

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра госпитальной хирургии

ЛИПОСАКЦИЯ ТЕЛА

**Базовые основы липосакции
и оперативной техники**

Учебно-методическое пособие

Бишкек 2023

УДК 617
ББК 54.54
Л 61

Рецензенты:

К.А. Бээрманов – канд. мед. наук, доц.,
У.Т. Наралиев – канд. мед. наук, доц.

Составители:

Б.Х. Бебезов, М.С.Кадыров, Э.М. Мурзалиев,
Н.Д. Мамашев, Т.М. Уметалиев, Э.А. Суров

Рекомендовано к изданию
кафедрой «Госпитальная хирургия» КРСУ

Л 61 ЛИПОСАКЦИЯ ТЕЛА. Базовые основы липосакции и оперативной техники: учебно-методическое пособие / сост.: Б.Х. Бебезов, М.С. Кадыров, Э.М. Мурзалиев и др. Бишкек: КРСУ, 2023. 62 с.: ил.

ISBN 978-9967-19-954-5

Учебно-методическое пособие предназначено для хирургов, микрохирургов, пластических хирургов, клинических ординаторов, студентов медицинских вузов.

Посвящено липосакции тела, особенностям различных техник и их выбору в зависимости от различных клинических задач и конкретных запросов пациентов, с которыми сталкиваются пластические хирурги в своей практике. В пособие включены разделы об основах анатомии, клинической физиологии тканей, оперативной технике, осложнениях при липосакции, а также об особенностях анестезиологического пособия при тумесцентных липосакциях необходимые в практической деятельности пластического хирурга.

УДК 617
ББК 54.54

ISBN 978-9967-19-954-5

© ГОУВПО КРСУ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛИПОСАКЦИИ.....	6
АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЖИРОВОЙ ТКАНИ	9
АППАРАТНЫЕ МЕТОДЫ В ЛИПОСАКЦИИ	18
ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА	27
МАРКИРОВКА ПРИ ЛИПОСАКЦИИ	37
АНЕСТЕЗИЯ ПРИ ЛИПОСАКЦИИ.....	44
ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛИПОСАКЦИИ	46
АУТОРАНСПЛАНТАЦИЯ ЖИРОВЫХ КЛЕТОК (ЛИПОФИЛИНГ)	48
УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ И ОСЛОЖНЕНИЯМИ.....	51
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ УХОД ПОСЛЕ ЛИПОСАКЦИИ	58
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	60

Список сокращений:

- ПЖК – Подкожно-жировая клетчатка
SFS – (superficial fascia system) Поверхностная фасциальная система
SAL – Suction-Assisted Liposuction
WAL – Water-Assisted Liposuction
PAL – Power-Assisted Liposuction
LAL – Laser-Assisted Liposuction
RFAL – Radiofrequency-Assisted Liposuction
UAL – Ultrasound-Assisted Liposuction
ЭКГ – электрокардиография
УЗИ – Ультразвуковое исследование
ИБС – Ишемическая болезнь сердца
ИМТ – Индекс массы тела
ИВЛ – Искусственная вентиляция легких
АД – Артериальное давление
ЧСС – Частота сердечного сокращения
СИ – Сердечный индекс
АДср – Среднее артериальное давление
ПБС – Передняя брюшная стенка
АФТ – Аутолипоттрансплантации
PRP – (Platelet rich plasma) обогащенная тромбоцитами плазма
ADSC – фракция стволовых клеток в очищенном жировом аспирате
КТ – Компьютерная томография

ВВЕДЕНИЕ

Липосакция – одна из наиболее часто выполняемых пластических операций в мире. Основой техники является разделение подкожно-жировой клетчатки с последующей аспирацией жировых кластеров. Существовая сравнительно недолго, эта операция претерпела значительные изменения. Однако основные ее вопросы оставались и остаются неизменными долгие годы: какое количество жировой ткани удалить, чтобы достичь желаемых результатов; какое количество жировой ткани оставить, чтобы обеспечить гладкую поверхность обрабатываемой зоны и каким будет сокращение кожи? Ответы на эти вопросы определяют подход к концепции липосакции и выбор инструментов для достижения эстетически значимых результатов. Эволюция методов удаления жира с целью улучшения внешнего облика обусловлена постепенным их совершенствованием и доработкам. Острые и большого диаметра канюли заменены на затупленные и узкие. Липосакция средней и повышенной влажности заменила агрессивную и сухую технику. Были внедрены разнообразные энергетические или ультразвуковые методики для удаления жировой ткани.

Существуют две основные причины, объясняющие увеличение интереса к липосакции – все возрастающее число людей с избыточным весом, а также сохраняющаяся мода на стройность, которую активно культивируют массмедиа. Вместе с тем, все чаще за помощью обращаются пациенты с небольшим количеством жировых отложений и требующих придать желаемые контуры.

По данным ВОЗ, проблема лишнего веса затрагивает от 30 до 80 % взрослого населения развитых и развивающихся стран, несмотря на то, что борьба с данной проблемой ведется еще с середины прошлого века, решение этой задачи до сих пор не найдено. Что касается влияния массмедиа на вкусы современных людей, то мода на стройность сохраняется на протяжении уже более 50 лет и не собирается сдавать позиции.

Рост числа полных людей, а также тех, кто недоволен своим телом, вызывает высокий спрос на процедуры и операции по коррекции фигуры, который уже вполне сопоставим со спросом на традиционные для индустрии красоты омолаживающие методики. Говоря о методах и видах современной липосакции, нужно помнить, что важным преимуществом является соотношение эффективности и безопасности методики.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛИПОСАКЦИИ

Развитие липосакции можно условно разделить на четыре периода:

Липексерезис – так был назван своими создателями первый период. В начале семидесятых годов немецкий врач Й. Шредде начал практиковать плоскостное рассечение жировой ткани с последующим кюретажем. Однако доктор столкнулся с возникшими осложнениями и данный метод не получил распространения.

Второй период в развитии липосакций – **целулосакциотомия** – объединение острой диссекции тканей и аспирации в одном этапе. В 1976 году гинеколог по фамилии Фишер провел первую операцию липосакции с вакуумным усилением. Проводилась эта операция с помощью специальной трубки с вращающимся лезвием внутри. Скальпель рассекал жировые отложения, которые выводились через аспирационную трубку, соединенную с вакуумным отсосом. Это был первый в истории липосакции вакуумный аспиратор. Похожую методику тогда применяли при абортах, но действие скальпеля было уж слишком травматичным и повреждало не только жир, но и сосуды, и кожу. У женщин, подвергнувшихся такой липосакции, развивались гематомы. Они теряли большое количество крови во время операции.

Швейцарец Кесерлинг начал практиковать осторожное введение при липосакции минимального отрицательного давления для того, чтобы снизить риск повреждения тканей. Отверстия в канюлях были сделаны широкими, что позволяло жиру всасываться под низким разрежением. В начале восьмидесятых эта техника (сухой классической липосакции) продолжала быть популярной. Но и здесь появилось одно «но» – операция оставляла выраженные, склонные к деформации рубцы. В это же время была предложена методика перекрестного туннелирования, которая позволяла уменьшить поля между поверхностно лежащими тоннелями, что приводило к гладкости кожи. Во время такой процедуры аспирация проводилась не с помощью канюлей, а с применением шприцев.

Пионером современного подхода к липосакции был доктор Иллоуз. Он первым начал работать с помощью тупоконечных канюль по принципу предварительной инфильтрации тканей, что позволило снизить интра- и постоперационные осложнения. Он вводил в подкожно-жировую клетчатку солевой раствор с пониженным осмотическим давлением и гиалуронидазой, что минимизировало повреждение нервов, кровеносных и лимфатических сосудов и ускоряло проведение операции. Его разработки можно отнести к третьему периоду развития современной липо-

сакции – появлению «влажной» липосакции. В конце семидесятых в процесс совершенствования техники самым наилучшим образом влились разработки итальянского хирурга Пирра-Франко Фоернира, талантливого хирурга и замечательного педагога. Широкое распространение этот метод получил в середине восьмидесятых. Инфильтрация подкожно-жировой ткани физиологическим раствором, содержащим анестетик и адреналин, препятствовала развитию значительных кровотечений. Хотя данный метод и имел ряд преимуществ перед «сухой» липосакцией, но жир во время таких операций забирали со значительными повреждениями тканей.

Многие члены Мировой ассоциации пластических хирургов, начиная с первой половины восьмидесятых, стали активно изучать и перенимать практический опыт проведения операции липосакции, который в большом количестве накопили доктора Иллоуз и Фоернир. В максимально полном объеме производилось описание выполняемых операций, углублялось изучение теоретических основ липосакции, совершенствовалась техника и методология проведения операции. Интерес к липосакции стал расти среди хирургов и пациентов, и успех и развитие метода не заставили себя ждать. Всемирная ассоциация пластической и восстановительной хирургии признала липосакцию действительно инновационной и крайне полезной хирургической операцией для удовлетворения потребностей пациента. Начал выработываться новый стандарт для определения уровня квалификации, порядка аттестации и сертификации пластического хирурга с точки зрения максимальной безопасности и высочайшего качества проведения процедуры липосакции.

Развитие липосакции на этом не заканчивается: в 1985 году американский врач по фамилии Клейн разработал и применил тумесцентную технику процедуры липосакции, или липосакцию под тумесцентной анестезией. Именно такая методика позволила удалять большое количество жировой ткани. Проблемная зона вначале обкалывалась разработанным Клейном сосудосуживающим раствором, приводящим к тому, что жировая ткань увеличивалась в размерах за счет инфильтрации, что позволяло значительно легче проводить ее удаление. Происходило также «разжижение» жировой ткани уже спустя всего сорок минут. В качестве раствора использовался Sol. NaCl 0,9 % (физиологический) с добавлением адреналина и лидокаина, который вводился специальными канюлями. Метод тумесцентной липосакции позволил предварительно оценивать, какое именно количество жира будет удалено.

В конце 1990-х начинается четвертый этап развития современной липосакции – использование при операциях дополнительного оборудования (VЗ, RF, лазер и др.).

В конце 1980-х – начале 1990-х Скъюдри и Зокки впервые предложили использовать метод ультразвуковой липосакции для контурной пластики тела. При помощи зонда в подкожно-жировую клетчатку подавался ультразвук, что позволяло эмульсифицировать жировую ткань путем эффекта кавитации. Аспират удаляли вакуумным отсосом. Толщина жировой ткани при использовании метода ультразвуковой липосакции корректировалась еще эффективней, а кровопотеря – уменьшалась. Первое поколение ультразвук-ассистированной липосакции было разработано компанией SMEI в Италии. В 1990-х годах появились аппараты второго поколения компании Lysopix 2000. Тогда подобную липосакцию проводили с помощью канюли, которая одновременно представляла собой и ультразвуковой зонд. Это совмещение этапов ультразвук-ассистированной липосакции представляло трудности для хирурга во время операции и повышало риск ожогов и неровностей. В начале 2000-х разработчики VASER учтут и усовершенствуют эти недоработки аппаратов предыдущих поколений, создав тем самым совершенный ультразвук для липосакции. В 90-х липосакцию, приближенную к поверхности кожи, не проводили из-за того, что сохранялся высокий риск образования неровностей, бугристостей, в результате чего в большинстве случаев требовалось иссечение кожи. Однако стоит обратить внимание, что понимание необходимости работы в поверхностном слое для достижения эстетически значимых результатов у сообщества эстетических хирургов стало появляться уже с 90-х годов прошлого века. В результате обширной практики были разработаны канюли с уменьшенным диаметром, что позволило проводить липосакцию в поверхностном слое.

Современная концепция липосакции из базового удаления жира эволюционировала в художественную лепку тела, где жир является «глиной для скульптора», как сказал Альфредо Ойос, создатель методики липоскульптурирования высокой точности. По словам Гранта Гамлета, одного из пионеров липоскульптурирования, на сегодняшний момент методика High Definition (высокая точность) – одна из форм липопластики и ее высшая точка развития. Данная методика была представлена Альфредо Ойосом в 2003 году и явилась новым словом в создании контуров тела. Она представляет собой вершину в липосакции, где понятия и приемы пластики, а также художественный смысл заключены в одной операции. После внедрения методики липоскульптурирования расширились показания к липосакции. Пациенты, обращающиеся за помощью к пластическому хирургу, сейчас моложе, спортивнее и стройнее. Многие из этих пациентов, которые ранее считались бы неподходящими кандидатами для липосакции, могут сейчас с помощью данной методики улучшить

форму тела и силуэт. С каждым новым подходом, с каждым новым пациентом приходят новые идеи, новые показания и новые методы коррекции. Потенциал для дальнейшего развития липоскульптуры очень высок. Единственной константой для липоскульптурирования является сам человек, точнее его анатомия! Дальнейшее развитие и популяризация данной методики дает нам представление о том, что хочет пациент.

Ниже мы представляем цитату из предисловия книги «Скульптурирование тела высокой точности: Искусство и продвинутые техники липопластики» Alfredo E. Hoyos & Peter M. Prendergast:

«Пластический хирург, несомненно, величайший из всех современных художников. Он художник, который пишет на живом холсте, и скульптор человеческого тела» (С. Х. Вилли, 1955 г.).

Charles H. Willi (1926 г.) стал первым хирургом, применившим методику введения небольших порций жира с помощью шприца для эстетических целей. Bigcoll (1982 г.) описал пересадку аутологичного жира из липосакционного аспирата для контурирования и восполнения дефектов мягких тканей на теле. Добавление стволовых клеток к пересаживаемому жиру значительно улучшило приживаемость такого аутооттрансплантата, и на сегодняшний день этот метод вышел на передний план. Таким образом, можно увидеть, что эстетическая хирургия меняется и все улучшения с помощью новых инструментов, новых идей и модификаций в сочетании с принципами старых методик занимают свое почетное место в современном мире.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЖИРОВОЙ ТКАНИ

Основной объем жировой ткани составляют жировые клетки – адипоциты, которые заключены в соединительнотканый матрикс, пронизанный нервами и сосудами. Существует целый ряд научных работ, которые дают представление о процессах обновления жировой ткани. Результаты одного из относительно недавних исследований, опубликованные в журнале «Nature», говорят о следующем: число адипоцитов постепенно увеличивается с момента рождения, примерно к 20 годам достигает количества порядка 8×10^{10} и в дальнейшем остается стабильным. Худеет ли человек или толстеет, общее число жировых клеток в его теле не меняется. Конечно, адипоциты, как и большинство других клеток, не являются вечными: за 8 лет из них обновляется примерно 50 % (6,25 % в год). Гибель происходит главным образом через апоптоз жировых клеток у здорового человека с нормальной массой тела и по некрозному механизму гибели клетки при ожирении и хроническом воспалении жировой

ткани. Появление новых адипоцитов компенсирует эти потери, благодаря чему сохраняется общая численность клеточной популяции. Образуются адипоциты из своих предшественников – преадипоцитов, постоянно находящихся в жировой ткани, а те, в свою очередь, из мезенхимальных стволовых клеток. Зрелый адипоцит – это высокоспециализированная клетка, основная функция которой заключается в накоплении и хранении запасов жира в виде триглицеридов. В ней одновременно могут протекать два разнонаправленных процесса: синтез триглицеридов из поступающих с кровью жирных кислот и расщепление триглицеридов на жирные кислоты, которые выводятся из клетки и выбрасываются в кровь. Первый процесс называется липогенезом, второй – внутриклеточным липолизом. Оба процесса регулируются рядом гормонов и гормоноподобных веществ. Так, активация липогенеза происходит под действием инсулина, а мобилизация депонированных жиров стимулируется глюкагоном и адреналином, в меньшей степени – соматотропным гормоном и кортизолом. Показано, что при голодании активация липолиза запускается глюкагоном, а при физической активности – адреналином. От баланса этих процессов, то есть от того, что превалирует, липогенез или липолиз, зависит объем триглицеридов, запасенных внутри адипоцитов, и, следовательно, объем жировой ткани. Характер питания (количество и нутриентный состав пищи) и уровень физической активности напрямую влияют на то, какой процесс будет преобладать в организме: синтез жиров или их распад. Обобщив вышесказанное, можно сделать следующие выводы:

- размер локальных жировых отложений напрямую связан с количеством и размером адипоцитов;
- число адипоцитов во взрослом возрасте стабильно, но их популяция непрерывно обновляется;
- системное воздействие на организм позволяет усилить липолиз и ослабить липогенез – по этому принципу работают диеты и фитнес;
- локальное воздействие на жировые отложения, которое способно уменьшить количество адипоцитов либо запустить внутриклеточный липолиз, может использоваться для коррекции фигуры.

