувствительным и неспецифическим. Из опросника EQ-5D для работы заимствовали Визуально-аналоговую шкалу (ВАШ) длиной 100 мм с диапазоном значений от 0 до 100 баллов. ВАШ очень проста в применении и в то же время позволяет оценить действительное отношение пациента к проблеме, без искусственного ее деления на категории. Также ВАШ, в отличие от дискретных шкал, позволяет избежать излишне частых крайних оценок (например, 0 или 5).

Для более четкой тенденции ответа на шкале обозначили среднюю точку. Полученные данные оцифровывали по 100-балльной шкале. При необходимости полученные данные объединяли в интервалы и перекодировали в дискретные.

Основываясь на работах О.А. Скугаревского [89] и его методиках изучения неудовлетворенности отдельными частями и телом в целом с помощью шкалы оценки уровня удовлетворенности собственным телом (ШУСТ), в качестве основного критерия результата операции определили удовлетворенность пациентами формой своих ног с применением ВАШ. В опросниках использовали термин «нога», обозначающий одну из двух нижних конечностей человека.

Удовлетворенность пациентов формой своих нижних конечностей оценивали по ВАШ до операции, через 3 недели и 6 месяцев после хирургического вмешательства. Для удобства использовали инверсную шкалу, где крайне левая точка соответствует абсолютной неудовлетворенности, а крайне правая – полной удовлетворенности. Значения учитывали с точностью 5 единиц. Неудовлетворенными считали пациентов, оценивших форму своих ног менее чем на 40 баллов, совершенно неудовлетворенными – менее чем на 20 баллов. Результаты сравнили с дискретной оценкой по ШУСТ.

Субъективный результат операции традиционно оценивали по Общей шкале эстетического улучшения – GAIS (Global Aesthetic Improvement Scale). Критерии GAIS представлены в Таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Общая шкала эстетического улучшения (Global Aesthetic Improvement Scale – GAIS)

Баллы	Оценка	Определение
3	Значительное улучшение	Оптимальный эстетический результат
2	Умеренно выраженное улучшение	Заметное улучшение внешнего вида по сравнению с исходным, но недостаточное для пациента
1	Улучшение	Заметное улучшение внешнего вида по сравнению с исходным
0	Без изменений	Внешний вид близок к исходному
– 1	Ухудшение	Внешний вид хуже исходного
– 2	Умеренно выраженное ухудшение	Заметное ухудшение внешнего вида по сравнению с исходным
– 3	Значительное ухудшение	Значительное ухудшение внешнего вида по сравнению с исходным

При исследовании болевой реакции на хирургическое вмешательство ВАШ использовали в том виде, как ее предложил E.C. Huskisson, 1974.

ВАШ также применяли при анкетировании. Пример анкеты, использующей шкалу ВАШ, представлен на Рисунке 2.5. Полученные результаты заносили в карту пациента (Рисунок 2.2).

2.5.1 Внешнее тестирование

Для определения влияния формы нижних конечностей на их привлекатель-

пол	
М	Ж

возраст					
до 17	18-29	30-44	45-59	60-74	>75

Форма ног

на визуально-аналоговой шкале отметьте точку, максимально соответствующую Вашему мнению.

1. Как часто Вы обращаете внимание на форму ног окружающих

Нет, никогда не обращаю — Да, всегда обращаю

2. Какую роль играет форма ног в сексуальной привлекательности

Нет, никакой роли — Да, очень важную

3. По сравнению с формой груди

Нет, никакой роли — Да, очень важную

4. Вы иногда считаете, что некоторым людям необходимо улучшить форму ног

Нет, это не мое дело — Да, обязательно

5. Вы НЕ удовлетворены формой своих ног

Нет, у меня идеальные ноги — Да, у меня комплекс по этому поводу

6. Вы покупаете одежду с учетом формы своих ног

Нет, это не имеет значения — Да, я всегда уделяю этому внимание

7. Вы бы хотели изменить форму своих ног

Нет, меня все устраивает — Да, если это возможно

Рисунок 2.5 – Анкета «Форма ног» с использованием визуально-аналоговой шкалы

ность выполнили анкетирование внешних наблюдателей – лиц, ранее не обращавшихся к пластическому хирургу. Выборки интервьюируемых сформированы случайным образом.

Выборка P – 103 человека, для изучения отношения личности к форме нижних конечностей.

Выборка V – 176 человек, принимавших участие в визуальном тестировании привлекательности формы нижних конечностей.

Выборка I – 160 человек, участвующих в интерактивном тесте, которым было предложено самим «создать» привлекательный контур нижних конечностей.

Критерием включения анкетируемых в исследование был возраст 18 лет и старше. Критерием исключения был положительный ответ на вопрос «Вы или Ваши знакомые ранее обращались или планируете обратиться к пластическому хирургу?».

Описание стимульного материала, используемого в Главе 4, представлено в соответствующем разделе после описания метода, на котором он основан.

2.6 Дизайн исследования

Первичное обследование пациентов, выявление противопоказаний, информирование о предстоящем хирургическом вмешательстве и возможных осложнениях, оценку удовлетворенности формой нижних конечностей и анкетирование проводили накануне операции. Антропометрические измерения и фотографирование проводили в день операции.

Оценку результатов контурной пластики нижних конечностей, включая динамику антропометрических показателей и удовлетворенности, проводили через три недели и повторно не ранее чем через шесть месяцев после хирургического вмешательства.

Сбор клинических данных осуществляли в те же сроки. Данные вносили в клиническую карту пациента на основании информации из истории болезни и интервьюирования. Клиническая карта имела структурированную форму: информация о диагнозе, стандартные позиции о показаниях к операции, проведенной коррекции, поля для записи антропометрических показателей, удовлетворенности формой нижних конечностей. Код, соответствующий информации о пациенте, заносили в ячейку, предусмотренную для заполнения. Были предусмотрены поля для записи дополнительной информации. Клиническую карту заполняли при каждом исследовании (Рисунки 2.2, 2.3).

Анализ осложнений проводили за весь период наблюдения, максимально полученные данные до 14 лет.

2.7 Обработка результатов

Анализ полученных данных провели с учетом ГОСТ Р 8.736-2011 *«Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения»*. Проверку гипотез о нормальности распределения результатов измерений выполняли как указано в ГОСТ Р ИСО 5479-2002 *«Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения»* [18, 21].

Если не указано иное, для определения доверительных границ погрешности оценки измеряемой величины доверительную вероятность P принимали равной 0,95.

При описании нормально распределенного количественного признака измеряемую величину оценивали по среднему арифметическому значению, которое рассчитывали по формуле

$$\overline{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i \ , \qquad (2.1)$$

где X – среднее арифметическое значение,
X_i – i-й результат измерений,
n – число результатов измерений.

Среднее квадратическое отклонение результатов измерений вычисляли по формуле

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(X_i - \overline{X}\right)^2}{n-1}} \ , \qquad (2.2)$$

где S – среднее квадратическое отклонение.

Неисключенную систематическую погрешность, вызванную методами и средствами измерений, во внимание не принимали. Полученный результат записывали в форме

$$\overline{X} \pm S,\ P \ , \qquad (2.3)$$

где X – оценка измеряемой величины,
P – доверительная вероятность, если отличается от 0,95.

Для сравнения количественных параметров двух выборок использовали t-критерий Стьюдента. Для сравнения независимых параметров в более чем двух выборках выполнили дисперсионный анализ. Для оценки связи между двумя показателями использовали коэффициент корреляции Пирсона.

При описании количественного признака, распределение которого отлича-

лось от нормального, указывали медиану и значение квартилей. Для сравнения количественных параметров двух выборок использовали *U*-критерий Манна-Уитни, для связанных выборок *T*-критерий Уилкоксона, при небольшом разбросе значений *G*-критерий знаков. Для оценки связи между двумя показателями – коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

При описании качественного признака указывали абсолютную величину для каждого его значения, а также процентную долю в совокупности. Для сравнения исследуемых групп использовали критерий хи-квадрат Пирсона.

Сравнительные тесты провели с использованием программного обеспечения Statistica (Version 13, TIBCO Software Inc., CA 94304, US).

Для оценки случайно выявленных различий между правой и левой конечностью использовали коэффициент флуктуирующей асимметрии. Коэффициент рассчитывали по формуле

$$FA = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left|\ln\frac{L_i}{R_i}\right|, \qquad (2.4)$$

где FA – коэффициент флуктуирующей асимметрии,
R – показатель для правой половины тела,
L – показатель для левой половины тела,
n – число наблюдений.

Такой показатель позволил сравнить значения признаков с разной абсолютной величиной, значения округляли до третьего знака после запятой.

Математическую обработку результатов провели с помощью Пакета анализа Microsoft® Excel 2016 (Microsoft Corporation, WA 98052, US).

Глава 3
СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФОРМЫ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

3.1 Отношение личности и окружающих к форме нижних конечностей

Для подтверждения значимости формы нижних конечностей в межличностном общении методом случайной выборки провели анкетирование 103 внешних наблюдателей (выборка Р), ранее не обращавшихся к пластическому хирургу, в возрасте от 18 до 45 лет, в среднем 30,0 ± 7,9 лет. Лиц молодого возраста, от 18 до 29 лет, было 50 человек; среднего возраста, от 30 до 45 лет – 53 человека. Всего в исследовании приняло участие 62 женщины и 41 мужчина.

Для исследования использовали опросник, представленный ранее на Рисунке 2.4. Ответы отмечали на непрерывной визуально-аналоговой шкале и затем оцифровывали по 100-балльной шкале. Для графического представления данные по выраженности ответов объединили в интервалы и перекодировали в шесть дискретных порядковых групп:

- «0...16» – полностью не согласен;
- «17...33» – не согласен;
- «34...50» – скорее не согласен;
- «51...66» – скорее согласен;
- «67...83» – согласен;
- «84...100» – полностью согласен.

Перечень вопросов представлен в Таблице 3.1. Как указано в Главе 2, в опросниках использовали термин «нога», обозначающий одну из двух нижних конечностей человека.

Таблица 3.1 – Нормальность распределения ответов на вопросы об отношении к форме ног окружающих в зависимости от пола и возраста

Вопросы анкеты	Балл ответов M [IQR] или X ± SD	Все	Пол		Возраст	
			Муж	Жен	↓ 29	↑ 30
1. Как часто Вы обращаете внимание на форму ног окружающих?	72 [47 – 95]	X	N	X	N	X
2. Какую роль играет форма ног в сексуальной привлекательности?	76 [58 – 92]	X	N	X	X	X
3. То же, по сравнению с формой груди?	56,9 ± 23,5	N	N	N	N	N

Продолжение таблицы 3.1

4. Вы считаете, что некоторым людям необходимо улучшить форму ног?	49,8 ± 31,2	N	N	N	N	N
5. Вы не удовлетворены формой своих ног?	68 [53 – 77]	X	N	N	N	X
6. Вы покупаете одежду с учетом формы своих ног?	72 [44 – 88]	X	N	N	N	N
7. Вы хотели бы изменить форму своих ног?	9 [1 – 25]	X	X	X	X	X

Примечания:
M – медиана;
IQR – интерквартильтный интервал;
X – среднее;
SD – стандартное отклонение;
↓ 29 – молодой возраст, от 18 до 29 лет;
↑ 30 – средний возраст, от 30 до 45 лет;
D – распределение отличное от нормального;
N – нормальное распределение

Ответы проверили на нормальность распределения. В зависимости от типа распределения ответ представлен в виде медианы и интерквартильного размаха или среднего со стандартным отклонением. С учетом отклонения части ответов от нормального распределения, связь между ответами выявляли на основании непараметрических критериев. Дополнительно полученные результаты проанализировали по гендерному признаку и, при выявлении значимых отличий, по возрасту. Анализ показал, что распределение ответов отдельно мужчин и женщин было близким к нормальному, однако из-за их различия общий показатель отличался от нормального.

Вопрос 1 «Как часто Вы обращаете внимание на форму ног окружающих?»

Положительно на первый вопрос ответили 73,8 % анкетируемых. Распределение полученных данных отличалось от нормального со значительным сдвигом вправо. Медиана интереса к форме нижних конечностей окружающих составила 72 балла с интерквартильным размахом от 47 до 95 баллов. Полученный результат свидетельствует о большом внимании наблюдателей к форме нижних конечностей окружающих. Графически ответ на первый вопрос представлен в виде дискретных последовательных интервалов на Рисунке 3.1.

Как видно на гистограмме, мужчины проявляли больший интерес к нижним конечностям окружающих, чем женщины: 81 балл [ИКР 60 – 97] по сравнению с 69,5 баллов [ИКР 46 – 88], значимость различий $p = 0{,}064$. Здесь и далее для сравнения показателей использовали U-критерий Манна-Уитни.

При анализе возрастных особенностей выявили достоверно большее внимание к форме нижних конечностей у опрошенных среднего возраста, который составлял 88 баллов [ИКР 61 – 97] по сравнению с молодыми наблюдателями – 64 балла [ИКР 46 – 76]. Различия показателей были статистически значимы (*p*

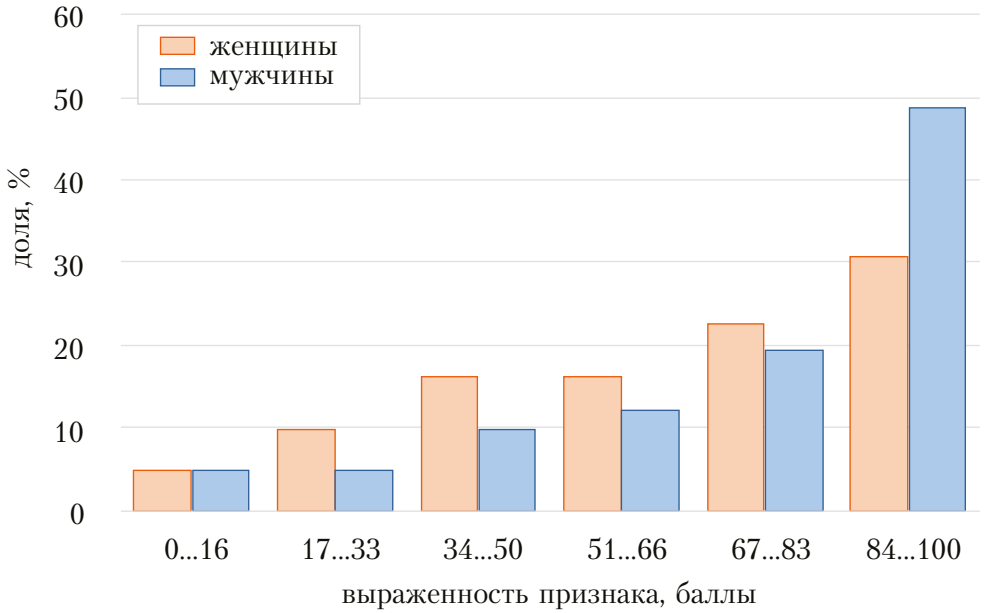


Рисунок 3.1 – Внимание к форме нижних конечностей окружающих

= 0,002). Наибольший интерес к форме ног окружающих обнаружен в группе мужчин среднего возраста – 95 баллов с интерквартильным размахом от 72 до 100 баллов (Таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Внимание к форме нижних конечностей окружающих в зависимости от пола и возраста анкетируемых

Возраст	Мужчины	Женщины	*p*	Всего
Молодой возраст	64,5 [46 – 81]	64 [47 – 76]	*0,925*	64 [46 – 76]
Средний возраст	95 [72 – 100]	80,5 [44 – 95,5]	*0,089*	88 [61 – 97]
p	*0,006*	*0,104*	–	*0,002*
Итого	81 [60 – 97]	69,5 [46 – 88]	*0,064*	72 [47 – 95]

Примечание
* p – уровень значимости U-критерия Манна-Уитни

Не придавали большого значения вниманию к форме нижних конечностей окружающих всего 14,5 % среди женщин и 9,8 % среди мужчин.

Вопрос 2 «Какую роль играет форма ног в сексуальной привлекательности?»

На второй вопрос положительно ответили 80,6 % анкетируемых. Распределение полученных данных отличалось от нормального со значительным сдвигом вправо.

Медиана роли нижних конечностей в сексуальной привлекательности составила 76 баллов с интерквартильным размахом от 58 до 92 баллов. Полученный результат свидетельствует о большом значении формы нижних конечностей в привлекательности противоположного пола как для мужчин, так и для женщин (Рисунок 3.2).

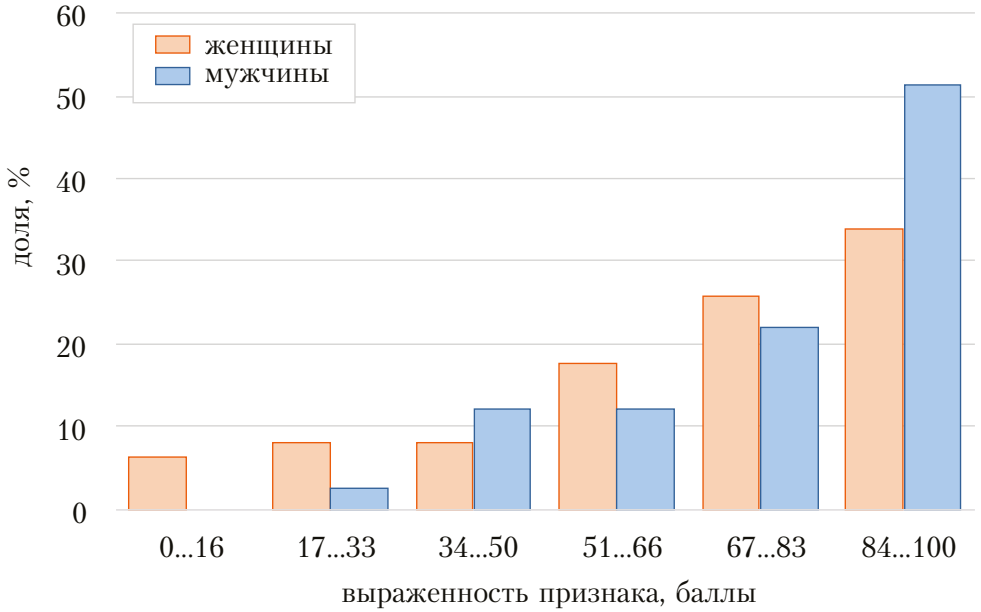


Рисунок 3.2 – Роль формы нижних конечностей в сексуальной привлекательности

Как и при ответе на первый вопрос, мужчины также придавали большее значение форме нижних конечностей в сексуальной привлекательности, чем женщины: 85 баллов [ИКР 66 – 94] по сравнению с 73,5 баллами [ИКР 52 – 88], значимость различий $p = 0{,}050$.

При анализе возрастных особенностей выявили, что опрошенные среднего возраста придавали большее значение форме нижних конечностей в сексуальной привлекательности, которое составило 84 балла [ИКР 65 – 93] по сравнению с молодыми – 70 баллов [ИКР 47 – 88]. Различия показателей были статистически значимы ($p = 0{,}033$). Наибольший интерес к форме нижних конечностей противоположного пола обнаружен в группе мужчин среднего возраста – 88 баллов с интерквартильным размахом от 75 до 100 баллов (Таблица 3.3).

При сравнении ответов на первый и второй вопрос отметили прямую статистически значимую корреляционную связь умеренной тесноты по шкале Чеддока. Связь оценили с помощью критерия ранговой корреляции Спирмена ($r = 0{,}403$, $p < 0{,}001$). Чем более явно анкетируемые обращали внимание на форму нижних конечностей окружающих, тем большее значение они придавали им в сексуальной привлекательности.

Таблица 3.3 – Роль формы нижних конечностей в сексуальной привлекательности в зависимости от пола и возраста

Возраст	Мужчины	Женщины	*p*	Всего
Молодой возраст	71 [47,5 – 92]	69,5 [47 – 86]	*0,662*	70 [47 – 88]
Средний возраст	88 [75 – 100]	75 [59,5 – 90]	*0,072*	84 [65 – 93]
p	*0,006*	*0,104*	–	*0,033*
Итого	85 [66 – 94]	73,5 [52 – 88]	*0,050*	76 [58 – 92]

Примечание
* p – уровень значимости U-критерия Манна-Уитни

Не придавали большого значения форме нижних конечностей в сексуальной привлекательности 14,5 % женщин и только 2,4 % мужчин.

Вопрос 3 «Какую роль играет форма ног в сексуальной привлекательности по сравнению с формой груди?»

Распределение полученных ответов на третий вопрос не отличалось от нормального (на основании критерия Колмогорова-Смирнова). Средний балл составил 6,9 ± 23,5, что статистически достоверно больше, чем нулевая гипотеза об одинаковой сексуальной привлекательности нижних конечностей и груди *(p = 0,005)*. Результат оказался не ожидаемым и не соответствует тиражируемому масс-медиа представлению о преимущественной роли формы груди в сексуальной привлекательности. Парные А/Б тесты для подтверждения находки не проводили.

Полученный результат графически представлен на Рисунке 3.3. Среднее значение ответов женщин – 6,9 ± 23,1 баллов, статистически не отличалось от ответов мужчин – 7,0 ± 24,3 баллов *(p = 0,981)*. Вместе с тем, как видно на гистограмме, суждение женщин более категорично: явное предпочтение форме нижних конечностей отдали 38,7 % женщин по сравнению с 31,7 % мужчин; и предпочтение форме груди отдали 19,4 % женщин по сравнению с 14,6 % мужчин.

Возрастные отличия в ответах статистически не достоверны: среди лиц молодого возраста преимущество формы нижних конечностей составило 4,0 ± 23,5 баллов, среднего возраста – 11 ± 23,3 балла *(p = 0,213)*.

С помощью критерия ранговой корреляции Спирмена отметили прямую статистически значимую корреляционную связь умеренной тесноты по шкале Чеддока при сравнении с ответами на первый *(r = 0,278, p = 0,004)* и на второй *(r = 0,337, p < 0,001)* вопросы.

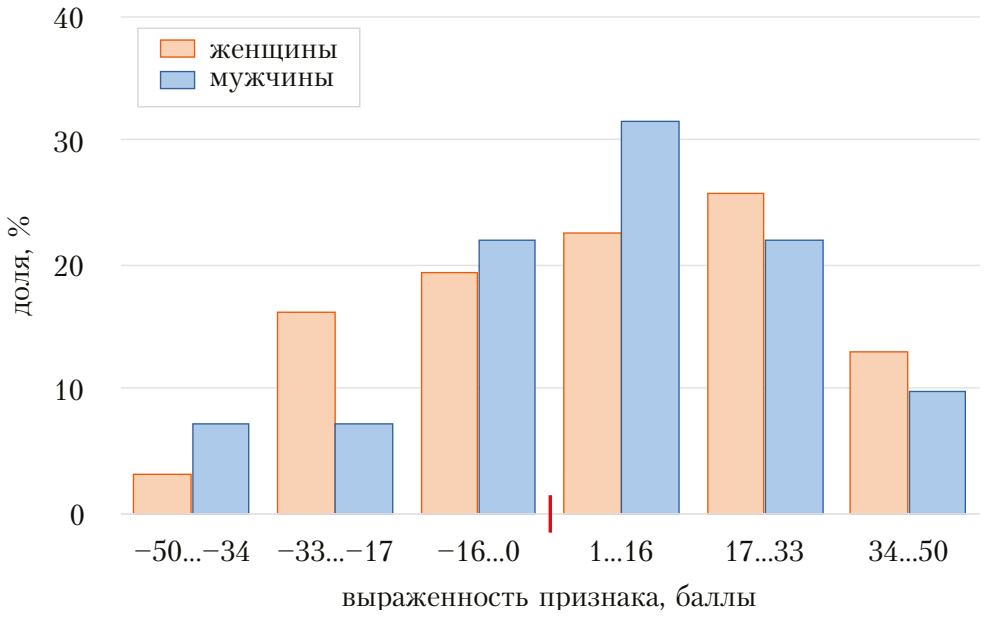


Рисунок 3.3 – Значение формы нижних конечностей в сексуальной привлекательности по сравнению с формой груди

Вопрос 4 «Вы иногда считаете, что некоторым людям необходимо улучшить форму ног?»

Ответ на четвёртый вопрос отражает сформировавшуюся в обществе толерантность по отношению к окружающим. Значительная часть анкетируемых при ответе на этот вопрос дала комментарий: «Это не мое дело!». Не согласны с вопросом 49,5 % опрошенных (Рисунок 3.4). Распределение ответов близкое к нормальному. Средний балл составил 49,8 ± 31,2, различий по гендерному признаку не выявлено. Отметили статистически не значимое более терпимое отношение к форме нижних конечностей других людей у лиц молодого возраста – 47,2 ± 29,4 баллов *(p = 0,830)*.

Корреляционной связи с предыдущими вопросами не выявили.

Вопрос 5 «Вы не удовлетворены формой своих ног?»

Согласны и полностью согласны с пятым вопросом более половины (51,5 %) анкетируемых, при этом доля женщин, неудовлетворенных формой своих нижних конечностей – 66,1 %, была в 2 раза больше, чем мужчин – 29,3 %. Распределение полученных данных в группе женщин отличалось от нормального, поэтому проведен непараметрический анализ при ответе на этот вопрос.

Медиана неудовлетворенности формой своих нижних конечностей составила 68 баллов с интерквартильным размахом от 53 до 77 баллов. При этом женщины достоверно больше не удовлетворены формой своих нижних конечностей – 73 балла [ИКР 60 – 81] по сравнению с мужчинами – 57 баллов [ИКР 46 – 68], значимость различий *p = 0,001*. Распределение ответов мужчин было близким к

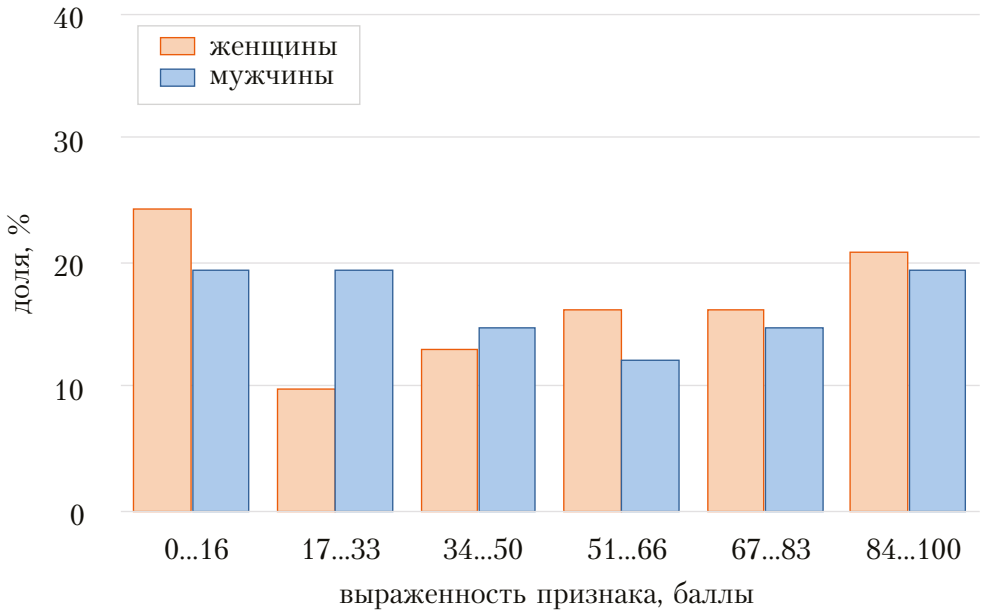


Рисунок 3.4 – Отношение к необходимости некоторым людям улучшить форму нижних конечностей

нормальному и статистически мало отличалось от нулевой гипотезы 50 баллов, $p = 0{,}173$ (Рисунок 3.5).

Полученный результат подтверждает данные психологов: существует «нормативная неудовлетворенность» собственным телом у мужчин и у женщин, при этом женщины выражали больную неудовлетворенность образом собственного тела чем мужчины на протяжении всей жизни, и она преимущественно была обусловлена его нижней частью тела.

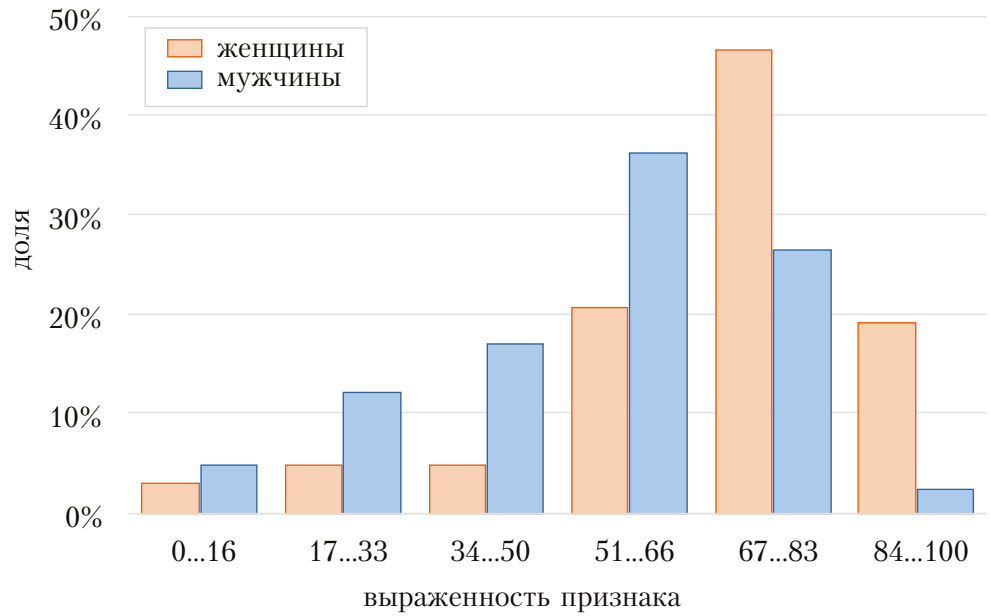


Рисунок 3.5 – Неудовлетворенность формой своих нижних конечностей

Достоверных различий в возрастных группах при ответе на пятый вопрос не выявили. Удовлетворены формой своих нижних конечностей были 11,7 % опрошенных, среди мужчин – 17,1 % и среди женщин 8,1 %.

С помощью критерия ранговой корреляции Спирмена отметили прямую статистически значимую корреляционную связь, умеренной тесноты по шкале Чеддока, при сравнении неудовлетворенности формой своих нижних конечностей со значением сексуальной привлекательности формы ног по сравнению с формой груди *(r = 0,334, p = 0,033)*.

Вопрос 6 «Вы покупаете одежду с учетом формы своих ног?»

На шестой вопрос положительно ответили 67,0 % анкетируемых, при этом доля женщин, придающих значение форме своих ног при выборе одежды – 83,9 %, была в 2 раза больше, чем мужчин – 41,5 %. Распределение полученных данных в группе женщин отличалось от нормального, поэтому проведен непараметрический анализ при ответе на этот вопрос.

Медиана значения формы нижних конечностей при выборе одежды составила 72 балла с интерквартильным размахом от 44 до 88 баллов. При этом женщины придавали большее значение форме ног при выборе одежды, чем мужчины: 80 баллов [ИКР 60 – 91] по сравнению с 44 [ИКР 20 – 72], значимость различий $p < 0,001$. Распределение ответов представлено на Рисунке 3.6.

Достоверных различий в возрастных группах при ответе на шестой вопрос не выявили. Не придавали значения форме нижних конечностей при выборе одежды 19,4 % опрошенных, среди мужчин – 41,5 % и среди женщин – 4,8 %.

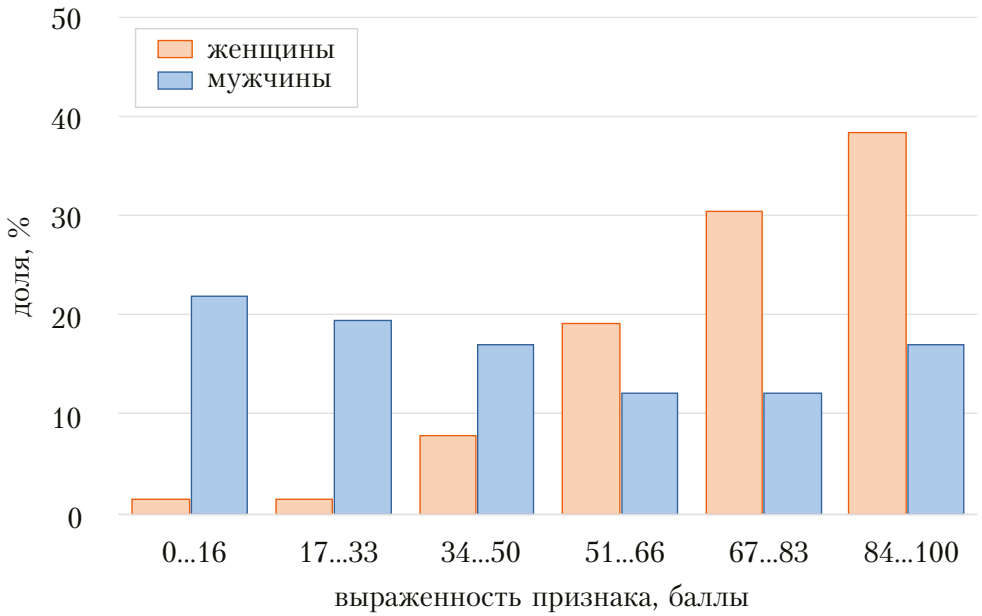


Рисунок 3.6 – Значение формы нижних конечностей при выборе одежды

Отметили прямую статистически значимую корреляционную связь, умеренной тесноты по шкале Чеддока, при сравнении удовлетворенности формой своих ног и их влиянии на выбор одежды. Критерий ранговой корреляции Спирмена *r = 0,460 (p < 0,001)*. В группе мужчин связь с ответами на пятый вопрос умеренной тесноты – *r = 0,345 (p = 0,027)*; а в группе женщин при прямом сравнении связь умеренной тесноты – *r = 0,384 (p = 0,002)*. При анализе ответов выявили, что большое значение при выборе одежды придают не только женщины не удовлетворенные формой своих нижних конечностей, что связано с их желанием нивелировать имеющиеся недостатки, но и женщины удовлетворенные формой своих ног, стремящиеся подчеркнуть их привлекательность. Поэтому группу женщин разделили на три подгруппы по степени удовлетворенности формой своих нижних конечностей (Таблица 3.4):

– «привлекательные» ноги – удовлетворены и полностью удовлетворены (от 0 до 33 баллов);

– «обычные» ноги – скорее удовлетворены и скорее не удовлетворены (от 34 до 66 баллов);

– «некрасивые» ноги – не удовлетворены и полностью не удовлетворены (от 67 до 100 баллов).

Таблица 3.4 – Связь между удовлетворенностью формой своих нижних конечностей и их влиянием на выбор одежды у женщин

Удовлетворенность формой нижних конечностей	Доля, %	Корреляция Спирмана, *r*	Вероятность, *p*
Привлекательные ноги	11,3	*– 0,700*	*0,188*
Обычные ноги	19,4	*– 0,011*	*0,967*
Не красивые ноги	69,3	*0,523*	*< 0,001*

При изучении влияния удовлетворенности формой своих нижних конечностей на выбор одежды, в группе женщин с «привлекательными» ногами обнаружили обратную корреляционную связь, высокой тесноты по шкале Чеддока – *r = минус 0,700 (p = 0,188)*, а в группе женщин с «некрасивыми» ногами – прямую статистически значимую корреляционную связь заметной тесноты по шкале Чеддока – *r = 0,523 (p < 0,001)*.

В группе женщин с «обычными» нижними конечностями статистически значимых связей с ответами на предыдущий вопрос не выявили.

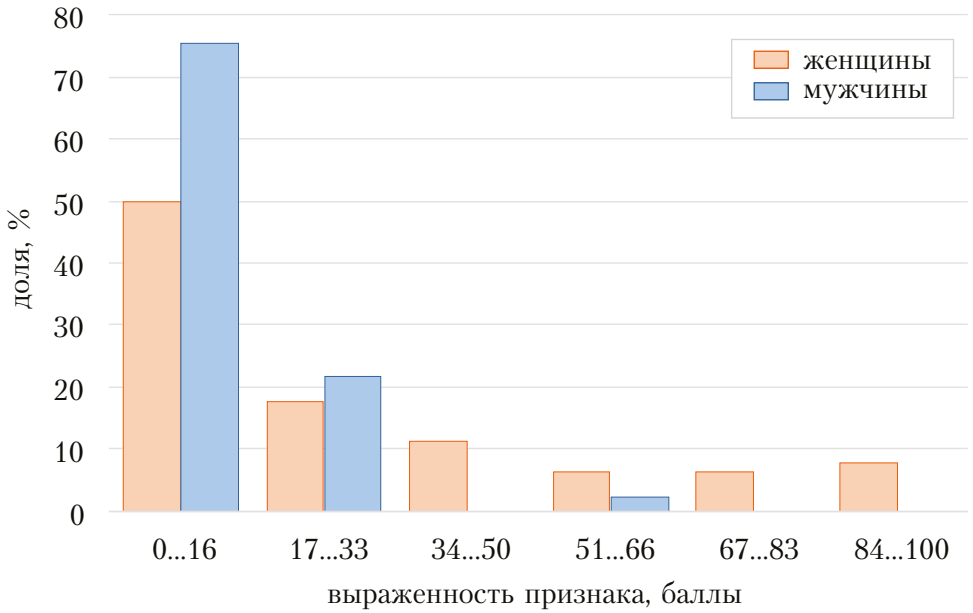


Рисунок 3.7 – Желание изменить форму своих нижних конечностей

Вопрос 7 «Вы хотели бы изменить форму своих ног?»

Распределение ответов на седьмой вопрос отличалось от нормального со значительным сдвигом влево. Ответили: «скорее да» 6,5 % женщин и 2,4 % мужчин, «да» – 6,5 % женщин, «несомненно да» – 8,1 % женщин (Рисунок 3.7). В разной степени положительно на вопрос ответили 21,0 % женщин и 2,4 % мужчин, разница долей статистически достоверна *(p = 0,007)*.

Медиана желания изменить форму нижних конечностей составила 9 баллов с интерквартильным размахом от 1 до 25 баллов. Большую готовность улучшать себя выразили женщины – 17 баллов [ИКР 1 – 44] по сравнению с 5 баллами [ИКР 1 – 16] у мужчин, при этом различия статистически не достоверны *p = 0,519*.

Полученный результат свидетельствует об осторожном отношении опрошенных к хирургической коррекции, что естественно. Вместе с тем выявлена достаточно большая группа людей, преимущественно женщин, желающих, при возможности, улучшить форму своих нижних конечностей.

Сочетание неудовлетворенности своей внешностью и нарушения в сфере межличностных отношений, по исследованиям психологов, являлись мотивирующими факторами при решении пациентов сделать пластическую операцию.

3.2 Психологическая характеристика пациентов

Как отметили в Главе 2, основное количество пациентов (89,2 %) оперировали по поводу эстетической неудовлетворенности формой нижних конечностей. Для улучшения формы нижних конечностей, развившейся после травмы, заболева-

ния или врожденной этиологии, обратились всего 5,6 % пациентов, для коррекции неудачно проведенных операций – 5,3 %.

Для изучения истинных мотиваций пациентов провели полуструктурированное личное диагностическое интервью 113 последовательных пациентов в период с апреля 2015 года по май 2018 года, поступивших для эстетической коррекции формы голеней. Все пациенты женщины, в возрасте от 20 до 53 лет и в среднем составил 33,7 ± 7,4 лет. Результаты интервью отражены в Таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Результаты интервью (113 пациентов)

Вопросы и ответы анкеты	Абс.	%
Что повлияло на Ваше решение о хирургической коррекции формы ног?		
Эстетическая неудовлетворенность	113	100,0
Затруднения в подборе одежды	105	92,9
Затруднение взаимоотношения с другими людьми	92	81,4
Внутренние переживания (комплекс)	56	49,6
В каком возрасте Вы обратили внимание на свою проблему?		
До 11 лет	–	–
От 12 до 18 лет	113	100,0
Старше 18 лет	–	–
Как Вы узнали о своей проблеме?		
От друзей и знакомых	74	65,5
Обнаружила сама	24	21,2
От незнакомых	11	9,7
От родителей и родных	4	3,5
Какое отношение Ваших родных к операции?		
Положительное	5	4,4
В основном положительное	9	8,0
В основном отрицательное	13	11,5
Отрицательное	19	16,8
Не знают об операции	67	59,3

Продолжение таблицы 3.5

Какое отношение Ваших друзей и знакомых к операции?		
Положительное	–	–
В основном положительное	7	6,2
В основном отрицательное	6	5,3
Отрицательное	4	3,5
Не знают об операции	96	85,0
Как Вы узнали о возможности исправления формы ног?		
Через интернет	83	73,5
Из средств массовой информации	19	16,8
От друзей, знакомых или родственников	11	9,7
Сколько потребовалось времени для принятия решения о хирургическом лечении		
До 3 месяцев	5	4,4
До 6 месяцев	18	15,9
До 1 года	59	52,2
До 2 лет	24	21,2
Более 2 лет	7	6,2
Какие Ваши ожидания от операции?		
Соответствие внешности эстетической норме	113	100,0
Избавление от психологического дискомфорта	92	81,4
Начало «новой жизни»	35	31,0

Общей причиной принятия решения о необходимости хирургического вмешательства для всех опрошенных была эстетическая неудовлетворенность формой нижних конечностей. В связи с чем 92,9 % опрошенных отметили затруднение в выборе одежды, в частности, невозможность носить юбки «французской» длины. Затруднения во взаимоотношениях с другими людьми, в том числе с родными, испытывали 81,4 % пациентов.

Повседневное поведение было подчинено задаче уменьшить проявление визуальной кривизны нижних конечностей перед окружающими. Со слов одной из



Рисунок 3.8 – Накладки для коррекции формы нижних конечностей

пациенток: *«... пришлось расставить мебель среди комнаты так, чтобы не подходить к мужу прямо, а всегда боком, чтобы он не видел, что у меня кривые ноги»*. 49,6 % женщин по причине неудовлетворенности формой нижних конечностей испытывали комплекс. Для решения внутренней проблемы они использовали различные ухищрения, такие как специальные накладки, которые носили даже под одеждой (Рисунок 3.8).

Все пациенты осознали свою «проблему» в подростковом возрасте. Источником этого в основном (65,5 %) стали неудачные шутки и прозвища в школе или во дворе. У 9,7 % проблема сформировалась после оскорбления незнакомыми людьми. 21,2 % женщин обнаружили некрасивую форму нижних конечностей самостоятельно. В четырех случаях (3,5 %) источником развившегося комплекса были родители и родные, *«когда мне было 17 лет, отец как-то сделал замечание: «Как ты можешь носить короткие юбки, если у тебя такие кривые ноги?» С тех пор моя жизнь разделилась на до и после...»*.

Полученные данные подтвердили, что формирование личности с ее ценностными установками происходит в подростковом периоде, что обуславливает повышенное внимание к своим внешним данным, к мнению о них окружающих и формированию неудовлетворенности.

С учетом короткого реабилитационного периода пациенты обычно (59,3 %) не сообщали родственникам, даже мужьям, о планируемой операции. В 28,3 % опрошенные считали отношение родственников к хирургическому лечению от-

рицательным, в 12,4 % – положительным. В пяти случаях (4,4 %) родители сами направили повзрослевших дочерей к пластическому хирургу.

Друзьям и знакомым пациенты сообщали о планируемой операции только в 15,0 % случаев, как правило, чтобы получить поддержку и утвердиться в своем решении. Из них в 6,2 % отношение друзей было положительным, в 8,8 % – отрицательным.

О возможности коррекции формы нижних конечностей пациенты обычно узнавали через интернет. Естественно все пациенты ожидали достичь соответствия эстетической норме, 81,4 % надеялись избавиться от психологического дискомфорта, и 31,0 % рассчитывали начать «новую жизнь»: поменять профессию, выйти замуж...

Проведенный опрос показал, что принятие пациентами решения о хирургической коррекции не было спонтанным. 79,6 % из них «готовились» к операции более полугода.

Проведенное диагностическое интервью выявило у пациентов сформированные в подростковом возрасте нарушение социальной адаптации, личностную стигматизацию, фрустрированность и страх подвергнуться дискриминации, обусловленные неудовлетворенностью формой своих нижних конечностей.

С учетом важнейшего влияния отношения к собственной внешности на качество жизни изучили удовлетворенность этой же группы пациентов формой своих нижних конечностей. Исследование провели с использованием шкалы Лайккерта и визуально-аналоговой шкалы (Рисунок 3.9), как описано в Главе 2.4. Использовали шкалу Лайкерта из шкалы оценки уровня удовлетворенности собственным телом О.А. Скугаревского. С учетом направленности работы, анализ других показателей не проводили.

По шкале Лайкерта 69,9 % пациентов оценили удовлетворенность формой своих нижних конечностей до операции на 0 баллов и 24,8 % на 1 балл

Визуально-аналоговая шкала



Шкала Лайккерта

полностью не удовлетворен	0	1	2	3	4	5	6	полностью удовлетворен

Рисунок 3.9 – Шкалы, используемые для оценки формы нижних конечностей

(Рисунок 3.10). Заметно избыточное использование крайней оценки «0 баллов» на дискретной шкале.

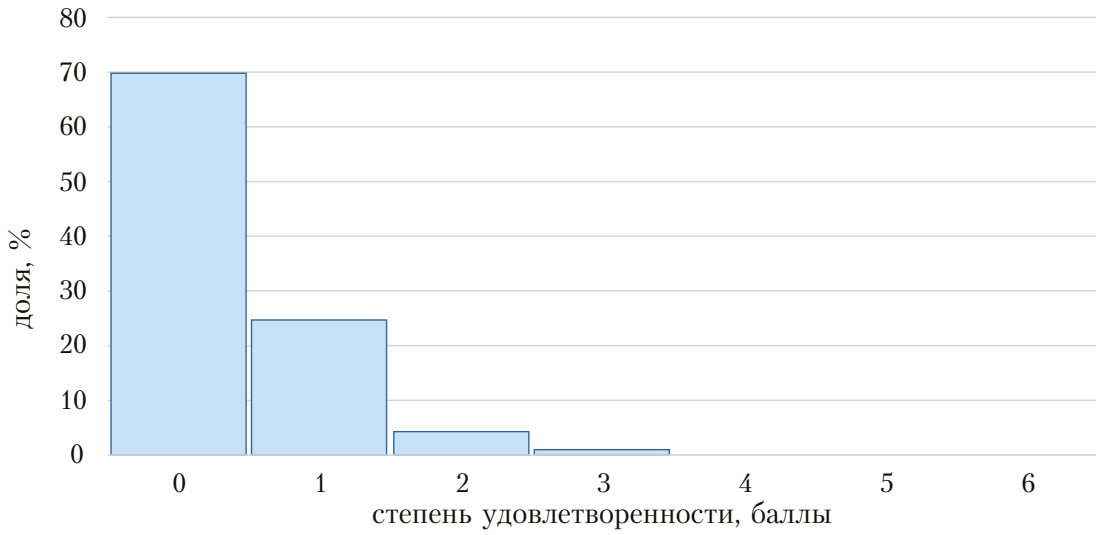


Рисунок 3.10 – Удовлетворенность пациентов формой своих нижних конечностей перед операцией по шкале Лайккерта

Непрерывная визуально-аналоговая шкала позволила избежать крайних оценок и показала, что истинное отношение пациентов к проблеме формы нижних конечностей в действительности не являлось крайне негативным (Рисунок 3.11). Все пациенты оценили удовлетворенность формой своих ног до операции менее чем на 50 баллов. Распределение полученных данных отличалось от нормального со сдвигом влево. Медиана удовлетворенности формой своих нижних конечностей составила 25 баллов с интерквартильным размахом от 20 до 30 баллов.

Между показателями, полученными двумя разными методами, имеется прямая статистически значимая корреляционная связь высокой тесноты по шкале Чеддока – $r = 0{,}799$ $(p < 0{,}001)$.

При сравнении результатов с первым исследованием удовлетворенность формой своих ног у пациенток была ниже, чем в группе анкетируемых женщин контрольной группы из Раздела 3.1 – 35 баллов [ИКР 25 – 45]. Для сравнения использовали U-критерий Манна-Уитни, различия показателей были статистически значимы $(p < 0{,}001)$.

Полученные данные свидетельствуют о выраженном влиянии проблемы на восприятие пациентами образа собственного тела и подтверждают нарушение качества жизни пациентов. На 20 и менее баллов оценили форму голеней 49,5 % женщин, что говорит о высокой степени их мотивации к хирургической коррекции формы нижних конечностей.

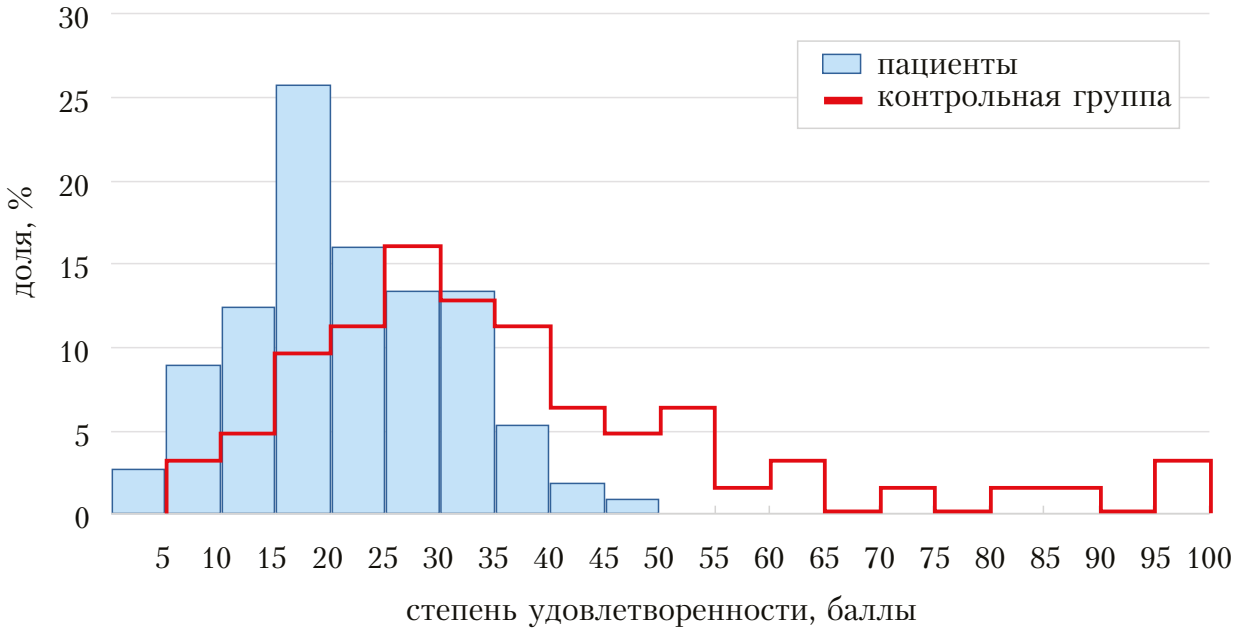


Рисунок 3.11 – Удовлетворенность пациентов формой своих нижних конечностей перед операцией в сравнении с контрольной группой по визуально-аналоговой шкале, объединенные в интервалы с шагом 5 баллов

Оценки субъективных результатов операций по Общей шкале эстетического улучшения (GAIS) и по визуально-аналоговой шкале представлены в соответствующих главах.

3.3 Резюме

Проведенное анкетирование подтвердило значительную роль формы нижних конечностей в привлекательности индивидуума и ее влияние на межличностное общение, особенно при отношении между полами.

Три четверти из опрошенных подтвердили, что обращают внимание на форму нижних конечностей окружающих и придают им большую роль в сексуальной привлекательности. Более половины респондентов в различной степени не удовлетворены формой своих нижних конечностей. А 21,0 % женщин и 2,4 % мужчин высказали мнение, что при возможности изменили бы форму своих нижних конечностей. Это дополнительно подтверждено структурой пациентов, более 90 % которых составили эстетически неудовлетворенные формой своих нижних конечностей женщины и мужчины.

Диагностическое интервью пациентов выявило нарушение их социальной адаптации, личностное предубеждение в собственной неполноценности, реальную или предполагаемую невозможность удовлетворения тех или иных потребностей,

страх подвергнуться дискриминации, обусловленные неудовлетворенностью формой своих нижних конечностей, сформированных еще в подростковом возрасте. Любая коррекция рассматривалась ими как избавление от психологического дискомфорта.

Решение о хирургической коррекции у пациентов не было спонтанным. Напротив, преобладал взвешенный и обдуманный подход, направленный на получение желанного результата. Среднее время от намерения изменить форму нижних конечностей до самого вмешательства составляло около одного года.

Вышесказанное подтверждает социально-психологическую значимость проблемы отклонения формы нижних конечностей от эстетической нормы. На этом фоне особое значение приобретает понимание хирургом причин мотивации пациентов, что требует наличия и интерпретации объективных критериев.

Глава 4
ЭСТЕТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ФОРМЫ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

При разработке эстетических принципов хирургической коррекции формы нижних конечностей отметили существенную разницу в мотивации к операции у мужчин и у женщин. Если при асимметрии для обоих полов естественным было сделать обе ноги максимально похожими, то в случаях улучшения формы нижних конечностей опрос пациентов перед операцией показал следующие особенности:

– мужчины желали увеличить объем голеней, сделать их «накачанными»;

– женщины хотели сделать ноги красивыми.

Это сложная категория пациентов потому, что красота – понятие субъективное. Тем не менее для планирования операции и оценки ее эффективности требовались объективные критерии.

Повышение количества повторных операций у пациентов, ранее оперированных в различных медицинских центрах, показало, что многие пластические хирурги не осмысливают понятие эстетической нормы формы нижних конечностей у женщин. Целью операции по увеличению объема голени, как ни парадоксально, является не увеличение ее объема, а формирование эстетически привлекательного контура нижних конечностей в целом.

Опыт показал, что использование лишь увеличения голени часто решало проблему не полностью. Нередко для создания идеального силуэта требовалось одновременно применение липосакции, свободной пересадки жировой ткани и увеличения объема внутренней поверхности бедер.

Поскольку пациентами для контурной пластики нижних конечностей в 99,1 % случаев были женщины, в этой главе проанализировали существующие и разработали собственные критерии красоты женских ног.

4.1 Теория «золотого сечения»

Как упомянули в Главе 1, для обоснования пластических операций наибольшей популярностью пользуется теория «золотого сечения». Ее основным критерием является такое соотношение частей, когда большая часть *(a)* относится к меньшей *(b)* также как их сумма *(a + b)* к большей *(a)*:

$$\Phi = \frac{a}{b} = \frac{a+b}{a} = 1,618034... , \qquad (4.1)$$

где Ф – «золотое» число.

В практике часто используется обратное число φ

$$\varphi = \frac{1}{\Phi} = 0,618034... \ , \qquad (4.2)$$

где φ – обратное золотому числу.

Для «золотого сечения» справедливо

$$\varphi = \Phi - 1 \ . \qquad (4.3)$$

Для проверки теории «золотого сечения» сравнили соотношение основных антропометрических показателей, которые предпочитают сторонники, так называемых, золотых пропорций. Получили следующие значения: отношение длины голени к длине свободной части нижней конечност было 0,57 ± 0,01, отношение длины икроножной мышцы к длине голени – 0,43 ± 0,04, отношение максимальной окружности голени к окружности средней трети бедра до операции было 0,68 ± 0,03, после увеличения объема голени – 0,73 ± 0,02 (Таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Соотношение основных антропометрических показателей

Соотношение	Значение	Диапазон	Отклонение от φ
LBR[1]	0,46 ± 0,01	0,42–0,48	минус 0,16
CLR[2]	0,57 ± 0,01	0,54–0,61	минус 0,05
GCR[3]	0,43 ± 0,04	0,36–0,50	минус 0,19
CFCR[4] до операции	0,68 ± 0,03	0,63–0,75	плюс 0,06
CFCR[4] после операции	0,73 ± 0,02	0,68–0,79	плюс 0,11
MCCR[5] до операции	0,68 ± 0,02	0,62–0,73	плюс 0,06
MCCR[5] после операции	0,64 ± 0,02	0,59–0,70	плюс 0,02

Примечания
φ – «золотое сечение» (0,618034...)
[1] – длина свободной нижней конечности к длине тела (LBR)
[2] – длина голени к длине свободной части нижней конечности (CLR)
[3] – длина икроножной мышцы к длине голени (GCR)
[4] – максимальная окружность голени к окружности средней трети бедра (CFCR)
[5] – окружность щиколотки к максимальной окружности голени (MCCR)

Таким образом, не выявили совпадений фактических измерений с предполагаемыми золотыми пропорциями.

Касательно работы проверили утверждение R. Cuenca-Guerra, что ширина медиальной части икроножной мышцы относится к ее латеральной части как φ [159].

Для этого у 20 последовательных пациентов, обратившихся для контурной пластики голени, измерили ширину ее медиальной и латеральной частей, как описано R. Cuenca-Guerra. Измерения проводили в программе CorelDraw (Рисунок 4.1), всего изучили 40 конечностей до и после операции.

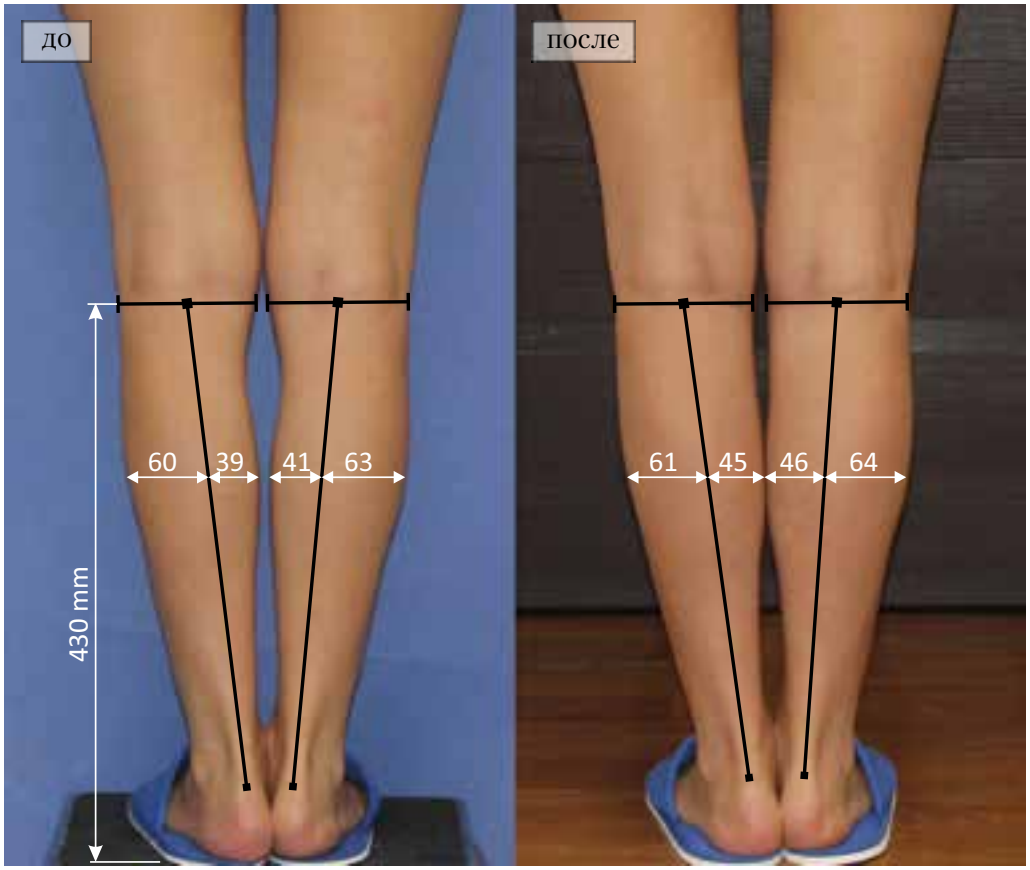


Рисунок 4.1 – Измерение частей голени по R. Cuenca-Guerra [159] (до и после операции)

До операции среднее значение ширины медиальной части голени было 41,0 ± 4,8 мм, латеральной – 69,3 ± 6,3 мм, с соотношением частей 0,601 ± 0,062. В 80 % случаев наблюдали асимметрию голеней, флюктуация асимметрии в среднем была 0,044. Результаты попарных измерений частей голени до и после операции представлены на Рисунках 4.2 и 4.3.

Как видно на графике (Рисунок 4.2) линия, отражающая «золотое сечение», находится в пределах доверительного интервала изучаемой парной регрессии (значения ширины медиальной и латеральной частей голени). Вероятность несоответствия соотношения частей голени достоверно не отличалась от числа φ *(p = 0,091)*.

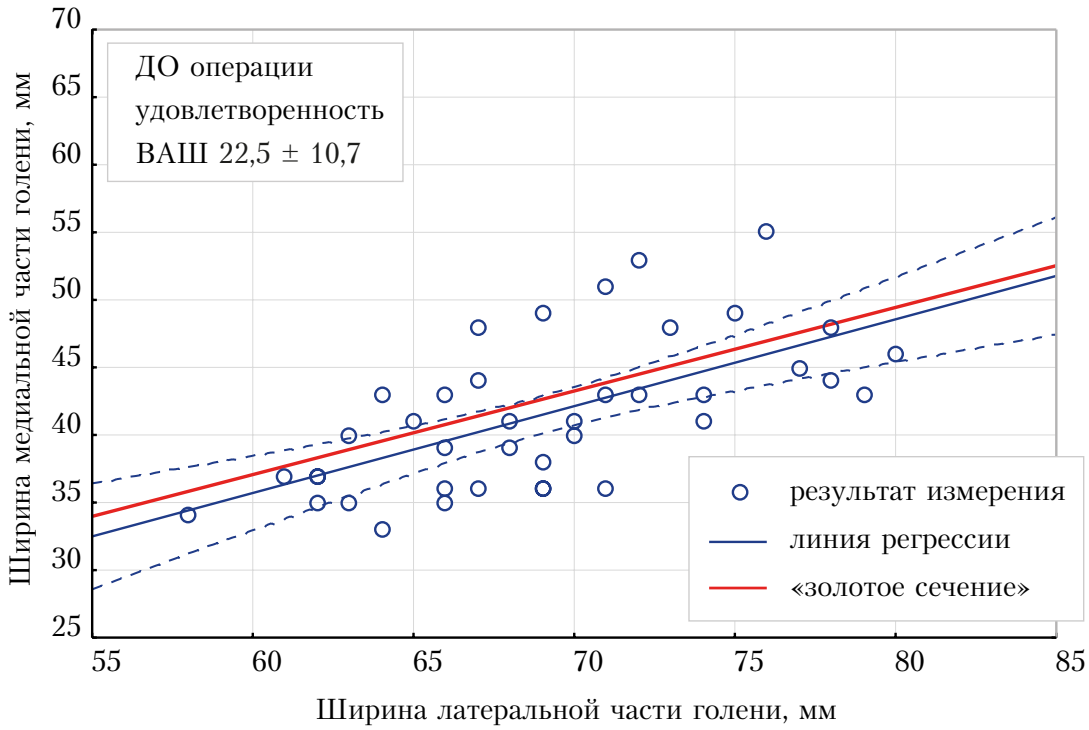


Рисунок 4.2 – Попарные измерения медиальной и латеральной частей голени до операции

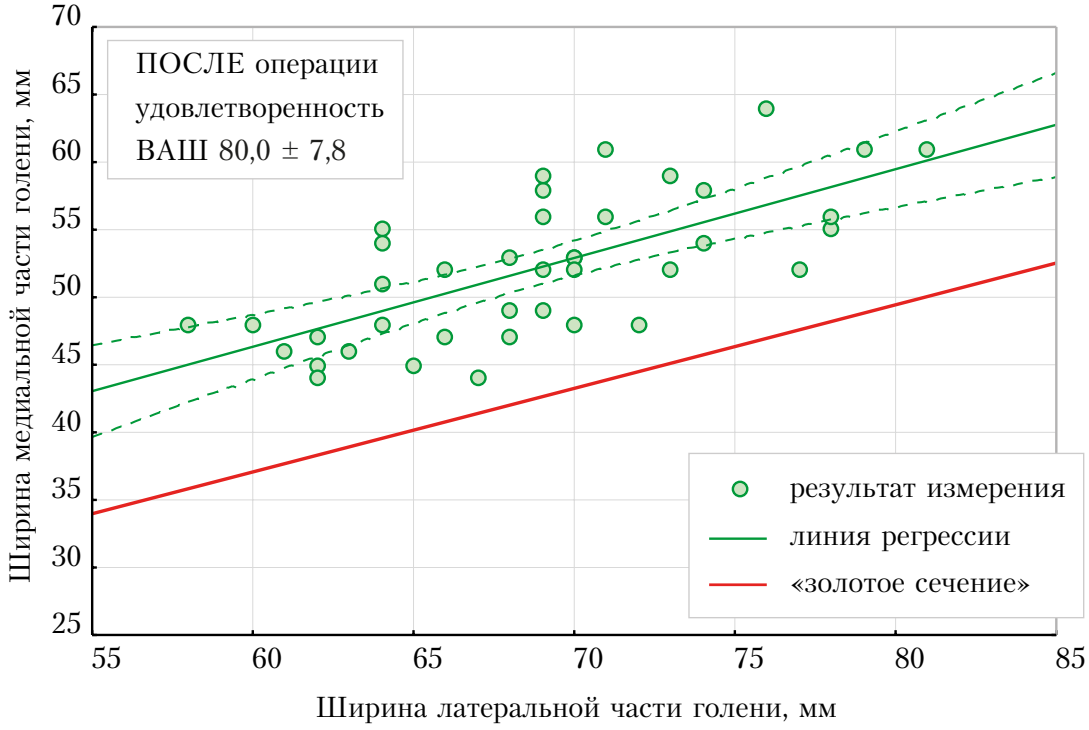


Рисунок 4.3 – Попарные измерения медиальной и латеральной частей голени после операции

В среднем ширина медиальной части голени была меньше должного значения всего на 1,8 ± 3,5 мм. При этом в 11 случаях из 40 рассчитанное соотношение превышало

число φ. Все 20 пациентов были не удовлетворены формой своих нижних конечностей, по ВАШ на 23 ± 11 баллов.

После контурной пластики голеней имплантатами ширина медиальной части голени была увеличена в среднем на 10,6 ± 3,1 мм. Удовлетворенность пациентов формой своих нижних конечностей после операции увеличилась до 80 ± 8 баллов по ВАШ. При этом соотношение медиальной части голени к латеральной составило 0,758 ± 0,057, что существенно *($p < 0,001$)* отличается от золотого сечения (Рисунок 4.3).

Таким образом, полученные результаты противоречат теории «золотого сечения», что делает ее непригодной для практического использования в контурной пластике нижних конечностей.

4.2 Ортопедическая теория

Определение «нормальных ног», описанное профессором А. Артемьевым (2001) и изложенное в Главе 2, что «*идеальные ноги должны соприкасаться в области коленей, лодыжек и мягких тканей средней трети голени, и все точки соприкосновения должны находиться на срединной линии*» (Рисунок 4.4), позволило выделить понятие «ложная кривизна ног» и использовать его при определении показаний к хирургической коррекции. При ложной кривизне создается впечатление искривления нижних конечностей без деформации костей, связанное с гипоплазией медиальной головки икроножной мышцы [7].

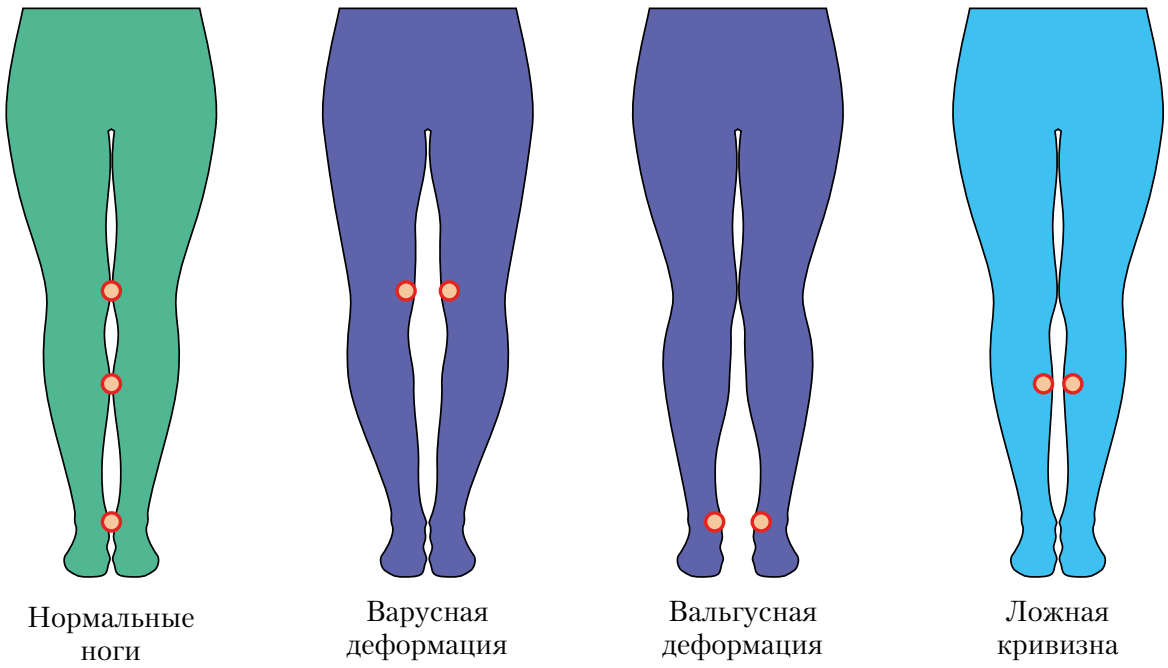


Рисунок 4.4. – Классификация формы ног (Артемьев А.А., 2001) [7]

Основываясь на данном определении, при планировании операции старались увеличить объем голени настолько, чтобы привести мягкие ткани к срединной линии, то есть к их смыканию.

Вместе с тем у значительной части пациентов наблюдали сочетание «ложной кривизны ног» с небольшой варусной девиацией, как показано на Рисунке 4.5. Небольшие отклонения механической оси нижней конечности от срединной линии не считаем патологией, поэтому не применяли термин «деформация». В ортопедии к малым осевым деформациям относятся отклонения механической оси конечности от 10° до 15° [100].

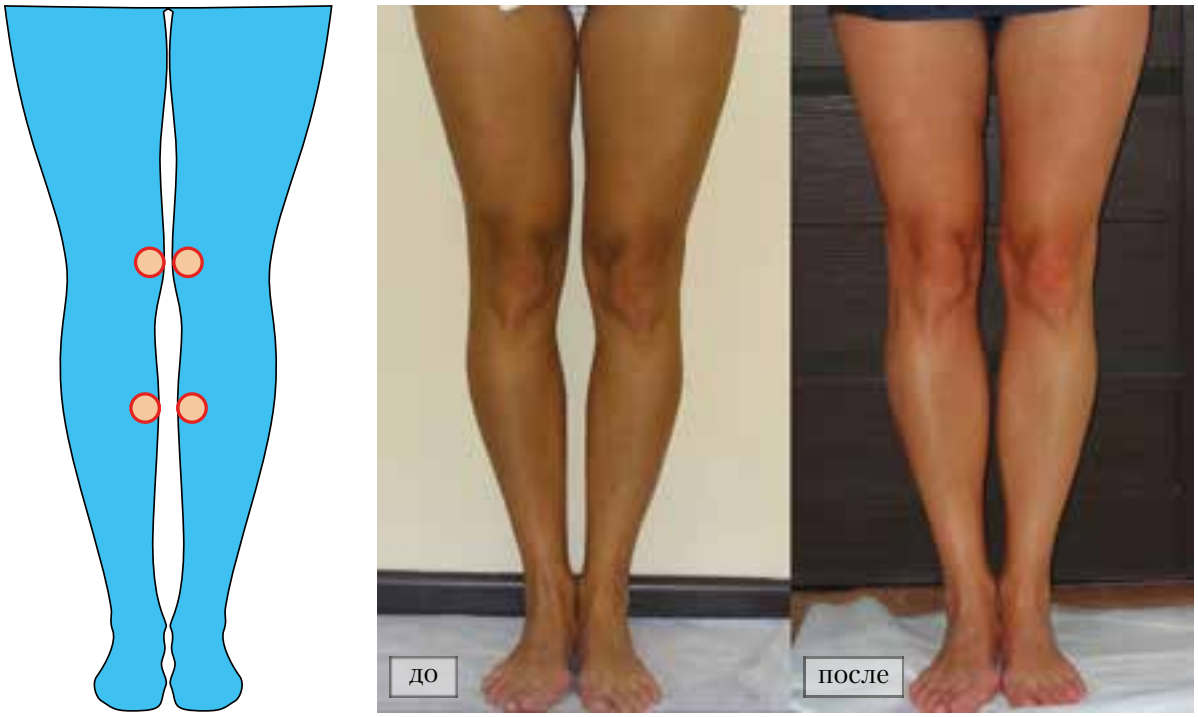


Рисунок 4.5 – Сочетание «ложной кривизны ног» с небольшой варусной девиацией нижних конечностей

Среди пациентов, обратившихся для увеличения объема голеней по поводу «ложной кривизны ног», в 40,7 % случаев одновременно наблюдали небольшую, менее 3°, варусную девиацию нижних конечностей. Отклонение механической оси менее 3° внешне проявлялось как не смыкание колен до 4 см и не требовало ортопедической коррекции. Распределение пациентов по степени выраженности варусной девиации представлено на Рисунке 4.6. Вероятно, таких пациентов еще больше, поскольку при отклонении механической оси менее 1° (несмыкание колен до 10 мм) напряжением мышц достаточно легко привести колени до их соприкосновения.

На Рисунке 4.7 представлен пример изменения расстояния между частями нижних конечностей при напряжении приводящих мышц бедра. Так, в состоянии

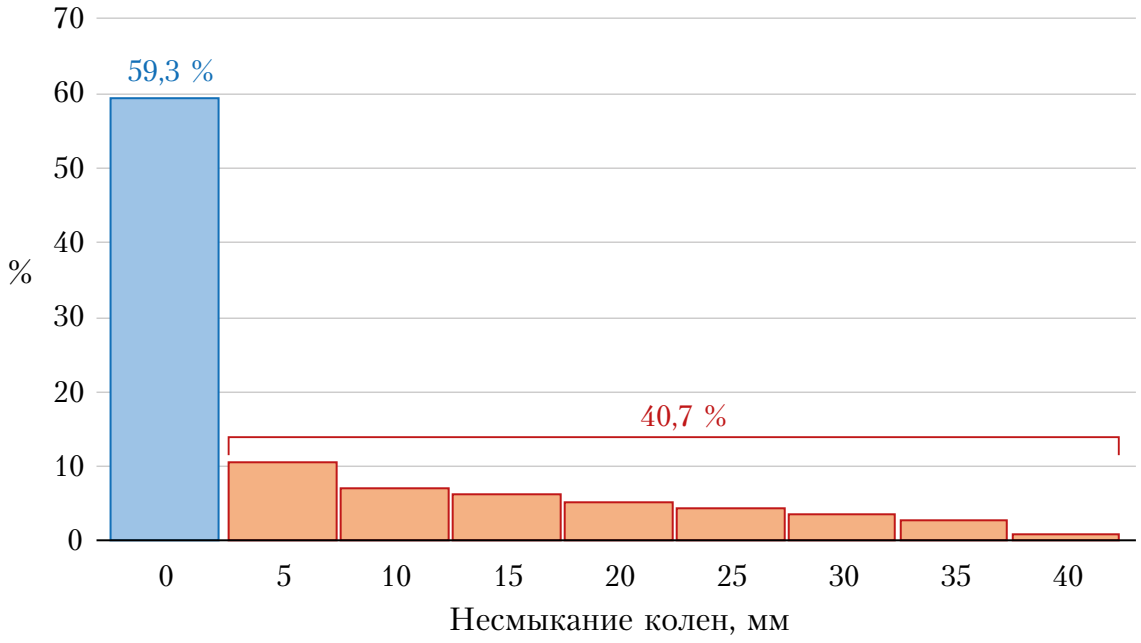


Рисунок 4.6 – Распределение пациентов по степени выраженности варусной девиации нижних конечностей

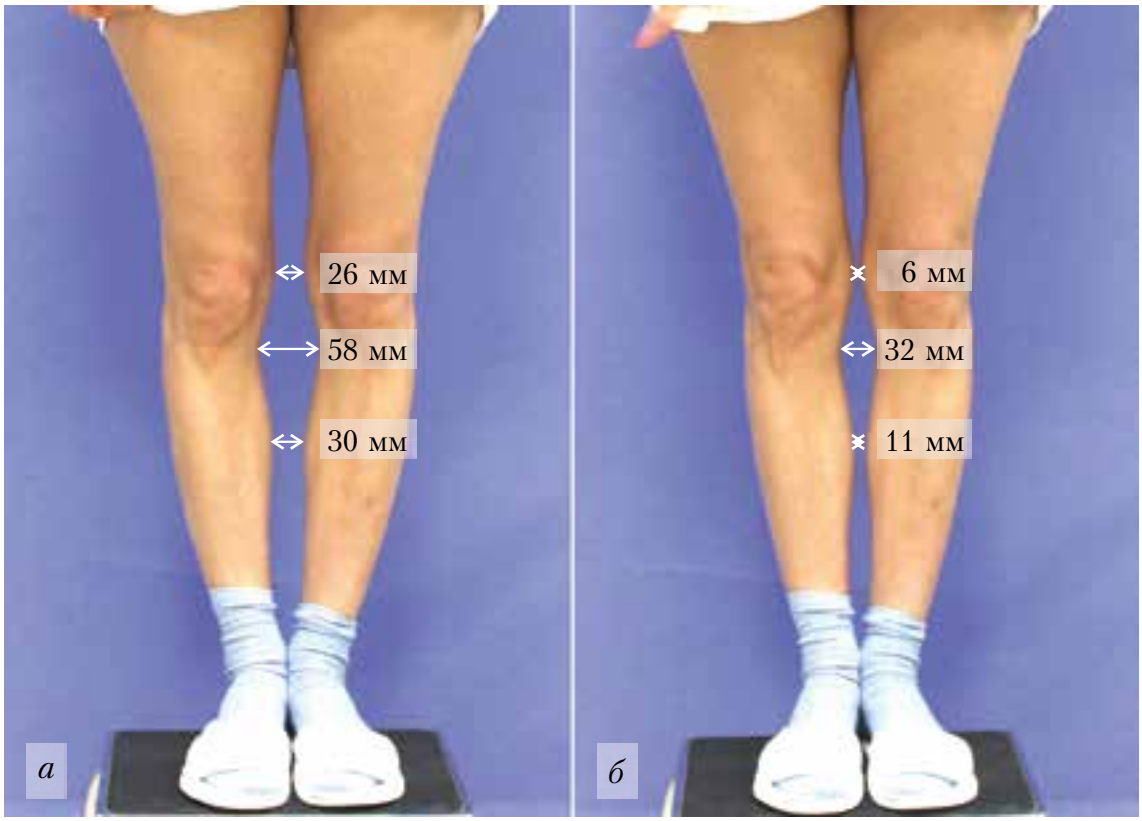


Рисунок 4.7 – Расстояние между тканями нижних конечностей в состоянии покоя *(а)* и после их приведении *(б)*

покоя расстояние между мягкими тканями голеней было 30 мм, между коленями – 26 мм, отклонение механической оси 2,3°. После приведения нижних конечностей внутрь расстояние составило соответственно 11 и 6 мм, а отклонение механической оси – 0,5°. То есть, при варусной девиации расстояние между нижними конечностями, в том числе между голенями, динамически изменяется в зависимости от напряжения мышц. Поэтому считаем, что используемое некоторыми хирургами измерение «диастаза голеней» не корректно.

