

# Водоструйная липосакция для лечения липедемы

**Д. Мюнх**

Журнал эстетической хирургии

ISSN 1867-4305

Журнал эстетической хирургии  
DOI 10.1007/s12631-017-0083-6



**Ваша статья опубликована на основании лицензии Creative Commons «С указанием авторства», которая позволяет пользователям читать, копировать, распространять статью и делать из нее производные работы при условии указания автора оригинальной работы. Вы можете внести данную статью в архив на своем собственном веб-сайте, в репозиторий ведомства или спонсорской организации и сразу же сделать ее общедоступной.**

Журнал эстетической хирургии DOI 10.1007/s12631-017-0083-6  
 ©Автор(-ы) 2017. Данная статья опубликована в открытом доступе.

Д. Мюнх

## Водоструйная липосакция для лечения липедемы. Опыт, результаты и сравнение с тумесцентной липосакцией

### Тезисы

**Предпосылки.** Липедема – это хроническое заболевание с увеличением количества подкожно-жировых тканей на ногах, с болями, отеками и склонностью к образованию гематом. Все больше значения в оперативном лечении данного заболевания приобретает водоструйная липосакция (ВСЛ).

**Постановка вопроса.** Проводится анализ безопасности и эффективности ВСЛ, а также ее сравнение с тумесцентной липосакцией (ТЛ).

**Материал и методы.** В период с 01.07.2010 по 31.07.2016 г. была прооперирована 141 пациентка (Body-Jet Evo®, «Хьюман Мед», Шверин); 71 пациентка прошла повторное обследование со средним интервалом наблюдения 35,9 месяцев.

**Результаты.** В каждом случае удалось достигнуть выраженного уменьшения подкожно-жирового слоя и улучшения пропорций. Контрольное обследование показало существенное улучшение по всем 10 параметрам (снижение оценки по 10-бальной шкале с 6,1 до 3,1; критерий Вилкоксона,  $p < 0,05$ ). В 38,3% случаев консервативная терапия больше не требовалась, была сокращена или стала более эффективной.

**Выводы.** Липосакция липедемы обещает длительные и хорошие результаты, если метод операции сфокусирован на сохранении лимфатических сосудов. В сравнении с ТЛ процедура ВСЛ имеет преимущество в том, что удаление адипоцитов происходит селективно и при

максимальном сохранении сосудов. Анестезирующий раствор вводится точно в зону операции, что способствует оптимальному обезболиванию и вазоконстрикции. Кроме того, это вызывает меньшие отеки и способствует более точной оценке выполнения во время липосакции. ВСЛ очень часто дает впечатляющие результаты в плане уменьшения болей, снижения склонности к отекам, улучшения контуров тела и повышения качества жизни.

### Ключевые слова

Жировая ткань – Body Jet – липосакция – лимфатические сосуды – отек

водная струя мягко разрушает жировую ткань и подготавливает к последующей липосакции. В отличие от типичной техники тумесцентной липосакции, при ВСЛ не происходит тугого натяжения тканей, так как это может привести к повреждению лимфатических сосудов и затрудняет точность аспирации из-за набухания поверхностных контуров. Цель заключается в достижении эффективного обезбоживания и вазоконстрикции с помощью базовой инфльтрации подкожно-жирового слоя.

### Водоструйная липосакция

Так как проникновения анестезирующей жидкости в жировые клетки не требуется, исключается время ожидания, типичное для ТЛ: непосредственно после завершения предварительной инфльтрации проводится аспирация через двухпросветную канюлю длиной 30 см, предназначенную для распыления воды и аспирации жировой ткани (рис. 2). В зависимости от зоны операции, толщины подкожно-жирового слоя и консистенции жировой ткани

используются канюли разного диаметра (3,5/3,8/4,2/4,6 мм) и наконечники разной формы (тупой/острый край, канюли с 2/4 и более отверстиями, циркулярные/односторонние отверстия). По аналогии с предшествующей фазой инфльтрации неизменная по составу анестезирующая жидкость из наконечника канюли веерообразными движениями распределяется в ткани, благодаря чему обезболивающий и гемостатический эффект непрерывно поддерживается и в фазу аспирации.