Не следует забывать, что жировая ткань состоит не только из адипоцитов, но и соединительнотканых волокон, нервов, сосудов и экстрацеллюлярного матрикса. Поскольку микроциркуляция в жировой ткани протекает относительно медленно, объем межклеточного вещества довольно стабилен, но может меняться при определенных условиях. Например, лимфодренажные процедуры и обычный ручной массаж стимулируют микроциркуляцию и отток лимфы, временно уменьшая толщину жировой прослойки.

Жировые клетки, составляющие жировую ткань, образуют дольки, которые объединяются в так называемые жемчужины, а те, в свою очередь, составляют сегменты, являющиеся частью отделов (рис. 1). Когда человек набирает вес, жировые клетки способны значительно увеличиваться в размерах (от 20 до 200 и более микрон в диаметре). При этом они довольно слабо связаны между собой, что делает жировую ткань достаточно рыхлой по сравнению с мышечной и нервной тканью, а также фасциями и кровеносными сосудами.



Рисунок 1. Жировой сегмент.

Анатомия жировой ткани: подкожная ткань и поверхностная фасция

Подкожно-жировая клетчатка (ПЖК) – это тот орган, который анатомы обделили своим вниманием. Он хорошо известен как трехслойная система, разделенная соединительной тканью. Эта ткань получила несколько названий, такие как поверхностная фасция, фасция Скарпы, фасция Коллеса и фасция Кампера. Такое разнообразие терминов может в какой-то степени приводить к замешательству.

В современной классификации эта структура делится на три слоя: поверхностный слой жировой ткани (SAT), промежуточный мембранный слой (поверхностная фасция) и глубокий слой жировой ткани (DAT).

Для слоя SAT характерны фиброзные перегородки, ограничивающие многоугольные доли жировой ткани. Толщина этого слоя относительно постоянна по всему телу. Именно этот слой имеет отношение к pinch-тесту (тест щипка), который обычно применяется для измерения глубины ввода канюли при аспирации. Промежуточный мембранный слой – это непрерывная фиброзная мембрана, богатая эластичными волокнами.

В слое DAT косые перегородки ограничивают большие и плоские доли жировой ткани. Граница между этим слоем и мышцей состоит из прозрачного мембранного слоя, который называется безмянным, или

фасцией Галлодета. Этот фасциальный слой плотно прилегает к подлежащей фасции мышцы и часто неотличим от нее. Этот слой значительно меняется в зависимости от анатомической зоны: он обычно толще в околопупочной зоне над влагалищем прямой мышцы живота и постепенно истончается латерально по мере приближения к наружной косой мышце. Толщина и пропорциональность этих слоев изменяется в зависимости от анатомической зоны и индивидуальных особенностей строения тела.

Жировая ткань имеет очень специфическую анатомию – это не только жир! Существует два типа фасции: поверхностная фасция, или SFS [Тэд Локвуд, М. Д.] и мышечная фасция. Поверхностная фасциальная система (SFS) – это «соединительнотканная сеть, которая простирается от подкожной плоскости до нижележащей мышечной фасции. Состоит в основном из одного или нескольких тонких горизонтальных мембранных листов, разделенных различным количеством жира с соединяющимися вертикальными или косыми волокнистыми перегородками». Функция: формирование и поддержка частей тела, конечностей; прослойка между кожей и основными тканями (мышцы, скелет). Возрастные изменения, внешние неблагоприятные воздействия, влияние солнечного излучения ослабляют и растягивают кожу, что приводит к блоку SFS. Подкожно-жировая клетчатка состоит из пучков соединительной ткани и жировых скоплений между ними, пронизана кровеносными сосудами и нервными волокнами. Количество соединительнотканых пучков варьирует в зависимости от зоны тела, образуя листки с перегородками, внутри которых «запакована» жировая ткань. Таким образом, основными физиологическими функциями поверхностной фасции (SFS) являются запас энергии, терморегуляция, защита внутренних органов.

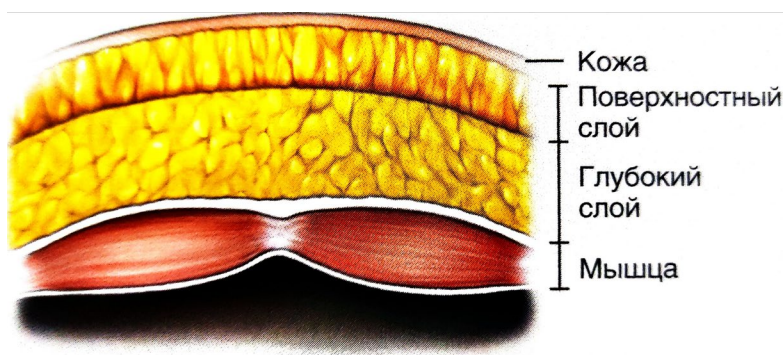


Рисунок 2. Строение подкожной жировой ткани: поверхностный и глубокий слой.

Для ПЖК типично, что поверхностный жировой слой плотный, а глубокий жировой слой – более рыхлый (рис. 2).

Анатомией Грея описано, что существует два отдельных жировых слоя, каждый из которых содержится и разделен дискретной непрерывной фасцией, идущей параллельно коже. Современные исследования показывают, что подкожная фасция пронизана перпендикулярными перегородками, проходящими между жировыми слоями с питательными сосудами, часто сопровождающими эти волокнистые расширения. Септальный каркас поверхностного и глубокого жировых слоев также заметно отличается. Жировые дольки поверхностного жирового слоя небольшие и плотно упакованы близко расположенными перегородками.

Глубокий жировой слой более рыхлый, неправильный и гораздо менее хорошо организованный, связанный случайной сетью перегородок. Этот слой особенно заметен в области брюшной стенки (паралюмбарной области) и в меньшей степени в ягодичной (трохантрической области), но недостаточно выражен в нижних конечностях (рис. 3).

Многие пациенты не понимают, что жир – преимущество нашего тела, и некоторое количество жира необходимо для хорошего здоровья, так как он сохраняет энергию, обеспечивает теплоизоляцию, амортизацию и защиту жизненно важных органов и других тканей. Мы не можем удалить все до последнего адипоцита и для этого есть существенные причины. Если в положении стоя наклоняться от талии, некоторое количество жиров можно «захватить» в кожно-жировую складку – это приблизительно то, что может быть удалено. Однако важно помнить о том, что сохранность стромальных элементов играет важную роль в поддерживающей функции всего лоскута и что необходимо для плотного прилегания, гладкости ретракции тканей. Избыточная травма соединительных структур может привести к неровностям и бугристостям в послеоперационном периоде.

SFS в большей степени прилежит к мышечной фасции по горизонтали в области впадин или складок кожи: под грудью, под ягодицами, в паху и в боковой впадине.

Также зоны сращения фасций расположены по вертикали – по срединной линии спереди и сзади.

Между зонами сращения SFS с мышечной фасцией образуются зоны локальных жировых отложений – живот, фланки, галифе, наружная и внутренняя поверхности бедра. Основные зоны локальных жировых отложений разграничиваются зонами сращения поверхностной и мышечной фасций

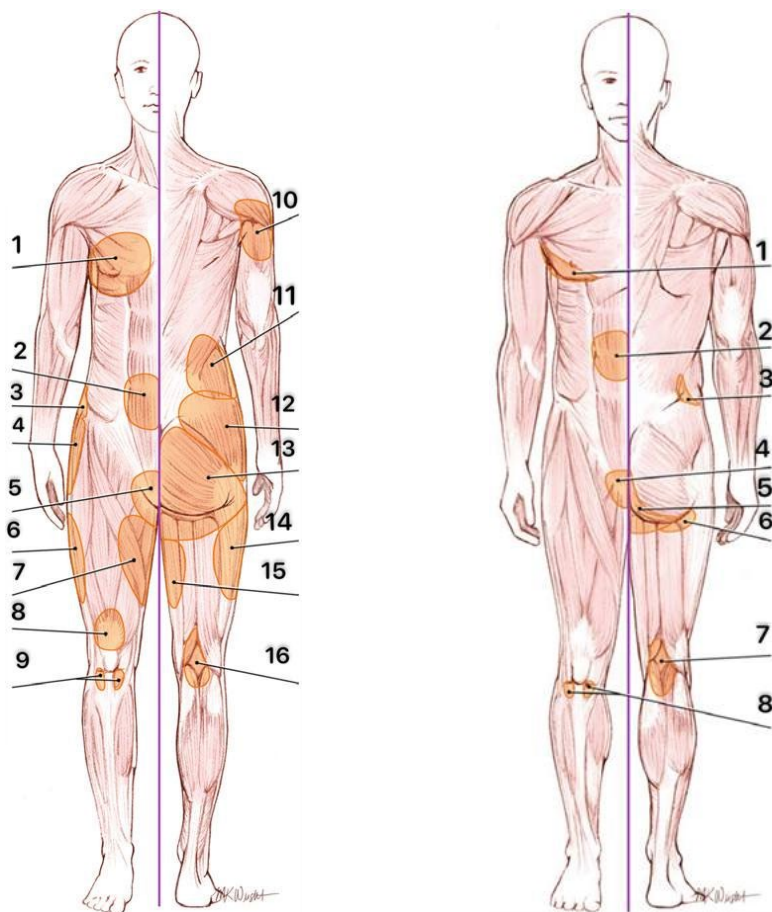


Рисунок 3. Жировые подушки:

У женщин: 1. Грудная; 2. Абдоминальная; 3. Подвздошная; 4. Латеральная ягодичная; 5. Лобковая; 6. Наружная бедренная; 7. Внутренняя бедренная; 8. Передняя нижняя бедренная; 9. Инфрателлярная; 10. Дельтовидная; 11. Боковая; 12. Латеральная ягодичная; 13. Задняя ягодичная; 14. Наружная бедренная; 15. Внутренняя бедренная; 16. Подколенная.

У мужчин: 1. Грудная; 2. Абдоминальная; 3. Подвздошная; 4. Лонная; 5. Задняя ягодичная; 6. Нижняя ягодичная; 7. Подколенная; 8. Инфрателлярная.

При ожирении фасция ПЖК значительно увеличивается в объеме и, удаляясь от мышечной фасции, делает силуэт нечетким. В некоторых областях тела, таких как фланки, латеральная поверхность бедра поверхностная фасция состоит из четко определенного одного мембранного листа. В большинстве других областей тела могут быть один или несколько слоев ПЖК, разделяющихся на поверхностный жировой слой и глубокий жировой слой также фасцией, или за одним листком ПЖК сразу следует мышечная фасция. ПЖК является более выраженной на задней поверхности туловища и бедрах, чем на передней. В области конечностей и некоторых частях туловища (эпигастрии) с ожирением ПЖК настолько увеличивается, что трудно отделить поверхностный слой жира от глубокого.

Дифференциальная анатомия подкожно-жировой ткани.

Соотношение SFS: поверхностный / глубокий слой жира.

Понимание распределения, расположения и характеристик адипоцитов и плотности коллагена, существующего среди жировых клеток, помогает в разработке специализированных методов коррекции для различных областей тела. На (рис. 4.) представлены различия в соотношении слоев ПЖК в зависимости от анатомической области.

Живот: четко выделяют поверхностный и глубокий слои. В поверхностном слое толщина относительно постоянна. В глубоком слое – значительно варьирует, обычно более выражена в центральной части (вокруг пупка). Подкожно-жировая ткань в области живота имеет заметную фасциальную плоскость, которая распространяется параллельно дерме и разделяет жир на два слоя. Поверхностный слой простирается от подкожной фасции в дерме и состоит из небольших жировых долек, плотно упакованных между волокнистыми перегородками (септами), ориентированными перпендикулярно к коже. Толщина относительно постоянна по всему телу. Именно этот уровень ПЖК коррелирует со щипковым тестом, который обычно используется для измерения глубины введения зонда для эмульсификации канюли для аспирации.

Глубокий слой находится под подкожной фасцией и состоит из крупных жировых долек, рыхло упакованных в широко расставленные волокнистые перегородки. Граница между этим слоем и мышечной фасцией состоит из листка фасции, называемой тазовой фасцией. Она плотно сращена и часто неотличима от подлежащей мышечной фасции. Толщина зависит от анатомического расположения: как правило, толще в околопупочной области над прямой мышцей, латерально сужается по мере приближения к наружной косой мышце.

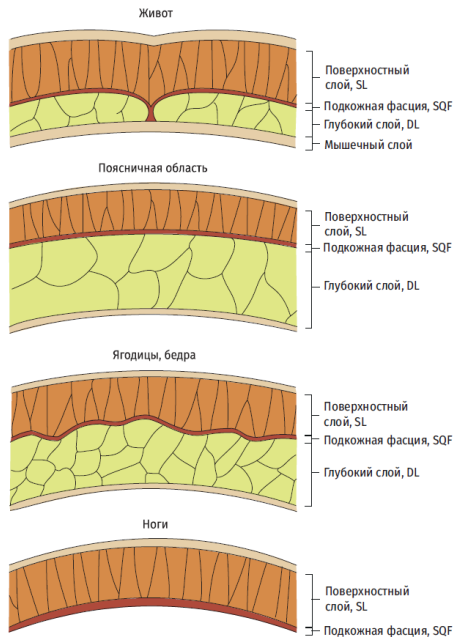


Рисунок. 4. Толщина жирового слоя в зависимости от анатомической области.

Paralumbur (область поясницы или спины): аналогична анатомии ПЖК области живота в отношении степени выраженности двух жировых слоев. Подкожная фасция (SFS) также отчетливо выражена. Наиболее частые области скопления жировой ткани как у мужчин, так и у женщин: область над подвздошным гребнем таза (Suprailiaca), затем область лопатки (Scapular), затем крестцовая область (Sacral). В этих зонах с увеличением веса утолщается преимущественно глубокий слой. Межлопаточная область (так называемый «вдовый горб») также может накапливать жир. В этой области жир накапливается равномерно в глубоком и поверхностном слоях.