Кроме того, в некоторых случаях результаты увеличения объема мягких тканей голени до их смыкания оценивали как неудовлетворительные. Голени, увеличенные до соприкосновения мягких тканей, выглядели чрезмерно массивными (Рисунок 4.8).



Рисунок 4.8 – Неудовлетворительные результаты увеличения объема голеней до смыкания мягких тканей

Таким образом, ортопедическая теория не позволяет планировать хирургическое вмешательство у значительной части пациентов с отклонением механической оси конечности и не может объективно описать необходимую привлекательность ноги в целом. Ортопедическая теория ограничена нормальностью механической оси конечности. Кроме того, никакая из существующих теорий не характеризует форму медиального подколенного западения, при том, что пациенты уделяют этой части тела повышенное внимание.

4.3 Собственная теория – CCL метод

При разработке собственной теории привлекательности женских нижних конечностей исходили из следующих принципов:

– нижнюю конечность необходимо оценивать в целом, а не отдельные ее части;

– теория должна быть простой, легко применимой и иметь практический смысл.

Недостаток существующих теорий заключается в попытках подогнать полученные результаты под какое-либо правило. Поэтому был выбран обратный метод. Основываясь на учебниках по рисованию, вначале описали контур привлекательной нижней конечности, а затем сравнили его с полученными результатами.

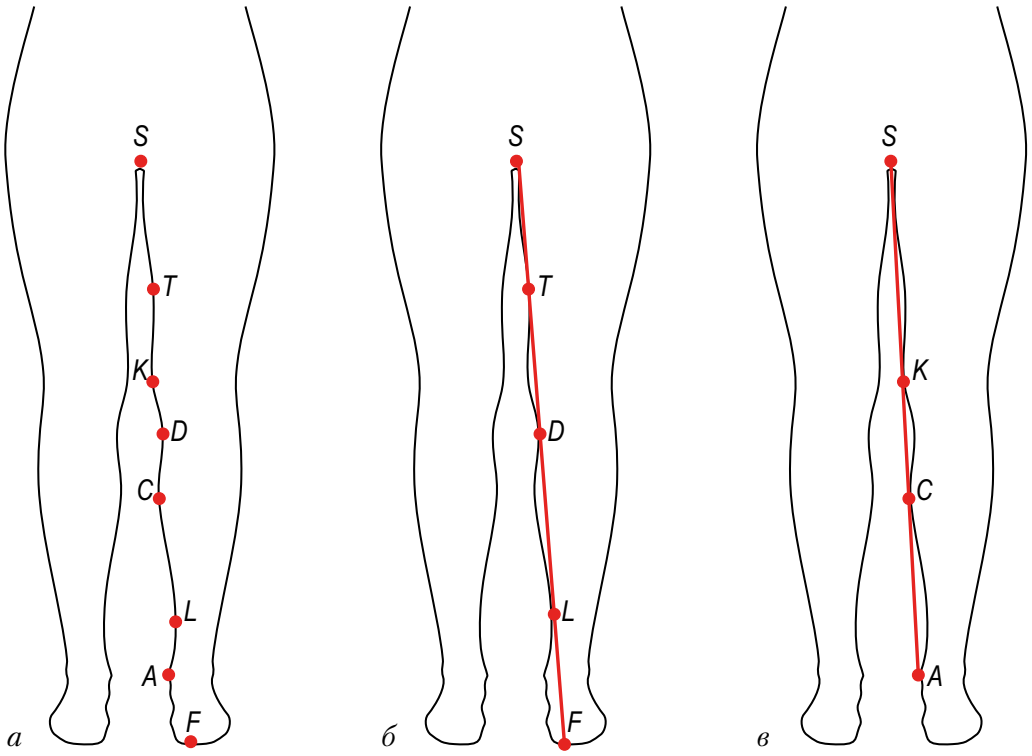
Обычно человек не ставит ноги вместе, ступни либо находятся на небольшом расстоянии друг от друга, либо одна конечность находится впереди другой. В доступных учебниках по рисованию не нашли методов похожих на ортопедическую теорию. Также очень редко упоминаются «золотые пропорции», обычно используются половины, трети, четверти, восьмые.

По мнению художников красота нижних конечностей во многом обусловлена их внутренним контуром, который представляет собой плавную линию (Рисунок 4.9), начинающуюся от лонного сочленения *(S)*, затем книзу она образует вогнутость в средней трети бедра *(T)*, потом выступ в области колена *(K)*, затем опять западение в верхней трети голени *(D)*, выступ в средней трети голени *(C)*, западение в нижней трети голени или щиколотки *(L)* и в конце выступ в области лодыжки *(A)*.

Базовой для нижних конечностей является линия *(S–F)*, соединяющая лобковый симфиз *(S)* и опорный центр стопы *(F)*, находящийся в проекции первой комиссуры пальцев стопы. В идеале все западающие части: средняя треть бедра *(T)*, подколенное западение в верхней трети голени *(D)* и западение в области щиколотки *(L)* должны находиться на этой линии. Именно она определяет стройность нижних конечностей в целом и является опорной для выступающих тканей. С практической точки зрения эту линию удобнее рисовать от лобкового симфиза до щиколотки *(S–L)*, потому что опорный центр стопы, находящийся в первой комиссуре пальцев стопы, по изображению определить сложно.

Другой важной линией внутреннего контура является линия от лобкового симфиза до медиальной лодыжки *(S–A)*, соединяющая все выступающие части внутреннего контура: колено *(K)* и среднюю треть голени *(C)*. Эта линия частично перекликается с ортопедической теорией.

Таким образом, выделили линию «западений» *(S–T–D–L)* и линию «выпукло-



S – лонное сочленение; T – средняя треть бедра; K – колено; D – медиальное подколенное западение; C – средняя треть голени; L – щиколотка; A – лодыжка; F – центр стопы

Рисунок 4.9 – Линии западений *(б)* и выпуклостей *(в)*, определяющие внутренний контур нижних конечностей (разъяснения в тексте)

стей» *(S–K–C–A)*, которые ограничивают внутренний контур нижней конечности. Стало быть, идеальный внутренний контур нижних конечностей плавно переходит между описанными линиями. Используя эти линии, можно реально представить какую часть внутреннего контура и насколько необходимо изменить. Принцип улучшения формы ног с использованием этих линий мы назвали CCL-метод (аббревиатура от concave-convex lines – линии западений и выпуклостей).

В соответствии с CCL-методом «ложная кривизна ног» проявляется как отклонение мягких тканей средней трети голени *(C)* кнаружи от линии «выпуклостей» (Рисунок 4.10.а). Для создания эстетически привлекательного контура необходимо увеличить медиальную часть средней трети голени до соприкосновения с указанной линией. Должное положение выступающих тканей голени обозначено точкой C_N. Таким образом, необходимый прирост мягких тканей голени в медиальном направлении рассчитывается по формуле

$$\Delta b = \left| CC_N \right| , \qquad (4.4)$$

где Δb – должный прирост мягких тканей голени,

CC_N – расстояние от выступающей части голени до линии выпуклостей.

Расчеты при нормальной механической оси конечности являются частным случаем для CCL-метода. При этом выступ колена *(K)* расположен на прямой линии *(S–A)*, соединяющей лобковый симфиз и внутреннюю лодыжку, таким образом линия выпуклостей – прямая.

При приведении ног вместе они соприкасаются в точках *A* –лодыжки и *K* – колени (Рисунок 4.10.б). В этом случае рассчитать необходимое увеличение медиальной проекции голени наиболее просто, это половина расстояния между выступающими точками правой (C_R) и левой (C_L) голеней

$$\Delta b = \frac{1}{2}\left|C_R C_L\right|, \qquad (4.5)$$

где $C_R C_L$ – расстояние между выступающими точками голеней при приведении ног вместе.

При правильном подборе имплантатов голени смыкаются в точке С и становятся идеальными по определению А. Артемьева (Рисунок 4.10.в).

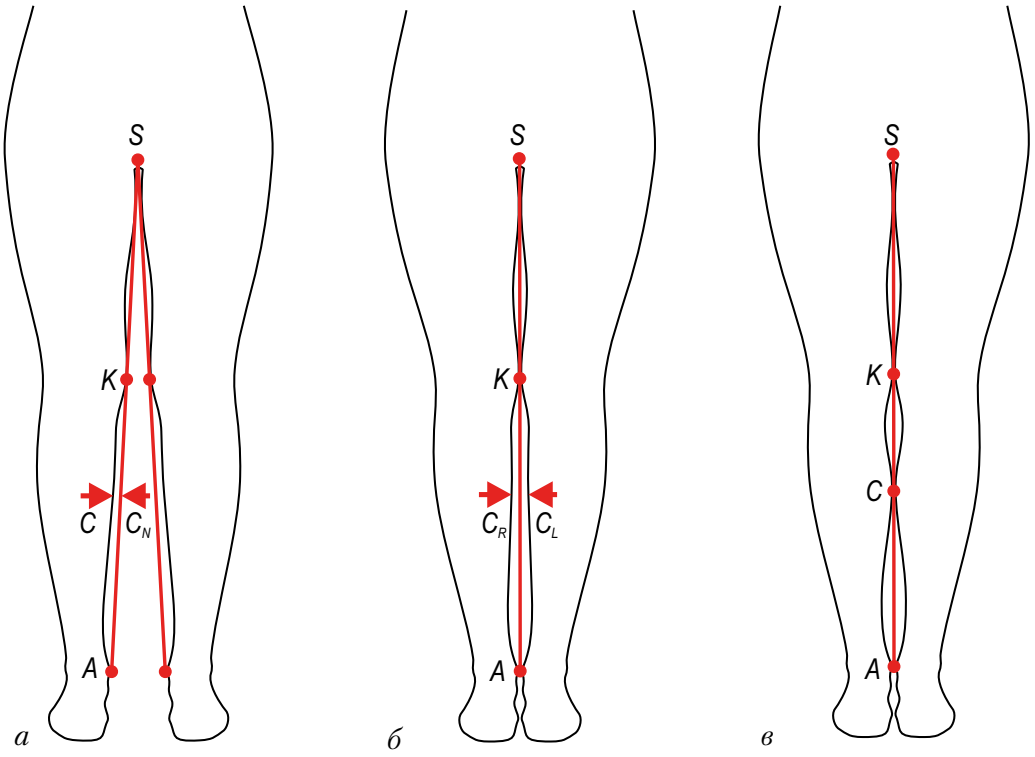


Рисунок 4.10 – CCL метод в случае нормальной оси нижней конечности, линия выпуклостей – прямая (объяснения в тексте)

В случаях сочетания ложной кривизны голеней и небольшой варусной девиации нижних конечностей внутренняя часть колена *(K)* отклонена наружу от прямой линии *S–A*, соединяющей лобковый симфиз и медиальную лодыжку.

Исправить положение точки *K* возможно с помощью ортопедической коррекции, но при отклонениях до 5° это нецелесообразно. Если не изменять положение колена, то проведенная через должные точки линия выпуклостей отклоняется кнаружи и уже не является прямой (Рисунок 4.11.а).

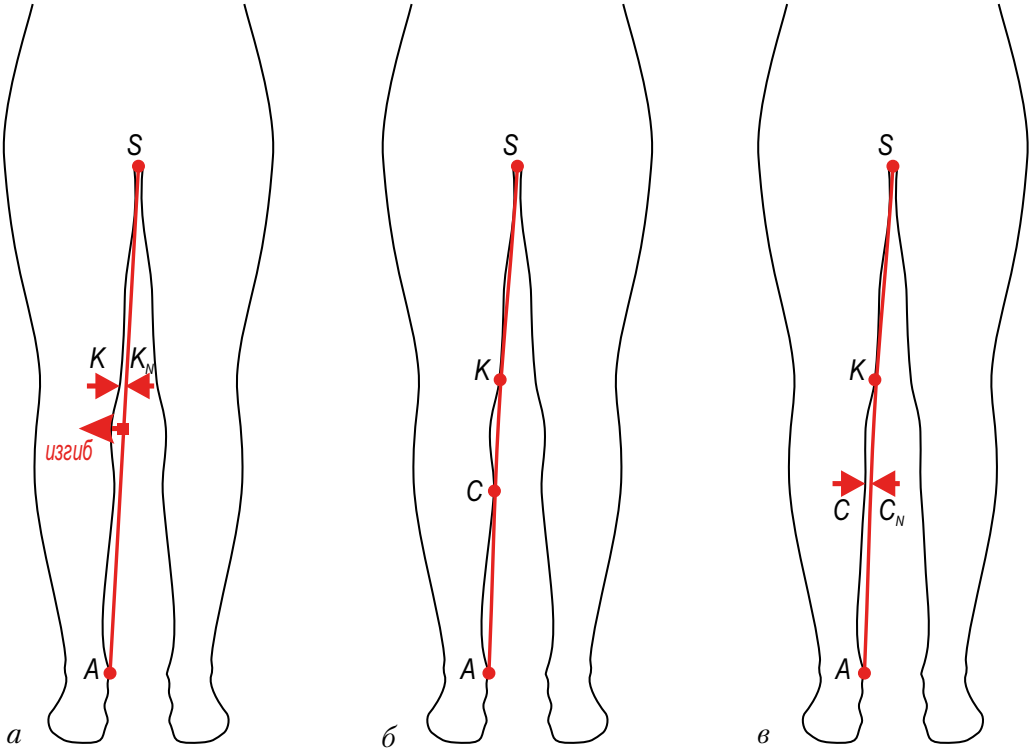


Рисунок 4.11 – CCL метод в случае варусной девиации нижних конечностей, линия выпуклостей – дугообразная (объяснения в тексте)

Для создания линии выпуклостей использовали программное обеспечение для векторной графики, как описано в Главе 2. Линию *S–A* плавно изгибали по направлению к колену до совмещения точек K_N и *K*, и таким образом получали трехточечную дугу *S–K–A*.

Эту дугообразную линию считаем «истинной» линией выпуклостей.

Согласно представленной теории нижние конечности выглядят привлекательно, если максимально выступающая часть голени *(C)* находится на этой дугообразной линии (Рисунок 4.11.б). В случае ложной кривизны (гипоплазии медиальных головок икроножных мышц) должный прирост тканей рассчитывали по формуле (7.4), как расстояние от выступающей части голени до линии выпуклостей (Рисунок 4.11.в).

Таким образом, в CCL-методе линия выпуклостей представляет собой трехточечную дугу, проведенную через лобковый симфиз, внутреннюю часть колена и медиальную лодыжку. В частном случае при нормальной механической оси конечности линия выпуклостей является прямой.

Отказ от обязательно прямой линии позволяет использовать линию выпуклостей не только для расчета необходимого прироста медиальной поверхности голени, а также обосновать необходимость комбинированных вмешательств и даже изменить способ коррекции. В некоторых случаях при планировании операции специально отклоняли линию выпуклостей.

На Рисунке 4.12.а изображен контур с «ложной кривизной ног», где медиальная часть голени отклонена кнаружи от линии выпуклостей, проведенной через медиальную часть колена. Если отклонить линию кнаружи до соприкосновения с голенью, обнаруживается «избыток» мягких тканей медиальной части колена, который при надобности возможно устранить методом липосакции.

Основываясь на CCL-методе, использовали липосакцию медиальной поверхности колена, чтобы уменьшить необходимое для устранения проявлений ложной кривизны увеличение тканей голени.

Как показано на Рисунке 4.12.б, необходимый для устранения проявлений ложной кривизны прирост тканей голени составляет CC_1. Уменьшение медиальной выпуклости колена путем липосакции приводит к перемещению точки K_1 в положение K_2 и, как следствие, к отклонению дугообразной линии выпуклостей наружу. Как видим, происходит уменьшение необходимого увеличения тканей голени, CC_2 меньше, чем CC_1 (Рисунок 4.12.в).

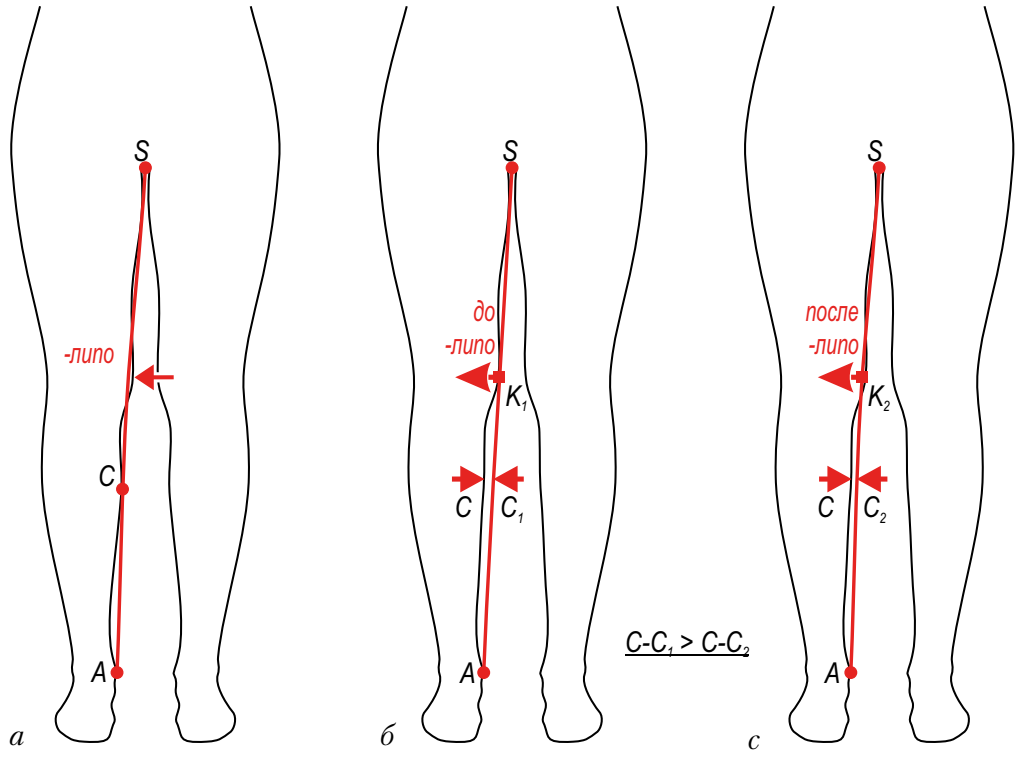


Рисунок 4.12 – Липосакция для изменения линии выпуклостей (объяснения в тексте)

Таким образом, линия выпуклостей не является статической. Ее можно изменять с учетом планируемой операции, что позволяет уменьшить необходимые размеры имплантата или даже отказаться от его установки.

Другая линия, линия западений, при варусной девиации также не остается прямой. Линию западений определяли путем ротации относительно точки *S* (лобкового симфиза) уже определенной линии выпуклостей до ее соприкосновения со щиколоткой, точка *L* (Рисунок 4.13.а). При сохранении механической оси конечности, линия западений, так же, как и линия выпуклостей – прямые.

Линия западений позволяет выявить дефицит тканей в области медиального подколенного западения и обосновывает необходимость его заполнения, обычно с этой целью использовали липофилинг.

Также линия западений объективно объясняет причину недовольства некоторых пациентов формой бедер и служит показанием для увеличения внутренней поверхности бедра имплантатом.

Таким образом, CCL-метод сводится к размещению выпуклостей внутреннего контура на дуге *(S–K–C–A)*, а западений на дуге *(S–T–D–L)*, что позволяет объективно описать присутствующую неудовлетворенность формой ног и на основании этого планировать хирургическое вмешательство. Также CCL-метод позволяет оценить результат операции.

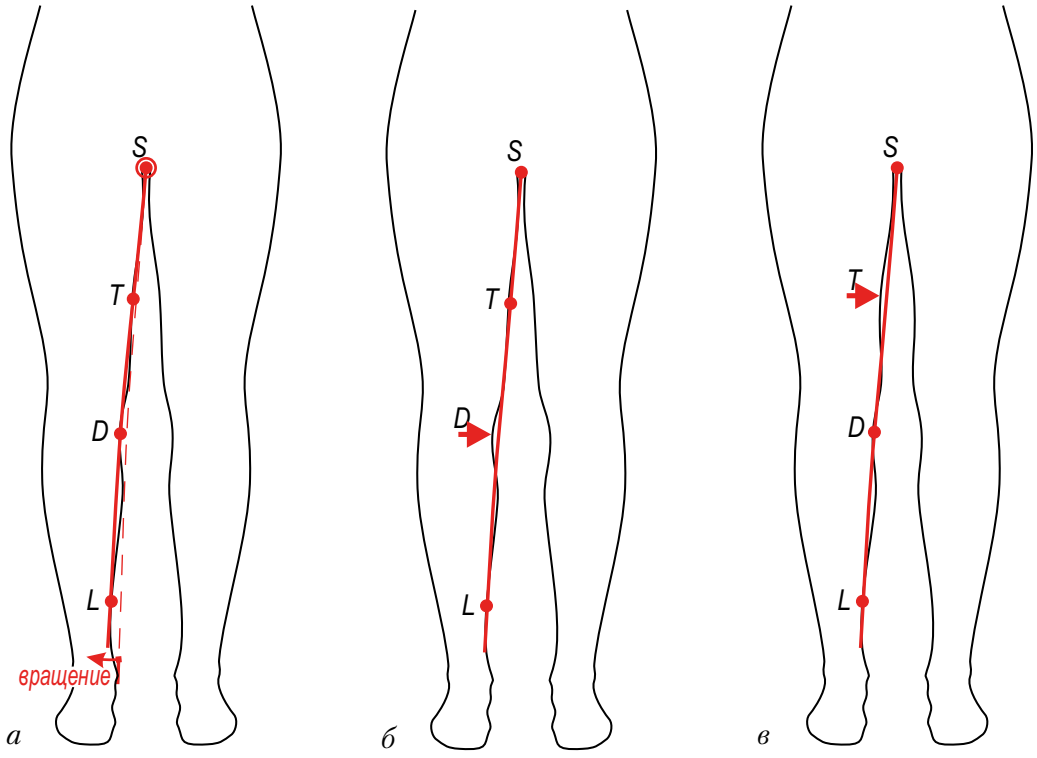


Рисунок 4.13 – CCL метод, линия западений (объяснения в тексте)

4.4 Подтверждение CCL метода

Для использования представленного метода фотографировали пациентов в положении ног на ширине плеч на цифровой фотоаппарат (объектив с фокусным расстоянием 35 мм). Полученное изображение импортировали в программу для векторной графики и масштабировали в натуральную величину, как описано в Главе 2.

Проводили необходимые линейные антропометрические измерения. По изображению определяли линии выпуклостей и западений, как описано выше.

На Рисунке 4.14 представлен стандартный случай применения CCL-метода. Мягкие ткани голени в средней трети (ранее обозначенная точка *C*) отстоят от линии выпуклостей на 15 мм, что объективно подтвердило необходимость увеличения голени. Выполнили увеличение голени силиконовыми имплантатами 10201-140, объемом 140 мл, получили хороший эстетический результат.



Рисунок 4.14 – Применение CCL метода, необходимость увеличения голени

На Рисунке 4.15 противоположная ситуация. После увеличения голени мягкие ткани чрезмерно выступали за линию выпуклостей, на 8 мм, что свидетельствовало о гиперкоррекции и необходимости замены имплантата. Удалили расположенный под собственной фасцией имплантат ES54160 объемом 160 мл, ус-

ловным сечением 15,9 см^2. Установили под медиальными головками икроножных мышц имплантата индивидуально изготовленные имплантаты объемом 105 мл, условным сечением 8,1 см^2. Получили хороший эстетический результат.



Рисунок 4.15 – Применение CCL метода, необходимость уменьшения голени

На Рисунке 4.16 показан пример использования линии западений. Медиальное подколенное западение отстоит от указанной линии на 11 мм, что обосновало необходимость его заполнения. Выполнили липофилинг медиальных подколенных западений объемом по 35 мл с каждой стороны, получили хороший эстетический результат.

На Рисунке 4.17 изображено использование CCL-метода при небольшой варусной девиации у пациентки, ранее представленной на Рисунке 4.7. Первоначальная линия выпуклостей обозначена штриховой линией. При планировании операции дугу линии выпуклостей дополнительно отклонили наружу на 5 мм за счет предполагаемой липосакции медиальной поверхности колен (сплошная линия). Таким образом линию выпуклостей приблизили к мягким тканям голени до 11 мм, что позволило уменьшить требующийся для пластики размер имплантата. Путем ротации вновь сформированной линии выпуклостей наружу до соприкосновения с нижней третью голени нашли линию западений, которая обозначила необходимый прирост тканей медиального подколенного западения.



Рисунок 4.16 – Применение CCL метода, необходимость заполнения медиального подколенного западения

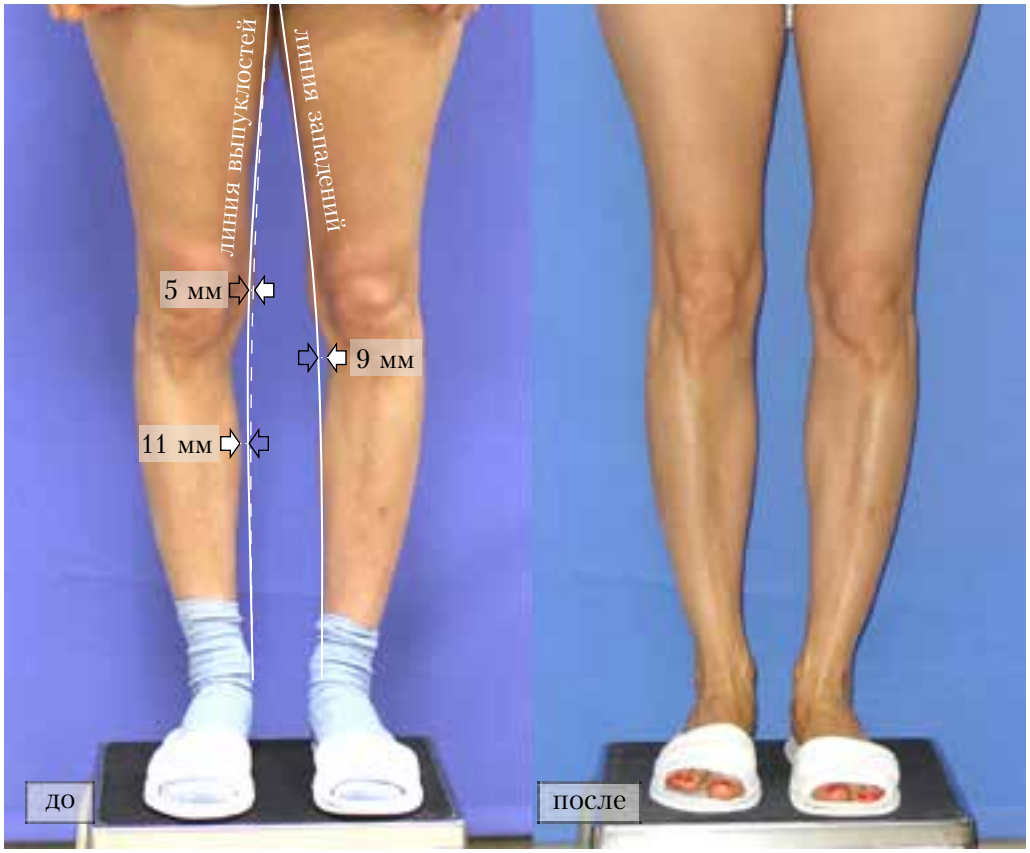


Рисунок 4.17 – Применение CCL метода, обоснование комбинированной коррекции при небольшой варусной девиации

По результатам планирования выполнили липосакцию подкожной жировой клетчатки медиальной поверхности колен по 30 мл с каждой стороны, установили имплантаты LS03185 объемом 110 мл, провели липофилинг медиальных подколенных западений по 15 мл с каждой стороны. Таким образом, несмотря на то, что липосакция медиальной поверхности колен визуально увеличила проявление варусной девиации, получен плавный эстетически привлекательный внутренний контур ноги в целом.

Применение CCL-метода не ограничивали только планированием операции на голени, а также распространяли на бедра.

CCL-метод обосновал необходимость липосакции внутренней поверхности бедра (Рисунок 4.18). Линия западений выявила избыток мягких тканей средней трети бедра.



Рисунок 4.18 – Применение CCL метода, обоснование уменьшения внутренней поверхности бедра

Также CCL-метод применяли при обосновании увеличения внутренней поверхности бедра силиконовыми имплантатами. До разработки CCL-метода показанием к операции было лишь желание пациента. Теперь появился объективный критерий для обоснования операции: если западение тканей средней трети бедра отклоняется наружу от линии западений, то можно утверждать, что это не эстетично и желательна коррекция (Рисунок 4.19). В этом примере также показана контурная пластика голеней, но пациентку это не беспокоило.

При односторонних коррекциях стремились достичь максимальной симме-



Рисунок 4.19 – Применение CCL метода, обоснование увеличения внутренней поверхности бедра

трии, но это не всегда возможно. Используя CCL-метод, получали хороший результат даже без полной симметрии. Представленной в Главе 6 пациентке, которая обратилась для одностороннего увеличения голени, объективно объяснили необходимость липосакции колена и увеличения внутренней поверхности бедра. Получен хороший эстетический результат (Рисунок 6.18).

4.5 Клиническая оценка эффективности CCL-метода

Клиническую эффективность метода проверили на 113 последовательных пациентах (Группа А), поступивших для эстетической коррекции формы голеней.

Отклонение внутреннего контура голеней от установленной в каждом случае линии выпуклостей составило в среднем минус 10,2 ± 2,7 мм, от минус 16 до минус 5 мм. Удовлетворенность пациентов формой своих нижних конечностей до операции составила 25 баллов по медиане [ИКР 20 – 30]. Точечная диаграмма (Рисунок 4.20) показывает зависимость неудовлетворенности пациентов от установленного отклонения внутреннего контура голеней.

Линия тренда при увеличении отклонения от линии выпуклостей на участке

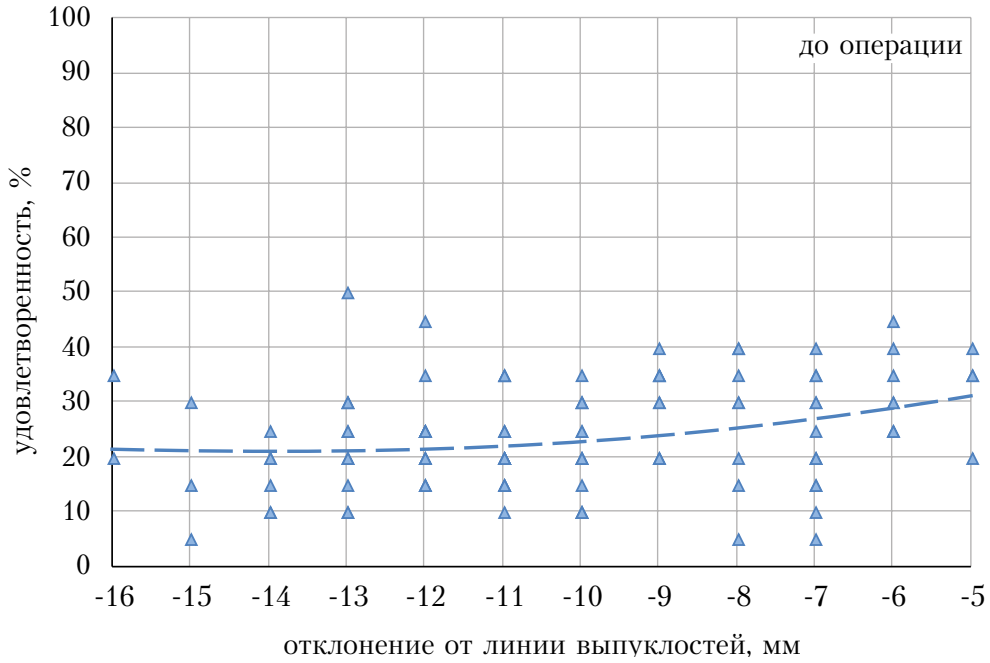


Рисунок 4.20 – Удовлетворенность пациентов формой своих нижних конечностей в зависимости от отклонения от линии выпуклостей до операции

от минус 5 до минус 10 мм показала устойчивое снижение удовлетворенности пациентов формой своих нижних конечностей. При отклонении контура голени более 10 мм от должного положения, линия тренда стала горизонтальной на уровне 21 %. Такая низкая удовлетворенность формой своих нижних конечностей объективно подтвердила важность этой проблемы для пациентов.

После операции отклонение внутреннего контура голеней от установленной в каждом случае линии выпуклостей составило в среднем 0,2 ± 2,3 мм, от минус 5 до 8 мм. Удовлетворенность пациентов формой своих нижних конечностей после операции составила 80 баллов по медиане [ИКР 75 – 90]. Точечная диаграмма (Рисунок 4.21) показывает зависимость удовлетворенности пациентов от установленного отклонения внутреннего контура голеней.

Линия тренда принимала максимальное значение при отклонении от линии выпуклостей близким к нолю. Удовлетворенность операцией снижалась как при недостаточном увеличении контура голени, так и при его избыточном увеличении. Таким образом. представленный результат визуально подтвердил эффективность CCL-метода.

Для оценки достоверности выявленных изменений пациентов разделили на три группы в зависимости от отклонения внутреннего контура голеней до установленной в каждом случае линии выпуклостей (Таблица 4.2):

– группа А1 (девять пациентов): недостаточное увеличение контура голени, от «минус 5» до «минус 3» мм;

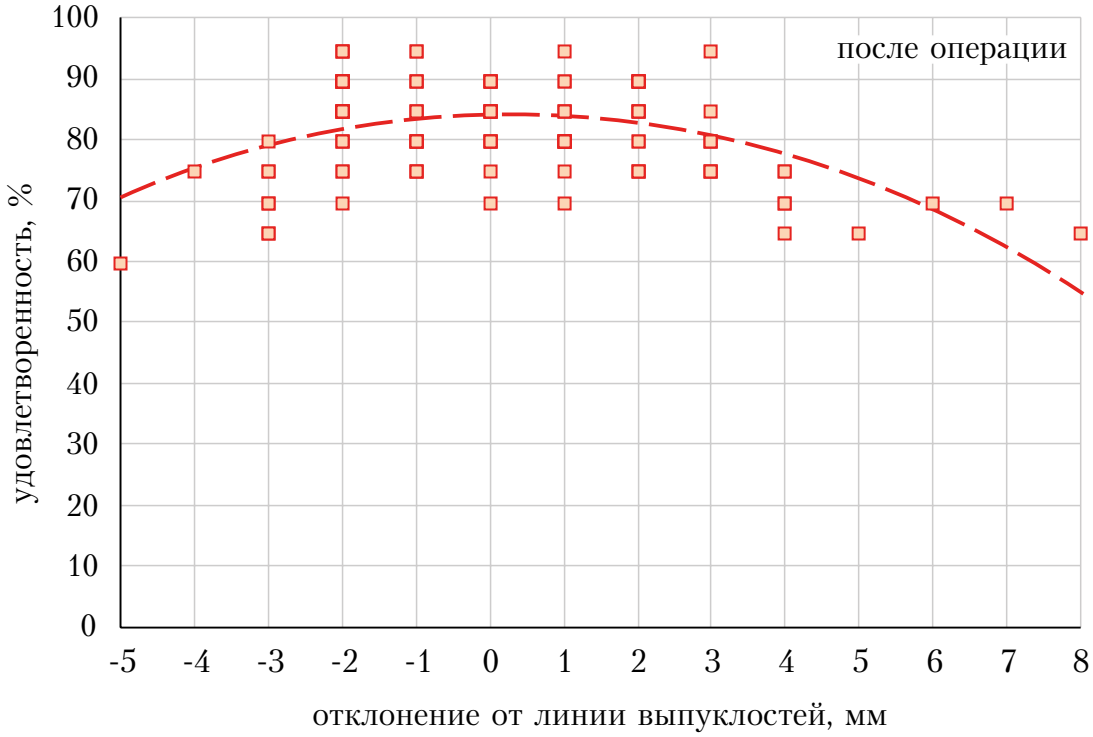


Рисунок 4.21 – Удовлетворенность пациентов формой своих нижних конечностей в зависимости от отклонения от линии выпуклостей после операции

– группа А2 (87 пациентов): увеличение контура голени до линии выпуклостей, от «минус 2» до «плюс 2 мм»;

– группа А3 (17 пациентов): избыточное увеличение контура голени, от «плюс 3» до «плюс 8» мм.

Распределение результатов отличалось от нормального, поэтому в Таблице 4.2 представлены только средние значения. Для сравнения групп использован многомерный ранговый H-критерий Kruskal-Wallis.

До операции у пациентов во всех трех группах была схожая удовлетворенность формой нижних конечностей, различия недостоверны при сравнении между собой и с общей медианой *($p = 0,759$)*. После операции удовлетворенность у пациентов группы 2, у которых контур голени приближался к линии выпуклостей, была достоверно выше при сравнению с другими группами и общей медианой *($p < 0,001$)*, и составила 85 баллов [ИКР 80 – 90].

Таким образом, полученный результат подтвердил роль линии выпуклостей при определении привлекательного контура нижних конечностей и ее значение в планировании хирургической коррекции.

Таблица 4.2 – Описание групп пациентов по полученным результатам

Показатели	Группа 1	Группа 2	Группа 3
До операции:			
– отклонение контура голени до линии выпуклостей, мм	минус 11,4	минус 10,5	минус 7,6
– удовлетворенность, баллы * медиана [ИКР]	20 [20 – 25]	25 [15 – 30]	20 [20 – 35]
После операции:			
– отклонение контура голени до линии выпуклостей, мм	до минус 3	0 ± 2	3 и более
– удовлетворенность, баллы ** медиана [ИКР]	70 [65 – 75]	85 [80 – 90]	75 [70 – 80]
Примечания: * – различия недостоверные Kruskal-Wallis ANOVA ранговый критерий *(p = 0,759)*; ** – различия достоверные Kruskal-Wallis ANOVA ранговый критерий (*p < 0,001*).			

4.6 Визуальное тестирование результатов

Для оценки визуального восприятия окружающими различной формы нижних конечностей провели опрос 176 человек (105 женщин, 71 мужчин) в возрасте от 18 до 61 года (Выборка V). Все опрошенные были удовлетворены формой своих ног более чем на 50 %.

Для опроса были созданы специальные тестовые изображения – Стимулы, на листах бумаги размером А4 (210х297 мм), так что каждое изображение покрывало почти всю страницу. Изображения выполняли в масштабе 1:4 от натуральной величины. Фактическая ширина изображения составляла 95 мм, а его высота – 270 мм. Стимулы создавали с использованием программного обеспечения CorelDraw.

Всего создали 15 различных Стимулов: три стиля по пяти различным типам женских ног (Рисунок 4.22). Стиль «А» – нижние конечности приведены вместе до соприкосновения лодыжек, ноги вместе; стиль «Б» – нижние конечности разведены в стороны от нормального положения на 3° каждая, стопы на ширине плеч; стиль «В» – нижние конечности сведены внутрь от нормального положения на 2° каждая так, что правая конечность впереди левой.

Использовали следующие типы нижних конечностей, описанные для «ноги вместе», стиль «А»:

тип 1 – «нормальные» нижние конечности по ортопедической теории, когда

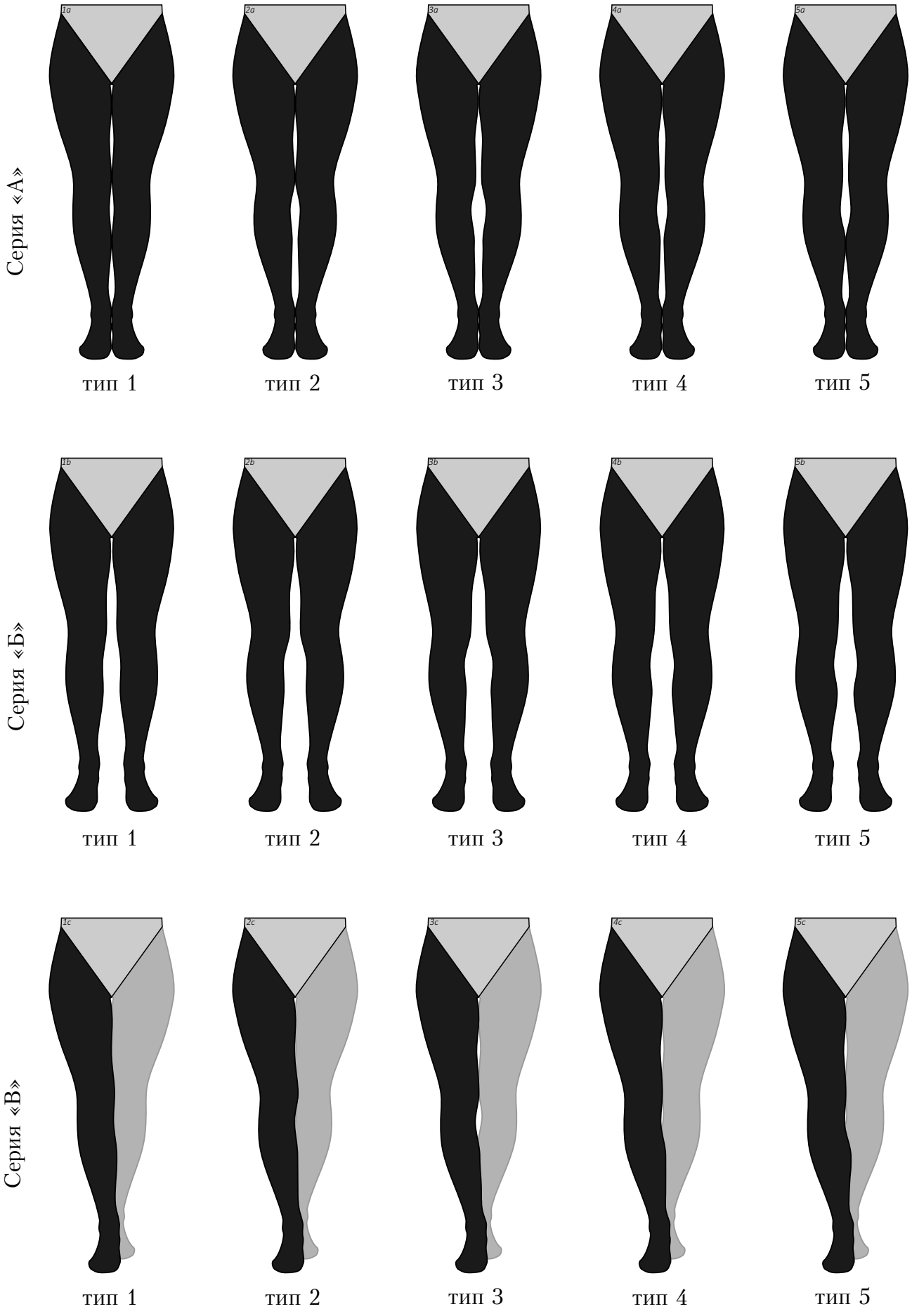


Рисунок 4.22 – Стимулы, используемые для оценки нижних конечностей

колени, мягкие ткани голени и лодыжки смыкались и находились на одной прямой линии;

тип 2 – «ложная кривизна» когда колени и лодыжки смыкались, а мягкие ткани голени нет, отклонение контура голеней наружу от срединной линии на изображении составляло 2,5 мм, что соответствовало 10 мм в натуральной величине;

тип 3 – «ложная кривизна» с варусной девиацией 2°, несмыкание колен на изображении составляло 5 мм, что соответствовало 20 мм в натуральной величине, и внутренний контур голени был отклонен наружу от срединной линии на 3,5 мм, а от линии выступов на 2,5 мм, что соответствовало 10 мм в натуральной величине;

тип 4 – нижние конечности с варусной девиацией 2°, при которой внутренний контур голеней был расположен на линии выступов;

тип 5 – нижние конечности с варусной девиацией 2°, при которой внутренний контур голеней был расположен на срединной линии.

Для регистрации ответов предоставляли одностраничный вопросник, содержащий демографические данные участников (пол и возраст) и рейтинговые шкалы. Инструкции давали устно. Стимулы показывали случайным образом. Каждое изображение демонстрировали в течение 15 сек, и участникам предлагали поставить оценку физической привлекательности на визуально-аналоговой шкале длиной 100 мм, как описано в Главе 2, от «совсем не привлекательно» до «очень привлекательно». Участникам было поручено использовать весь диапазон шкалы по мере необходимости. Сеанс тестирования длился около 10 мин.

Пред началом эксперимента, в качестве подготовки, выполняли А/Б тест – попарное сравнение Стимулов стиль «А», всего 5 пар. Более привлекательное изображение в паре оценивали в один балл. Результаты попарного сравнения представлены в Таблице 4.3. Для определения достоверности различий использовали χ^2-критерий. Все различия были достоверно значимы.

Таблица 4.3 – Результаты попарного сравнения Стимулов серии «А»

Стимулы для А/Б теста		Результат А/Б теста		Достоверность различий, χ
А	Б	А	Б	
Тип 1	Тип 2	118	58	$p = 0{,}001$
Тип 2	Тип 3	139	37	$p < 0{,}001$
Тип 3	Тип 4	35	141	$p < 0{,}001$
Тип 3	Тип 5	74	102	$p = 0{,}134$
Тип 4	Тип 5	125	51	$p < 0{,}001$

Тип 3 формы нижних конечностей, сочетающий ложную кривизну с варусной девиацией, ожидаемо был менее привлекательным чем тип 2.

При сравнении между собой нижних конечностей с варусной девиацией, наличие ложной кривизны (тип 3) также достоверно менее привлекательно по сравнению с типами 4 и 5. Прямое сравнение типов 4 и 5 показало большую привлекательность нижних конечностей, у которых внутренний контур голени находится на линии выступов, чем конечностей, у которых внутренний контур голени находится на срединной линии: 125 баллов против 51.

Результаты количественной оценки привлекательности Стимулов по визуально-аналоговым шкалам представлены на Рисунке 4.23. Ожидаемо наиболее привлекательными были «нормальные» ноги, тип 1, медиана привлекательности составила 78 баллов [ИКР 75 – 99]. Наименее привлекательными были нижние конечности тип 3, сочетающий ложную кривизну с варусной девиацией, медиана привлекательности составила 44 балла [ИКР 32 – 50]. То есть нижние конечности тип 3 вызывали у тестируемых отрицательные эмоции.

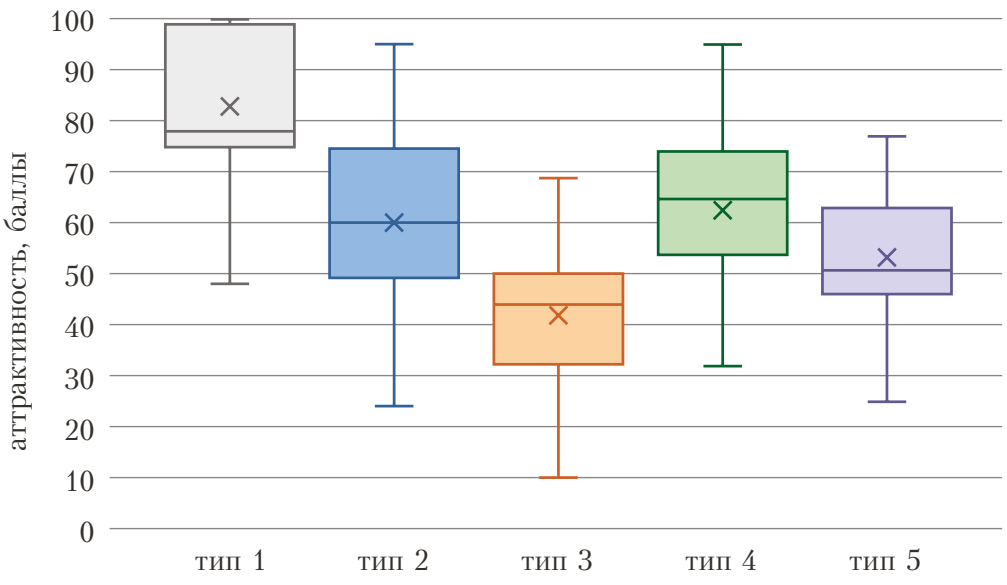


Рисунок 4.23 – Диаграмма привлекательности различных типов ног серии «А»

Нижние конечности с варусной девиацией выглядели более привлекательными, когда внутренний контур голени находился на линии выступов, тип 4, медиана привлекательности составила 65 баллов [ИКР 54 – 74]. Привлекательность ног, у которых внутренний контур голени находился на срединной прямой линии была достоверно ($p < 0{,}001$) меньше и ее медиана составила 51 балл [ИКР 46 – 63]. Для сравнения показателей использовали *T*-критерий знаковых рангов Вилкоксона.

Полученные результаты прямо подтвердили собственную теорию привлека-

Таблица 4.4 – Сравнительная привлекательность Стимулов тип 4 и тип 5

Стиль	Стимулы тип 4		Стимулы тип 5		Достоверность различий, *T*-test
	Медиана	ИКР	Медиана	ИКР	
Стиль «А»	65	54–74	51	46–63	$p < 0{,}001$
Стиль «Б»	50	31–60	30	25–51	$p < 0{,}001$
Стиль «В»	74	52–77	58	49–76	$p < 0{,}001$
Примечание: *T*-test – *T*-критерий знаковых рангов Вилкоксона					

тельности женских ног (Таблица 4.4). Во всех стилях Стимулы тип 4 достоверно выглядели привлекательнее Стимулов тип 5.

По результатам тестирования выявили дополнительный побочный результат. Различное положение нижних конечностей в Стимулах непосредственно влияло на их привлекательность. Средний балл привлекательности для всех типов стиль «А», ноги вместе, составил 60,0 баллов, стиль «Б» – 42,6 баллов, стиль «В» – 63,8 баллов. Различия были статистически значимы. После тестирования большинство испытуемых отмечали, что ноги стиль «Б» выглядели «не прилично». Результаты теста подтвердили неосознанное желание женщин при позировании принимать положение стиль «В», как более привлекательное.

4.7 Интерактивное тестирование результатов

Дополнительно для подтверждения собственной теории использовали обратный интерактивный тест. Для чего создали компьютерную анимационную модель женской ноги с изменяемым внутренним контуром голени. Изображение выводили на монитор диагональю 27 дюймов, при этом фактический размер изображения был шириной 120 мм и высотой 300 мм, что соответствовало масштабу 1:2,5 от натуральной величины. Для создания модели использовали наиболее привлекательный стиль «В» из предыдущего раздела: правая нога приведена внутрь на 2° и расположена впереди левой.

Положение внутреннего контура правой голени моделей изменяли с помощью координатного устройства и фиксировали при вводе данных. Результат переводили для масштаба 1:1.

В эксперименте принимали участие 160 человек (59 мужчин и 101 женщина) в возрасте от 18 до 58 лет, средний возраст 30,1 ± 8,6 лет (Выборка I).

Всего использовали две модели (Рисунок 4.24).

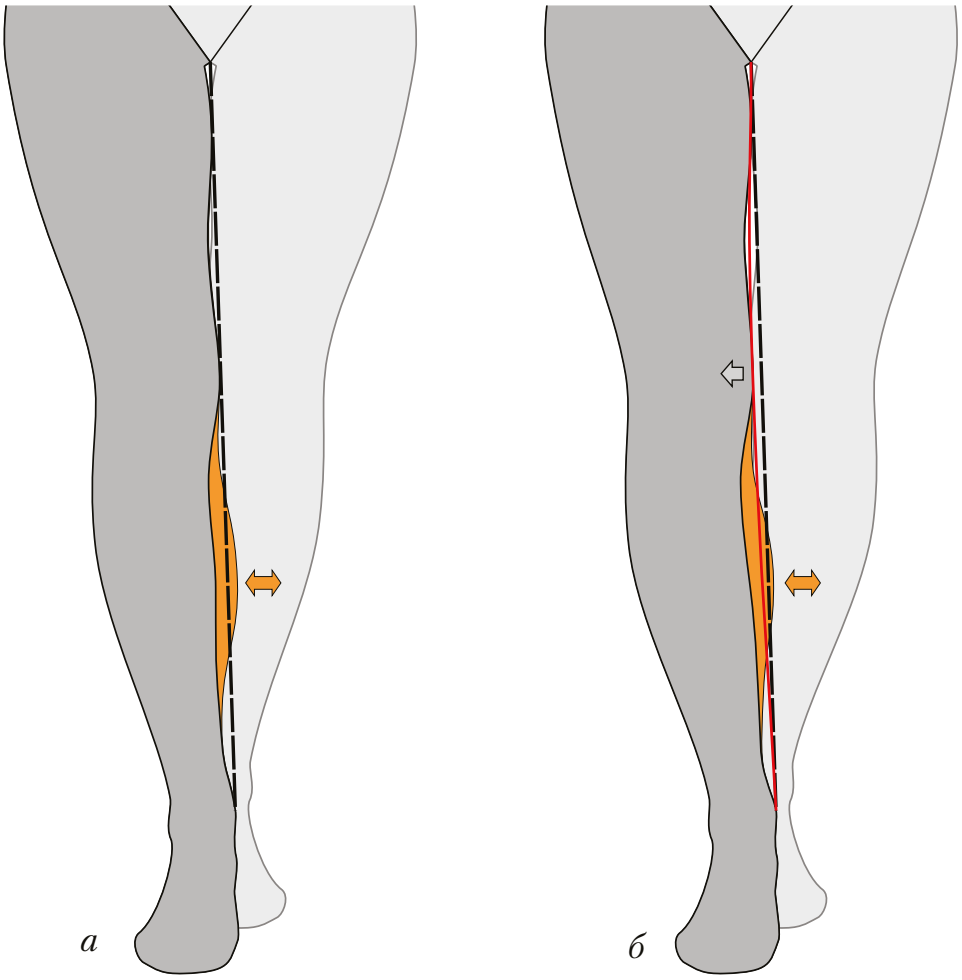


Рисунок 4.24 – Интерактивная модель для тестирования привлекательного контура нижних конечностей при нормальной оси конечности *(а)* и при варусной девиации *(б)*

Первая модель – «ложная кривизна», условный тип 2 из предыдущего раздела. Медиальный край колена расположен на прямой линии, соединяющей лобковый симфиз и внутреннюю лодыжку. Внутренний контур голени на изображении отклонен наружу от указанной прямой линии на 4,5 мм, что соответствовало 11 мм в натуральной величине. Условная линия выступов совпадала с указанной прямой линией – нормальная ось конечности.

Вторая модель – «ложная кривизна» с варусной девиацией 1,5°, условный тип 3 из предыдущего раздела. Медиальный край колена отклонен от прямой линии, соединяющей лобковый симфиз и внутреннюю лодыжку, наружу на 3,2 мм (варусная девиация), что соответствовало 8 мм в натуральной величине. Внутренний

контур голени на изображении отклонен наружу на 7 мм от указанной линии, что соответствовало 17 мм в натуральной величине. Условная линия выступов в виде дуги отклонена кнаружи в области колена на 3,2 мм, а в области средней трети голени на 2,4 мм, что в натуральной величине соответствовало 6 мм.

Порядок показа моделей меняли произвольно. Опорные линии на изображениях отсутствовали.

Результаты тестирования первой модели представлены на Рисунке 4.25. Условные линия выступов и прямая линия, соединяющая лобковый симфиз и внутреннюю лодыжку, отмечены стрелками и совпадают. Как видно на диаграмме, наибольшее число тестируемых предпочли увеличить контур голени до указанных линий. При начальном отклонении контура голени на 11 мм, наиболее привлекательным установлено его увеличение на 11,2 ± 2,4 мм от исходного, или до 0,2 ± 2,4 мм относительно указанных линий, что не отрицает принятую гипотезу *(p = 0,278)*. Полученные данные подтвердили как ортопедическую, так и предложенную теорию привлекательных нижних конечностей.

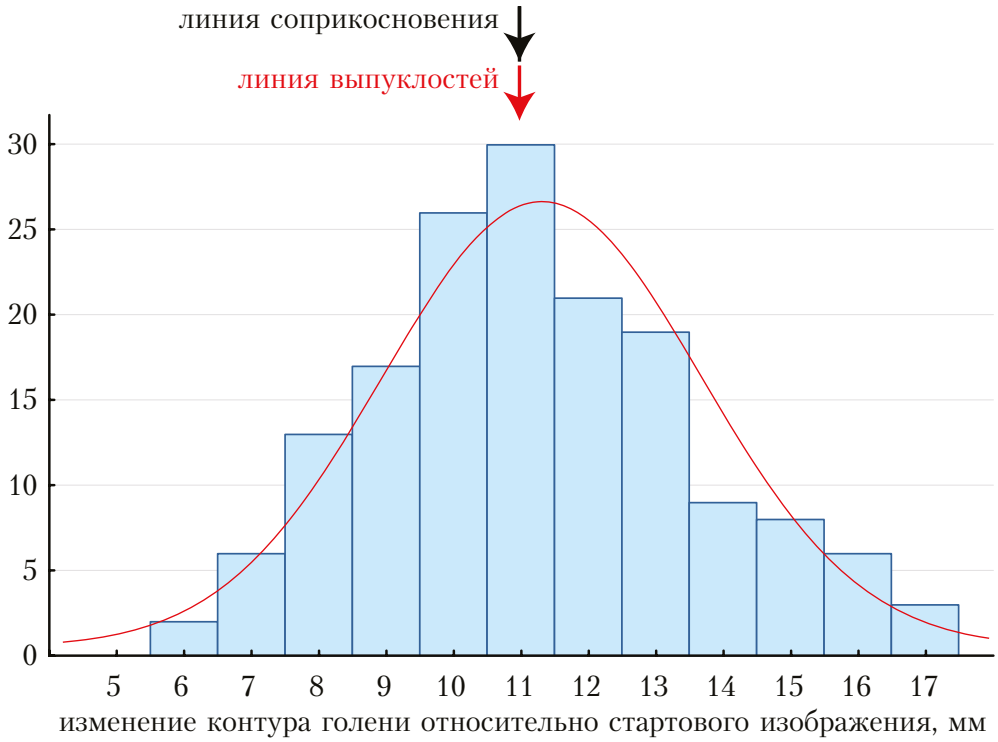


Рисунок 4.25 – Результаты тестирования интерактивной модели при нормальной оси конечности

На Рисунке 4.26 представлены результаты тестирования второй модели. Условные линия выступов и прямая линия, соединяющая лобковый симфиз и внутреннюю лодыжку отмечены стрелками. Как видно на диаграмме, внутренний

контур голени до виртуальной прямой линии, соответствующей ортопедической теории, увеличил лишь один из 160 тестируемых. Для создания привлекательной ноги внутренний контур голени в среднем увеличили на 10,8 ± 2,7 мм, или до минус 0,2 ± 2,7 мм относительно линии выступов. Полученные данные по итогам второго моделирования подтвердили принятую гипотезу основанную на CCL-методе *(p = 0,254)* и достоверно отклонили ортопедическую теорию *(p < 0,001)*.

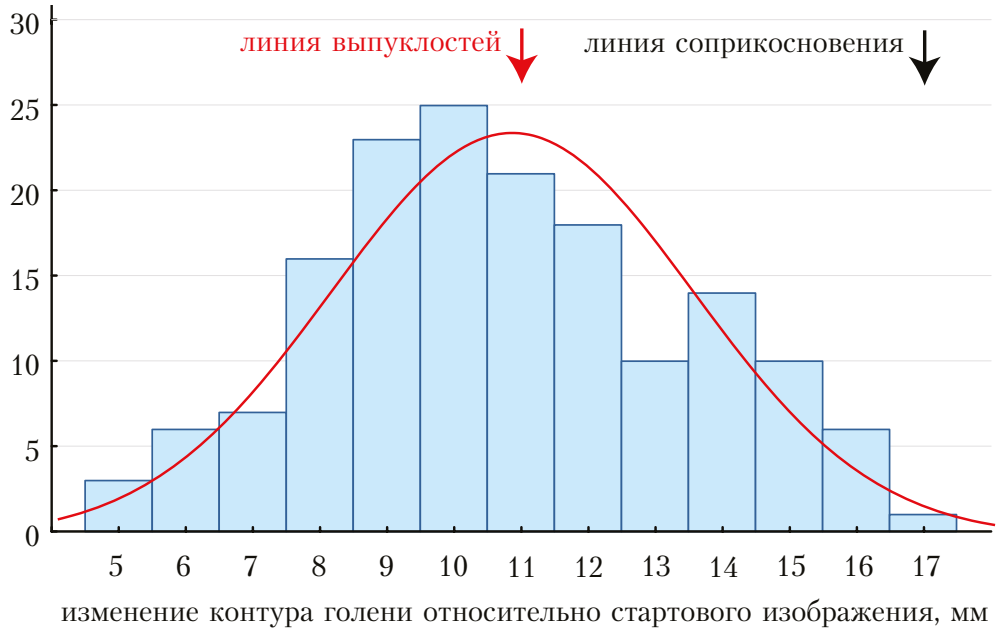


Рисунок 4.26 – Результаты тестирования интерактивной модели при варусной девиации

Таким образом интерактивное тестирование подтвердило предложенную концепцию эстетической привлекательности формы нижних конечностей.

4.8 Резюме

В своей практике любой пластический хирург нуждается в объективных критериях для обоснования показаний к операции и ее объему. Понятие красоты субъективное и трудно поддается математическому анализу. Использование метафизических подходов, таких как золотое сечение, и игра в цифры может быть интересна в теории, но не имеет никакого практического значения. Их несостоятельность достоверно подтверждена выполненными исследованиями.

Впервые создана и научно обоснована концепция привлекательности формы нижних конечностей, основанная на линиях западений и выпуклостей, ограничивающих их внутренний контур. Теория достоверно подтверждена на большом статистическом материале. На ее основе создан метод анализа формы нижних конечностей и

планирования хирургического лечения, которы мы назвали CCL-метод (аббревиатура от английского concave-convex lines), позволяющий объективно описать особенности распределения мягких тканей.

На основании CCL-метода создана практическая классификация несоответствия контуров нижних конечностей эстетической норме (Рисунок 4.27). Кроме отклонения механической оси конечности, симметричности и этиологии выявленных диспропорций, учитывали особенности распределения мягких тканей, определяемые при помощи CCL-метода.

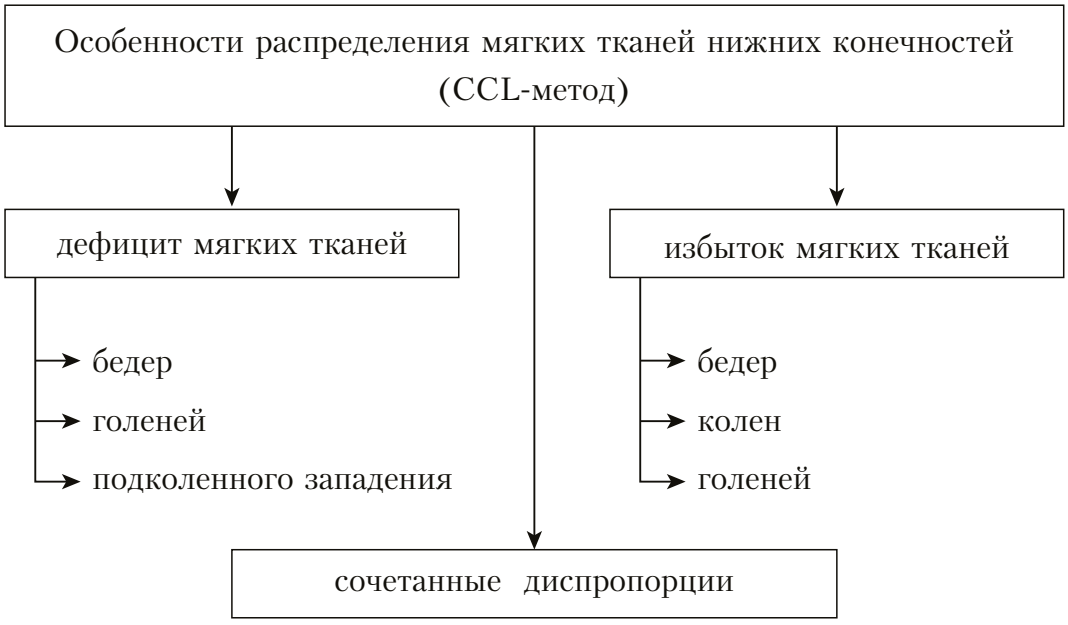


Рисунок 4.27 – Классификация особенностей распределения мягких ткнаей нижних конечностей на основе CCL-метода

Предложенный CCL-метод заслуживает внимания, прежде всего, как практический инструмент. Можно достаточно точно рассчитать сколько миллиметров необходимо убрать или добавить для достижения привлекательного контура. Использование недорогого программного обеспечения делает это очень простым и объективным.

Также, например, можно наглядно объяснить пациенту почему необходимо выполнить липосакцию медиальной поверхности колен или добавить липофилинг подколенного западения.

Даже не используя компьютерную графику можно на изображении пациента нарисовать линии выпуклостей и западений, чтобы получить представление каким образом необходимо улучшить привлекательность ног.

Практическая классификация позволила разработать алгоритм контурной

пластики нижних конечностей, который подробнее рассмотрен в Главе 8.

В целом предложенный метод очень простой и в то же время достаточно точный, удалось объективно обосновать широко употребляемые понятия «стройные ноги» и «кривые ноги».

Применение CCL-метода позволило уменьшить вероятность эстетических осложнений и повысить удовлетворенность пациентов результатами операции.

Как следствие, отклонение полученного результата от рекомендованного CCL-методом можно считать объективным критерием оценки эффективности проведенных операций.

В последующих главах проанализированы методы коррекции нижних конечностей, их обоснование, способы применения и пути усовершенствования.

Глава 5
УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА ГОЛЕНИ СИЛИКОНОВЫМИ ИМПЛАНТАТАМИ

5.1 Характеристика пациентов

Увеличение объема голени силиконовыми имплантатами выполнили у 672 пациентов, из них 663 женщины и девять мужчин. Возраст пациентов варьировался от 18 до 64 лет и в среднем составил 34,1 ± 8,8 года.

В 649 (96,4 %) случаях провели билатеральное вмешательство одновременно на двух голенях. Из них, по эстетическим показаниям прооперировали 561 пациента (556 женщин и пятеро мужчин), после удаления полиакриламидного геля объем мягких тканей голеней восстановили у 35 женщин, коррекцию положения или замену имплантатов выполнили у 53 пациенток.

Одностороннее увеличение объема голени провели у 19 женщин и четырех мужчин, всего 23 (3,6 %) операции. В двух случаях восстановили дефект мягких тканей после ятрогенного повреждения. По поводу односторонней гипотрофии мышц голени оперировали: 10 пациентов после перенесенного полиомиелита; восемь – с врожденной косолапостью; трое – с дисплазией мягких тканей конечности. Распределение пациентов в процентном соотношении по этиологии обращения представлено на Рисунке 5.1.



Рисунок 5.1 – Распределение пациентов по показаниям к операции (n = 672)

Основываясь на CCL-методе (Глава 4), для улучшения результата контурной пластики голеней у 370 пациентов, что составило 55,1 %, одновременно выполнили дополнительные вмешательства на смежных областях. Увеличение объема голени

имплантатами без комбинации с другими операциями выполнили у 302 (44,9 %) пациентов.

Распределение пациентов по комбинированным операциям при увеличении объема голеней имплантатами представлено в Таблице 5.1. Двум пациентам дополнительно провели увеличение объема бедер имплантатами, липосакцию медиальной поверхности колен, липосакцию верхней трети бедер и липофилинг подколенного западения. Четырем женщинам – увеличение объема бедер имплантатами и липосакцию медиальной поверхности колен. Трем пациентам – увеличение объема бедер имплантатами и липофилинг. У 97 женщин установку имплантатов голени дополнили липосакцией медиальной поверхности колен и липофилингом подколенного западения. Также в 232 случаях операцию совместили с липосакцией, в 18 – с липофилингом, в 14 – с имплантатами бедер.

Таблица 5.1 – Комбинированные операции при увеличении объема голени имплантатами, число пациентов (n = 370)

Вторая операция		Третья операция			Комбинация четырех операций
		имплантат бедра	липосакция	липофилинг	
Имплантат бедра	14	–	4	3	2
Липосакция	232	*4	–	97	*2
Липофилинг	18	*3	*97	–	*2

Примечание
* – результат, учтенный в предыдущих строках таблицы

5.2 Анатомическое обоснование

Собственный опыт проведения диссекционных курсов и других обучающих программ, доступные публикации, в том числе в международных рецензируемых изданиях, показали недостаточное знание коллегами топографической анатомии голени, что подтверждается структурой пациентов, среди которых более 7,9 % занимали лица, требующие повторной коррекции после неправильно выполненных вмешательств.

Для обоснования возможности увеличения объема мягких тканей голени силиконовыми имплантатами использовали неинвазивные методы исследования (УЗИ, МРТ, КТ), интраоперационные данные, а также, в части касающейся темы работы,

провели диссекционное исследование на свежих трупах.

Интерес представляли возможность свободного создания полости необходимых размеров для установки имплантата в мягких тканях задней и медиальной областей голени, а также безопасность доступа для формирования полости и установки имплантата.

Была изучена топографическая анатомия задней области голени, *regio cruris posterior* и подколенной ямки, *fossa poplitea.* Исследовали послойную структуру мягких тканей и расположение важных образований. Для исключения неоднозначной трактовки названия атомических структур представлены в номенклатуре ТА (Terminologia Anatomica, 1998) [336].

Для обоснования возможности создания необходимого размера полости под имплантат в качестве возможных слоев рассмотрели пространства:

1) подкожное – под перепончатой пластиной, *stratum membranosum*;

2) субфасциальное – под поверхностным листком мышечной фасции голени, *lamina superficialis fasciae cruris*, как над медиальной, так и над латеральной головками икроножной мышцы;

3) субмускулярное – под медиальной, *caput mediale*, и латеральной головками икроножной мышцы, *caput laterale m. gastrocnemius*.

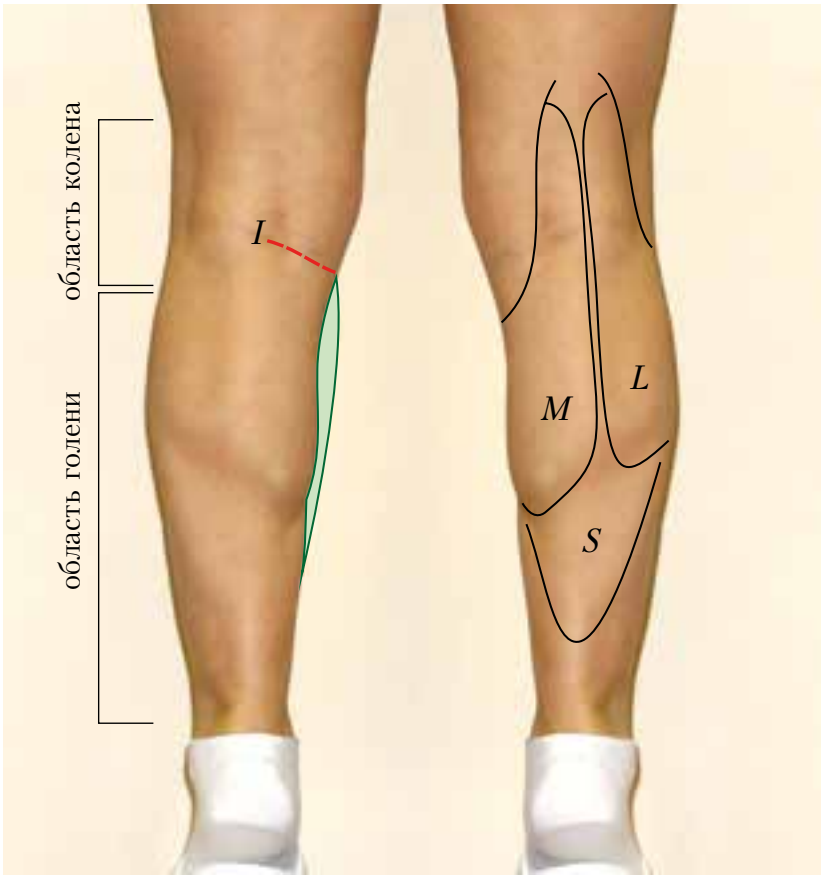
С учетом эстетических требований определили наименее заметный доступ по естественной поперечной складке в подколенной ямке – *plica poplitea*.

Соотношение, интересующих нас анатомических структур, отчетливо видно при напряжении мышц (Рисунок 5.2). С внутренней стороны голени хорошо выявляются контуры медиальной головки икроножной мышцы и медиальный край камбаловидной мышцы. С наружной – контурируют латеральная головка икроножной мышцы и латеральный край камбаловидной мышцы. Промежуток между головками икроножных мышц довольно точно определяется при помощи пальпации.

Далее представлены анатомические особенности, выявленные в ходе работы.

Кожа и фасции. Кожа задней поверхности голени и колена подвижна, легко берется в складку. Здесь особенно хорошо выражена перепончатая пластина, отделяющая подкожный жировой слой от мышечной фасции голени. Между ними расположен тонкий слой рыхлой соединительной ткани, обеспечивающий большую подвижность кожи и позволяющий легко отделить более поверхностные слои, что важно с хирургической точки зрения.

Stratum membranosum имеет огромное значение в хирургической анатомии голени, при этом коллеги-хирурги либо совершенно не уделяют ей внимания, либо принимают ее за поверхностный листок мышечной фасции голени, что являлось основной причиной технических ошибок при увеличении объема голеней силиконовыми имплантатами.



M – медиальная головка икроножной мышцы, *L* – латеральная головка икроножной мышцы, *S* – камбаловидная мышца, *I* – подколенная складка

Рисунок 5.2 – Проекция анатомических структур задних областей колена и голени

Гистологическое изучение полнослойных препаратов подколенной ямки показало, что перепончатая пластина, отделяющая подкожный жировой слой от слоя рыхлой соединительной ткани на заднемедиальной поверхности голени, шла не одним листком, а двумя, тремя, средней толщиной 0,10 ± 0,05 мм. По мере перехода в подколенную ямку слоистая оболочка становилась более выраженной, и за счет слияния нескольких своих листков утолщалась до 0,15 ± 0,06 мм (Рисунок 5.3).

Перепончатая пластина в подколенной ямке отчетливо визуализировалась во время операции у большинства пациентов. В ряде случаев ее толщина превышала 0,25 мм, поэтому, при недостаточном опыте она может быть принята за мышечную фасцию голени (Рисунок 5.4).

Textus connectivus laxus – слой рыхлой соединительной ткани между перепончатой пластиной и мышечной фасцией голени при переходе в подколенную ямку истончается, иногда полностью отсутствует, что значительно снижает подвижность кожи. При этом перепончатая пластина также легко отслаивается от подлежащей мышечной фасции голени (Рисунок 5.4).