Д. Мюнх

Видлисбах/Берн, Швейцария

# Водоструйная липосакция для лечения липедемы

## Опыт, результаты и сравнение с тумесцентной липосакцией

**Причину липедемы, нарушения распределения жировой ткани с диспропорцией между корпусом тела и конечностями, невозможно лечить консервативными методами. Лечение методом «сухой» липосакции приводило к фатальным результатам, и только тумесцентная липосакция стала существенным прогрессом. Водоструйная липосакция представляет собой тканесохраняющий метод операции, который отличается эффективным обезболиванием и вазоконстрикцией, снижает объемную нагрузку и нагрузку высокими концентрациями фармацевтических препаратов на пациента, а также сокращает время проведения операции и период восстановления.**

### Липедема: определение, патофизиология, симптомы

Липедема – это хроническое и в большинстве случаев прогрессирующее заболевание, характеризующееся симметричным нарушением распределения жировой ткани на ногах и в 30% случаев одновременно на руках. Наряду с локальным увеличением подкожно-жировой клетчатки также имеются склонность к ортостатическим отекам, склонность к возникновению гематом после незначительных травм, а также повышенная тактильная чувствительность. Published online: 30 March 2017 того, пациентки страдают чувством натяжения кожи и болезненностью при надавливании [19]. Бугры жира на внутренней поверхности бедер могут вызвать раздражение кожи

и нарушения походки. Качество жизни пациенток с липедемой может сильно снижаться из-за внешнего вида и диспропорции между верхней частью тела и ногами, что часто перетекает во фрустрацию и психологические проблемы. Липедема встречается исключительно у женщин, часто к ней имеется семейная предрасположенность. Липедема, как правило, начинается после пубертатного возраста, беременности или в связи с климаксом. Одновременно у 50% пациенток с липедемой наблюдается ожирение, которое отягчает картину болезни [14].

### » Липедемой страдают исключительно женщины

Наряду с увеличением объема жировой ткани также имеется нарушение проницаемости капилляров: повышенная ломкость стенок капилляров обуславливает повышенную склонность к образованию гематом, кроме того, из-за этого из сосудистой системы все больше жидкости проникает в интерстициальное пространство, что ведет к образованию ортостатических отеков [20]. Система лимфатических сосудов компенсирует такой повышенный приток жидкости путем ускорения транспортировки лимфы, что приводит к длительной нагрузке и в дальнейшем к изменениям в стенках лимфатических сосудов, а также к нарушению трансплантационной способности [2]. Как следствие, возникают отеки и увеличивается количество подкожно-жировой ткани.

Липедема делится на 3 клинические стадии [5, 13].

- I В I стадии заболевания кожа гладкая, подкожные ткани утолщены, мягкие, с мелкоузловой структурой жировой ткани.
- Во II стадии кожа неровная, образуется крупноузловая структура жировой ткани.
- Стадия III характеризуется твердой соединительной тканью и деформированными жировыми дольками.

С годами вследствие фиброзирования лимфатических сосудов может развиваться вторичная липедема.

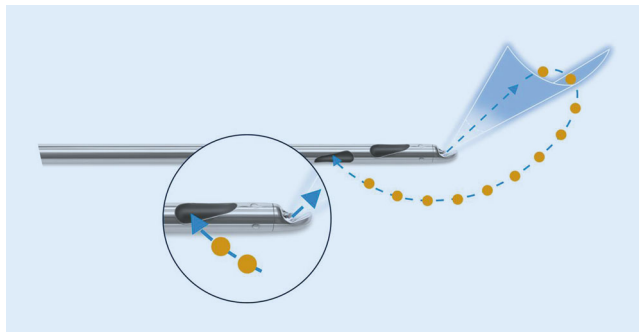
### » Каузальная консервативная терапия липедемы неизвестна

Липедема диагностируется на основании анамнеза (жалобы, время наступления, семейная предрасположенность), данных осмотра (диспропорции, поверхность кожи) и пальпации (болезненность при касании, структура жировой ткани) [19]. В динамике рекомендуется контролировать и другие параметры, такие как вес тела, индекс массы тела, соотношение «обхват талии – обхват бедер/обхват талии – рост», а также измерение объемов [12]. Каузальная консервативная терапия липедемы неизвестна. Целью консервативной терапии является контроль веса, устранение повышенного скопления интерстициальной жидкости путем комбинированной противозастойной терапии (КПТ).