Ягодичная область и бедра. В отличие от брюшной и паралумбарной области, глубокий жировой слой в ягодично-бедренной области кажется плотным и довольно компактным, с равномерно расположен-

ными жировыми дольками, связанными прочными волокнистыми перегородками, часто неотличимыми от поверхностного слоя. В бедренной области глубокий жировой слой больше напоминает поверхностный, чем в других областях. Шаровидные скопления жировой ткани в глубоком слое становятся все более и более кубовидными от проксимального отдела к дистальному. Поверхностный слой имеет относительно постоянную толщину, глубокий – более выражен над ягодичными мышцами и сужается по латеральной поверхности бедра дистально. Поверхностный слой: толщина относительно постоянная по всей области. Часто наблюдается неравномерность контура или бугристость (целлюлит). Глубокий слой определяется над ягодичными мышцами и от крыла подвздошной кости вниз по латеральной поверхности бедра (iliotibialis), толщина до 5 см ниже гребня подвздошной кости; далее сужается над большими вертелами бедренных костей, истончается дистально вниз на бедре. Этот слой образован плотной и достаточно компактной жировой тканью с равномерно распределенными жировыми дольками, связанными прочными фиброзными перегородками; часто неотличим от поверхностного слоя. В дистальных отделах нижних конечностей подкожная фасция, разделяющая подкожно-жировую ткань на два слоя, отчетливо не проявляется. Подкожный листок фиброзной мембраны отделяет от подлежащей мышечной фасции едва различимый один слой подкожного жира.

Нижние конечности. Поверхностный слой: жировая ткань в области ног похожа на поверхностный жировой слой на теле по плотности и структуре ткани. Глубокий слой в области ног не выделяют. Толщина ПЖК в поверхностном слое такая же, как в других областях тела. Глубокий жировой слой истончается и исчезает по мере продвижения от вертела к колену.

Верхние конечности: задняя поверхность рук имеет тонкий глубокий слой ПЖК, который склонен к накоплению жира.

Знание распределения жира в организме играет важную роль в эстетике человеческой формы. Хотя жир присутствует во всем теле, некоторые места имеют склонность накапливать сравнительно больше жира. У женщин жировые отложения имеют тенденцию накапливаться вокруг бедер и ягодиц. У мужчин – обычно в области груди и живота.

При ожирении фасция ПЖК значительно увеличивается в объеме и, удаляясь от мышечной фасции, делает силуэт нечетким. SFS более заметна на задней поверхности туловища и бедер, чем на передней. По мужскому типу ожирения глубокий жир увеличивается преимущественно в зоне живота, по женскому – фокус смещается ниже (бока, ягодицы, бедра).

С возрастом и вследствие фотостарения соединительнотканная структура кожи и поверхностных слоев ПЖК расслабляются и растягиваются, в результате чего наблюдается гравитационный птоз мягких тканей, псевдодеформация жировых отложений и целлюлит.

АППАРАТНЫЕ МЕТОДЫ В ЛИПОСАКЦИИ

Все методики, применяющиеся в эстетической медицине для борьбы с локальными жировыми отложениями, можно разделить по принципам физического воздействия или по степени инвазивности.

С анатомо-морфологической точки зрения есть три направления коррекции жировых отложений:

- методы, уменьшающие число клеток – традиционная липосакция и липосакция с дополнительным энергетическим компонентом (ультразвук, криолиполиз, лазер, радиочастота, энергия воды);
- уменьшающие объем клеток – диеты, упражнения, низкоинтенсивная лазерная и RF-терапия;
- уменьшающие объем межклеточного вещества – лимфодренаж, прессотерапия.

Большинство способов в той или иной степени работают одновременно в двух или даже трех направлениях. Самый важный момент, вытекающий из представленной выше классификации, заключается в следующем: методики, уменьшающие количество клеток, всегда дают постоянный результат, выраженность которого прямо пропорциональна числу удаленных адипоцитов. Все остальные способы обеспечивают лишь временный эффект: насколько бы сильно они ни стимулировали липолиз и выведение межклеточной жидкости, процедуры на их основе требуют постоянного повторения для поддержания результатов.

В биологии существует фундаментальный принцип: степень ответа организма на повреждение пропорциональна силе этого повреждения. У млекопитающих, в том числе и у человека, нарушение структуры клеток и тканей (альтерация) всегда провоцирует воспалительную реакцию. При разрушении клетки ее содержимое попадает во внеклеточное пространство и запускает процесс воспаления со всеми его симптомами – как локальными, так и системными. Массивный выброс разрушенных клеточных элементов представляет угрозу для организма в целом, поскольку рано или поздно это содержимое попадает в кровь и лимфу, что приводит к развитию системного эффекта. Именно поэтому ключевым отличием хирургических методов коррекции фигуры от нехирургических является принципиально разный уровень риска развития побочных явлений.

К сожалению, промежуточных вариантов здесь практически нет: если методика подразумевает масштабное (в рамках организма) разрушение жировой ткани, она всегда сопровождается вероятностью серьезных системных осложнений, например, таких, как почечная недостаточность или жировая эмболия. Другими словами, невозможно разрушить большое количество подкожного жира безо всяких последствий для организма. Поэтому при выборе хирургического оборудования важна селективность применяемой энергии и минимально возможная травматичность, а также послеоперационное сопровождение и реабилитационные программы.

Технологии удаления жира:

- Аспирационная (вакуумная) липосакция (SAL – Suction-Assisted Liposuction) осуществляется с помощью силы рук хирурга, как единственного источника энергии.

- Водоструйная липосакция (WAL – Water-Assisted Liposuction) – метод воздействия на жировую ткань жидкостью, нагнетаемой под давлением.

- Силовая липосакция – бывает различной по принципу движения канюли, но в любом случае это механическое усиление процесса аспирации (PAL – Power-Assisted Liposuction).

- Лазерная липосакция (LAL – Laser-Assisted Liposuction) – использует фототермический эффект для уменьшения объема жировой ткани и сокращения кожи, например, лазер SmartLipo.

- Радиочастотная липосакция (RFAL – Radiofrequency-Assisted Liposuction) – использует биполярную энергию для разрушения мембран адипоцитов.

- Ультразвуковая липосакция (UAL – Ultrasound-Assisted Liposuction) – селективный метод липосакции, сохраняющий жизнеспособность адипоцитов и позволяющий выполнять липоскульптурирование высокой точности в его полном объеме.

- Некоторые нехирургические методы липолиза, которые зачастую пытаются «эффективно» конкурировать с хирургическими методиками.

Аспирационная (традиционная) липосакция

Аспирационная липосакция – это традиционный метод липосакции, выполняемый возвратно-поступательными движениями, при этом механически разрушается жировая ткань, а жировые клетки удаляются с помощью аспирационного насоса.

- **За:** Всё еще распространенный метод липосакции, не требующий никаких дополнительных вложений, кроме мастерства и усилий хирурга.

• **Против:** Чрезмерная травма тканей. Повреждение нервов, кровеносных сосудов и соединительной ткани приводит к образованию гематом, отеков и нервноностей, замедляя восстановление.

Водоструйная липосакция

Для проведения процедуры используется аппарат под названием Body Jet, который подает водные струи под большим давлением в толщу жировых отложений и контролирует количество подаваемого раствора. Струя отделяет жир от соединительной ткани. Для того чтобы достичь нужного результата, струя раствора должна поддаваться под необходимым углом и через определенный временной интервал. Только таким образом жировые клетки отделяются от соединительной ткани и выводятся из организма через второй канал с помощью вакуумного насоса. Еще одной особенностью водоструйной липосакции является отличие используемых в процедуре канюль. Внутри нее размещены не один (как в случае классической), а два канала. Через один подается струя жидкости, которая отделяет кластеры адипоцитов, а через другой происходит их аспирация. Основной принцип операции заключается в выбранном векторе. Канюли всегда двигаются в параллельном коже направлении. Несмотря на преимущества, можно отметить и ряд недостатков. Канюля, в которой расположено два канала – один для потока жидкости под давлением, другой для аспирации – не может быть тоньше 4 мм. Это не позволяет ей проникать близко к коже и выполнять липомоделирование. К тому же процесс «вымывания» жировых конгломератов от соединительнотканной стромы с одновременным их всасыванием в ту же канюлю, но по другому каналу, вызывает сомнение в атравматичности и эффективности этого процесса. Хирург ограничен в своих возможностях; он может работать лишь в глубоком и промежуточном слоях жировой ткани. Поверхностный слой требует деликатной и прицельной, точной проработки, и, значит, нельзя работать агрессивно. Исключение составляют зоны наложения «теней» при липоскульптурировании высокой точности.

За: Значительное увеличение скорости всей процедуры за счет совмещения фазы инфильтрации и аспирации. Экономия сил хирурга за счёт сокращения общего времени операции. Уменьшение времени наркоза. Хорошо для объемных операций в глубоком жировом слое.

Против: Все неселективные способы липосакции похожи на SAL: повреждение матрикса, значительный потенциал для травм тела и всегда остро стоит вопрос точности воздействия, т. е. определения слоя жировой ткани, в котором вы работаете.



Рисунок 5. Body Jet оборудование для водоструйной липосакции.

Механически-ассистированная липосакция (силовая, или вибрационная липосакция)

Данный вид липосакции позволяет значительно снизить утомляемость врача и ускорить операцию за счет частичной механизации процесса разрушения жировой ткани. В качестве усиления могут использоваться возвратно-поступательные, ротационные, ноцицептивные движения канюли. Существует значительное количество аппаратов для силовой липосакции. Рассмотрим одно из них. Устройство для силовой липосакции использует специальную вибрирующую канюлю (MicroAire Surgical Instruments, США), которая производит возвратно-поступательные или вращающиеся движения с амплитудой 2 мм и частотой 2000 – 4000 в минуту. Особенно эффективна методика при разрушении фиброзированного жира. Операция с применением P.A.L. аналогична аспирационной липосакции, за исключением того, что канюля приводится в движение автоматически (пневматическая или с электрическим приводом), что способствует ускоренному разрушению жировой ткани. Этот метод, безусловно, имеет свои преимущества. Быстрее, чем SAL, легче для хирурга, но все тот же значительный потенциал для травмы тела пациента и так же остро стоит «задача точности». Вибрируя, канюля еще резче и сильнее отрывает жировые ткани от стромы. Ровные твердые канюли испускают огромную энергию в движении, чтобы разрушить жировые отложения. Эта энергия неизбежно переходит в тепловую, и она тем больше и выше, чем больше

размер канюли, а это большой потенциал для термального повреждения. Таким образом, облегчая задачу хирургу и «экономя» его силы, используя механически-ассистированную липосакцию, мы повышаем риски травматизации тканей пациента, присоединяя риск термотравмы, и все так же не имеем возможности работать в поверхностном жировом слое, ближе к коже. Увеличивая потенциал и усложняя спецификацию применения оборудования, к сожалению, не получается решить задачи конечного результата липоскульптуры. Помимо этого, данное оборудование требует быстроты реакций и четкости движений для работы на нем.

За: Максимальная скорость липосакции, экономия сил хирурга (меньше физической нагрузки).

Против: Выраженная травма тканей. Повреждение нервов, кровеносных сосудов и соединительной ткани приводит к образованию гематом, стойких отеков и неровностей, замедляя восстановление.



Рисунок 6. MicroAire PAL оборудование для механически-ассистированной липосакции.

Лазерная липосакция/лазерный липолиз (LAL, ЛЛЛ)

Предполагает применение лазерного излучения, которое «доставляется» внутрь жировой ткани через канюлю по гибкому оптоволокну. Излучение ближней инфракрасной части спектра «растопливает» жировую ткань, что увеличивает результативность процедуры, особенно при работе в деликатных зонах. От других методик ЛЛЛ отличается еще и тем, что обеспечивает коагуляцию сосудов в обрабатываемой области, благодаря чему данный способ коррекции имеет более короткий период реабилитации и относительно низкий уровень осложнений по сравнению с традиционной липосакцией. Еще одно преимущество ряда систем для лазерассистированной липосакции – возможность использовать их для малоинвазивных лифтинговых

процедур. Канюля с лазерным оптоволоконном вводится под кожу и не только разрушает подкожный жир, уменьшая объем, но и нагревает кожу изнутри, обуславливая в итоге ее сокращение. Селективный метод фотогипертермии: лазерная (световая) энергия преобразуется в тепловую энергию и поглощается жировой тканью. Энергия лазерного луча гибким оптическим волокном доставляется через канюлю к целевой области. Когда лазерная энергия передается адипоцитам, они поглощают энергию, расширяют свой объем, провоцируя распад мембран; разрываются, превращаясь в маслянистое вещество. Для лазерной липосакции также используется оборудование, которое продается под торговыми марками SmartLipo, CoolLipo, LipoLite, ProLipo, SlimLipo и AccuSculpt. За счет термического воздействия лазер разрушает жировые клетки и коагулирует кровеносные сосуды, после чего разрушенная ткань удаляется с помощью традиционной аспирационной канюли.

За: Лазер значительно сокращает объем жировой ткани и коагулирует кровеносные сосуды до удаления лишней ткани, что способствует быстрому восстановлению и вызывает выраженное сокращение тканей.

Против: Данный метод имеет практическую значимость лишь для удаления небольших объемов жира. Возможно термическое повреждение окружающих тканей и появление неровностей на поверхности кожи. Обработанные лазером жировые клетки нельзя использовать для пересадки.

Лазерный липолиз – лазерный липолиз 3-го поколения: воздействие лазером на жировую ткань было впервые описано Apfelberg в 1992 году. Apfelberg & Fodor получили одобрение FDA после клинических испытаний с 1994 по 1996 год. Основным преимуществом и новизной этого метода липосакции стало «стягивание ткани» – ретракция кожи над областью липосакции. Аналоги: Highlighted by Badin, 2002 г., Smartlipo, 2006 г.



Рисунок 7. SmartLipo оборудование для лазер-ассистированной липосакции.

Аппаратная RF-ассистированная липосакция

Этот вид операции сочетает традиционный «механический» подход с воздействием радиочастотной энергией. Высокочастотные электромагнитные колебания (1 МГц) мгновенно разогревают жировую ткань, находящуюся вокруг введенного в нее электрода. В этом смысле RF-ассистированная липосакция напоминает лазер-ассистированная: жир разрушается в процессе нагрева. Однако у RF-липосакции, реализованной в современных аппаратах (BodyTite от Invasix Ltd., Израиль) есть важная особенность: она позволяет не только удалять локальные жировые отложения, но и сокращать кожу за счет частичной денатурации и ремоделирования коллагена дермы. В аппарате BodyTite используются два электрода. Один вводится внутрь жировой ткани, и с его помощью осуществляется ее термолит. Второй, плоский, располагается снаружи и контактирует с кожей. За счет такой конструкции радиочастотное излучение разогревает дерму и соединительнотканые волокна подкожно-жировой клетчатки, что приводит к частичной денатурации коллагена с его контракцией и последующим запуском неоколлагенеза. По данным клинических исследований спустя 12 месяцев после процедуры степень подтяжки кожи в обработанной зоне равняется 35 %. Для сравнения: при традиционной липосакции она составляет менее 8 %.

За: Выраженное сокращение кожи.

Против: Вызывает сомнение применение данной технологии при объемных по площади операциях. Невозможность проводить адипотрансплантацию после применения данной технологии.



Рисунок. 8. BodyTite от Invasix Ltd оборудование для RF-ассистированной липосакции.

Ультразвук-ассистированной липосакции (UAL, УАЛ)

Методика основана на использовании ультразвука с частотой выше 16 КГц.

Прибор генерирует колебания высокой частоты, которые распространяются в окружающем пространстве, «выбивая» жировые клетки из соединительнотканного матрикса.

Третье поколение устройств для UAL представляет собой широко распространенное и заслужившее доверие хирургов во всем мире технология. Так, предложенная в 2001 году технология Vaser (Solta Medical, США) обеспечивает достаточно деликатную эмульсификацию ПЖК с высоким процентом жизнеспособных адипоцитов в первичном липоаспирате. Благодаря этому удается отделить адипоциты от стромы без их разрушения. Всё это, во-первых, минимизирует нежелательные послеоперационные явления и способствует удовлетворительному течению послеоперационного периода по сравнению с традиционными способами. Во-вторых, дает возможность сохранить «живыми» удаленные адипоциты и использовать их в дальнейшем для липофилинга: аспирируемый жир обрабатывается в стерильных условиях и применяется для восполнения объемов в области лица, молочных желез, ягодиц, грудных мышц и иных, требующих того, местах.