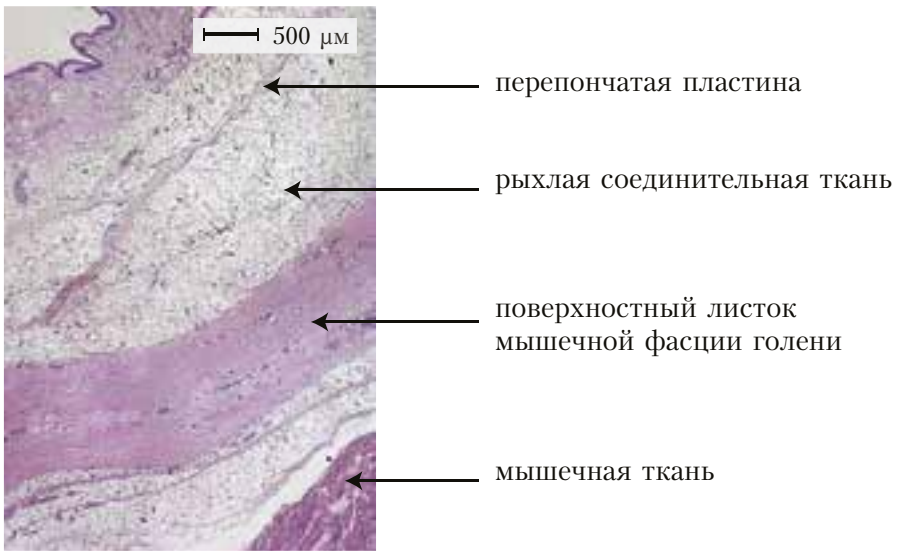


Рисунок 5.3 – Послойный препарат подколенной ямки (окраска гематоксилин-эозином)

Толщину слоя рыхлой соединительной ткани интраоперационно определяли как разницу толщины блока тканей (перепончатая пластина, рыхлая соединительная ткань, мышечная фасция) и толщины входящих в него пластины и фасции. По собственным данным рыхлая соединительная ткань в подколенной ямке образует слой толщиной 1,27 ± 0,77 мм (Таблица 5.2).

Fascia cruris (musculorum) – мышечная фасция окружает голень на всем протяжении. Применительно к теме работы в качестве контейнера для имплантата ин-

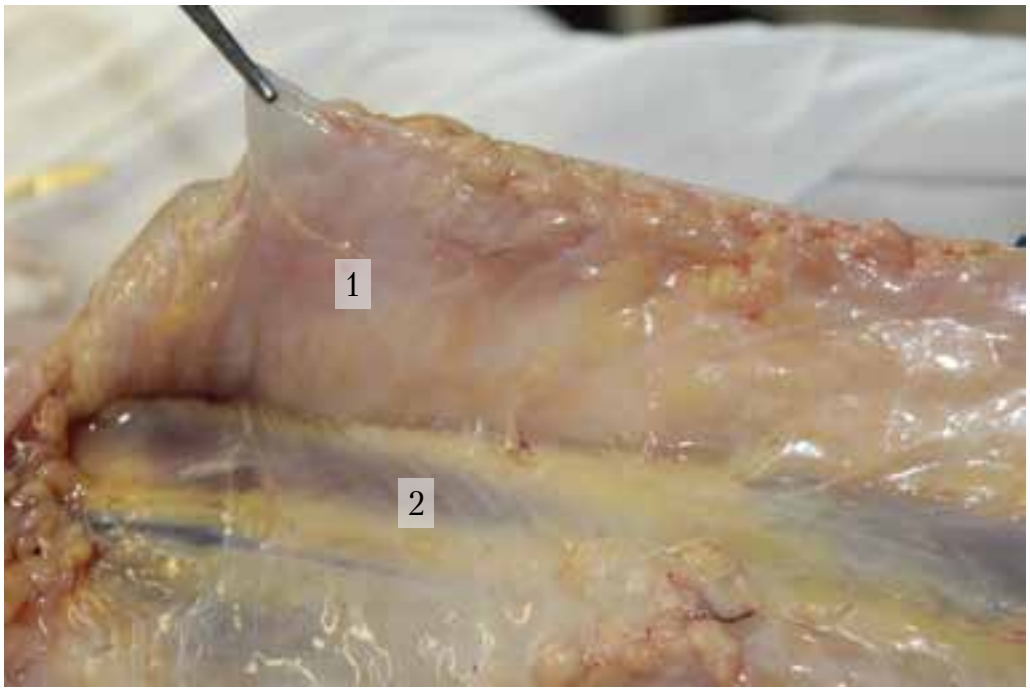


Рисунок 5.4 – Перепончатая пластина (1) и мышечная фасция (2) голени

Таблица 5.2 – Определение толщины перепончатой пластины, мышечной фасции и слоя рыхлой соединительной ткани в подколенной ямке (n=10)

размеры в миллиметрах

Изучаемая структура	Интра-операционно	По данным УЗИ	Корреляция
Перепончатая пластина	0,15 ± 0,06	0,14 ± 0,11	r = 0,765 *p < 0,01*
– предел значений	0,07–0,26	0–0,3	
– слоистость	6 из 10	–	
Рыхлая соединительная ткань	1,27 ± 0,77	1,27 ± 0,69	r = 0,918 *p < 0,01*
– предел значений	0,31–2,38	0,4–2,4	
Мышечная фасция	0,68 ± 0,16	0,69 ± 0,18	r = 0,956 *p < 0,01*
– предел значений	0,45–0,96	0,4–1,0	
– два слоя	7 из 10	–	

Примечания
r – коэффициент корреляции Пирсона
p – уровень значимости

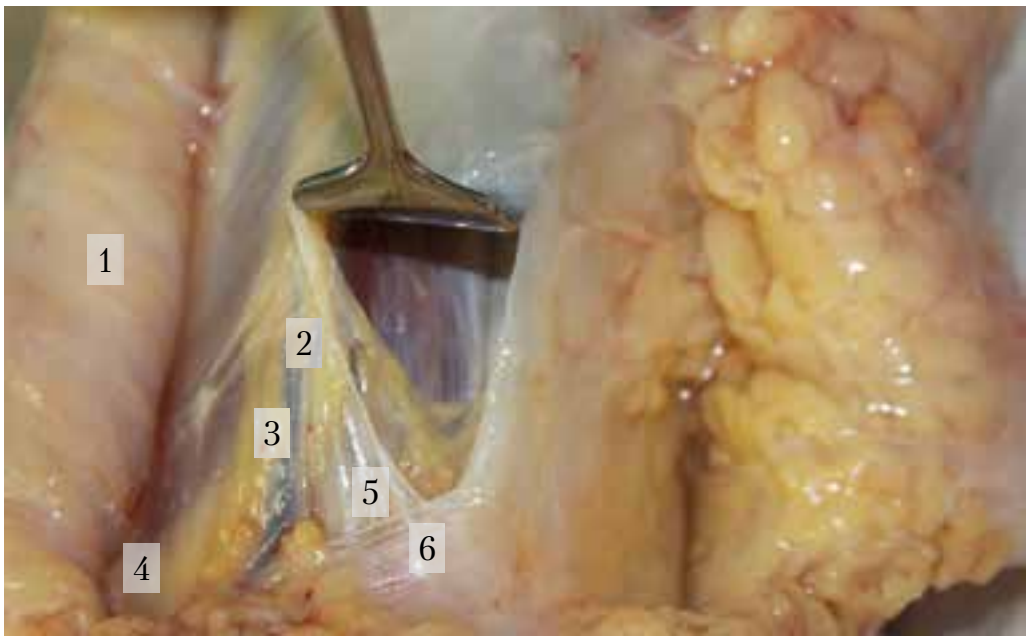
терес представляет задний фасциальный футляр – *compartimentum cruris posterius*, образованный поверхностным и глубоким листками мышечной фасции голени.

В подколенной ямке мышечная фасция является продолжением поверхностного листка фасции голени – *lamina superficialis fasciae cruris*.

Мышечная фасция легко отделялась от подлежащей икроножной мышцы. В действительности образуется непрерывная полость, заполненная незначительным количеством рыхлой соединительной ткани, отделяющей листок фасции от мышечного эпимизия.

Интраоперационные наблюдения показали, что подколенная мышечная фасция имеет апоневротическое строение и в большинстве случаев состоит из двух слоев. Исследование на свежих трупах подтвердило многослойное строение подколенной фасции и, соответственно, поверхностного листка фасции голени (Рисунок 5.5).

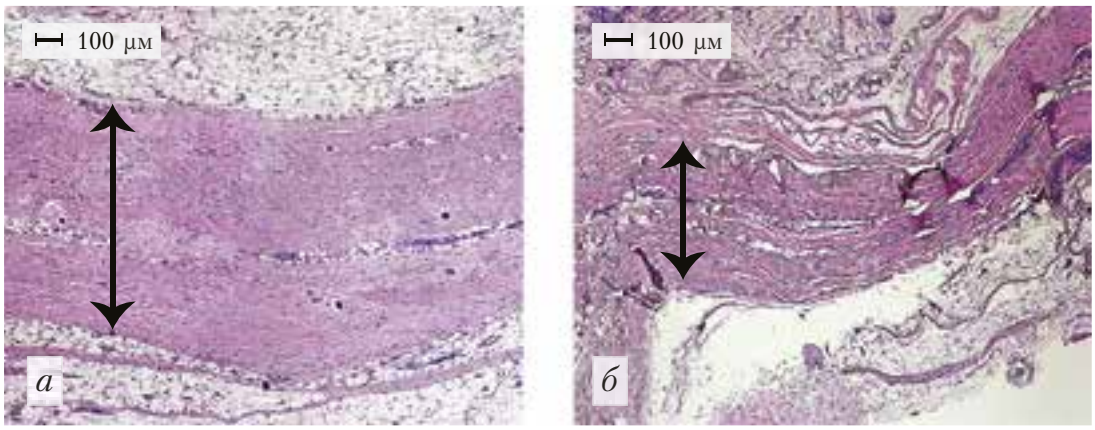
Таким образом, представленные на Рисунке 5.5 структуры представляют собой два слоя единого поверхностного листка мышечной фасции голени, а не две разных фасции: собственной фасции голени и несуществующей, но часто описываемой, собственной фасции икроножной мышцы.



1 – перепончатая пластина; 2 – малая подкожная вена; 3 – медиальный кожный нерв; 4 – латеральный кожный нерв; 5 – внутренний и 6 – наружный слои поверхностного листка мышечной фасции голени

Рисунок 5.5 – Подколенная ямка. Двухслойное строение поверхностного листка мышечной фасции голени

Средняя толщина подколенной мышечной фасции составила 0,68 ± 0,16 мм. При микроскопии определяли два поперечно направленных слоя коллагеновых волокон, разделенных между собой тонким слоем рыхлой соединительной ткани (Рисунок 5.6). В некоторых местах наблюдали слияние слоев фасции за счет истончения промежуточного слоя.



а – подколенная ямка и верхняя треть голени; б – нижняя треть голени

Рисунок 5.6 – Двухслойное строение поверхностного листка мышечной фасции голени (окраска гематоксилин-эозином)

Описанный в учебниках анатомии канал Пирогова, как расщепление единого поверхностного листка мышечной фасции, содержащий *v. saphena parva*, в действительности образован огибанием указанной вены слоями фасции, существующими на всем ее протяжении.

Мышечная фасция голени в дистальном направлении покрывает головки икроножных мышц, непрерывно переходит на их сухожильную часть и Ахиллово сухожилие, распространяется над камбаловидной мышцей (Рисунок 5.7).

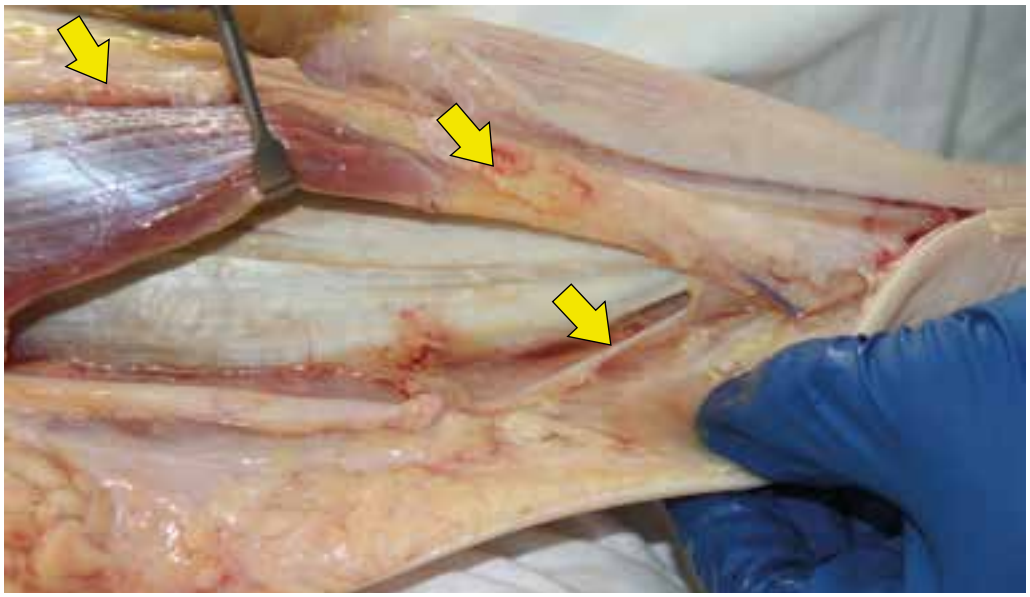


Рисунок 5.7 – Поверхностный листок мышечной фасции голени покрывает икроножные мышцы и распространяется над камбаловидной мышцей.

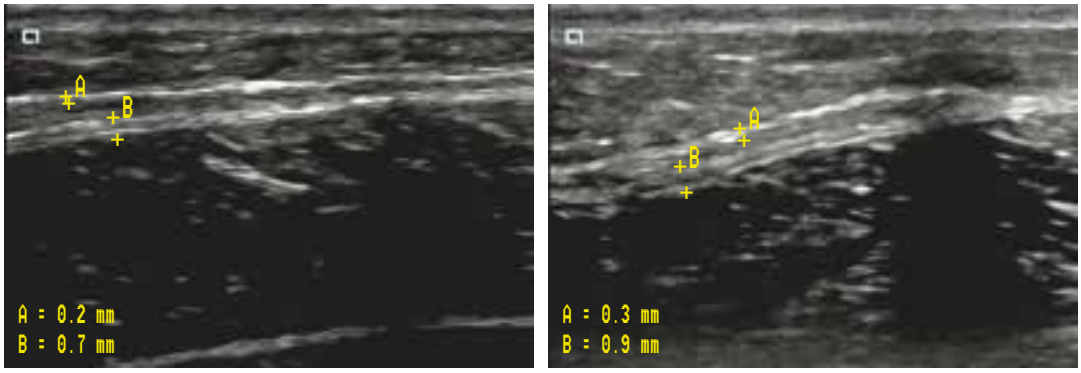
В нижней трети голени по краям от Ахиллова сухожилия оба листка фасции разделены лишь слоем рыхлой жировой клетчатки. Слияние между листками фасции голени происходит вокруг Ахиллова сухожилия на расстоянии от 2 до 6 см от пяточного бугорка.

При исследовании на свежих трупах выявили, что поверхностный листок мышечной фасции на уровне головок икроножных мышц сохраняет толщину в пределах 0,8 ± 0,2 мм. Ниже, над сухожильной частью икроножных мышц он истончался в среднем до 0,5 ± 0,3 мм (Рисунок 5.6.б).

При заболеваниях опорно-двигательного аппарата, сопровождающихся нарушением развития икроножных мышц, идиопатическая толщина икроножной фасции достигает до 1,6 мм и по своей структуре аналогична волокнистой контрактуре Дюпюитрена.

Для изучения возможностей неинвазивной диагностики на 10 последовательных пациентках сравнили интраоперационные данные с результатами измерений толщи-

ны перепончатой пластины и мышечной фасции в подколенной ямке, а также слоя рыхлой соединительной ткани во время предоперационного УЗИ, при этом учитывали слоистость изучаемых структур. Средний возраст пациенток был от 24 до 43 лет, ИМТ – от 19,7 до 24,1 кг/м^2. При УЗИ в В-режиме определяли толщину интересующих структур с точностью 0,1 мм (Рисунок 5.8). В некоторых случаях при УЗИ выявляли двухслойную структуру поверхностного листка мышечной фасции голени. Толщину тканей интраоперационно определяли циферблатным штангенциркулем с точностью до 0,01 мм.



А – перепончатая пластина, В – мышечная фасция

Рисунок 5.8 – УЗИ подколенной ямки

Результаты измерений представлены ранее в Таблице 5.2. Определение критерия Шапиро-Уилка по каждой группе не показало отличия распределения показателей от нормального. Для оценки связи между результатами УЗИ и интраоперационных измерений использовали коэффициент корреляции Пирсона.

При определении толщины мышечной фасции инвазивным и неинвазивным способом отметили прямую, статистически значимую корреляционную связь весьма высокой тесноты по шкале Чеддока *($r = 0{,}956$, $p < 0{,}001$)*.

При измерении толщины перепончатой пластины показатели коррелировали несколько меньше, связь прямая, статистически значимая, высокой тесноты по шкале Чеддока *($r = 0{,}765$, $p = 0{,}01$)*.

Как видно на точечной диаграмме (Рисунок 5.9), теснота корреляционной связи прямо зависит от толщины исследуемой структуры. Чем больше ее толщина, тем более плотно к линии тренда расположены результаты измерений. Менее выраженная корреляция при изучении перепончатой пластины обусловлена тем, что ее толщина сопоставима с разрешающей способностью УЗИ – 0,1 мм. По этой же причине не использовали МРТ, разрешающая способность которой 1 мм и не достаточна для определения характеристик фасций.

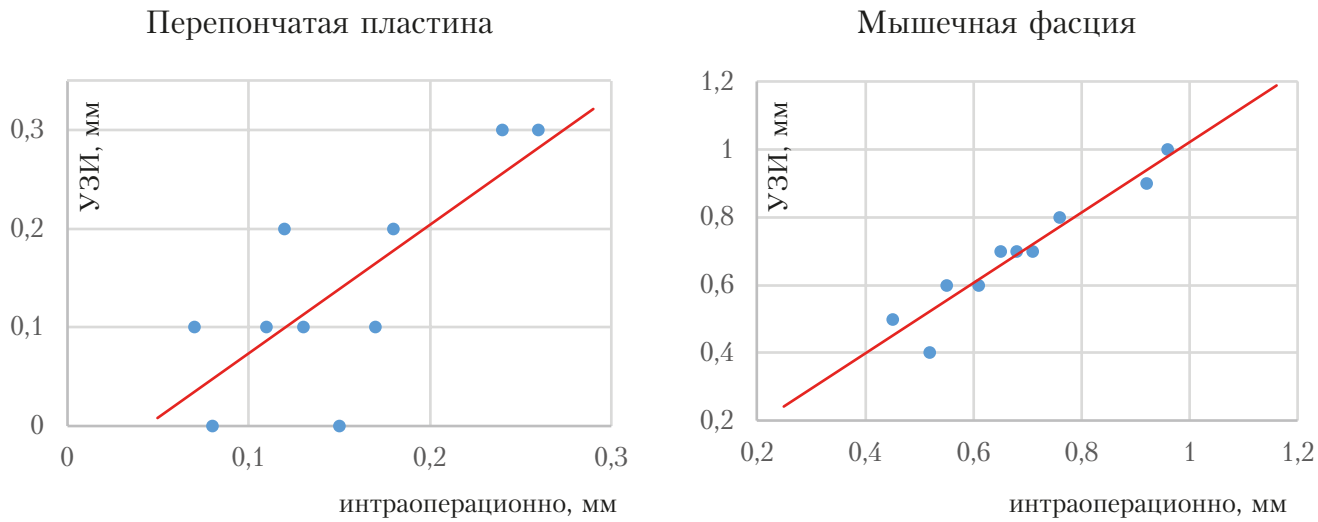


Рисунок 5.9 – Корреляция между предоперационными УЗИ и прямыми интраоперационными измерениями перепончатой пластины и мышечной фасции в подколенной ямке

Учитывая полученные данные и достоверность результатов УЗИ, провели изучение мышечной фасции голени на всем ее протяжении в увеличенной до 50 человек группе пациентов. Толщину поверхностного листка мышечной фасции голени определяли в подколенной ямке, верхней, средней и нижней третях голени по линии проходящей от 2 см медиальнее от срединной линии подколенной ямки до задней поверхности медиальной лодыжки. Выбранные точки для исследования представлены на Рисунке 5.10.

Оценка показателей с помощью критерия Шапиро-Уилка по каждой группе не показала отличия их распределения от нормального. Как видно из Таблицы 5.3, толщина поверхностного листка мышечной фасции голени изменялась в зависимости от уровня измерения. В верхней трети голени над мышечной частью икроножной мышцы его толщина составила 0,67 ± 0,12 мм, что статистически не отличалось от подколенной ямки *(p = 0,754)*. В более дистальном направлении листок фасции несколько истончался до 0,62 ± 0,17 мм *(p = 0,099)*, и в нижней трети голени над Ахилловым сухожилием становился достоверно тоньше – 0,54 ± 0,10 мм *(p < 0,001)*. Изменение толщины поверхностного листка мышечной фасции голени в графическом виде представлено на Рисунке 5.11.

Слой рыхлой соединительной ткани был выражен не значительно и в среднем составил 1,54 ± 0,82 мм.

Мышцы задней поверхности голени. Поверхностный и глубокий листки мышечной фасции голени образуют задний фасциальный футляр, который содержит поверхностные сгибатели, а именно трехглавую мышцу голени, *m. triceps surae*.

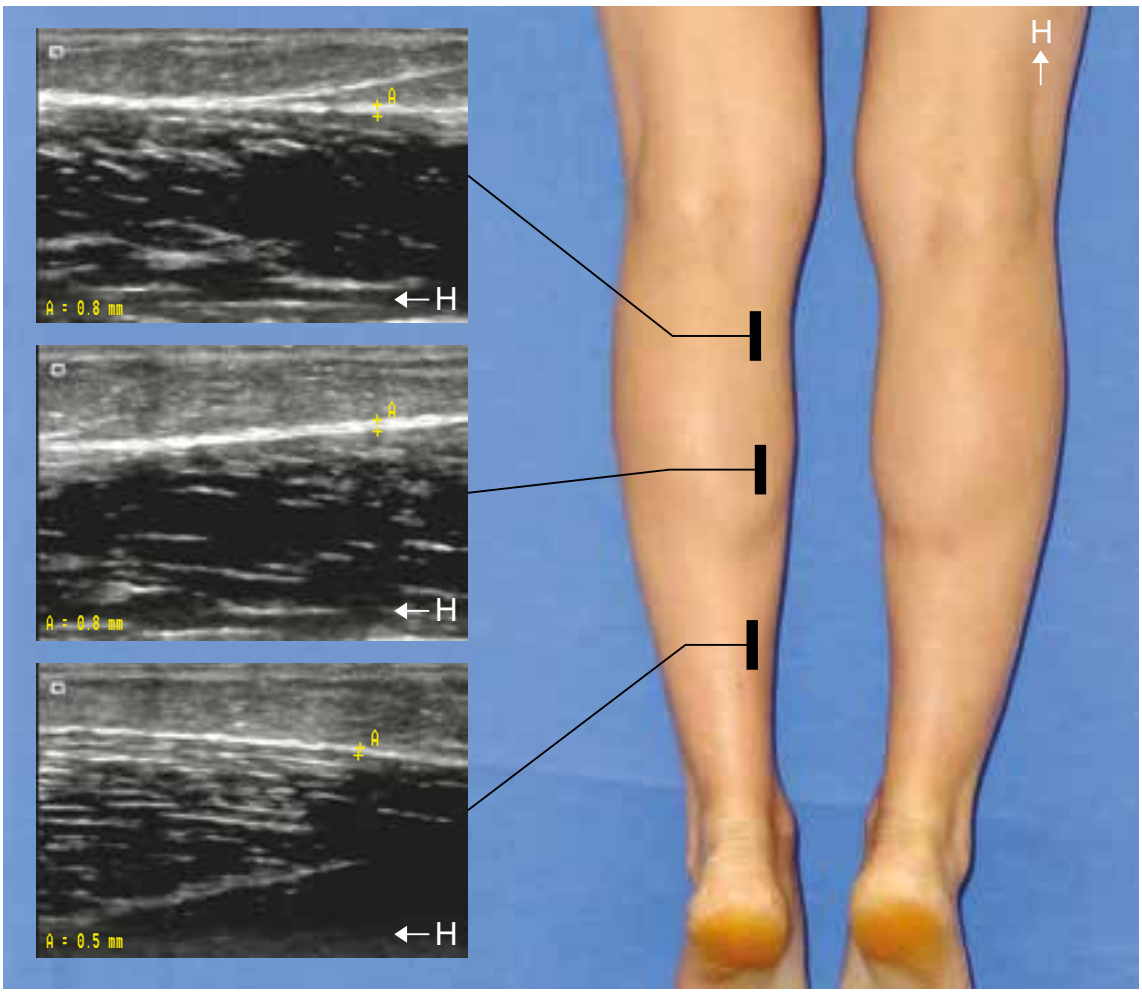


Рисунок 5.10 – Локализация точек, выбранных для УЗИ мягких тканей голени

Таблица 5.3 – Толщина мышечной фасции и слоя рыхлой соединительной ткани задней поверхности подколенной ямки и голени (n=50)

размеры в миллиметрах

Уровень изучения	Рыхлая соединительная ткань		Мышечная фасция	
	толщина	*p*	толщина	*p*
Подколенная ямка	1,28 ± 0,83	1,0	0,68 ± 0,19	1,0
Верхняя треть голени	1,97 ± 0,98	0,001	0,67 ± 0,12	0,754
Средняя треть голени	1,45 ± 0,66	0,260	0,62 ± 0,17	0,099
Нижняя треть голени	1,49 ± 0,68	0,170	0,54 ± 0,10	< 0,001

Примечание
p – уровень значимости по t-тесту Стьюдента при сравнении с подколенной ямкой

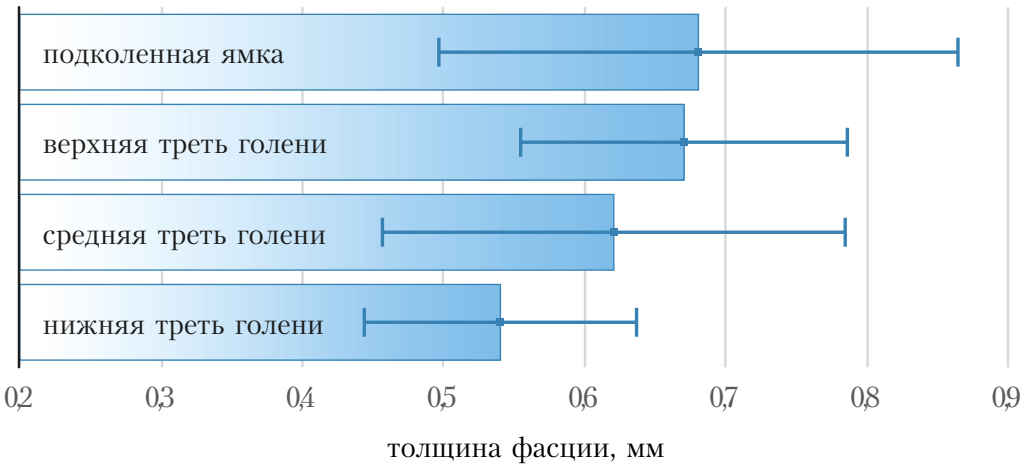


Рисунок 5.11 – Толщина поверхностного листка мышечной фасции голени

Трехглавая мышца голени образована более поверхностной икроножной мышцей, *m. gastrocnemius* и камбаловидной, *m. soleus*, расположенной впереди икроножной, ближе к костям голени. Икроножная мышца образована двумя головками: медиальной, *caput mediale*, берущей начало от медиального мыщелка бедренной кости, и латеральной, *caput laterale*, берущей начало, соответственно, от латерального мыщелка бедренной кости.

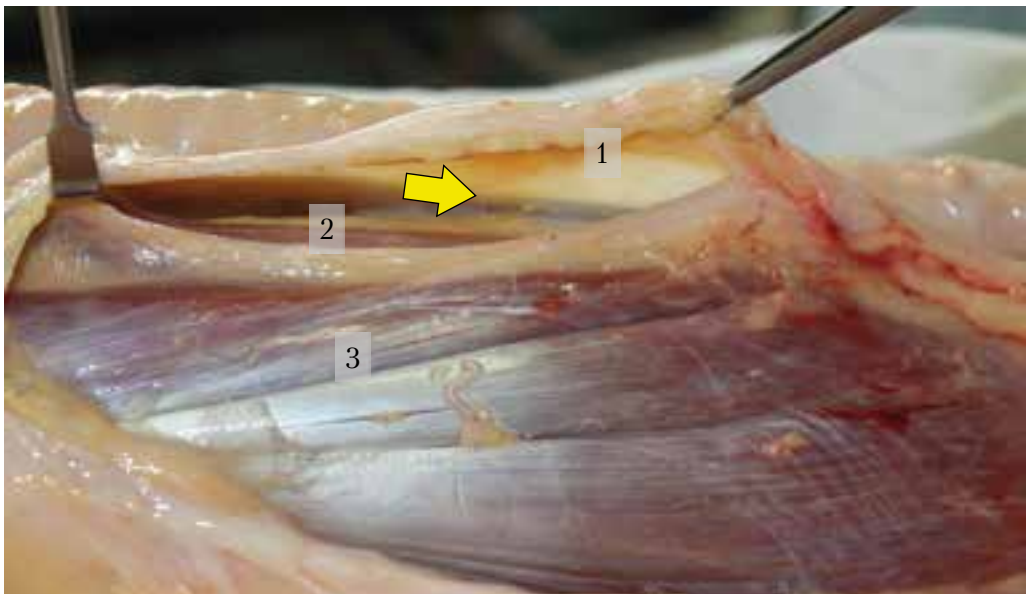
Перечисленные выше мышцы и их головки имеют общий фасциальный футляр – *compartimentum cruris posterius* (Рисунок 5.7). Мышцы (их головки) отделены друг от друга лишь тонким эпимизием, никаких собственных фасциальных оболочек, описываемых в учебниках анатомии [42] и иных научных изданиях, указанные мышцы и их головки не имеют!

Это важно с хирургической точки зрения, поскольку вхождение в субфасциальное пространство под поверхностным листком мышечной фасции голени обеспечивает доступ как над медиальной, так и над латеральной головками икроножных мышц (Рисунок 5.12).

Обнаруженное двухслойное строение поверхностного листка мышечной фасции голени во время операции может создавать ложное впечатление о том, что наружный листок – это собственная фасция голени, а внутренний – собственная фасция икроножной мышцы.

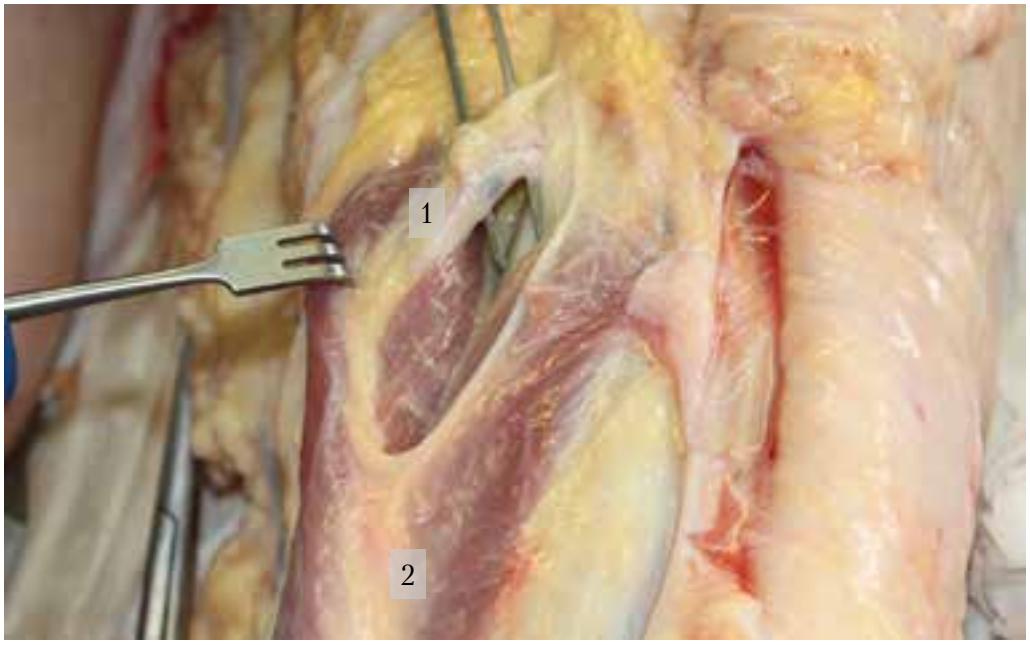
Отдельные мышечные волокна головок икроножных мышц частично переплетаются друг с другом, образуя борозду в месте соприкосновения. Указанные особенности затрудняют отделение головок икроножных мышц друг от друга.

Головки икроножных мышц кровоснабжаются из подколенной артерии, дающих мышечные ветви в подколенной ямке на уровне или выше подколенной складки, т.е. находятся вне зоны предполагаемого хирургического вмешательства (Рисунок 5.13).



1 – мышечная фасция голени; 2 – латеральная головка;
3 – медиальная головка икроножной мышцы

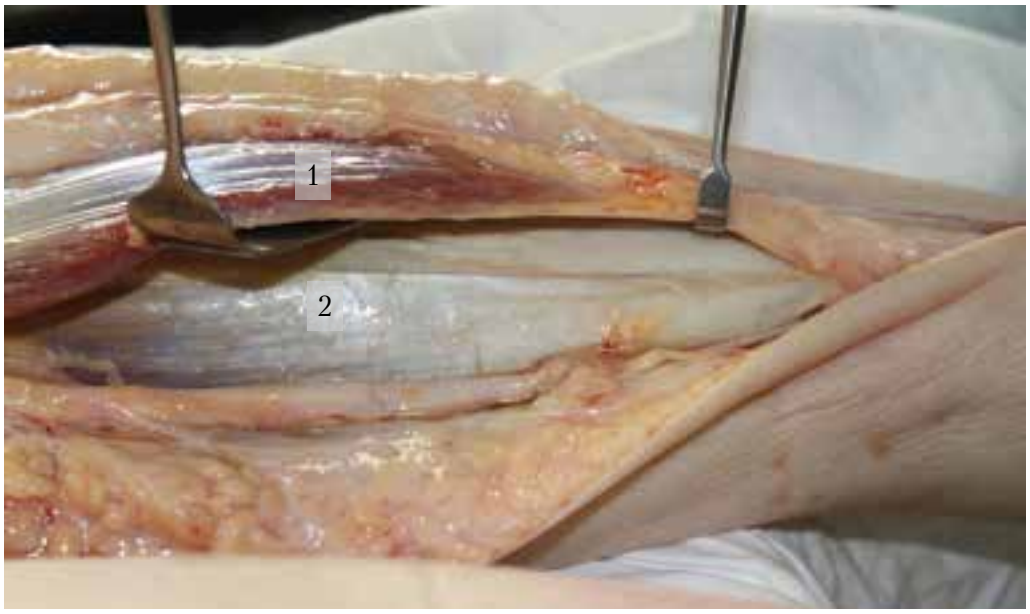
Рисунок 5.12 – Доступ в пространство над латеральной головкой икроножной мышцы под мышечной фасцией голени



1 – мышечная артерия медиальной головки икроножной мышцы;
2 – сращение головок в месте их слияния

Рисунок 5.13 – Головки икроножных мышц

Медиальную головку икроножной мышцы по ее медиальному краю достаточно легко отделяли от камбаловидной мышцы, при этом образуемое пространство не содержит каких-либо важных анатомических образований (Рисунок 5.14).



1 – медиальная головка икроножной мышцы; 2 – камбаловидная мышца

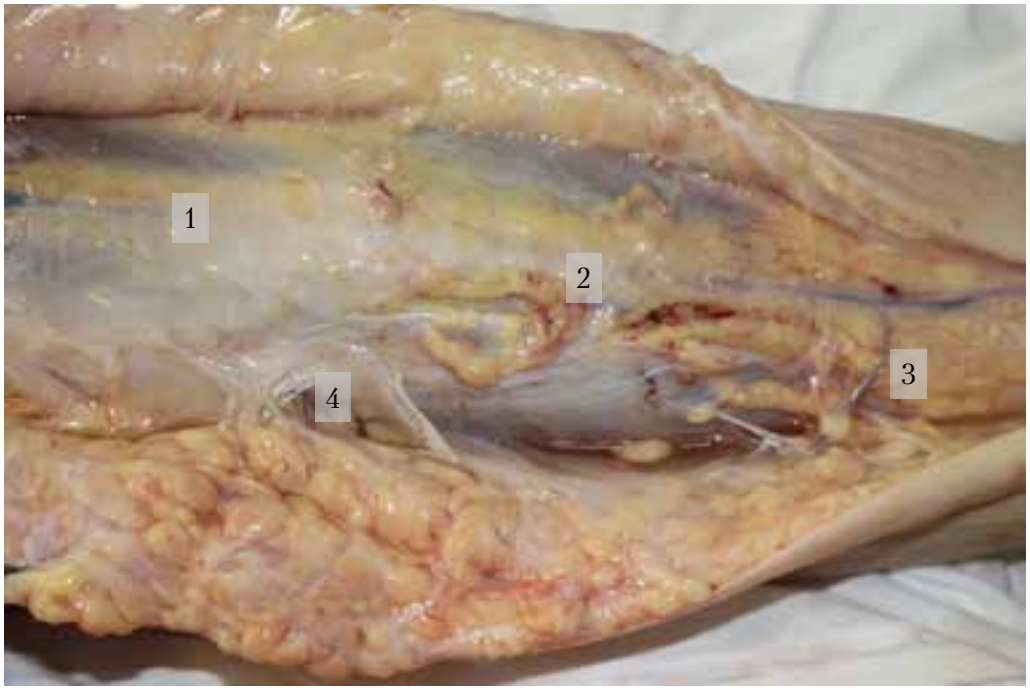
Рисунок 5.14 – Пространство под медиальной головкой икроножной мышцы

Камбаловидная мышца, *m. soleus*, располагается под икроножной мышцей, она шире последней, вследствие чего ее края выступают по обеим сторонам икроножной мышцы. Медиальный край камбаловидной мышцы в верхней и средней трети узкой полоской прикрепляется к большеберцовой кости, нижняя треть связана с мышечной фасцией голени, что делает травматичным, а значит нецелесообразным формирование доступа под камбаловидную мышцу. Также камбаловидная мышца сзади прикрывает сосудисто-нервный пучок: заднюю большеберцовую артерию, малоберцовую артерию, одноименные вены, большеберцовый нерв.

Для ответа на наиболее частый вопрос «Как Вам удается не повредить поверхностные вены при установке имплантата под фасцией?», задаваемый во время обучающих программ, специально изучили **поверхностные сосуды и нервы.**

Поверхностная венозная сеть расположена преимущественно в слое рыхлой соединительной ткани, добавочные подкожные вены – в жировом слое. Она развита преимущественно в средней и нижней трети голени и представлена двумя основными стволами: малой подкожной вены, *v. saphena parva*, и большой подкожной вены, *v. saphena magna*.

Малая подкожная вена между перепончатой пластиной и мышечной фасцией голени расположена только в нижней трети голени. Направляясь к верху по задней поверхности Ахиллова сухожилия до уровня перехода головок икроножной мышцы, она прободает поверхностный слой мышечной фасции и далее проходит между слоями фасции голени (канал Пирогова) в борозде, образованной головками икроножной мышцы. Достигнув подколенной ямки, она прободает глубокий листок фасции и впадает в подколенную вену (Рисунок 5.15).



1 – малая подкожная вена; 2 – медиальный икроножный перфорант; 3 – арочная вена; 4 – задние большеберцовые перфоранты Cockett

Рисунок 5.15 – Поверхностная венозная сеть голени

Помимо сафено-подколенного впадения, малая подкожная вена образует следующие типичные перфоранты: медиальный икроножный перфорант с икроножной мышцей в средней трети голени, камбаловидный перфорант с камбаловидной мышцей в нижней трети голени.

В канале Пирогова и подколенной ямке малую подкожную вену сопровождает медиальный кожный нерв, *n. cutaneus surae medialis*. Латеральный кожный нерв, *n. cutaneus surae lateralis*, в подколенной ямке проходит над мышечной фасцией от 2 до 3 см снаружи от малой подкожной вены (Рисунок 5.5).

Большая подкожная вена проходит в сопровождении подкожного нерва, *n. saphenus*, по внутренней поверхности голени, сразу же сзади от медиального края большеберцовой кости и располагается между перепончатой пластиной и мы-

шечной фасцией голени. Слоистая структура перепончатой пластины образует для большой подкожной вены своеобразный футляр.

Большая подкожная вена напрямую перфоранты не образует, а связывается с глубокой венозной сетью посредством задней добавочной большой подкожной вены, *v. Leonard*, идущей несколько сзади от большой подкожной вены. Перфорантные вены проходят через мышечную фасцию голени (перфорируют) в нескольких типичных местах:

– паратибиальные перфоранты (Boyd): на внутренней поверхности непосредственно под коленным суставом;

– задние большеберцовые перфоранты (Cockett): три вены на внутренней поверхности нижней трети голени около 7, 14, и 18 см от подошвы.

Перфорация венами мышечной фасции голени происходит под камбаловидную мышцу, к задним большеберцовым венам, *vv. tibialis posterior*. То есть ни над, ни под медиальной головкой икроножной мышцы коммуникантных вен нет, что делает указанные пространства безопасными для установки имплантата (Рисунок 5.14).

Расположение **сосудов и нервов подколенной ямки** имеет значение для безопасности хирургического доступа.

Наиболее поверхностно под перепончатой пластиной задней области колена расположена большая подкожная вена с одноименным нервом, *v. et n. saphenus*. Они проходят вне подколенной ямки от 2 до 3 см медиальнее от края полусухожильной мышцы, то есть при доступе в пределах подколенной ямки они опасности не представляют (Рисунок 5.16).

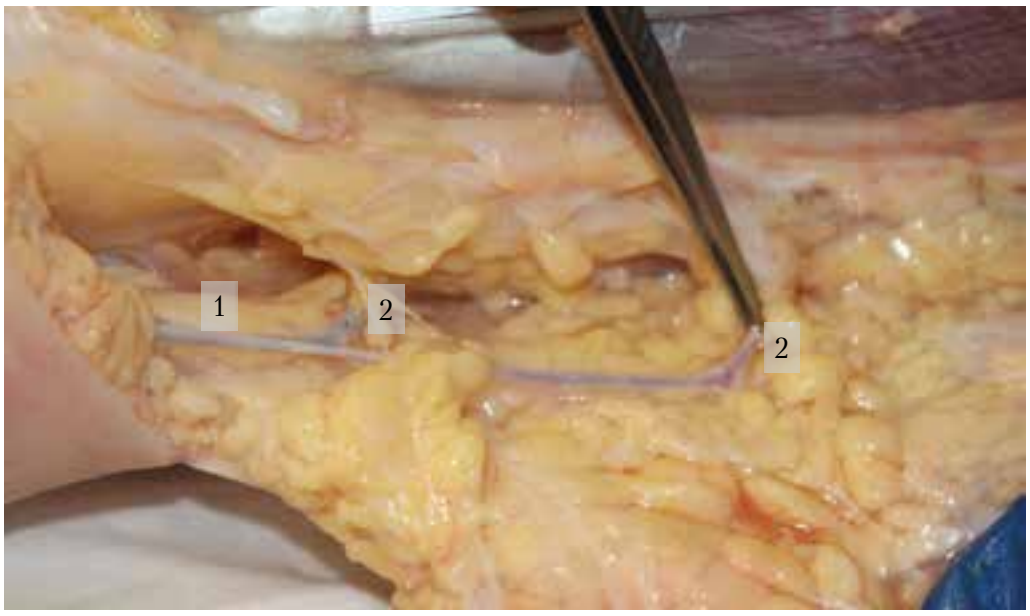


Рисунок 5.16 – Задняя добавочная подкожная вена Leonard (1) и паратибиальные перфоранты Boyd (2)

В канале мышечной фасции подколенной ямки строго по срединной линии проходят малая подкожная вена и срединный подкожный нерв, *v. saphena parva et n. cutaneus surae medialis*. От 2 до 3 см латеральнее от них над мышечной фасцией расположен латеральный подкожный нерв, *n. cutaneus surae lateralis* (Рисунок 5.5).

Глубокий сосудисто-нервный пучок проецируется по вертикальной линии, идущей вниз от верхнего угла подколенной ямки через ее середину. Наиболее поверхностно по срединной линии проходит большеберцовый нерв, *n. tibialis*. Глубже от него лежит подколенная вена, *v. poplitea*, а еще глубже – подколенная артерия, *a. poplitea*. Вышеуказанные сосуды обычно выходят в подколенную ямку между головками икроножных мышц от 2 до 3 см выше подколенной складки и не представляют опасности для операции. Головки икроножных мышц кровоснабжаются из подколенных артерии и вен спереди выше подколенной складки (Рисунок 5.13).

В Таблице 5.4 представлены характеристики выявленных анатомических пространств задней части голени и возможность установки имплантата.

Таблица 5.4 – Обоснование возможности постановки имплантатов в различные анатомические пространства задней части голени

Пространство	Характеристика полости			Возможность выполнения
	легкость создания	доступ к полости	безопасность создания	
Межфасциально (под поверхностной фасцией)				
– медиально	+	+	–	–
– латерально	+	+	–	–
Субфасциально (под собственной фасцией, над икроножной мышцей)				
– медиально	+	+	+	+
– латерально	+	±	±	±
Подмышечно (под икроножной мышцей)				
– медиально	+	±	+	+
– латерально	+	–	–	–

Перепончатую пластину легко отслаивали на всей задней и медиальной поверхности голени, сформированная полость свободно доступна из кожного разреза в подколенной складке. Однако необходимо учитывать, что под перепончатой

пластиной расположена поверхностная венозная сеть, что обусловливает высокий риск ее повреждения во время хирургического вмешательства. Поэтому, не рекомендуем подкожную (под перепончатую пластину) установку имплантата для увеличения объема голени.

Мышечную фасцию голени без затруднений обнажали через кожный разрез по подколенной складке. Доступ под мышечную фасцию подколенной ямки ограничен медиально полусухожильной мышцей, латерально – каналом Пирогова по срединной линии, содержащим малую подкожную вену и медиальный кожный нерв. Еще латеральнее острый доступ ограничен латеральным кожным нервом. Из чего следует, что доступ под мышечную фасцию в задний фасциальный футляр голени является безопасным в пределах внутренней части подколенной ямки над медиальной головкой икроножной мышцы. Мышечную фасцию голени относительно легко отслаивали от подлежащей икроножной мышцы. У третьей части пациентов наблюдали двухслойное строение мышечной фасции подколенной ямки.

Доступом в медиальной части подколенной фасции легко формировали полость достаточных размеров над медиальной головкой икроножной мышцы. Пространство не содержит сосудисто-нервных образований и является безопасным для установки имплантата.

Над латеральной головкой икроножной мышцы из указанного доступа также относительно легко формировали полость достаточных размеров. Доступ к пространству технически сложнее, при этом существует опасность повреждения медиального сафено-икроножного перфоранта.

Следовательно, установка имплантата под мышечную фасцию голени над медиальной головкой икроножной мышцы является безопасной и легко доступной. Установка имплантата под мышечную фасцию голени над латеральной головкой икроножной мышцы технически выполнима и относительно безопасна.

Из разреза в медиальной части подколенной фасции также возможно сформировать полость под медиальной головкой икроножной мышцы. Пространство не содержит сосудисто-нервных образований и является безопасным для установки имплантата. Поэтому подмышечный способ возможен для установки имплантата под медиальную головку икроножной мышцы. При диссекции под латеральной головкой икроножной мышцы полость формировали также легко, как под медиальной, но доступ к этой полости из разреза в подколенной ямке не возможен.

Таким образом, определили три возможных пространства для установки имплантата при увеличении объема голени:

1) под мышечной фасцией голени над медиальной головкой икроножной мышцы;

2) под мышечной фасцией голени над латеральной головкой икроножной мышцы;

3) под медиальной головкой икроножной мышцы.

5.3 Хирургическая техника установки имплантата

Маркировку проводили с учетом поверхностной анатомии в положении стоя (Рисунок 5.17). Линию разреза намечали строго по подколенной складке длиной 3,5 – 4 см. Обращали внимание, чтобы медиальный край разреза не выходил за пределы подколенной ямки для исключения повреждения большой подкожной вены, которая находится медиальнее полусухожильной мышцы.



1 – линия разреза кожи;
2 – подкожная вена;
3 – медиальная головка икроножной мышцы;
4 – камбаловидная мышца

Рисунок 5.17 – Предоперационная маркировка

В большинстве случаев после разреза кожи обнаруживали поверхностную подкожную вену, диаметром до 2 мм. При невыраженной подкожной жировой клетчатке она просвечивала через кожу. Указанную вену старались сохранять, однако ее пересечение не вызывало каких-либо последствий.

В некоторых случаях для наглядности отмечали границы медиальных головок икроножных и камбаловидных мышц. Подобная разметка вместе с антропометрическими измерениями дополнительно обращала внимание пациентов на асимметрию в предоперационном периоде.

Анестезия. Операции в 92,0 % случаев проводили под эпидуральной ане-

стезией с внутривенной седацией. В 7,7 % при выполнении симультанных вмешательств осуществляли тотальную внутривенную анестезию. В двух (0,3 %) случаях использовали местную анестезию.

Положение пациента на животе. Нижние конечности обрабатывали антисептиком полностью до верхней трети бедра. На стопы надевали стерильные бахилы.

Разрез кожи проводили после гидропрепаровки раствором хлорида натрия 0,9 % с адреналином 1:100 000. Кожу рассекали с небольшим слоем подкожной жировой клетчатки, затем формировали первичную подкожную полость на 3 см в каудальном направлении.

Выделение мышечной фасции голени проводили тупым способом. После рассечения поверхностной фасции тупфером освобождали мышечную фасцию от жировой клетчатки. Фасцию обнажали на достаточном расстоянии, чтобы визуализировать расположенные тотчас под ней и латеральнее малую подкожную вену и медиальный кожный нерв. Мышечную фасцию рассекали продольно в каудальном направлении, что позволило дополнительно предупредить возможность повреждения вышеуказанных вены и нерва.

Полость для имплантата формировали под мышечной фасцией голени как показано на Рисунке 5.18, хорошо видно двухслойное строение поверхностного листка фасции (1). Для увеличения объема мягких тканей медиальной части голени мышечную фасцию отслаивали специальным диссектором над медиальной головкой икроножной мышцы в каудальном направлении на заранее намеченном протяжении. Схема операции представлена на Рисунке 5.19. Полость на всем протяжении формировали без видимых усилий и бескровно.

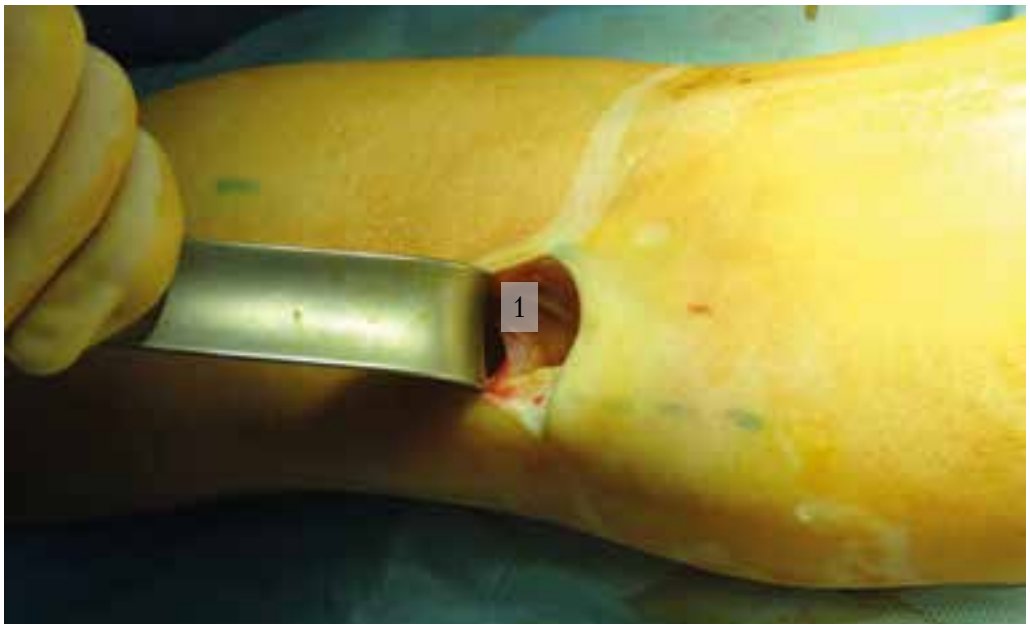


Рисунок 5.18 – Вход в полость для имплантата под мышечной фасцией голени (1)



Рисунок 5.19 – Способ установки имплантата над медиальной головкой икроножной мышцы

При необходимости дополнительно увеличить объем мягких тканей латеральной части голени из этого же доступа проходили снаружи под каналом Пирогова и формировали полость для имплантата над латеральной головкой икроножной мышцы. Схематически способ изображен на Рисунке 5.20 (Патент на изобретение RU № 2626274). Описанный способ в отличие от прямого доступа в пространство над латеральной головкой икроножной мышцы более безопасный, исключает повреждение латерального кожного нерва и малой подкожной вены.

Имплантат устанавливали в сформированную полость при помощи специальной манжеты, расположенной на его нижнем полюсе. Для введения имплантата предпочитали использовать корнцанг.

Применяли стандартные и индивидуально изготовленные имплантаты производства Eurosilicone, Polytech, Sebbin объемом от 45 до 180 мл.

На Рисунке 5.21 представлены срезы МРТ после установки имплантата голени под фасцию над медиальной головкой икроножной мышцы.

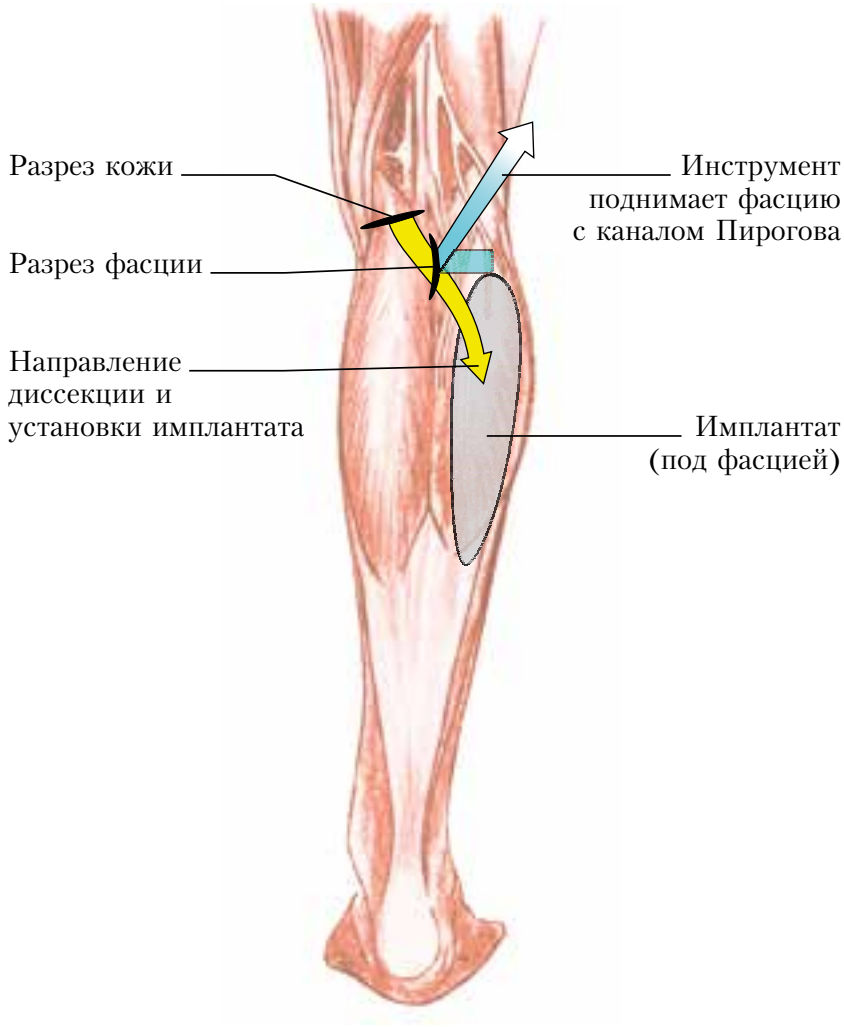


Рисунок 5.20 – Способ установки имплантата над латеральной головкой икроножной мышцы

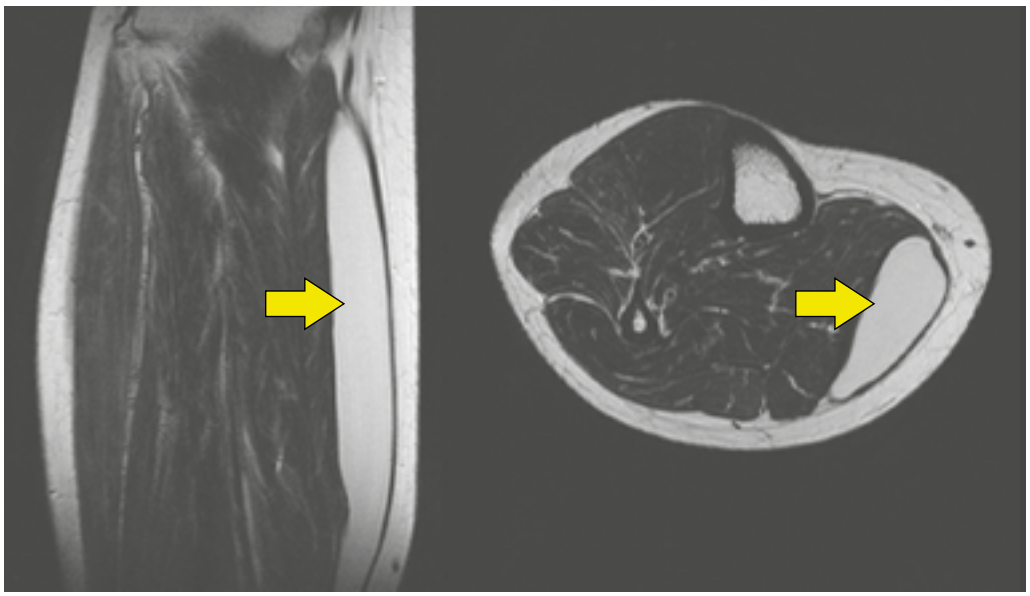


Рисунок 5.21 – Имплантат голени на срезах МРТ

Послеоперационную рану ушивали послойно. Для закрытия мышечной фасции использовали рассасываемый шовный материал на основе полигликолевой кислоты (Vicryl, PGA или аналоги) толщиной USP 2/0. Кожу с подкожной клетчаткой ушивали таким же рассасываемым материалом толщиной USP 4/0 и окончательно рану закрывали с применением съемных нитей на основе полипропилена (Prolene, Surgipro или аналоги) толщиной USP 4/0.

Дренирование послеоперационной раны обычно не применяли. Хирургическое вмешательство проводили во внесосудистой зоне, поэтому при соблюдении техники операции вероятность кровотечения невелика.

Послеоперационный период пациенты переносили достаточно легко. После операции, непосредственно на операционном столе надевали компрессионное белье с давлением от 15 до 22 мм. рт. ст. Проводили стандартную антибактериальную терапию. На следующие сутки переводили пациентов на амбулаторное лечение.

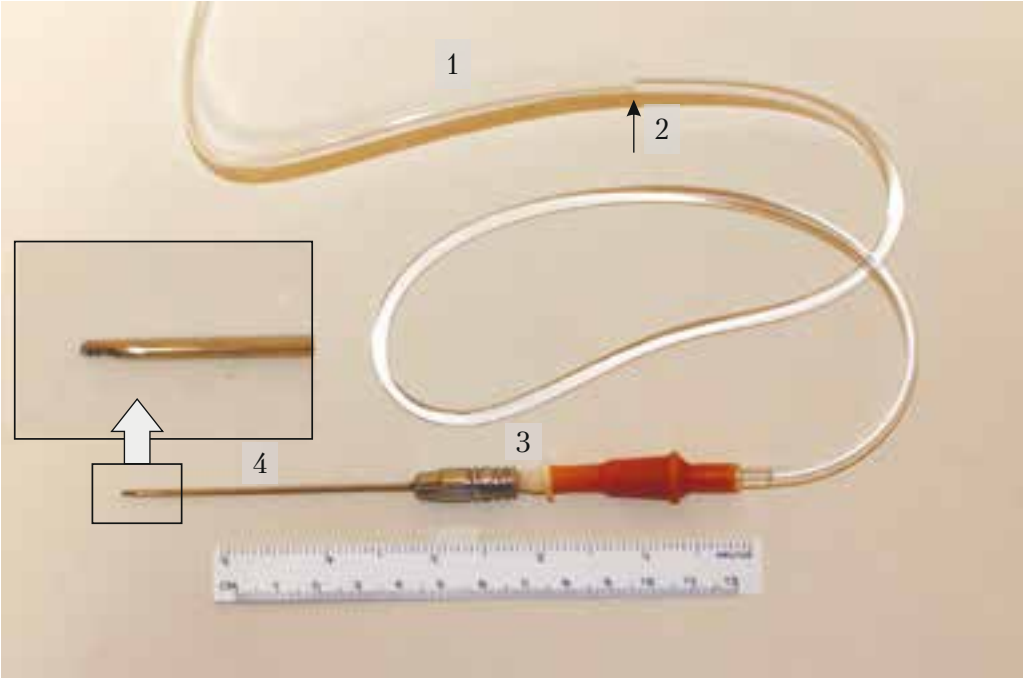
5.4 Изменение внутрифутлярного давления

Для исследования степени компрессии тканей до и после установки имплантата у пяти пациенток провели прямое измерение давления внутри заднего поверхностного фасциального футляра способом основанном на методе Whitesides T.E. (1975) [350].

Для измерения использовали детали от инфузионной системы (устройства переливания растворов). Стерильную прозрачную трубку из медицинского поливинилхлорида соединяли с иглой через стандартный Луер-слип адаптер (Рисунок 5.22). Показатели внутрифутлярного давления считывали в миллиметрах водного столба непосредственно через прозрачную трубку, что позволило максимально упростить конструкцию и отказаться от внешнего манометра (ртутного по Whitesides или электронного, используемого в Intra-Compartmental Pressure Monitor System (Stryker)). Для исключения попадания путевого материала в иглу вместо остроконечной иглы G18 диаметром 1,2 мм использовали тупоконечную иглу Coleman диаметром 0,9 мм с боковым отверстием.

Принцип измерения внутрифутлярного давления основан на том, что жидкость из системы начинает поступать в ткани при превышении давления жидкости в игле над давлением в тканях.

Непосредственно перед измерением давления пластиковую трубку заполняли раствором хлорида натрия 0,9 %, подсоединяли тупоконечную иглу и удаляли из нее воздух, затем регулятором перекрывали систему. Для контроля за началом поступления жидкости в ткани (движения жидкости по системе) в системе на расстоянии около 15 см от иглы оставляли пузырек воздуха длиной около 1 см.



1 – прозрачная трубка; 2 – уровень жидкости; 3 – Луер-слип адаптер; 4 – игла Coleman

Рисунок 5.22 – Заполненная система для упрощенного измерения внутрифутлярного давления.

При измерении внутрифутлярного давления иглу Coleman вводили в толщу икроножной мышцы горизонтально на глубину от 2 до 3 см. Заполненную закрытую систему опускали ниже уровня введенной иглы. После полного открытия регулятора заполненную систему поднимали вверх до начала движения в ней жидкости, которое контролировали по перемещению пузырька воздуха. Как только начиналось поступление жидкости в ткани регистрировали уровень подъема водного столба над концом введенной иглы, что соответствовало величине давления в заднем фасциальном футляре голени.

Все измерения проводили у пациентов под эпидуральной анестезией, что позволило исключить влияние мышечного тонуса на результат исследования. Пациенты лежали в положении на животе, что исключало влияние веса голени на давление в заднем фасциальном футляре. Стопа находилась в расслабленном состоянии в положении подошвенного сгибания от 30 до 40°.

В процессе измерения давления избегали факторов, дающих ложно завышенные результаты:

– просвет остроконечной иглы в процессе введения в ткани может забиться путевым материалом, что потребует большего давления для преодоления сопротивления введению раствора;

– излишняя инфильтрации мягких тканей раствором также ведет к повыше-

нию внутритканевого давления в месте инфильтрации.

Давление измеряли в латеральной головке икроножной мышцы как показано на Рисунке 5.23. Чтобы избежать влияния инфильтрации тканей после первого измерения, пункцию проводили на разном удалении от подколенной складки:

– до начала операции на 15 см дистальнее;

– после ее окончания на 10 см дистальнее.

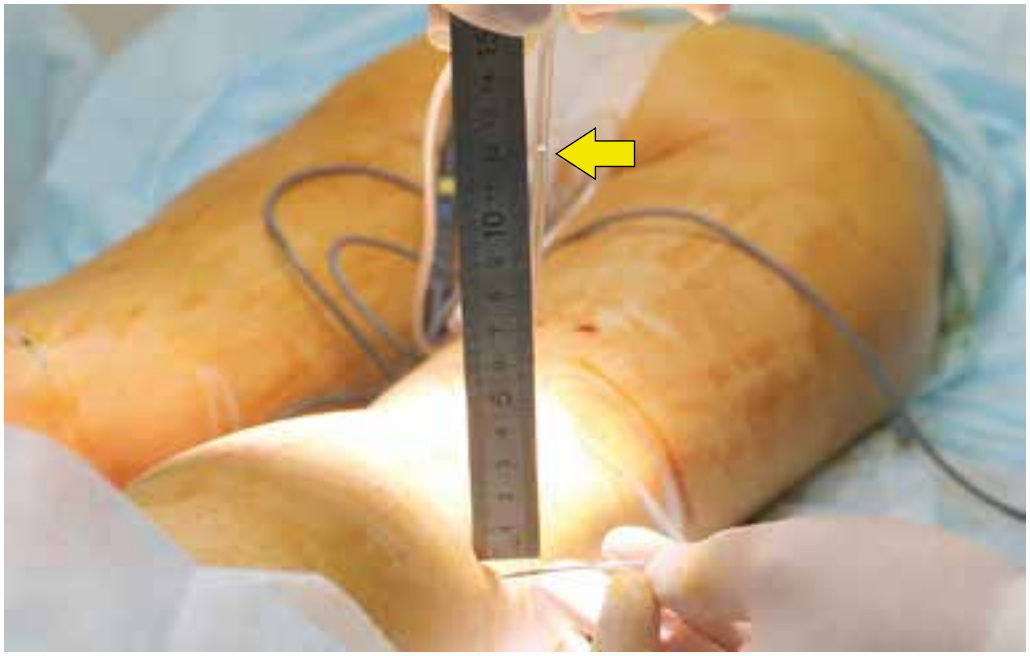


Рисунок 5.23 – Измерение давления в заднем поверхностном фасциальном футляре после операции.

Измерения проводили с точностью 5 мм, результаты представлены в Таблице 5.5. Устанавливали имплантаты различных производителей объемом от 85 до 140 мл.

До установки имплантата измеренное давление в заднем поверхностном фасциальном футляре голени составляло от 20 до 40 мм вод. ст., среднее значение показателя 29 ± 6 мм вод. ст. (или 2,1 ± 0,4 мм рт. ст.). Таким образом, «нормальное» внутрифутлярное давление в 10 раз ниже критичного давления [267].

После установки имплантатов наблюдали закономерное повышение давления внутри заднего фасциального футляра. Измеренное давление составило от 100 до 135 мм вод. ст., среднее значение показателя – 121 ± 12 мм вод. ст. (или 8,9 ± 0,9 мм рт. ст.).

Таким образом, после установки имплантатов в задний поверхностный фасциальный футляр голени наблюдали повышение внутрифутлярного давления не более чем до 10 мм рт. ст. *($p < 0,003$)*, что гораздо меньше давления способного

Таблица 5.5 – Давление в заднем поверхностном футляре голеней до и после установки имплантатов

давление в миллиметрах вод. ст.

Пациент	Имплантаты		Левая голень		Правая голень	
	артикул	объем	до	после	до	после
А.	10201-140	140 мл	30	130	30	135
Б.	ES54135	135 мл	20	120	25	125
В.	LS03190	140 мл	30	130	30	130
Г.	LS03185	110 мл	40	110	35	120
Д.	LS03180	85 мл	25	105	25	100

вызвать нарушения перфузии в мышечной ткани.

Полученный результат схематически представлен на Рисунке 5.24 и свидетельствует о достаточной эластичности мышечной фасции голени и безопасности метода увеличения объема мягких тканей голеней силикагелевыми имплантатами.

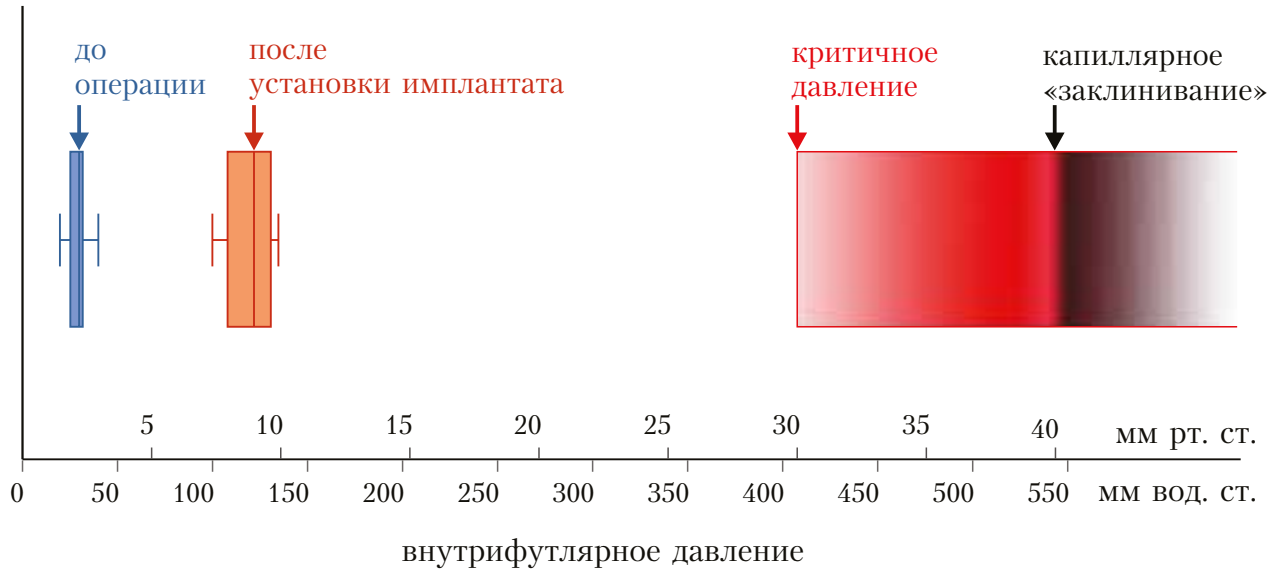


Рисунок 5.24 – Давление в заднем фасциальном футляре до и после установки силиконовых имплантатов

Вывод подтвержден клинически, непродолжительными болевыми ощущенями в раннем послеоперационном периоде.

5.5 Результаты увеличения объема голени имплантатами

Результаты операций прослежены в сроки от 6 месяцев до 9 лет. **Антропометрические измерения** использовали для объективной оценки результатов операции, а также для подбора имплантата. Провели измерений 113 последовательных пациентов в период с апреля 2015 года по май 2018 года, поступивших для эстетической коррекции формы голеней (Группа А). Все пациенты женщины, всем выполнили только увеличение объема голеней имплантатами, комбинированных вмешательств не проводили. Результаты измерений отражены в Таблице 5.6.

Определили следующие сегменты, представляющие интерес:

– в верхней трети голени на уровне медиального подколенного западения;

– в средней трети голени на уровне максимальной проекции мышц голени (максимальная окружность голени);

– в нижней трети над лодыжками (минимальная окружность голени).

Измеряли окружность, ширину и переднезадний размер сегмента, длину ноги (высоту промежности) по внутренней поверхности от промежности до пола, длину голени от подколенной складки до пола. Измерения проводили с необходимой точностью по методам, описанным в Главе 2.

Развитие скелета нижних конечностей определяли как соотношение длины ноги к длине тела – LBR (leg body ratio) и длины голени к длине ноги – CLR (crus leg ratio). Полученные данные LBR = 0,46 ± 0,01 и CLR = 0,57 ± 0,01 достоверно меньше «идеальных пропорций», что ставит под сомнение их обоснованность. Однако эти «отклонения» успешно используются в ортопедической косметологии для обоснования необходимости удлинения костей голени.

Пациенты после операции всегда с пристрастием рассматривали различие между правой и левой конечностью, поэтому при обследовании обязательно указывали на выявленную асимметрию перед вмешательством. Поскольку проявление этих отклонений носит случайный характер, для их анализа использовали коэффициент флуктуирующей асимметрии, рассчитанный по формуле (2.3).

В Таблице 5.6 представлены коэффициенты флуктуирующей асимметрии для каждого признака. Наименьшим коэффициент асимметрии был при измерении длины сегментов голени и нижних конечностей в целом, 0,002 и 0,001 соответственно, а выявленные у 16,8 % обследованных отклонения не превышали 0,5 см.

Разницу в развитии мышц отметили у большинства пациентов. Наиболее характерной была разница развития головок икроножных мышц. Коэффициент асимметрии длины медиальной и латеральной головок составил 0,028 и 0,038 соответственно, при этом разницу наблюдали у 76,1 %, и у 30,1 % она составила более 1 см. Разницу максимальной окружности голени зафиксировали у 45,1 % женщин,

Таблица 5.6 – Антропометрические данные пациентов до операции (113 последовательных пациентов, 226 конечностей)

Параметр	Значение	Диапазон	Коэффициент асимметрии
Рост, см	165,9 ± 7,6	150,0–191,0	–
Вес, кг	65,9 ± 5,5	51,0–83,0	–
ИМТ, кг/м^2	24,0 ± 1,7	19,6–28,4	–
Длина ноги (высота промежности), см	75,5 ± 4,6	68,0–99,0	0,001
LBR*	0,46 ± 0,01	0,42–0,48	–
Длина голени, см	43,0 ± 3,0	37,0–51,5	0,002
CLR**	0,57 ± 0,01	0,54–0,61	–
Медиальная головка, см	18,5 ± 1,8	14,5–23,0	0,028
Латеральная головка, см	16,8 ± 2,1	13,0–23,5	0,038
Камбаловидная мышца, см	26,4 ± 2,0	22,5–32,0	0,017
Подколенное западение, см	3,7 ± 1,3	2,0–6,5	0,159
Верхняя треть голени:			
окружность, см	29,2 ± 1,7	26,0–33,0	0,008
ширина голени, см	10,2 ± 0,7	8,9–12,2	0,014
переднезадний размер, см	8,4 ± 0,6	7,0–9,9	0,007
Средняя треть голени:			
окружность, см	31,0 ± 1,3	24,0–34,0	0,019
ширина голени, см	11,6 ± 0,6	10,3–13,8	0,015
переднезадний размер, см	8,2 ± 0,5	6,9–10,2	0,015
Нижняя треть голени:			
окружность, см	21,1 ± 1,2	19,0–24,5	0,008
ширина голени, см	6,4 ± 0,4	5,6–7,2	0,012
переднезадний размер, см	7,1 ± 0,4	6,2–8,3	0,009

Примечания
* – соотношение длины ноги к длине тела (LBR – leg to body ratio)
** – соотношение длины голени к длине ноги (CLR – calf to leg ratio)

при этом общий коэффициент асимметрии составил 0,019, и пациенты обращали внимание на существующую разницу, только после измерения.

Наиболее изменчивым было расстояние от подколенной складки до медиального подколенного западения – уровня крепления сухожильной лапки медиальных мышц бедра (Рисунок 5.25), коэффициент асимметрии составил 0,159. Разница более 1 см встречалась у 21,2 % пациенток и всегда вызывала неприятие после операции, поэтому особенно важно обращать на нее внимание уже на первичной консультации.



Рисунок 5.25 – Асимметрия подколенного западения

После увеличения объема медиальной поверхности голени при помощи имплантатов очевидно изменялась форма голени. Результаты изменения параметров голеней после эндопротезирования представлены в Таблице 5.7. В изученной группе использовали имплантаты объемом от 60 до 165 мл, средний объем 114,6 ± 26,6 мл.

Целью операции являлось увеличение проекции мягких тканей во фронтальной плоскости и, как видно из Таблицы, наибольшие изменения отмечены в изменении ширины сегментов. Ширина голени в верхней трети в среднем увеличилась на 0,4 ± 0,4 см *($p < 0,001$)*, в средней трети прирост тканей максимальный – 1,3 ± 0,3 см *($p < 0,001$)*, в нижней трети изменения незначительные – 0,1 ± 0,1 см *($p = 0,004$)*.

Переднезадний размер голени увеличился незначительно, в верхней трети на 0,3 ± 0,2 см *($p < 0,001$)* и в средней трети – на 0,3 ± 0,1 см *($p < 0,001$)*. В нижней трети изменений не наблюдали.