 VASERlipo™

Рисунок 9. VASER от Solta Medical оборудование для ультразвук-ассистированной липосакции.

Мезотерапия: инъекционный липолиз (история применения липолитиков)

Интралипотерапия. Липосакция подразумевает разрушение жировых клеток под действием физических факторов, а также за счет повреждения клеточных мембран в гипотоническом растворе. Но такого разрушения можно добиться и за счет применения химических веществ (фосфатидилхолин на основе дезоксихолата). Инъекционный липолиз, который получил название «интралипотерапия», заключается в субдермальном введении соединений, которые разрушают биологические мембраны и вызывают некроз адипоцитов. В препаратах последнего поколения в качестве активного вещества используется натриевая соль 3 α -, 12 α -дигидрокси-5 β -дезоксихоловой кислоты (Aqualyx); применяется особая, «веерная» техника инъекций специальными гибкими иглами. Интралипотерапия не подразумевает эвакуации продуктов липолиза, смешанных с лизирующим раствором, поэтому количество зон, обрабатываемых за один сеанс, ограничено. Поэтому такая методика, как правило, применяется в небольших зонах, например, при коррекции контуров лица. Другой недостаток – строгая зависимость успеха процедуры от техники выполнения, что в каком-то смысле роднит ее с липосакцией. Кроме того, существует опасность индивидуальной непереносимости действующего вещества, что может привести к местным и общим нежелательным реакциям.

За: Отсутствие операции и связанных с ней процессов.

Против: Неконтролируемость процесса липолиза, трудности с коррекцией больших объемов и формированием эстетически значимых контуров.

Неинвазивные методы коррекции

Благодаря росту интереса к процедурам контурной коррекции тела увеличивается число проводимых липосакций и неинвазивных способов коррекции. В зависимости от оказываемого действия эти методики подразделяются на три группы: уменьшающие количество адипоцитов, запускающие внутриклеточный липолиз и влияющие на объем межклеточного вещества жировой ткани.

Внешний ультразвук: неинвазивная сфокусированная технология ультразвука UltraShape™. Разработана в 2000 году. Не одобрено FDA в настоящее время.

Радиочастотный лифтинг (RF) – подтягивая, сокращает ткань. Методики Термаж, VelaShape получили одобрение FDA для работы по всему телу.

Все неинвазивные методики не могут быть заменой (альтернативой) липосакции и липопластики – они могут быть использованы для достижения, совершенствования конечного результата и являются дополнительными процедурами в реабилитационном периоде.

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА

Эстетические недостатки фигуры: основные «составляющие» тела – костный скелет, скелетная мускулатура, жировые отложения (в первую очередь подкожные) и кожа. Далеко не всегда причиной изменения силуэта становится жир. Распространенным примером скелетных нарушений, негативно сказывающихся на фигуре, является сколиоз: даже при незначительном искривлении позвоночника возникает асимметрия, хорошо заметная при взгляде спереди и сзади: врачи эстетической медицины должны помнить о важной роли костного каркаса и о возможности подключения других специалистов (остеопатов, хирургов) к решению проблем пациента.

Предоперационная оценка: техника «Зеркало-трюмо» разработана для создания реалистичных ожиданий у пациента. С этой целью производится фотографирование пациента в указанных позициях с использованием ранее нанесенной предоперационной разметки.

Вид сбоку позволяет оценить состояние мускулатуры брюшной стенки и ягодич. В положении наклона корпуса позволяет оценить разницу между дряблостью мускулатуры живота и нижним абдоминальным ожирением.

Вид сзади помогает оценить состояние ягодичных мышц, периодическое расслабление и напряжение ягодич помогает дифференцировать липодистрофию ягодичной области. Оцениваем симметричность справа и слева (высота стояния плеч, лопаток, изгиб линии талии, ягодичные складки). Просим пациента наклонить корпус вперед – оцениваем позвоночника по остистым отросткам (пальпаторно).

Не меньшую роль играют и скелетные мышцы. Их строение и состояние, и, следовательно, внешний вид человека зависят в первую очередь от генетических особенностей и образа жизни. Однако в распоряжении современной косметологии имеются методики (например, миостимуляция), которые позволяют восстановить скелетную мускулатуру, изменив тем самым контуры тела.

Достаточно сильно влияет на внешний вид человека и состояние кожи. Так, провисание жировых складок зачастую объясняется не только ло-

кальным избытком подкожного жира, но и дряблой, растянутой кожей. Справиться с подобными дефектами бывает непросто, поскольку при удалении излишков жира они не только не исчезают, но и зачастую усугубляются.

Оценка внешнего вида

Лифтинг-тест «подъем теста»: больной поднимает кожно-жировую складку и оценивает дряблость кожи – это полезный метод для различения выпуклости, которые из-за дряблой кожи создают эффект лишнего жира. Для липосакции чрезвычайно важно состояние кожи – от этого зависит количество удаляемой ПЖК и возможность проведения работы в поверхностном слое с целью подтяжки кожи в послеоперационном периоде.

Однако главная причина, по которой пациенты обращаются к специалистам в области коррекции фигуры – нежелательные жировые отложения. В отличие от мышечной, костной и других тканей потеря и восполнение значительных объемов жира проходят для организма с гораздо менее значительными последствиями, благодаря чему и стало возможным появление огромного количества процедур, направленных на уменьшение толщины подкожной жировой клетчатки.

Предоперационная оценка к липосакции.

Особенности современных методов липосакции: коррекция поверхностного слоя ПЖК, создание новых контуров тела, «теней» и рельефа требуют от пациента понимания каждого аспекта операции для принятия осознанных решений. Начиная с первой консультации, отношения «пациент – врач» развиваются и занимают важное место на пути к успеху в липосакции. Пациент узнает об ожидаемых результатах операции, индивидуальных особенностях создаваемого «нового тела», о предоперационной подготовке, послеоперационном уходе и обо всех возможных побочных эффектах и осложнениях, связанных с операцией.

Одним из ключей к успеху является определение хирургом ожиданий, а затем выделение из них наиболее реалистичных, связанных с физическим состоянием пациента. Поскольку дисморфофобия встречается у 7–15 % пациентов, приходящих на операции по эстетической хирургии, некоторые пациенты никогда не будут удовлетворены вне зависимости от того, насколько хирург считает процедуру успешной. Таких пациентов необходимо распознавать и не допускать к операции. С другой стороны, те пациенты, которым уже отказали в традиционной липосакции в связи с малым количеством жировой ткани, могут получить ожидаемые результаты именно при ультразвуковой липосакции высокой точности. Эти пациенты обычно хотят иметь атлетичное, рельефное или мускулистое

тело, для чего регулярно занимаются физическими упражнениями и отличаются чрезвычайной целеустремленностью. Желания пациента выявляются на первой консультации.

Консультация

Пациенты, пришедшие на консультацию к хирургу для липосакции или липоскульптурирования, зачастую уже ознакомились с данной темой в средствах массовой информации, в интернете или на веб-сайте. Несомненно, они уже составили представление о том, как они будут выглядеть после операции: атлетические руки, сексуальные изгибы или пресс «кубиками». Энтузиазм и восторженность пациента должны быть умерены основательным обсуждением операции с медицинской точки зрения. Хирург должен подробно рассказать об этапах проведения липоскульптуры высокой точности. В этой связи крайне важно, чтобы человек, проводящий первичную консультацию, был хирургом, предлагающим провести операцию, а не другим пациентом, медсестрой или сотрудником клиники. Консультация должна проводиться в комфортных для пациента и хирурга условиях. Недостаточно поверхностного обсуждения, длящегося менее 15 минут, это ни в интересах пациента, ни в интересах хирурга. Важно установить доверительные взаимоотношения между пациентом и хирургом, отвечающим откровенно и открыто на возникающие вопросы. Если пациент не полностью доверяет хирургу, он может быть не удовлетворен результатом независимо от исхода хирургического вмешательства.

Вместо того чтобы направлять пациента вопросом «Какая у вас проблема?», позвольте ему самому рассказать о себе. Обычно достаточно начать консультацию с вопроса «Что вас интересует?», и это не подразумевает наличие какой-либо проблемы. Тучный пациент, требующий удалить «весь жир», явно не является кандидатом для липоскульптурирования им достаточно липосакции, либо после поэтапных операций перевести пациента для липоскульптурирования. Пациенты с нормальным весом, желающие уменьшить жировые ловушки, которые не поддаются коррекции диетами и упражнениями, вовлеченные в здоровый активный образ жизни, являются хорошими кандидатами для липоскульптурирования. Обычные пожелания пациенток – гладкие упругие руки, плоский живот, уменьшение избытков с внутренней поверхности бедер, более совершенный силуэт и общий спортивный вид. Мужчины же чаще всего просят на консультациях по липоскульптуре о прессе «кубиками», об объемных грудных мышцах, мускулистых руках и удалении лишнего жира в области фланков и на животе.

Необходимо подробно объяснить ход операции пациенту понятными терминами, избегая ненужной медицинской лексики. Этот разговор

включает в себя пошаговое описание самой операции, используемой технологии и ожидаемых преимуществ и результатов. Необходимо описать течение послеоперационного периода и убедить пациента в важности интенсивного самостоятельного и врачебного ухода в послеоперационный период.

Задача пациента заключается в том, чтобы в послеоперационном периоде соблюдать режим ношения компрессионного белья, предписанный хирургом; обеспечить себе дополнительное питание, а также посещать физиотерапевтические процедуры, назначенные врачом.

Полезно будет объяснить цель каждого аспекта послеоперационного ухода и напомнить пациенту о том, что если он не будет соблюдать все послеоперационные требования, это может привести к субоптимальным результатам, их ухудшению или даже к развитию осложнений. Необходимо обсудить с пациентом ожидаемый клинический результат и пояснить ему особенности восстановления на каждом отрезке времени. Хотя результаты с точки зрения улучшения контуров заметны сразу после операции, пациенту следует ожидать желаемого результата через месяц после операции при условии оптимального послеоперационного ухода.

С пациентом необходимо обсудить стоимость, а также любые другие дополнительные расходы на коррекционные процедуры в случае необходимости. С пациентом можно просмотреть фотографии работ хирурга до и после операции, но очень важно обратить внимание на то, что каждый пациент индивидуален, и множество факторов оказывают влияние на результат. Этими факторами могут быть: возраст, телосложение, состояние кожи, анатомия мышц и объем мышечной массы, сопутствующие заболевания и послеоперационный уход.

На первой консультации важно узнать у пациента его историю потери и набора веса, режим физических упражнений и пищевые привычки. Если у пациента были значительные колебания веса, скорее всего у него пониженная эластичность кожи. Это может повлиять на послеоперационное сокращение кожи.

У тех пациентов, которые не занимаются физическими упражнениями или занимаются нечасто, может наблюдаться неправильная осанка, выпячивание живота вследствие пониженного мышечного тонуса и жировые участки.

Психологическая оценка (мотивация, адекватные ожидания)

На первичной консультации врачу необходимо оценить адекватность ожиданий пациента, поскольку липосакцию часто рассматривают пациенты с патологией самовосприятия, с внутренним конфликтом «разум/тело». Таких пациентов не удовлетворят даже объективно хорошие

клинические результаты. Другая категория пациентов при помощи пластической хирургии пытается решить психологические проблемы – пониженной самооценки, стеснительности, страха, неуверенности в себе, взаимоотношений с противоположным полом и т. д. Но липосакция может изменить лишь внешнюю форму, она не может повлиять на истинные причины психологических проблем.

Третья категория пациентов, решение проблем которых также невозможно без помощи психолога, – люди с эмоциогенным (эмоциональным) перееданием: для них пища является не только источником энергии, необходимой для поддержания физических сил, но и источником радости и стабильности. Такие пациенты, попадая в неприятности или испытывая тревогу, начинают «заедать» свои негативные эмоции (грусть, подавленность, тревогу, депрессию), пытаются найти в пище психологическую поддержку для себя.

Очень важно выделить психологическую составляющую в запросе пациента и определить, реалистичны ли ожидания пациента от операции.

Самый «благоприятный тип» пациента – человек, осознающий свою неправильную культуру питания и нездоровый образ жизни, готовый их изменить и приобрести новые здоровые привычки. Таким пациентам нужен новый физический образ, который станет стимулом для поддержания себя в хорошей форме. Или пациенты, которые уже перешли на здоровый образ жизни, но при общем относительно удовлетворительном внешнем виде сохраняются «жировые ловушки», которые не поддаются коррекции диетами и физическими нагрузками.

На консультации врачу следует обратить внимание на следующие моменты:

- Адекватность поведения пациента.
- Мотивация пациента.
- Предыдущие операции (доволен ли результатом?).
- Реалистичность ожиданий.
- Может ли пациент согласиться на меньшее, чем совершенство?
- Поддержка семьи.
- Взаимодействие пациента с врачом и другими медицинскими сотрудниками.
- Финансовые возможности пациента.

Предоперационная оценка физического состояния. Анализы

За 1–2 недели необходимо уже получить результаты анализов пациента, для принятия окончательного плана операции проведения липосакции.

Обязательные анализы:

- Клинический анализ крови.
- Общий анализ мочи.
- Кровь на RW.
- Кровь на ВИЧ.
- Hbs-ag (гепатит В), анти-HCV (гепатит С).
- Коагулограмма.
- Биохимический анализ крови (глюкоза, общий белок, билирубин, АЛТ, АСТ, электролиты (Na, K), мочевины).
- Рентгенография грудной клетки (описание) или флюорография.
- ЭКГ.
- УЗИ молочных желез (только при показаниях).

Анамнез: необходимо получить подробную историю жизни и здоровья, содержащую в себе предыдущие пластические операции и косметологические процедуры. Рекомендуем уточнить, доволен ли пациент их результатами.

Собрать анамнез относительно операций на брюшной полости, включая лапароскопические вмешательства. Эта информация может повлиять на предоперационное планирование и проведение вмешательства, особенно в тех местах, где хирургические швы прилегают к передней брюшной стенке или есть подозрение на грыжу послеоперационных рубцов. Предыдущая липосакция на предлагаемом участке должна иметь документальное подтверждение. В истории болезни должны быть указаны заболевания сердца и легких, которые могут препятствовать, а также должны содержаться исследования систем организма. К вышеуказанным заболеваниям относятся аритмия, сердечная недостаточность, отек легких и хроническое обструктивное заболевание легких.

Было бы полезно оценить статус пациента в соответствии с классификацией Американского общества анестезиологов (ASA) по физическому состоянию пациента, позволяющей оценить анестезиологический риск. Наличие в истории болезни системных нарушений, таких как ИБС, артериальная гипертензия, хронические заболевания печени или почек, сахарный диабет, заболевания щитовидной железы требуют должного обследования и контроля до операции. Выясните, есть ли у пациента личная или семейная история тромбозов, эмболий или коагулопатии.

В дополнение к этому должен быть полный список применяемых лекарств, включая травы и БАДы. Лекарства, которые усваиваются при помощи цитохромов печени, взаимодействуют с лидокаином и могут увеличить потенциал токсичности у пациентов, проходящих липосакцию

под местной тумесцентной анестезией. Некоторые пищевые добавки, растительные препараты, продукты питания и специи увеличивают опасность кровотечений и анестезиологический риск и должны быть исключены в течение двух недель до операции и одной недели после операции.