Таблица 5.7 – Изменения формы голеней после увеличения объема силиконовыми имплантатами (n=226)

в сантиметрах

Параметр	До операции	3 недели после операции	6 месяцев после операции
Верхняя треть голени:			
окружность	29,2 ± 1,7	30,3 ± 1,2	30,6 ± 1,5
ширина голени	10,2 ± 0,7	10,6 ± 0,6	10,7 ± 0,7
переднезадний размер	8,4 ± 0,6	8,7 ± 0,5	8,7 ± 0,6
Средняя треть голени:			
окружность	31,0 ± 1,3	33,3 ± 1,2	33,9 ± 1,4
ширина голени	11,6 ± 0,6	12,9 ± 0,5	13,2 ± 0,7
переднезадний размер	8,2 ± 0,5	8,5 ± 0,5	8,4 ± 0,5
Нижняя треть голени:			
окружность	21,1 ± 1,2	21,2 ± 1,1	21,4 ± 1,3
ширина голени	6,4 ± 0,4	6,5 ± 0,4	6,6 ± 0,5
переднезадний размер	7,1 ± 0,4	7,1 ± 0,4	7,1 ± 0,4

Окружность голени также соответственно увеличена в верхней трети на 1,1 ± 0,7 см *($p < 0,001$)*, в средней трети прирост наибольший – 2,3 ± 0,5 см *($p < 0,001$)*, в нижней трети изменения незначительные – 0,1 ± 0,2 см *($p = 0,178$)*.

Понятие «диастаз» голеней, предпочитаемое отечественными хирургами, считаем не корректным и не объективным. Расстояние между мягкими тканями левой и правой голеней величина не постоянная и зависит от положения стоп и степени усилия пациента при приведении нижних конечностей. Поэтому целью операции считаем не устранение «диастаза» голеней, а увеличение проекции медиальной поверхности голени для создания привлекательного контура конечности, о чем ранее изложено в Главе 4.

Клинический пример.

Пациентка К., 29 лет, обратилась с жалобами на неудовлетворенность формой голени. Рост 165 см, высота промежности 79 см, длина голени 45 см. При смыкании колен проявлялась «ложная кривизна» голеней, расстояние между мягкими тканями средней трети голеней 4 см. Длина медиальных головок икроножных мышц 19,5 см слева и 20,0 см справа. Окружность голени в средней трети слева 31,5 см, справа

31,0 см; ширина голени в средней трети слева 11,3 см, справа 11,4 см. Выполнили эндопротезирование голеней силиконовыми имплантатами Eurosilicone ES 54135, объемом 135 мл. Внутренний контур средней трети голеней с каждой стороны во фронтальной проекции увеличен на 1,4 см, окружность – на 2,5 см, исчезло визуальное проявление «ложной кривизны» голеней. На Рисунке 5.26 фотография до операции и через 1 месяц после. Пациентка полностью удовлетворена полученным результатом.



Рисунок 5.26 – Пациентка К. до и через три недели после увеличения объема внутренней поверхности голеней силиконовыми имплантатами

Клинический пример.

Пациентка О., 27 лет, обратилась с жалобами на асимметрию нижних конечностей. Гипотрофия мышц правой голени после перенесенного полиомиелита. Рост 166 см, высота промежности 80 см, длина правой голени 43 см, левой голени 44 см. В средней трети окружность левой голени 26,5 см, правой – 23,0 см., ширина левой голени 7,9 см, правой – 9,5 см. Выполнили фасциотомию, эндопротезирование мягких тканей правой голени силиконовым имплантатом Eurosilicone ES 54165, объемом 165 мл. Внутренний контур средней трети правой голени во фронтальной проекции увеличен на 2,0 см, окружность – на 4,0 см. На Рисунке 5.27 фотография до операции и через три недели после. Приближена симметрия нижних конечностей с небольшой гиперкоррекцией, исчезло чувство ложного стыда. Пациентка полностью удовлетворена полученным результатом. Антропометрические данные до и после операции в Таблице 5.8.



Рисунок 5.27 – Пациентка О. до и через три недели после увеличения объема правой голени силиконовым имплантатом

Клинический пример.

Пациент А., 32 года, обратился с жалобами на «худые как у цыпленка» голени, невозможность «накачать» икроножные мышцы. Занимается бодибилдингом. Рост 184 см, высота промежности 82 см, длина голени 48 см. Эстетическое впечатление непропорционально худых голеней. Окружность бедер в средней трети слева 59 см, справа 60 см, ширина бедер слева 19,4 см, справа 19,6 см. Длина медиальных головок

Таблица 5.8 – Окружности анатомических сегментов пациентки О., до и после коррекции правой нижней конечности

в сантиметрах

Анатомический сегмент	Левая конечность, окружность	Правая конечность, окружность			
		до операции		после операции	
		абс.	разница	абс.	разница
Голень верхняя треть	26,5	24,5	минус 2,0	27,0	плюс 0,5
Голень средняя треть	26,5	23,0	минус 3,5	27,0	плюс 0,5
Голень нижняя треть	18,0	17,5	минус 1,0	18,5	плюс 0,5

икроножных мышц 24,5 см слева и 26,0 см справа. Наибольшая окружность голени в средней трети слева 38, 5 см, справа 38,0 см; ширина голени в средней трети слева 13,7 см, справа 13,6 см. Выполнили эндопротезирование голеней с установкой силиконовых имплантатов Eurosilicone ES 54165, объемом 165 мл, под медиальные головки икроножных мышц, и установкой силиконовых имплантатов Eurosilicone ES 54110, объемом 110 мл, под фасцией над латеральными головками икроножных мышц. Ширина средней трети голеней во фронтальной проекции увеличен слева до 16,2 см, справа до 16,4 см, окружность – до 44,0 см с двух сторон, исчезло визуальное проявление «чрезмерно худых» голеней. На Рисунке 5.28 фотография до операции и через 1 месяц после. Пациент полностью удовлетворен полученным результатом.

Анализ отдаленных результатов, через полгода после операции (Таблица 5.7), показал стабильность увеличения объема голеней силиконовыми имплантатами и выявил ряд особенностей. Вследствие растяжения мышечной фасции голени после установки имплантатов наблюдали увеличение ширины голени во фронтальной проекции.

Наибольшее изменение ширины голени выявили в средней трети, 0,3 ± 0,2 см по сравнению с ранним послеоперационным периодом *($p < 0,001$)*. В верхней трети изменения менее выражены – 0,1 ± 0,1 см *($p = 0,052$)*. Соответственно наблюдали прирост окружности голеней в верхней трети на 0,3 ± 0,2 см *($p = 0,010$)*, в средней – на 0,6 ± 0,3 см *($p < 0,001$)*.

Возможность растяжения фасции над имплантатом необходимо учитывать при планировании операции.

Удовлетворенность пациентов формой своих нижних конечностей оценивали у 113 женщин (Группа А) по визуально-аналоговой шкале до операции, через 3 недели и 6 месяцев после хирургического вмешательства. Полученные данные



Рисунок 5.28 – Пациент А. до и через месяц после увеличения объема латеральной и медиальной частей голеней силиконовыми имплантатами

оцифровывали по 100 балльной визуально-аналоговой шкале с точностью 5 баллов, как описано в Главе 2.

Результаты исследования представлены в сводной диаграмме на Рисунке 5.29. Распределения результатов отличаются от нормального, и для их сравнения использовали ранговый Т-критерий Уилкоксона. До операции пациенты оценива-

ли форму нижних конечностей на 25 баллов [ИКР 20 –30], что свидетельствует о выраженном влиянии их проблемы на восприятие образа собственного тела. Неудовлетворенность формой голеней вызывала психологический дискомфорт и нарушение качества жизни пациентов. На 20 и менее баллов оценили форму голеней 56 женщин (49,5 %), что свидетельствует о высокой степени мотивации к хирургической коррекции формы нижних конечностей.

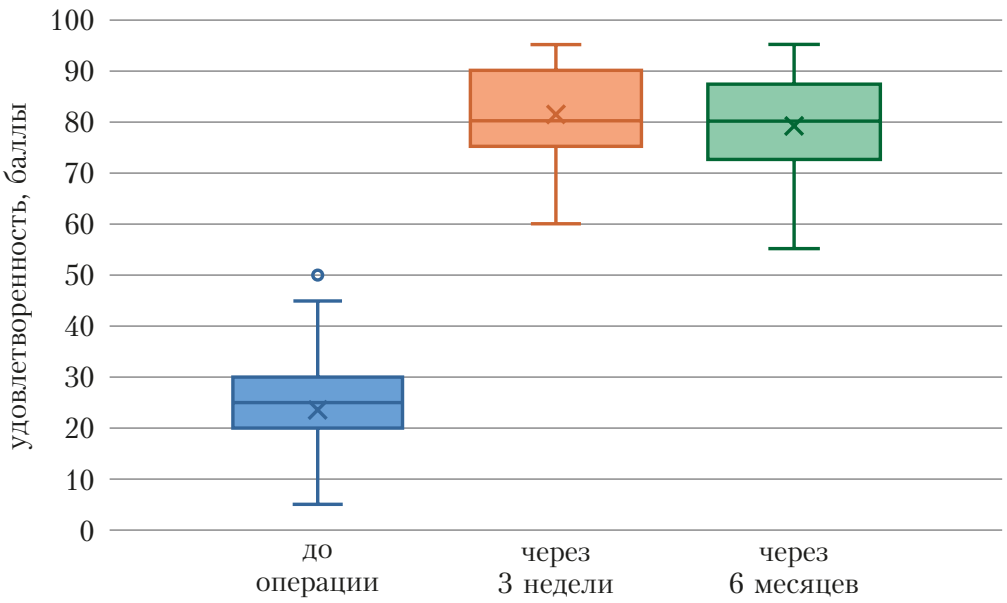


Рисунок 5.29 – Удовлетворенность пациентов формой голени до и после операции

Контурная пластика голеней силиконовыми имплантатами существенно *(p < 0,001)* изменила восприятие пациентами формы своих нижних конечностей. Через 3 недели после операции, по окончании раннего послеоперационного периода все пациенты в разной степени были удовлетворены результатами коррекции, при этом полностью удовлетворены 80 (70,8 %) из них, оценивших результат на 80 и более баллов. Медиана удовлетворенности составила 80 баллов [ИКР 75 – 90].

Через 6 месяцев, в отдаленном послеоперационном периоде, пациенты более сдержано отнеслись к результатам операции, на 80 и более баллов результат операции оценили 70 (61,9 %) женщин *(p = 0,113)*. По сравнению с предыдущим периодом медиана удовлетворенности составила 80 баллов [ИКР 75 – 85].

Исследование при помощи Общей шкалы эстетического улучшения GAIS показало схожий итог. Через 3 недели после операции 84 пациента из 113 оценили результат как «Оптимальный эстетический», 25 – как «Заметное улучшение внешнего вида по сравнению с исходным, но недостаточное для пациента», четверо – как «Заметное улучшение внешнего вида по сравнению с исходным». Через 6 месяцев после операции более критично к результату отнеслись уже 36 пациентов (Рисунок 5.30).

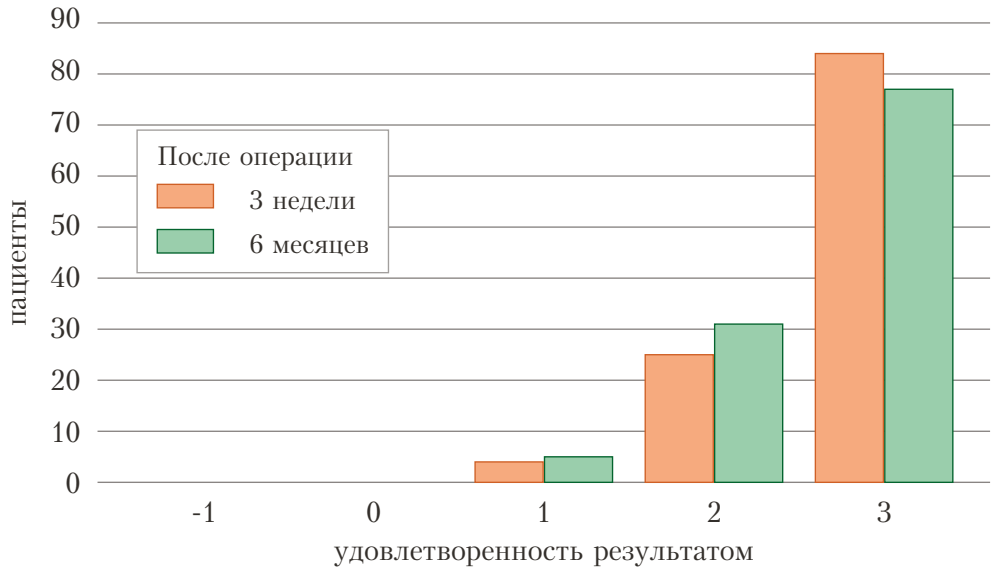


Рисунок 5.30 – Удовлетворенность пациентов результатом операции по шкале GAIS через 3 недели и 6 месяцев после операции

Полученные результаты доказывают высокую эффективность *($p < 0,001$)* контурной пластики голеней имплантатами в улучшении восприятия собственного тела пациентами в отдаленном послеоперационном периоде.

Визуально-аналоговая шкала обладает несомненным преимуществом перед GAIS благодаря своей точности, а также позволяет количественно сравнивать удовлетворенность пациентов до и после хирургического лечения.

Болевой синдром в раннем послеоперационном периоде оценивали по ВАШ с последующим перекодированием в 10-балльную рейтинговую шкалу. Динамика болевого синдрома в течение трех недель представлена на Рисунке 5.31. В первые сутки после операции пациенты оценивали интенсивность боли в покое как легкую, при ходьбе – как среднюю. К седьмым суткам после операции боль при ходьбе оценивали уже как легкую, в покое болевые ощущения у большинства пациентов отсутствовали. К концу раннего послеоперационного периода повседневные нагрузки обычно не вызывали болевых ощущений.

5.6 Осложнения

После увеличения объема голеней силикагелевыми имплантатами, как после любого хирургического вмешательства, закономерно развились осложнения. Все осложнения разделили на две группы: общехирургические и эстетические.

Общехирургические осложнения после увеличения объема голеней имплантатами по эстетическим показаниям представлены в Таблице 5.9. Их частота не

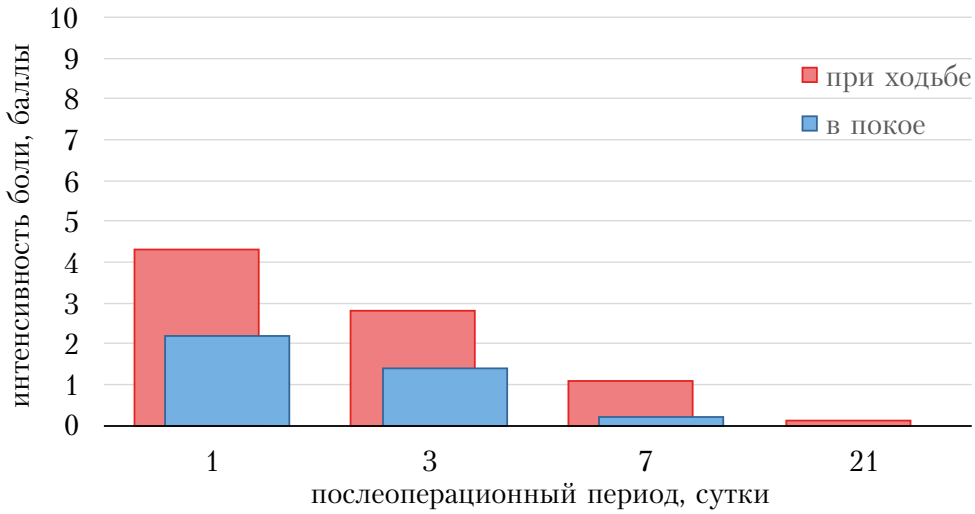


Рисунок 5.31 – Динамика болевых ощущений в раннем послеоперационном периоде после эндопротезирования голеней

Таблица 5.9 – Общехирургические осложнения после увеличения объема голеней имплантатами по эстетическим показаниям (n=561)

Осложнения	Абс.	Доля, %
Послеоперационное кровотечение	3	0,5
Тромбоз вен голени	2	0,4
Неврологические нарушения	1	0,2
Болевой синдром	1	0,2
Образование сером	4	0,7
Инфекционные осложнения	–	–
Разрыв имплантата	2	0,4
Образование гипертрофических рубцов	5	0,9

превышала таковую после операций по увеличению объема груди.

Послеоперационное кровотечение и развитие гематомы наблюдали у трех (0,5 %) пациенток. В двух случаях гематомы скапливались в подколенной ямке. При ревизии послеоперационной раны в одном случае признаков продолжающегося кровотечения не выявили, гематому эвакуировали. Во втором случае гематома образовалась на вторые сутки после операции, при ревизии обнаружили продолжа-

ющееся кровотечение из подкожной вены в области кожного разреза, кровотечение остановили, гематому эвакуировали. В третьем случае гематому диагностировали на 5 сутки после операции, сгустки крови располагались преимущественно вокруг имплантата. При ревизии гематому эвакуировали, источник кровотечения обнаружить не удалось, признаков продолжения кровотечения не было.

Тромбоз глубоких вен голени диагностировали у двух (0,4 %) пациенток. Провели стандартную тромболитическую терапию, наступила реканализация вен, признаков посттромбофлеботического синдрома не выявили.

Временную потерю чувствительности кожи голени (нейропатия n. cutaneus surae medialis) наблюдали у одной (0,2 %) пациентки, которая разрешилась самостоятельно в течение 7 дней.

Послеоперационные серомы обнаружили в четырех (0,7 %) случаях. Типичным местом скопления серозной жидкости была подколенная ямка. Серому удаляли пункционным способом одномоментно во время выполнения УЗИ.

Необычно длительные боли проявились у одной (0,2 %) пациентки, которой увеличение объема голени проводили после удаления полиакриламидного геля. Болевой синдром проявлялся только при нагрузке и, по-видимому, был обусловлен внутрифутлярной гипертензией вследствие повышенной ригидности мышечной фасции голени. Несмотря на хороший эстетический результат, имплантаты удалили, что привело к полному прекращению описанных болей.

Следует отметить, что перечисленные осложнения отмечали лишь в первые 10 лет контурной пластики голеней имплантатами. С накоплением практического опыта и совершенствования хирургической техники удалось нивелировать эти осложнения.

Инфекционных осложнений не наблюдали.

У одной пациентки через 4 месяца после операции и у другой через 3 недели диагностировали разрыв оболочки имплантата. Эндопротез в обоих случаях заменили. Удаленные имплантаты отправили на экспертизу на завод изготовитель, однако до настоящего времени не получили ответ о причине разрыва: повреждение во время операции или заводской дефект.

В ходе прослеживания отдаленных результатов увеличения объема голеней силикагелевыми оболочечными эндопротезами, встретили два случая переломов нижней трети большеберцовой кости в проекции имплантата. В обоих случаях пациенткам выполнен интрамедуллярный остеосинтез большеберцовых костей. В процессе наблюдения повреждений оболочки имплантатов у этих пациенток не выявлено.

Клинический пример.

Пациентка Э.,1977 года рождения, поступила в клинику в 2007 году с жалобами на неудовлетворенность формой голеней. Выполнили контурную пластику

голеней силиконовыми имплантатами Eurosilicone ES54 135. Послеоперационный период протекал без особенностей. Через 1,5 года пациентка в результате наезда мотоцикла получила сочетанную травму, ЗЧМТ, сотрясение головного мозга, перелом обеих берцовых костей в нижней трети правой голени. Выполнен интрамедуллярный остеосинтез в городской клинической больнице (Рисунок 5.32). После выписки из травматологического отделения пациентку наблюдали в течение 5 лет. При контрольных УЗИ повреждений оболочки имплантата не выявили.



1 – силиконовый геленаполненный имплантат;

2 – очаг перелома большеберцовой кости

Рисунок 5.32 – Рентгенограмма пациентки Э. после интрамедуллярного остеосинтеза правой большеберцовой кости

У пяти (0,9 %) пациентов в послеоперационном периоде образовались гипертрофические рубцы, что не превышает статистическую частоту подобных осложнений.

Эстетические осложнения представляют наибольший интерес при увеличении объема голени силиконовыми имплантатами. Всего семь (1,2 %) пациенток из 561 оказались не удовлетворены результатами операции и оперированы повторно. Сроки проявления неудовлетворенности и их причины отражены в Таблице 5.10.

Таблица 5.10 – Причины и сроки наступления неудовлетворенности результатом операции

число пациентов

Причина	Сроки				Всего
	до 1 мес.	до 3 мес.	до 6 мес.	до 12 мес.	
Неправильный подбор	–	1	–	–	1
Смещение имплантата	–	2	–	–	2
Деформация имплантата	–	–	1	2	3
Неприятие родных	–	1	–	–	1
Всего	–	4	1	2	7

В число эстетических осложнений отнесли случай, когда у пациентки с хорошим эстетическим результатом ее муж был категорически против «наличия в ней силиконовых имплантатов». Спустя три месяца после операции имплантаты были удалены.

Причинами осложнений были нарушение техники операции, неправильный подбор имплантатов и особенности их конструкции эндопротезов.

Наиболее частым осложнением явилось контурирование (заметность) имплантатов (Рисунок 5.33).

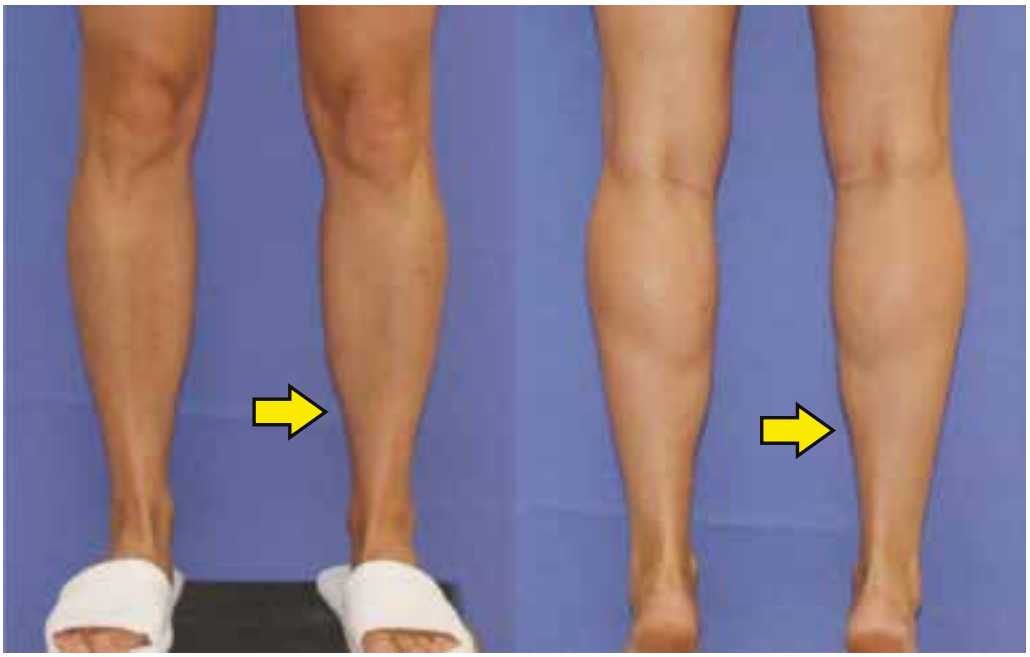


Рисунок 5.33 – Визуализация имплантатов в нижней трети голеней при хорошем общем эстетическом результате

Мы более критично, чем пациент оценивали результат операции, и учитывали в качестве осложнения даже незначительную визуализацию имплантата в нижней трети голеней. Следует отметить, что положительный эффект от проведенного эндопротезирования голеней был настолько выраженный, что лишь трое из 26 пациентов выразили неудовлетворенность полученным результатом и были оперированы повторно. Остальные оценили результат как хороший и удовлетворительный. Контурирование имплантатов обычно отмечали через 6 месяцев после операции, нарастающий итог и доля пациентов приведены в Таблице 5.11.

Таблица 5.11 – Сроки проявления контурирования имплантатов

число пациентов

Сроки	По периодам	Нарастающий итог	Доля, %
До 3 мес.	1	1	0,2
3–6 мес.	2	3	0,5
6–12 мес.	14	17	3,0
1–2 года	4	21	3,7
Более 2 лет	2	23	4,1

Учитывая незначительное число осложнений у автора, их анализ проведен с учетом повторных операций пациентов, первично оперированных в других лечебных учреждениях.

Всего повторные операции выполнены у 53 пациентов, первично оперированных по эстетическим показаниям. 47 из них поступили из других лечебных учреждений, шесть – ранее оперированы автором. Показания к повторно выполненным операциям представлены в Таблице 5.12.

У 49 (92,5 %) пациентов выполнили замену имплантатов, из них в 22 случаях на индивидуально изготовленные изделия. Ранее установленные эндопротезы повторно использовали у четырех человек. При повторных операциях изменили слой установки имплантатов на более глубокий, под медиальную головку икроножной мышцы в 44 (83,0 %) случаях, у других пациентов имплантаты установили под мышечную фасцию голени.

Контурирование имплантатов

Всего по причине контурирования имплантатов повторно оперированы шесть пациентов, включая поступивших из других лечебных учреждений. Заметная

Таблица 5.12 – Структура повторно оперированных пациентов

Осложнения	Повторно оперировано пациентов		
	Автора	Внешних	Всего
Контурирование имплантата	3	3	6
Смещение имплантата	2	2	4
Неправильный подбор			
- по длине	–	11	11
- по объему	1	24	25
Неправильная установка			
- под перепончатой пластиной	–	2	2
- под мышечной фасцией	–	5	5
Итого повторных операций	6	47	53

визуализация имплантатов во всех случаях сопровождалась их деформацией с «выдавливанием» когезивного силиконового геля в сторону нижнего полюса эндопротезов (Рисунок 5.34).

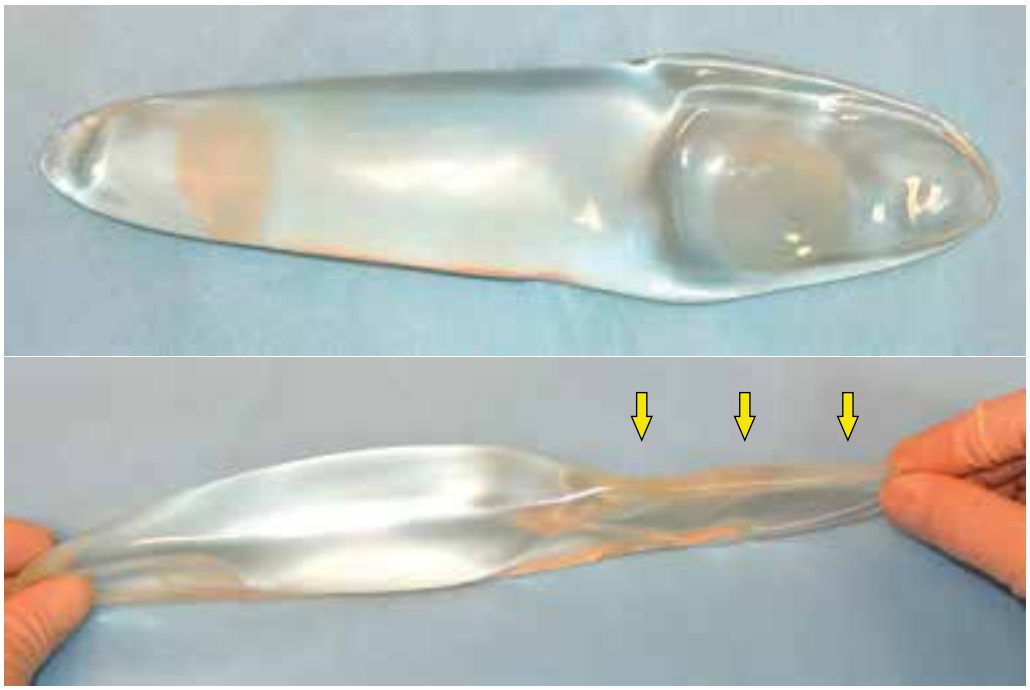


Рисунок 5.34 – Деформация имплантата с «перетеканием» его внутреннего содержимого

Причиной деформации имплантатов явилось регулярное динамическое сдавление его верхних отделов головкой икроножной мышцы, вследствие чего когезивный гель перемещался вниз, в плоскую часть эндопротеза и вызывал ее утолщение. Толщина мышечной фасции голени вне головки икроножной мышцы достоверно тоньше чем в верхней и средней трети голени (Таблица 5.3), поэтому меньше противостоит растяжению. В совокупности эти факторы приводили к деформации имплантата и его контурированию.

Для коррекции подобных осложнений использовали серийно производимые имплантаты, устанавливая их глубже, под медиальную головку икроножной мышцы. Вследствие изменения слоя расположения эндопротеза удавалось отойти от существующей «старой» полости. Кроме того, нижняя часть имплантата на большем протяжении была дополнительно покрыта сухожильной частью медиальной головки икроножной мышцы, что способствовало сохранению его формы.

Клинический пример.

Пациентка К., 29 лет, через год после увеличения голеней имплантатами обратилась в клинику с жалобами на контурирование имплантата в области нижней трети голеней (Рисунок 5.35). Оперировали повторно, удалили ранее установленный деформированный имплантат Eurosilicone ES 54165 объемом 165 мл и под медиальную головку икроножной мышцы установили более узкий имплантат Eurosilicone ES 54135 объемом 135 мл. Удалось получить более плавный переход в нижней трети голени,



Рисунок 5.35 – Контурирование и замена имплантатов с установкой под медиальную головку икроножной мышцы

а также менее выраженное медиальное «выпячивание» имплантата за счет перемещения икроножной мышцы сзади.

В последующем автор разработал имплантат усовершенствованной конструкции, предотвращающей перемещение силиконового геля в его нижнюю часть (см. следующий раздел).

Неправильный подбор имплантатов по длине

Использование коротких имплантатов, не выходящих за пределы медиальной головки икроножной мышцы, для профилактики или коррекции контурирования имело обратный эффект.

Клинический пример.

Пациентка О., 27 лет, обратилась в клинику через 6 месяцев после контурной пластики голеней с жалобами на неудовлетворенность формой нижних конечностей. При осмотре установили, что длина медиальных головок икроножных мышц пациентки по 17 см с каждой стороны, установлены имплантаты ES54110 длиной 17,7 см объемом 110 мл (Рисунок 5.36). Выполнили замену имплантатов на индивидуально изготовленные эндопротезы длиной по 22 см и объемом по 105 мл, получили эстетически привлекательный результат с плавным внутренним контуром голени.



Рисунок 5.36 – Изменение контура при совпадении длины имплантата и икроножной мышцы

Приведенный пример демонстрирует, что совпадение длины имплантатов с длиной икроножных мышц подчеркивает их развитие и смело может быть рекомендовано для контурной пластики бодибилдерам, но никак не улучшает привлека-

тельность женских ног. Поэтому подобные случаи рассматривали как осложнение. Распространение неправильного подбора имплантатов обусловлено ошибочным предположением некоторых хирургов, что размер заднего фасциального футляра ограничен длиной головки икроножной мышцы. Автором эмпирически установлено, что для создания плавного перехода контура в нижней трети голени длина имплантата должна превышать длину икроножной мышцы от 3 до 4 см.

Неправильный подбор имплантатов по объему

Кроме просчетов при подборе длины имплантата, более часто встречались ошибки, связанные с определением его объема. Неудовлетворенность пациентов вследствие неправильного подбора имплантатов проявлялась уже к концу ближайшего послеоперационного периода. С этой проблемой столкнулись в одном случае в начале своей работы, до того, как разработали алгоритм подбора имплантатов.

Клинический пример.

Пациентка А., 27 лет, поступила в клинику в 2008 году с жалобами на неудовлетворенность формой голеней (Рисунок 5.37.а). При антропометрии длина голени 38,5 см, окружности верхней трети – 31,0 см, средней трети – 30,5 см, нижней трети – 20,0 см. Ширина левой голени 10,2 см, правой – 10,8 см. Длина медиальных головок икроножных мышц по 17 см. Несмыкание мягких тканей на уровне верхней трети – 3,0 см, средней трети – 1,5 см. В плановом порядке оперировали, субфасциально установили имплантат Eurosilicone ES54 150, совпадающий по длине с медиальной головкой икроножной мышцы. В ближайшем послеоперационном периоде достигли смыкания мягких тканей голеней на уровне средней трети, окружности голеней увеличились в верхней трети до 31,5 см, средней – до 33,0 см, в нижней – остались без изменений 20,0 см. Прирост медиальной поверхности голеней в средней трети составил до 1,5 см. Получили удовлетворительный эстетический результат (Рисунок 5.37.б). Однако в течение 3 месяцев в результате растяжения мышечной фасции голени наступило контурирование имплантата. Прирост тканей за счет усиления контура имплантата достиг 2,5 см, окружность увеличилась до 34 см. Сделан вывод о неудовлетворительном эстетическом результате (Рисунок 5.37.в). Пациентку оперировали повторно через полгода после операции. Выполнили замену имплантата на удлиненный Eurosilicone ES54 135. Прирост тканей медиальной поверхности голени в средней трети уменьшен до 1,3 см, окружность голени – до 32,5 см. Достигнут хороший эстетический результат (Рисунок 5.37.г).

Следует отметить, что неправильный подбор имплантата по объему явился наиболее частой причиной (более половины случаев) обращения к нам пациентов для коррекции после операций, проведенных в других лечебных учреждениях.

Проблема обусловлена как отсутствием опыта у специалистов, так и нелинейной матрицей большинства производимых изделий, при которой имплантат



а – до операции; б – через 10 дней после операции;
в – через 6 месяцев после операции; г – после замены имплантатов

Рисунок 5.37 – Неправильный подбор имплантата

меньшего объема может дать больший прирост проекции мягких тканей, чем следующий в сортаменте.

На Рисунке 5.38 представлен пример установки имплантата объемом 160 мл с частичным расположением под медиальной головкой икроножной мышцы.



Рисунок 5.38 – Деформация голеней вследствие неправильного подбора имплантата

О неопытности хирурга помимо ошибки при выборе имплантата свидетельствовали разрезы кожи, выполненные на значительном удалении от подколенной складки. К сожалению, это не единичный случай подобных разрезов. При планировании операции необходимо понимать, что подобные рубцы остаются видимыми на всю жизнь и могут формировать у пациенток дополнительный комплекс. В данных обстоятельствах доступом по существующим рубцам выполнили замену имплантатов на индивидуально изготовленные улучшенной формы с размещением их под медиальными головками икроножных мышц.

Неправильная установка имплантатов

Неопытность хирургов проявлялась не только при подборе имплантатов, но и при их установке. Так недостаточное знание анатомии голени привело к ошибочному размещению имплантата под перепончатой пластиной.

Клинический пример.

Пациентка И., 26 лет (Рисунок 5.39), обратилась для коррекции после контурной пластики голеней. Постепенно нарастающую деформацию в нижней трети начала отмечать вскоре после операции. При повторной операции обнаружили, что подкожно под перепончатой пластиной правой голени имелась напряженная серома объемом до 150 мл в которой «плавал» имплантат, на левой голени имплантат расположен под мышечной фасцией, но деформирован, не исключено, что во время установки. Для коррекции использовали индивидуально изготовленные имплантаты улучшенной формы, которые установили под медиальные головки икроножных мышц.



Рисунок 5.39 – Расположение имплантата под перепончатой пластиной голени

Образование сером являлось характерным при размещении силиконовых эндопротезов под перепончатой пластиной.

Неправильное расположение имплантатов наблюдали также и при их установке в задний фасциальный футляр голени. Как описано в разделе 5.2 «Анатомическое обоснование», пространство под задним листком мышечной фасции голени не отграничено по ширине, а фасция с подлежащей мышцей связана лишь рыхлой соединительной тканью, поэтому полость для имплантата возможно создать вдоль всей задней поверхности голени.

Клинический пример.

Пациентка О., 24 лет (Рисунок 5.40), обратилась с жалобами на отсутствие результата после установки силиконовых имплантатов. При ревизии эндопротезы ES54135 объемом 135 мл расположены под мышечной фасцией голени в заднем фасциальном футляре слишком латерально, ближе к малой подкожной вене. Эти же имплантаты переустановили медиальнее – визуально устранили «ложную кривизну ног».



Рисунок 5.40 – Отсутствие эффекта от операции после установки имплантатов

Смещение имплантатов

По причине, описанной выше наблюдали смещение имплантата внутри заднего фасциального футляра голени. Одностороннее смещение проявлялось как асимметрия голеней. С подобным осложнением встретились в двух случаях.

Клинический пример.

Пациентка М., 43 года, обратилась с жалобами на неудовлетворенность формой голени (Рисунок 5.41.а). Рост 171 см, высота промежности 78 см, длина голени 44 см. При смыкании колен проявлялась «ложная кривизна» голеней, расстояние между мягкими тканями средней трети голеней 2 см. Длина медиальных головок икроножных мышц 21,5 см слева и 21,0 см справа. Окружность голени в средней трети слева 32,0 см, справа 31,5 см; ширина голени в средней трети слева 11,5 см, справа 11,4 см. Выполнили эндопротезирование голеней силиконовыми имплантатами Sebbin LS 03180, объемом 85 мл. Получили хороший эстетический результат. Через 3 месяца появились жалобы на несимметричность голеней. При УЗИ диагностировали смещение имплантата правой голени внутри фасциального футляра. Выполнили повторную операцию, те же имплантаты переустановили под медиальные головки икроножных мышц, достигли стабильный результат и симметричность голеней (Рисунок 5.41.б).



а – направление смещения имплантата; б – после коррекции

Рисунок 5.41 – Смещение имплантата правой голени

Смещение имплантатов объясняли внешним воздействием на эндопротез. Рыхлые перемычки между мышечным эпимизием и поверхностным листком фасции очень непрочные и разрушаются даже при небольшом усилии. Поэтому в раннем послеоперационном периоде до формирования соединительно-тканной капсулы, фиксирующей имплантат, возможно его смещение под действием внешних сил. В

частности, при глубоком приседании «на корточки», привычке сидеть нога на ногу, неправильном наложении эластичного бинта. Осложнение было характерно при установке имплантатов с небольшой базой, то есть коротких и узких изделий.

Автора неоднократно привлекали в качестве эксперта при рассмотрении претензий на некачественное оказание медицинской услуги при контурной пластике голеней. И именно асимметрия в послеоперационном периоде являлась основной причиной обращения пациентов в суд.

При подобном осложнении в первую очередь есть подозрение на ошибку хирурга, но необходимо принимать во внимание, что при разной установке имплантатов различия между голенями заметны сразу на операционном столе и уже на первой перевязке пациенты обращают на это внимание. При развитии асимметрии через несколько недель после операции она вероятнее обусловлена нарушением послеоперационного режима. Поэтому крайне важно обращать на это внимание.

5.7 Способы улучшения результатов увеличения объема голеней имплантатами

Как видно из предыдущего раздела, основной причиной эстетической неудовлетворенности результатом являлось контурирование (заметность) имплантата, особенно его нижнего полюса и возможность смещения имплантата.

Всего деформацию имплантата выявили у 26 (4,6 %) пациентов, оперированных автором по эстетическим показаниям. Контурирование имплантатов визуально проявлялось обычно к концу первого года после операции (Таблица 5.11). Обычно пациенты не отмечали ухудшение контура голени. Из них коррекцию выполнили только в трех (0,5 %) случаях.

Всего коррекцию положения или замену имплантатов провели у 53 (7,9 %) пациенток, 47 из них ранее оперированы в других медицинских учреждениях. Это недопустимо высокий процент повторных операций.

Для улучшения результатов автор изменил способ установки имплантатов и изменил форму самого имплантата.

5.7.1 Изменение способа установки имплантата

Выявили следующие недостатки при установке имплантата непосредственно под мышечной фасцией голени:

1. При ушивании фасции непосредственно над имплантатом существует риск повреждения иглой оболочки имплантата.

2. Существует риск латерального смещения имплантата при формировании полости, превышающей размер имплантата.

3. Существует вероятность визуальной заметности (контурирования) имплантатов, особенно в нижней трети голеней.

Для устранения недостатков существующего способа предложили формировать полость для имплантата над медиальной частью камбаловидной мышцы и устанавливать имплантат под медиальной головкой икроножной мышцы (Патент на изобретение RU № 2626267). Схематически способ изображен на Рисунке 5.42.

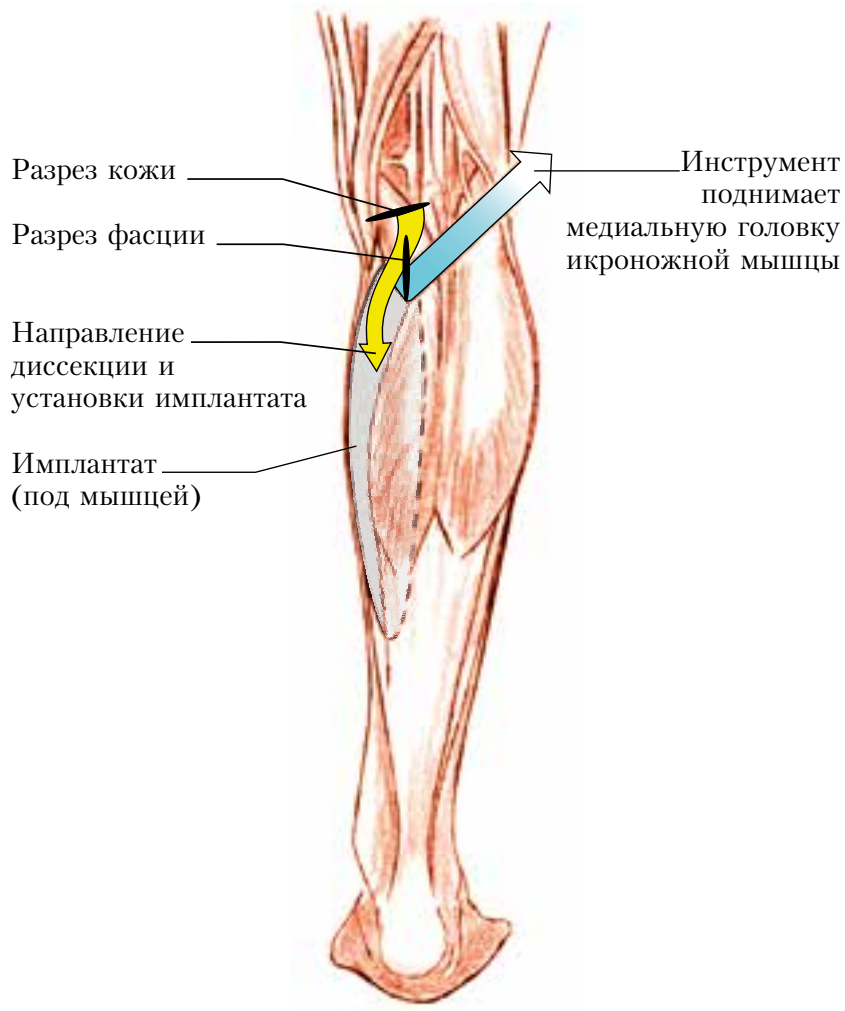


Рисунок 5.42 – Способ установки имплантата под медиальной головкой икроножной мышцы

Операцию проводили в положении пациента на животе. В пределах разметки по естественной складке в подколенной ямке медиальнее срединной линии поперечным разрезом кожи длиной 3,5 см обнажали мышечную подколенную фасцию. Отступив 2 см от срединной линии рассекали мышечную подколенную фасцию продольным разрезом 3,5 см в каудальном направлении с продолжением на мышечную фасцию голени. Продольное рассечение мышечной фасции голени в 2 см

от срединной линии полностью исключало риск повреждения малой подкожной вены и медиального кожного нерва (Рисунок 5.5). Выполняли субфасциальную диссекцию над медиальной головкой икроножной мышцы до ее медиального края. Далее отодвигали медиальную головку икроножной мышцы латерально и одномоментно приподнимали ее над камбаловидной мышцей. Таким образом, получали полость, ограниченную спереди камбаловидной мышцей, медиально мышечной фасцией голени, сзади медиальной головкой икроножной мышцы. Данный этап способа выполняли максимально атравматично и бескровно. После выделения медиальной головки икроножной мышцы ее отводили и приподнимали пластинчатым крючком типа Farabeuf и далее специальным диссектором (можно использовать диссектор Reynolds) сформированную полость расширяли в каудальном направлении в пределах предварительной разметки по длине имплантата. В расширенную полость устанавливали силиконовый имплантат. Во время установки имплантата следили, чтобы имплантат не выходил из-под края медиальной головки икроножной мышцы. Отпускали медиальную головку икроножной мышцы и покрывали ею имплантат, что препятствовало его смещению и защищало при следующих манипуляциях. Мышечную фасцию ушивали над мышцей. Кожную рану зашивали послойно. Дренажи не использовали.

Клинический пример.

Пациентка У., 28 лет, поступила в клинику с жалобами на неудовлетворенность формой голеней. Диагностирована врожденная гипоплазия медиальных головок икроножных мышц. Под эпидуральной анестезией описанным выше способом установили силиконовые имплантаты под медиальные головки икроножных мышц. Длительность операции 24 мин. Фотографии до и после хирургического вмешательства представлены на Рисунке 5.43. Срез МРТ подтверждает расположение имплантата под медиальной головкой икроножной мышцы (Рисунок 5.44).

Предложенный способ исключает возможность повреждения малой подкожной вены и медиального кожного нерва при продольном рассечении мышечной фасции. Расположение имплантата под медиальной головкой икроножной мышцы препятствует его смещению в латеральном направлении и защищает оболочку имплантата от ее случайного повреждения при зашивании фасции. Также большая толщина покровных тканей уменьшила вероятность контурирования имплантата.

Всего предложенный способ использовали у 216 пациентов. При билатеральном увеличении голеней по эстетическим показаниям выполнили – 149, односторонней коррекции – 18, реконструкции после удаления полиакриламидного геля – 5, повторном реэндопротезировании – 44 операции.

Для определения эффективности снижения контурирования имплантатов сравнили две группы пациентов. Группа F – 412 пациентов, оперированных по



Рисунок 5.43 – Пациентка У. до и через месяц после установки силиконовых имплантатов под медиальные головки икроножных мышц

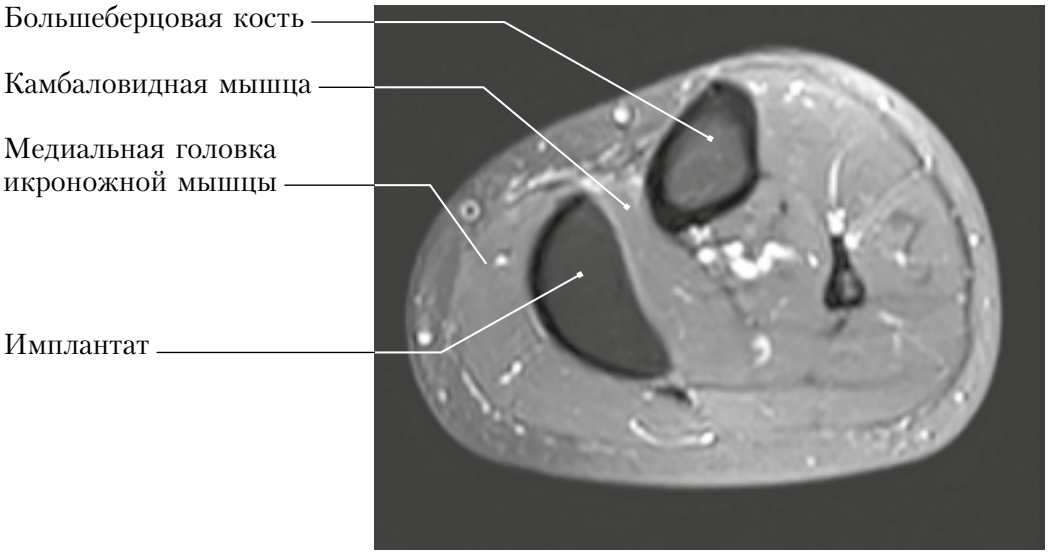


Рисунок 5.44 – Имплантат под медиальной головкой икроножной мышцы (срез МРТ)

эстетическим показаниям, которым имплантат установили непосредственно под мышечной фасцией голени, группа М – 149 пациентов, оперированных по эстетическим показаниям, которым имплантат установили под медиальной головкой икроножной мышцы. Как видно из Таблицы 5.13, расположение имплантата под медиальной головкой икроножной мышцы достоверно снизило относительный

Таблица 5.13 – Сравнительная вероятность контурирования при различном расположении имплантатов

Показатель	Пациенты	Расположение имплантатов		*p*
		Под фасцией	Под мышцей	
Оперированные по эстетическим показаниям	561	412	149	
Контурирование имплантатов	26 (4,6 %)	23 (5,6 %)	3 (2,0 %)	*0,038*
Оперированные повторно	53	9	44	
Контурирование имплантатов	2 (3,8 %)	1 (11,1 %)	1 (2,3 %)	*0,102*
Примечание *p* – достоверность различий при сравнении между группами				

риск его контурирования с 5,6 до 2,0 % *(p = 0,038)*, что свидетельствует об эффективности предложенного метода. Помимо снижения вероятности контурирования достигается более естественный контур голени.

При повторных операциях установка имплантата под медиальной головкой икроножной мышцы являлась операцией выбора. Она позволяла отойти от существующей полости, «зафиксировать» имплантат и уменьшить вероятность его контурирования.

5.7.2 Изменение конструкции имплантата

В предыдущем разделе представлен характерный значительный недостаток стандартных асимметричных силиконовых имплантатов, который проявлялся в заметной деформации эндопротеза в отдаленном послеоперационном периоде. Предположили следующие причины изменения формы имплантата:

1. Верхняя часть имплантата находится под регулярным переменным давлением икроножной мышцы и способна уплощаться с уменьшением объема.

2. Уплощенная нижняя часть имплантата имеет большую эллипсоидность, таким образом, что их ширина больше высоты в 1,9 и более раз (Рисунок 5.45). Поэтому она способна округляться с увеличением объема.

3. Силиконовый гель внутри имплантата способен перемещаться под воздействием внешней силы.

4. Поверхностный листок мышечной фасция голени в нижней трети достоверно тоньше, чем на участках, покрывающих «мышечную часть голени».

Все эти факторы вместе приводят к деформации имплантата (Рисунок 5.34)



Рисунок 5.45 – Стандартные силиконовые имплантаты для контурной пластики голеней

и его контурированию в нижней трети голени. Чем больше уплощен имплантат, тем больше вероятность деформации его нижней части расположенной вне пределов икроножной мышцы.

Для предотвращения возможного контурирования изменили конструкцию геленаполненного имплантата. Предложен имплантат асимметричной формы, состоящий из силиконовой оболочки и заполненный когезивным гелем (Патент на изобретение RU 2671587 C1). Верхняя часть имплантата выполнена уплощенной, причем его ширина больше высоты в 2 и более раза, что сохраняет достоинства известных имплантатов. Книзу имплантат постепенно сужен и плавно переходит в нижнюю узкую часть имплантата. Нижняя узкая часть на протяжении не менее 30 мм от нижнего (дистального) конца имплантата выполнена с постепенно уменьшающимся сечением, таким образом, что ширина нижней узкой части на всем протяжении не больше 1,6 раза ее высоты, оптимально меньше 1,4 раза. Такое выполнение нижней узкой части имплантата затрудняет ее заполнение гелевым наполнителем, что препятствует перемещению геля внутри имплантата и снижает возможность его деформации. Нижняя узкая часть позволила удлинить имплантат в целом (Рисунок 5.46).

Предлагаемый силиконовый имплантат изготовили для клинического использования и апробировали на 49 пациентах, поступивших для контурной пластики голеней по эстетическим показаниям и для повторной коррекции после неудачных операций. Силиконовый имплантат изготовляли для каждого конкретного пациента в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14607, ГОСТ Р ИСО 14630 и с соблюдением всех необходимых формальностей. Согласно Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (2013) получали информированное согласие пациентов на операции и обработку персональных данных [19, 20].



Рисунок 5.46 – Силиконовый имплантат улучшенной конструкции

Клинический пример.

Пациентка М., 26 лет, поступила в клинику с жалобами на неудовлетворенность формой голеней. Диагностирована врожденная гипоплазия медиальных головок икроножных мышц, короткая медиальная головка икроножной мышцы, высокий риск деформации имплантата в послеоперационном периоде. Под эпидуральной анестезией по стандартной методике установили силиконовые имплантаты улучшенной конструкции. Получили стабильный результат. Фотографии до и через 5 месяцев после хирургического вмешательства представлены на Рисунке 5.47.

Преимущество усовершенствованных имплантатов наиболее заметно при повторных коррекциях, после неудачных первичных увеличений голени. Всего предложенный имплантат для замены ранее установленных имплантатов использовали в 22 случаях.



Рисунок 5.47 – Пациентка М. до и через пять месяцев после установки силиконовых имплантатов улучшенной формы

Клинический пример.

Пациентка М., 35 лет, поступила в клинику с жалобами на неудовлетворенность формой голеней. Ранее выполнена контурная пластика голеней силиконовыми имплантатами объемом 75 мл по поводу врожденной гипоплазии медиальных головок икроножных мышц. Через год после операции отметила выбухание в области дистальной части имплантата. Диагностирована деформация нижней части имплантата. Рекомендована замена имплантатов на измененные с нижней узкой частью. Под эпидуральной анестезией выделили и удалили деформированный силиконовый имплантат. Под медиальной головкой икроножной мышцы сформировали полость, в которую установили имплантат улучшенной конструкции с нижней узкой частью. Визуальную деформацию устранили, получили стабильный результат. Фотографии до и через год после хирургического вмешательства представлены на Рисунке 5.48.



Рисунок 5.48 – Пациентка М. до и через год после замены на силиконовые имплантаты улучшенной формы

Следующий пример показывает целесообразность удлинения нижней узкой части имплантата.

Пациентка И., 31 год, обратилась через месяц после увеличения голени имплантатами объемом 85 мл. Из-за особенностей формы нижней части имплантата в ближайшем послеоперационном периоде проявилось его контурирование, что вызвало деформацию голеней, в виде так называемой «бутылочной» голени. Для повторной операции пациентке был заказан индивидуальный имплантат разработанной

автором конструкции объемом 105 мл. Через три месяца пациентку оперировали повторно, несмотря на больший объем вновь установленного имплантата, голень не выглядит «тяжелой». За счет удлиненного узкого кончика сохранен плавный контур перехода в нижней трети голени и конечность в целом визуально выглядит стройнее. На Рисунке 5.49 представлено фото до операции и через три недели после замены имплантатов.



Рисунок 5.49 – Пациентка И. до и через три недели после замены на силиконовые имплантаты улучшенной формы

Предложенные имплантаты устанавливали с 2016 года, пациенты прослежены от 3 месяцев до 2 лет. Для определения эффективности снижения контурирования имплантатов голени сравнили две группы пациентов. Группа S – 565 пациентов, которым установили известные серийно производимые имплантаты, группа N – 49 пациентов, которым установили улучшенные имплантаты, разработанные автором.

За период наблюдения ни в одном случае не отмечали признаков контурирования усовершенствованного имплантата в нижней трети голени, что свидетельствует о хорошей перспективности разработки (Таблица 5.14). Полученные данные показали достаточно достоверную эффективность *($p = 0,055$)* имплантатов усовершенствованной конструкции для предупреждения контурирования в нижней трети голеней.

Использование предложенных усовершенствованных имплантатов позволи-

Таблица 5.14 – Контурирование имплантатов после билатерального увеличения голени по эстетическим показаниям

Показатель	Пациенты	Использованы имплантаты		*p*
		Известные	Улучшенные	
Оперированные по эстетическим показаниям	561	534	27	
Контурирование имплантатов	26 (4,6 %)	26 (4,9 %)	–	0,120
Оперированные повторно	53	31	22	
Контурирование имплантатов	2 (3,8 %)	2 (6,4 %)	–	0,112
Всего оперировано	614	565	49	
Контурирование имплантатов	28 (4,6 %)	28 (5,0 %)	–	0,055

Примечание
p – достоверность различий при сравнении между группами

ло решить главную проблему недостатков конструкции известных эндопротезов, а именно способность к утолщению их нижней части, что может вызывать контурирование в отделенном послеоперационном периоде. Наиболее эффективно улучшенный имплантат зарекомендовал себя при подмышечной установке при повторных операциях *(p = 0,035)*.

Существенным недостатком имплантата является отсутствие его серийного производства, что требовало каждый раз выполнять его по индивидуальному заказу. Это сказывалось на стоимости изделия и сроках его поставки, которые иногда достигали до 6 месяцев.

5.8 Нетипичные случаи контурной пластики голеней

В ряде случаев при необходимости установить большие имплантаты в небольшой задний поверхностный футляр голени у пациентов с ригидной фасцией, таких как после перенесенного полиомиелита или врожденной косолапости, а также у пациентов с полиакриламидным синдромом проводили продольную фасциотомию поверхностного листка мышечной фасции голени.

Рассечение проводили специальным фасциотомом протяжённостью равной длине имплантата. При установке имплантат уводили под медиальную головку икроножной мышцы по ранее описанному способу, что исключало его пролабиро-

вание в операционную рану. Со стороны подколенной ямки дефект фасции всегда ушивали с небольшим натяжением. При невозможности закрыть образованный дефект фасции использовали алломатериалы: фрагменты консервированной твердой мозговой оболочки, и в последнее время, после сертификации в России, материал Permacol (Sofradim Production, France) – лишенный антигенной структуры дермальный лоскут из свинной кожи.

Наиболее показательно использование имплантатов Permacol при открытом увеличении объема голеней имплантатами с рассечением кожи и фасции по длине устанавливаемого имплантата. Этот способ применяли у пациентов с полиакриламидным синдромом, имеющим продольные разрезы на медиальной поверхности голени и рубцовые деформации мягких тканей, требующие хирургической коррекции.

Клинический пример.

Пациентка М.,1968 года рождения, поступила в клинику в 2013 году с жалобами на неудовлетворенность формой правой голени. В 1998 году пациентке с эстетической целью введен полиакриламидный гель в мягкие ткани голеней. Через 13 лет в 2011 году развилось воспаление в месте введения геля на левой голени. Оперирована по месту жительства по поводу флегмоны левой голени. На момент обращения на медиальной поверхности кожи левой голени с переходом на колено продольный окрепший кожный рубец линейной формы 34х0,6 см. Рубцовая деформация и дефицит мягких тканей левой голени. Окружность правой голени 34 см, левой – 29 см. Оперировали, из продольного разреза с иссечением старого послеоперационного рубца обнажили мышечную фасцию голени. Кожно-жировые лоскуты мобилизовали до 4 см от края кожной раны с освобождением от рубцовых перетяжек. Мышечная фасция голени с дефектами неправильной формы от 1х0,5 до 4х1 см, утолщена, ригидна. Фасцию рассекли продольно с иссечением дефектов. Под фацией сформировали полость для имплантата. После установки имплантата отметили несмыкание краев фасции до 3 см. Для закрытия дефекта фасции использовали аллотрансплантаты Permacol 10х5 см и Permacol 5х5 см, которые подшили по периметру дефекта полипропиленовой нитью Prolen USP 4/0 (Рисунок 5.50). Кожную рану послойно ушили над аллотрансплантатом. На следующие сутки пациентку перевели на амбулаторное лечение, кожные швы сняли на 14 сутки. После операции окружность левой голени 32 см.

В других случаях при рубцовой деформации, развивающейся в подкожной клетчатке после удаления полиакриламидного геля, при сохраненной мышечной фасции голени имеющиеся рубцы использовали в качестве покровного материала.

Клинический пример.

Пациентка И., 1970 года рождения, поступила в клинику в 2014 году с жалобами на неудовлетворенность формой голеней. В 1997 году с эстетической целью вводи-

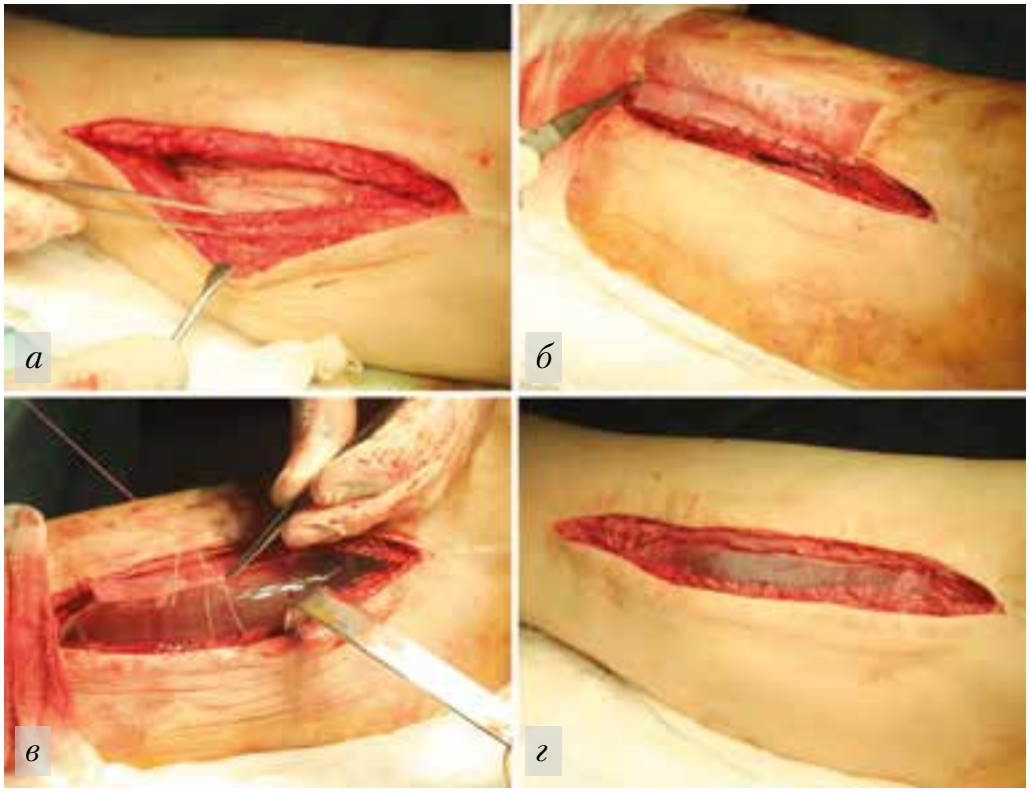


Рис. 5.50. Этапы наложения аллотрансплантата Permacol для закрытия дефекта фасции

ла полиакриламидный гель в мягкие ткани голеней. В 2009 году развилось воспаление в местах введения геля, оперирована. На момент обращения на медиальной поверхности кожи обеих голеней множественные продольные окрепшие кожные рубцы длиной от 5 до 12 см, шириной до 0,3 см. Рубцовая деформация и дефицит мягких тканей голеней. Окружность правой голени 30 см, левой – 30 см. Оперировали, на правой голени доступом из продольного разреза с иссечением старого послеоперационного рубца обнажили рубцовую ткань хрящевой плотности. Кожно-жировые лоскуты мобилизовали до 3 см от краев кожной раны. Из рубцов выделили мышечную фасцию голени в месте ее дефекта. Под фасцией сформировали полость для имплантата. Над фасцией выполнили сетчатую фенестрацию рубцовой ткани в продольном направлении без повреждения мышечной фасции голени. Эластичность мышечной фасции сохранена, что позволило установить имплантат без нарушения ее целостности (Рисунок 5.51). Рубцовые ткани растянули в поперечном направлении. Кожную рану послойно ушили. Аналогичным образом выполнили установку имплантат на левой голени. На следующие сутки пациентку перевели на амбулаторное лечение, швы сняли на 14 сутки.

Указанный способ может быть использован как альтернатива аллотрансплантатам лишь при сохранении целостности и эластичности мышечной фасции голени. При планировании хирургической операции необходимо быть готовым к использованию алломатериалов для закрытия дефектов тканей.



Рис. 5.51. Сетчатая фенестрация рубцов над собственной фасцией голени

5.9 Расчет увеличения мягких тканей голеней

Не вызывает сомнения, что увеличение объема мягких тканей и изменение формы голени во многом зависит от параметров примененных имплантатов. Расчет прироста мягких тканей после операции имеет первоочередное значение в планировании операции и в подборе имплантата.

До настоящего времени нет ни одной работы, объясняющей правила подбора имплантата при контурной пластике голеней. В некоторых трудах формулируется ничего не значащая фраза, что «имплантат подбирается индивидуально». По-видимому, это связано с недостаточным клиническим опытом авторов.

Впервые провели теоретические расчеты изменения формы голеней после установки имплантата и сравнили с полученными результатами. Для расчета изменений мягких тканей исходили из предположения, что в поперечном сечении голень представляет неправильный эллипс (Рисунок 5.52).

Используя свойства эллипса и несложные математические преобразования установили, что прирост тканей ΔX в области установки имплантата составит

$$\Delta X = \frac{w \cdot h}{a_0} \quad , \tag{5.1}$$

где ΔX – искомый прирост тканей,

w – ширина имплантата,

h – проекция (высота профиля) имплантата,

a_0 – переднезадний размер голени до операции.

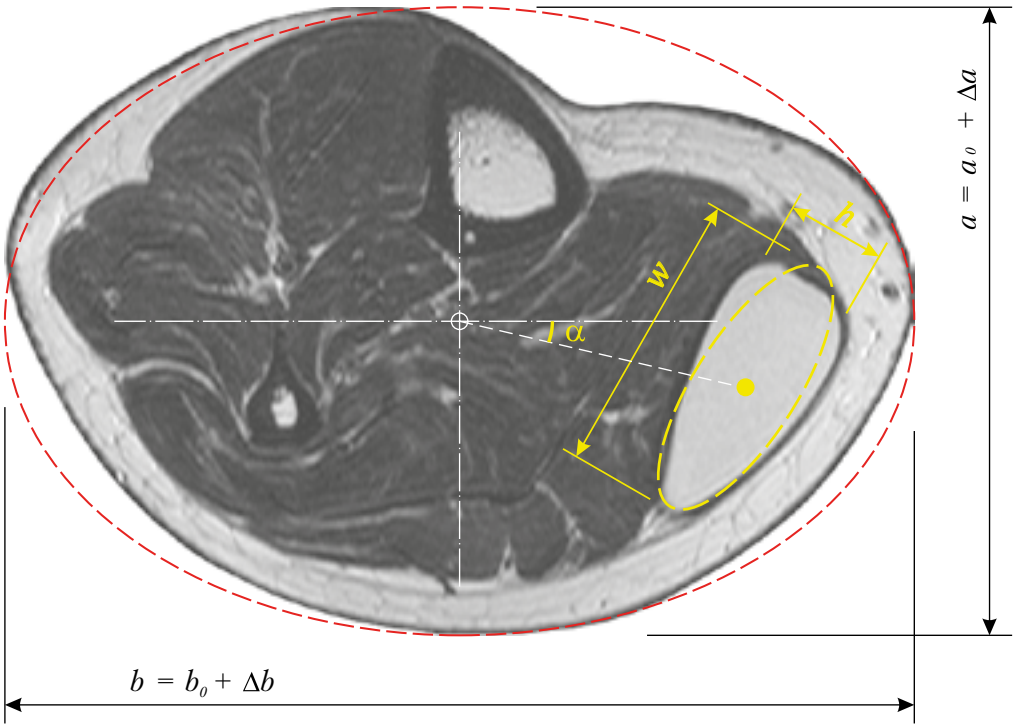


Рисунок 5.52. Математическая модель поперечного сечения голени

Линия, соединяющая центр имплантата и центр голени, находится под углом α относительно фронтальной плоскости, поэтому прирост тканей по ширине сегмента *Δb* составил

$$\Delta b = \Delta X \cdot \cos\alpha\,, \tag{5.2}$$

где *Δb* – искомый прирост тканей во фронтальной плоскости,
α – угол между фронтальной плоскостью и центром имплантата относительно центра голени.

При типичном угле α равном от 5 до 15°,

$$\cos(5...15°) = 0,97...0,99 \approx 1\,. \tag{5.3}$$

Поправка не превышала 5 %. Таким образом, прирост мягких тканей медиальной поверхности голени при установке силиконового имплантата приблизительно составил

$$\Delta b \approx \frac{w \cdot h}{a_0}\,. \tag{5.4}$$

Прирост мягких тканей в переднезаднем направлении *Δa*, вычисляли соответственно

$$\Delta a = \Delta X \cdot \sin\alpha\,, \tag{5.5}$$

где *Δa* – искомый прирост тканей в сагитальной плоскости.

При типичном угле α равном от 5 до 15°,

$$\sin(5...15°) = 0,09...0,26 \approx 0,2\,, \tag{5.6}$$

$$\Delta a \approx 0,2 \cdot \frac{w \cdot h}{a_0}\,. \tag{5.7}$$

Таким образом, прирост мягких тканей в переднезаднем направлении приблизительно в пять раз меньше, чем по ширине сегмента.

Изменение окружности голени после увеличения тканей в заданном направлении после установки имплантата вычисляли по формуле

$$\Delta L = \frac{\pi \cdot \Delta X}{2} = \frac{\pi \cdot w \cdot h}{2 \cdot a_0} \approx 1,6 \cdot \frac{w \cdot h}{a_0}\,, \tag{5.8}$$

где ΔL – изменение окружности голени.

Из вышеперечисленного следует, что изменение линейных размеров голени прямо пропорционально ширине и высоте проекции установленного имплантата, и обратно пропорционально ее переднезаднему размеру. При отсутствии возможности определить переднезадний размер голени и для приблизительных расчетов, использовали среднее значение из Таблицы 5.7, a_0 = 8,2 см.

Тогда прирост мягких тканей медиальной поверхности голени приблизительно по упрощенной формуле равен

$$\Delta b \approx 0,12 \cdot w \cdot h\,. \tag{5.9}$$

Уменьшение расстояния между мягкими тканями голеней в средней трети, называемое некоторыми хирургами как «диастаз голеней» определяли как сумму прироста мягких тканей с двух сторон во фронтальной проекции

$$\Delta D \approx 2 \cdot \Delta b \approx 0,24 \cdot w \cdot h\,, \tag{5.10}$$

где ΔD – уменьшение расстояния между мягкими тканями голеней.

Приростом тканей в переднезаднем направлении на 0,2–0,3 см в упрощенном расчете пренебрегали. Увеличение окружности голени по упрощенному расчету приблизительно составило

$$\Delta L \approx 0,19 \cdot w \cdot h\,. \tag{5.11}$$

Выполняя хирургическое вмешательство по увеличению объема мягких тканей медиальной поверхности голени всегда необходимо помнить, что помимо желаемого увеличения проекции всегда получаем увеличение окружности голени.

Это факт всегда объясняли пациенту, поскольку он влияет на выбор обуви – голенища сапог в будущем.

В Таблице 5.15 представлены результаты фактических изменений параметров голени, рассчитанных для различных имплантатов по формулам (5.4) и (5.8), учи-

Таблица 5.15 – Прирост мягких тканей средней трети голени после эндопротезирования различными силиконовыми имплантатами

размеры в сантиметрах

Имплантат (число наблюдений), изменяемый показатель	Фактические данные, M [IQR]	Расчет по формуле			Упрощенный расчет
		M [IQR]	*r*	*G*-test	
ES54075 (n = 15)					
Окружность голени	1,5 [1,5–1,5]	1,5 [1,5–1,6]	0,70	1,00	1,5
Ширина голени	1,0 [0,8–1,1]	1,0 [0,9–1,0]	0,57	1,00	0,9
Переднезадний размер	0,1 [0,1–0,1]	0,2 [0,2–0,2]	нд	нд	–
ES54110 (n = 21)					
Окружность голени	2,5 [2,0–2,5]	2,3 [2,3–2,4]	0,76	1,00	2,3
Ширина голени	1,4 [1,4–1,6]	1,5 [1,4–1,5]	0,74	0,79	1,5
Переднезадний размер	0,2 [0,2–0,2]	0,3 [0,3–0,3]	нд	нд	–
ES54135 (n = 10)					
Окружность голени	2,5 [2,0–2,5]	2,2 [2,1–2,3]	0,87	1,00	2,1
Ширина голени	1,4 [1,2–1,5]	1,4 [1,3–1,4]	0,90	1,00	1,4
Переднезадний размер	0,1 [0,1–0,2]	0,3 [0,3–0,3]	нд	нд	–
ES54165 (n = 13)					
Окружность голени	2,5 [2,5–2,5]	2,5 [2,5–2,7]	0,62	0,72	2,4
Ширина голени	1,5 [1,5–1,7]	1,6 [1,5–1,7]	0,81	1,00	1,5
Переднезадний размер	0,2 [0,2–0,2]	0,3 [0,3–0,3]	нд	нд	–
GFI-G2 (n = 17)					
Окружность голени	2,0 [1,5–2,0]	1,9 [1,9–2,0]	0,74	0,79	1,9
Ширина голени	1,1 [1,1–1,3]	1,2 [1,2–1,2]	0,57	0,79	1,2
Переднезадний размер	0,1 [0,1–0,1]	0,2 [0,2–0,2]	нд	нд	–

Продолжение таблицы 5.15

размеры в сантиметрах

Имплантат (число наблюдений), изменяемый показатель	Фактические данные, M [IQR]	Расчет по формуле			Упрощенный расчет
		M [IQR]	*r*	*G*-test	
LS03180 (n = 10)					
Окружность голени	1,5 [1,5–2,0]	1,7 [1,7–1,8]	0,75	0,75	1,7
Ширина голени	1,1 [1,0–1,2]	1,1 [1,1–1,1]	0,77	1,00	1,1
Переднезадний размер	0,1 [0,1–0,1]	0,2 [0,2–0,2]	нд	нд	–
10201-140 (n = 14)					
Окружность голени	2,5 [2,5–3,0]	2,7 [2,7–2,9]	0,68	1,00	2,6
Ширина голени	1,7 [1,6–1,8]	1,7 [1,7–1,8]	0,84	1,00	1,6
Переднезадний размер	0,2 [0,2–0,2]	0,3 [0,3–0,4]	нд	нд	–

Примечания
n – число наблюдений;
M – медиана; IQR – межквартильный размах;
r – коэффициент корреляции Спирмена при сравнении с фактическими данными;
G-test – значимость *G*-критерия знаков при сравнении с фактическими данными;
нд – сравнение не достоверно $p < 0,5$

тывающим переднезадний размер голени, и упрощенный расчет по формулам (5.9) и (5.11).

При оценке результатов с помощью критерия Шапиро-Уилка показатели в группах имплантатов отличались от нормального распределения, поэтому при описании показателей использовали медиану и межквартильный размах, а для выявления взаимосвязи между фактическими и расчетными данными использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Из-за небольшого разброса полученных значений и ошибок округления при измерениях для сравнения результатов применяли G-критерий знаков.

Как видно из таблицы, при изменении окружности и ширины голеней отмечали высокую достоверность и прямые, статистически значимые корреляционные связи преимущественно высокой тесноты по шкале Чеддока между фактическими и расчетными, учитывающими переднезадний размер голени, результатами.

Совпадение фактических и расчетных данных для разных имплантатов наглядно представлено на точечных диаграммах (Рисунок 5.53).

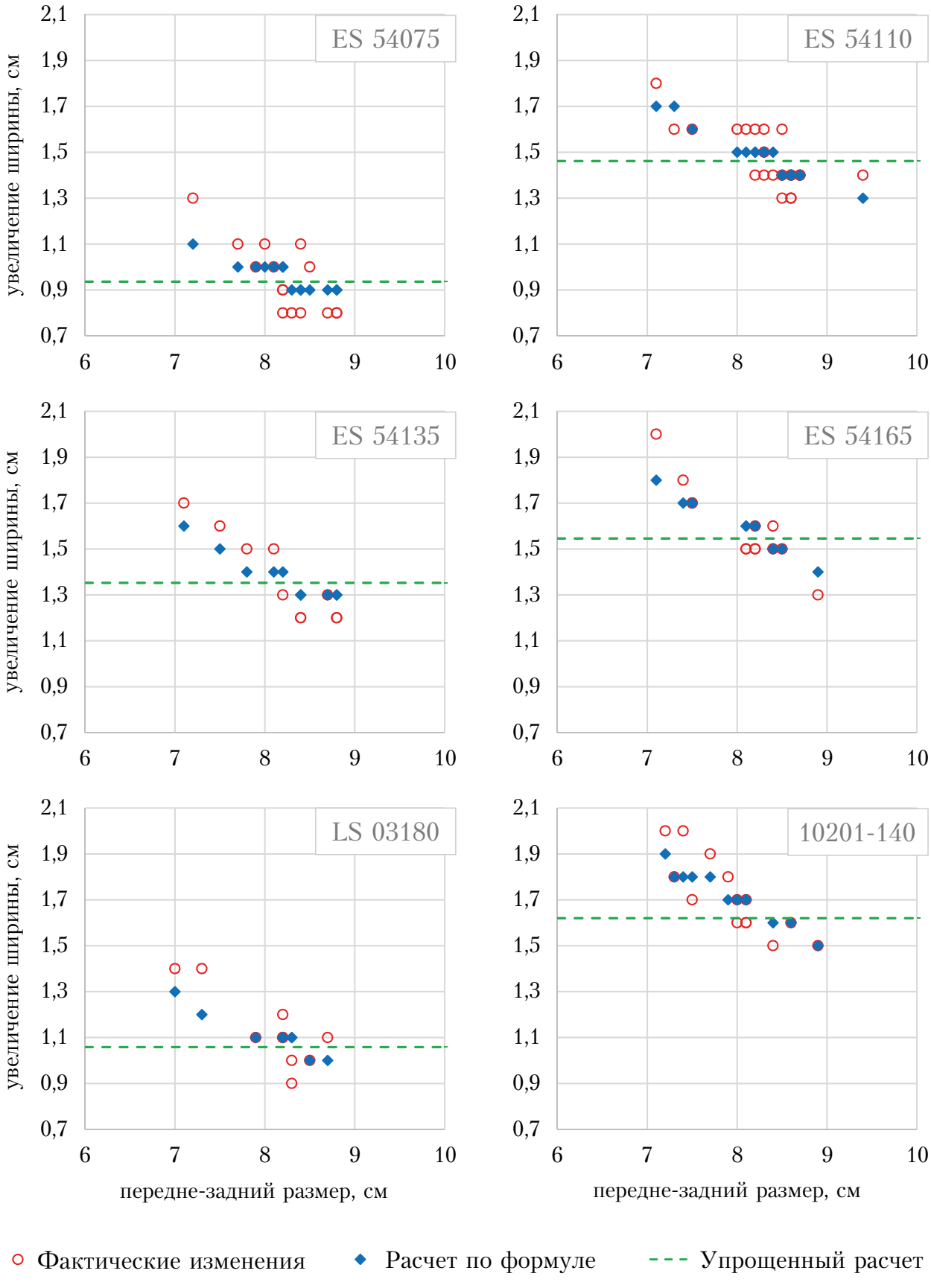


Рисунок 5.53 – Зависимость прироста мягких тканей средней трети голени от ее переднезаднего размера при пластике различными имплантатами

Упрощенный расчет использовали при затруднении определения переднезаднего размера голени. При расчётах в каждой отдельной группе имплантатов результат был статистически не значимым, что еще раз подтвердило необходимость учета переднезаднего размера.