Подобным образом пациенты, принимающие нестероидные противовоспалительные средства, такие как аспирин и ибупрофен, подвергаются более высокой опасности кровотечения, если они не прервут прием этих средств за 10 дней до операции. Во время ознакомления с историей болезни необходимо установить все известные виды аллергии, включая аллергию на местные анестетики. История должна содержать в себе общие вопросы, относящиеся к сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, пищеварительной и неврологической системам. История гиперτροφических рубцов, келоидов, поствоспалительной гиперпигментации может обуславливать места разрезов во время операции. Эндокринной, пищеварительной и неврологической системам. История гиперτροφических рубцов, келоидов, поствоспалительной гиперпигментации может обуславливать места разрезов во время операции.

Медицинский осмотр и оценка физического состояния пациента

Первое, что оценивается – это общий вид и телосложение пациента. Для липосакции подходят все соматотипы: эктоморфы, мезоморфы и эндоморфы, в зависимости от объема подкожного жира и его распределения. У идеального кандидата – не поддающиеся физической нагрузке области и плотный жир при нормальном весе тела. Индекс массы тела (ИМТ, BMI) определяется путем деления массы тела пациента в килограммах на квадрат роста в метрах ($\text{кг}/\text{м}^2$).

Тучные пациенты ($\text{ИМТ} > 30$) условно подходят для липоскульптуры, поскольку удаление жира и контурирование подлежащих мышц в одной части тела вызовет диспропорцию с другими частями тела.

Хирурги советуют таким пациентам, прежде чем идти на скульптурирование, сбросить вес благодаря здоровому питанию и физической нагрузке, и рекомендует посещение диетолога и спортивного инструктора для достижения своей цели. Пациентам, страдающим лишним весом, на начальном этапе может помочь липосакция в глубоком слое ПЖК на аппарате в сочетании с физической нагрузкой и диетой и повторная явка на более позднем этапе для проведения окончательной операции по липоскульптурированию.

Проанализируйте осанку и внешние очертания контур тела пациента в положении стоя. У пациентов с хорошей осанкой грудная клетка имеет форму округлого выступа, а для нижнего отдела спины характерна вогнутая лордотическая кривизна. Особенности строения грудной клетки

в большей степени определяют тип фигуры. Хотя костный скелет невозможно изменить при помощи липосакции, фигура может быть улучшена путем избирательного удаления жира и пересадки ткани. Красота – это вопрос пропорций. Например, часто встречается легкое выпячивание левой половины грудной клетки по сравнению с противоположной половиной. Симметрию можно восстановить путем удаления большего объема жира с левой половины грудной клетки, чем с правой.

Мы часто слышим об эстетическом идеале женской фигуры в форме песочных часов. В липосакции мы создаем такой силуэт путем тщательной резекции жира в талии и его пересадки в область бедер и ягодиц в сочетании с увеличением груди. У мужчин форма туловища в виде перевернутого треугольника достигается при помощи резекции жира в нижнем отделе талии и его сохранении на широчайшей мышце спины. Это дополняется пересадкой жира в область грудной клетки и доскональным скульптурированием прямой мышцы живота.

Живот и туловище

Живот обследуется в положении стоя при расслабленных мышцах. Одна липосакция не уменьшит абдоминальную протрузию, возникшую из-за внутрибрюшного жира, слабости мышечной стенки и диастаза прямых мышц живота. Для определения степени диастаза прямых мышц живота пациента просят поднять плечи и голову в положении лежа на спине. При значительном диастазе прямых мышц живота это вмешательство вызывает центральную деформацию и протрузию белой линии между брюшками прямой мышцы. Если не сделать миофасциальную складку во время операции, одна липосакция не приведет к полному выравниванию живота. Необходимо проверить кожу на наличие рубцов, стрий и оценить тургор кожи. Для оценки количества жира, подлежащего резекции, выполняется пинч-тест. Кожа с жиром слегка захватывается большим и указательным пальцами руки. Чтобы визуализировать подлежащую в основе анатомию мышц, большая часть этого жира удаляется при помощи глубокой и поверхностной ультразвуковой липосакции. У женщин протрузия жира или кожно-жировой фартук, нависающий над рубцом Пфаненштиля, обычно встречается вследствие кесарева сечения.

Часто бывает необходимо сочетание липосакции с полной или частичной абдоминопластикой. Живот пальпируют, чтобы оценить мышечную массу и тонус, и осторожно обследуют на наличие паховой, бедренной, пупочной или послеоперационной грыжи.

Грудная клетка

У мужчин часто включает в себя липосакцию области груди. Контур грудной клетки рассматривается в фас и в профиль. Грудь может быть неестественно увеличена из-за излишней железистой ткани мужской груди (гинекомастия), жира (псевдогинекомастия), либо и из-за жира, и из-за железистого компонента.

Грудь может стать женоподобной, возможно её опущение. Влияние железистой ткани на увеличение груди обычно определяется путем пальпации, хотя более точную информацию дает ультразвуковое исследование. Обнаружение любых аномальных тканей при медицинском осмотре является показанием для проведения цифровой рентгенографии, включая маммографию и ультразвуковую эхокардиографию.

Для того чтобы обеспечить мужчинам атлетический, более мускулистый вид, целью скульптурирования в данной области является выделение и подчеркивание объема и контуров грудных мышц. Обычно это достигается путем удаления подкожной ткани из нижнего отдела груди, выделения нижних и боковых границ большой грудной мышцы и пересадки жира в нескольких местах в верхнюю часть груди.

У женщин важно оценить общую эстетику тела, принимая во внимание размер груди, форму, расположение и симметрию. На консультации с пациенткой можно обсудить увеличение или уменьшение груди.

При работе с пациентками с большими грудными имплантатами необходимо подумать о доступе к местам разрезов для контурирования живота. Перед проведением маммопластики необходимо пройти маммографию на предмет новообразований и получить заключение маммолога.

Руки

Осмотр рук пациента производится в положении стоя, в расслабленном состоянии, чтобы оценить общий вид, форму и качество кожи. Контурирование рук включает в себя липосакцию задней стороны верхней части рук плеча, хотя возможно и круговое контурирование. Если отвести руку на 90° и согнуть в локте, на задней стороне можно легко прощупать жир, подлежащий резекции. Попросите пациента вытянуть руку с сопротивлением: это вызывает сокращение трицепсов, что помогает отличить подкожный жир от мышц. Необходимо отметить наличие или отсутствие выраженности очертаний дельтовидной мышцы, бицепсов и трицепсов и обсудить с пациентом её пожелания относительно контурирования этой мышцы.

Контурные передней поверхности плеча определяются изгибами дельтовидной мышцы и бицепса. За счет присутствия по большей части поверхностной ПЖК эта область не сильно подвержена изменениям

вследствие возраста или набора веса. Задняя поверхность, напротив, очень чувствительна к подобным изменениям за счет глубокого расположения жира.

Липосакция высокой точности улучшает комплекцию рук, выделяя мышцы и подчеркивая участки перехода между ними. При осмотре пациенту объясняют предполагаемые места разрезов: обычно это локоть и подмышечная впадина. Разрез в задней подмышечной складке обеспечивает доступ для коррекции плеча как части верхней конечности, а также верхней части спины и боковой поверхности грудной клетки.

Ягодицы, бедра и икры ног

Идеальные ягодицы имеют форму полусферы, где определяющий угол находится в нижнемедиальной зоне, тогда как остальные границы плавно сливаются с окружающими бедром и торсом. Процедуры липофиллинга ягодиц становятся все более популярными сегодня, поскольку пациенты, требующие улучшения контуров тела, признают, что красивая форма ягодицы обеспечивает баланс и пропорцию к общей эстетике тела.

Нижняя часть конечности – область повышенного внимания у женщин, моделирование тела требует четкости, потому что здесь нельзя ошибиться. Одна из трудностей существования множества переходных зон и опасных областей для липосакции в нижней части ноги.

Некоторые хирурги не выполняют липосакцию ног из-за художественных и/или технических трудностей. Существует недостаток опубликованных медицинских данных, относящийся к стандартам красоты, эстетическим идеалам и хирургическим техникам для нижней части ног.

Хирурги описывают простой метод очерчивания превосходных ног вслед за рядом выпуклостей и вогнутостей. Передние и задние контуры, а также медиальные и латеральные определяются формой и объемом мышечных структур, локализацией жировых подушечек и костных выступов. Баланс всех этих компонентов и определяет привлекательность ног.

Отбор пациентов

Показания для стандартной липосакции и скульптурирования тела различаются. Во втором случае концепция выходит за пределы стандартного уменьшения жировых отложений и представляет собой настоящее скульптурирование вокруг и между мышцами в сочетании с пересадкой собственного жира. Критериями, по которым отбирают пациентов, являются следующие: индекс массы тела, состояние кожи, состояние брюшной стенки, предыдущие операции, основные заболевания, вредные привычки (курение) и ожидания пациента. Идеальный пациент здоров и

обладает хорошим тонусом подлежащих мышц с участками жира, не поддающегося воздействию физических упражнений и диет. При лечении курильщиков, диабетиков и пациентов, страдающих системными соматическими расстройствами, необходимо проявлять осторожность. Пациенты со значительным снижением эластичности кожи или поверхностного слоя ткани внизу живота не подходят для одной липосакции, и чаще всего им необходима абдоминопластика. Также противопоказано пациентам с нереалистичными ожиданиями или не выполняющим предписанные рекомендации.

Помимо стандартной медицинской оценки соматического статуса (условно здоровые пациенты) следует провести специфическую для липосакции оценку: ИМТ (индекс массы тела: отношение веса в кг к квадрату роста в м), состояние кожных покровов, выраженность ПЖК (подкожно-жировой клетчатки):

ИМТ является одним из важных критериев отбора пациентов.

- ИМТ < 25: нормальный вес – идеальные кандидаты;
- ИМТ 25–30: избыточный вес – хорошие кандидаты – рассмотреть консультирование по коррекции веса;
- ИМТ 30–35: ожирение – предложить пациенту обратиться к специалисту по коррекции веса и начать упражнения для поддержания формы.
- ИМТ > 35: серьезное ожирение или патологическое ожирение – рекомендовать обратиться за первоначальным медицинским обследованием для контроля веса. Рассмотреть направление к бариатрическому хирургу.

МАРКИРОВКА ПРИ ЛИПОСАКЦИИ

Разметка у мужчин

Предоперационную разметку осуществляют в три этапа в положении пациента стоя. Рекомендуют использовать маркеры разных цветов для различных этапов.

Первоначально типичную разметку при липосакции делают в трех областях, где виден избыток жировой ткани: обычно в области живота, на жировых складках талии, боках, в грудной области и латерально к ней по направлению к подмышечной впадине. Маркировка показывает истинное положение мышц и других поверхностных компонентов анатомического рельефа (рис. 10). Их локализацию можно определить при пальпации пациента в состоянии покоя, но может потребоваться, чтобы пациент сокращал мышцы в определенных областях. В большинстве случаев особенно полезен сонографический контроль.

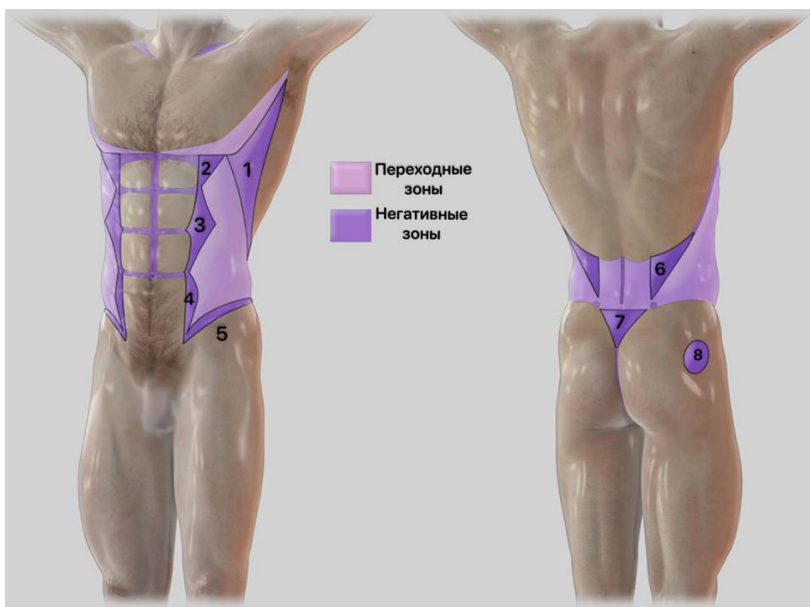


Рисунок 10. Негативные пространства и тени на мужском теле:

1. Треугольник образован грудной и широчайшей мышцами спины;
2. Треугольник образован грудной и прямой мышцами спины;
3. Подреберный треугольник;
4. Полулунный треугольник;
5. Субкосой треугольник;
6. Паравертебральный треугольник;
7. Крестцовый треугольник;
8. Вертельная впадина.

Первоначальную оценку расположения мышц и их тонуса нужно выполнять у пациента в положении стоя.

- Попросить пациента глубоко вдохнуть до тех пор, пока не станет видна реберная дуга. Отметить маркером реберную дугу с двух сторон, чтобы определить ее хрящевую часть.

- Нащупать и отметить по средней линии белую линию живота от надпупочной области до мечевидного отростка. Помните, что средняя линия не должна быть отмечена ниже пупка.

- Пальпаторно идентифицировать латеральный край прямой мышцы живота. При возможности попробовать также определить расположение пересечения сухожильных перемычек с помощью тщательной пальпации кончиками пальцев. Попросить пациента в положении стоя

напрячь мышцы живота для определения борозд между брюшками мышц. У стройно сложенных пациентов это легко, но может быть трудным у тучных пациентов.

- Определить местоположение и разметить границы поперечных и косых мышц с обеих сторон. Попросить пациента втянуть живот как можно сильнее. Это поможет распознать форму мышц, особенно у пациентов с внутрибрюшным жиром.

- Сесть наискосок от пациента и попросить положить его руку на плечо доктора, а затем толкнуть плечо вниз. На задней стенке подмышечной впадины при ее сокращении можно легко разметить широчайшую мышцу спины. В таком положении должна быть хорошо видна передняя зубчатая мышца на грудной клетке ниже большой грудной мышцы (рис. 11).

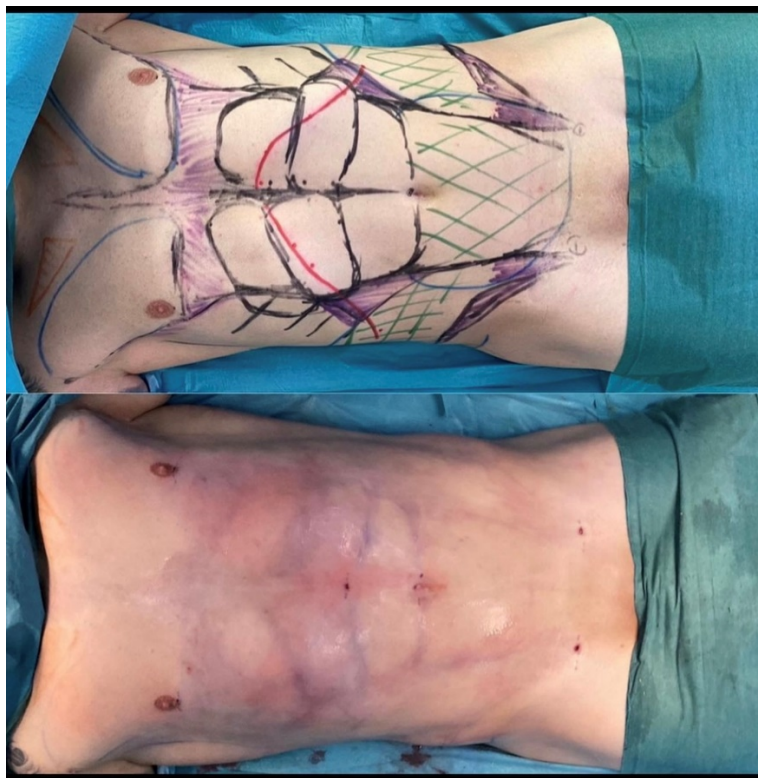


Рисунок 11. Разметка до операции при липоскульптурировании и вид после завершения операции.

У тучных пациентов разметка передней части брюшной полости для контурного моделирования тела может быть сложной. В этом случае существует два сценария.

- Преобладание внутрибрюшного жира: разметка прямая, хотя данный тип пациента более сложный в достижении результатов.

- Преобладание внебрюшного жира: это самый сложный пациент для разметки и достижения результатов. Если разметка большой грудной мышцы – не проблема, то избыточный жир скрывает прямые мышцы живота.

Существуют дополнительные позиции для разметки прямой мышцы живота.

- Попросите пациента в положении лежа выполнить скручивание для мышц верхней части брюшного пресса и разметьте латеральные границы прямой мышцы во время сокращения. Верхняя часть сухожильных перемычек также прощупывается в данном положении.

- Затем попросите пациента выполнить скручивание для сокращения нижней части мышц брюшной стенки при помощи поднятия ног. Во время данного упражнения нижняя часть перемычек прямой мышцы живота будет прощупываться, а в части случаев она даже будет видима.

Определяют соотношение внутрибрюшного и внебрюшного жира. Удаление жировой ткани у тучных пациентов в основном различается в зависимости от указанного соотношения (рис. 12). У людей с избыточным внебрюшным жиром удаление фокусируется на нижней части живота, и настоятельно рекомендуют создать ее впалость за счет втягивания при помощи тщательной резекции поверхностного жира.

У пациентов с преобладанием внутрибрюшного жира его удаляют в большей степени в центре живота для уменьшения кривизны передней брюшной стенки. Если внутрибрюшной жир невозможно полностью удалить при помощи липосакции, пациенту следует придерживаться строгой низкоуглеводной диеты после операции для уменьшения количества жировой ткани.

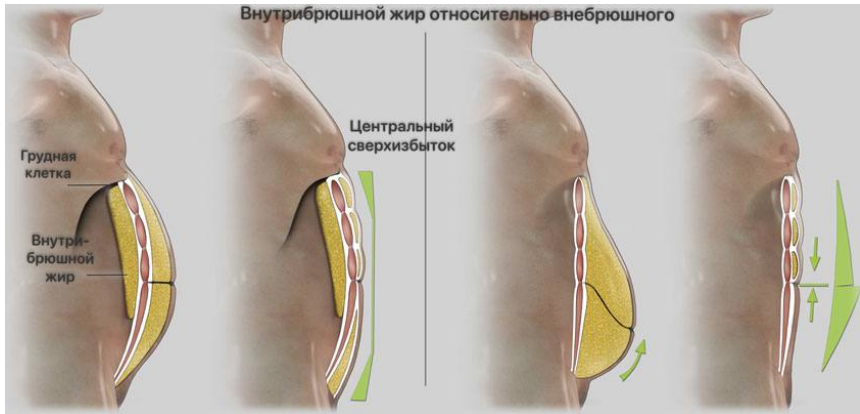


Рисунок 12. Иллюстрация демонстрирует распределение жира в животе мужчины. Жир удаляют согласно форме живота для создания плоского внешнего вида.

Первоначальную разметку для липосакции спины выполняют в областях, где находятся избытки жира: аксиллярная жировая подушка, средняя часть спины, где расположены жировые складки у некоторых пациентов, и нижняя часть спины над ягодицами («спасательный круг»). Последняя область зачастую недостаточно резецируется, что может привести к субоптимальному результату, особенно если пациент впоследствии набирает вес. Ключ к успеху в этой важной области заключается в тщательном удалении жировой ткани для достижения желаемой формы и гарантии долгосрочного результата.

В верхней части спины латеральная граница широчайшей мышцы спины подчеркивается, так как в основном выделения данной мышцы достигают в положении пациента лежа. На практике некоторого формирования верхней части спинных мышц достигают за счет удаления избыточного жира. Нет необходимости размечать и моделировать менее крупные мышцы, такие как трапециевидные и ромбовидные. Попытки сформировать эти мышцы индивидуально, как правило, приводят к неестественным результатам.

Восприятие нижней части спины различно. Для выделения важными мышцами считают параломбальные, парные мышцы, примыкающие к нижнему отделу спины. Линии, сформированные ими, создают полую область, латеральную по отношению к ним, когда «спасательный круг» не заполнен. Они служат продолжением крестцовых впадин книзу. У некоторых мужчин крестцовые впадины заметны, но это не главные особенности,

определяющие атлетическую форму, потому что что у мужчин нет тенденции к образованию значительной крестцовой жировой подушки.

Разметка у женщин

В первую очередь размечают выпуклые области на боках и брюшной стенке. Есть центральная область с меньшим количеством жира, где борозда создает постоянное сжатие. Ее размечают красным цветом как зону перехода для бережного удаления.

Белая линия живота и полулунная линия – ключевые линии для обрамления у женщин. Среднюю линию размечают, выявляя ее с помощью пальпации белой линии живота, от пупка до мечевидного отростка (рис. 14). Латеральную границу прямой мышцы размечают в виде непрерывных линий в положении покоя. Если пациентка желает создания «кубиков», светлую тень рисуют над горизонтальной сухожильной перемычкой выше пупка.

Для того чтобы выделить мышцы, окружающие области должны быть полностью смоделированы с созданием негативных пространств с помощью удаления большего количества жира. Чем больше тень, тем выделение становится более четким. Объем удаляемой жировой ткани должен постоянно ровно увеличиваться по направлению от светлой части до тени, тогда контуры будут выглядеть ровными и естественными. Негативные пространства – ключи к абдоминальному моделированию (рис. 13).

Отложения жира в спине маркируют от центра к периферии, продолжая в направлении вверх и вниз от точки максимального углубления. Жировые валики спины маркируют для проведения активной липосакции. На боках оставляют маркером особые метки, которые позволят сформировать красивую линию талии. Единственные ориентиры для формирования теней – парные крестцовые углубления и срединная линия над соединяющим их отрезком.

Эти образования определяют задние нижние части подвздошных остей и мышцы поясницы соответственно. Латеральные края поясничных мышц пальпируют и маркируют в положении пациентки стоя с гиперэкстензией бедер.

В первую очередь следует определить точку максимального углубления талии. Ее можно найти, пропальпировав нижний край реберной дуги и переднюю верхнюю часть гребня подвздошной кости и проследовав по латеральной мышечной структуре между ними до достижения максимально вогнутого участка. Затем спину визуальнo разделяют на две части: верхнюю и нижнюю. Верхняя часть спины находится в участке от руки до точки максимального углубления, нижняя от этой точки до вертельного углубления.

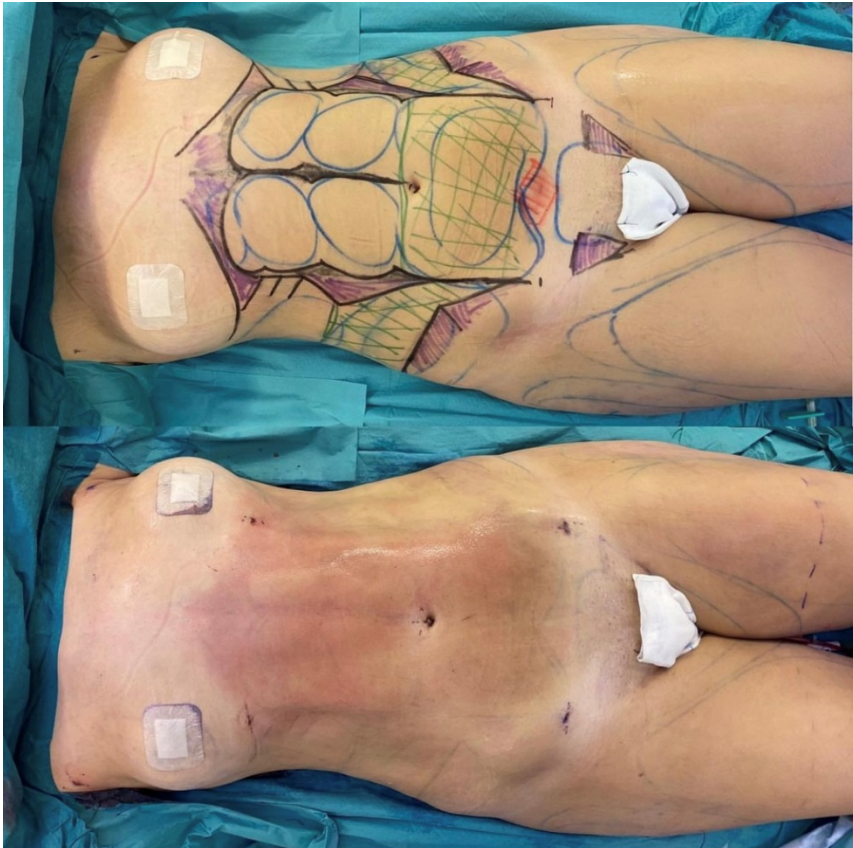


Рисунок 13. Разметка до операции при липоскульптурировании и вид после завершения операции.

Прежде всего рисуют линию от точки максимального углубления до верхней точки межъягодичной складки, затем – линию от этой точки до верхнего подвздошного гребня латерально. Таким образом формируют треугольную область, которую авторы называют зеленой зоной, где следует особо тщательно удалять жир (рис. 14).

Необходимо определить вертельное углубление на латеральной части большой ягодичной мышцы и нарисовать линию от верхнего участка вертельного углубления к верхнему пределу межъягодичной

складки. Выполняя это действие, формируют новый треугольник, который называют красной зоной.

Эта область требует особого подхода, так как служит переходной между зеленой зоной и вертельным углублением. В красной зоне вмешательство также следует проводить с особой осторожностью, чтобы избежать избыточного удаления. Цель – создание мягкого изгиба, начинающегося от выпуклой части бедра, визуальнo уменьшающего обхват талии.

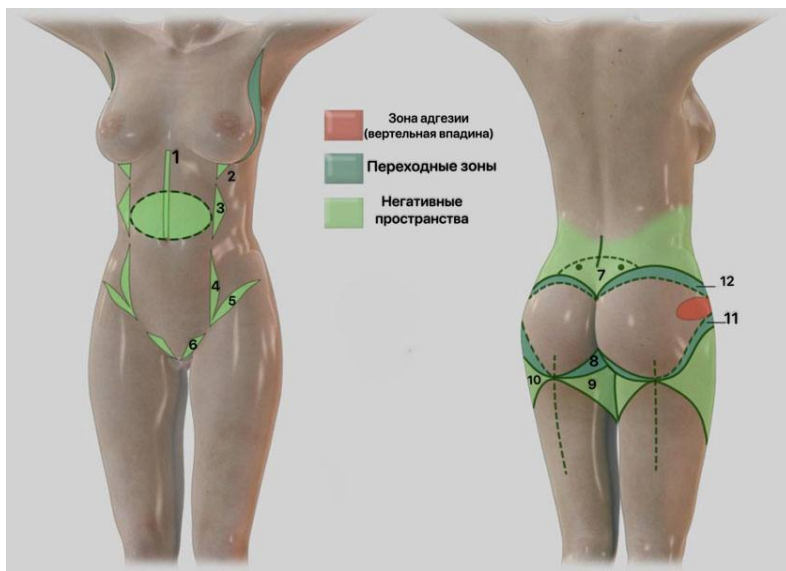


Рисунок 14. Негативные пространства и тени на женском теле:

1. Средняя линия; 2. Субмаммарный треугольник; 3. Подреберный треугольник; 4. Полулунный треугольник; 5. Субкосоый треугольник; 6. Лобковый треугольник; 7. Крестцовый треугольник; 8. Внутренний ягодичный треугольник; 9. Внутренний бедренный треугольник; 10. Внешняя бедренная область; 11. Переходная зона-латеральная нижняя часть ягодиц; 12. Переходная зона-латеральная верхняя часть ягодиц.

АНЕСТЕЗИЯ ПРИ ЛИПОСАКЦИИ

Тумесцентную липосакцию возможно проводить под местной, регионарной и общей анестезией. Описаны случаи использования спинальной и эпидуральной анестезий. Некоторые авторы используют седа-

тивные методики в комбинации с региональной блокадой наравне с тотальной внутривенной анестезией пропофолом или кетамином. Имеются публикации о проведении тумесцентной липосакции малого объема под местной анестезией, однако, на наш взгляд, это достаточно рискованно, поскольку имеются серьезные риски, связанные с введением большого объема тумесцентного раствора.

Таблица 1. Состав тумесцентных растворов.

Раствор Кляйна	Раствор Ханстада
1000 мл изотонического раствора NaCl (0,9 %) 50 мл 1 % раствора лидокаина 1 мл (1: 1000 эpineфрина) 12,5 мл (8,4 % бикарбоната натрия)	1000 мл раствора Рингера лактат 50 мл 1 % раствора лидокаина 1 мл (1: 1000 эpineфрина)

Тумесцентную липосакцию рекомендовано проводить под общей анестезией в условиях ИВЛ с надежным обеспечением проходимости верхних дыхательных путей. При запланированной ротации пациента рекомендуется использовать армированную интубационную трубку, которая хорошо зафиксирована. Для индукции многие авторы советуют пропофол, поскольку он практически не влияет на центральную гемодинамику, обеспечивает быстрое восстановление и снижает тошноту. Для поддержания анестезии рекомендуются хорошо управляемые ингаляционные анестетики, например: изофлюран, десфлюран и севофлюран. Их можно использовать как самостоятельно, так и в комбинации с наркотическими анальгетиками (фентанил или ремифентанил).

Для данного вида операций необходима установка нескольких периферических катетеров большого диаметра (16 – 17G), поскольку во время операции хирург может осуществлять переворачивание пациента, а в этот период порой сложно найти достаточно наполненные вены для катетеризации.

Следует обратить внимание на состояние глаз и носа пациента при положении на животе с целью предотвращения их сдавления и повреждений. Дополнительное внимание требует шейный отдел позвоночника во время переворачивания пациента (на спину или на живот). Смена положения сопряжена также с существенными гемодинамическими сдвигами. Следовательно, рекомендуется продолжать хирургическое вмешательство в новом положении только после стабилизации основных гемо-

динамических показателей (АД, ЧСС, SpO₂). При любом положении пациента необходимо заботиться о физиологичности позы с целью предотвращения неврологических и перфузионных повреждений. Например, рекомендуется использовать подлокотник для верхней руки при положении пациента на боку.

Липосакция в большом объеме сопровождается специфическими гемодинамическими изменениями, связанными с введением тумесцентного раствора. Увеличивается сердечный индекс (СИ), ЧСС, среднее давление в легочной артерии, индекс объема выброса, индекс работы правого желудочка. Одновременно с этим происходит снижение среднего артериального давления (АД_{ср}). Всасывание эпинефрина (адреналина) может приводить к повышению артериального давления, ЧСС и увеличивать СИ. Этот эффект временный, однако его необходимо учитывать при корректировке показателей центральной гемодинамики. Системное действие лидокаина сопровождается вазодилатацией, что приводит к снижению АД. Его можно ожидать через определенное время после введения тумесцентного раствора.

Поскольку абсорбция тумесцентного раствора у разных пациентов может происходить с различной скоростью, а объем инфузии измеряется литрами, рекомендуется сразу после индукции установить мочевого катетер.