Для анализа всей выборки использовали параметрические методы, поскольку распределение показателей не отличалось от нормального (на основании критерия Шапиро-Уилка).

Парный регрессионный анализ (Рисунок 5.54) подтвердил обратное влияние переднезаднего размера голени на изменение ее ширины в медиальном направлении. Корреляционная связь заметная ($R = -0{,}52$), достоверная, поэтому необходимо учитывать влияние переднезаднего размера при подборе имплантатов.

Из представленных выше расчетов видно, что прирост мягких тканей голени прямо пропорционально зависит от ширины и проекции применяемого имплантата. Поэтому для характеристики каждого имплантата использовали его «условное сечение», – произведение ширины на высоту (проекцию) имплантата

$$S_y = w \cdot h\,, \tag{5.12}$$

где Sy –условное сечение имплантата
(произведение ширины на высоту профиля).

Регрессионный анализ (Рисунок 5.55) подтвердил прямую линейную зависимость между условным сечением имплантата и изменением ширины голени в ме-

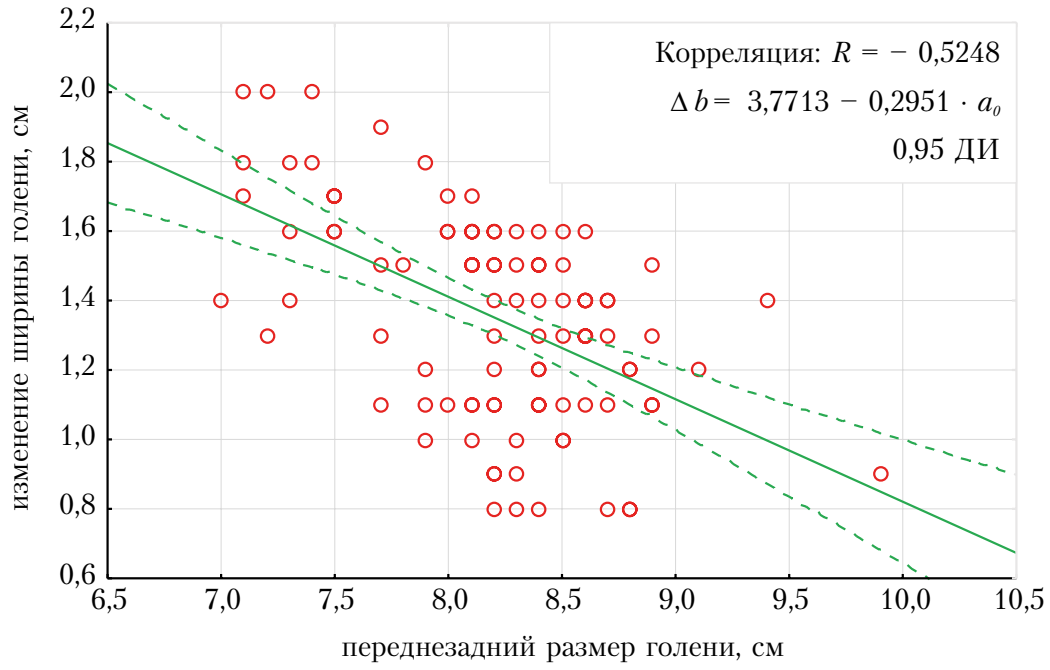


Рисунок 5.54 – Парная регрессионная зависимость между изменением ширины голени и ее переднезадним размером

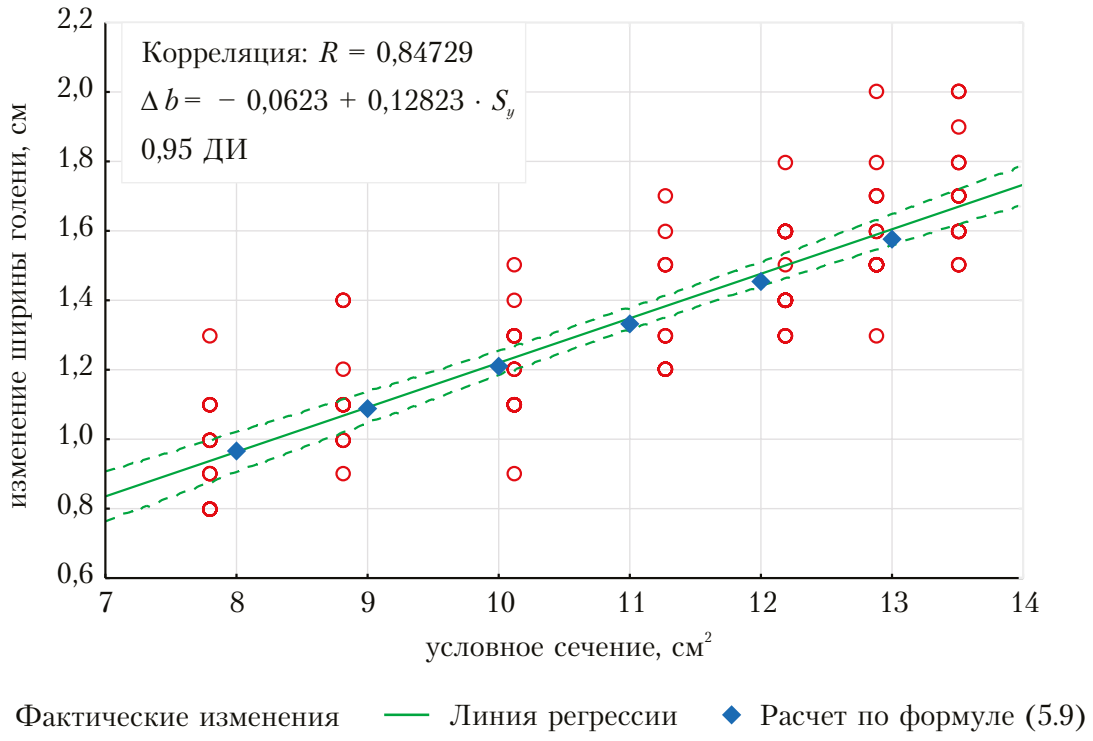


Рисунок 5.55 – Парная регрессионная зависимость между изменением ширины голени и условным сечением имплантата

диальном направлении, коэффициент корреляции Пирсона, R = 0,85. Вероятность совпадения между фактическими показателями и рассчитанными по упрощенной формуле (5.9) слабая, p = 0,45 по t-тесту Стьюдента. На графике заметно несовпадение рассчитанных значений прироста мягких тканей с линией регрессии. Вместе с тем полученные таким образом данные находились в пределах 95 % доверительного интервала линии регрессии, что позволяет использовать упрощенную формулу для приблизительных расчетов.

Подобная линейная зависимость также характерная между условным сечением имплантата и изменением окружности голени. Коэффициент корреляции Пирсона, R = 0,85, при этом вероятность совпадения фактических показателей с расчетом по формуле (5.11) была низкая, p = 0,34 по t-тесту Стьюдента.

Полученные результаты показали необходимость использовать многофакторный регрессионный анализ при расчете изменений формы голеней после увеличения силиконовыми имплантатами.

Многофакторная регрессионная зависимость изменения ширины голени от ее переднезаднего размера и условного сечения имплантата представлена на Рисунке 5.56, коэффициент корреляции Пирсона, R = 0,94. Рассчитанные по формуле (5.4) значения прироста мягких тканей на графике практически совпадают с линией регрессии, вероятность по t-тесту Стьюдента, p = 0,98. Множественный

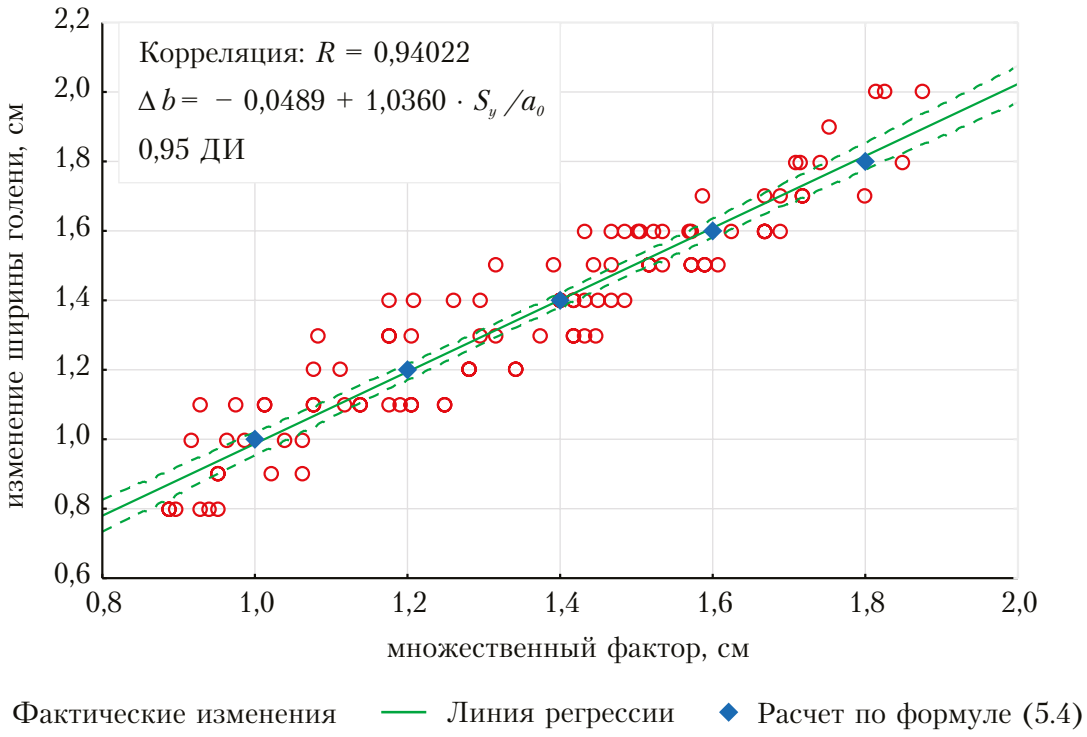


Рисунок 5.56 – Многофакторная регрессионная зависимость изменения ширины голени от ее переднезаднего размера и условного сечения имплантата

фактор также сильнее влиял на изменение окружности голени. Коэффициент корреляции Пирсона, $R = 0{,}75$, вероятность совпадения по t-тесту Стьюдента, $p = 0{,}86$.

Переднезадний размер голени фактически изменялся в пределах от 0,0 до 0,3 см, что сопоставимо с погрешностью измерения. Поэтому анализ каждой группы и всей выборки показал статистически не достоверный результат. Упрощенный расчет не подразумевал использование переднезаднего размера голени.

С практической точки зрения наибольший интерес представляет изменение ширины голени в медиальном направлении после установки имплантата. В текущем разделе доказана достоверность расчетов. Полученный результат предполагает возможность применения обратного метода при планировании хирургической операции. Поэтому, при необходимости увеличить прирост тканей медиальной поверхности голени на Δb, при известном его переднезаднем размере a, должное «условное сечение имплантата» определяли по формуле

$$S_y \approx \Delta b \cdot a\,. \qquad (5.13)$$

Для примера на Рисунке 5.57 представлено распределение стандартных имплантатов ES54 (Eurosilicone) по условному сечению. Рядом с точками на диаграмме указан объем имплантата, совпадающий с его кодом. Изолиниями отмечен ожидаемый прирост мягких тканей в зависимости от условного сечения имплантата.

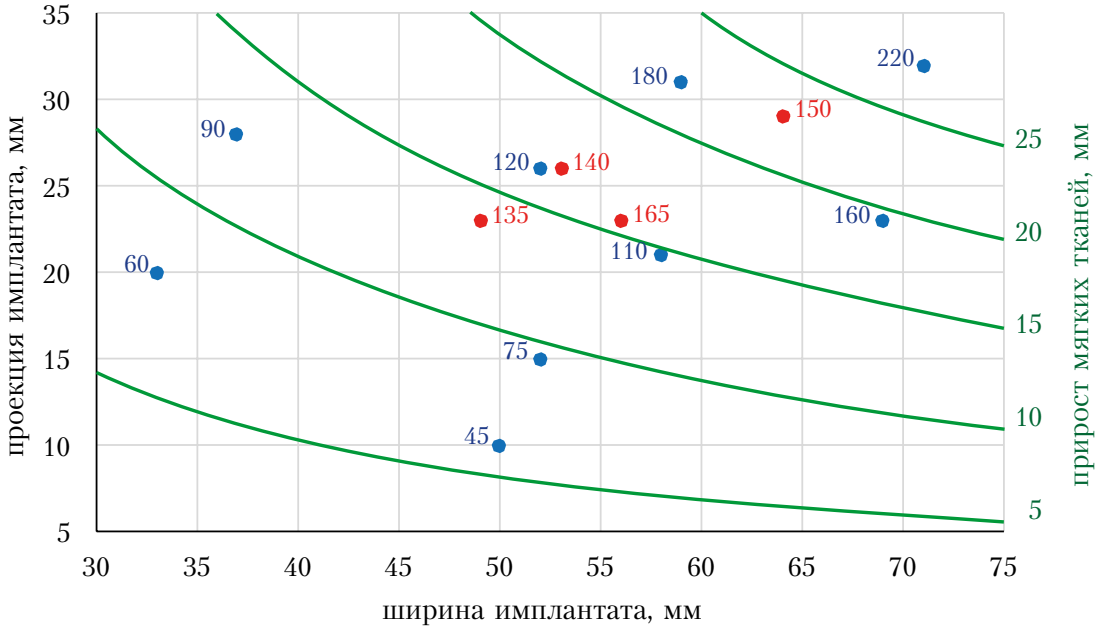


Рисунок 5.57 – Распределение стандартных имплантатов ES54 по условному сечению (пояснение в тексте)

В практике необходимый прирост мягких тканей голени определяли перед хирургическим вмешательством, основываясь CCL-методе, ранее изложенном в Главе 4.

5.10 Резюме

Анализ повторных операций показал, что 14,9 % осложнений при увеличении объема голеней были обусловлены неправильным расположением имплантатов, что свидетельствует о недостаточном знании хирургами анатомии нижних конечностей в части выполняемых вмешательств. Это неприемлемо большой процент.

Проведенный топографо-анатомический анализ области голени и подколенной ямки доказал безопасность установки имплантатов в ее задний фасциальный футляр. Выполнение манипуляций во внесосудистой зоне позволило уменьшить число послеоперационных кровотечений и образования гематом до 0,5 %, что не превышает литературных данных.

Изучение поверхностного листка мышечной фасции голени показало, что его толщина на уровне сухожильной части медиальной головки икроножной мышцы достоверно меньше, чем на уровне мышечной части. Выявленная особенность непосредственно влияла на отдаленные результаты увеличения голеней – контурирование имплантатов в нижней трети вследствие большей растяжимости тонкой фасции. Это осложнение было самым частым, его наблюдали у 5,6 % пациентов,

оперированных по эстетическим показаниям, которым имплантат устанавливали под фасцию.

Разработанный новый способ установки имплантата под медиальной головкой икроножной мышцы позволил достоверно снизить вероятность его контурирования до 2,0 %. Кроме того, расположение имплантата под мышцей исключило возможность его смещения внутри заднего фасциального футляра, а также позволило получить более естественный контур голени.

Анализ осложнений показал, что контурирование имплантатов также связано с особенностью их конструкции, которая способствует деформации эндопротеза в отдаленном послеоперационном периоде. Усовершенствование конструкции имплантата дало возможность полностью исключить его контурирование.

Полученные результаты позволили рекомендовать установку усовершенствованных имплантатов под медиальную готовку икроножной мышцы в качестве операции выбора при повторных хирургических вмешательствах.

Измерение внутрифутлярного давления продемонстрировало безопасность установки силиконовых имплантатов в задний фасциальный футляр голени. Давления после установки имплантата не превышало 10 мм рт. ст., что существенно ниже давления капиллярного «заклинивания» и не нарушает перфузию мягких тканей голеней.

Полученные данные дали возможность безопасно устанавливать по два имплантата одновременно для увеличения медиальной и латеральной частей голени. Автором разработан способ увеличения латеральной части голени, исключающий повреждение медиального и латерального кожных нервов голени.

Использование предложенного алгоритма расчета прироста мягких тканей голени при ее увеличении имплантатами позволило заранее подбирать необходимый для коррекции эндопротез в соответствии с CCL-методом.

Таким образом, увеличение объема голени имплантатами при достаточном знании топографической анатомии является безопасной процедурой. Использование усовершенствованных методов хирургической коррекции и алгоритма планирования способствует улучшению результатов контурной пластики голеней.

Глава 6
УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА БЕДЕР СИЛИКОНОВЫМИ ИМПЛАНТАТАМИ

6.1 Характеристика пациентов

Всего увеличение объема бедер силиконовыми имплантатами выполнили у 71 пациента, все женщины. Возраст пациентов варьировался от 18 до 57 лет и в среднем составил 30,4 ± 9,1 лет.

Наибольшее число операций выполнили по эстетическим показаниям, в 61 (85,9 %) случае. У трех пациенток восстановили объем мягких тканей бедер после удаления полиакриламидного геля. Одностороннее увеличение объема бедра осуществили у трех женщин, из них для коррекции гипотрофии мышц после полиомиелита – у одной пациентки, дисплазии развития тканей одной конечности – у двух.

Повторную коррекцию положения или замену имплантатов провели у четырех, ранее оперированных женщин. Распределение пациентов в процентном соотношении по показаниям для контурной пластики бедер с учетом повторных операций представлено на Рисунке 6.1.

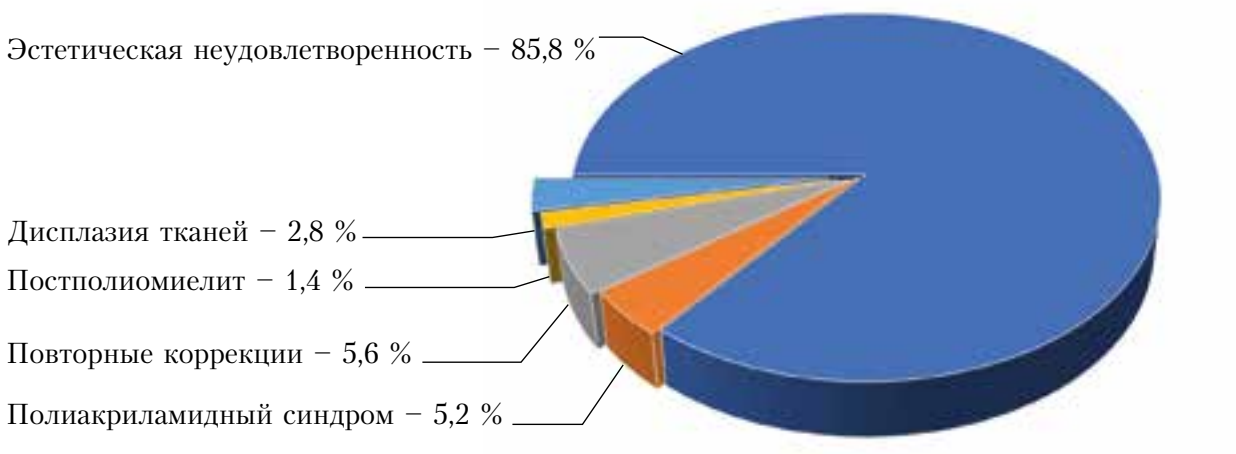


Рисунок 6.1 – Распределение пациентов по показаниям для пластики бедер имплантатами (n = 71)

Основываясь на CCL-методе (Глава 4), для улучшения результата увеличения объема бедер имплантатами у 54 (76,1 %) пациентов одновременно выполнили по несколько дополнительных вмешательств на смежных областях. Двум пациентам дополнительно провели увеличение объема голеней имплантатами, липосакцию

медиальной поверхности колен, липосакцию верхней трети бедер и липофилинг подколенного западения. Четырем женщинам – увеличение объема голеней имплантатами и липосакцию медиальной поверхности колен. Трем пациентам – увеличение объема голеней имплантатами и липофилинг. В 14 случаях пластику бедер имплантатами сочетали только с имплантатами голени, в 24 – с липосакцией, в 6 – только с липофилингом.

Распределение пациентов по проведенным операциям и их комбинациям представлено в Таблице 6.1. Увеличение объема бедер имплантатами без комбинации с другими операциями выполнили всего у 17 (23,9 %) пациентов.

Таблица 6.1 – Комбинированные вмешательства при увеличении объема бедер

Вторая операция		Третья операция			Комбинация четырех операций
		имплантат голени	липо-сакция	липо-филинг	
Имплантат голени	14	–	4	3	2
Липосакция	24	*4	–	1	*2
Липофилинг	6	*3	–	–	*2

Примечание
* – результат, учтенный в предыдущих строках таблицы

6.2 Анатомическое обоснование

Как уже отметили в Главе 1, метод увеличения внутренней поверхности бедра из переднего доступа, предложенный N. Menichelli Netto, нельзя считать безопасным [269]. А способ J. Anger из заднего доступа описан весьма поверхностно [114]. Вышесказанное обусловило необходимость изучения медиальной части бедра для определения возможности свободного создания полости необходимых размеров для установки имплантата, а также безопасности доступа для формирования указанной полости и установки имплантата.

Для обоснования возможности увеличения объема мягких тканей бедра силиконовыми имплантатами использовали неинвазивные методы исследования (УЗИ, МРТ, КТ), интраоперационные данные, а также провели диссекционное исследование на свежих трупах.

Интерес представляли возможность свободного создания полости необходимых размеров для установки имплантата в мягких тканях медиальной области бедра, а также безопасность доступа для формирования указанной полости и уста-

новки имплантата.

Диссекцию из переднего доступа и размещение имплантата в *canalis adductorius* исключили на этапе планирования работы из-за неоправданного риска повреждения важных структур. Автор метода, M. Netto, указывает, что все технические манипуляции необходимо проводить крайне аккуратно, *«... para traumatizar o minimo possivel as estruturas...»* [269]. Создание полости в треугольнике бедра между паховой складкой, *m. gracilis* и *m. sartorius* в направлении canalis adductorius (Рисунок 6.2) представляет опасность, так как проходит непосредственно вдоль *a. et v. femoralis* и *n. saphenus* с риском разрыва или прямой компрессии артериальных мышечных ветвей, кровоснабжающих *m. adductor magnus* и *m. gracilis* (Рисунок 6.3) по их переднему краю.

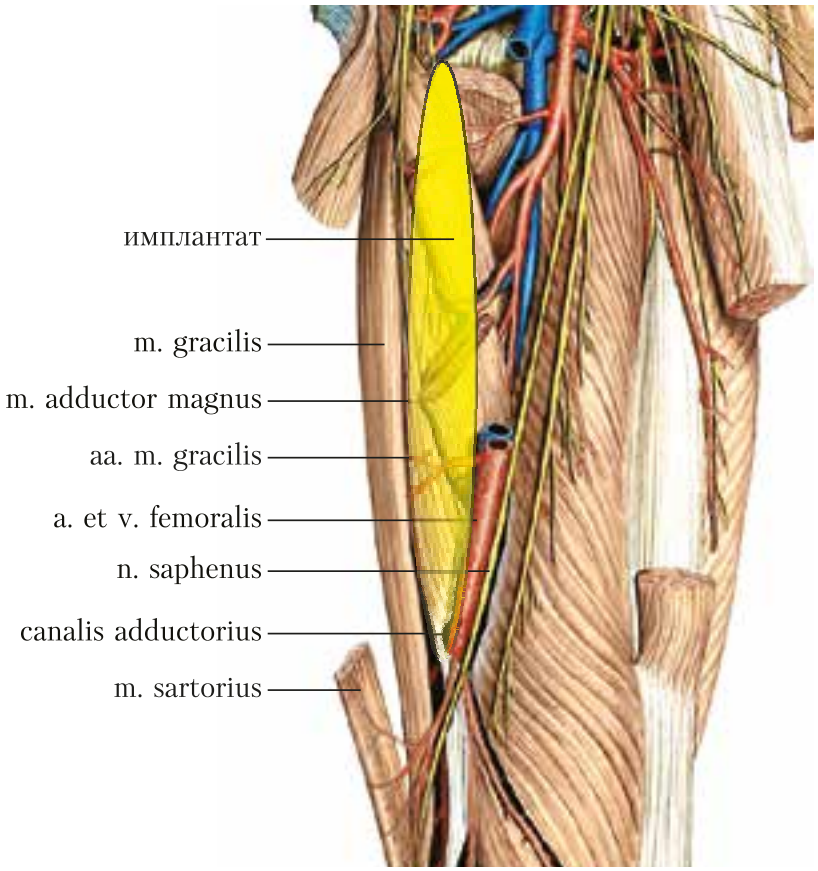


Рисунок 6.2 – Схема расположения имплантата по M.Netto (из Gray's Anatomy [197])

Для обоснования безопасного способа увеличения объема бедер имплантатами изучили медиальную часть задней области бедра, *regio femoris posterior*, включающую в себя, *mm. adductores, semimembranosus, semitendinosus et gracilis*. Исследовали послойную структуру мягких тканей и расположение важных образований. Для исключения неоднозначной трактовки названия атомических структур представлены в номенклатуре ТА (Terminologia Anatomica, 1998) [336].

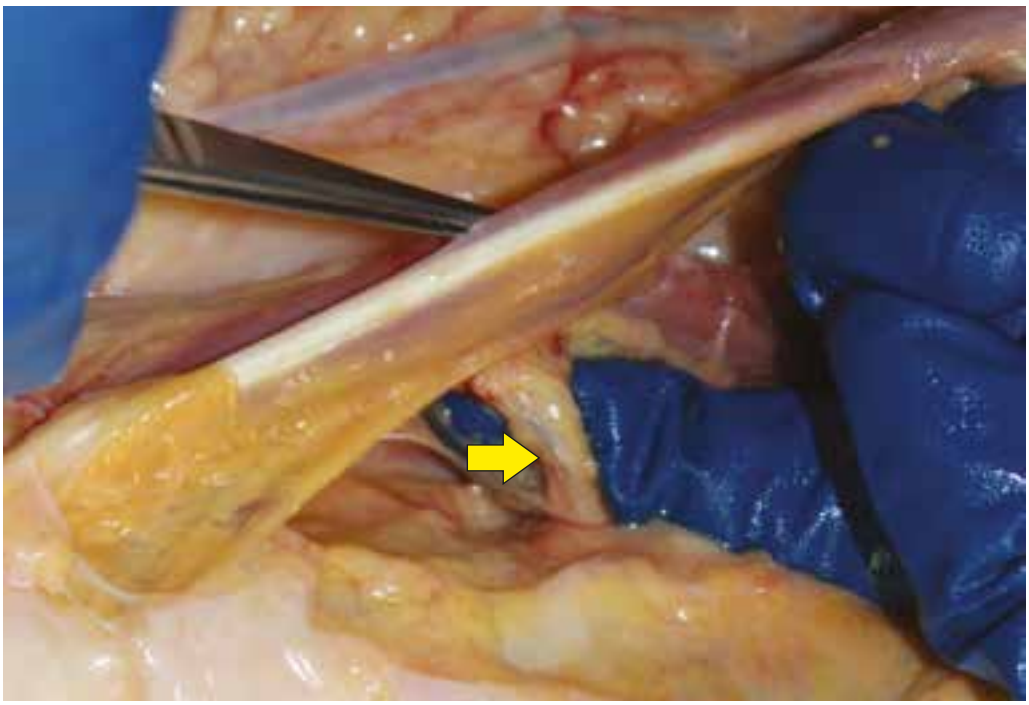


Рисунок 6.3 – Артерия и вены тонкой мышцы

Изучили возможность создания полости необходимого размера под имплантат в медиальной части бедра. В качестве возможных слоев анализировали пространства под широкой фасцией бедра, *fascia lata*:

1) в фасциальном футляре *m. gracilis*;

2) в фасциальном футляре приводящих мышц бедра над *m. adductor magnus*;

3) в фасциальном футляре задней группы мышц бедра вдоль *m. semimembranosus*.

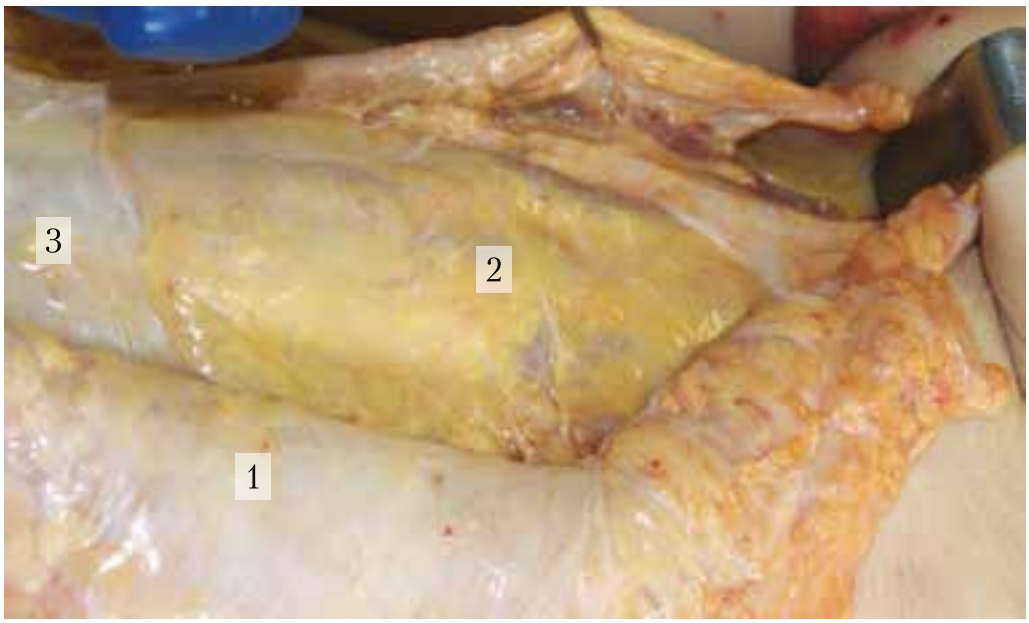
Подкожное расположение имплантата под перепончатой пластиной, *stratum membranosum* не рассматривали из-за возможного контурирования (заметности) имплантата в послеоперационном периоде.

С учетом безопасности и эстетических требований определили наименее заметный доступ по естественной поперечной ягодичной складке – *sulcus glutealis*, вне сосудисто-нервного пучка.

В ходе работы выявили нижеперечисленные анатомические особенности.

Кожа задней поверхности бедра тонкая, подвижная, сращена с подкожной клетчаткой. Фасции заднемедиальной части бедра представлены на Рисунке 6.4.

Stratum membranosum хорошо выражена, на заднемедиальной поверхности сопоставима по толщине и плотности с мышечной (широкой) фасцией бедра и даже превосходит ее в средней трети бедра. Перепончатая пластина отчетливо визуализировалась во время операции у большинства пациентов. В ряде случаев ее толщина превышала 0,3 мм. В верхних отделах она часто имела двухслойное



1 – перепончатая пластина бедра; 2 – мышечная (широкая) фасция бедра;
3 – подколенная фасция, поперечные усиливающие волокна *(retinaculum popliteal)*

Рисунок 6.4 – Фасции заднемедиальной поверхности бедра

строение. Перепончатая пластина легко отслаивалась от подлежащей мышечной фасции бедра.

Мышечная (широкая) фасция, *fascia lata*, окружает бедро на всем протяжении. В латеральных отделах толстая, сухожильная. В медиальных, напротив, рыхлая и нежная, особенно в средней трети. Сзади внизу широкая фасция продолжается через подколенную ямку.

При диссекционном исследовании в нижней трети бедра обнаружили поперечные усиливающие волокна над мышцами задней группы бедра в виде апоневроза толщиной до 0,9 мм и шириной около 10 см, не связанного с мышечной фасцией. Очевидно, это вариант развития подколенной (мышечной) фасции, *fascia poplitea*, в виде отдельного дополнительного листка, который по сути является удерживателем для подколенных сухожилий, мы его назвали *retinaculum popliteum* (Рисунок 6.5). Считаем, что выявленное образование существенно влияет на формирование медиального контура бедра, за счет перетяжки приводящей группы мышц.

В верхней трети бедра в интересующей области широкая фасция бедра отдает к бедренной кости рыхлую, нежную заднюю межмышечную перегородку, *septum intermusculare femoris posterior*, которая разделяет заднюю и медиальную группу мышц бедра и покрывает заднюю поверхность большой приводящей мышцы (Рисунок 6.6).

В медиальной части широкая фасция расщепляется и образует фасциальное влагалище для *m. gracilis*. Мышечную фасцию без затруднений отделяли от под-

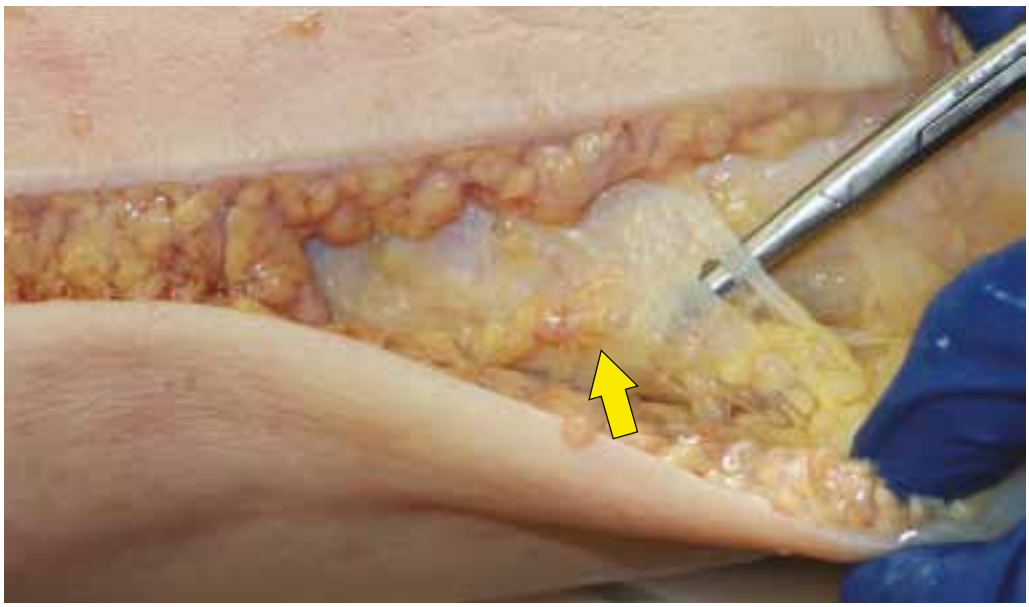


Рисунок 6.5 – Подколенная фасция, поперечный апоневротический листок нижней трети бедра *(retinaculum popliteum)*

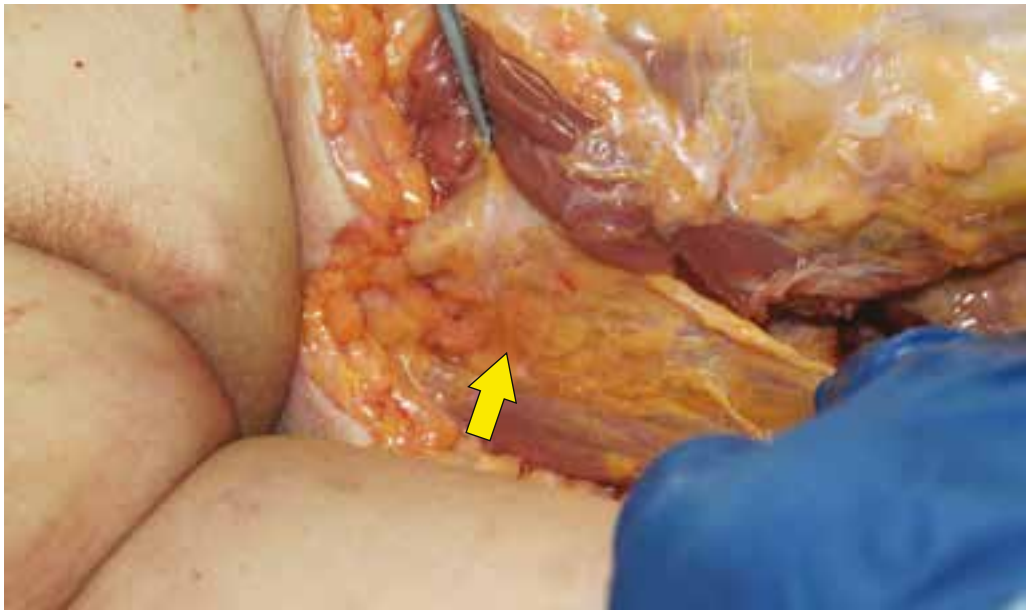
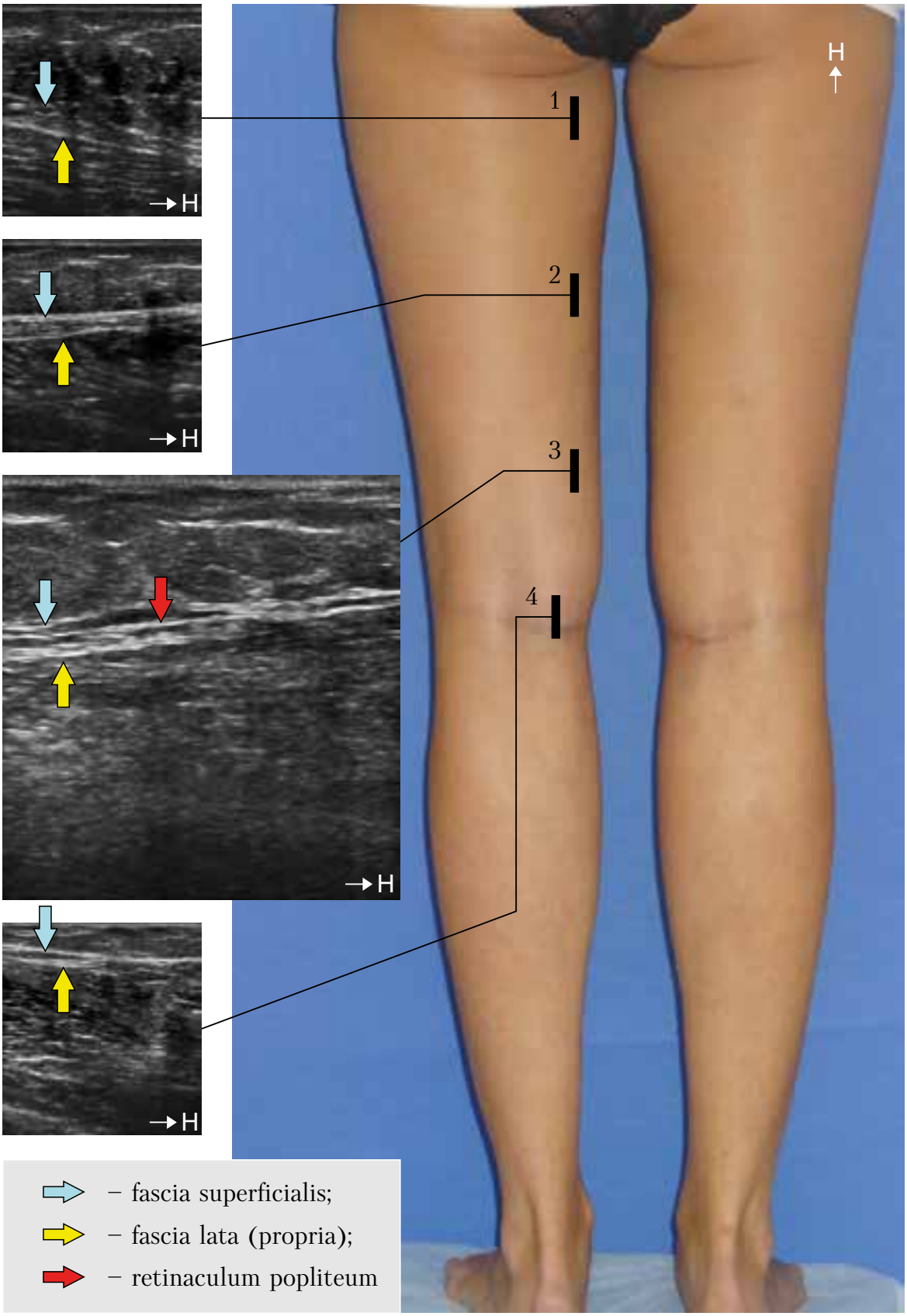


Рисунок 6.6 – Задняя межмышечная перегородка

лежащих мышц. В действительности образовывали непрерывную полость, заполненную незначительным количеством рыхлой соединительной ткани, отделяющим листок фасции от мышечного эпимизия.

Учитывая достоверность результатов УЗИ, как описано в предыдущей главе, проверили толщину перепончатой мембраны и мышечной фасции в верхней, средней и нижней третях бедра отступив 3 см кзади от заднего края *m. gracilis*. Выбранные точки для исследования представлены на Рисунке 6.7.



1 – верхняя треть бедра; 2 – средняя треть бедра; 3 – нижняя треть бедра; 4 –подколенная ямка

Рисунок 6.7 – Локализация точек, выбранных для УЗИ мягких тканей бедра

Таблица 6.2 – Толщина перепончатой пластины и мышечной фасции на заднемедиальной поверхности бедра (n = 14)

в миллиметрах

Уровень изучения	Перепончатая пластина	Мышечная фасция	Retinaculum popliteum *
Верхняя треть бедра	0,2 ± 0,1	0,6 ± 0,2	–
Средняя треть бедра	0,4 ± 0,1	0,3 ± 0,1	–
Нижняя треть бедра			
вместе с удерживателем (n = 8)	0,2 ± 0,1	1,4 ± 0,2	–
раздельно от удерживателя (n = 6)	0,2 ± 0,1	0,7 ± 0,1	0,7 ± 0,1
Подколенная ямка	0,2 ± 0,1	0,7 ± 0,2	–

Примечание
* Retinaculum popliteum дифференцировали как отдельную структуру в 6 из 14 случаев

Как видно из Таблицы 6.2, толщина мышечной фасции бедра изменялась в зависимости от уровня. В верхней трети бедра на 5 см ниже ягодичной складки широкая фасция была толщиной 0,6 ± 0,2 мм, что несколько тоньше мышечной фасции подколенной ямки. В дистальном направлении мышечная фасция заметно истончалась, в средней трети бедра до 0,3 ± 0,1 мм *($p < 0,001$)*. Перепончатая пластина напротив, в верхней трети толщиной 0,2 ± 0,1 мм, как и в подколенной ямке, а в средней трети заметно утолщалась до 0,4 ± 0,1 мм *($p < 0,001$)*.

В нижней трети бедра в шести случаях из 14 дифференцировали удерживатель подколенных сухожилий как отдельную структуру. При УЗИ *retinaculum popliteum* определяли как дополнительный фасциальный слой между мышечной фасцией и перепончатой пластиной, что на Рисунке 6.7 отмечено красной стрелкой. При этом толщину широкой фасции бедра и толщину удерживателя подколенных сухожилий измеряли раздельно. Толщина мышечной фасции в нижней трети бедра 0,7 ± 0,1 мм, что совпадало с толщиной подколенной (мышечной) фасции. Перепончатая пластина толщиной 0,2 ± 0,1 мм. Дополнительный фасциальный слой в среднем был 0,7 ± 0,1 мм. В случаях невозможности дифференцировать дополнительный слой толщина мышечной фасции нижней трети бедра составляла 1,4 ± 0,2 *($p < 0,001$)*. Именно *retinaculum popliteum* обуславливает визуальную «перетяжку» мышц медиальной группы бедра, а не предполагаемая J. Anger, портняжная мышца. В большинстве случаев во время введения имплантата описанная структура вызывала ощутимое препятствие.

Интраоперационные наблюдения показали, что описанные А.В. Вишневским фасциальные влагалища отдельных мышц приводящей группы бедра, кроме *m. gracilis* не выражены и фактически отсутствуют.

Для увеличения проекции мягких тканей в медиальной части бедра имплантат необходимо установить, как можно медиальнее. Либо в фасциальный футляр приводящей группы мышц в области *m. adductor magnus*, либо в футляр *m. gracilis*.

При доступе через ягодичную складку при вскрытии мышечной фасции бедра первой, как правило, обнажали полусухожильную мышцу, *m. semitendinosus*. Медиальнее и глубже нее в заднем фасциальном футляре лежит полуперепончатая мышца, *m. semimembranosus*. Чтобы удостовериться, что это именно эти мышцы, находили место их начала – это седалищный бугор, *tuber ischiadicus*. Тот час под полуперепончатой мышцей находится нежная задняя межмышечная перегородка, покрывающая *m. adductor magnus*.

При ошибочном определении полуперепончатой мышцы как большой приводящей дальнейшая диссекция проходила в заднем фасциальном футляре над полуперепончатой мышцей вдоль длинной головки *m. biceps femoris* и выходила в подколенной ямке (Рисунок 6.8).

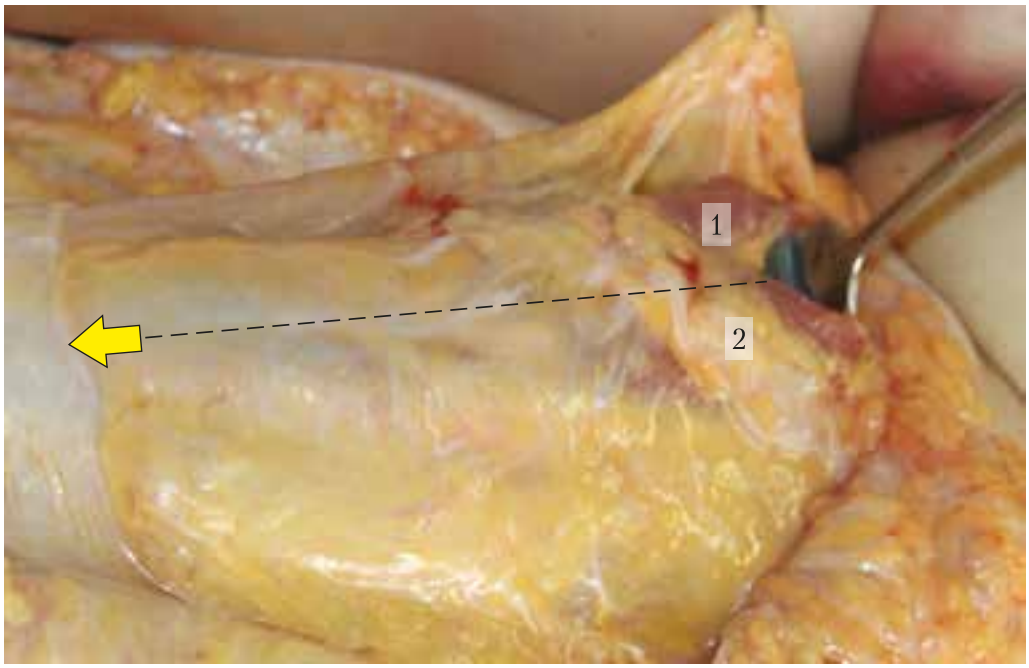
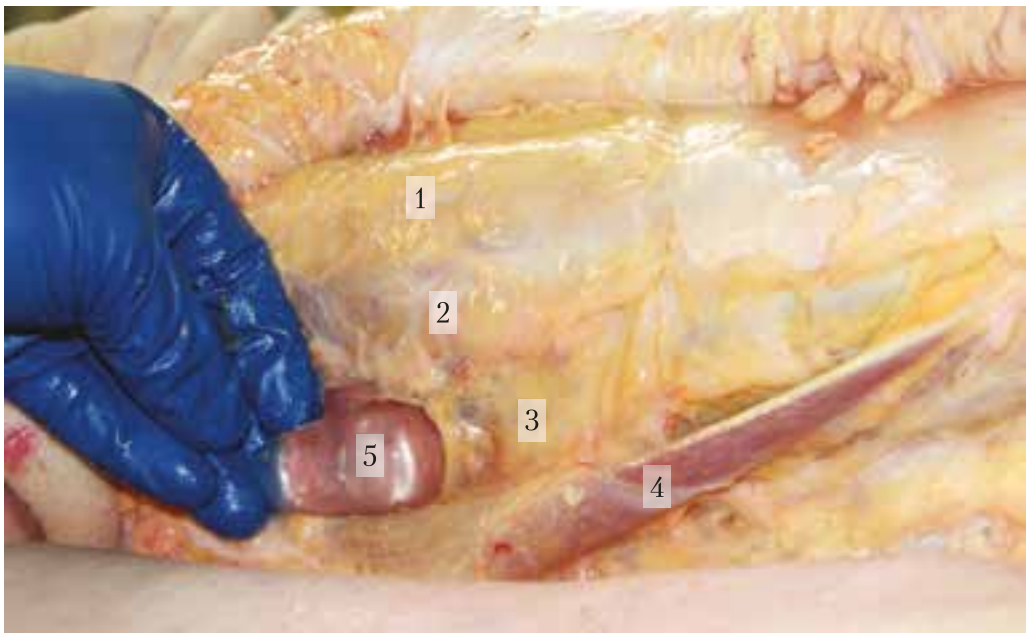


Рисунок 6.8 – Ошибочное направление диссекции между полуперепончатой (1) и полусухожильной (2) мышцами

По методике J. Anger фасцию медиального фасциального футляра необходимо вскрывать медиальнее, как указано на Рисунке 6.9. Этим способом выполнили установку имплантатов у 3 пациентов. Из небольшого разреза в ягодичной складке



1 – *m. semitendinosus*; 2 – *m. semimembranosus*; 3 – медиальный фасциальный футляр; 4 – *m. gracilis*; 5 – имплантат

Рисунок 6.9 – Имплантат установлен в медиальном фасциальном футляре

достаточно сложно определить место для рассечения фасции, поэтому использовали метод предложенный R. Gonzales, который описан в следующем параграфе.

Существующую возможность установить имплантат в фасциальный футляр *m. gracilis*, как указано на Рисунке 6.10, не использовали по двум причинам:

1) размеры фасциального футляра часто не достаточны для установки имплантата;



Рисунок 6.10 – Имплантат (2) установлен в фасциальный футляр *m. gracilis* (1)

2) поверхностный листок широкой фасции бедра, покрывающий *m. gracilis* снаружи очень тонкий и легко перфорировался при диссекции.

Диссекцию продолжали до медиального мыщелка бедренной кости и никогда не доходили до так называемой гусиной лапки, *pes anserinus*, места сращения полусухожильной и полуперепончатой мышц вместе с портняжной и тонкой мышцами в области прикрепления к бугристости большеберцовой кости.

Как видно на предыдущих Рисунках 6.3–6.10, в интересующей нас области отсутствуют какие-либо важные анатомические образования. Поверхностная венозная сеть расположена в клетчаточном пространстве между перепончатой пластиной и мышечной фасцией бедра – подкожно. *V. saphena magna* проходит по передней поверхности бедра.

Бедренные артерия и вены лежат на границе между передней и приводящей группами мышц бедра, а в нижней трети уходят в *canalis adductorius* под *m. adductor magnus*. Кровоснабжение приводящих мышц осуществляется по их переднему краю.

Седалищный нерв, *n. ischiadicus*, и сопровождающие его сосуды находятся в заднем фасциальном футляре более латерально между сгибателями и *m. adductor magnus*.

Таким образом, изучение диссекционного материала и интраоперационные наблюдения показали следующие возможности для установки имплантата в пространства медиальной области бедра (Таблица 6.3).

Таблица 6.3 – Возможность установки имплантатов в различные анатомические пространства медиальной части бедра

Пространство	Характеристика полости			Возможность выполнения
	доступ к полости	легкость создания	возможные осложнения	
Под перепончатой пластиной:				
– над мышечной фасцией	+	+	контурирование	±
Под мышечной фасцией:				
– в заднем футляре	+	+	смещение в подколенную ямку	±
– в медиальном футляре	±	+	±	+
– в футляре *m. gracilis*	±	±	смещение под кожу и контурирование	±

Перепончатую пластину бедра легко отслоить на всей задней и медиальной части бедра, сформированная полость легко доступна из кожного разреза в ягодичной складке. Однако под давлением имплантата, как отмечено в предыдущей главе, перепончатая пластина со временем может растягиваться и вызвать контурирование (заметность) имплантата в послеоперационном периоде. Поэтому, не использовали и не рекомендуем подкожную (под перепончатую пластину) установку имплантата для увеличения объема бедра.

Мышечную фасцию бедра свободно обнажали через кожный разрез по ягодичной складке. В пределах пальцевой доступности отсутствуют какие-либо значимые сосудистые и нервные структуры. Из чего следует, что доступ к мышечной фасции бедра через ягодичную складку является безопасным в пределах задней и медиальной части бедра. При проникновении под широкую фасцию, последнюю относительно легко отслаивали от подлежащих мышц.

Из доступа через ягодичную складку заходили в задний фасциальный футляр бедра, находящийся непосредственно под кожным разрезом. При создании полости для имплантата диссектор легко проходил вдоль полусухожильной и полуперепончатой мышц и уже на этапе ее формирования смещался к длинной головке двуглавой мышцы бедра по направлению к подколенной ямке.

Для доступа в медиальный фасциальный футляр смещались над широкой фасцией медиальнее и рассекали ее, не доходя до края тонкой мышцы, как показано на Рисунке 6.11. Таким образом создали полость для имплантата над большой приводящей мышцей у трех пациенток.

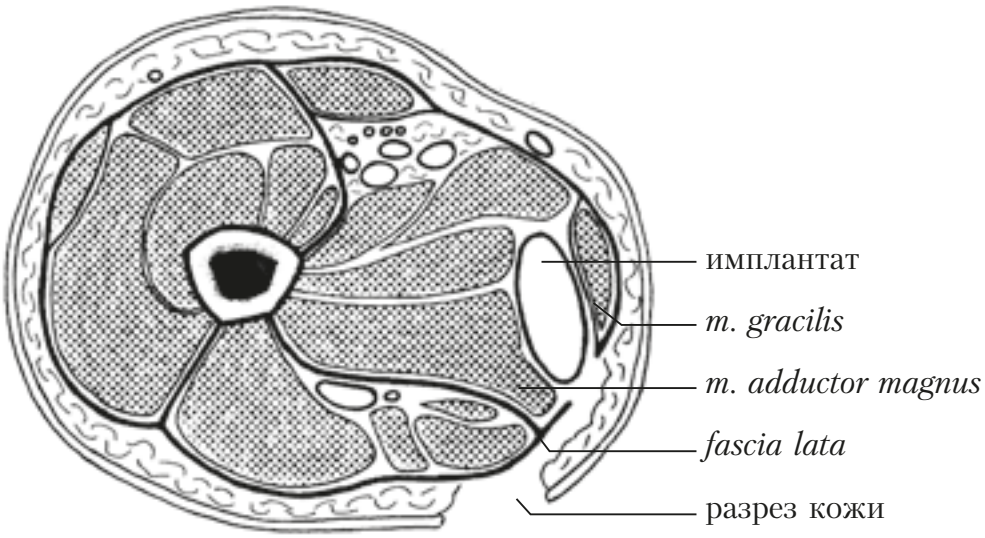


Рисунок 6.11 – Схема установки имплантата в медиальный фасциальный футляр (срез бедра в верхней трети на уровне ягодичной складки)

Смещаясь еще медиальнее, рассекали поверхностный листок широкой фасции и входили в фасциальный футляр тонкой мышцы. Однако при формировании полости диссектор обычно разделял поверхностный листок широкой фасции на всем его протяжении, что не позволяло зафиксировать имплантат и приводило к его смещению под перепончатую пластину уже во время операции. Следовательно, наиболее оптимальным можно считать расположение имплантата в медиальном фасциальном футляре, непосредственно над большой приводящей мышцей.

6.3 Хирургическая техника установки имплантата

Маркировку проводили с учетом поверхностной анатомии в положении стоя.

Линию разреза кожи намечали строго по ягодичной складке длиной около 4 см, как указано стрелкой на Рисунке 6.12. При наличии нескольких кожных складок выбирали наиболее выраженную. При отсутствии ягодичного птоза левая и правая складки обычно расположены на разном уровне, на что всегда обращали внимание пациентов. Для максимальной скрытости латеральный край разреза не продлевали за пределы ягодичной складки.

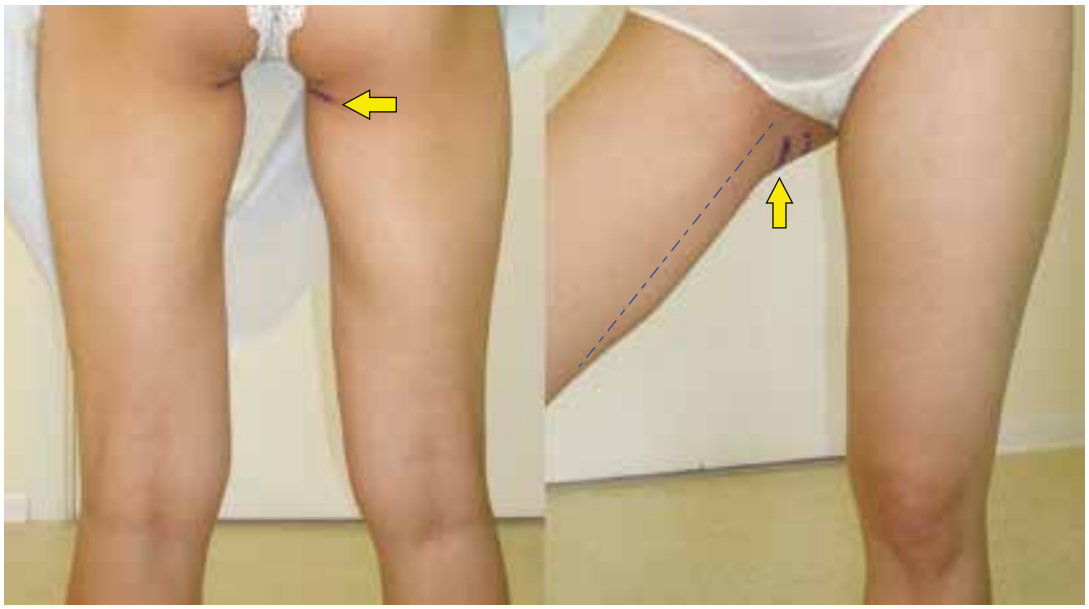


Рисунок 6.12 – Предоперационная маркировка, линия разреза кожи указана стрелкой

Анестезия. Операции в 90,1 % случаев проводили под эпидуральной анестезией с внутривенной седацией. В 9,9 % при выполнении симультанных вмешательств осуществляли тотальную внутривенную анестезию.

Положение пациента на животе. Кожу обрабатывали от ягодичной области сверху до средней трети голени снизу. Бедра и голени обрабатывали по окружно-

сти со всех сторон. Промежность закрывали путем подшивания стерильной салфетки или заклеивали.

Разрез кожи предпочитали проводить после гидропрепаровки раствором хлорида натрия 0,9 % с адреналином 1:100 000. Кожу рассекали с небольшим слоем подкожной жировой клетчатки, затем формировали первичную подкожную полость на 4 см вниз и в медиальном направлении.

Широкую фасцию бедра обнажали тупым способом. После рассечения перепончатой пластины тупфером освобождали широкую фасцию от жировой клетчатки и рассекали ее в поперечном направлении непосредственно в зоне доступа параллельно кожному разрезу. Таким образом сразу попадали в задний фасциальный футляр (Рисунок 6.13) над полусухожильной мышцей.

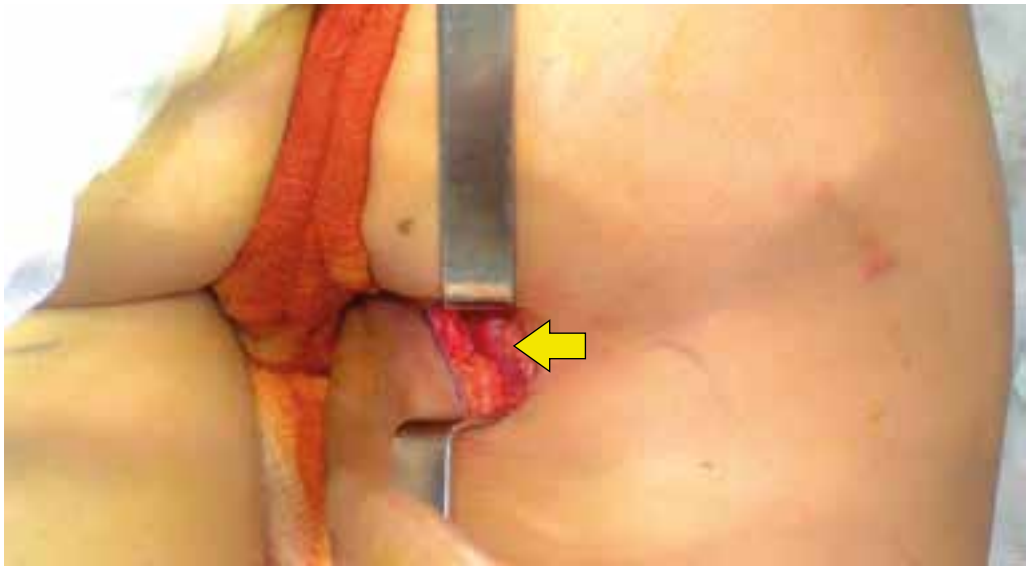


Рисунок 6.13 – Вскрыт задний фасциальный футляр правого бедра над полусухожильной мышцей

Выделяли и отодвигали латерально полусухожильную и подлежащую под ней полуперепончатую мышцы, обнажая заднюю межмышечную перегородку. Доступ в медиальный фасциальный футляр осуществляли через заднюю межмышечную перегородку, как указано на Рисунке 6.14. Межмышечную перегородку рассекали непосредственно над большой приводящей мышцей и дальнейшую диссекцию проводили строго вниз по заднему краю более поверхностно расположенной тонкой мышцы. Этим способом установили имплантаты у 14 пациентов. Способ был предложен R. Gonzales и позволял осуществить прямой доступ к пространству для формирования полости без специального ретрактора с подсветкой [196].

В случае слабовыраженной задней межмышечной перегородки бедра важно

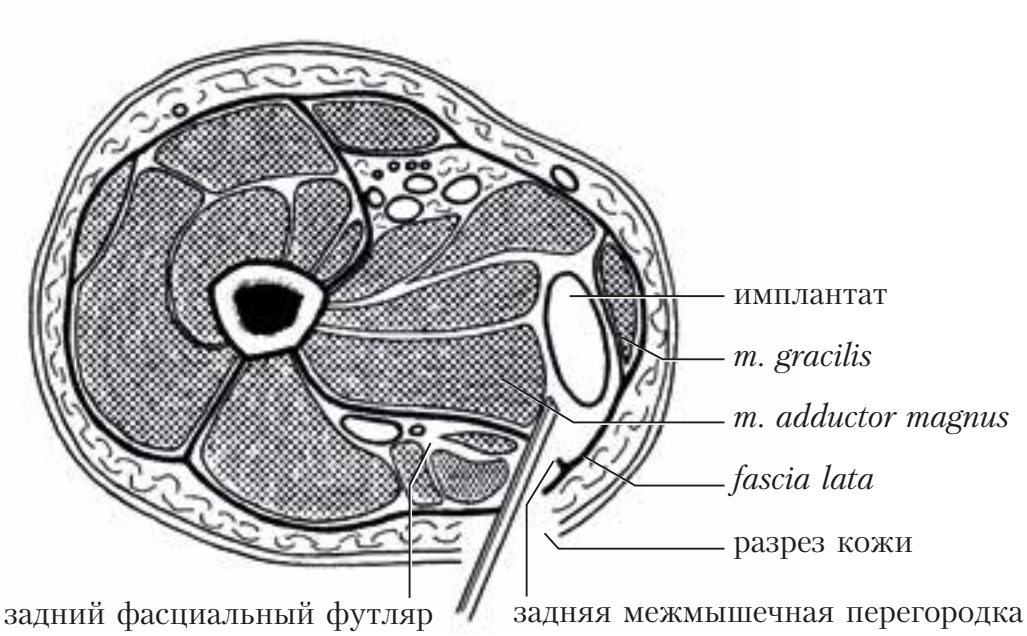


Рисунок 6.14 – Схема установки имплантата в медиальный фасциальный футляр (срез бедра в верхней трети на уровне ягодичной складки)

дифференцировать полуперепончатую мышцу от большой приводящей мышцы, потому что слепая диссекция вдоль полуперепончатой мышцы часто заканчивалась в подколенной ямке. Поэтому положение диссектора мануально контролировали по заднему краю тонкой мышцы на всем протяжении формирования полости (Рисунок 6.15). Полость на всем протяжении формировали без видимых усилий и бескровно.

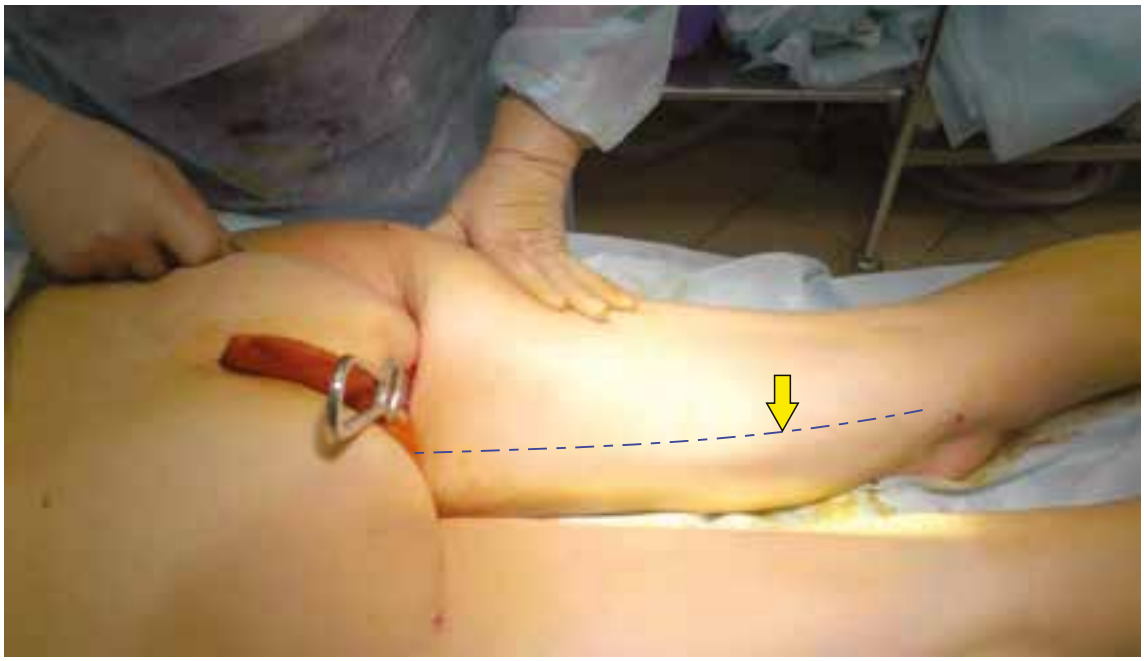


Рисунок 6.15 – Формирование полости в медиальном фасциальном футляре



Рисунок 6.16 – Силиконовый имплантат, установленный в медиальный фасциальный футляр правого бедра (МРТ, фронтальный срез)

Применяли стандартные и индивидуально изготовленные силиконовые имплантаты производства Eurosilicone, Polytech, Sebbin объемом от 110 до 230 мл.

На Рисунке 6.16 представлен сагитальный срез МРТ после установки имплантата правого бедра в медиальный фасциальный футляр. Стандартный анатомический имплантат установили широкой частью вниз, чтобы заполнить дефект, максимально выраженный в нижней трети бедра.

Послеоперационную рану ушивали послойно. Для закрытия мышечной фасции использовали рассасываемый шовный материал на основе полигликолевой кислоты (Vicryl, PGA или аналоги) толщиной USP 2/0. Межмышечную перегородку не ушивали. Кожу с подкожной клетчаткой ушивали таким же рассасываемым материалом толщиной USP 4/0 и окончательно рану закрывали с применением съемных нитей на основе полипропилена (Prolene или аналоги) толщиной USP 4/0.

Дренирование послеоперационной раны обычно не применяли. Хирургическое вмешательство проводили во внесосудистой зоне, поэтому при соблюдении техники операции вероятность кровотечения невелика.

Послеоперационный период переносился пациентами достаточно легко. После операции, непосредственно на операционном столе надевали компрессионное белье с компрессией от 15 до 22 мм рт. ст. Проводили стандартную антибактериальную терапию. На следующие сутки переводили пациентов на амбулаторное лечение.

6.4 Результаты увеличения объема бедер имплантатами

Результаты операций прослежены в сроки от 6 месяцев до 4 лет. Все пациенты удовлетворены полученным результатом. В двух случаях по просьбе пациенток выполнили замену на имплантаты большего объема. Замену имплантатов провели по той же методике без каких-либо затруднений с сохранением целостности имплантата.

Антропометрические измерения имеют значение для объективной оценки результатов операции, а также для подбора имплантата. Результаты измерений 38 последовательных пациентов женщин, оперированных по эстетическим показаниям, в период с июня 2015 года по май 2018 года (Группа В) отражены в Таблице 6.4.

Определили следующие сегменты, представляющие интерес:

– в верхней трети бедра на уровне ягодичной складки;

– в средней трети бедра на уровне максимального западения проекции внутреннего контура;

– в нижней трети над мыщелками бедренной кости.

Измеряли окружность, ширину и переднезадний размер сегмента, длину ноги (высоту промежности) по внутренней поверхности от промежности до пола, длину бедра от ягодичной до подколенной складки. Измерения проводили с необходимой точностью по методам, описанным в Главе 2.

Различие между левой и правой конечностью или коэффициент флуктуирующей асимметрии рассчитывали по формуле (2.3).

Как видно из Таблицы, наименьший коэффициент симметрии $r = 0{,}50$ выявлен при сравнении окружностей на уровне средней трети бедра, при этом у 58 % пациентов разница в окружности бедер превышала 1 см, и у 34 % – превышала 2 см. Эти показатели обусловлены физиологическими причинами, а именно различиями мышечной массы бедер у правшей и левшей. Визуально разница малозаметна, но всегда обращали на нее внимание пациентов для избегания недоразумений в послеоперационном периоде.

После увеличения объема медиальной поверхности бедер при помощи имплантатов закономерно изменялась форма бедер. Результаты изменения изученных параметров бедер после эндопротезирования представлены в Таблице 6.5.

Целью операции является увеличение проекции мягких тканей во фронтальной плоскости и, как видно из Таблицы, наибольшие изменения отмечены в изменении ширины сегментов. Ширина бедра наибольше увеличивалась в средней трети, около 6,3 %, в абсолютном выражении – на 0,9 ± 0,4 см *($p < 0{,}001$)*, в нижней трети прирост тканей меньше – 0,4 ± 0,2 см *($p = 0{,}002$)*. В верхней трети ширина бедра после операции в среднем уменьшалась на 0,4 ± 0,3 см *($p = 0{,}035$)*, что

Таблица 6.4 – Антропометрические данные пациентов до операции (38 пациентов, 76 конечностей)

Параметр	Значение	Диапазон	Коэффициент асимметрии
Рост, см	165,1 ± 5,4	154,5–182	–
Вес, кг	62,6 ± 6,7	49,0–83,0	–
ИМТ, кг/м^2	22,9 ± 1,9	20,1–28,3	–
Длина ноги (высота прмежности), см	80,1 ± 8,3	62,5–95,0	0,001
Длина бедра, см	34,4 ± 4,6	26,0–46,5	0,002
Верхняя треть бедра:			
– окружность, см	53,4 ± 4,7	47,5–63,0	0,012
– ширина, см	17,4 ± 1,4	16,5–20,1	0,011
– передне-задний размер, см	14,7 ± 1,1	12,5–17,3	0,006
Средняя треть бедра:			
– окружность, см	45,8 ± 5,6	38,5–56,0	0,021
– ширина, см	14,2 ± 1,9	11,5–17,4	0,019
– передне-задний размер, см	13,6 ± 1,2	11,2–16,3	0,009
Нижняя треть бедра:			
– окружность, см	39,4 ± 3,2	34,0–45,0	0,009
– ширина, см	12,3 ± 0,9	10,5–14,5	0,014
– передне-задний размер, см	11,6 ± 1,1	10,3–13,1	0,007

обусловлено одномоментным проведением липосакции медиальной поверхности верхней трети бедра, а также отсутствием имплантата в этой области.

Переднезадний отдел увеличивался незначительно. В средней трети – на 0,3 ± 0,2 см *(p = 0,063)*, в верхней и нижней третях изменения в пределах погрешности измерения.

Окружность бедер также изменилась соответственно. В верхней трети уменьшилась на 0,9 ± 0,5 см *(p = 0,110)*, в средней трети увеличилась наибольше на 1,7 ± 0,5 см *(p = 0,024)*, в нижней трети изменения меньше выражены – на 0,9 ± 0,3 см *(p = 0,036)*.

Таблица 6.5 – Изменения формы бедер после увеличения объема силиконовыми имплантатами (n=76)

в сантиметрах

Параметр	До операции	3 недели после операции	6 месяцев после операции
Верхняя треть бедра:			
окружность	53,4 ± 4,7	52,5 ± 4,3	52,9 ± 4,3
ширина бедра	17,4 ± 1,4	17,0 ± 1,3	17,1 ± 1,4
передне-задний размер	14,7 ± 1,1	14,8 ± 1,1	14,7 ± 1,1
Средняя треть бедра:			
окружность	45,8 ± 5,6	47,5 ± 4,9	47,9 ± 4,4
ширина бедра	14,2 ± 1,9	15,1 ± 1,1	15,2 ± 1,2
передне-задний размер	13,6 ± 1,2	13,9 ± 1,3	13,8 ± 1,2
Нижняя треть бедра:			
окружность	39,4 ± 3,2	40,3 ± 2,9	40,5 ± 3,0
ширина бедра	12,3 ± 0,9	12,7 ± 0,8	12,8 ± 1,0
передне-задний размер	11,6 ± 1,1	11,7 ± 0,9	11,7 ± 1,0

В отдаленном послеоперационном периоде через полгода антропометрические данные изменялись не значительно, в пределах погрешности измерений, что свидетельствует о стабильном результате после увеличения объема внутренней поверхности бедер имплантатом.

Клинический пример.

Пациентка Г., 26 лет, обратилась с жалобами на неудовлетворенность худыми бедрами. Рост 177 см, высота промежности 76 см, длина бедра 34 см. В средней трети внутренний контур бедра имел выраженное западение за счет перетяжки портняжной мышцей. Окружность бедра в средней трети 39 см, ширина бедра в средней трети 12,3 см. Выполнили эндопротезирование внутренней поверхности бедер силиконовыми имплантатами Eurosilicone ES 54135, объемом 135 мл. Внутренний контур средней трети бедра во фронтальной проекции увеличен на 0,7 см, окружность на 1,5 см, исчезло визуальное проявление западения мягких тканей. На Рисунке 6.17 фотография до операции и через 1 месяц после. Пациентка полностью удовлетворена полученным результатом. Для достижения лучшего эстетического результата рекомендовано увеличение объема голеней силиконовыми имплантатами.



Рисунок 6.17 – Пациентка Г. до и через 1 месяц после увеличения объема внутренней поверхности бедер силиконовыми имплантатами

Клинический пример.

Пациентка С., 17 лет, обратилась с жалобами на асимметрию нижних конечностей. Частичная дисплазия мышц правого бедра и правой голени врожденные. Ранее

дважды оперирована по поводу гемангионы нижней трети внутренней поверхности правого бедра, переднемедиальной поверхности правого колена. Длина внутренней поверхности правого бедра от промежности до колена 62,5 см, длина бедра 26 см, ширина средней трети левого бедра 13,4 см, правого бедра – 12,5 см. Окружности анатомических сегментов до и после коррекции представлены в Таблице 6.6. Пациентке выполнили комбинированное вмешательство: увеличили объем внутренней поверхности правого бедра силиконовым имплантатом Eurosilicone ES 54110, объемом 110 мл; увеличили объем правой голени силиконовым имплантатом Eurosilicone ES 54110, объемом 110 мл, провели липосакцию подкожно-жировой клетчатки медиальной поверхности колен слева – около 30 мл, справа – около 50 мл.

Таблица 6.6 – Окружности анатомических сегментов пациентки С., до и после коррекции правой нижней конечности

в сантиметрах

Анатомический сегмент	Левая конечность, окружность	Правая конечность, окружность			
		до операции		после операции	
		абс.	разница	абс.	разница
Бедро верхняя треть	59,0	53,5	минус 5,5	55,5	минус 3,5
Бедро средняя треть	43,0	40,0	минус 3,0	43,5	плюс 0,5
Голень средняя треть	36,0	33,0	минус 3,0	36,5	плюс 0,5

На следующие сутки, после активизации пациентки, диагностировали пролабирование нижнего полюса имплантата бедра через фасциальный дефект в области ранее удаленной гемангиомы. Выпячивание эндопротеза проявлялось только при напряжении приводящих мышц правого бедра. Пациентку оперировали повторно, через существующие кожные рубцы в нижней трети правого бедра обнажили широкую фасцию бедра, диагностировали фасциальный дефект 2х4 см, через который между тонкой и портняжной мышцами определялся нижний полюс имплантата. Выявленный дефект устранили путем наложения непрерывного нерассасывающегося шва между тонкой и портняжной мышцами. Фотографии пациентки до и через 1,5 месяца после операции представлены на Рисунке 6.18.

Удовлетворенность пациентов формой своих бедер оценивали до операции, через 3 недели и 6 месяцев после хирургического вмешательства у 61 женщины, оперированных по эстетическим показаниям. Полученные данные оцифровывали по 100-балльной шкале с точностью 5 баллов, как описано в Главе 2.



Рисунок 6.18 – Пациентка С., до и через 1,5 месяца после унилатеральной коррекции внутреннего контура правой нижней конечности

Результаты исследования представлены в сводной диаграмме на Рисунке 6.19. Распределения результатов отличались от нормального, и для их сравнения использовали ранговый Т-критерий Уилкоксона. До операции пациенты оценивали форму

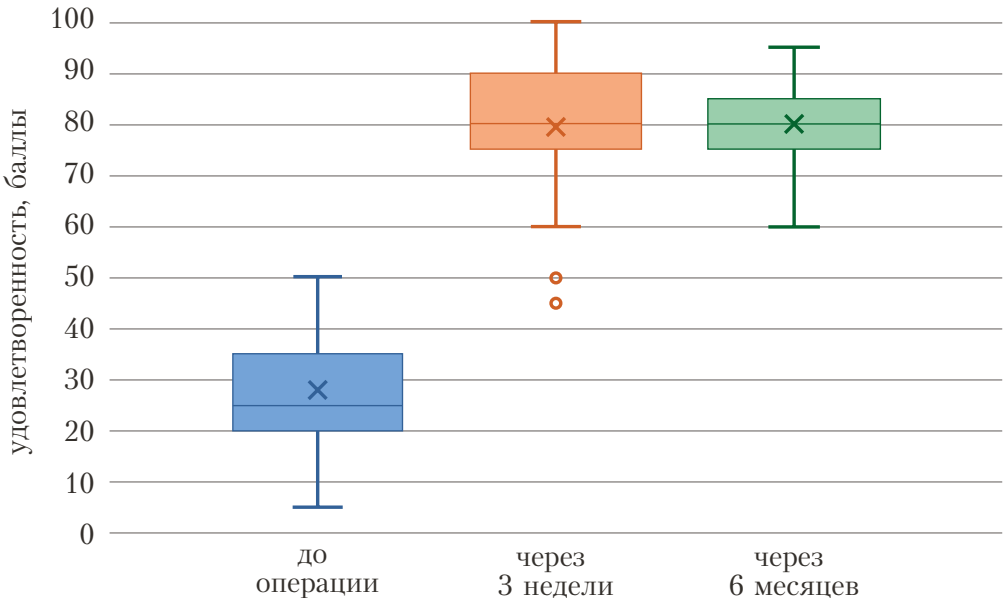


Рисунок 6.19 – Удовлетворенность пациентов формой бедер до и после операции

бедер на 25 баллов [ИКР 20 – 35], что свидетельствует о выраженном влиянии проблемы на восприятие образа собственного тела. Неудовлетворенность формой бедер вызывала психологический дискомфорт и нарушение качества жизни пациентов. На 20 и менее баллов оценили форму бедер 19 женщин (31,1 %), что свидетельствует о высокой степени мотивации к хирургической коррекции формы нижних конечностей.

Контурная пластика бедер силиконовыми имплантатами существенно изменила восприятие пациентами формы своих нижних конечностей *($p < 0,001$)*.

Через 3 недели после операции, по окончании раннего послеоперационного периода все пациенты в разной степени были удовлетворены результатами коррекции, при этом полностью удовлетворены 36 (59,0 %) из них, оценивших результат на 80 и более баллов. Медиана удовлетворенности составила 80 баллов [ИКР 75 – 90].

В двух случаях пациентки выразили неудовлетворенность объемом установленных имплантатов. Выполнили замену на имплантаты большего объема. Замену имплантатов провели по той же методике без каких-либо затруднений с сохранением целостности имплантатов.

Через 6 месяцев, в отдаленном послеоперационном периоде пациенты более сдержано отнеслись к результатам операции, на 80 и более баллов результат операции оценили 35 (57,4 %) женщины. По сравнению с предыдущим периодом изменения статистически не значимы *($p = 0,259$)*, медиана удовлетворенности составила 80 баллов [ИКР 75 – 85].

Исследование при помощи Общей шкалы эстетического улучшения GAIS показало схожий итог. Через 3 недели после операции 38 пациентов из 61 оценили результат как «Оптимальный эстетический», 21 – как «Заметное улучшение внеш-

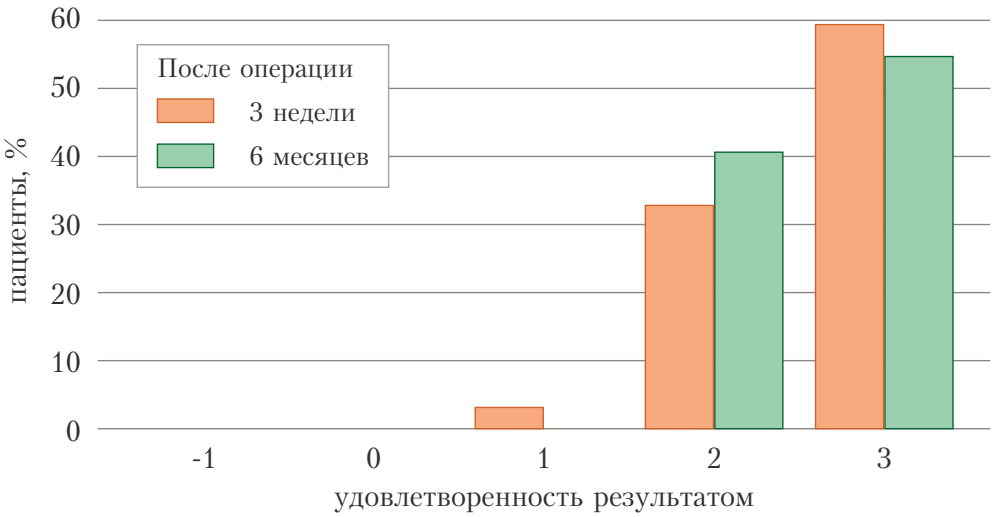


Рисунок 6.20 – Удовлетворенность пациентов результатом операции по шкале GAIS через 3 недели и 6 месяцев после операции

него вида по сравнению с исходным, но недостаточное для пациента», двое – как «Заметное улучшение внешнего вида по сравнению с исходным». Через 6 месяцев после операции как «Оптимальный эстетический результат» оценили 35 пациентов и 26 – как «Заметное улучшение внешнего вида по сравнению с исходным, но недостаточное для пациента» (Рисунок 6.20).

Полученные результаты доказывают высокую эффективность *($p < 0,001$)* контурной пластики бедер имплантатами в улучшении восприятия собственного тела пациентами в отдаленном послеоперационном периоде.

Болевой синдром в раннем послеоперационном периоде оценивали по 10-балльной рейтинговой шкале. Динамика болевого синдрома в течение трех недель представлена на Рисунке 6.21. По сравнению с увеличением голеней пациенты

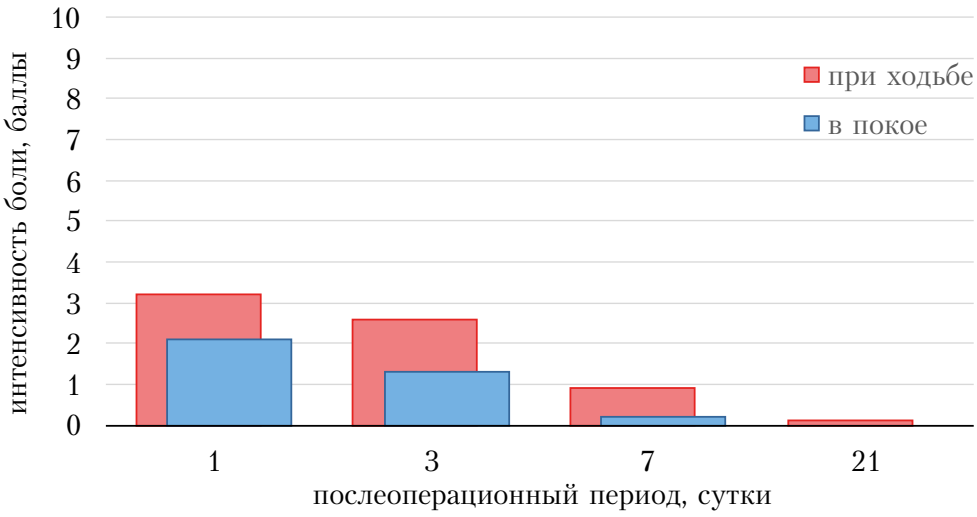


Рисунок 6.21 – Динамика болевых ощущений в раннем послеоперационном периоде после эндопротезирования бедер

легче переносили физические нагрузки. В первые сутки после операции пациенты оценивали интенсивность боли в покое как легкую, при ходьбе – как среднюю. К седьмым суткам после операции боль при ходьбе оценивали уже как легкую, в покое болевые ощущения у большинства пациентов отсутствовали. К концу раннего послеоперационного периода повседневные нагрузки обычно не вызывали болевых ощущений.

6.5 Осложнения и способы улучшения результатов

После увеличения объема бедер силикагелевыми имплантатами, как после любого хирургического вмешательства, закономерно развились осложнения. Все осложнения разделили на две группы: общехирургические осложнения и осложнения, связанные с имплантатами.

Общехирургических осложнений после контурной пластики бедер силикагелевыми имплантатами не было, что связано с небольшой травматичностью вмешательства, хорошим кровоснабжением области имплантации, а также малым числом наблюдений.

Результаты осложнений, связанных с имплантатами, представлены в Таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Осложнения после увеличения объема бедер имплантатами (n=71)

Осложнения	Абс.	%
Неудовлетворенность результатом (недостаточный объем)	2	2.8
Смещение имплантата за пределы фасциального футляра	2	2.8
Смещение имплантата в пределах фасциального футляра	3	4,2
Разрыв имплантата	–	–
Образование капсулярной контрактуры	–	–

Смещение имплантата за пределы фасциального футляра произошло в двух случаях. Осложнения диагностированы после активизации пациентов на следующий день после операции. Во всех случаях причиной миграции имплантата был дефект широкой фасции бедра, сформированный в результате предшествующих операций. При напряжении мышц приводящей группы имплантат пролабировал

под перепончатую пластину, что приводило к его контурированию (заметности).

Первый случай описан в предыдущем параграфе.

Во втором случае *у пациентки П., 44 лет, с полиакриламидным синдромом за три года до контурной пластики бедер выполнили удаление полиакриламидного геля из медиального фасциального футляра с рассечением широкой фасции бедра. Во время операции на правом бедре, из-за большого количества рубцовых спаек, формирование полости для имплантата было несколько агрессивным, что привело к незамеченному расслоению послеоперационных рубцов за пределы медиального фасциального футляра под перепончатую пластину. В последующем, после активизации пациентки, произошла дислокация эндопротеза под кожу между портняжной и широкой медиальной мышцей бедра. Доступом через имеющийся кожный рубец под видеоконтролем имплантат переместили в медиальный фасциальный футляр, ятрогенный дефект закрыли путем наложения непрерывного шва нерассасывающимся материалом (Пролен USP 3/0) между портняжной и широкой медиальной мышцами. Фото и реконструкция осложнения представлены на Рисунке 6.22. Последующее восстановление проходило без особенностей. В дальнейшем пациентке выполнили липофилинг для более точной коррекции контура.*

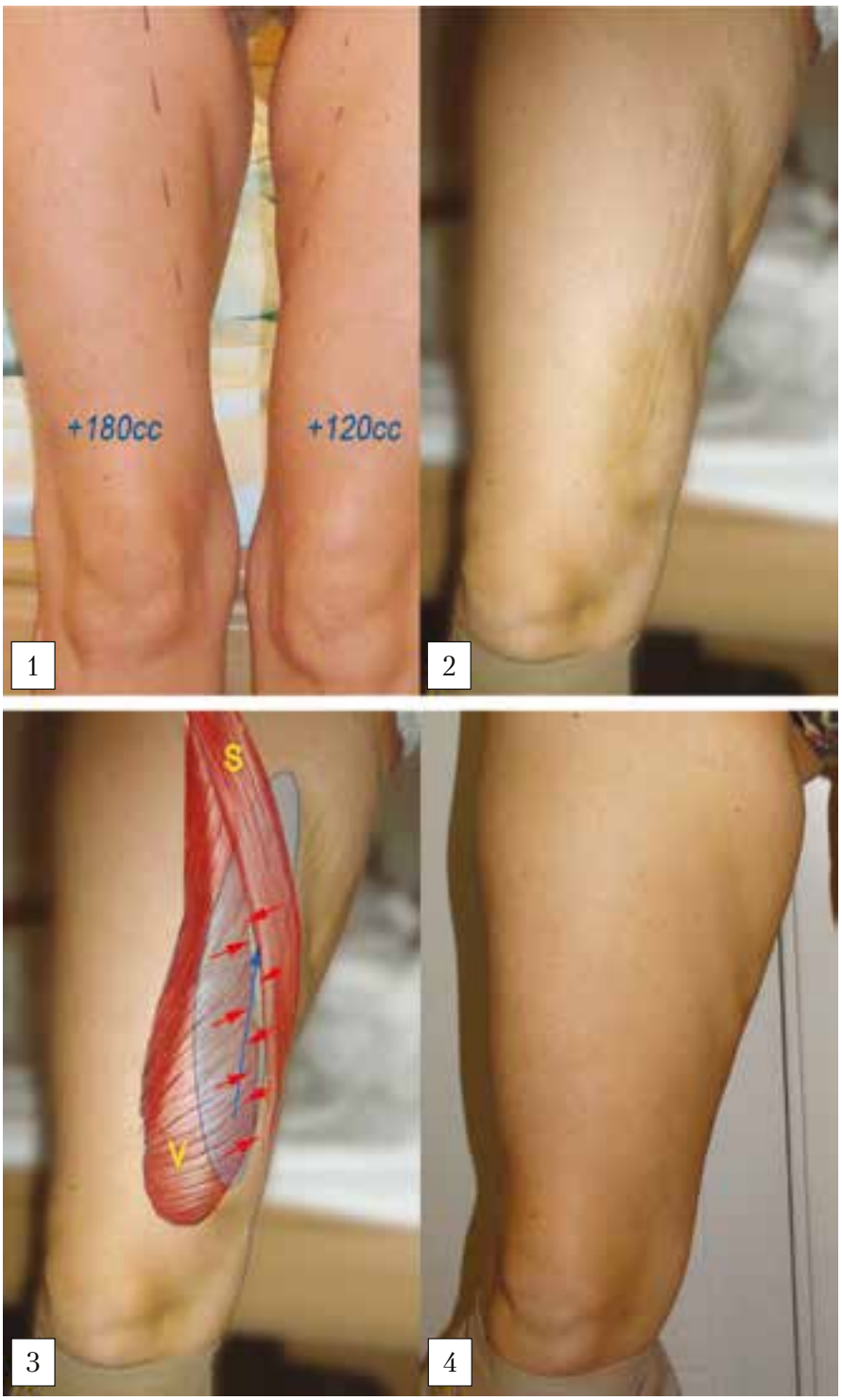
Описанные осложнения не наблюдали при установке имплантатов в неизменные ткани, и их нельзя назвать типичными, но о возможном пролабировании имплантата через фасциальные дефекты необходимо помнить при планировании операции.

Смещение имплантата в пределах медиального фасциального футляра, как показано на Рисунке 6.23, наблюдали в трех случаях. Имплантат смещался вперёд по направлению к длинной приводящей мышце и латерально внутрь к глубокой бедренной артерии. Осложнение носило односторонний характер и проявлялось в виде асимметрии в послеоперационном периоде.

При коррекции дистопии имплантата в одном случае разместили его в заднем фасциальном футляре как можно более поверхностно вдоль межмышечной перегородки. В одном случае для ограничения полости имплантата использовали аллодермальный матрикс Permacol (Sofradim Production, France). Из Permacol сформировали каркас для имплантата, затем его поместили в существующую полость и подшили к широкой фасции. После этого в искусственно ограниченную полость установили ранее удаленный имплантат.

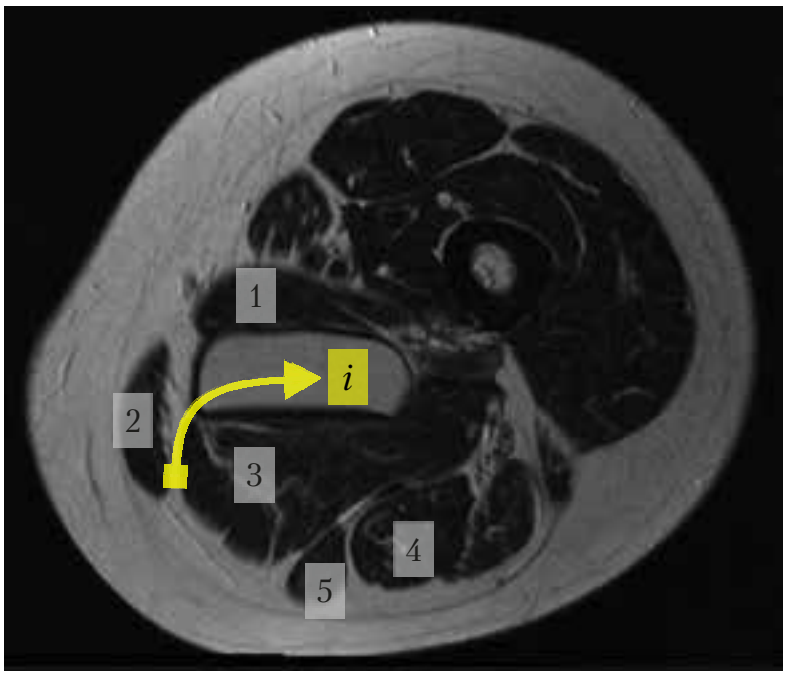
В другом случае для ограничения возможности миграции имплантата выделили и отвернули вперед глубокий листок мышечной фасции бедра, покрывающий тонкую мышцу изнутри. В последующем этот способ использовали у всех пациентов для предотвращения смещения имплантата.

Схематически способ изображен на Рисунке 6.24 (Патент на изобретение RU



1 – до операции; 2 – на следующие сутки; 3 – схема повторной операции; 4 – через 6 мес после операции

Рисунок 6.22 – Осложнение при постановке имплантата у пациентки с полиакриламидным синдромом: пролабирование имплантата под кожу между портняжной (S) и широкой медиальной мышцей (V) бедра



i – имплантат;
1 – *m. adductor longus*;
2 – *m. gracilis*;
3 – *m. adductor magnus*;
4 – *m. semimembranosus*;
5 – *m. semitendinosus*

Рисунок 6.23 – Смещение имплантата в переднелатеральном направлении

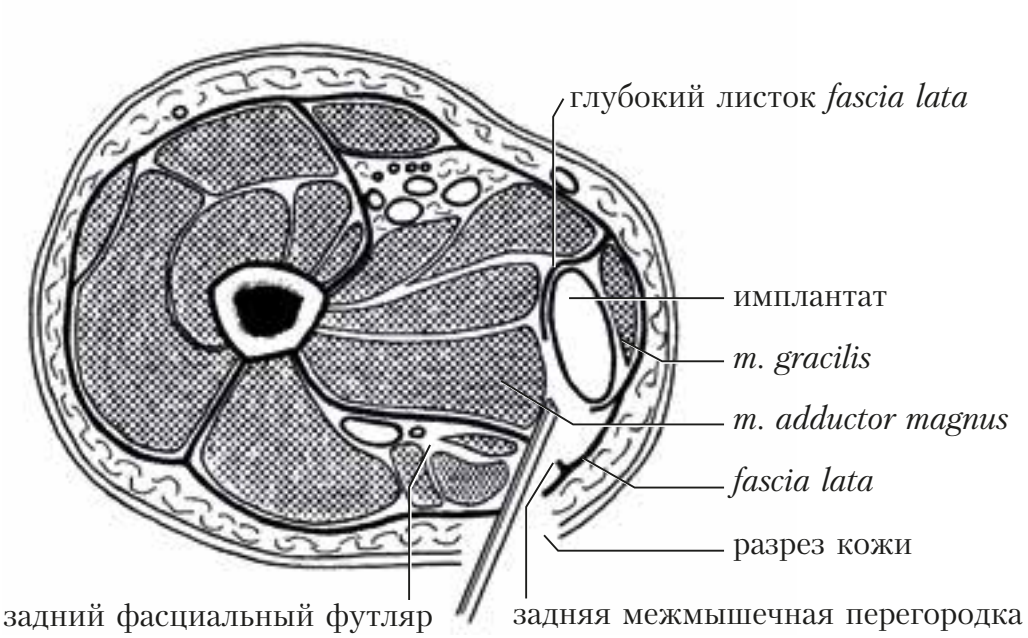


Рисунок 6.24 – Способ предотвращения смещение имплантата
(срез бедра в верхней трети на уровне ягодичной складки)

№ 2626271). После рассечения межмышечной перегородки большую приводящую мышцу отодвигали латерально. На освободившейся медиальной поверхности раны изнутри определяли тонкую мышцу и над ней по заднему краю вскрывали глубокий листок мышечной фасции бедра, образующий фасциальный футляр для тонкой мышцы. Манипуляцию проводили тупо, путем разведения бранш ножниц. Далее

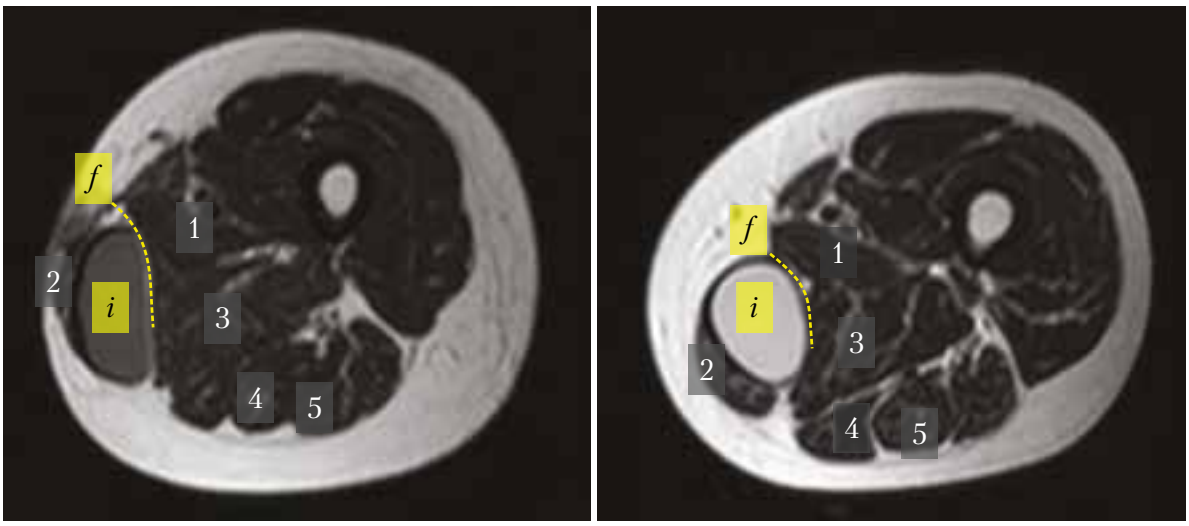
диссектором расслаивали глубокий листок фасции по всей длине, одновременно формируя полость для имплантата. Перед установкой имплантата выделенную тонкую мышцу длинным крючком отодвигали кзади. В освободившееся место устанавливали имплантат, который отворачивал глубокий фасциальный листок вперед. В некоторых случаях для более стабильного положения глубокий фасциальный листок подшивали к краю большой приводящей мышцы нитью Викрил USP 2/0.

Предложенным способом имплантаты установили у 54 пациентов. Снимки МРТ после установки имплантата усовершенствованным способом представлены на Рисунке 6.25.

Для определения эффективности предложенной методики сравнили две группы пациентов , оперированных по эстетическим показаниям. Группа G – 14 пациентов, которым выполнили увеличение внутренней поверхности бедер по методу предложенному R. Gonzales, Группа T – 47 пациентов, которым применили усовершенствованную методику.

Как видно из Таблицы 6.8, смещение имплантата внутри медиального фасциального футляра после его установки по методу R. Gonzales наблюдали в трех случаях из 14, после усовершенствования метода смещение имплантата не было ни в одном из 47 наблюдений. Таким образом, предложенный способ достоверно предотвратил вероятность дистопии имплантата *($p < 0,001$)*.

Разрывов имплантата, образования капсулярной контрактуры или сером не наблюдали.



f – глубокий листок мышечной фасции бедра *(fascia lata lamina profunda)*; *i* – имплантат;
1 – *m. adductor longus*; 2 – *m. gracilis*; 3 – *m. adductor magnus*; 4 – *m. semimembranosus*;
5 – *m. semitendinosus*

Рисунок 6.25 – Примеры установки имплантата бедра с использованием глубокого листка собственной фасции бедра

Таблица 6.8 – Смещение имплантата внутри фасциального футляра в зависимости от метода установки

Метод установки имплантата	Пациентов	Смещений имплантата	%
По Anger	3	–	–
По Gonzales	14	3	21,4
Собственная техника	54	–	–
Всего	71	3	4,2

6.6 Расчет увеличения мягких тканей бедер

В доступной литературе найдены единичные работы, посвященные увеличению объема бедер имплантатами. Ни в одной из них не затронуты вопросы подбора имплантата.

В ходе настоящего исследования впервые провели теоретические расчеты изменения формы бедра после установки имплантата и сравнили их с полученными результатами. Как и при подборе имплантатов голени, исходили из предположения, что в поперечном сечении бедро представляет неправильный эллипс (Рисунок 6.26).

Используя свойства эллипса и несложные математические преобразования установили, что прирост тканей в области установки имплантата, ΔX составил

$$\Delta X = \frac{w \cdot h}{a_0}\ , \qquad (6.1)$$

где ΔX – искомый прирост тканей,
w – ширина имплантата,
h – проекция (высота профиля) имплантата,
a_0 – переднезадний размер бедра до операции.

Линия, соединяющая центр имплантата и центр бедра, находится под углом α к фронтальной плоскости, поэтому прирост тканей по ширине сегмента, Δb составил

$$\Delta b = \Delta X \cdot \cos\alpha\ , \qquad (6.2)$$

где Δb – искомый прирост тканей во фронтальной плоскости,
α – угол между фронтальной плоскостью и имплантатом относительно центра бедра.

При типичном угле α равном от 25 до 35°,

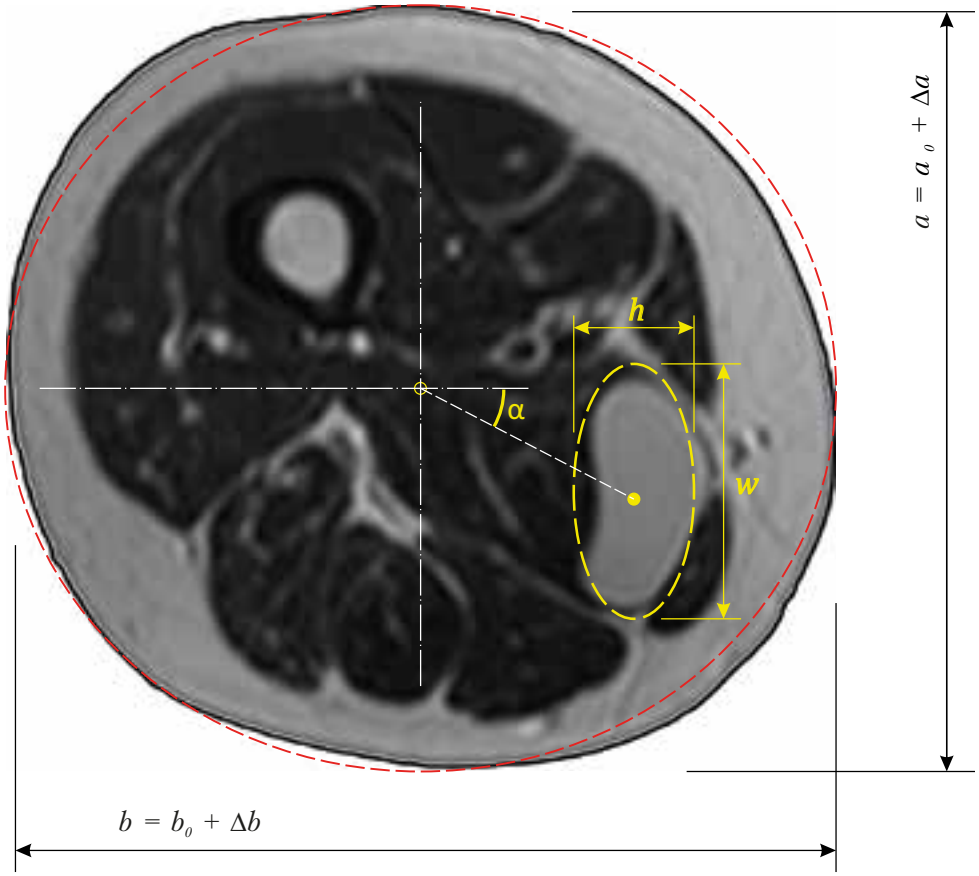


Рисунок 6.26 – Математическая модель поперечного сечения бедра (объяснения в тексте)

$$\cos(25...35)^\circ = 0,82...0,91 \approx 0,9\,. \qquad (6.3)$$

Поэтому, прирост мягких тканей медиальной поверхности бедра при установке силиконового имплантата приблизительно равен

$$\Delta b \approx 0,9 \cdot \frac{w \cdot h}{a_0}\,. \qquad (6.4)$$

Прирост мягких тканей в переднезаднем направлении Δa, соответственно составил

$$\Delta a = \Delta X \cdot \sin\alpha\,, \qquad (6.5)$$

где Δa – искомый прирост тканей в сагитальной плоскости.

При типичном угле α равном от 25 до 35°,

$$\sin(25...35)^\circ = 0,42...0,57 \approx 0,5\,, \qquad (6.6)$$

$$\Delta a \approx 0,5 \cdot \frac{w \cdot h}{a_0}\,. \qquad (6.7)$$

Таким образом, прирост мягких тканей в переднезаднем направлении являлся достаточно существенным.

Изменение окружности бедра после установки имплантата вычисляли по формуле

$$\Delta L = \frac{\pi \cdot \Delta X}{2} = \frac{\pi \cdot w \cdot h}{2 \cdot a_0} \approx 1,6 \cdot \frac{w \cdot h}{a_0} \quad , \tag{6.8}$$

где ΔL – изменение окружности бедра.

Исходя из перечисленного, изменение линейных размеров бедра прямо пропорционально ширине и высоте проекции имплантата, и обратно пропорционально переднезаднему размеру бедра. При отсутствии возможности определить переднезадний размер бедра, использовали среднее значение из Таблицы 6.4, a_0 = 13,6 см.

Тогда прирост мягких тканей медиальной поверхности бедра приблизительно равен

$$\Delta b \approx 0,066 \cdot w \cdot h \ , \tag{6.9}$$

а, увеличение его окружности

$$\Delta L \approx 0,115 \cdot w \cdot h \ . \tag{6.10}$$

Перед увеличением объема тканей бедра всегда разъясняли пациенту, что помимо желаемого увеличения проекции всегда происходит увеличение окружности бедра и это может влиять на выбор одежды (узкие брюки, джинсы) в будущем.

Результаты фактических изменений параметров бедер и рассчитанных для различных имплантатов по формулам (6.4) и (6.8), учитывающим переднезадний размер бедра, и упрощенным расчетам (6.9) и (6.10) представлены в Таблице 6.9.

Показатели в отдельных группах имплантатов отличались от нормального распределения (на основании критерия Шапиро-Уилка), поэтому при описании показателей использовали медиану и межквартильный размах, а для выявления взаимосвязи между фактическими и расчетными данными использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Из-за небольшого разброса полученных значений и ошибок округления при измерениях для сравнения результатов применяли G-критерий знаков.

Как видно из таблицы, при изменении окружности и ширины бедер отмечали прямые, статистически значимые корреляционные связи преимущественно высокой тесноты по шкале Чеддока и высокую достоверность между фактическими и расчетными, учитывающими переднезадний размер бедер, результатами.

Точечные диаграммы (Рисунок 6.27) наглядно представляют совпадение фактических и расчетных данных для разных имплантатов.

Таблица 6.9 – Прирост мягких тканей средней трети бедра после эндопротезирования силиконовыми имплантатами

размеры в сантиметрах

Имплантат (число наблюдений), изменяемый показатель	Фактические данные, M [IQR]	Расчет по формуле			Упрощенный расчет
		M [IQR]	*r*	*G*-test	
ES54135 (n = 11)					
Окружность бедра	1,5 [1,0–1,5]	1,3 [1,2–1,4]	0,78	1,00	1,4
Ширина бедра	0,7 [0,7–0,8]	0,7 [0,7–0,8]	0,91	1,00	0,8
Переднезадний размер	0,3 [0,2–0,4]	0,4 [0,4–0,4]	0,24	0,75	–
ES54165 (n = 17)					
Окружность бедра	1,5 [1,5–1,5]	1,5 [1,5–1,6]	0,62	1,00	1,5
Ширина бедра	0,9 [0,8–0,9]	0,9 [0,8–0,9]	0,79	1,00	0,9
Переднезадний размер	0,5 [0,5–0,5]	0,5 [0,5–0,5]	0,68	0,45	–
LS03195 (n = 6)					
Окружность бедра	2,0 [1,5–2,0]	1,9 [1,8–1,9]	0,79	1,00	1,8
Ширина бедра	1,0 [1,0–1,1]	1,0 [1,0–1,1]	0,95	1,00	1,1
Переднезадний размер	0,5 [0,3–0,6]	0,6 [0,6–0,6]	0,45	0,45	–
10201-180 (n = 23)					
Окружность бедра	2,0 [1,5–2,0]	1,7 [1,6–1,9]	0,80	1,00	1,8
Ширина бедра	1,0 [0,9–1,1]	1,0 [0,9–1,1]	0,93	1,00	1,1
Переднезадний размер	0,4 [0,3–0,6]	0,5 [0,5–0,6]	0,22	0,21	–

Примечания
n – число наблюдений;
M – медиана; IQR – межквартильный размах;
r – коэффициент корреляции Спирмена при сравнении с фактическими данными;
G-test – значимость *G*-критерия знаков при сравнении с фактическими данными;
нд – сравнение не достоверно $p < 0,5$

Упрощенный расчет использовали при затруднении определения переднезаднего размера бедер. При расчётах в каждой отдельной группе имплантатов результат был статистически не значимым, что еще раз подтвердило необходимость учета переднезаднего размера.

Распределение показателей всей выборки не отличалось от нормального (на основании критерия Шапиро-Уилка). Для анализа использовали параметрические методы.

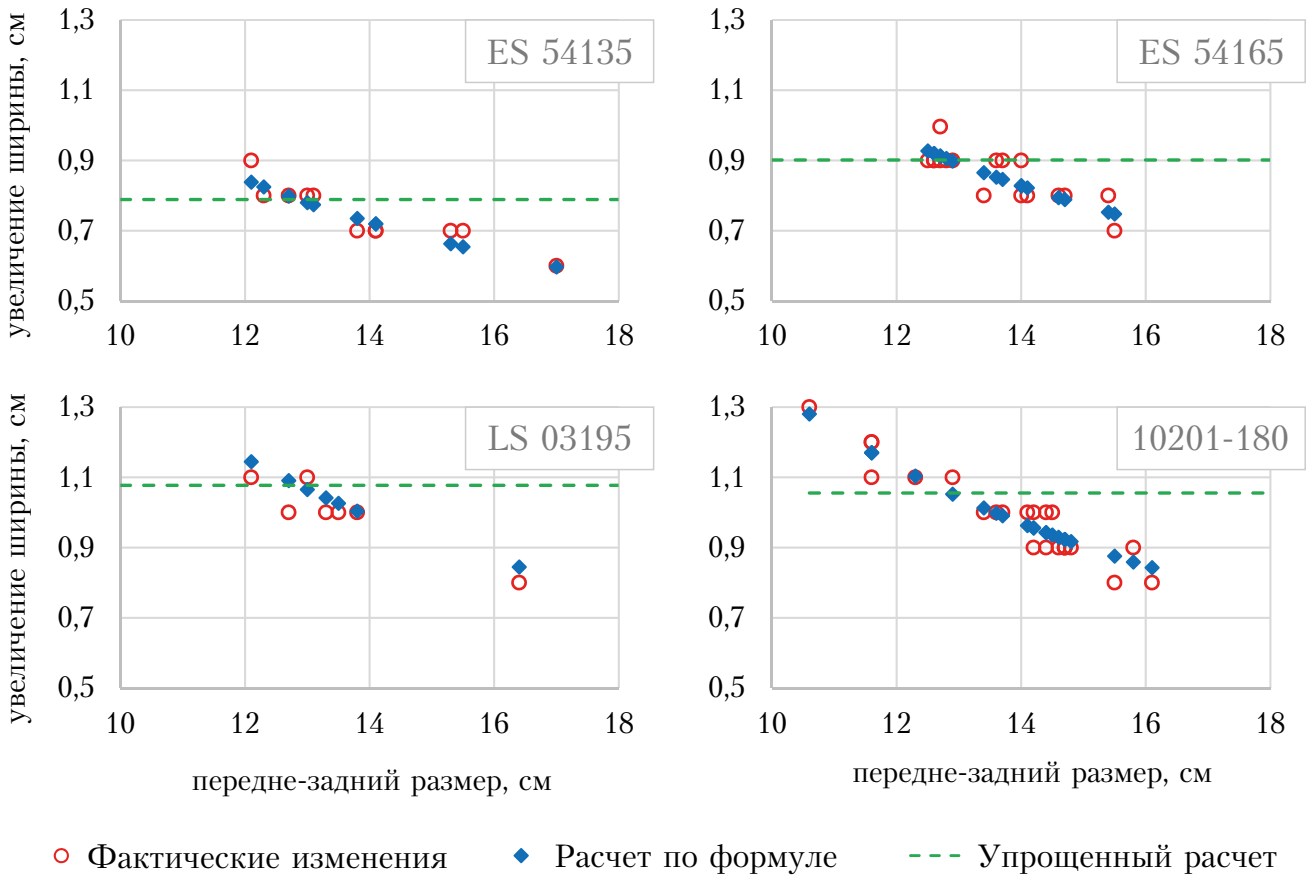


Рисунок 6.27 – Зависимость прироста мягких тканей средней трети бедра от его переднезаднего размера при пластике различными имплантатами

Парный регрессионный анализ (Рисунок 6.28) подтвердил обратное влияние переднезаднего размера бедра на изменение его ширины в медиальном направлении. Корреляционная связь заметная (R = – 0,66), достоверная, поэтому ее необходимо учитывать при подборе имплантатов.

Из представленных выше расчетов видно, что прирост мягких тканей бедра прямо пропорционально зависит от ширины и проекции применяемого имплантата. Поэтому для характеристики каждого имплантата использовали его «условное сечение», $w{\cdot}h$ – произведение ширины на высоту (проекцию) имплантата.

Регрессионный анализ (Рисунок 6.29) подтвердил прямую линейную зависимость (коэффициент корреляции Пирсона, R = 0,70) между условным сечением имплантата и изменением ширины бедра в медиальном направлении. На графике заметно несовпадение рассчитанных по упрощенной формуле (6.9) значений прироста мягких тканей с линией регрессии, вероятность по t-тесту Стьюдента, p = 0,90. Вместе с тем полученные таким образом данные находились в пределах 95 % доверительного интервала, что делает возможным использовать упрощенную формулу для приблизительных расчетов.

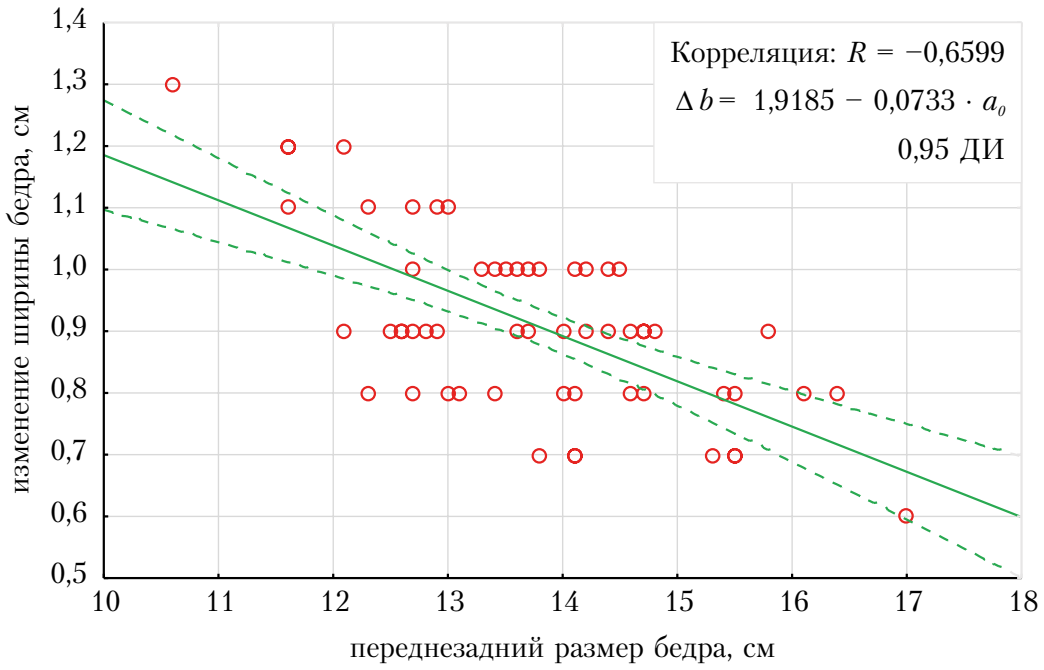


Рисунок 6.28 – Парная регрессионная зависимость между изменением ширины бедра и его переднезадним размером

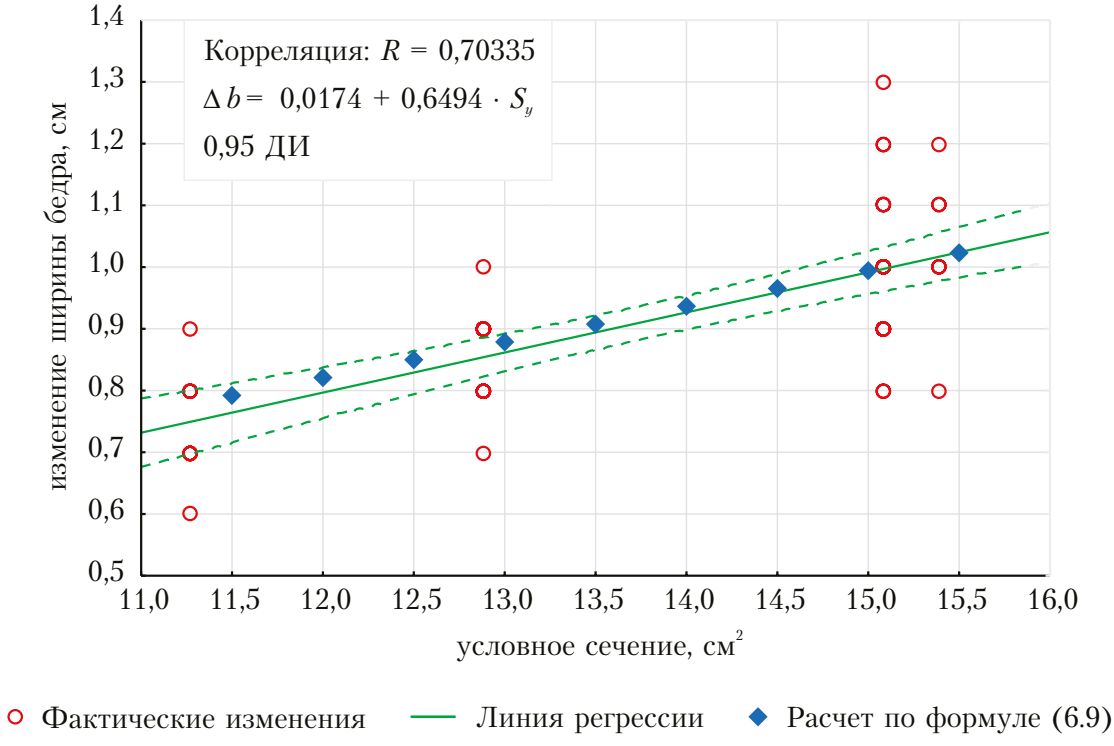


Рисунок 6.29 – Парная регрессионная зависимость между изменением ширины бедра и условным сечением имплантата

Подобная линейная зависимость также характерная между условным сечением имплантата и изменением окружности бедра. Коэффициент корреляции Пирсона, R = 0,61, вероятность совпадения расчетов по формуле (6.10) была низкая, p = 0,44 по t-тесту Стьюдента.

Полученные результаты показали необходимость использовать многофакторный регрессионный анализ при расчете изменений формы бедер после увеличения силиконовыми имплантатами.

Многофакторная регрессионная зависимость изменения ширины бедра от его переднезаднего размера и условного сечения имплантата представлена на Рисунке 6.30. Коэффициент корреляции Пирсона, R = 0,96, вероятность по t-тесту Стьюдента, p = 0,94. Рассчитанные по формуле (6.4) значения прироста мягких тканей практически совпадают с линией регрессии. Множественный фактор также сильнее влиял на изменение окружности бедра. Коэффициент корреляции Пирсона, R = 0,85, вероятность по t-тесту Стьюдента, p = 0,91.

Переднезадний размер бедра после операции фактически изменялся в пределах от 0,2 до 0,4 см, что не на много превышает погрешность измерения. Поэтому анализ каждой группы и всей выборки показал статистически не достоверный результат. Упрощенный расчет не подразумевал использование переднезаднего размера бедра.

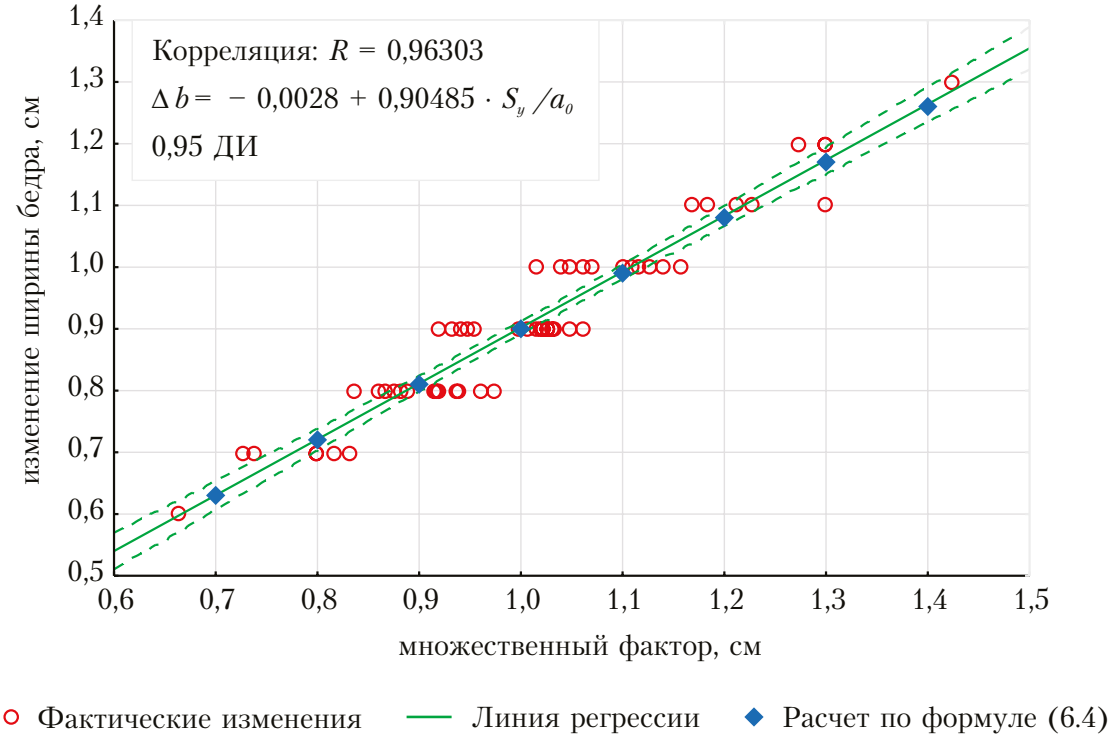


Рисунок 6.30 – Многофакторная регрессионная зависимость изменения ширины бедра от его переднезаднего размера и условного сечения имплантата

С практической точки зрения наибольший интерес представляет изменение ширины бедра в медиальном направлении после установки имплантата. В текущем разделе доказана достоверность расчетов. Полученный результат предполагает возможность применения обратного метода при планировании хирургической операции. Поэтому, при необходимости увеличить прирост тканей медиальной поверхности бедра на Δb, при известном его переднезаднем размере a, должное «условное сечение имплантата» определяли по формуле

$$S_y \approx \Delta b \cdot a_0 / 0{,}9 \ , \qquad (6.11)$$

где Sy – условное сечение имплантата
(произведение ширины на высоту профиля).

В практике необходимый прирост мягких тканей бедер определяли, основываясь CCL-методе, ранее изложенном в Главе 4.

6.7 Резюме

По мере развития контурной пластики нижних конечностей выявили значительную группу женщин, неудовлетворенных дефицитом тканей средней трети медиальной поверхности бедер. Применение CCL-метода позволило объективно охарактеризовать эту группу пациентов.

Исследование показало, что медиальное западение в средней трети бедра в значительной степени обусловлено строением его мышечной фасции. На диссекционном материале выявили апоневротическую структуру, которую назвали удерживатель подколенных сухожилий. Именно она обуславливает визуальную «перетяжку» мышц медиальной группы бедра, которая проявляется как западением мягких тканей.

Подобный дефект эффективно корригировали установкой силиконовых имплантатов в медиальный фасциальный футляр бедра. Для доступа, к которому, использовали кожный разрез в ягодичной складке. Проведенный топографо-анатомический анализ области бедер показал безопасность метода. Кровотечений и гематом не наблюдали.

Опыт увеличения внутренней поверхности бедер имплантатами выявил возможность развития ранее не описанного осложнения – смещения имплантата внутри фасциального футляра. Для профилактики этого осложнения разработали способ, при котором полость для эндопротеза кпереди отграничивали внутренним листком собственной фасции бедра, покрывающим изнутри тонкую мышцу, что позволило предотвратить вероятность смещения имплантата бедра.

Использование предложенного алгоритма расчета прироста мягких тканей бедра при его увеличении имплантатами позволило заранее подбирать необходимый для коррекции эндопротез в соответствии с CCL-методом.

Таким образом, увеличение объема бедра имплантатами при достаточном знании топографической анатомии является безопасной процедурой, способной удовлетворить потребности нуждающихся пациентов. Использование усовершенствованных методов хирургической коррекции и алгоритма планирования способствует улучшению результатов контурной пластики бедер.

Глава 7
ЛИПОМОДЕЛИРОВАНИЕ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

7.1 Характеристика пациентов

Липомоделирование нижних конечностей всего выполнили у 662 пациентов, все женщины. Возраст пациенток варьировался от 18 до 64 лет и в среднем составил 29,7 ± 9,3 года.

Изменение контура нижних конечностей за счет удаления локализованных отложений подкожной жировой клетчатки при помощи липосакции выполнили у 614, аутотрансплантацию жировой ткани или липофилинг провели у 204 пациенток. Из них комбинировали перечисленные вмешательства у 156 женщин. Соотношение использованных методов визуально представлено на Рисунке 7.1.

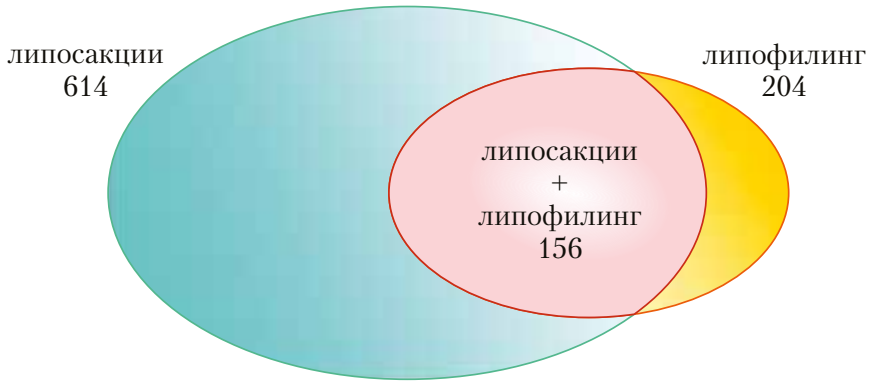


Рисунок 7.1 – Соотношение использованных методов липомоделирования (n = 662)

Липосакции без комбинации с другими методами контурной пластики выполнили в 198 случаях, что составило всего 32,2 % от всех проведенных липосакций. Учитывая правила CCL-метода, в 54,5 % случаев липосакцию комбинировали с контурной пластикой нижних конечностей имплантатами, и в 25,4 % – с аутотрансплантацией жировой ткани. Распределение пациентов по комбинациям липосакции с другими операциями представлено в Таблице 7.1. Группы пересекаются.

Как видно на Рисунке 7.2, наиболее часто, в 527 (85,8 %) случаях, выполнили липосакцию области колен, которую в 258 случаях совмещали с липосакцией бедер. Липосакцию бедер всего провели в 345 (56,2 %) случаях. Показаний для липосакции голеней было не много. Всего липосакцию голеней выполнили у двух женщин, что составило 0,3 %. Липосакцию голеней во всех случаях совмещали с липосакцией колен.

Липофилинг без комбинации с другими операциями на нижних конечностях

Таблица 7.1 – Комбинированные операции при липосакции нижних конечностей (n = 416)

Вторая операция		Третья операция			Комбинация четырех операций
		имплантат голени	имплантат бедра	липо-филинг	
Имплантат голени	232	–	4	97	2
Имплантат бедра	24	*4	–	–	*2
Липофилинг	57	*97	–	–	*2

Примечание
* – результат, учтенный в предыдущих строках таблицы

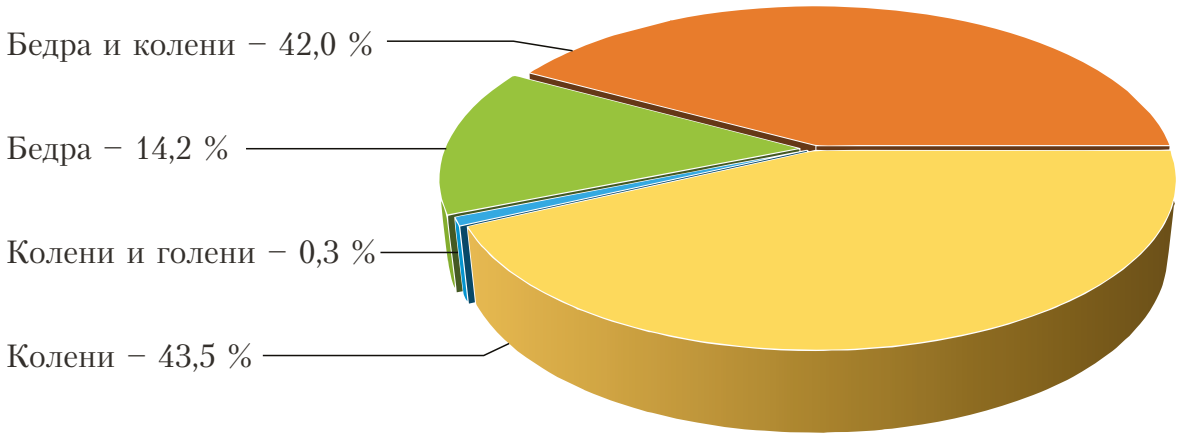


Рисунок 7.2 – Распределение пациентов по локализации проведения липосакции на нижних конечностях

выполнили в 21 случае, что составило только 10,3 % от всех пересадок жировой ткани. В 58,8 % случаев липофилинг комбинировали с контурной пластикой нижних конечностей имплантатами и в 76,5 % – с липосакцией. Распределение пациентов по комбинациям липофилинга с другими операциями представлено в Таблице 7.2. Группы пересекаются.

Липофилинг использовали в основном, в 187 (91,7 %) случаев, для заполнения медиального подколенного западения в верхней трети голени (Рисунок 7.3). В Главе 4 представлено обоснование необходимости этой манипуляции. В области нижней трети голени липофилинг выполнили у 59 пациентов, у 36 из них манипуляцию провели для «сглаживания» контура нижнего полюса имплантата. У 23 пациентов выполнили липофилинг всей голени для увеличения объема и визуальной коррекции кривизны голени.

Таблица 7.2 – Комбинированные операции при липофилинге нижних конечностей (n = 183)

Вторая операция		Третья операция			Комбинация четырех операций
		имплантат голени	имплантат бедра	липосакция	
Имплантат голени	18	–	3	97	2
Имплантат бедра	6	*3	–	–	*2
Липосакция	57	*97	–	–	*2

Примечание
* – результат, учтенный в предыдущих строках таблицы

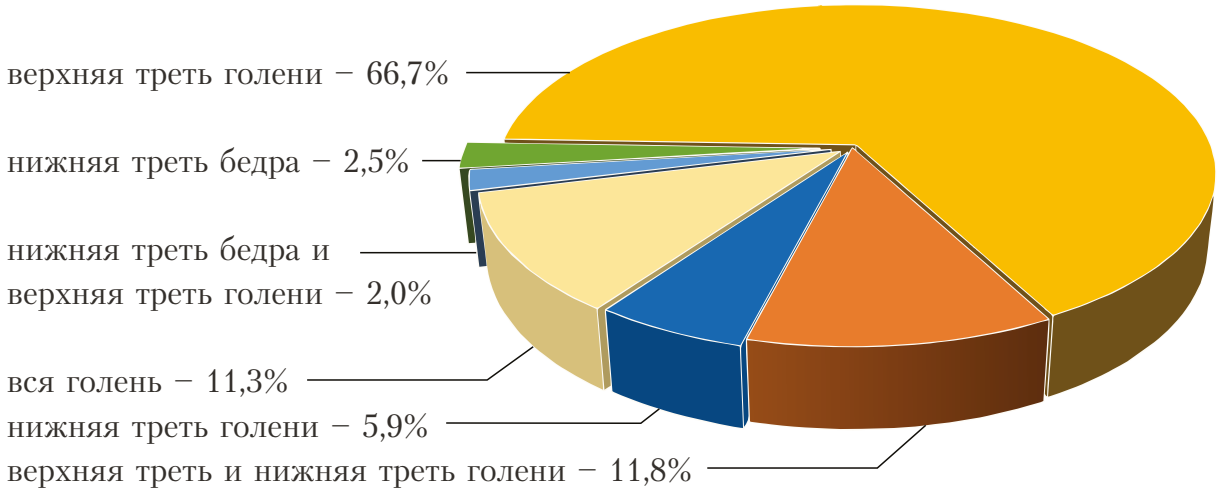


Рисунок 7.3 – Распределение пациентов по локализации проведения липофилинга

В случаях комбинированных вмешательств вначале устанавливали имплантаты, затем проводили липосакцию и при необходимости завершали операцию выполнением липофилинга. Липосакция и липофилинг не являлись основной целью работы.

7.2 Анатомическое обоснование

Были подтверждены особенности распределения жировой клетчатки на нижних конечностях. Как видно на Рисунке 7.4, жировая ткань представлена поверхностным жировым слоем – *panniculus adiposus*, расположенным между кожей и перепончатой пластиной – *stratum membranosum*. В тематической литературе он обозначен как поверхностная подкожная дольчатая жировая клетчатка. Для по-



А – бедро; Б – подколенная ямка; В - голень

Рисунок 7.4 –Жировая ткань заднемедиальной поверхности нижней конечности на различных уровнях

верхностной жировой клетчатки характерно наличие множественных соединительнотканных фиброзных перегородок, идущих от кожи к перепончатой пластине, и образующих ячейки, заполненные дольками жировой ткани.

Фиброзные тяжи между перепончатой пластиной и мышечной фасцией расположены косо, образуя пластинчатые структуры, что обеспечивает подвижность кожно-жирового лоскута относительно подлежащих тканей. В области верхней трети медиальной поверхности бедер, верхней трети латеральной поверхности бедер, а также в области медиальной поверхности колена и медиального подколенного западения пространство между описанными структурами заполнено рыхлой соединительной тканью – *textus connectivus laxus*, именуемой в тематической литературе глубокой пластинчатой жировой тканью. На голенях и передней поверхности бедер пластинчатая жировая клетчатка не выражена или отсутствует.

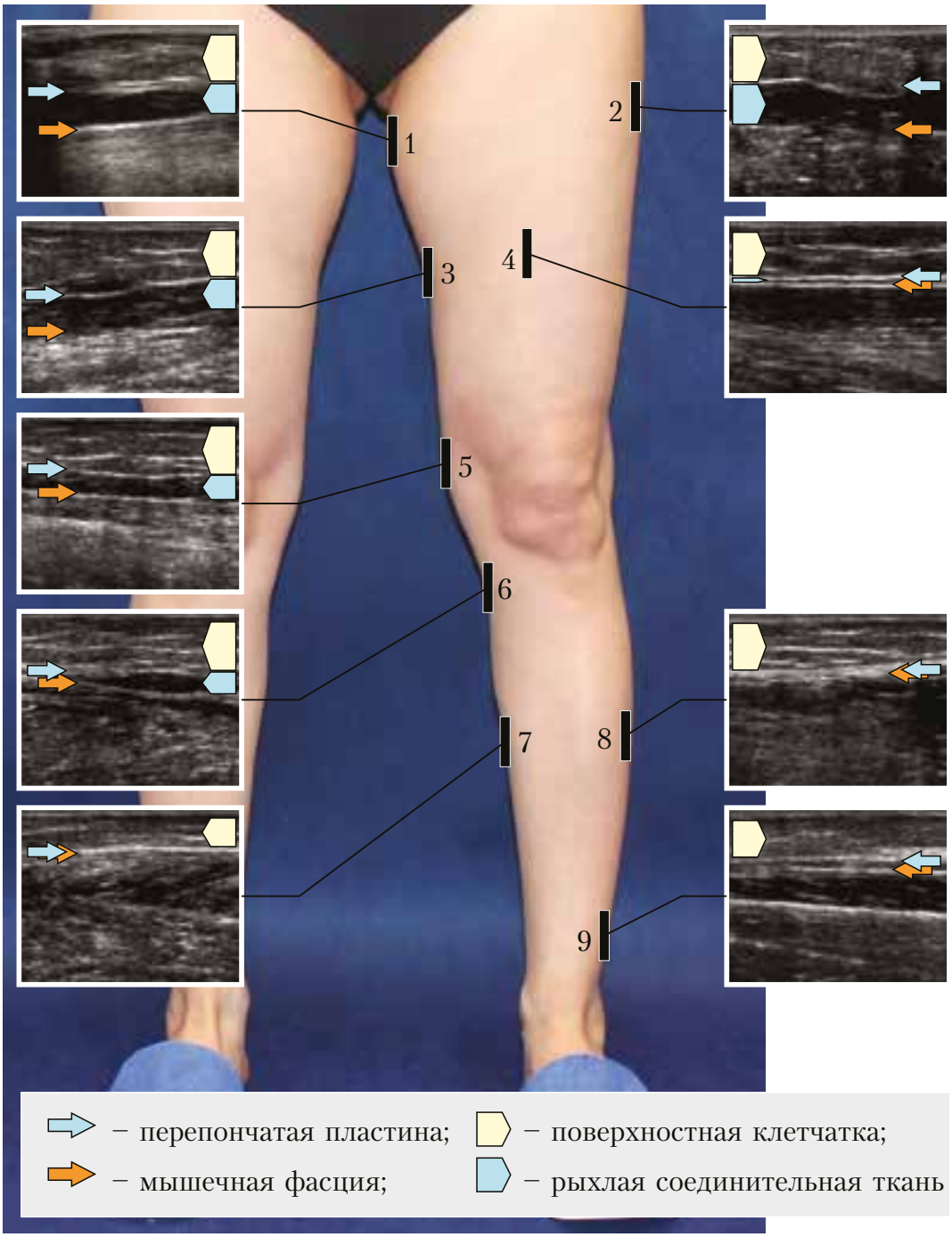
Учитывая достоверность сонографических результатов, проверили распределение и толщину подкожной жировой клетчатки на разных уровнях бедра, колена и голени. Исследования провели на 10 последовательных пациентках с нормальной массой тела, обратившихся для контурной пластики голени. Пациентки ранее описаны в Главе 5.2. Локализация точек, выбранных для УЗИ жировой клетчатки, представлена на Рисунке 7.5:

1 – верхняя треть медиальной поверхности бедра;
2 – верхняя треть латеральной поверхности бедра;
3 – средняя треть медиальной поверхности бедра;
4 – средняя треть передней поверхности бедра;
5 – медиальная поверхность колена;
6 – медиальное подколенное западение;
7 – средняя треть медиальной поверхности голени;
8 – средняя треть латеральной поверхности голени;
9 – нижняя треть латеральной поверхности голени.

При УЗИ в В-режиме определяли толщину интересующих структур с точностью 1 мм. Предварительно в указанных точках измеряли толщину жировой складки (пликометрия) в соответствии с технологией ГОСТ Р 52623.1-2008 [17].

Результаты измерений представлены в Таблице 7.3. Определение критерия Шапиро-Уилка в некоторых группах показало отличия распределения показателей от нормального, что связано с небольшой группой пациентов, а также вероятной погрешностью измерений. Для оценки связи между результатами измерений использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

При сравнении результатов многоточечных измерений толщины поверхностной подкожной жировой клетчатки при УЗИ и пликометрии отметили прямую, статистически значимую корреляционную связь высокой тесноты по шкале Чеддока



1 – верхняя треть медиальной поверхности бедра; 2 – верхняя треть латеральной поверхности бедра; 3 – средняя треть медиальной поверхности бедра; 4 – средняя треть передней поверхности бедра; 5 – медиальная поверхность колена; 6 – медиальное подколенное западение; 7 – средняя треть медиальной поверхности голени; 8 – средняя треть латеральной поверхности голени; 9 – нижняя треть латеральной поверхности голени

Рисунок 7.5 – Локализация точек, выбранных для пликометрии и УЗИ жировой клетчатки

Таблица 7.3 – Толщина жировой ткани нижних конечностей (n = 10)

в миллиметрах

Точка измерения	Пликометрия, M [IQR]	УЗИ SAT, M [IQR]	УЗИ DAT, M [IQR]	*r*
Верхняя треть медиальной поверхности бедра	26,0 [25 – 28]	10,5 [10 – 11]	14,5 [10 – 20]	0,530
Верхняя треть латеральной поверхности бедра	40,0 [33 – 44]	11,0 [11 – 12]	12,0 [10 – 17]	0,565
Средняя треть медиальной поверхности бедра	25,5 [24 – 28]	10,0 [10 – 11]	5,0 [4 – 6]	0,452
Средняя треть передней поверхности бедра	28,5 [24 – 31]	10,0 [9 – 11]	0,0 [0 – 1]	0,850
Медиальная поверхность колена	33,0 [30 – 36]	11,0 [10 – 12]	3,0 [1 – 4]	0,900
Медиальное подколенное западение	28,0 [26 – 31]	11,0 [11 – 13]	1,0 [1 – 1]	0,512
Средняя треть медиальной поверхности голени	14,5 [14 – 16]	6,0 [6 – 7]	–	0,850
Средняя треть латеральной поверхности голени	20,0 [16 – 24]	7,0 [5 – 9]	–	0,956
Нижняя треть латеральной поверхности голени	16,0 [15 – 18]	6,5 [5 – 7]	–	0,790

Примечания:
M – медиана; IQR – интерквартильный размах;
SAT – поверхностный жировой слой (superficial adipose tissue);
DAT – рыхлая соединительная ткань (deep adipose tissue);
r – коэффициент корреляции Спирмена при сравнении результатов УЗИ SAT с пликометрией;

($r = 0,855$, $p < 0,05$). Вместе с тем толщина поверхностной подкожной жировой клетчатки измеренная при УЗИ достоверно *($p < 0,05$)* меньше, чем результат, полученный при пликометрии и разделенный пополам (Рисунок 7.6). Обнаруженная неточность связана с погрешностью методов измерения, как при пликометрии: недостаточная подвижность и захват большей ширины кожно-жирового лоскута, так и при УЗИ: сжатие подлежащей жировой ткани вследствие давления датчика. При этом в зонах с более выраженной глубокой пластинчатой рыхлой соединительной тканью погрешность была выше.

Как видно из Таблицы, поверхностная жировая клетчатка на сегментах конечности распределена относительно равномерной толщиной. На бедрах общая

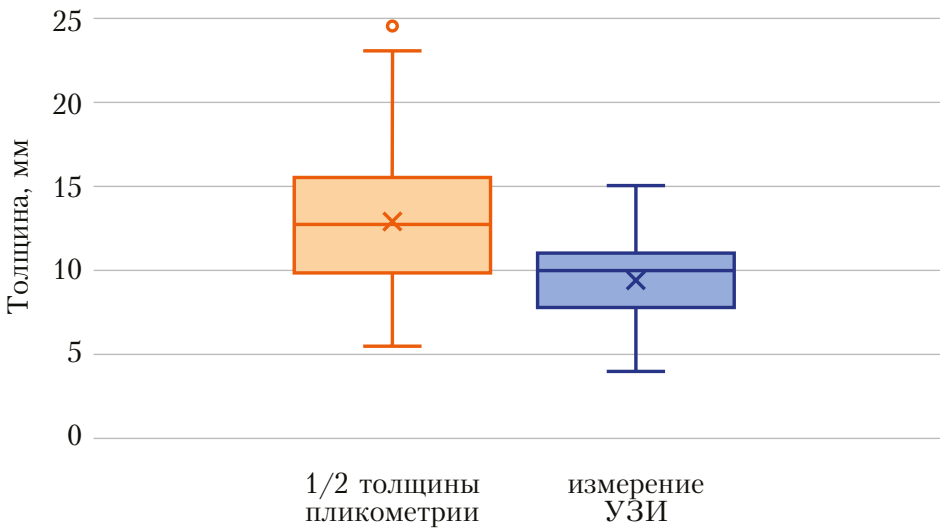


Рисунок 7.6 – Сравнение результатов пликометрии и УЗИ

медиана толщины поверхностной жировой клетчатки измеренной при УЗИ составила 10,5 мм [ИКР 10,0 – 11,0], вероятность отличия малодостоверна $p = 0,133$. На голенях, за исключением медиального подколенного западения, поверхностная жировая клетчатка несколько тоньше, общая медиана составила 6,0 мм [ИКР 6,0 – 8,0], вероятность отличия недостоверна $p = 0,581$. Картографическая схема распределения жировой клетчатки по результатам УЗИ на нижних конечностях представлена на Рисунке 7.7.

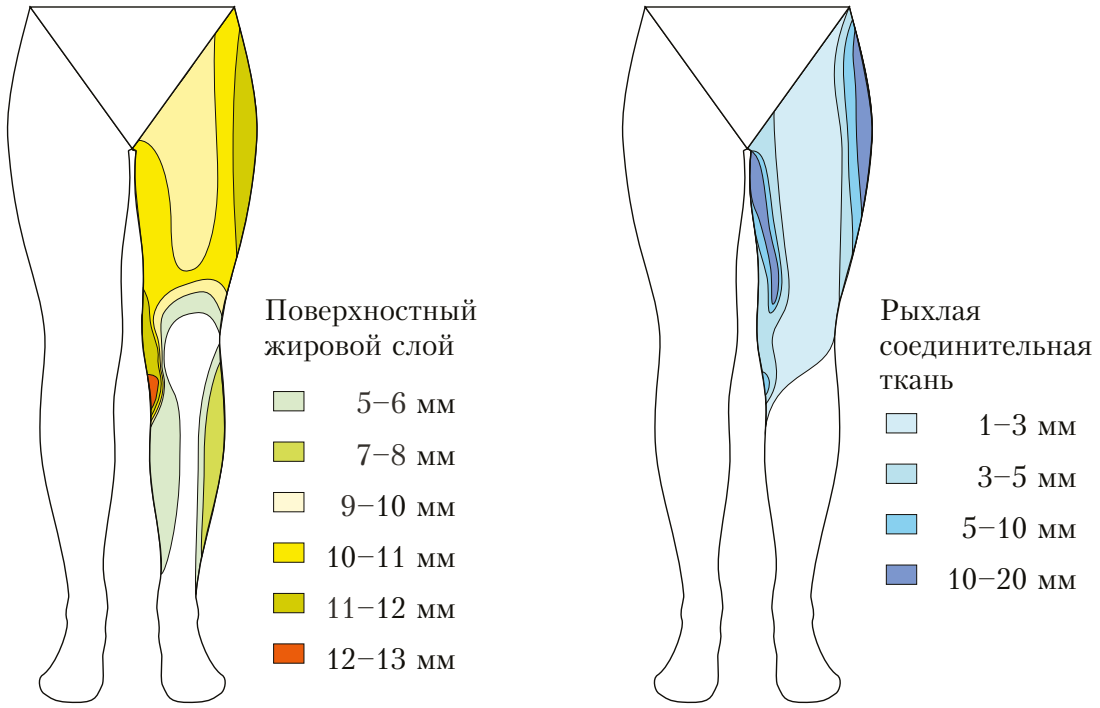


Рисунок 7.7 – Картографическая схема распределения жировой клетчатки на нижних конечностях

На бедре наименьшая толщина поверхностной жировой клетчатки выявлена на его передней поверхности – 10,0 мм [ИКР 9,0 – 11,0]. В этой же зоне наименьшая толщина глубокой пластинчатой ткани – 0 мм [ИКР 0,0 – 1,0]. На латеральной поверхности бедра толщина поверхностной жировой клетчатки – 11,0 мм [ИКР 11,0 – 12,0], что больше *(p = 0,059)*, чем на его передней поверхности. Толщина глубокой пластинчатой ткани латеральной поверхности бедра – 12,0 мм [ИКР 10,0 – 17,0], что достоверно больше *(p < 0,001)*, чем на его передней поверхности. Толщина поверхностной жировой клетчатки медиальной поверхности колена – 11,0 мм [ИКР 10,0 – 12,0], достоверно не отличалась *(p = 0,733)* от передней поверхности бедра. При этом толщина глубокой пластинчатой ткани – 3,0 мм [ИКР 1,0 – 4,0] достоверно больше *(p < 0,001)*, чем на передней поверхности бедра.

На голени глубокая пластинчатая ткань не выражена. Толщина поверхностной жировой клетчатки на медиальной поверхности средней трети голени – 6,0 мм [ИКР 6,0 – 7,0]. Толщина поверхностной жировой клетчатки на латеральной поверхности средней трети голени – 7,0 мм [ИКР 5,0 – 9,0]. У двух пациентов выявлено утолщение поверхностной жировой клетчатки на латеральной поверхности средней трети голени до 10-11 мм, что недостоверно *(p = 0,545)* обусловило в среднем ее большую толщину.

7.3 Хирургическая техника

Маркировку проводили в положении стоя по картографическому признаку. На коже отмечали участки избыточного отложения подкожной жировой клетчатки и места «западений» контура. Для доступа к подкожной жировой клетчатке использовали существующие после установки имплантатов разрезы. При необходимости для липосакции отдельных участков делали дополнительные разрезы длиной около 3-5 мм (лезвие №11 или №15), разрезы выполняли параллельно линиям минимального натяжения кожи.

Анестезия. Операции в 92,7 % случаев проводили под эпидуральной анестезией с внутривенной седацией. В 7,3 % при выполнении симультанных вмешательств осуществляли тотальную внутривенную анестезию.

Положение пациента на спине, если предварительно устанавливали силиконовые имплантаты бедер или голеней – положение пациента на животе. Кожу обрабатывали по окружности бедра и голени со всех сторон с захватом не менее половины смежной области. Промежность закрывали путем подшивания стерильной салфетки или заклеивали. При необходимости пациента поворачивали на бок или переворачивали.