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛИПОСАКЦИИ

1. Используйте необходимое и достаточное количество раствора. Убедитесь, что раствор однородно и равномерно распределен в рабочей зоне. Желательно, чтобы рабочий участок был достаточно твердым и заполненным. Подождите, чтобы раствор подействовал (обычно это минимум 8 – 10 минут для концентрации 1:1 000 000). Введите раствор немного за пределы отмеченных границ и во всех местах установки кожных портов. Обычно соотношение введенного раствора к объему жировой ткани, который вы планируете забрать, варьируется от 1,5:1 до 2:1.

2. Защита кожи. Кожные порты созданы, чтобы защитить края разрезов во время этапа фрагментации при использовании ультразвукового оборудования (минимальный диаметр разреза – 4 мм) и для защиты разрезов на этапе аспирации. Порты должны вставляться без сопротивления, иначе нужно удлинять разрез.

3. Используйте полотенце, стопку салфеток (влажных), чтобы защитить кожу вблизи кожных портов. Это позволяет защитить кожу от

случайного контакта кожи с канюлей при сильном наклоне в районе кожного порта. Это особенно важно для зон с большим перепадом высот или на больших плоских областях.

4. Постоянно перемещайте канюлю. Двигайте его плавно, со скоростью и амплитудой, позволяющими не прикладывать дополнительных усилий. Не допускайте, чтобы канюля находился на одном месте (Рис. 15).

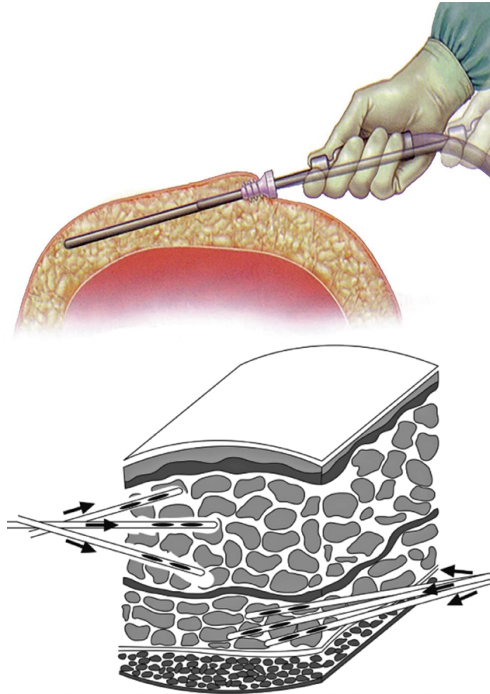


Рисунок 15. Амплитуда движений канюли.

5. Не наклоняйте канюли. При работе не наклоняйте канюли в стороны или вверх и вниз. Кожные порты не должны использоваться как точка опоры!

6. Не допускайте соприкосновения канюли с дермой изнутри. Разместите проколы так, чтобы канюля всегда двигался параллельно коже.

7. Используйте кросс-туннелирование для получения более равномерных результатов и для обеспечения высокого качества этапа аспирации (рис. 16).

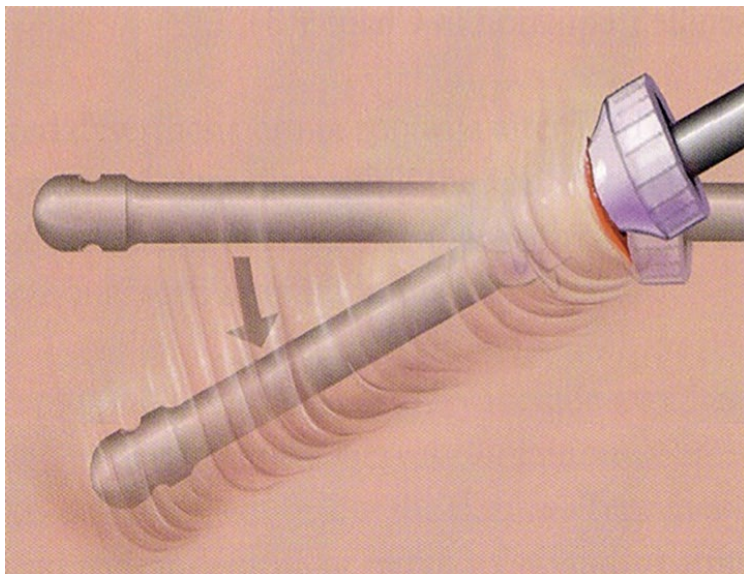


Рисунок 16. Крутящие или лифтообразные движения недопустимы.

8. Завершение аспирации. Три признака окончания аспирации:

- Контуры. Аспирация продолжается до тех пор, пока не будут достигнуты желаемые очертания.
- «Сухой» участок. Аспирация продолжается, пока эмульсия в операционном поле не заканчивается.
- Кровь в аспирате. Если наблюдается резкое увеличение крови в аспирате, следует закончить аспирацию

АУТОРАНСПЛАНТАЦИЯ ЖИРОВЫХ КЛЕТОК (ЛИПОФИЛИНГ)

Жировые клетки – универсальный материал для замещения, восстановления, увеличения объема, омоложения мягких тканей. Ауто-адипотрансплантация является малоинвазивным методом, применимым к различным участкам и зонам лица и тела. При реконструкции груди после мастэктомии, при замене или коррекции имплантата, при асимметрии груди довольно часто используют жир.

Косметическая коррекция и увеличение, а также коррекция врожденных аномалий, коррекция атрофии иптоза мягких тканей лица

или рук, дефекты мягких тканей лица, костные дефекты, дефекты липосакции, аугментации, контурирования тела – все это можно исправить и улучшить с помощью жира. Жир – отличный наполнитель недостающего объема. Биологически совместимый, универсальный, длительно сохраняющий форму и объем, дающий стабильный естественный вид.

Особенности приживаемости при пересадке жира

Биологическая ткань является изменчивой по многим причинам. Есть факторы, влияющие на стабильность и приживаемость жира: методы забора, обработки, доставки, индивидуальные особенности сред организма, а также сопутствующие заболевания и общесоматическое состояние пациента и т. д.

Подготовка жира для оптимизации выживания

Для оптимизации трансплантации жира следует работать в двух направлениях:

- Предобработка тканей или общего статуса пациента. Увеличить выживаемость можно с помощью «добавок», таких как PRP, P-188, SVF. Для улучшения результатов трансплантации жира может понадобиться дополнительное обследование пациента и сопровождение (УЗ-исследование, Брера).

- Оптимальные методы забора жира. Для хорошей реваскуляризации целесообразен забор небольшого количества жизнеспособного жира.

При сравнении всех возможных современных вариантов забора жира – Lipoharvest – 10 мл шприц и 60 мл шприц в ходе традиционной липосакции; лазерной липосакции (Smart Lipo), ультразвуковой липосакции (VASER), водоструйной липосакции (реактивные тела, Hydrasolve) – были выявлены основные условия хороших результатов: низкий уровень вакуума (15 мм рт. ст. или менее) и атравматичные аспирационные канюли. Минимальный отрыв жировой ткани обусловлен конструктивным расположением и размером (конфигурацией и диаметром отверстий канюли для забора жира). Небольшие отверстия контролируют размер забираемого жирового конгломерата. Это значит, чтобы свести к минимуму колебания вакуума, необходимо в процессе эмульгации добавить энергию для улучшения процесса обработки ткани, тем самым обеспечивая большую эмульсификацию, с наименьшей степенью наносимой травмы при аспирации.

Создается клеточная суспензия: более малые конгломераты клеток уменьшают необходимость в повышении вакуума в системе аспирации, а отверстие требуемого размера исключает разрушение стенок адипоцитов. Таким образом, способ забора не должен влиять на жизнеспособность клеток. Возможные варианты: PAL – применение только этого способа ускоряет процесс, при этом разрушает зрелые адипоциты и

сохраняет преадипоциты в незначительных количествах. LAL – тотальное разрушение клеток; RFAL – тотальное разрушение клеток; WAL – является цитосохраняющей технологией, был использован для AFT (аутолипотрансплантации) и ADSC (фракция стволовых клеток в очищенном жировом аспирате), но больше потери SVC (стромально-сосудистая фракция); UAL – уникальные возможности для удовлетворения требований к высокой приживляемости.

Цель при подготовке трансплантата – создать чистейший трансплантат, очистив жировые клетки от клеток крови и тумесцентной жидкости с минимальным повреждением жировой ткани. Обоснование контроля гидратации: остаточная жидкость для трансплантата будет использоваться при расчете объема трансплантата, что приведет к уменьшению объема пересаживаемого материала на единицу объема. Следует свести к минимуму воспаление, что будет способствовать заживлению: наличие крови, жирных кислот и других твердых частиц, как полагают, стимулируют воспалительную реакцию и способствуют деградации трансплантата.

Жировая ткань, которую используют для аутоотрансплантации, должна быть должным образом подготовлена. Для этого используются различные методы: фильтрация, центрифугирование, промывка.

На сегодняшний момент золотым стандартом подготовки жира является система Puregraft® (рис. 17).

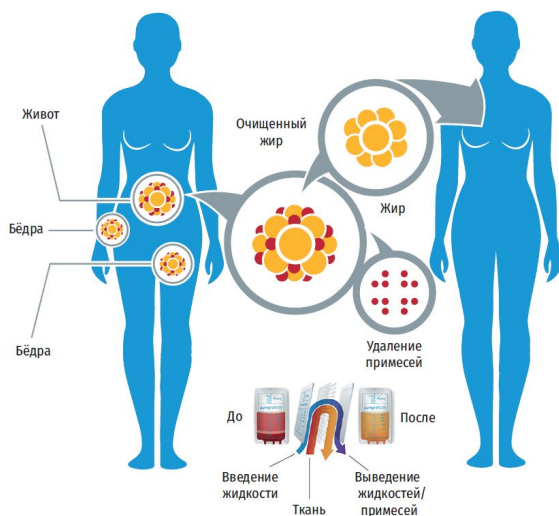


Рисунок 17. Очищение жира Puregraft.

Это закрытая система, позволяющая осуществить деликатную промывку жировой ткани в стерильных условиях. Использование Puregraft® снижает риск повреждения адипоцитов по сравнению с центрифугированием, что сохраняет больший процент жизнеспособных клеток.

Контролируемая гидратация жировой ткани при использовании системы Puregraft® минимизирует необходимость введения избыточного объема ткани. Промывание жира уменьшает количество свободных жиров и клеток крови в графте, которые обычно запускают воспалительные реакции. Жизнеспособность аутотрансплантата повышается, а время восстановления, соответственно, уменьшается.

Мало правильно забрать жировой аутотрансплантат, правильно его обработать, сохраняя жизнеспособность клеток и способность к дальнейшей васкуляризации, а значит приживаемости. Не менее важным аспектом является способ конечной доставки, раскладки жирового трансплантата в определенной зоне реципиента.

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ И ОСЛОЖНЕНИЯМИ

Поскольку липосакция преимущественно относится к разделу эстетической медицины, рискам и осложнениям при ее проведении уделено недостаточное внимание в научной литературе. Каждый хирург и анестезиолог в каждом отдельном клиническом случае определяет противопоказания к проведению данного типа вмешательства. Некоторые авторы выделяют следующие противопоказания для тумесцентной липосакции, правда, выполненной в амбулаторных условиях:

- Липосакция объемом > 5 литров.
- Тумесцентный раствор > 5 литров.
- Липосакция большого объема, совмещенная с другим оперативным вмешательством, например, абдоминопластикой.
- Прогнозируемая кровопотеря более 500 мл у взрослого пациента.
- Продолжительность анестезии более 6 часов.

Ранения передней брюшной стенки и органов брюшной полости.

Ранения мышц передней брюшной стенки (ПБС) и органов брюшной полости при липосакции – редкое, но крайне тяжелое осложнение, оказывающееся второй по распространенности после тромботических осложнений причиной летальных исходов при проведении данной операции. Некоторые авторы сообщают о повреждениях других внутренних органов, таких как желчный пузырь, поджелудочная железа и селезенка. Однако сведения о таких осложнениях в источниках научной литературы приводятся преимущественно в качестве отдельных

клинических наблюдений, поэтому делать выводы об их истинной частоте не представляется возможным.

Несмотря на то, что при липосакции инструменты вводятся хирургом не глубже подкожного слоя передней брюшной стенки, изменение угла введения канюли в жировую ткань в сочетании с анатомическими особенностями пациента, в отдельных случаях, может способствовать повреждению более глубоких структур (мышц передней брюшной стенки, органов брюшной полости и др.). Повреждение мышц передней брюшной стенки может приводить к формированию их дефектов с образованием абдоминальной грыжи.

Случаи перфорации передней брюшной стенки и ранения органов брюшной полости при выполнении липосакции крайне трудны для ранней диагностики, поскольку клинические проявления развившегося неблагополучия в брюшной полости маскируются болевым синдромом после перенесенной липосакции и до определенного времени нивелируются пероральным приемом обезболивающих препаратов. Вероятно, по этим же причинам в большинстве случаев повреждения органов брюшной полости при выполнении липосакции диагностируются хирургами общего профиля, часто по прошествии более 24 часов от момента выполнения первичной эстетической операции. Несомненно, что для своевременного выявления таких опасных осложнений липосакции, как повреждение внутренних органов, пластический хирург, выполняющий данную операцию, обязан обладать достаточными знаниями неотложной хирургии груди и живота. Он должен своевременно заподозрить и диагностировать развившееся осложнение и обеспечить дальнейшее лечение пациента в условиях профильного стационара (рис. 18).



Рисунок 18. Вид резецированного участка подвздошной кишки с ранением.

Для своевременной диагностики повреждения внутренних органов необходимо:

- контролировать витальные функции пациента после операции (показатели АД, частота дыхательных движений, диурез и др.);
- в раннем послеоперационном периоде проводить перкуссию живота для подтверждения сохранения печеночной тупости;
- при исчезновении печеночной тупости срочно выполнить обзорную рентгенографию живота;
- при подозрении на ранение органов брюшной полости показана экстренная лапароскопия, во время которой возможно устранение выявленных повреждений;
- при невозможности эндовидеохирургической коррекции повреждений органов брюшной полости осуществляется лапаротомия, а объем операции определяется по общехирургическим принципам в зависимости от результатов ревизии брюшной полости.

Повреждение кровеносных сосудов

Повреждение кровеносных сосудов малого диаметра при липосакции неизбежно. Вероятность интенсивного кровотечения при этом невелика, так как оно успешно предотвращается предоперационной инфльтрацией подкожной жировой клетчатки раствором, содержащим сосудосуживающие препараты, а также применением компрессионного трикотажа в послеоперационном периоде. При повреждении крупных кровеносных сосудов, коагулопатиях, не выявленных перед операцией, после липосакции в области хирургического вмешательства может сформироваться гематома.

Для диагностики гематом необходимо:

- целенаправленно выявлять асимметрии, флюктуацию после операции, не игнорировать жалобы пациентов на усиление болевого синдрома;
- проводить по показаниям УЗИ, КТ.

При верификации у пациента гематомы после липосакции ее необходимо пунктировать под сонографическим наведением толстой иглой или канюлей для липосакции диаметром 2 – 3 мм. Как правило, такая манипуляция может осуществляться под местной анестезией. После эвакуации крови и сгустков необходимо наложить компрессионную повязку, закрывающую всю поверхность, где располагалась гематома. В дальнейшем пациент ежедневно осматривается хирургом, повторные пункции проводятся по показаниям.

Формирование сером

Формирование сером – второе наиболее частое осложнение после липосакции (2,3 – 3,5% наблюдений). Причиной их формирования после хирургического вмешательства, как правило, является интраоперационное повреждение мелких лимфатических сосудов. По этой же причине выполнение липосакции передней брюшной стенки, лонной области может способствовать формированию лимфатического отека мошонки или больших половых губ.