Инфильтрацию жировой клетчатки перед выполнением липосакции прово-

дили раствором Кляйна: натрия хлорида 0,9 % – 1000 мл, лидокаина гидрохлорид 10 % – 5 мл, адреналина гидрохлорид 0,1 % – 1 мл, натрия бикарбонат 8,4 % – 20 мл.

Операцию начинали после экспозиции раствора от 10 до 15 минут, при комбинации операции с установкой имплантатов – инфильтрацию выполняли до разреза кожи, необходимого для установки имплантата.

Липосакцию глубокой пластинчатой рыхлой соединительной ткани проводили по классической методике, описанной Y.G. Illouz, использовали канюли диаметром 4 и 6 мм [218]. Для удаления поверхностной жировой клетчатки использовали мелкотуннельную технику липосакции, описанную M. Gasparotti, с диаметром канюли от 2 до 4 мм (обычно использовали канюли 3 мм) [190]. Чем поверхностнее выполняли липосакцию, тем меньшего диаметра канюли использовали. Для большей прецизионности применяли канюли с одним боковым отверстием (Рисунок 7.8).



Рисунок 7.8 – Канюли для липосакции поверхностной жировой клетчатки

Для аспирации жировой ткани использовали вакуумный отсос с разрежением до 1 атм. В 19,7 % случаев использовали шприцевую липосакцию с канюлями 2,5 мм, которая удобнее при последующем выполнении липофилинга и, по нашему мнению, позволяла лучше сохранить жировые клетки.

При липосакции медиальной поверхности бедра учитывали тонкую кожу и большую подвижность кожно-жирового лоскута. Эти особенности совместно с небольшим количеством фиброзной ткани в начале работы легко приводили к незапланированному чрезмерному удалению жировой клетчатки, что требовало последующей коррекции. В дальнейшем липосакцию медиальной поверхности бедра выполняли на выпрямленной приподнятой и немного отведенной конечности. Такое положение позволяло более точно контролировать толщину кожно-жирового лоскута.

Липосакцию колен начинали с мультитуннелирования канюлей без разрежения, что позволяло разрушить множественные фиброзные перемычки, образован-

ные перепончатой пластиной в области колена. Только эта процедура без удаления жировой клетчатки позволяла устранить «ступеньку» при переходе контура с нижней трети бедра на колено. Липосакцию колен выполняли в соответствии с CCL-методом для создания плавного контура медиальной поверхности нижней конечности в целом, поэтому операцию проводили на выпрямленной и приподнятой конечности.

На голенях липосакцию проводили канюлей диаметром 2,5 мм, только вертикальными поступательными движениями. При этом подкожную жировую клетчатку удаляли преимущественно на латеральной поверхности голеней, при толщине жирового слоя более 1,5 см.

Липофилинг проводили по методике описанной S. Colemann [155]. Для введения использовали микроканюли диаметром от 1,2 до 1,6 мм и шприцы объемом от 2,0 до 10,0 мл, которые соединяли между собой через Luer замок. Канал в коже для введения канюли формировали пункционным способом при помощи иглы 16G. Для введения использовали веерную многослойную технику. При введении жировой ткани в области рубцов для предварительного туннелирования иногда использовали игольчатый диссектор с V-образной вилочкой на конце (Рисунок 7.9). Жировую ткань вводили на обратном движении канюли. Следили чтобы каналы, заполненные жировой тканью, не сливались между собой.



Рисунок 7.9 – Канюли для липофилинга

Донорской областью для забора жировой клетчатки в 76,5 % были медиальная поверхность колен, медиальная поверхность верхней и нижней третей бедер, наружная поверхность бедер. В 48 случаях (23,5 %) использовали жировую клетчатку передней брюшной стенки и поясничной области.

Послеоперационную рану при выполнении отдельных разрезов для липосакции ушивали единичными узловыми швами съемными нитями на основе полипропилена (Prolene или аналоги) толщиной USP 4/0. Негерметичное закрытие

раны позволило обойтись без дренажей. Места пункции после липофилинга заклеивали стерильным бумажным пластырем.

Послеоперационный период переносился пациентами достаточно легко. После операции, непосредственно на операционном столе надевали компрессионное белье с компрессией от 15 до 22 мм рт. ст. Проводили стандартную антибактериальную терапию. На следующие сутки пациентов переводили на амбулаторное лечение.

7.4 Результаты липомоделирования

Результаты операций прослежены в сроки от 3 месяцев до 5 лет.

При сравнении группы пациентов, которым выполнили только липосакцию, и группы пациентов, которым провели комбинированную операцию, установили имплантаты и/или выполнили липофилинг, заметна существенная разница (Таблица 7.4). Количество удаленной с двух сторон жировой ткани учитывали с точностью до 50 мл, при небольших объемах выполняли шприцевую липосакцию и точность определения повышали до 10 мл.

Таблица 7.4 – Локализация и объем удаленной жировой ткани при липосакции нижних конечностей с двух сторон

Локализация липосакции	Моно-процедура (n = 198)		Комбинированная (n = 416)	
	Операций	Объем, мл	Операций	Объем, мл
Бедра	67	350 –900	18	250 – 400
Бедра и колени	122	300 – 2500	138	200 – 1200
Колени	8	60 – 100	259	40 – 100
Бедра, колени и голени	1	750 (90*)	1	400 (70*)

Примечание
* – объем жировой ткани при липосакции только голеней

Из 198 монолипосакций избыточное локализованное отложение жировой клетчатки преимущественно удалили в области бедер, у 190 женщин (96,0 %), которую в 64,7 % дополняли липосакцией в области колен. Всего за операцию удаляли от 300 до 2500 мл жировой ткани. Исключительно в области колен липосакцию выполнили всего у 8 женщин.

Липосакцию в составе комбинированных операций проводили чаще, в 416 случаях. При этом жировую ткань в соответствии с CCL-методом удаляли преи-

мущественно в области медиальной поверхности колен, в 398 случаях (95,7 %), и в 32,1 % дополняли липосакцией бедер, преимущественно их медиальной нижней трети. При липосакции колен удаляли от 40 до 100 мл жировой ткани, при добавлении липосакции бедер количество удаленной клетчатки повышали до 1200 мл.

Липосакцию голени выполнили у двух женщин. В обоих случаях провели удаление жировой ткани из латеральной части голени при толщине кожно-жировой складки более 15 мм. В первом случае из голеней аспирировали 90 мл, во втором – 70 мл жировой ткани.

Средние показатели удаленной жировой ткани не рассчитывали в связи с их малой информативностью.

Клинический пример.

Пациентка М., 45 лет, обратилась с жалобами на неудовлетворенность формой нижних конечностей. Рост 168 см, вес 64 кг, ИМТ 22,7 кг/м^2. Высота промежности 75 см, длина голени 43,5 см. При смыкании колен проявлялась «ложная кривизна» голеней, расстояние между мягкими тканями средней трети голеней 4,5 см. Длина медиальных головок икроножных мышц 15,0 см. Толщина кожно-жировой складки медиальной поверхности верхней трети бедра 3,0 см, нижней трети бедра – 3,5 см, колена – 4 см. Результаты измерения окружности сегментов до и после операции для большей наглядности представлены в Таблице 7.5.

Таблица 7.5 – Окружности анатомических сегментов пациентки М., до и после комбинированной операции

в сантиметрах

Анатомический сегмент	Левая конечность		Правая конечность	
	до	после	до	после
Бедро верхняя треть	55,5	54,0	54,0	54,0
Бедро средняя треть	38,0	38,5	37,5	38,0
Бедро верхняя треть	37,0	36,5	37,0	36,0
Колено	37,0	36,5	37,0	36,0
Голень верхняя треть	34,0	35,0	33,5	34,0
Голень средняя треть	33,0	36,5	32,5	36,0

Выполнили эндопротезирование голеней силиконовыми имплантатами Polytech 10201-140, объемом 140 мл. Внутренний контур средней трети голеней с каждой

стороны во фронтальной проекции увеличен на 1,3 см, окружность – на 3,5 см. Выполнили липосакцию медиальной поверхности колен, нижней и верхней трети бедер, всего удалено 400 мл жировой ткани. Толщина кожно-жировой складки медиальной поверхности верхней трети бедра уменьшена до 1,5 см, нижней трети бедра – 2,0 см, колена – 1,5 см. После подготовки жировой ткани выполнили липофилинг медиального подколенного западения объемом по 30 мл с каждой стороны и медиальной поверхности нижней трети голени в области и ниже нижнего кончика имплантата по 20 мл с каждой стороны.

Сформировали привлекательный внутренний контур нижней конечности в целом (CCL-метод). На Рисунке 7.10 фотография до операции и через 10 дней после. Пациентка полностью удовлетворена полученным результатом.



Рисунок 7.10 – Пациентка М. до и через 7 дней после липосакции медиальной поверхности колен и бедер

Таким образом липосакцию локализованных отложений подкожной жировой клетчатки использовали в соответствии с CCL-методом для улучшения контура нижних конечностей в целом.

Для сравнения эффективности липосакции медиальной поверхности колен сравнили две группы пациентов. Группа L – 79 пациентов, которым при установке имплантатов голеней выполнили липосакцию медиальной поверхности колен, группа K – 34 пациента, которым по правилам CCL-метода липосакция медиаль-

ной поверхности колен была рекомендована, но пациенты по различным причинам от нее отказались.

Через 3 недели после операции, по окончании раннего послеоперационного периода все пациенты в разной степени были удовлетворены результатами коррекции. По результатам опроса 60 (75,9 %) пациентов Группы L оценили результат на 80 и более баллов по визуально-аналоговой шкале. Медиана удовлетворенности составила 80 баллов [ИКР 75 – 90]. В группе К на 80 и более баллов результат оценили 17 (50,0 %) пациентов. Медиана удовлетворенности составила 75 баллов [ИКР 70 – 85]. В графическом виде сравнение представлено на Рисунке 7.11, достоверность отличий между группами $p = 0,015$.

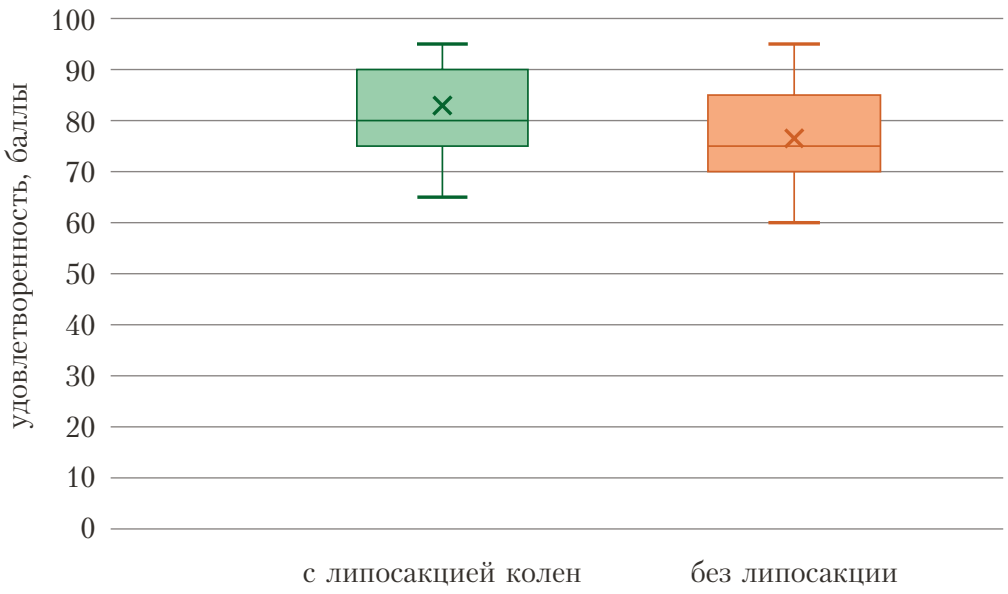


Рисунок 7.11 – Удовлетворенность пациентов формой нижних конечностей после увеличения объема голени имплантатами в сочетании с липосакцией колен и без нее по визуально-аналоговой шкале

Визуально различие между группами более наглядно при использовании GAIS шкалы (Рисунок 7.12). Как «Оптимальный эстетический результат» оценили 59 (74,7 %) пациентов из Группы L и 18 (52,9 %) – из группы К. Тест Манна-Уитни подтвердил достоверность различия между группами *(p = 0,019)*.

Полученные данные обосновали эффективность применения основанных на CCL-методе комбинированных вмешательств в контурной пластике голеней.

Использование липофилинга голеней выявило ряд характерных особенностей, связанных с приживлением перенесенной жировой ткани, и соответственно со стабильностью полученного результата.

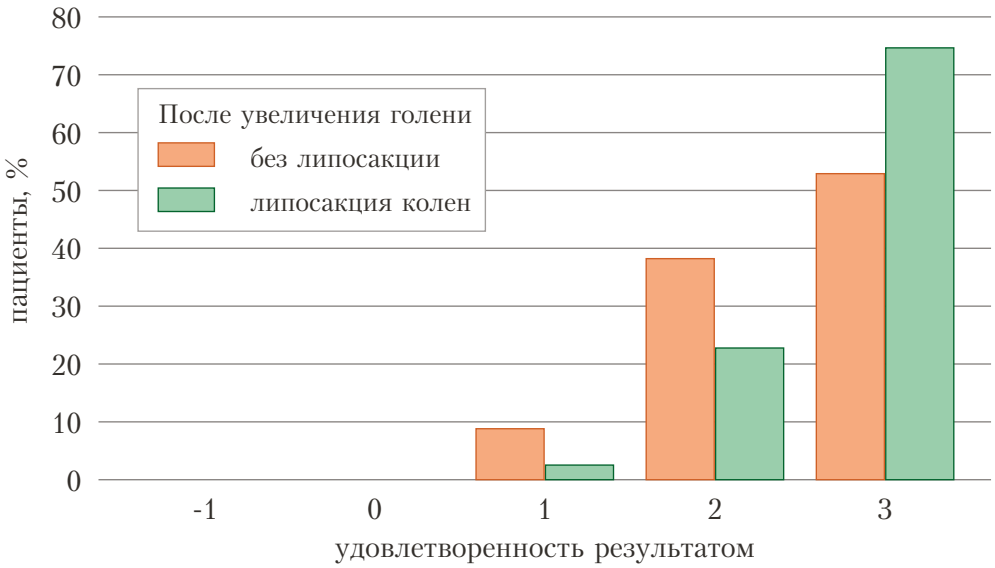


Рисунок 7.12 – Удовлетворенность пациентов результатом операции по шкале GAIS

Клинический пример.

Пациентка П., 39 лет, обратилась с жалобами на неудовлетворенность формой нижних конечностей. Рост 164 см, вес 66 кг, ИМТ 24,5 кг/м^2. Высота промежности 70,5 см, длина голени 41,0 см. При смыкании колен проявлялась «ложная кривизна» голеней, расстояние между мягкими тканями средней трети голеней 3,0 см. Толщина кожно-жировой складки медиальной поверхности нижней трети бедра 3,0 см, колена – 3,5 см.

Выполнили липосакцию медиальной поверхности колен и нижней трети бедер, всего удалено 250 мл жировой ткани. Толщина кожно-жировой складки медиальной поверхности нижней трети бедра уменьшена 1,5 см, колена – 1,0 см. Дополнительно провели забор 400 мл жировой ткани передней брюшной стенки. Выполнили липофилинг медиального подколенного западения, объемом по 50 мл и медиальной поверхности голени объемом по 200 мл с каждой стороны, до соприкосновения мягких тканей голеней.

Эффективность липофилинга оценили через 6 месяцев. Визуально контур нижних конечностей стал привлекательнее, чем до операции, расстояние между мягкими тканями средней трети голеней уменьшилось до 1,5 см. Вместе с тем, как видно из Таблицы 7.6, результат обусловлен в основном за счет липомоделирования среднего сегмента нижней конечности: липосакции медиальной поверхности колен и липофилинга медиального подколенного западения. После операции выпячивание мягких тканей в области колен уменьшено на 6 мм слева и на 9 мм справа, прирост в области медиального подколенного западения составил 11 и 9 мм соответственно. В то же время результат липофилинга медиальной поверхности средней трети голеней не сохранился: прирост тканей на правой голени составил 2 мм, на левой – 0 мм (Рисунок 7.13).

Таблица 7.6 – Ширина анатомических сегментов пациентки П., до и после липофилинга голеней и липосакции колен

в миллиметрах

Анатомический сегмент	Левая конечность			Правая конечность		
	до	после	изменение	до	после	изменение
Колено	137	131	минус 6	137	128	минус 9
Голень в/3	107	118	плюс 11	109	117	плюс 8
Голень с/3	114	116	плюс 2	114	114	–



Рисунок 7.13 – Пациентка П. до и через 6 месяцев после липофилинга медиальной поверхности голени и липосакции колен

Описанная проблема «выживания» пересаженной жировой ткани является характерной для липофилинга. Полученные результаты подтверждают эвристическую концепцию липофилинга говорящую, что для получения стабильного результата объем пересаженной жировой ткани не должен превышать половину объема донорской области.

В Таблице 7.7 представлены результаты увеличения объема голеней при помощи липофилинга у 23 пациентов (46 голеней). В результате операции в ран-

Таблица 7.7 – Изменения формы голеней после липофилинга (n=46)

в сантиметрах

Параметр	До операции	3 недели после операции	6 месяцев после операции
Верхняя треть голени:			
окружность	28,9 ± 1,7	31,0 ± 1,3	30,8 ± 1,5
ширина голени	9,9 ± 0,8	11,1 ± 0,7	11,0 ± 0,9
Средняя треть голени:			
окружность	30,5 ± 1,4	33,2 ± 1,3	31,8 ± 1,5
ширина голени	11,5 ± 0,5	12,6 ± 0,6	11,9 ± 0,9
Нижняя треть голени:			
окружность	21,0 ± 1,3	21,8 ± 1,2	21,4 ± 1,3
ширина голени	6,3 ± 0,5	6,8 ± 0,6	6,6 ± 0,6

нем послеоперационном периоде получили прирост ширины голени в медиальном направлении на уровне подколенного западения в верхней трети голени на 1,2 ± 0,4 см *($p < 0,001$)*, в средней трети – на 1,1 ± 0,3 см *($p < 0,001$)*, в нижней трети – на 0,5 ± 0,2 см *($p < 0,001$)*. Увеличение окружностей сегментов соответственно составило в верхней трети – 3,0 ± 0,7 см *($p < 0,001$)*, в средней трети – 2,7 ± 0,6 см *($p < 0,001$)*, в нижней трети – 0,8 ± 0,2 см *($p < 0,001$)*.

Повторные измерения через полгода после липофилинга показали нестабильность результата, преимущественно в средней трети голени, где ширина сегмента достоверно уменьшилась на 0,7 ± 0,3 см *($p < 0,001$)*, соответственно уменьшилась окружность голени на 1,4 ± 0,5 см *($p < 0,001$)*. Более стабильным оказался результат на уровне подколенного западения, где уменьшение ширины составило 0,1 ± 0,2 см *($p = 0,277$)*, и окружности – 0,2 ± 0,2 см *($p = 0,248$)*, а также в нижней тети голени уменьшение ширины было 0,2 ± 0,2 см *($p = 0,057$)*, и окружности – 0,4 ± 0,3 см *($p = 0,064$)*.

Полученные результаты подтвердили более стабильный результат (выживаемость) при введении меньшего объема жировой ткани в больший объем реципиентной зоны.

Как видно на Рисунке 7.14, толщина подкожно-жировой клетчатки (вместе с кожей) в средней трети голени составляла 6 мм. Таким образом, в соответствии с указанной концепцией, стабильный результат возможно получить при ее увеличении лишь на 3 мм.

Вышесказанное объясняет причину резорбции пересаженной жировой ткани в средней трети голени и отсутствие результата в клиническом примере. Внутримышечно, в икроножные мышцы, жировую ткань для увеличения объема голени не вводили из-за высокого риска жировой эмболии суральных вен, а также с учетом описанной меньшей выживаемости пересаженных адипоцитов.

В то же время даже небольшой имплантат объемом 55 мл, представленный на Рисунке 7.14, дал устойчивый прирост тканей на 17 мм. Поэтому для стабильного увеличения объема голени необходимо использовать оболочечные силиконовые имплантаты.

Медиальное подколенное западение:
A – поверхностная жировая клетчатка;
B – рыхлая соединительная ткань;
FS – перепончатая мембрана голени

Клетчатка средней трети голени:
C – латеральная поверхность;
D – медиальная поверхность

Impl – силиконовый имплантат

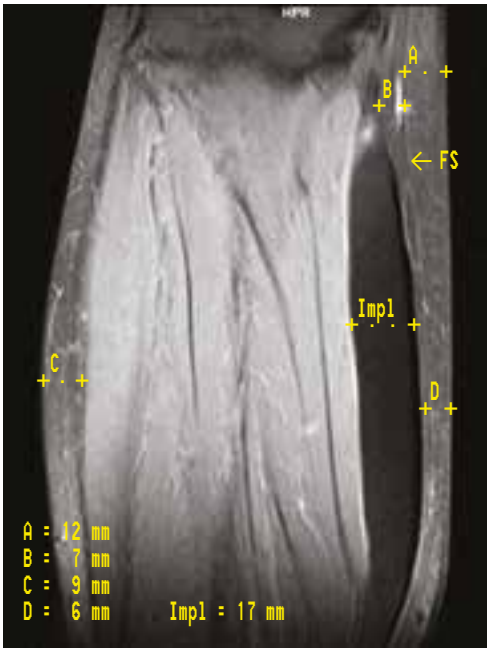


Рисунок 7.14 – МРТ, фронтальный срез голени

В медиальном подколенном западении суммарная толщина жировой ткани 19 мм (Рисунок 7.14), что позволяет безопасно увеличить ее до 10 мм. Таким образом, выполнение липофилинга в медиальном подколенном западении является обоснованной процедурой, что доказано в предыдущем примере.

При выполнении липофилинга медиальной поверхности в нижней трети голени над сухожильной частью икроножных мышц необходимо учитывать трофические особенности этой зоны.

При пересадке даже незначительных объемов жировой ткани в некоторых случаях получили образование очагов хронического воспаления подкожной жировой клетчатки, обусловленных длительной резорбцией не прижившей жировой ткани.

Клинический пример.

Пациентка Л., 28 лет, обратилась с жалобами на неудовлетворенность контурирование силиконового имплантата в области его нижнего кончика. Для сглаживания контура имплантата в нижней трети голени выполнили липофилинг по 20 мл с каждой стороны (Рисунок 7.15). Получен удовлетворительный результат. Однако пациентку через 4 месяца после операции начало беспокоить появление плотных, умеренно болезненных образований в местах проведения липофилинга и гиперпигментация кожи над этими образованиями. Полностью перечисленные явления прошли самостоятельно через 2 года после операции.



Рисунок 7.15 – Пациентка Л. до и через 4 месяца после липофилинга нижней трети голеней

Таким образом, и липосакцию и липофилинг необходимо проводить с учетом распределения жировой ткани на бедрах и голенях.

7.5 Резюме

В целом липомоделирование является эффективной методикой, используемой для изменения контура нижних конечностей. Липомоделирование мягких тканей имеет большое значение для улучшения результатов контурной пластики нижних конечностей. Использование CCL-метода позволило объективно планиро-

вать необходимость перераспределения жировой ткани.

Липосакция, как способ удаления избыточных отложений жировой ткани, применяется для коррекции контура мягких тканей бедер и колен. Липосакция, выполненная по показаниям в качестве основной или дополнительной процедуры, достоверно повышала удовлетворенность пациентов полученным результатом. Для уменьшения объема голеней требуется тщательный отбор пациентов.

Анализ отдаленных результатов липофилинга показал нестабильность пересадки больших объемов жировой клетчатки. Использование стандартных методик у пациентов с нормальным ИМТ не позволяет в области голеней получить безопасный прирост тканей более чем на 3 мм, что существенно ограничивает его применение. При этом наиболее устойчивый результат получили при заполнении подколенного западения, что позволяет рекомендовать эту процедуру в повседневной практике.

Таким образом, липомоделирование наравне с контурной пластикой нижних конечностей имплантатами позволяет улучшить эстетическую привлекательность формы нижних конечностей. Прецизионность метода делает возможным выполнить максимально точную коррекцию. Лучшие результаты достигнуты при выполнении комбинированных вмешательств, в которых липомоделирование играет вспомогательную роль.

Глава 8
АЛГОРИТМ КОНТУРНОЙ ПЛАСТИКИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Операции по исправлению формы нижних конечностей становятся все более популярными. Вместе с тем большое число повторных вмешательств свидетельствуют как о недостаточной подготовке специалистов, так и о непонимании ими сути выполняемых манипуляций. В целом это приводит к увеличению неудовлетворенных пациентов и дискредитации применяемых методов.

В первую очередь существующая проблема обусловлена отсутствием понятных и простых критериев эстетической нормы формы нижних конечностей, которую нам удалось решить. Создана и научно обоснована концепция анализа формы ног и планирования хирургического лечения, получившая название CCL-метод, позволяющая объективно описать особенности распределения мягких тканей. Теория достоверно подтверждена на большом статистическом материале.

В Главе 4 приведена предложенная на основе CCL-метода практическая классификация особенностей распределения мягких тканей и несоответствия контуров нижних конечностей эстетической норме (Рисунок 4.27). Кроме этого, при описании формы нижних конечностей всегда учитывали другие классификационные признаки: отклонение механической оси конечности, симметричность и этиологию выявленных диспропорций.

Практическая классификация позволила разработать алгоритм контурной пластики нижних конечностей (Рисунок 8.1).

При обращении пациента первоначально определяли степень отклонения определенной CCL-методом дуги выпуклостей от прямой линии. При ее смещении более чем на 2 см, что соответствовало отклонению механической оси конечности на 3° и более, пациента направляли на консультацию к ортопеду. При отсутствии патологии и показаний к ортопедической коррекции проводили контурную пластику мягких тканей. Противопоказанием к увеличению объема голеней имплантатами считали варусную или вальгусную деформацию с отклонением механической оси более чем на 5°.

Используя CCL-метод, анализировали линии выпуклостей. Определяли избыток мягких тканей медиальной поверхности колена и дефицит мягких тканей голени. Наименьшие имплантаты давали прирост контура мягких тканей голени более 5 мм, что являлось ограничением их использования. Должные сечение и длину имплантата подбирали по принципам, описанным в Главе 5. При необходимости для «понижения» линии выпуклостей выполняли липосакцию медиальной поверхности колена, что в некоторых случаях позволяло отказаться от применения

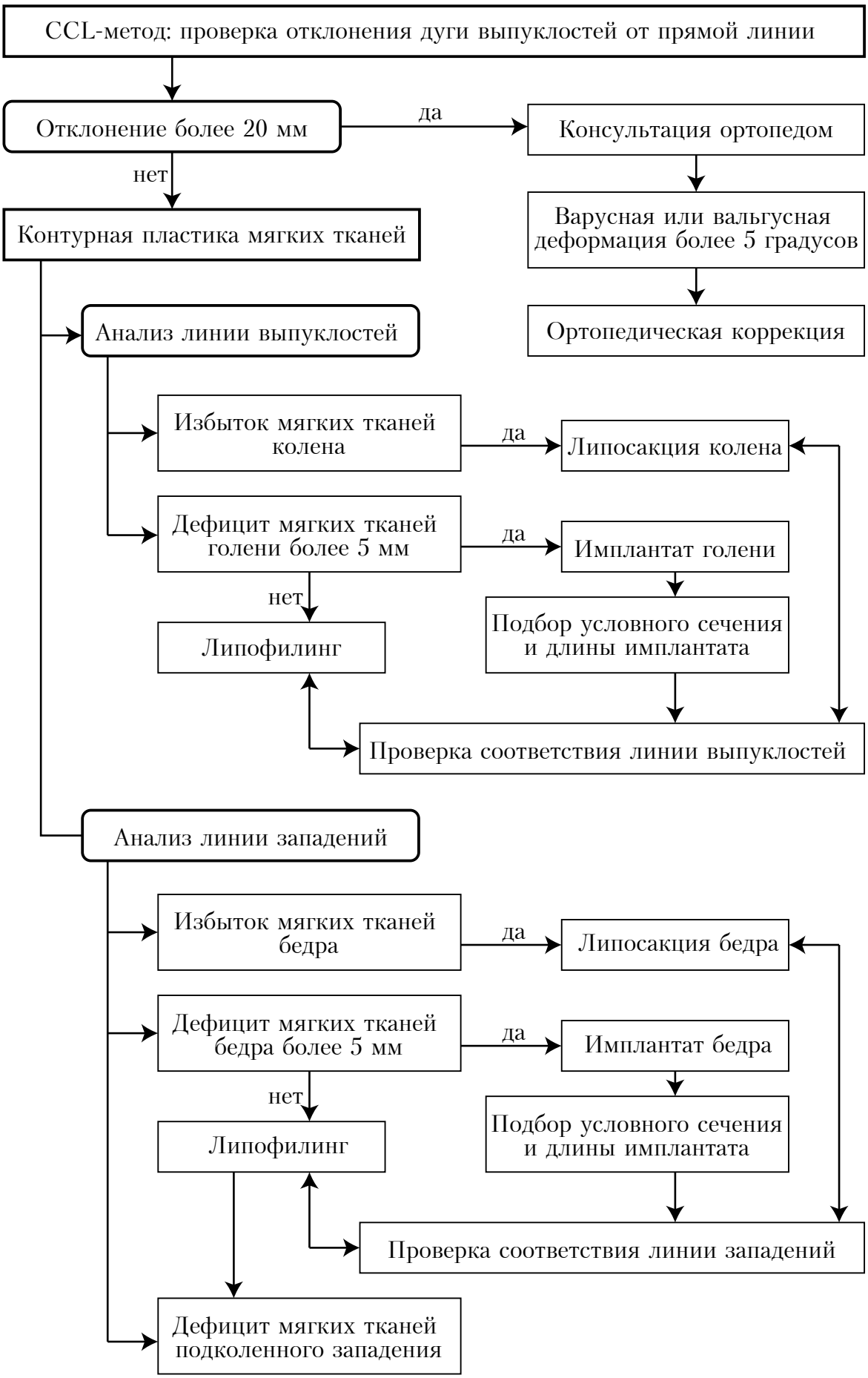


Рисунок 8.1 – Алгоритм контурной пластики нижних конечностей

имплантатов. Для незначительного изменения контура голени, до 3 мм, использовали липофилинг.

Анализ линии западений позволял выявить дефицит мягких тканей подколенного западения, который устраняли с помощью липофилинга, а также, особенности распределения мягких тканей внутренней поверхности бедер. Линии западений объективно описывали как необходимость устранения избытка мягких тканей, вызванных избыточным отложением подкожной жировой клетчатки, так и необходимость восполнения объема внутренней поверхностии бедер. Наименьшие имплантаты давали прирост мягких тканей бедер более 4 мм, что являлось ограничением их использования. Для упрощения алгоритма использовали такой же порог необходимости увеличения контура, как и в области голени – 5 мм. Должные сечение и длину имплантата подбирали по принципам, описанным в Главе 6. Для незначительного изменения контура медиальной поверхности бедра, до 4 мм, использовали липофилинг.

При отсутствии программного обеспечения для векторной графики использовали фотографии нижних конечностей пациента, распечатанные на листе формата А4, и на нем обозначали условные линии CCL-метода.

При планировании только увеличения объема голеней, при расчете имплантата использовали упрощенный метод для прямой линии выпуклостей. В этом случае вычисляли половину расстояния между мягкими тканями голени при сомкнутых коленях. При невозможности сомкнуть колени при выпрямленных нижних конечностях просили пациента их согнуть, например, присесть.

С учетом возможности интраоперационных манипуляций по коррекции контура мягких тканей нижних конечностей соблюдали следующий порядок их выполнения:

– установка имплантата бедра;
– установка имплантата голени;
– липосакция;
– липофилинг.

Данный алгоритм применяем в практике с 2015 года. Метод простой и понятный. За время использования он подтвердил свою эффективность, что доказано результатами работы.

Заключение

Контурная пластика нижних конечностей является одной из основных проблем пластической хирургии. Актуальность лечения проявлений нарушений развития мягких тканей бедер и голеней не вызывает сомнения. В то же время существует значительное число физически здоровых пациентов, преимущественно женщин, неудовлетворенных формой своих ног, что воспринимается ими как физический недостаток и вызывает состояние, сопровождающееся навязчивыми или сверхценными переживаниями.

Анализ результатов клинического применения инъекционных методов контурной пластики полиакриламидными гелями российскими хирургами показал, что среди пациентов-женщин коррекция формы нижних конечностей была наиболее востребованной процедурой и составила более половины всех случаев, превышая в том числе потребность в увеличении груди.

В работах отечественных психологов также подтверждено преимущественное влияние нижней части на восприятия образа собственного тела в целом у женщин. Стремление преимущественно исправить форму нижних конечностей свидетельствует об ее значительной роли в самооценке женщин и дополнительно подтверждает актуальность темы работы.

Для определения значения формы нижних конечностей в привлекательности индивидуума и ее влиянии на межличностное общение было изучено мнение 103 внешних наблюдателей (62 женщин и 41 мужчин), в возрасте от 18 до 45 лет, в среднем 30,0 ± 7,9 лет, ранее не обращавшихся к пластическому хирургу.

Анкетирование показало, что 73,9 % опрошенных часто обращают внимание на форму нижних конечностей окружающих, а 80,6 % придают им значительную роль в сексуальной привлекательности. 29,3 % мужчин и 66,1 % женщин признались, что в разной степени неудовлетворены формой своих ног, что вынуждает их скрывать недостатки, в том числе влияет на выбор одежды. При этом 2,4 % мужчин и 21,0 % женщин подтвердили, что задумывались о возможности улучшить форму своих нижних конечностей.

В структуре пациентов основное количество (89,2 %) составили оперированные по поводу эстетической неудовлетворенности формой нижних конечностей. Диагностическое интервью показало их личностное предубеждение в собственной неполноценности, страх подвергнуться дискриминации, обусловленные существующим или мнимым физическим недостатком, что указывает на социально-психологическую значимость проблемы отклонения формы нижних конечностей от эстетической нормы.

С практической точки зрения сама проблема усугубляется отсутствием объ-

ективных критериев эстетической нормы, что не позволяет, особенно начинающим хирургам, понимать причины, мотивирующие пациентов на оперативное лечение, и соответственно не дает возможность эффективно планировать хирургическую коррекцию.

Субъективность понятия привлекательности породило значительное множество метафизических теорий для ее описания, в том числе в отношении формы нижних конечностей. Наибольшей популярностью из них пользуется теория «золотого сечения», основным принципом которой является соответствие отношений выбранных частей тела числу φ (0,618...).

Выполненные антропометрические измерения у 113 пациентов показали, что реальные показатели существенно отличались от «золотых пропорций» и не подтверждали предложенную теорию. Дополнительно проверен постулат о том, что форма голени является привлекательной если ширина ее медиальной части относится к латеральной как 0,618..., то есть соответствует «золотым пропорциям».

Для этого по методике, предложенной R. Cuenca-Guerra провели попарные измерения 40 голеней у пациентов не удовлетворенных формой своих нижних конечностей (удовлетворенность по ВАШ была 23 ± 11 баллов). Соотношение ширины медиальной и латеральной частей голени, измеренное до операции, было 0,601 ± 0,062, что достоверно не отличалась от числа φ *(p = 0,091)*. В результате увеличения медиальной части голеней имплантатами соотношение увеличилось до 0,758 ± 0,057, что существенно *(p < 0,001)* отличается от «золотого сечения». При этом удовлетворенность пациентов формой своих нижних конечностей после операции увеличилась до 80 ± 8 баллов по ВАШ.

Таким образом хирургическая коррекция была проведена вопреки теории «золотых пропорций», что делает ее непригодной для практического использования в контурной пластике нижних конечностей.

Больший практический смысл имеет ортопедическая теория, предложенная профессором А.А. Артемьевым, дающая определение «нормальных ног» и описывающая особенности распределения мягких тканей голеней. Он первым выделил понятие «ложная кривизна ног» при которой создается впечатление искривления нижних конечностей без деформации костей, связанное с недостаточным развитием медиальной головки икроножной мышцы.

Однако недостаток ортопедической теории заключается в ее нормальности, она справедлива только при нормальной механической оси конечности и не имеет смысла при осевой девиации. Вместе тем, как представлено в работе у 40,7 % пациентов наблюдали сочетание особенностей распределения мягких тканей с незначительной, менее 3°, варусной девиацией. В подобных случаях увеличение голеней до их соприкосновения приводило к формированию чрезмерно большой и непри-

влекательной голени. Кроме того, динамическое изменение расстояния между тканями нижних конечностей, под воздействием приводящих мышц бедра, вовсе не позволяло точно определить, насколько необходимо увеличить их объем.

Хирургическое вмешательство для исправления варусной деформации оправдано при отклонениях механической оси более чем на 15°. Практикуемая некоторыми ортопедами коррекция, так называемых, малых осевых деформаций, обосновывается при отклонении до 10° и даже до 5°, но никак не влияет на распределение мягких тканей голеней.

Таким образом, теория А.А. Артемьева не позволяет планировать хирургическое вмешательство у пациентов с отклонением механической оси конечности до 5° и не может объективно описать необходимую привлекательность нижней конечности в целом. Кроме того, не существует критериев характеризующих форму западающих частей внутреннего контура конечности, при том, что пациенты уделяют им повышенное внимание.

С учетом практической необходимости разработали собственную концепцию привлекательности формы нижних конечностей.

В соответствии с предложенным замыслом внутренний контур мягких тканей нижних конечностей ограничивается двумя линиями, линией выпуклостей и линией западений. При этом все выпуклости (медиальная поверхность колена и средняя треть голени) должны прилежать к линии, соединяющей лобковый симфиз и внутреннюю лодыжку, а западающие медиальные части (средняя треть бедра, подколенное западение и нижняя треть голени) должны прилежать к линии, соединяющей лобковый симфиз и центр стопы.

Способ позволяющий объективно описать особенности распределения мягких тканей и планировать хирургическую коррекцию мы назвали CCL-метод (аббревиатура от английского concave-convex lines, линии западений и выпуклостей).

В случае нормальной механической оси конечности линия выпуклостей является прямой, на которой должны находиться обозначенные ранее медиальная поверхность колена и средняя треть голени. При сведении ног линии правой и левой конечностей совпадают, соответственно выступающие части должны соприкасаться. Это частный случай предложенной концепции, который совпадает с утверждением А.А. Артемьева.

При отклонении механической оси конечности, например наружу при варусной девиации, также происходит смещение кнаружи медиальной поверхности колена. Конечность становится дугообразной, и в соответствии с предложенным методом, линия выпуклостей тоже приобретает форму дуги. Этот постулат снимает ограничения присущие ортопедической теории. В практической работе использовали упрощенную трехточечную дугу соединяющей лобковый симфиз, медиаль-

ную поверхность колена и внутреннюю лодыжку.

Для проверки достоверности предложенного метода сравнили результаты 113 последовательных пациентов в возрасте от 20 до 53 лет, после увеличения голеней имплантатами по эстетическим показаниям. С этой целью определили три группы пациентов по результатам контурной пластики: 1) с недостаточным до 3 мм, 2) до линии выпуклостей 0 ± 2 мм и 3) избыточным на 3 мм и более увеличением контура голени.

До операции отклонение от линии выпуклостей в среднем составляло 10,2 ± 2,7 мм, удовлетворенность пациентов формой нижних конечностей в группах между собой достоверно не отличалась и была 25 баллов [ИКР 20 – 30] *(p = 0,759)*.

После увеличения голеней имплантатами в первой группе удовлетворенность результатом операции составила 70 баллов [ИКР 65 – 75], во второй – 85 баллов [ИКР 80 – 90], в третьей – 75 баллов [ИКР 70 – 80]. Таким образом достоверно большую удовлетворенность наблюдали при приближении внутреннего контура к предложенной линии выпуклостей *(p < 0,001)*.

Для подтверждения полученных результатов провели стимульные тесты среди лиц удовлетворенных формой своих ног.

Визуальную оценку статичных изображений нижних конечностей различной формы осуществили посредством интервьюирования 176 человек (105 женщин, 71 мужчин) в возрасте от 18 до 61 года. Получены следующие показатели для:

– тип 1 – «нормальные» нижние конечности по определению А. А. Артемьева, когда колени, мягкие ткани голени и лодыжки смыкались и находились на одной прямой линии, совпадающей с линией выступов, привлекательность – 78 баллов [ИКР 75 – 99];

– тип 2 – «ложная кривизна» когда колени и лодыжки смыкались, а мягкие ткани голени нет, с отклонением контура голеней наружу от срединной линии на 10 мм в натуральной величине, линия выступов прямая, привлекательность была 60 баллов [ИКР 49 – 75];

– тип 3 – «ложная кривизна» с варусной девиацией 2°, несмыкание колен соответствовало 20 мм в натуральной величине, линия выступов дугообразная, и внутренний контур голени был отклонен наружу от срединной линии на 14 мм, а от линии выступов на 10 мм в натуральной величине, привлекательность составила 44 балла [ИКР 32 – 50];

– тип 4 – нижние конечности с варусной девиацией 2°, линия выступов дугообразная, при которой внутренний контур голеней был расположен на линии выступов в соответствии с CCL-методом, привлекательность была 65 баллов [ИКР 54 – 74];

– тип 5 – нижние конечности с варусной девиацией 2°, линия выступов дугообразная, при которой внутренний контур голеней был расположен на срединной линии, привлекательность составила 51 балл [ИКР 46 – 63].

Результат тестирования подтвердил наибольшую аттрактивность «нормальных ног» по определению А. А. Артемьева. Анализ формы нижних конечностей с варусной девиацией показал, что ее сочетание с «ложной кривизной» получило самую низкую оценку. Применительно к концепции CCL-метода выявлено, что при варусной девиации внутренний контур голени, расположенный на дугообразной линии выступов, был признан достоверно более привлекательным, чем расположенный на прямой линии *($p < 0,001$)*. Преимущество стимулов «тип 4» над «тип 5» дополнительно достоверно подтвержден способом их попарного сравнения *($p < 0,001$)*.

Для доказательства CCL-метода, кроме того, провели обратный интерактивный тест. Группе испытуемых из 160 человек (59 мужчин и 101 женщина) в возрасте от 18 до 58 лет было предложено при помощи координатного устройства самостоятельно увеличить внутренний контур голени до наиболее эстетически привлекательного вида.

Для эксперимента были созданы две интерактивных модели ранее описанных «тип 2» и «тип 3» со следующими характеристиками:

1) внутренний контур голени «тип 2» был отклонен кнаружи на 11 мм в натуральную величину от предложенной линии выступов, линия выступов прямая;

2) внутренний контур голени «тип 3» был отклонен кнаружи на 11 мм в натуральную величину от предложенной линии выступов, линия выступов дугообразная, отклонена от прямой линии на 6 мм.

Порядок показа моделей меняли произвольно. Опорные линии на изображениях отсутствовали.

Результаты тестирования первой модели показали наибольшую привлекательность формы нижних конечностей при увеличении голени до 0,2 ± 2,4 мм относительно линии выступов, совпадающей с прямой линией, соединяющей лобковый симфиз и внутреннюю лодыжку, что не отрицало ортопедическую и предложенную теории эстетической нормы нижних конечностей *($p = 0,278$)*.

Итоги проверки второй модели выявили, что наиболее эстетичная форма нижних конечностей получилась при увеличении голени до минус 0,2 ± 2,7 мм относительно линии выступов, что подтвердило предложенную теорию. Результат достоверно отличался от положения прямой линии, соединяющей лобковый симфиз и внутреннюю лодыжку *($p < 0,001$)*, что опровергло ортопедическую теорию.

Отказ от обязательных прямых линий расширил возможности применяемых методов хирургической коррекции. Появилась обоснованная возможность улучшить результат операции в результате уменьшения медиальной выпуклости коле-

на, влияющего на линию выступов, что позволило уменьшить размер применяемых имплантатов или полностью отказаться от их использования.

Учитывая общее начало линий выступов и западений, последнюю создавали путем ротации относительно лобкового симфиза ранее определенной линии выступов кнаружи до соприкосновения с нижней третью голени. Полученная линия позволила объективно описать необходимость коррекции подколенного западения и внутренней поверхности средней трети бедра, объяснения которых ранее не существовало.

С учетом практического смысла предложенной концепции разработана прикладная классификация, которая помимо отклонения механической оси конечности, симметричности и этиологии выявленных диспропорций, учитывает особенности распределения мягких тканей, определяемые при помощи CCL-метода.

CCL-метод позволил объективно описать несоответствие контуров нижних конечностей эстетической норме:

– с дефицитом мягких тканей (бедер, голеней, подколенного западения);

– с избытком мягких тканей (бедер, колен, голеней);

– с сочетанными диспропорциями.

Рекомендованный метод дал возможность объективно описывать форму нижних конечностей, и созданная на его основе классификация позволила планировать оперативное лечение, что способствовало повышению удовлетворенность пациентов полученными результатами.

Для разработки новых и усовершенствования существующих методов хирургической коррекции были изучены осложнения, связанные с техникой проводимых вмешательств, а также анатомические особенности нижних конечностей в части, касающейся выполняемых операций.

Препарирование подколенной ямки и голени выявило следующие возможные пространства достаточные для установки имплантата: подкожное (под перепончатой пластиной) и под мышечной фасцией в заднем фасциальном футляре, по отношению к икроножной мышце над ее медиальной или латеральной головкой, а также под ее медиальной или латеральной головкой. В качестве доступа рассматривали кожный разрез по подколенной складке, как наименее заметный.

Перепончатая пластина обычно представлена несколькими листками, сливающимися в области подколенной ямки. Во время операций она отчетливо визуализировалась, ее толщина в среднем составила 0,15 ± 0,06 мм, и ряде случаев превышала 0,25 мм. Подлежащий слой рыхлой соединительной ткани толщиной 1,27 ± 0,77 мм легко расслаивался и позволял формировать подкожную полость. При этом необходимо принимать во внимание расположение поверхностной венозной сети и вероятность контурирования имплантата, что не позволяет рекомен-

довать указанные пространства.

Оптимальным считаем расположение эндопротеза в заднем мышечном фасциальном футляре. На уровне верхней и средней третей голени не выявлено значимых сосудисто-нервных образований, представляющих опасность при размещении имплантата над или под икроножной мышцей внутри заднего фасциального футляра голени.

Касательно доступа необходимо учитывать структуры расположенные над мышечной фасцией голени в подколенной ямке. Поверхностный листок фасции обычно имеет двухслойное строение толщиной 0,68 ± 0,19 мм, по срединной линии образует канал Пирогова, содержащий малую подкожную вену и медиальный кожный нерв. Латеральнее непосредственно на мышечной фасции расположен латеральный кожный нерв. С учетом этого доступ в задний фасциальный футляр голени является безопасным в пределах внутренней части подколенной ямки над медиальной головкой икроножной мышцы между полусухожильной мышцей и каналом Пирогова.

Для размещения имплантата над латеральной головкой икроножной мышцы предложен доступ под каналом Пирогова с более медиальным рассечением фасции (Патент на изобретение RU № 2626274).

Измерение давления в заднем фасциальном футляре голени непосредственно после установки имплантата показало его повышение в среднем до 8,9 ± 0,9 мм рт. ст., что является безопасным и значительно ниже критичного.

Антропометрические изменения в результате увеличения объема голеней имплантатами детально изучили в ранее описанной группе из 113 последовательных пациентов. Были использованы имплантаты объемом от 60 до 165 мл, средний объем 114,6 ± 26,6 мл. После операции максимальные изменения наблюдали в средней трети голени: увеличение ширины в медиальном направлении на 1,3 ± 0,3 см и окружности на 2,3 ± 0,5 см. В верхней трети прирост проекции составил 0,4 ± 0,4 см и окружности голени – 1,1 ± 0,7 см. В нижней трети изменения были незначительными.

В работе сознательно не использовали понятие «диастаз» голеней, предпочитаемое отечественными хирургами, считаем не корректным и не объективным. Расстояние между мягкими тканями левой и правой голеней величина не постоянная и зависит от положения стоп и степени усилия пациента при приведении нижних конечностей. Поэтому целью операции считаем не устранение «диастаза» голеней, а увеличение проекции (ширины в медиальном направлении) голени для создания привлекательного контура нижних конечностей.

Анализ отдаленных результатов, через полгода после операции, показал стабильность увеличения объема голеней силиконовыми имплантатами и выявил ряд

особенностей. Вследствие растяжения мышечной фасции голени после установки имплантатов со временем наблюдали увеличение ширины голени медиальном направлении.

Дополнительный отдаленный прирост в большей степени проявился в средней трети голени, на 0,3 ± 0,2 см по сравнению с ранним послеоперационным периодом *(p < 0,001)*. В верхней трети изменения менее выражены – 0,1 ± 0,1 см *(p = 0,052)*. Соответственно наблюдали прирост окружности голеней в верхней трети на 0,3 ± 0,2 см *(p = 0,010)*, в средней – на 0,6 ± 0,3 см *(p < 0,001)*. Возможность растяжения фасции над имплантатом учитывали при планировании операции.

Анализ удовлетворенности формой своих нижних конечностей в этой группе пациентов показал, что по ВАШ до операции она была оценена на 25 баллов [ИКР 20 –30], что говорит о выраженном влиянии проблемы на восприятие образа собственного тела. На 20 и менее баллов оценили форму голеней 56 женщин (49,5 %), что подтверждает высокую степень их мотивации к хирургической коррекции формы нижних конечностей.

Через 3 недели после операции медиана удовлетворенности составила 80 баллов [ИКР 75 – 90], что свидетельствует о существенном *(p < 0,001)* изменении восприятия пациентами формы своих нижних конечностей. Через 6 месяцев после операции удовлетворенность оставалась по прежнему высокой, медиана удовлетворенности составила 80 баллов [ИКР 75 – 85], отметили незначительное *(p = 0,113)* снижение чрезмерно завышенных самооценок.

Исследование при помощи стандартной шкалы эстетического улучшения GAIS показало схожий итог. Через 3 недели после операции 84 пациента из 113 оценили результат как «Оптимальный эстетический», 25 – как «Заметное улучшение внешнего вида по сравнению с исходным, но недостаточное для пациента», четверо – как «Заметное улучшение внешнего вида по сравнению с исходным». Через 6 месяцев после операции более критично к результату отнеслись уже 36 пациентов.

Полученные результаты доказали высокую эффективность *(p < 0,001)* контурной пластики голеней имплантатами в улучшении восприятия собственного тела пациентами в раннем и отдаленном послеоперационном периодах. При этом визуально-аналоговая шкала обладает несомненным преимуществом перед GAIS благодаря своей точности, а также позволили количественно сравнить удовлетворенность пациентов до и после хирургического лечения.

Осложнения анализировали по результатам первичного двухстороннего увеличения объема голеней, выполненного по эстетическим показаниям у 561 пациента в возрасте от 19 до 64 лет.

Наблюдали следующие общехирургические осложнения: послеоперационные кровотечения и гематомы в 0,5 % случаев, тромбоз вен голени – 0,4 %, временная

нейропатия срединного кожного нерва в 0,2 %, болевой синдром – 0,2 %, образование гипертрофических кожных рубцов – 0,9 %, что не превышало среднестатистическую норму осложнений подобных операций.

К эстетическим осложнениям отнесли контурирование имплантатов, в том числе обусловленное их деформацией, неправильный подбор имплантатов по длине и объему, их неправильную установку и смещение в послеоперационном периоде.

Наиболее часто, в 4,1 % наблюдали контурирование имплантатов, но только 0,5 % пациентов высказали неудовлетворенность полученным результатом и были оперированы повторно. Повторные операции также выполнили из-за смещения имплантата у 0,4 % и их неправильного подбора у 0,2 % пациентов. Кроме того, из-за неприятия родных в одном случае удалили ранее установленные имплантаты при хорошем эстетическом результате.

Способы лечения и профилактики эстетических осложнений изучили в группе из 53 повторно оперированных пациентов, из которых шесть ранее оперированы автором.

Наиболее частой причиной повторных операций был неправильный подбор имплантатов по объему (47,2 %) и по длине (20,8 %), что обусловлено как отсутствием критериев, так и правил подбора имплантатов при контурной пластике голени. Проблему решили заменой имплантатов на основании их подбора далее описанным способом.

Неправильную установку эндопротезов выявили в 13,2 % случаев. Неудовлетворительный эстетический результат был обусловлен в первую очередь недостаточным знанием хирургами анатомии голени и ее фасциальных пространств. Коррекцию провели путем расположения имплантата в надлежащем анатомическом пространстве.

Смещение имплантатов было причиной повторных операций в 7,5 %, и проявлялось как асимметрия их положения, развившаяся в раннем послеоперационном периоде. Осложнение было характерно при установке имплантатов с небольшой базой, то есть коротких и узких изделий, что до формирования соединительно тканной капсулы позволяло им менять положение в пределах заднего фасциального футляра в результате внешнего воздействия.

Для уменьшения контурирования имплантатов и профилактики их смещения разработали способ установки имплантата под медиальную головку икроножной мышцы (Патент на изобретение RU № 2626267). Всего предложенный способ использовали у 216 пациентов, из них при билатеральном увеличении голеней по эстетическим показаниям провели – 149, односторонней коррекции – 18, реконструкции после удаления полиакриламидного геля – 5, повторном реэндопротезировании – 44 операции.

Эффективность способа проверили в группе пациентов, первично оперированных по эстетическим показаниям, из них у 412 пациентов имплантат установили непосредственно под мышечной фасцией голени, у 149 пациентов имплантат установили под медиальной головкой икроножной мышцы. Предложенный метод достоверно снизил вероятность контурирования имплантатов с 5,6 до 2,0 % *(p = 0,038)*, что свидетельствует об его эффективности. Помимо снижения вероятности контурирования получали более естественный контур голени.

При повторных операциях установка имплантата под медиальной головкой икроножной мышцы была операцией выбора. Она позволяла отойти от существующей полости, предупредить смещение и уменьшить вероятность контурирования имплантата.

Анализ результатов показал, что контурирование имплантатов во многом связано с особенностью их конструкции, которая способствует перемещению когезивного геля в нижнюю часть эндопротеза. Она обусловлена большой эллипсоидность нижней части серийно производимых имплантатов, способной принять дополнительный объем геля, а также ранее описанной меньшей толщиной собственной фасции голени в нижней трети.

Для улучшения результатов разработали имплантат усовершенствованной конструкции с нижней узкой частью, предотвращающей миграцию силиконового геля (Патент на изобретение RU 2671587 C1).

Усовершенствованный силиконовый имплантат был изготовлен для клинического использования и апробирован на 49 пациентах, поступивших для контурной пластики голеней по эстетическим показаниям и для повторной коррекции после неудачных операций. Контрольную группу составили 565 пациентов, которым установили известные серийно производимые имплантаты по аналогичным показаниям.

Имплантаты усовершенствованной конструкции устанавливали с 2016 года, пациенты прослежены от 3 месяцев до 2 лет. За период наблюдения ни в одном случае не отмечали признаков контурирования *(p = 0,055)*, что свидетельствует о хорошей перспективности разработки.

Полученные результаты дали возможность рекомендовать использование усовершенствованных имплантатов с их установкой под медиальную готовку икроножной мышцы в качестве выбора при повторных операциях. Подобное сочетание методик показало наибольшую эффективность для предупреждения контурирования имплантатов *(p = 0,035)*.

Математический анализ зависимостей прироста мягких тканей от установленного имплантата позволил определить понятие «условное сечение» имплантата, которое прямо пропорционально влиял на результат после операции. Необходимый

прирост тканей определяли, основываясь на CCL-методе. Затем с учетом значимых факторов вычисляли должное условное сечение имплантата. Эффективность предложенного способа подбора имплантатов подтверждена сравнением фактических и расчетных данных. Коэффициент корреляции Пирсона при расчете прироста мягких тканей, *R = 0,94 (p = 0,98)* и увеличения окружности голени, *R = 0,75 (p = 0,86)* свидетельствует о высокой тесноте связи между данными. Несовпадение во всех случаях находилось в пределах двойной ошибки измерений, и при измерении ширины голеней составляло менее 2 мм.

По мере развития контурной пластики нижних конечностей выявили значительную группу женщин, неудовлетворенных дефицитом тканей средней трети медиальной поверхности бедер.

Исследование показало, что медиальное западение в средней трети бедер в значительной степени обусловлено строением собственной фасции. На диссекционном материале выявили фасциальную структуру, которую назвали удерживатель подколенных сухожилий. Именно она, а не портняжная мышца, в большей части обуславливает визуальную «перетяжку» мышц медиальной группы бедра.

Подобное западение мягких тканей эффективно корригировали установкой силиконовых имплантатов, при этом наименее заметным являлся рубец, расположенный в ягодичной складке. Проведенный топографо-анатомический анализ области бедер показал безопасность хирургического доступа из ягодичной складки для установки имплантата в медиальный фасциальный футляр бедра.

Анализ отдаленных результатов, через полгода после операции, подтвердил стабильность увеличения объема бедер силиконовыми имплантатами. Антропометрические изменения формы бедер детально изучили в группе из 38 последовательных пациентов. Были использованы имплантаты объемом от 135 до 180 мл, средний объем 165,3 ± 16,3 мл. После операции максимальные изменения наблюдали в средней трети бедер: увеличение ширины в медиальном направлении на 0,9 ± 0,4 см и окружности на 1,7 ± 0,5 см. В нижней трети прирост проекции составил 0,4 ± 0,2 см и окружности бедер – 0,9 ± 0,3 см. В верхней трети ширина бедра после операции в среднем уменьшалась, на 0,4 ± 0,3 см, что обусловлено одномоментным проведением липосакции медиальной поверхности верхней трети бедра, а также отсутствием имплантата в этой области.

Изучение удовлетворенности формой своих бедер в этой группе пациентов до операции показало ее низкую оценку – 25 баллов [ИКР 20 –30] по ВАШ, что говорит о выраженном влиянии проблемы на восприятие образа собственного тела. На 20 и менее баллов оценили форму бедер 19 женщин (31,1 %), что подтверждает высокую степень их мотивации к хирургической коррекции формы нижних конечностей.

Через 3 недели после операции медиана удовлетворенности составила 80 баллов [ИКР 75 – 90], что свидетельствует о существенном *(p < 0,001)* изменении восприятия пациентами формы своих нижних конечностей. Через 6 месяцев после операции удовлетворенность оставалась по прежнему высокой, медиана удовлетворенности составила 80 баллов [ИКР 75 – 85], отметили незначительное *(p = 0,259)* снижение чрезмерно завышенных самооценок.

Исследование при помощи стандартной шкалы эстетического улучшения GAIS показало схожий итог. Через 3 недели после операции 38 пациента из 61 оценили результат как «Оптимальный эстетический», 21 – как «Заметное улучшение внешнего вида по сравнению с исходным, но недостаточное для пациента», двое – как «Заметное улучшение внешнего вида по сравнению с исходным». Через 6 месяцев после операции более критично к результату отнеслись уже 26 пациентов.

Полученные результаты доказали высокую эффективность *(p < 0,001)* контурной пластики бедер имплантатами в улучшении восприятия собственного тела пациентами в раннем и отдаленном послеоперационном периодах. При этом визуально-аналоговая шкала обладает несомненным преимуществом перед GAIS благодаря своей точности, а также позволили количественно сравнить удовлетворенность пациентов до и после хирургического лечения.

Осложнения анализировали по результатам первичного двухстороннего увеличения объема бедер, выполненного по эстетическим показаниям у 61 пациентки в возрасте от 23 до 57 лет.

Общехирургических осложнений после контурной пластики бедер силикагелевыми имплантатами не наблюдали, что связано с небольшой травматичностью вмешательства, хорошим кровоснабжением области имплантации, и, вероятно, недостаточным числом наблюдений

Из эстетических осложнений отметили смещение имплантатов в послеоперационном периоде.

Смещение имплантата за пределы фасциального футляра произошло в двух случаях. Осложнения диагностированы после активизации пациентов на следующий день после операции. Во всех случаях причиной миграции имплантата был дефект широкой фасции бедра, образованный в результате предшествующих операций. При напряжении мышц приводящей группы имплантат пролабировал под перепончатую пластину, что приводило к его контурированию. Во всех случаях проводили коррекцию с ушиванием фасциального дефекта.

Опыт увеличения внутренней поверхности бедер имплантатами выявил возможность развития ранее не описанного осложнения – смещения имплантата внутри медиального фасциального футляра, которое наблюдали в трех случаях. Имплантат смещался вперёд по направлению к длинной приводящей мышце и

латерально внутрь к глубокой бедренной артерии. Осложнение носило односторонний характер и проявлялось в виде асимметрии в послеоперационном периоде.

При коррекции дистопии имплантата, а в последующем для ее профилактики, использовали глубокий листок мышечной фасции бедра, покрывающий изнутри тонкую мышцу, при помощи которого ограничивали кпереди полость для имплантата (Патент на изобретение RU № 2626271).

Эффективность способа проверили в группе пациентов, первично оперированных по эстетическим показаниям, из них у 14 пациентов имплантат установили в медиальный фасциальный футляр по методике, описанной R. Gonzales, у 47 пациентов полость для имплантата ограничили по предложенной методике. Способ использовали с 2015 года, пациенты прослежены от 3 месяцев до 2 лет. За период наблюдения ни в одном случае не отметили внутрифутлярной миграции имплантата *(p = 0,001)*, что свидетельствует о хорошей перспективности разработки.

Подбор имплантата для увеличения медиальной поверхности бедер осуществляли способом, аналогичным таковому при пластике голеней. Используя CCL-метод измеряли должное увеличение мягких тканей, затем рассчитывали необходимое условное сечение имплантата.

Сравнение расчетных и фактических данных показало высокую тесноту связи между ними. При расчете прироста мягких тканей коэффициент корреляции Пирсона, *R = 0,96 (p = 0,94)* и увеличения окружности бедра, *R = 0,85 (p = 0,91)*. Несовпадение во всех случаях находилось в пределах погрешности ошибки измерений, и при измерении ширины бедер составляло менее 1 мм.

Липомоделирование мягких тканей является одним из наиболее изученных разделов пластической хирургии и имеет большое значение для улучшения результатов контурной пластики. Одновременно распределение жировой ткани на нижних конечностях имеет ряд особенностей.

Характерным является незначительный невыраженный слой рыхлой соединительной ткани в области голеней и передней поверхности бедер. Также на голенях поверхностный жировой слой выражен не значительно, и обычно не превышал 10 мм толщиной, медиана толщины медиальной поверхности средней трети голени составляла 6 мм [ИКР 6 – 7]. Это накладывало существенные ограничения при липомоделировании голеней: практически исключало липосакцию и не позволяло методом липофилинга увеличивать жировой слой более чем на 3 мм.

Концепция CCL-метода уделяет большое внимание медиальной поверхности колена и подколенного западения, значительная толщина жирового слоя которых позволяет эффективно изменять их контур путем липомоделирования и оказывать существенное влияние на выбор и объем хирургической коррекции.

Эффективность липосакции при комбинированных вмешательствах прове-

рили на 113 пациентах, которым проводили увеличение объема голеней имплантатами по эстетическим показаниям и которым рекомендовали дополнительно выполнить липосакцию медиальной поверхности колен. Группа из 79 пациентов, в которой выполнили рекомендованную липосакцию были удовлетворены результатом операции на 80 баллов [ИКР 75 – 90], 34 пациента, которые отказались от липосакции – на 75 баллов [ИКР 70 – 85]. Достоверность отличий между группами $p = 0,015$, что подтверждает эффективность выполненной по показаниям липосакции.

Стабильность увеличения объема тканей голени после липофилинга проверили на 23 пациентах.

В раннем послеоперационном периоде прирост ширины голени в медиальном направлении на уровне подколенного западения в верхней трети голени составил 1,2 ± 0,4 см *($p < 0,001$)*, в средней трети – 1,1 ± 0,3 см *($p < 0,001$)*, в нижней трети – 0,5 ± 0,2 см *($p < 0,001$)*. Увеличение окружностей сегментов соответственно составило в верхней трети – 3,0 ± 0,7 см *($p < 0,001$)*, в средней трети – 2,7 ± 0,6 см *($p < 0,001$)*, в нижней трети – 0,8 ± 0,2 см *($p < 0,001$)*.

Повторные измерения через полгода после липофилинга показали нестабильность результата, преимущественно в средней трети голени, где ширина сегмента достоверно уменьшилась на 0,7 ± 0,3 см *($p < 0,001$)*, соответственно уменьшилась окружность голени на 1,4 ± 0,5 см *($p < 0,001$)*. Более стабильным оказался результат на уровне подколенного западения, где уменьшение ширины составило 0,1 ± 0,2 см *($p = 0,277$)*, и окружности – 0,2 ± 0,2 см *($p = 0,248$)*, а также в нижней тети голени уменьшение ширины было 0,2 ± 0,2 см *($p = 0,057$)*, и окружности – 0,4 ± 0,3 см *($p = 0,064$)*.

Таким образом, липофилинг голеней, в отличии от имплантатов, особенно в их средней трети, не позволил получить стабильный значительный прирост мягких тканей. Одновременно его эффективно использовали для коррекции подколенного западения.

Созданная на основе CCL-метода практическая классификация позволила разработать алгоритм контурной пластики нижних конечностей.

При отклонении дуги выпуклостей от прямой линии более чем на 2 см, что соответствовало девиации механической оси более 3°, пациента направляли на консультацию к ортопеду. При отсутствии патологии и показаний к ортопедической коррекции проводили контурную пластику мягких тканей. Отклонение механической оси более чем на 5° считали показанием к ортопедической хирургии.

Используя линии выпуклостей, определяли избыток мягких тканей медиальной поверхности колена и дефицит мягких тканей голени. Показанием для использования имплантатов являлось необходимость увеличения проекции мягких

тканей голени более 5 мм. Имплантаты подбирали с учетом их условного сечения и длины икроножной мышцы. При необходимости линию выпуклостей «понижали» выполняя липосакцию медиальной поверхности колена, что в некоторых случаях позволяло отказаться от применения имплантатов.

Учитывая линии западений, выявляли дефицит мягких тканей подколенного западения, который устраняли с помощью липофилинга.

Линии западений также объективно описывали особенности распределения мягких тканей внутренней поверхности бедер и объясняли необходимость либо устранения избытка мягких тканей, либо восполнения их объема. Имплантаты для увеличения объема бедер использовали при потребности увеличить прирост мягких тканей бедер более 5 мм, с учетом которого подбирали условное сечение эндопротезов.

Рекомендованный алгоритм имеет практическое значение и позволял планировать тактику лечения на основании объективных данных.

Таким образом, предложенная концепция дает возможность осуществить персонифицированный выбор оптимальных методов хирургической коррекции для улучшения результатов контурной пластики нижних конечностей.

Выводы

1. Три четверти окружающих обращают внимание на форму нижних конечностей других людей и придают им значительную роль в сексуальной привлекательности. Мужчины и женщины в различной степени выражают неудовлетворенность формой своих ног (29,3 % и 66,1 % соответственно) и задумываются об их улучшении (2,4 % и 21,0 % соответственно). Личностное предубеждение в собственной неполноценности является основным мотивом обращения пациентов к пластическому хирургу.

2. Разработанный критерий эстетической нормы формы нижних конечностей, основанный на линиях выпуклостей и западений (CCL-метод), позволил создать практическую классификацию отклонения контуров мягких тканей и объективно обосновать необходимость хирургической коррекции нижних конечностей. Критерий достоверно подтвержден результатами клинических наблюдений, при помощи стимульных тестов и обратного интерактивного тестирования. Подтверждена большая аттрактивность при соответствии (0,0 ± 2,6 мм) внутреннего контура голени линии выступов.

3. Доступ через подколенную складку в пространства заднего фасциального футляра голени является безопасным, риск развития послеоперационных кровотечений не превышает 0,5 %, неврологических нарушений – 0,2 %. Разработанные новые способы установки силиконовых имплантатов позволили улучшить результаты контурной пластики мягких тканей голеней. Размещение имплантата под медиальной головкой икроножной мышцы снижает относительный риск его контурирования в 2,8 раза, с 5,6 % до 2,0 %.

4. Западение внутреннего контура бедра, вызывающее неудовлетворенность пациентов, обусловлено особенностями строения его мышечной фасции в нижней трети. Доступ через ягодичную складку в медиальный фасциальный футляр бедра для установки силиконовых имплантатов является безопасным и позволяет уменьшить вероятность общехирургических осложнений.

5. Размещение силиконового имплантата внутри заднего фасциального футляра голени приводит к незначительному повышению внутрифутлярного давления, не более чем до 10 мм рт. ст., что достоверно ниже критического давления 30 мм рт. ст. и не нарушает перфузию мягких тканей и свидетельствует о безопасности операции.

6. Эстетические осложнения, требующие повторной коррекции, после увеличения объема голеней в значительной степени (67,9 %) обусловлены неправильным подбором имплантатов, в 13,2 % – ошибкой хирургов при создании пространства для установки имплантата, в 11,3 % – особенностями конструкции используемых имплантатов, и в 7,5 % – нарушениями послеоперационного периода. Применение разработанных методов позволяет уменьшить риски перечисленных осложнений.

7. Осложнения после увеличения объема бедер имплантатами обусловлены их смещением внутри медиального фасциального футляра бедра или выходом за его пределы через ранее поврежденную мышечную фасцию бедра. Разработанный способ увеличения бедра, снижает вероятность внутрифутлярного смещения имплантата.

8. Существующие силикагелевые имплантаты для контурной пластики голени в отдаленном периоде вызывают растяжение мышечной фасции и изменяют свою форму, что приводит к их контурированию в 5,6 % наблюдений. Разработанные и внедренные в практику имплантаты усовершенствованной конструкции позволили снизить вероятность указанного осложнения.

9. Изменение контура мягких тканей бедер и голеней вследствие установки имплантатов прямо пропорционально их условному сечению и обратно пропорционально передне-заднему размеру сегмента конечности. Разработанный метод расчета увеличения объема мягких тканей позволил индивидуально подбирать имплантаты на этапе планирования операции с точностью до 2 мм.

10. Разработанный CCL-метод позволяет объективно оценить ближайшие и отдаленные результаты хирургической коррекции мягких тканей нижних конечностей. Контурная пластика нижних конечностей, основанная на CCL-методе, дала возможность достоверно повысить удовлетворенность пациентов до 85 баллов [ИКР 80 – 90] и улучшить их качество жизни.

11. Липосакция медиальной поверхности колен позволяет динамично, до 0,4 ± 0,2 см, изменять линию выпуклостей предложенных критериев эстетической нормы формы нижних конечностей, что дало возможность использовать имплантаты меньшего условного сечения или полностью отказаться от их применения. Липофилинг позволил эффективно корригировать западения мягких тканей верхней трети голени до 1,2 ± 0,7 см в соответствии с предложенными критериями эстетической нормы.

12. Липофилинг голени в больших объемах не дает стабильный результат, в течение 6 месяцев после операции прирост проекции медиального контура средней трети голени достоверно уменьшается с 1,5 ± 0,6 до 0,4 ± 0,9 см, что предполагает его использование лишь в качестве вспомогательной процедуры коррекции небольших деформаций. Использование имплантатов голени имеет преимущество перед липофилингом и дало возможность получить стабильный дополнительный объем мягких тканей, и в течение 6 месяцев после операции прирост проекции медиального контура средней трети голени сопровождается увеличением с 1,3 ± 0,5 до 1,6 ± 0,7 см.

13. Разработанный на основании классификационных характеристик алгоритм контурной пластики нижних конечностей позволил индивидуально и обосновано выбирать методы хирургической коррекции, включая необходимость выполнения комбинированных вмешательств, в том числе на смежных анатомических областях.

Практические рекомендации

1. При обращении пациента, неудовлетворенного формой своих нижних конечностей, необходимо использовать критерии CCL-метода, начиная с первичной консультации. Применение указанных критериев позволяет лучше понять проблему пациента, достичь взаимопонимания и адекватно спланировать хирургическое лечение.

2. Для достоверной оценки пациентом результатов операции необходимо использовать непрерывную визуальную аналоговую шкалу, как более чувствительную по сравнению с дискретными шкалами.

3. При сохранении нормальной механической оси конечности CCL-метод использует прямые линии. При отклонении механической оси наружу или внутрь, используемые линии в той же степени повторяют отклонение, что позволяет использовать CCL-метод при варусной или вальгусной девиации.

4. При отсутствии программного обеспечения для векторной графики достаточно использовать фотографии нижних конечностей пациента, распечатанные на листе формата А4, и на нем обозначить условные линии CCL-метода.

5. При планировании только увеличения объема голеней, для расчета имплантата достаточно вычислить половину расстояния между мягкими тканями голени при сомкнутых коленях. При невозможности сомкнуть колени при выпрямленных нижних конечностях необходимо попросить пациента их согнуть, например, присесть.

6. Для обозначения линии западений необходимо линию, полученную при определении линии выпуклостей, ротировать относительно лонного сочленения кнаружи до соприкосновения с медиальным контуром щиколотки.

7. Контур мягких тканей сегмента конечности в медиальном направлении необходимо увеличивать до наиболее точного совпадения с виртуальными линиями выпуклостей и западений.

8. При подборе имплантатов необходимо учитывать длину медиальной головки икроножной мышцы и передне-задний размер голени.

9. После поперечного рассечения кожи по существующим складкам все последующие манипуляции необходимо выполнять в продольном направлении, что снижает риск повреждения расположенных вблизи сосудов и нервов.

10. Для увеличения латеральной части голени необходимо использовать кожный разрез медиальнее малой подкожной вены, что предотвращает возможность повреждения латерального кожного нерва. Формировать полость для имплантата и устанавливать его следует доступом под малой подкожной веной (каналом Пирогова).

11. Для предотвращения внутрифутлярной миграции имплантата бедра перед его установкой необходимо ограничить созданную полость путем отворота кпереди внутреннего фасциального листка, покрывающего тонкую мышцу.

12. При фиброзных изменениях мышечной фасции голени для предупреждения внутрифутлярной гипертензии необходимо выполнять продольную фасциотомию с возможным закрытием образовавшегося дефекта алломатериалами.

13. При необходимости использовать имплантат меньшего условного сечения следует изменить положение условной линии выпуклостей путем проведения липосакции медиальной поверхности колена.

14. При выполнении липофилинга в качестве реципиентной зоны необходимо использовать только подкожную жировую клетчатку. Для получения стабильного результата необходимо учитывать ее толщину в корригируемой области и увеличивать ее объем не более чем на 50 % от исходного состояния.

15. При необходимости увеличить объем мягких тканей больше, чем позволяют возможности липофилинга, следует использовать силиконовые имплантаты.

16. Для предотвращения контурирования нижнего края силиконового имплантата в отдаленном периоде после увеличения объема голени необходимо использовать силиконовые имплантаты усовершенствованной конструкции, предотвращающей перетекание геля внутри имплантата.

17. При выполнении повторной коррекции голени необходимо использовать усовершенствованные силиконовые имплантаты и устанавливать их под медиальной головкой икроножной мышцы.

Список сокращений и условных обозначений

a. – артерия;
m. – мышца;
n. – нерв;
v. – вена;
CCL – concave-convex lines, линии западений и выпуклостей;
абс. – абсолютный, абсолютное;
ВАШ – визуально-аналоговая шкала;
ИКР – интерквартильный размах;
ИМТ – индекс массы тела;
КТ – компьютерная томография;
МГц – мегагерц;
мм вод. ст. – миллиметры водного столба;
мм рт. ст. – миллиметры ртутного столба;
МРТ – магниторезонансная томография;
ПААГ – полиакриламидный гель;
ПДМС – полидиметилсилоксан;
УЗИ – ультразвуковое исследование.

Список литературы

1. Авдонин, В. С. Синтезы в эволюционной биологии и сценарии взаимодействия с социальными науками / В. С. Авдонин // Метод. – 2018. – № 8. – С. 111-129.

2. Адамян, А. А. Полиакриламидный маммарный синдром: клиника, диагностика и лечение / А. А. Адамян, А. М. Светухин, Н. Д. Скуба // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2001. – № 4. – С. 20-32.

3. Адамян, Р. Т. Нестандартная ситуация при контурной пластике голеней и пути ее решения / Р. Т. Адамян, О. И. Старцева, К. А. Петросян, А. Л. Истранов // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2016. – № 2. С. 28-33.

4. Артемьев, А. А. Коррекция формы и длины нижних конечностей в реконструктивной и эстетической хирургии нижних конечностей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.27 / А. А. Артемьев. – М.: [б. н.], 2004. – 45 с.

5. Артемьев, А. А. Медиализация дистального фрагмента большеберцовой кости при коррекции варусной деформации голеней / А. А. Артемьев, З. М. Бытдаев, И. Г. Мариничева [и др.] // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2015. – Т. 18, № 1. – С. 5-12.

6. Артемьев, А. А. Реализация методов оперативной хирургии в эстетической хирургии нижних конечностей / А. А. Артемьев // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2001. – № 2. – С. 6-15.

7. Артемьев, А. А. Современное состояние эстетической ортопедии нижних конечностей: проблемы и перспективы / А. А. Артемьев, Н. В. Загородний, А. Н. Ивашкин [и др.] // Клиническая практика. – 2015. – № 1(21). – С. 4-9.

8. Баранская, Л. Т. Значение психологической диагностики пациентов клиники эстетической хирургии / Л. Т. Баранская // XIV съезд психиатров России: Материалы съезда. – 2005. – С. 386.