В большинстве случаев с проявлениями лимфатического отека и сером удается справиться, применяя компрессионный трикотаж, лимфодренажный массаж, однако при отсутствии положительного эффекта от консервативного лечения, может потребоваться пункция или дренирование сформировавшейся полости.

Принципы диагностики, лечения и профилактики сером после липосакции схожи с таковыми при верификации гематом. Однако эвакуация скопившейся жидкости при серомах, как правило, осуществляется

иглой 18g и проводится через день до полной ликвидации признаков скопления жидкости.

Некроз кожи

Частота развития некроза кожи после проведения ЛС не превышает 1%. Некроз кожи после липосакции чаще возникает у курящих пациентов. Такое осложнение, как правило, происходит при чрезмерно поверхностной липосакции с поворотом отверстий канюли в сторону кожи. В этих случаях повреждается субдермальное сосудистое сплетение, приводя к ишемии и некрозу кожи (рис. 19). При сочетании абдоминопластики с агрессивной липосакцией развиваются массивные серомы, способствующие омертвению кожного лоскута.

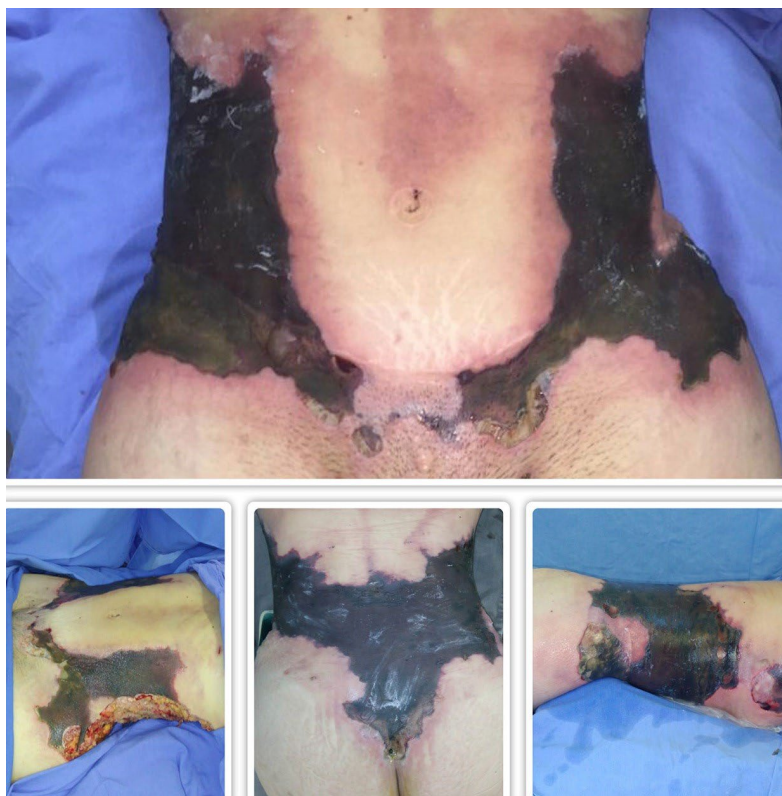


Рисунок 19. Некроз кожи передней брюшной стенки, спины после липосакции.

Для предотвращения ишемии и некроза кожи необходимо осуществлять аспирацию жира тупоконечной канюлей, преимущественно из глубоких слоев подкожной клетчатки, чтобы не повредить субдермальное сосудистое сплетение.

При развитии у пациента ишемии кожи необходимо назначить антибактериальную терапию, гипербарическую оксигенацию, а в случае формирования участка некроза нужно выполнить некрэктомию с последующим местным лечением и пластикой сформировавшегося дефекта.

Инфекции в области хирургического вмешательства при липосакции

Поскольку во время липосакции в определенной мере происходит разрушение жировой ткани в зоне ее выполнения, формирующаяся биологическая среда оказывается благоприятной для жизнедеятельности и размножения микроорганизмов. При отсутствии должного контроля соблюдения правил асептики и антисептики в зоне хирургического вмешательства могут развиваться разные формы гнойно-воспалительных явлений – от поверхностной флегмоны, до некротизирующего фасциита, являющегося жизнеугрожающим состоянием.

При поверхностной флегмоне в области выполнения липосакции гнойно-воспалительный процесс локализуется в подкожной жировой клетчатке. Клинический диагноз, как правило, основывается на явлениях лихорадки, локальной гипертермии, гиперемии, повышении интенсивности болевого синдрома в послеоперационном периоде, а также результатах анализа крови (повышение уровня С-реактивного белка и лейкоцитов), а также характерных КТ-признаках (отек глубоких слоев дермы, фасций, признаки регионарного лимфаденита).

Редким, но часто фатальным осложнением липосакции является некротизирующий фасциит – распространенный гнойно-некротический процесс, поражающий подкожную клетчатку, глубокую фасцию и подлежащие ткани.

Случаи данного осложнения не являются рутинными в практике пластического хирурга. Развитие некротизирующего фасциита сопровождается крайне высоким (до 50%) риском летального исхода. Одним из наиболее точных методов верификации некротизирующего фасциита является КТ. Основным критерий, отличающий некротизирующего фасциита от поверхностной флегмоны, – наличие пузырьков воздуха в подлежащих мышцах. В случаях диагностики у пациента некротизирующего фасциита методом выбора при лечении является радикальная некрэктомия с адекватной антибактериальной терапией при оптимальном режиме инфузий. Пластика дефектов кожи проводится по потребности после прерывания прогрессирования некротизирующего фасциита.

Для предотвращения гнойно-воспалительных процессов после операции требуется:

- строгое соблюдение правил асептики на всех этапах пребывания пациента в клинике (в том числе исключить контакт канюли с поверхностью кожи пациента, допускается размещение канюли только на стерильном операционном столе или непосредственно в операционной ране);
- предоперационная и интраоперационная антибиотикопрофилактика гнойно-воспалительных осложнений в соответствии с объемом планируемого вмешательства в рамках действующих рекомендаций по снижению риска инфекционных осложнений в области хирургического вмешательства.

Лечение гнойно-воспалительных изменений в области липосакции должно предусматривать:

- антибактериальную, дезинтоксикационную, инфузионную, симптоматическую терапию;
- местное лечение с проведением хирургической санации очагов гнойного воспаления и некрэктомией.

Профилактика тромбоза глубоких вен и эмболии

Помимо ношения компрессионных чулок или эластичного бинтования пациенту рекомендуется придать телу наиболее комфортную позицию – частичное сгибание конечностей в коленных и локтевых суставах. Во время операции рекомендуется использовать систему пневматической компрессии нижних конечностей, особенно если длительность операции превышает один час. Хорошо себя зарекомендовали инъекции низкомолекулярного гепарина.

Профилактика анемии

Оценка кровопотери во время операции представляет определенную трудность, т. к. кровь смешивается с аспиратом. С целью профилактики анемии в тумесцентный раствор добавляется вазоконстриктор. Очень хорошие результаты показало в/в введение транексамовой кислоты (tranexamic acid) в до- и послеоперационный периоды в дозировке 10 мг/кг. Проведение липоаспирации с помощью ультразвукового аппарата способствует снижению травматизации и кровопотери.

Гипотермия

При таком типе операций гипотермия случается чаще всего из-за нескольких факторов. Как известно, общая анестезия блокирует терморегуляцию, и организм становится пойкилотермным. В добавление к этому

подкожно вводят несколько литров тумесцентного раствора комнатной температуры, которая существенно ниже температуры тела.

На охлаждение влияет большой открытый участок операционного поля. Потеря тепла происходит также в результате ИВЛ (искусственной вентиляции легких). Гипотермия может продолжаться 24 часа после прекращения анестезии.

Следовательно, важно пациента хорошо укрывать во время операции и после неё. Желательно использование термостабилизирующего матраса. Целесообразно, чтобы температура операционной была не ниже 24 °С. Рекомендуется подогревать в/в растворы до температуры 38 – 40 °С. Если не соблюдать указанных профилактических мер, гипотермия может приводить к аритмиям, коагулопатиям, олигурии и электролитному дисбалансу.

Жировая эмболия

Большинство клинических случаев жировой эмболии не диагностируется или диагностируется неправильно. Для этого осложнения отсутствует специфическое лечение, поэтому профилактика и своевременная диагностика являются наиболее важными аспектами.

Жировая эмболия или синдром жировой эмболии клинически проявляются гипоксемией, дыхательной недостаточностью и неврологической симптоматикой.

Основными факторами риска, определяющими развитие осложнений, являются низкие стандарты санитарии, введение слишком большого количества тумесцентного раствора, стремительный перевод в палату из послеоперационной комнаты, выбор неподходящих пациентов, недостаточный опыт анестезиолога и хирурга, поздняя диагностика развивающихся осложнений.

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ УХОД ПОСЛЕ ЛИПОСАКЦИИ

Период реабилитации имеет колоссальное значение и помогает хирургу ускорить процесс восстановления, скорректировать погрешности выполнения операции и значительно улучшить результаты.

Основные принципы:

- дренирование раны в течение первых 1 – 2 суток;
- проведение рациональной антибактериальной профилактики инфекционных осложнений;
- проведение дренирующего массажа (мануальный лимфодренаж) области оперативного вмешательства для оптимального заживления;

- ношение компрессионного белья (рис. 20), в течение первого месяца – круглосуточно, в течение 2 и 3 месяцев после операции – 12 часов в сутки (днем или ночью – на усмотрение пациента);
- соблюдение сбалансированной диеты с достаточным содержанием белка и адекватная физическая активность.



Рисунок 20. Компрессионное белье.

Время восстановления:

У каждого пациента могут быть свои сроки восстановления после липосакции.

- Через неделю после операции пациенты нередко испытывают дискомфорт и боль, но это постепенно проходит.
- Через две недели можно заметить уменьшение воспалительного процесса.
- Через месяц после операции можно увидеть первые результаты. В это время пациенты уже могут вернуться к привычной повседневной жизни.
- Полное восстановление возможно через 6-8 недель выполнения липосакции.
- Отек в некоторой степени может сохраняться до 6 месяцев и более. Окончательные результаты процедуры заметны через 3-6 месяцев. Жировые отложения могут образоваться вновь, для того чтобы избежать этого, необходимо придерживаться правильного режима питания и физических нагрузок.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.

1. Flynn, T. C. Powered liposuction: an evaluation of currently available instrumentation. *Dermatol Surg*, 2002; 28(5): 376–382.
2. Igra, H; Satur, N. M. Tumescant liposuction versus internal ultrasonic assisted tumescant liposuction. A side to side comparison. *Dermatol Surg*, 1997; 23: 1213–1218.
3. Zocchi, M. Ultrasonic liposculpting. *Anesthetic Plast Surg*, 1992; 16: 287–298.
4. Coleman, W. P. III. The history of liposculpture. *J Dermatol Surg Oncol*, 1990; 16(12): 1086.
5. Flynn T. C; Coleman, W. P. III; Field, L. M; Klein, J. A; Hanke, C. W. History of Liposuction. *Dermatol Surg*, June 2000; 26(6): 515–520.
6. Welch, J. D. History of tumescant anesthesia. Part II: Vishnevsky's anesthesia from Russian textbooks, 1930 to 1970. *Aesthet Plast Surg*, 2002; 22(1): 46–51.
7. Fischer, G. First surgical treatment for modeling body's cellulite with three 5mm incisions. *Bull Int Acad Cosm Surg*, 1976; 2: 35–37.
8. Klein, J. A. The tumescant technique for liposuction surgery. *Am J Cosm Surg*, 1987; 4: 263–267.
9. American Academy of Cosmetic Surgery. Liposuction Guidelines, 2003. <http://www.cosmeticsurgery.org/Guidelines//>, 2003; Liposuction_Guidelines.pdf.
10. Cheng A. Y. M., Deitel M., Roncar DAK. The biochemistry and molecular biology of human adipocyte reversion. *Int J, Obes* 1994; 18 (Suppl. 2): 112.
11. Rohrich, R. J., Beran, S. J. Is Liposuction Safe? *Plast Reconstr Surg*, 1999; 104: 819–822.
12. Klein J. A. Anesthesia for liposuction in dermatologic surgery. *J Dermatol Surg Oncol*, 1988; 14: 1124–1132.
13. Ilouz Y. G. History and current concepts of lipoplasty. *Clin Plast Surg*, 1996; 23: 721–730. 239
14. Fatemi A. Liposucktion in TLA–ein risikofreies verfahren? *Hauptsache Haut*, 2000; 4: 42–43.
15. Toledo L. S. The Use of Internal and External Ultrasound for Body Contour. In *Atualização em Cirurgia Plástica*, AA Baturra Tournieux ed., Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, Robe Editorial, São Paulo, 1999: 369.
16. Flynn T. C., Coleman W. P., Field L. M., Klein J. A., Hanke C. W. History of liposuction. *Dermatol Surg*, 2000; 26: 515–520. Lipoplasty: Position, Statement and Guidelines, ASAPS (Am Soc Aesth Plast Surg), 01.
17. Gasparotti, M., Lewis, C. M., Toledo, L. S. *Superficial Lipoplasty: Manual of Technique* 1st Ed. New York, Springer-Verlag, 1993: 29–51.

18. Gasparotti, M. Master Lecturer. World Congress of Liposuction, Denver, Colorado, October 4–6, 2002.
19. Cimino W. W, Bond L. J. Physics of ultrasonic surgery using tissue fragmentation: Part I. *Ultrasound Med Biol*, 1996; 22(1): 89–100.
20. Zocchi M. L. Metodo di trattamento del tessuto adiposo con energia ultrasonica. Congresso della Società Italiana di Medicina Estetica. Roma, Italy, April 1988.
21. Baxter, R. A. Histologic effects of ultrasound-assisted lipoplasty. *Aesthet Surg J*, 1999; 19: 109–114.
22. DiGiuseppe A. The harmonic lift: ultrasonically assisted skin remodeling. *Int J Cosm Surg*, 2000; 2(2): 125–131.
23. DiGiuseppe A. and Santoli M. Ultrasound assisted breast reduction and mastopexy. *Aesthet Surg J*, 2001.
24. Jewell, M. L.; Fodor, P. B.; de Souza Pinto, E. B.; Al Shammari, M. A. Clinical Application of VASER-assisted Lipoplasty: A Pilot Clinical Study. *Aesthet Surg J*, 2002; 22(2): 131–146.
25. Cimino W. W. Ultrasonic surgery: Power quantification and efficiency optimization. *Aesthet Surg J*, 2001; 21(3): 233–240.
26. Di Giuseppe, A. The Harmonic Lift: Ultrasonically Assisted Skin Remodelling. *Int J Cosm Surg Aesthet Derm*, 2000; 2(2): 125–131.
27. Zocchi M. L. Ultrasonic assisted lipoplasty. *Clin Plast Surg*, 1996; 23(4): 575–598.240

Составители:

*Б.Х. Бебезов, М.С.Кадыров, Э.М. Мурзалиев,
Н.Д. Мамашев, Т.М. Уметалиев, Э.А. Суров*

ЛИПОСАКЦИЯ ТЕЛА

Базовые основы липосакции
и оперативной техники

Учебно-методическое пособие

Редактор *Е. С. Свиридова*

Компьютерная верстка – *Э. А. Галяутдинова*

Подписано в печать 23.01.2023.

Формат 60x84¹/₁₆. Офсетная печать.

Объем 4,0 п. л. Тираж 100 экз. Заказ 103

Отпечатано в типографии КРСУ
720048, г. Бишкек, ул. Анкара, 2а