9. Баранская, Л. Т. Психологическая оценка результатов эффективности эстетической хирургии / Л. Т. Баранская, С. С. Татауроова, А. Е. Ткаченко // Уральский медицинский журнал. Психиатрия. – 2007. – № 4(32). – С. 26-31.

10. Боровикова, А. А. Эстетическое эндопротезирование бедра. Клиническое наблюдение и прикладная анатомия / А. А. Боровикова, А. Н. Тамаров, А. М. Боровиков // Пластическая хирургия и косметология. – 2012. – № 1. – С. 55.

11. Васильев, В. С. Возможности применения инъекционной аутотрансплантации жировой ткани в лечении поздних лучевых повреждений мягких тканей наружных локализаций / В. С. Васильев, С. А. Васильев, А. В. Важенин [и др.] // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской

области. – 2018. – Т. 2, № 1. – С. 23-24.

12. Виссарионов, В. А. Оценка эффективности применения полиакриламидных гидрогелей для коррекции мягких тканей нижних конечностей / В. А. Виссарионов, В. Г. Якимец, Е. И. Карпова // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2000. – № 3. – С. 61-66.

13. Воробьев, А. А. Новые анатомо-функциональные характеристики нижних конечностей человека / А. А. Воробьев, А. А. Колмаков, С. А. Безбородов [и др.] // Вестник ВолгГМУ. – 2013. – Т. 46, № 2. – С. 20-24.

14. Гасанов А. Г. Качество жизни пациентов клиники эстетической хирургии / А. Г. Гасанов. – Волгоград: ВолГМУ, 2007. – С. 16-25.

15. Гасанов, А. Г. Социальные условия и медицинские возможности развития отечественной эстетической хирургии: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.52/ А. Г. Гасанов. – Волгоград, 2007. – 22 с.

16. ГОСТ Р 52379-2005. Надлежащая клиническая практика. – Введ. 2005-04-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 34 с.

17. ГОСТ Р 52623.1-2008. Технологии выполнения простых медицинских услуг функционального обследования. – Введ. 2009-09-01. – М.: Стандартинформ, 2009. – 32 с.

18. ГОСТ Р 8.736-2011. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения. – Введ. 2013-01-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 20 с.

19. ГОСТ Р ИСО 14607-2017. Имплантаты хирургические неактивные. Имплантаты молочных желез. Частные требования. – Введ. 2018-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 24 с.

20. ГОСТ Р ИСО 14630-2017. Имплантаты хирургические неактивные. Общие требования. – Введ. 2018-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 20 с.

21. ГОСТ Р ИСО 5479-2002. Статистические методы. Проверка отклонения распределения вероятностей от нормального распределения. – Введ. 2002-07-01. – М.: Стандартинформ, 2002. – 27 с.

22. ГОСТ Р ИСО 7250-1-2013. Эргономика. Основные антропометрические измерения для технического проектирования. Часть 1. Определения и основные антропометрические точки. – Введ. 2014-12-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 24 с.

23. Грицюк, А. М. Использование силиконовых имплантатов для коррекции кривизны ног / А. М. Грицюк, И. Г. Мариничева // Пластична та реконструктивна хірургія. –2006. – № 2. – С. 46-51.

24. Грицюк, А. М. Опыт использования силиконовых имплантатов для коррекции кривизны ног / А. М. Грицюк, И. Г. Мариничева // Анналы пластической,

реконструктивной и эстетической хирургии. – 2007. – № 2. – С. 40-45.

25. Грицюк, А. М. Проблемы контурной пластики голеней / А. М. Грицюк, И. Г. Мариничева // IV Национальный конгресс. Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология: сборник тезисов. – М., 2015. – С. 26-27.

26. Дегтярева, С. М. Гидрогели в условиях подкожной имплантации / С. М. Дегтярева // Тезисы докладов V Всесоюзного Симпозиума «Синтетические полимеры медицинского назначения». – Рига: [б. н.], 1984. – С. 117-118.

27. Егоров, В. А. Возможности улучшения результатов операции эндопротезирования голеней / В. А. Егоров, А. В. Рагозин, О. А. Белова // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2007. – № 2. – С. 46-48.

28. Егоров, В. А. Клинический опыт проведения липофилинга голеней в качестве альтернативного метода увеличивающей круропластики / В. А. Егоров, Е. И. Савельев // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2014. – № 3. – С. 64-68.

29. Ермолаева, А. В. Оценка качества жизни до и после косметической операции / А. В. Ермолаева // Эстетическая медицина. – 2003. – Т. 2, № 1. – С. 12-17.

30. Ермолаева, А. В. Скрытая мотивация пациентов эстетической хирургии / А. В. Ермолаева // Эстетическая медицина. – 2002. – Т. 1, № 4. – С. 288-292.

31. Ермолова, З. С. Топографическая анатомия нижней конечности. Учебное пособие / З. С. Ермолова, Д. С. Нечаев – Рязань: РГМУ, 2006. – 56 с.

32. Жиляев, А. Г. Роль представления о собственной внешности в проблемах самоотношения женщин-студенток / А. Г. Жиляев, М. А. Полянина // Казанский педагогический журнал. – 2010. – № 5-6. – С. 126 -134.

33. Зайнутдинов, А. М. Коррекция контуров ягодичной области и голеней с использованием имплантатов / А. М. Зайнутдинов, С. В. Зинченко, И. В. Рябчиков // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2018. – № 1. – С. 73-74.

34. Зикиряходжаев, А. Д. Липофилинг. Исторические аспекты и перспективы развития / А. Д. Зикиряходжаев, М. В. Ермощенкова, Н. С. Сергеева [и др.] // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2015. – Т. 4, № 4. – С. 75-79.

35. Земсков, В. Контурная пластика конечностей с применением гидрофильного полиакриламидного геля / В. Земсков, И. И. Кебуладзе, Б. И. Павлык, Л. Б. Коломатская // Материалы II международной конференции «Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств, шовных материалов и полимерных имплантатов». – М., 1995. –С. 198-200.

36. Казинникова, О. Г. Опыт коррекции дефектов мягких тканей полиакриламидным водосодержащим гелем «Формакрил» / О. Г. Казинникова // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 1999. – № 2.

– С. 60-62.

37. Калиновская, В. В. «Обратная сторона» внешней привлекательности: исследование компонентов образа собственного тела у студентов БГМУ / В. В. Калиновская, О. А. Скугаревский // Белорусский медицинский журнал. – 2004. – № 9. – С. 46-48.

38. Кант, И. Лекции по этике: [пер. с нем.] / И. Кант, общ. ред. сост. и вступ. ст. А. А. Гусейнова. – М.: Республика, 2000. – 431 с.

39. Квалификационные требования к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения от 7 июля 2009 г. № 415н // Гарант. – Режим доступа: https://base.garant.ru/12168285/ (01.03.2019).

40. Климов, О. В. Расчет и контроль биомеханической оси нижней конечности во фронтальной плоскости при ее коррекции по Илизарову / О. В. Климов // Российский журнал биомеханики. – 2014. – Т. 18, № 2. – С. 239-247.

41. Клычкова, И.Ю. Врожденная косолапость. Классификации, этиология, патогенез, эволюция методов лечения (литературный обзор) / И.Ю Клычкова., М.П. Конюхов, Ю.А. Лапкин // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2014. – Т. 2. № 3. – С. 53-63.

42. Кованов, В. В. Хирургическая анатомия фасций и клетчаточных пространств человека / В. В. Кованов, Т. И. Аникина. – М.: Медгиз, 1961. – 217 с.

43. Концепция исследования качества жизни в медицине / А. А. Новик, Т. И. Ионова, П. Кайнд – СПб.: ЭЛБИ, 1999. – 139 с.

44. Коркина, М. В. Дисморфомания в подростковом и юношеском возрасте / М. В. Коркина. – М.: Медицина, 1984. – 224 с.

45. Краюшкин, И. А. Отдаленные результаты увеличивающей контурной пластики нижних конечностей: дис. ... кандидата медицинских наук: 14.01.17 / И. А. Краюшкин. – Москва, 2014. – 117 с.

46. Куликов, Л. В. Апробация анкеты внешности / Л. В. Куликов, Н. А. Ладатко, Н. П. Орлова // Социальная психология: диалог СПб – Якутск: Материалы науч. конф. – СПб., 2001. – С. 114-120.

47. Кунин, Е. В. Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции / Е. В. Кунин – М.: ЗАО «Издательство Центрполиграф», 2014. – 631 с.

48. Лысенина, Е. В. Социально-психологические аспекты субъективной оценки внешней привлекательности молодых людей [Электронный ресурс] / Е. В. Лысенина. – Режим доступа: ageenkova.nm.ru/std/lysenina.doc.

49. Маркер, Н. А. Выбор тактики и результата ортопедической коррекции голени при косметической деформации: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.00.22 / Н. А. Маркер. – Новосибирск, 2009. – 35 с.

50. Маркс, В. О. Ортопедическая диагностика / В. О. Маркс. – Минск: Наука и жизнь, 1978. – 512 с.

51. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем; 10-й пересмотр = МКБ-10. – М: Медицина, 1995. – Т. 1. – 698 с.

52. Мельников, В. Закон совершенства / В. Мельников // Проинструмент. – 2000. – № 8. – С. 22-26.

53. Миланов, Н. О. Контурная пластика полиакриламидными гелями. Мифы и реальность / Н. О. Миланов, Е. В. Донченко // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2000. – № 4. – С. 63-69.

54. Миланов, Н. О. Опыт хирургического лечения осложнений после инъекционной контурной пластики мягких тканей нижних конечностей с помощью полиакриламидных гелей (ПААГ) / Н. О. Миланов, Д. А. Сидоренков, С. И. Чаушева // Хирург. – 2008. – № 12. – С. 23-28.

55. Миланов, Н. О. Особенности хирургической тактики лечения осложнений после контурной пластики нижних конечностей ПААГ / Н. О. Миланов, Д. А. Сидоренков, С. И. Чаушева // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2008. – № 4. – С. 52-60.

56. Миланов, Н. О. Применение силиконовых оболочечных эндопротезов после неудовлетворительных результатов лечения пааг дефектов мягких тканей нижних конечностей / Н. О. Миланов, Д. А. Сидоренков, С. И. Чаушева // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2006. – № 4. – С. 110-111.

57. Миланов, Н. О. Факторы, влияющие на выживаемость жировых трансплантатов / Н. О. Миланов, О. И. Старцева, Д. В. Мельникова [и др.] // Вестник службы крови России. – 2015. – № 1. – С. 62-71.

58. Михайлов, А. Г. Некоторые вопросы мотивации пациентов в эстетической хирургии / А. Г. Михайлов, Т. М. Рыбинская, Е. С. Верещагина [и др.] // Трудный пациент. – 2007. – Т. 5, № 6-7. – С. 44-45.

59. Мостовая, Л. И. Исследование образа Я пациентов пластической хирургии, идущих на операцию липосакции в реабилитационных целях / Л. И. Мостовая, С. Г. Чилингарян // Психологическое сопровождение и организационно-медицинские алгоритмы реабилитации / Под. ред. С. Е. Блохиной, Г. Т. Баранской. – Екатеринбург: «СВ-96», 2005. – С. 177-186.

60. Мюллер, Ю. Формула красоты. Чужое лицо / Ю. Мюллер, С. Л. Гиллман, А. Ташен. – СПб.: Астрель, 2006. – 440 с.

61. Наследов, А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: учебное пособие / А. Д. Наследов. – С-Петербург:

Речь, 2004. – 392 с.

62. Недбаева, С. В. Влияние внешности как детерминанта личностной и профессиональной успешности человека [Электронный ресурс] / С. В. Недбаева, И. Б. Котова, М. М. Филин // Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование XXI век». – 2018. – Т. 20, № 6. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/vliyanie-vneshnosti-kak-determinanta-lichnostnoy-i-professionalnoy-uspeshnosti-cheloveka.

63. Неробеев, А. И. К статье В. А. Виссарионова [и др.] Оценка эффективности применения полиакриламидного гидрогеля для коррекции мягких тканей нижних конечностей / А. И. Неробеев // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2000. – № 3. – С. 67.

64. Неробеев, А. И. Опыт применения полиакриламидного геля для контурной пластики мягких тканей / А. И. Неробеев, Г. И. Осипов, В. И. Малаховская [и др.] // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 1997. – № 2. – С. 22-29.

65. Неробеев, А. И. Хирургическая липосакция: отечественный опыт / А. И. Неробеев, В. И. Малаховская, В. А. Виссарионов [и др.] // Вестник эстетической медицины. – 2010. – Т. 9, № 2. – С. 52-60.

66. Оперативная хирургия и топографическая анатомия / Под ред. В. В. Кованова. – 4-е изд., дополнен. – М.: Медицина 2001. – 408 с.

67. Острецова, Н. И. Полиакриламидные гели, их безопасность и эффективность (обзор) / Н. И. Острецова, А. А. Адамян, А. А. Копыльцов [и др.] // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2003. – № 3. – С. 72-87.

68. Палуди, М. Психология женщины / М. Палуди. – СПб.: Прайм-Еврознак, 2003. – 384 с.

69. Панферов, В. Н. Основы психологии человека: учебное пособие / В. Н. Панферов, А. В. Микляева, П. В. Румянцева. – СПб.: Речь, 2009. – 432 с.

70. Перова, Н. М. Биологическое действие полиакриламида, применяемого для целей эндопротезирования / Н. М. Перова // Синтетические полимеры медицинского назначения. – Ташкент: ФАН, 1973. – С. 44.

71. Перова, Н. М. Токсикологическое изучение полимеров винилкапролактама и акриламида, предполагаемых к использованию в медицине, и их гигиеническая регламентация: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.07 / Н. М. Перова. – Москва, 1977. – 28 с.

72. Плаксин, С. А. Поздние осложнения после контурной пластики молочных желез и нижних конечностей полиакриламидными гелями / С. А. Плаксин // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2006. – № 4.

– С. 125-126.

73. Плаксин, С. А. Сравнительные аспекты возможностей использования и побочные эффекты различных методов липоаспирации / С. А. Плаксин, Н. И. Храмцова // Новости хирургии. – 2016. – Т. 24, № 1. – С. 77-83.

74. Плаксин, С. А. Эстетическая коррекция фигуры и качество жизни, ассоциированное с образом тела / С. А. Плаксин, Н. И. Храмцова, Ю. Ю. Заякин // Пермский медицинский журнал. – 2016. – Т. 33. – № 5. – С. 67-71.

75. Полянина, М. А. Проблемы самоотношения и самооценки молодых женщин, стремящихся к улучшению и коррекции внешности при помощи пластической хирургии / М. А. Полянина, А. Г. Жиляев // Молодой учёный. – 2011. – Т. 2, № 6(29). – С. 101-104.

76. Порядок оказания медицинской помощи по профилю «пластическая хирургия» (утратил силу) [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения от 30 октября 2012 г. № 555н // Гарант. – Режим доступа: https://base.garant.ru/70323520/ (01.03.2019).

77. Порядок оказания медицинской помощи по профилю «пластическая хирургия» [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения от 31 мая 2018 г. № 298н // Гарант. – Режим доступа: https://base.garant.ru/ 71972580/ (01.03.2019).

78. Практикум по гендерной психологии / Клецина И. С. [и др.]; под ред. И. С. Клециной. – С-Петербург: Питер, 2003. – 478 с.

79. Рамси, Н. Психология внешности / Н. Рамси, Д. Харкорт. – С-Петербург: Питер, 2009. – 256 с.

80. Рухленко, И. А. Анализ эколого-эволюционных гипотез эстетической привлекательности - проверка связи между привлекательностью и репродуктивным здоровьем женщины / И. А. Рухленко, И. В. Колотыгина, Д. Э. Рухленко // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2011. – № 11. – С. 71-85.

81. Савельев, Е. И. Определение оптимальных эстетических параметров нижних конечностей [Электронный ресурс] / Е. И. Савельев, В. А. Егоров // Медицина и образование в Сибири. – 2016. – № 4. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/opredelenie-optimalnyh-esteticheskih-parametrov-nizhnih-konechnostey.

82. Савельев, Е. И. Сравнительный анализ объемных показателей голени в ближайший и отдаленный периоды после контурной пластики нижних конечностей [Электронный ресурс] / Е. И. Савельев, В. А. Егоров // Медицина и образование в Сибири. – 2016. – № 4. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/sravnitelnyy-analiz-obemnyh-pokazateley-goleni-v-blizhayshiy-i-otdalennyy-periody-posle-konturnoy-plastiki-nizhnih-konechnostey.

83. Саруханов, Г. М. Липоскульптура как метод коррекции контуров тела. Часть I. Основные принципы и особенности аспирации, подготовки и пересадки больших объемов собственной жировой ткани / Г. М. Саруханов, И. С. Кочнева, М. Г. Левицкая // Пластическая хирургия и косметология. – 2013. – № 4. – С. 555-566.

84. Сидоренков, Д. А. Возможности эстетической контурной пластики нижних конечностей / Д. А. Сидоренков, Н. О. Миланов, С. И. Чаушева // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2007. – № 2. – С. 49-58.

85. Сидоренков, Д. А. Комбинированная хирургическая контурная пластика в сложных клинических ситуациях у пациентов с дефектами мягких тканей нижних конечностей / Д. А. Сидоренков // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2010. – № 3. – С. 72-78.

86. Сидоренков, Д. А. Отдаленные результаты увеличивающей контурной пластики нижних конечностей / Д. А. Сидоренков, И. А. Краюшкин // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2013. – № 3. – С. 26-33.

87. Сидоренков, Д. А. Увеличивающая контурная пластика нижних конечностей (литературный обзор) / Д. А. Сидоренков, И. А. Краюшкин, Ч. П. М. Стивенс // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2013. – № 3. – С. 44-52.

88. Сидоренков, Д. А. Эстетическая хирургическая контурная пластика тела: диссертация ... доктора медицинских наук: 14.01.17 / Д. А. Сидоренков. – Москва, 2010. – 178 с.

89. Скугаревский, О. А. Образ собственного тела: разработка инструмента для оценки / О. А. Скугаревский, С. В. Сивуха // Психологический журнал. – 2006. – № 4. – С. 40-48.

90. Сластелина, В. В. Взаимосвязь психологических особенностей и межличностных отношений женщин, прибегающих к услугам эстетической хирургии: диссертация ... кандидата психологических наук 19.00.05, 19.00.04 / В. В. Сластелина. – Самара, 2007. – 158 с.

91. Старцева, О. И. Мезенхимальные стволовые клетки жировой ткани: современный взгляд, актуальность и перспективы применения в пластической хирургии / О. И. Старцева, Д. В. Мельников, А. С. Захаренко // Исследования и практика в медицине. – 2016. – Т. 3, № 3. – С. 68-75.

92. Старцева, О. И. Поликриламидные гели, их безопасность и эффективность / О. И. Старцева, А. А. Адамян, А. А. Копыльцов [и др.] // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2003. – № 3. – С. 72-87.

93. Старцева, О. И. Сравнительное исследование влияния мезенхимальных стволовых клеток на приживаемость жировых аутотрансплантатов путем

гистологической оценки в эксперименте на мелких лабораторных животных / О. И. Старцева, Д. И. Мельников, А. Л. Истранов [и др.] // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2018. – № 4. – С. 12-17.

94. Ткаченко, А. Е. Клинико-психологическая характеристика пациентов клиник эстетической хирургии / А. Е. Ткаченко, Л. Т. Баранская, А. Г. Леонов // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2003. – № 2. – С. 63-69.

95. Труфанов, Д. И. Современные аспекты липофилинга и особенности его применения при контурной пластике конечностей / Д. И. Труфанов, Ф. З. Кадырова, П. М. С. Чумпитас // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2014. – № 2. – С. 68-73.

96. Хендерсон, Л. Пластическая хирургия... ваш новый облик / Л. Хендерсон. – М.: Норинт, 2003. – 112 с.

97. Храмцова, Н. И. Медико-социальная характеристика пациентов, прошедших липосакцию / Н.И. Храмцова, С. А. Плаксин // Пермский медицинский журнал. – 2015. – Т. 32, № 4. – С. 85-91.

98. Черкашина, А. Г. Образ физического Я в самоотношении девушек 17-18 лет: дис. ... канд. псих. наук: 19. 00. 05. / А. Г. Черкашина. – Самара, 2004. – 200 с.

99. Черкашина, А. Г. Особенности самоотношения к образу физического я в зависимости от реальности телесного самовосприятия / А. Г. Черкашина // Вестник Самарской гуманитарной академии. Серия «Психология». – 2012. –Т. 11, № 1. – С. 75-91.

100. Чернявский, М. А. Медико-социальные технологии реабилитации пациентов с деформациями нижних конечностей: дис. ... канд. мед. наук: 14.02.05 / М. А. Чернявский. – Волгоград, 2014. – 170 с.

101. Экономика здравоохранения: учеб. пособие / под науч. ред. М. Г. Колосницыной, И. М. Шеймана, С. В. Шишкина ; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008. — 479 с.

102. Эстетическая и реконструктивная хирургия нижних конечностей / Артемьев А. А. [и др.]; под ред. А. А. Артемьева. – М: Геотар-медиа, 2008. – 248 с.

103. Янсон Х. А. Биомеханика нижней конечности человека / Х. А. Янсон. – Рига: Зинатне, 1975. – 324 с.

104. Ahn, B. K. Consensus recommendations on the aesthetic usage of botulinum toxin type A in Asians / B. K. Ahn, Y. S. Kim, H. J. Kim [et al.] // Dermatol. Surg. – 2013. – Vol. 39, № 12. – P. 1843-1860.

105. Aiache, A. Calf contour correction with implants / A. Aiache // Clin. Plast. Surg. – 1991. – Vol. 18, № 4. – P. 857-862.

106. Aiache, A. Calf implantation / A. Aiache // Plast. Reconstr. Surg. – 1989.

– Vol. 83, № 3. – P. 488-492.

107. Aiache, A. Leg contouring with calf implants / A. Aiache // Clin. Plast. Surg. – 1996. – № 23. – P. 737-749.

108. Alexander, R. W. Guidelines for autologous fat transfer / R. W. Alexander // Autologous Fat Transplantation / M. A. Shiffman. – New York: Marcel Dekker, 2001.

109. Alkan, M. Histological response to injected gluteraldehyde cross-linked bovine collagen based implant in a rat model / M. Alkan, B. Talim, A. Ciftci [et al.] // BMC Urol. – 2006. – Vol. 6, № 3. – P. 1-5.

110. American Society of Plastic Surgeons 2017 Plastic Surgery Statistics Report [Electronic resource] // Plastic surgery. – 2018. – Mode of access: https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2017/plastic-surgery-statistics-full-report-2017.pdf.

111. Andjelkov, K. Aesthetic improvement of undeveloped calves after treatment of congenital clubfoot deformity / K. Andjelkov, R. Llull, M. Colic [et al.] // Aesthet. Surg. J. – 2018. – Vol. 38, № 11. – P. 1200-1209.

112. Andjelkov, K. Safety and efficacy of subfascial calf augmentation. / K. Andjelkov, M. Sforza, R. Husein [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 2017. – Vol. 139(3). – P. 657e-669e.

113. Anger, J. Letters to the Editor / J. Anger // Rev. Bras. Cir. Plast. – 2011. – Vol. 26, № 4. – P. 718-719.

114. Anger, J. Thigh augmentation: submuscular placement of a silicone gel-filled prosthesis / J. Anger // Aesthet. Surg. J. – 2005. – Vol. 25, № 1. – P. 44-48.

115. Araki, J. Application of normobaric hyperoxygenation to an ischemic flap and a composite skin graft / J. Araki, H. Kato, K. Doi [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open. – 2014. – Vol. 2, № 5. – P. e152.

116. ASAPS Cosmetic Surgery National Data Bank Statistics [Electronic resource] // Surgery. – 2015. – Mode of access: http://www.surgery.org/sites/default/files/2014-Stats.pdf.

117. ASPS 2017 Cosmetic Plastic Surgery Statistics [Electronic resource] // Plastic surgery. – 2018. – Mode of access: http://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2017/plastic-surgery-statistics-full-report-2017.pdf.

118. Atiyeh, B. S. Numeric expression of aesthetics and beauty / B. S. Atiyeh, S. N. Hayek // Aesthetic Plast. Surg. – 2008. – Vol. 32, № 2. – P. 217-2019.

119. Avelar, J. Regional distribution and behavior of the subcutaneous tissue concerning selection and indication for liposuction / J. Avelar // Aesthetic Plast. Surg. – 1989. – Vol. 13, № 3. – P. 155-165.

120. Axmann, H. D. Deepithelialized vertical rectus abdominis flap in calf augmentation / H. D. Axmann, W. Schneider // Aesthetic. Plast. Surg. – 1997. – Vol. 21,

№ 1. – P. 55-57.

121. Axmann, H. D. Free tissue transplantation for correction of calf asymmetry. A case report / H. D. Axmann, W. Schneider // Handchir. Mikrochir. Plast. Chir. – 1995. – Vol. 27, № 3. – P. 152-156.

122. Aygit, A. C. The fate of intramuscularly injected fat autografts: an experimental study in rabbits / A. C. Aygit, A. Sarikaya, L. Doganay [et al.] // Aesth. Plast. Surg. – 2004. – № 28. – P. 334-339.

123. Banyard, D. A. Implications for human adipose-derived stem cells in plastic surgery / D. A. Banyard, A. A. Salibian, A. D. Widgerow // J. Cell. Mol. Med. – 2015. – Vol. 19, № 1. – P. 21-30.

124. Barker, D. J. The body as art / D. J. Barker, M. J. Barker // J. Cosmet. Dermatol. – 2002. – Vol. 1, № 2. – P. 88-93.

125. Barutcu, A. Use of calf implants to reconstruct contour deformities of the buttock and thigh / A. Barutcu, H. Top, A. Menderes // Ann. Plast. Surg. – 2001. – Vol. 47, № 1. – P. 100-101.

126. Bauer-Kreisel, P. Cell-delivery therapeutics for adipose tissue regeneration / P. Bauer-Kreisel, A. Goepferich, T. Blunk // Adv. Drug. Deliv. Rev. – 2010. – Vol. 62, № 7-8. – P. 798-813.

127. Benslimane, F. The Benslimane's artistic model for leg beauty / F. Benslimane // Aesthetic Plast. Surg. – 2012. – Vol. 36, № 4. – P. 803-812.

128. Bertamini, M. Attractiveness is influenced by the relationship between postures of the viewer and the viewed person / M. Bertamini, C. Byrne, K. M. Bennett // Iperception. – 2013. – Vol. 4(3). – P. 170-179.

129. Bertamini, M. The effect of leg length on perceived attractiveness of simplified stimuli / M. Bertamini, K. M. Bennet // J. Social, Evolutionary, and Cultural Psychology. – 2009. – Vol. 3, № 3. – P. 233-250.

130. Billings, E. Historical review and present status of free fat graft autotransplantation in plastic and reconstructive surgery / E. Billings, J. W. May // Plast. Reconstr. Surg. – 1989. – Vol. 83, № 2. – P. 368-381.

131. Blanco Souza, T. A. Brazilian consensus recommendation on the use of polymethylmethacrylate filler in facial and corporal aesthetics / T. A. Blanco Souza, L. M. Colome, E. A. Bender [et al.] // Aesthet. Plast. Surg. – 2018. – Vol. 42, № 5. – P. 1244-1251.

132. Blitz, N. M. Anatomical aspects of the gastrocnemius aponeurosis and its insertion: a cadaveric study / N. M. Blitz, D. J. Eliot // J. Foot Ankle Surg. – 2007. – Vol. 46, № 2. – P. 101-118.

133. Bondurant, S. Safety of silicone breast implants / S. Bondurant, V. Ernster, R. Herdman. – Washington: National academy press, 1999. – 558 p.

134. Braley, S. A. The use of silicones in plastic surgery / S. A. Braley // Plast. Reconstr. Surg. – 1973. – Vol. 51, № 3. – P. 280-288.

135. Brinton, L. A. Breast enlargement and reduction: results from a breast cancer case-control study / L. A. Brinton, K. E. Malone, R. J. Coates [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 1996. – Vol. 97, № 2. – P. 269-275.

136. Broder, K. W. An overview of permanent and semipermanent fillers / K. W. Broder, S. R. Cohen // Plast. Reconstr. Surg. – 2006. – Vol. 118, № 3. – P. 7-14.

137. Broder, K. W. ArteFill: a permanent skin filler / K. W. Broder, S. R. Cohen // Expert. Rev. Med. Devices. – 2006. – Vol. 3, № 3. – P. 281-289.

138. Brown, W. M. Fluctuating asymmetry and preferences for sex-typical bodily characteristics / W. M. Brown, M. E. Price, J. Kang [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2008. – Vol. 105, № 35. – P. 12938-12943.

139. Bruno, G. Lipoplastics of legs: our experience with a new cannula compared with classical technique / G. Bruno, G. Abbiati, F. Amadei // Aesthetic Plast. Surg. – 2000. – Vol. 24, № 6. – P. 401-405.

140. Buelow, S. Efficacy and safety of polyacrylamide hydrogel for facial soft-tissue augmentation in a 2-year follow-up: a prospective multicenter study for evaluation of safety and aesthetic results in 101 patients / S. Buelow, N. Pallua // Plast. Reconstr. Surg. – 2006. – Vol. 118, № 3. – P. 85-91.

141. Camenisch, C. C. Macrolane for volume restoration and contouring of the buttocks: magnetic resonance imaging study on localization and degradation / C. C. Camenisch, M. Tengvar, P. Heden // Plast. Reconstr. Surg. – 2013. – Vol. 132, № 4. – P. 522e-529e.

142. Cardenas-Camarena, L. Various surgical techniques for improving body contour / L. Cardenas-Camarena // Aesthetic Plast. Surg. – 2005. – Vol. 29, № 6. – P. 456-459.

143. Carlsen, L. N. Calf augmentation – a preliminary report / L. N. Carlsen // Ann. Plast. surg. – 1979. – Vol. 2, № 6. – P. 508-510.

144. Carroll, N.C. Clubfoot in the twentieth century: where we were and where we may be going in the twenty-first century / N.C. Carroll // J. Pediatr. Orthop. B. – 2012. – Vol. 21, № 1. – P. 1-6.

145. Cavalcanti, T. O. Inclusion of calf implants for correction of lower limb amyotrophy / T. O. Cavalcanti, I. Pitanguy [et al.] // Rev. Bras. Cir. Plast. – 2011. – Vol. 26, № 3. – P. 518-524.

146. Chamosa, M. Pseudocorrection of deviated orthostatic axes on lipodystrophic legs / M. Chamosa // Aesthetic Plast. Surg. – 2002. – Vol. 26, № 6. – P. 493-497.

147. Chang, H. Safety of adipose-derived stem cells and collagenase in fat tissue preparation / H. Chang, B. R. Do, J. H. Che [et al.] // Aesthetic Plast. Surg. – 2013.

– Vol. 34, № 4. – P. 802-808.

148. Chaput, B. Macrolane: A severe case of calf cellulitis after modeling injection / B. Chaput, H. Eburdery, C. Crouzet [et al.] // Ann. Chir. Plast. Esthet. – 2012. – Vol. 57, № 1. – P. 83-86.

149. Cheng, M. H. Augmentation mammaplasty in asian women / M. H. Cheng, J. J. Huang // Semin. Plast. Surg. – 2009. – Vol. 23, № 1. – P. 48-54.

150. Cheng, N. Migration of implants: a problem with injectable polyacrylamide gel in aesthetic plastic surgery / N. Cheng, S. Xu, H. Deng // Aesthetic Plast. Surg. – 2006. – Vol. 30, № 2. – P. 215-225.

151. Cherif-Zahar, K. Leg liposculpture under tourniquet / K. Cherif-Zahar // Int. J. Cosm. Surg. Aestheht. Dermat. – 2001. – Vol. 3, № 1. – P. 31-35.

152. Cherny, V. Plastischer Ersatz der Brusthus durch ein Lipoma / V. Cherny // Zentralblatt fur Chirurgie. – 1895. – № 27. – P. 72.

153. Christensen, L. Adverse reactions to injectable soft tissue permanent fillers / L. Christensen, V. Breiting, M. Janssen // Aesthetic Plast. Surg. – 2005. – Vol. 29, № 1. – P. 34-48.

154. Christensen, L. Normal and pathologic tissue reactions to soft tissue gel fillers / L. Christensen // Dermatol. Surg. –2007. – Vol. 33, № 2. – P. 168-175.

155. Coleman, S. R. Long-term survival of fat transplants: controlled demonstrations / S. R. Coleman // Aesthetic Plast Surg. –1995. – Vol. 19, № 5. – P. 421-425.

156. Cooke, T. D. V. Axial lower-limb aligment: comparison of knee geometry in normal volunteers and osteoarthritis patient / T. D. V. Cooke, J. Li, A. Scudamore [et al.] // Osteoarthritis and Cartilage. – 1997. – Vol. 5, № 1. – P. 39-47.

157. Cooperman, L. S. Injectable collagen: a six-year clinical investigation / L. S. Cooperman, V. Mackinnon, G. Bechler [et al.] // Aesth. Plast. Surg. – 1985. – Vol. 9, № 2. – P. 145-151.

158. Cormac, W. J. Fat grafting: a citation analysis of the seminal articles / W. J. Cormac, M. J. Kenneth, R. George [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open. – 2015. – Vol. 3, № 1. – P. 15-24.

159. Cuenca-Guerra, R. Calf implants / R. Cuenca-Guerra, J. L. Daza-Flores, A. J. Saade-Saade // Aesthetic Plast. Surg. – 2009. – Vol. 33, № 4. – P. 505-513.

160. Danilla, S. The Body-QoL: patient reported outcomes in body contouring surgery patients / S. Danilla, C. Dominguez, P. Cuevas [et al.] // Aesthetic Plast. Surg. – 2014. – Vol. 38, № 3. – P. 575-583.

161. Darwin, C. Descent of man / Charles Darwin. – Second edition, revised and augmented. – New York: D. Appleton and Company, 1898. – 688 p.

162. Datta, G. Calf silicone implants: preventing and treating displacement / G. Datta, E. Bellezza, F.D. Obbialero // J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. – 2008. – Vol.

61, № 11. – P. 1391-1392.

163. Davis, S. T. Aesthetic preferences for the unity ratio resist the influence of color illusions / S. T. Davis // Am. J. Psychol. – 2007. – Vol. 120, № 1. – P. 47-71.

164. Dayan, S. Aesthetic Treatment Positively Impacts Social Perception: Analysis of Subjects from the HARMONY Study [Electronic resource] / S. Dayan, A. Rivkin, J. M. Sykes [et al.] // Aesthet. Surg. J. – 2018. – Mode of access: https://doi.org/10.1093/asj/sjy239.

165. De la Pena-Salcedo, J. A. Calf implants: a 25-year experience and an anatomical review / J. A. de la Pena-Salcedo, M. A. Soto-Miranda, J. F. Lopez-Salguero // Aesthetic Plast. Surg. – 2012. – Vol. 36, № 2. – P. 261-270.

166. Dini, M. Aesthetic calf augmentation with silicone implants / M. Dini, A. Innocenti, P. Lorenzetti // Aesth. Plast. Surg. – 2002. – Vol. 26, № 6. – P. 490-492.

167. Dreher, R. Quality of Life and Aesthetic Plastic Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis [Electronic resource] / R. Dreher, C. Blaya, J. Tenorio [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open. – 2016. – Vol. 4. – e862. – Mode of access: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5054993.

168. Duffy, D. M. Liquid silicone for soft tissue augmentation / D. M. Duffy // Dermatol Surg. – 2005. – Vol. 31(11 Pt 2). – P. 1530-1541.

169. Eriksen, S. A test of the agency hypothesis in women's cosmetic surgery usage / S. Eriksen, S. Goering // Sex Roles. – 2011. – Vol. 64, № 11-12. – P. 888-901.

170. Erol, O. O. Calf augmentation with autologous tissue injection / O. O. Erol, A. Gurlek, G. Agaoglu // Plast. Reconstr. Surg. –2008. – Vol. 121, № 6. – P. 2127-2133.

171. Ersek R. A. Bioplastique: a new biphasic polymer for minimally invasive injection implantation / R. A. Ersek, A. A. Beisang // Aesthetic Plast. Surg. – 1992. – Vol. 16, № 1. – P. 59-65.

172. Ersek, R. A. Circumferential liposuction of knees, calves, and ankles / R. A. Ersek, A. V. Salisbury // Plast. Reconstr. Surg. –1996. – Vol. 98, № 5. – P. 880-883.

173. Eto, H. Characterization of structure and cellular components of aspirated and excised adipose tissue / H. Eto, H. Suga, D. Matsumoto [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 2009. – Vol. 124, № 4. – P. 1087-1097.

174. Eto, H. The fate of adipocytes after nonvascularized fat grafting: evidence of early death and replacement of adipocytes / H. Eto, H. Kato, H. Suga [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 2012. – Vol. 129, № 5. – P. 1081-1092.

175. FDA Establishment Registration & Device Listing [Electronic resource] // U.S. Food and Drug Administration. – 2014. – Mode of access: https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfRL/rl.cfm?lid=239587&lpcd=LMH.

176. FDA Executive Summary Dermal Filler Devices. – 2008. – 41 p.

177. FDA Update on the Safety of Silicone Gel-Filled Breast Implants

[Electronic resource] // U.S. Food and Drug Administration. – 2011. – Mode of access: https://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/ImplantsandProsthetics/BreastImplants/UCM260090.pdf

178. Felicio, Y. Calfplasty / Y. Felicio // Aesthetic Plast. Surg. – 2000. – Vol. 24, № 2. – P. 141-147.

179. Fett, B. An in-depth investigation of the divine ratio / B. Fett // TMME. – 2006. – Vol. 3. – P. 157-175.

180. Fitzpatrick, R. Methods of assessing health-related quality of life and outcome for plastic surgery / R. Fitzpatrick, C. Jenkinson, A. Klassen, T. Goodcare // Br. J. Plast. Surg. – 1999. – Vol. 52, № 4. – P. 251-255.

181. Flores-Lima, G. Body contouring with solid silicone implants / G. Flores-Lima, B. L. Eppley // Aesthetic. Plast. Surg. – 2009. – Vol. 33, № 2. – P. 140-146.

182. Fong, T. H. Correction of asymmetric calf hypertrophy with differential selective neurectomy / T. H. Fong, C. H. Wong, J. Y. Lin [et al.] // Aesthetic Plast. Surg. – 2010. – Vol. 34, № 3. – P. 335-339.

183. Fraccalvieri, M. Preoperative color duplex echographical venous mapping before autologous fat graft for calf augmentation: a case report of superficial vein thrombosis and prevalence of intersaphenic anastomosis / M. Fraccalvieri, L. Contessa, M. Salomone [et al.] // Ann. Plast. Surg. – 2014. – Vol. 73, 2. – P. 137-140.

184. Frank, P. Hyaluronic acid for soft tissue augmentation / P. Frank, E. Gendler // Clin Plast Surg. – 2001. – Vol. 28, № 1. – P. 121-126.

185. Frings, M. The Golden Section in Architectural Theory / M. Frings // Nexus Network Journal. – 2002. – № 4. – P. 9-32.

186. Funt, D. Dermal fillers in aesthetics: an overview of adverse events and treatment approaches / D. Funt, T. Pavicic // Clin. Cosmet. Investig. Dermatol. – 2013. – № 6. – P. 295-316.

187. Galvao, M. S. Transplant of an inferiorly based rectus abdominis myocutaneous flap to the calf / M. S. Galvao // Plast. Reconstr. Surg. – 1985. – Vol. 75, № 3. – P. 437-438.

188. Gangestad, S. W. The evolution of human physical attractiveness / S. W. Gangestad, G. J. Scheyd // Annu. Rev. Anthropol. – 2005. – Vol. 34. – P. 523-548.

189. Garza, R. M. Studies in fat grafting: Part III. Fat grafting irradiated tissue – improved skin quality and decreased fat graft retention / R. M. Garza, K. J. Paik, M. T. Chung [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 2014. – Vol. 134, № 2. – P. 249-257.

190. Gasparotti, M. Superficial Liposculpture: Manual of Technique / M. Gasparotti. – New York: Springer-Verlag, 1993. – 128 p.

191. Glicenstein, J. Correction of the amyotrophies of the limbs with silicone prosthesis inclusions / J. Glicenstein // Rev. Soc. Bras. Cir. Plast. – 1979. – № 69. – P. 117.

192. Glicenstein, J. Dujarier's case / J. Glicenstein // Ann Chir Plast Esthet. – 1989. – Vol. 34, № 3. – P. 290-292.

193. Glicenstein, J. The first «fillers», vaseline and paraffin. From miracle to disaster / J. Glicenstein // Ann. Chir. Plast. Esthet. – 2007. – Vol. 52, № 2. – P. 157-161.

194. Gold, M. H. Soft tissue augmentation in dermatology – 2009 update / M. H. Gold // J. Cutan. Aesthet. Surg. – 2010. – Vol. 3, № 1. – P. 2-10.

195. Gonzalez, H. Management of postpolio syndrome / H. Gonzalez, T. Olsson, K. Borg // Lancet Neurol. – 2010. – Vol. 9, № 6. – P. 634-642.

196. Gonzalez, R. Thigh Implant / R. Gonzalez // Buttocks reshaping. – Rio de Janeiro: Indexa Editora LTDA, 2006.

197. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. Fortieth edition / Ed. Susan Standring. – Elsevier Limited, 2008. – 1551 p.

198. Grossbart, T. A. Psychosocial issues and their relevance to the cosmetic surgery patient / T. A. Grossbart, D. B. Sarwer // Semin. Cutan. Med. Surg. – 2003. – Vol. 22, № 2. – P. 136-147.

199. Guerrerosantos, J. Long-term survival of free fat grafts in muscle: an experimental study in rats / J. Guerrerosantos, A. Gonzalez-Mendoza, Y. Masmela [et al.] // Aesthetic. Plast. Surg. – 1996. – Vol. 20, № 5. – P. 403-408.

200. Gutstein, R. A. Augmentation of the lower leg: a new combined calf-tibial implant / R. A. Gutstein // Plast. Reconstr. Surg. –2006. – Vol. 117, № 3. – P. 817-826.

201. Haas, C. F. Motivating factors for seeking cosmetic surgery: a synthesis of the literature / C. F. Haas, A. Champion, D. Secor // Plast. Surg. Nurs. – 2008. – Vol. 28, № 4. – P. 177-182.

202. Hallock, G. G. Myonecrosis as a sequela of calf implants / G. G. Hallock // Ann. Plast. Surg. – 1993. – Vol. 30, № 5. – P. 456-458.

203. Han, K. H. Botulinum toxin A treatment for contouring of the lower leg / K. H. Han, Y. H. Joo, S. E. Moon, K. H. Kim // J. Dermatolog. Treat. – 2006. – Vol. 17, № 4. – P. 250-254.

204. Heden, P. Body shaping and volume restoration: the role of hyaluronic acid / P. Heden, G. Sellman, M. Wachenfeldt [et al.] // Aesthetic Plast. Surg. – 2009. – Vol. 33, № 3. – P. 274-282.

205. Hendy, A. Calf and leg augmentation: autologous fat or silicone implant / A. Hendy // Egypt, J. Plast. Reconstr. Surg. –2010. – Vol. 34, N 2. – P. 123-126.

206. Henriksen, T. F. Paraffin oil injection in bodybuilders calls for preventive action / T. F. Henriksen, J. B. Lovenwald, S. H. Matzen // Ugeskr. Laeger. – 2010. – Vol. 172, № 3. – P. 219-220.

207. Hernandez-Perez, E. Practice perspectives: fat injection in different parts

of the body / E. Hernandez-Perez // Dermatol. Nursing. – 1998. – Vol. 10, № 2. – P. 135-138.

208. Hester, T. R. The polyurethane-covered mammary prosthesis: facts and fiction (II): a look back and a “peek” ahead / T. R. Hester, J. B. Tebbetts, G. P. Maxwell // Clin. Plast. Surg. – 2001. – Vol. 28, № 3. – P. 579-586.

209. Hetter, G. P. Closed suction lipoplasty on 1078 patients: Illouz told the truth. / G. P. Hetter // Aesthetic Plast. Surg. – 1988. – Vol. 12, № 3. – P. 183-185.

210. Hodgkinson, D. J. Cosmetic surgery / D. J. Hodgkinson // MJA. – 2002. – Vol. 177(8). – P. 461-462.

211. Hoppmann, R. Calf lipo-reshaping / R. Hoppmann, M. Meruane, D. Gonzalez [et al.] // J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. – 2013. – Vol. 66, № 7. – P. 956-961.

212. Hsu, R. W. W. Normal axial aligment of the lower extremity and load-bearing distribution at the knee / R. W. W. Hsu, S. Himeno, M. B. Coventry, E. Y. S. Chao // Clin. Orthop. – 1990. – № 255. – P. 215-227.

213. Hui, K. C. Calf augmentation using free TRAM flap / K. C. Hui, F. Zhang, L. Greenberg, W. C. Lineaweaver // Microsurgery. – 1999. – Vol. 19, № 5. – P. 227-231.

214. Huskisson, E. C. Measurement of pain / E. C. Huskisson // Lancet. – 1974. – Vol. 304, Is. 7889. – P. 1127-1131.

215. Hwang, K. Innervation of calf muscles in relation to calf reduction / K. Hwang, Y. J. Kim, I. H. Chung [et al.] // Ann. Plast. Surg. – 2003. – Vol. 50, № 5. – P. 517-522.

216. Hwang, K. Proximity of the common peroneal nerve to the tibial nerve entering the gastrocnemius muscle: the implications for calf reduction / K. Hwang, S. Jin, J. H. Hwang, S. H. Han // Aesthetic Plast. Surg. – 2008. – Vol. 32, № 1. – P. 116-119.

217. Illouz, Y. G. Body Sculpturing by Lipoplasty / Y. G. Illouz, Y. T. de Villar. – New York: Churchill-Livingstone, 1989. – P. 270-280.

218. Illouz, Y. G. Present results of fat injection / Y. G. Illouz // Aesthetic. Plast. Surg. –1988. – Vol. 12, № 3. – P. 175-181.

219. Illouz, Y. G. Study of subcutaneous fat / Y. G. Illouz // Aesthetic Plast. Surg. – 1990. – Vol. 14, № 3. – P. 165-177.

220. Illouz, Y. G. Surgical remodeling of the silhouette by aspiration lipolysis or selective lipectomy / / Y. G. Illouz // Aesthetic. Plast. Surg. – 1985. – Vol. 9, № 1. – P. 7-21.

221. Ippolito, E. An MRI volumetric study for leg muscles in congenital clubfoot / E. Ippolito, M. Dragoni, M. Antonicoli [et al.] // J. Child. Orthop. – 2012. – Vol. 6, № 65. – P. 433-438.

222. ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2017 [Electronic resource] // ISAPS. – 2018. – Mode of access: https://www.

isaps.org/wp-content/uploads/2018/10/ISAPS_2017_International_Study_Cosmetic_Procedures.pdf.

223. Jokela, M. Physical attractiveness and reproductive success in humans: Evidence from the late 20(th) century United States / M. Jokela // Evolution and human behavior: official journal of the Human Behavior and Evolution Society. – 2009. – Vol. 30, № 5. – P. 342–350.

224. Joo. S. Y. Recurrence after surgery for equinus foot deformity in children with cerebral palsy: assessment of predisposing factors for recurrence in a long-term follow-up study / S. Y. Joo, D. N. Knowtharapu, K. J. Rogers [et al.] // J. Child. Orthop. – August 2011. – Vol. 5, № 4. – P. 289-296.

225. Joyce, C. W. Fat grafting: a citation analysis of the seminal articles / C. W. Joyce, K. M. Joyce, G. Rahmani [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open. – 2015. – Vol. 3, № 1. – P. 15-24.

226. Jung, M. S. Correction of severely asymmetric calf using latissimus dorsi musculocutaneous free flap and customized sili-cone implant / M. S. Jung, H. S. Jeong, B. H. Lee [et al.] // Arch. Aesthetic. Plast. Surg. – 2014. – Vol. 20, № 2. – P. 124-127.

227. Kadouch, J. A. Delayed-onset complications of facial soft tissue augmentation with permanent fillers in 85 patients / J. A. Kadouch, D. J. Kadouch, S. Fortuin [et al.] // Dermatol. Surg. – 2013. – Vol. 39, № 10. – P. 1474-1485.

228. Kalixto, M. A. Submuscular calf implants / M. A. Kalixto, R. Vergara // Aesth. Plast. Surg. – 2003. – Vol. 27, № 2. – P. 135-138.

229. Karacaoglu, E. Calf contouring with endoscopic fascial release, calf implant, and structural fat grafting / E. Karacaoglu, R. J. Zienowicz, I. Balan // Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open. – 2013. – Vol. 1, № 5 – P. e35.

230. Karakas, P. Determination of normal calf and ankle values among medical students / P. Karakas, M. G. Bozkir // Aesthetic Plast. Surg. – 2007. – Vol. 31, № 2. – P. 179-182.

231. Kassir, R. Extensive necrosis after injection of hyaluronic acid filler: case report and review of the literature / R. Kassir, A. Kolluru, M. Kassir // J. Cosmet. Dermatol. – 2011. – Vol. 10, № 3. – P. 224-231.

232. Kato, H. Degeneration, regeneration, and cicatrization after fat grafting: dynamic total tissue remodeling during the first 3 months / H. Kato, K. Mineda, H. Eto [et al.] // Plast. Rec. Surg. – 2014. – Vol. 133, № 3. – P. 303-313.

233. Kesselring, U. K. Calf augmentation / U. K. Kesselring // Ann. Plast. Surg. – 1980. – Vol. 4, № 1. – P. 90-91.

234. Khawaja, H. A. Fat transfer review: controversies, complications, their prevention, and treatment / H. A. Khawaja, E. Hernandez-Рйrez // Int. J. Cosm. Surg. Aesth. Derm. – 2002. – Vol. 4, № 2. – P. 131-138.

235. Khouri, R. K. Diffusion and perfusion: the keys to fat grafting / R. K. Khouri, R. E. Khouri, J. R. Lujan-Hernandez // Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open. – 2014. – Vol. 2, № 9. – P. e220.

236. Khouri, R. K. Megavolume autologous fat transfer: part II. Practice and techniques / R. K. Khouri, G. Rigotti, E. Cardoso [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 2014. – № 133. – P. 1369-1377.

237. Kim, G. I. Endoscope-assisted calf reduction in Orientals / G. I. Kim, S. H. Hwong, J. M. Lew [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. –2000. – Vol. 106, № 3. – P. 713-718.

238. Kim, S. C. Calf-contouring surgery of gastrocnemius hypertrophy: selective neurectomy of the sural nerve / S. C. Kim, M. H. Kang, J. J. Ock // Aesthetic Plast. Surg. – 2008. – Vol. 32, № 6. – P. 889-893.

239. Klassen, A. Patients' health related quality of life before and after aesthetic surgery / A. Klassen, C. Jenkinson, R. Fitzpatrick, T. Goodacre // Br. J. Plast. Surg. – 1996. – Vol. 49, № 7. – P. 433-438.

240. Klein, A. W. Soft tissue augmentation 2006: filler fantasy / A. W Klein. // Dermatol. Ther. – 2006. – Vol. 19, № 3. – P. 129-133.

241. Klein, A. W. The history of substances for soft tissue augmentation / A. W. Klein, M. L. Elson // Dermatol. Surg. – 2000. – Vol. 12, № 26. – P. 1096-2105.

242. Klein, J. A. Tumescent technique for local anesthesia / J. A Klein. // West. J. Med. – 1996. – Vol. 164, № 6. – P. 517.

243. Kolle S. F. Enrichment of autologous fat grafts with ex-vivo expanded adipose tissue-derived stem cells for graft survival: a randomised placebo-controlled trial / S. F. Kolle, A. Fischer-Nielsen, A. B. Mathiasen [et al.] // Lancet. – 2013. – Vol. 13, № 6. – P. 61410-61415.

244. Kon, M. Thigh augmentation / M. Kon, C. M. Baert, M. Y. Lange // Ann. Plast. Surg. – 1995. – Vol. 35, № 5. – P. 519-521.

245. Lafaille, P. Fillers: Contraindications, Side Effects and Precautions / P. Lafaille, A. Benedetto // J. Cutan. Aesthet. Surg. – 2010. – Vol. 3, № 1. – P. 16-19.

246. Lee, C. J. Compensatory hypertrophy of calf muscles after selective neurectomy / C. J. Lee, J. H. Park, S. W. Park // Aesthetic Plast. Surg. – 2006. – Vol. 30, № 1. – P. 108-112.

247. Lee, H. J. Botulinum toxin a for aesthetic contouring of enlarged medial gastrocnemius muscle / H. J. Lee, D. W. Lee, Y. H. Park [et al.] // Dermatol. Surg. – 2004. – Vol. 30, № 6. – P. 867-871.

248. Lee, J. T. Subtotal resection of gastrocnemius muscles for hypertrophic muscular calves in Asians / J. T. Lee, C. H. Wang, L. F. Cheng [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 2006. – Vol. 118, № 6. – P. 1472-1483.

249. Lee, S. C. Inflammatory granuloma caused by injectable soft tissue filler (Artecoll) / S. C. Lee, J. B. Kim, B. R. Chin [et al.] // J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. – Aug 2013. – Vol. 39, № 4. – P. 193-196.

250. Lemperle, G. Calf augmentation with new solid silicone implants / G. Lemperle, K. Kostka // Aesthetic Plast. Surg. – 1993. – Vol. 17, № 3. – P. 233-237.

251. Lemperle, G. Human histology and persistence of various injectable filler substances for soft tissue augmentation / G. Lemperle, V. Morhenn, U. Charrier // Aesthetic Plast. Surg. – 2003. – Vol. 27, № 5. – P. 354-366.

252. Lemperle, G. PMMA microspheres for intradermal implantation: Part I. Animal research / G. Lemperle, H. Ott, U. Charrier [et al.] // Ann. Plast. Surg. – 1991. – Vol. 26, № 1. – P. 57-63.

253. Lemperle, G. PMMA-Microspheres (Artecoll) for long-lasting correction of wrinkles: refinements and statistical results / G. Lemperle, N. Gauthier-Hazan, M. Lemperle // Aesthetic. Plast. Surg. – 1998. – Vol. 22, № 5. – P. 356-365.

254. Lemperle, G. The resection of gastrocnemius muscles in aesthetically disturbing calf hypertrophy / G. Lemperle, K. Exner // Plast. Reconstr. Surg. – 1998. – Vol. 102, № 6. – P. 2230-2236.

255. Lewis, C. M. Comparison of the syringe and pump aspiration methods of lipoplasty / C. M. Lewis // Aesthetic Plast. Surg. – 1991. – Vol. 15, № 3. – P. 203-208.

256. Lewis, C. M. Dissatisfaction among women with “thunder thighs” undergoing closed aspirative lipoplasty / C. M. Lewis // Aesthetic Plast. Surg. – 1987. – Vol. 11, № 3. – P. 187-191.

257. Libertini G. Половое размножение и старение: сравнение двух феноптотических явлений / G., Libertini // Биохимия. – 2017. – Т. 82, № 12. – С. 1789-1811.

258. Lillis, P. J. Liposuction of the knees, calves, and ankles / P. J. Lillis // Dermatol. Clin. – 1999. – Vol. 17, № 4. – P. 865-879.

259. Liu, D. L. The anatomic study and clinical observation of the neurectomy of the nerve to the medial gastrocnemius muscle for calf reduction / D. L. Liu. X. I. Li, L. Shan [et al.] // Zhonghua Zheng Xing Wai Ke Za Zhi. – 2007. – Vol. 23, № 2. – P. 125-127.

260. Longaker, M. T. Fat transfer in 2014: what we do not know / M. T. Longaker, S. J. Aston, D. C. Baker [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 2014. – Vol. 133, № 5. – P. 1305-1307.

261. Luu, H. M. A physiologically based pharmacokinetic model for 2,4-toluenediamine leached from polyurethane foam-covered breast implants / H. M. Luu, J. C. Hutter, H. F. Bushar // Environ Health Perspect. – 1998. – Vol. 106, № 7. – P. 393-400.

262. Margolis, N. E. Polyacrylamide gel breast augmentation: report of two cases

and review of the literature / N. E. Margolis, B. Bassiri-Tehrani, C. Chhor [et al.] // Clin. Imaging. – 2014. – P. 899.

263. Markowsky, G. Misconceptions about the Golden Ratio / G. Markowsky // The College Mathematics Journal. – 1992. – Vol. 23, № 1. – P. 2-11.

264. Martin, M. C. Comprehensive liposuction of lower limbs: basic concepts / M. C. Martin // Aesthetic Plast. Surg. – 1996. – Vol. 20, № 1. – P. 49-52.

265. Matarasso, S. L. Consensus recommendations for soft-tissue augmentation with nonanimal stabilized hyaluronic acid (Restylane) / S. L. Matarasso, J. D. Carruthers, M. L. Jewell // Plast. Reconstr. Surg. – 2006. – Vol. 117, № 3. – P. 3-34.

266. Matton, G. The history of injectable biomaterials and the biology of collagen / G. Matton, A. Anseeuw, F de Keyser. // Aesth. Plast. Surg. – 1985. – Vol. 9, № 2. – P. 133-140.

267. McQueen, M. M. Acute compartment syndrome. Who is at risk? / M. M. McQueen, P. Gaston, C. M. Court-Brown // J. Bone Joint Surg. Br. – 2000. – Vol. 82, № 2. – P. 200-2003.

268. Melita, D. Surgical Calf Augmentation Techniques: Personal Experience, Literature Review and Analysis of Complications [Electronic resource] / D. Melita, A. Innocenti // Aesth. Plast. Surg. – 2019. – Mode of access: https://doi.org/10.1007/s00266-019-01347-z.

269. Menichelli Netto, N. Aumento das coxas com implantes de silicone / N. Menichelli Netto // Rev. Bras. Cir. Plast. – 2011. – Vol. 26, № 2. – P. 306-313.

270. Menichelli Netto, N. Correction of limb deformities with silicone prostheses / N. Menichelli Netto // Aesthet. Plast. Surg. – 1999. – Vol. 23, № 2. – P. 134-138.

271. Meyere, B. Stabilized hyaluronic acid gel for volume restoration and contouring of the buttocks: 24-month efficacy and safety / B. Meyere, S. Mir-Mir, J. Peтas // Aesthet. Plast. Surg. – 2014. – Vol. 38, № 2. – P. 404-412.

272. Miller, R. A systematic review of the use of psychological assessment tools in congenital upper limb anomaly management [Electronic resource] / R. Miller, H. Samarendra, M. Hotton // J. Hand. Ther. – 2019. – Mode of access: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30857895.

273. Minamoto, V. B. Dramatic Changes in Muscle Contractile and Structural Properties After Two Botulinum Toxin Injections / V. B. Minamoto, K. P. Suzuki, S. N. Bremner [et al.] // Muscle Nerve. – 2015. – Vol. 52, № 4. – P. 649-657.

274. Mladick, R. A. Advances in liposuction contouring of calves and ankles / R. A. Mladick // Plast. Reconstr. Surg. –1999. – Vol. 104, № 3. – P. 823-831.

275. Mladick, R. A. Circumferential “intermediate” lipoplasty of the legs / R. A. Mladick // Aesthetic Plast. Surg. – 1994. – Vol. 18, № 2. – P. 165-174.

276. Mojallal, A. Analysis of a series of autologous fat tissue transfer for lower

limb atrophies / A. Mojallal, M. Veber, C. Shipkov [et al.] // Ann. Plast. Surg. – 2008. – Vol. 61, № 5. – P. 537-543.

277. Montellano, L. Calf augmentation / L. Montellano // Ann. Plast. Surg. – 1991. – Vol. 27, № 5. – P. 429-438.

278. Moraal, J. M. Long-term psychosocial functioning after Ilizarov limb lengthening during childhood / J. M. Moraal, A. Elzinga-Plomp, M. J. Jongmans [et al.] // Acta Orthop. – 2009. – Vol. 80(6). – P. 704-710.

279. Moss, T. Understanding adjustment to disfigurement: the role of the self-concept / T. Moss, T. Carr // Psychology and health. – 2004. – Vol. 19, № 6. – P. 737-748.

280. Mundinger, G. S. Calf augmentation and reshaping with autologous fat grafting / G. S. Mundinger, J. E. Vogel // Aesthet Surg J. – 2015. – Vol. 36, № 2. – P. 211-220.

281. Murnen, S. K. Feminist perspectives on body image and physical appearance / S. K. Murnen, R. Seabrook // Encyclopedia of body image and human appearance / Ed. T. F. Cash. – Elsevier, 2012. – Vol. 1.

282. Murphy, D. K. A prospective, multi-center study of psychosocial outcomes after augmentation with natrelle silicone-filled breast implants / D. K. Murphy, M. Beckstrand, D. B. Sarwer // Ann. Plast. Surg. –2009. – Vol. 62, № 2. – P. 118-121.

283. Nacul, A. M. Contour of the lower third of the face using an intramusculary injectable implant / A. M. Nacul // Aesthetic Plast. Surg. – 2005. – Vol. 29, № 4. – P. 222-229.

284. Narins, R. S. Liquid injectable silicone: a review of its history, immunology, technical considerations, complications, and potential / R. S. Narins, K. Beer // Plast. Reconstr. Surg. – 2006. – Vol. 118, № 3. – P. 77-84.

285. Narins, R. S. Persistence and improvement of nasolabial fold correction with nonanimal-stabilized hyaluronic acid 100, 000 gel particles/mL filler on two retreatment schedules: results up to 18 months on two retreatment schedules / R. S. Narins, S. H. Dayan, F. S. Brandt [et al.] // Dermatol. Surg. – 2008. – Vol. 34, № 1. – P. 2-8.

286. Niechajev, I. Calf augmentation and restoration / I. Niechajev // Plast. Reconstr. Surg. – 2005. – Vol. 116, № 1. – P. 295-305.

287. Niechajev, I. Calf Augmentation and Restoration: Long-Term Results and the Review of the Reported Complications. / I. Niechajev, C. Krag // Aesthetic Plast. Surg. – 2017. Vol. 41(5). – P. 1115-1131.

288. Nitya, J. Morphological aspects of triceps surae – a cadaveric study / J. Nitya, Dr. Mariya // Int. J. Inn. Res. Develop. – 2013. – Vol. 2, № 7. – P. 372-376.

289. Novack, B. H. Alloplastic implants for men / B. H. Novack // Clin. Plast. Surg. – Oct 1991. – Vol. 18, № 4. – P. 829-855.

290. Novack, B. H. Re: Myonecrosis as a sequela of calf implants / B. H. Novack //

Ann. Plast. Surg. – 1993. – Vol. 31, № 4. – P. 381-382.

291. Nunes, G. O. Calf augmentation with supraperiostic solid prosthesis associated with fasciotomies / G. O. Nunes, D. P. Garcia // Aesthetic. Plast. Surg. – 2004. – Vol. 28, № 1. – P. 17-19.

292. Nygart, J. F. Effect of prophylactic antibiotics on polyacrylamide gel safety in facial augmentation / J. F. Nygart, V. A. Nygart, M. Borggren, M. Tvede // J. Drugs. Dermatol. – 2014. – Vol. 13, № 5. – P. 571-573.

293. Paley, D. Principles of deformity correction / D. Paley. – Berlin: Springer-Verlag, 2002. – 339 p.

294. Park, T. H. Clinical experience with polymethylmethacrylate microsphere filler complications / T. H. Park, S. W. Seo, J. K. Kim, C. H. Chang // Aesthetic. Plast. Surg. – 2012. – Vol. 36, № 2. – P. 421-426.

295. Park, Y. J. Radiofrequency volume reduction of gastrocnemius muscle hypertrophy for cosmetic purposes / Y. J. Park, Y. W. Jo, S. I. Bang [et al.] // Aesthetic Plast. Surg. – 2007. – Vol. 31, № 1. – P. 53-61.

296. Peeters, W. J. Fat necrosis in deep inferior epigastric perforator flaps: an ultrasound-based review of 202 cases / W. J. Peeters, L. Nanhekhan, C. van Ongeval [et al.] // Plast Reconstr Surg. – 2009. – Vol. 124, № 6. – P. 1754-1758.

297. Pereira, L. H. Bilateral calf augmentation for aesthetic purposes / L. H. Pereira, B. Nicaretta, A. Sterodimas // Aesthetic Plast. Surg. – 2012. – Vol. 36, № 2. – P. 295-302.

298. Pereira, L. H. Composite body contouring / L. H. Pereira, A Sterodimas. // Aesthetic Plast. Surg. – 2009. – Vol. 33, № 4. – P. 616-624.

299. Pereira, L. H. Fat grafting of the buttocks and lower limbs / L. H. Pereira, H. N. Radwanski // Aesth. Plast. Surg. – 1996. – Vol. 20, № 5. – P. 409-416.

300. Perez-Garcia, A. Necrotizing fasciitis following calf augmentation / A. Perez-Garcia, C. Lorca-Garcia, M.P. Perez-Garcia [et al.] // Aesthet. Surg. J. – 2013. – Vol. 33, № 2. – P. 293-294.

301. Pfaff, M. Processing technique for lipofilling influences adipose-derived stem cell concentration and cell viability in lipoaspirate / M. Pfaff, W. Wu, E. Zellner, D. M. Steinbacher // Aesthetic. Plast Surg. – 2014. – Vol. 38, № 1. – P. 224-229.

302. Piccinno, M. S. Adipose stromal/stem cells assist fat transplantation reducing necrosis and increasing graft performance / M. S. Piccinno, E. Veronesi, P. Loschi [et al.] // Aest. Plast. Surg. – 2013. – Vol. 18, № 10. – P. 1274-1289.

303. Pico, R. Why the denervated gastrocnemius muscle flap should be encouraged / R. Pico, N. J. Luscher, M. Rometsch, R. de Roche // Ann. Plast. Surg. – 1991. – Vol. 26, № 4. – P. 312-324.

304. Piechotta, F. U. Silicone fluid, attractive and dangerous: Collective review

and summary of experience / F. U. Piechotta // Aesthet. Plast. Surg. – 1979. – Vol. 3, № 1. – P. 347-355.

305. Pinsky, M. A. Juvйderm injectable gel: a multicenter, double-blind, randomized study of safety and effectiveness / M. A. Pinsky, J. A. Thomas, D. K. Murphy, P. S. Walker // Aesthet. Surg. J. – 2008. – Vol. 28, № 1. – P. 17-23.

306. Pitanguy, I. Aesthetic plastic surgery of the upper and lower limbs / I. Pitanguy // Aesthet. Plast. Surg. – 1980. – Vol. 4, № 1. – P. 363-372.

307. Prantl, L. Males prefer a larger bust size in women than females themselves: an experimental study on female bodily attractiveness with varying weight, bust size, waist width, hip width, and leg length independently / L. Prantl, M. Grundl // Aesthetic Plast. Surg. – 2011. – Vol. 35(5). – P. 693-702.

308. Pupka, A. The usage of synthol in the body building / A. Pupka, J. Sikora, J. Mauricz // Polim. Med. – 2009. – Vol. 39, № 1. – P. 63-95.

309. Rapaport, M. J. Injectable silicone: cause of facial nodules, cellulitis, ulceration, and migration / M. J. Rapaport, C. Vinnik, H. Zarem // Aesth. Plast. Surg. – 1996. – Vol. 20, № 3. – P. 267-276.

310. Reavey, P. L. Measuring quality of life and patient satisfaction after body contouring: a systematic review of patient-reported outcome measures / P. L. Reavey, A. F. Klassen, S. J. Cano [et al.] // Aesthet. Surg J. – 2011. – Vol. 31. – №7. – P. 807-813.

311. Reed L. S. Lipoplasty of the calves and ankles / L. S. Reed // Clin. Plast. Surg. – 1989. – Vol. 16, № 2. – P. 365-368.

312. Reimers, C. D. Calf enlargement in neuromuscular diseases: a quantitative ultrasound study in 350 patients and review of the literature / C. D. Reimers, B. Schlotter [et al.] // J. Neurol. Sci. – 1996. – Vol. 143, № 1-2. – P. 46-56.

313. Rhodes, G. Attractiveness and sexual behavior: Does attractiveness enhance mating success? / G. Rhodes, L. W. Simmons, M. Peters // Evolution and human behavior. – 2005. – Vol. 26, № 2. – p. 186–201.

314. Ricketts, R. M. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series / R. M. Ricketts // Am. J. Orthod. – 1982. – № 81. – P. 351-70.

315. Rohrich, R. J. In search of improved fat transfer viability: a quantitative analysis of the role of centrifugation and harvest site / R. J. Rohrich, E. S. Sorokin, S. A. Brown // Plast. Reconstr. Surg. – 2004. – Vol. 113, № 1. – P. 391-395.

316. Rongioletti, F. Granulomatous reactions from aesthetic dermal micro-implants / F. Rongioletti // Ann. Dermatol. Venereol. – 2008. – Vol. 135, № 1. – P. 59-65.

317. Rosset, L. Hyaluronic acid in calves defects correction / L. Rosset, M. Goisis // Plast. Aesthet. Res. – 2014. – Vol. 1, № 2. – P. 62-64.

318. Safety of Silicone Breast Implants / Institute of Medicine. Washington, DC: The National Academies Press, 1999. – 560 p.

319. Sarwer, D. B. Body Image and Body Contouring Procedures / D. B. Sarwer, H. M. Polonsky // Aesthet. Surg. J. –2016. – Vol. 36(9). – P. 1039-1047.

320. Sarwer, D. B. Body image, cosmetic surgery, and minimally invasive treatments [Electronic resource] / D. B. Sarwer // Body Image. – 2019. – Mode of access: https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2019.01.009.

321. Schafer, Ch. N. Muscle enhancement using intramuscular injections of oil in bodybuilding: review on epidemiology, complications, clinical evaluation and treatment / Ch. N. Schafer, J. Hvolris // European Surgery. – 2012. – Vol. 44, № 2. – P. 109-115.

322. Seo, B. F. Capsular contracture after calf augmentation with silicone implant insertion / B. F. Seo, J. Y. Choi, J. Kim [et al.] // Arch. Plast. Surg. – 2015. – Vol. 42, № 5. – P. 642-645.

323. Serra, M. S. Soft tissue augmentation with PMMA-microspheres for the treatment of HIV-associated buttock lipodystrophy / M. S. Serra, L. Z. Goncalves, M. Ramos-e-Silva // Int. J. STD AIDS. – 2015. – Vol. 26, № 4. – P. 279-284.

324. Shadgan, B. Current thinking about acute compartment syndrome of the lower extremity / B. Shadgan, M. Menon, D. Sanders [et al.] // Can. J. Surg. – 2010. – Vol. 53, № 5. – P. 329-394.

325. Shermak, M. A. Body contouring / M. A. Shermak // Plast. Reconstr. Surg. – Jun 2012. – Vol. 129, 6. – P. 963-978.

326. Simonacci, F. Procedure, applications, and outcomes of autologous fat grafting / F. Simonacci, N. Bertozzi, M. P. Grieco [et al.] // Ann. Med. Surg. – 2017. Vol. 20. – P. 49-60.

327. Skorobac Asanin, V. Lower leg augmentation with fat grafting, MRI and histological examination / V. Skorobac Asanin, J. Sopta // Aesthet. Plast. Surg. – 2017. – Vol. 41, № 1. – P. 108-116.

328. Smith, P. Autologous human fat grafting: effect of harvesting and preparation techniques on adipocyte graft survival / P. Smith, W. P. Adams, A. Lipschitz [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 2006. – Vol. 117, № 6. – P. 1836-1844.

329. Sorokowski, P. Adaptive preferences for leg length in a potential partner / P. Sorokowski, B. Pawlowski // Evol. Hum. Behav. – 2008. – Vol. 29. – P. 86-91.

330. Sorokowski, P. Attractiveness of leg length: report from 27 nations / P. Sorokowski, A. Szmajke, A. Sorokowska [et al.] // Journal of Cross-Cultural Psychology. – 2011. – Vol. 42, № 1. – P. 131-139.

331. Stampos, M. Fat transplantation for soft tissue augmentation in the lower limbs / M. Stampos, P. Xepoulias // Aesthetic. Plast. Surg. – 2001. – Vol. 25, № 4. – P. 256-261.

332. Stern, R. Hyaluronan catabolism: a new metabolic pathway / R. Stern // Eur. J. Cell Biol. – 2004. – Vol. 83, № 7. – P. 317-325.

333. Szalay, L. Calf augmentation: a new calf prosthesis / L. Szalay // Plast. Reconstr. Surg. – 1985. – Vol. 75, № 1. – p. 83-87.

334. Szalay, L. Esthetic correction of lower leg asymmetries, calf augmentation-plasty / L. Szalay // Z. Orthop. Ihre. Grenzgeb. – 1987. – Vol. 125, № 1. – P. 73-76.

335. Tabit, C. J. Fat grafting versus adipose-derived stem cell therapy: distinguishing indications, techniques, and outcomes / C. J. Tabit, G. C. Slack, K. Fan [et al.] // Aesthetic Plast. Surg. – 2012. – Vol. 36, № 3. – P. 704-713.

336. Terminologia Anatomica / Международная анатомическая терминология (с официальным списком русских эквивалентов): [пер. с англ.] / Под ред. Л. Л. Колесникова. – М.: Медицина 2003. – 412 с.

337. The EuroQol group. EuroQol - a new facility for the measurement of health related quality of life // Health Policy. – 1990. – Vol. 16, № 3. – P. 199-208.

338. Tsai, C. Aesthetic analysis of the ideal female leg / C. Tsai, C. Lai [et al.] // Aesth. Plast. Surg. – 2000. – Vol. 24, № 4. – P. 303-305.

339. Tsai, C. Aesthetic resection of the gastrocnemius muscle in postpoliomyelitis calf hypertrophy: an uncommon case report / C. Tsai, S. Lee, C. Lai [et al.] // Aesth. Plast. Surg. – 2001. – Vol. 25, № 2. – P. 111-113.

340. Valnicek, V. Erfahrungen mit Glicenstein-wademprothesen / V. Valnicek // Annual congress of the Swiss society of plastic and reconstructive surgery. – Switzerland, Nyon, 1983.

341. Vent, J. Prevention and treatment of complications after polymethylmethacrylate-microspheres injections / J. Vent, G. Lemperle // Facial. Plast. Surg. – 2014. – Vol. 30, № 6. – P. 628-634.

342. Vinnik, C. A. Migratory silicone-clinical aspects of silicone in medical devices / C. A. Vinnik // Silicone in Medical Devices, Proceedings of a Conference, 1991.

343. Voracek, M. Sex differences in relative foot length and perceived attractiveness of female feet: relationships among anthropometry, physique, and preference ratings / M. Voracek, M. L. Fisher, B. Rupp, D. Lucas, D. M. T. Fessler // Percept. Mot. Skills. – 2007. – Vol. 104, – P. 1123-1138.

344. Wang, G. Liposculpture and fat grafting for aesthetic correction of the gluteal concave deformity associated with multiple intragluteal injection of penicillin in childhood / G. Wang, Y. Ren, W. Cao, Y. Yang, S. Li // Aesthetic Plast. Surg. – 2013. – Vol. 37, № 1. – P. 39-45.

345. Wang, H. B. Anatomic study of selective neurectomy of gastrocnemius muscle for calf reduction in Chinese / H. B. Wang, S. Q. Lin, D. C. Xu [et al.] // J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. – 2013. – Vol. 66, № 6. – P. 162-165.

346. Wang, Z. X. Polyacrylamide hydrogel injection for augmentation mammaplasty: loss of ability for breastfeeding / Z. X. Wang, D. L. Luo [et al.] // Ann. Plast. Surg. – 2012. – Vol. 69, № 2. – P. 123-128.

347. Watanabe, K. Circumferential liposuction of calves and ankles / K. Watanabe // Aesth. Plast. Surg. – 1990. – Vol. 14, № 4. – P. 259-269.

348. Weeden, J. Physical attractiveness and health in western societies: a review / J. Weeden, J. Sabini // Psychological bulletin. – Vol. 131, № 5. – 2005. – P. 635-653.

349. Weniger, F. G. Liposuction of the legs and ankles: a review of the literature / F. G. Weniger, J. W. Calvert, E. D. Newton // Plast. Reconstr. Surg. – 2004. – Vol. 113, № 6. – P. 1771-1785.

350. Whitesides, T. E. Tissue pressure measurements as a determinant for the need of fasciotomy / T. E. Whitesides, T. C. Haney, K. Morimoto, H. Harada // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1975. – № 113. – P. 43-51.

351. Williams, C. W. A long-blade dissector set for calf augmentation / C. W. Williams // Plast. Recostr. Surg. – Vol. 90, № 6. – P. 1128-1129.

352. Xie, P. B. Application of polyacrylamide hydrogel in augmentation mammaplasty / P. B. Xie, A. P. Shi // Di Yi Jun Da Xue Xue Bao. – 2002. – Vol. 22, № 7. – P. 648-649.

353. Yazar, M. Calf restoration with asymmetric fat injection in polio sequelae / M. Yazar, S. Kurt Yazar, E. Kozanoglu // J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. – 2016. – Vol. 69, № 9. – P. 1254-1259.

354. Yoshimura, K. Adipose-derived stem/progenitor cells: roles in adipose tissue remodeling and potential use for soft tissue augmentation / K. Yoshimura, H. Suga, H. Eto // Regen. Med. – 2009. – Vol. 4, № 2. – P. 265-273.