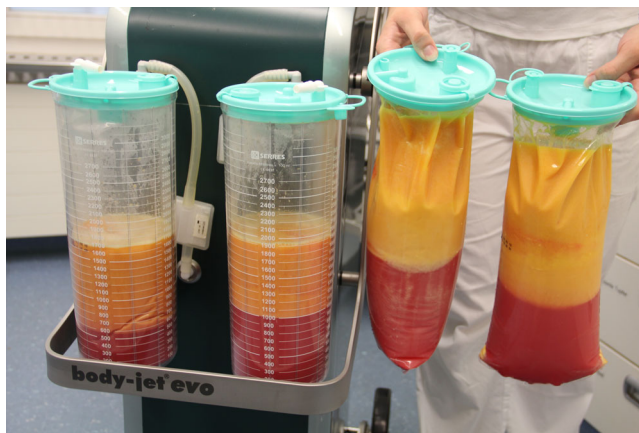




**Рис. 1** Прибор для водоструйной липосакции, Body-Jet Evo®, «Хьюман Мед» (любезно предоставлено компанией «©Хьюман Мед АГ», Шверин)



**Рис. 2** Двухпросветная канюля для симультанной инфильтрации и аспирации (любезно предоставлено компанией «©Хьюман Мед АГ» (Human Med AG), Шверин)



**Рис. 3** Пример аспириата ВСЛ (водоструйной липосакции): около 5500 мл жировой ткани, забранной у пациентки с липедемой, с минимальной примесью крови; продолжительность операции, включая предварительную инфильтрацию: 1 час 45 минут

Здесь относятся мануальный лимфодренаж, ношение компрессионных чулок, двигательная терапия и уход за кожей [5]. Для уменьшения подкожно-жировой клетчатки на долгое время существует липосакция, признанный метод с низкими рисками.

### Постановка вопроса

Целью работы является анализ безопасности и эффективности водоструйной липосакции (ВСЛ) при липедеме по картине болезни и улучшению контуров.

На основании литературы и собственного опыта выполнения 4000 процедур тумесцентной липосакции (ТЛ) и 1500 процедур ВСЛ описываются и сравниваются принципиальные и клинически значимые различия между двумя методами.

### Пациенты и методы

В период с 01.07.2010 по 31.07.2016 г. была прооперирована 141 пациентка с липедемой методом ВСЛ, при этом 61 из них – за 2 процедуры; всего было проведено

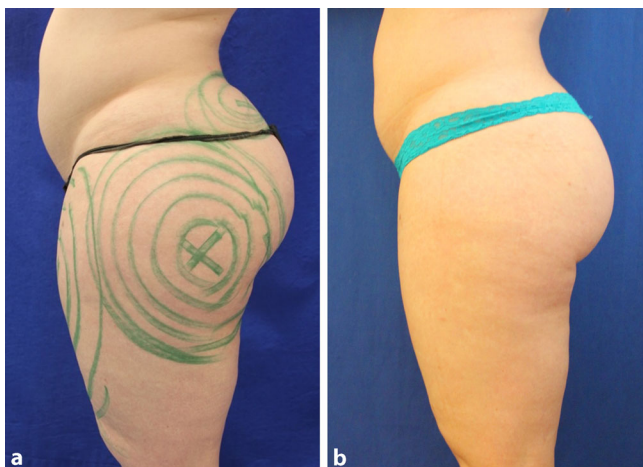
202 процедуры (Body-Jet Evo®, «Хьюман Мед», Шверин) (рис. 1). При поражении нижних конечностей по всей длине, как правило, проводится 2 процедуры с интервалом около 3 месяцев: 1-ая операция: бедро по окружности и колено с внутренней стороны, 2-ая операция: икры и плечи и/или бедра по всей поверхности. Средний возраст составил 37,2 года (18 – 65; стандартное отклонение [СО] 9,68), средний вес тела до операции составил 72,5 кг (47 – 136; СО 13,96), средний индекс массы тела (ИМТ) – 26,6 кг/м<sup>2</sup> (18,6 – 44,9; СО 5,14).

### Предварительная инфильтрация

Все процедуры проводились амбулаторно, под местной анестезией и дооперационной седацией с помощью 7,5 мл мидазолама (дормикума®). В зависимости от потребности проводилась дополнительная седация с помощью энтонокса® (50% закиси азота/50% кислорода, «веселящий газ»). Энтонокс® действует как анальгетик, легко вводится и контролируется. Пациент постоянно остается доступным контакту и может самостоятельно поворачиваться, чтобы занять удобную позицию, что повышает точность операции.

Профилактическая антибактериальная терапия включает в себя 500 мг ципрофлоксацина 2 раза в день в течение 3 дней, профилактику тромбоза в зависимости от профиля рисков с помощью низкомолекулярного гепарина в течение 5 дней.

Через маленькие проколы в подкожно-жировой слой с маркировкой зон лечения, заранее нанесенной в вертикальном положении пациента, вводится инфильтрационная канюля 2,5 мм. Предварительно нагретая до 37° анестезирующая жидкость (раствор Кляйна) вводится в один конец канюли через отверстие, скошенное под углом 30° относительно продольной оси, и веерообразными движениями равномерно распределяется в жировом слое. Достигнутое давление в ткани не превышает 1 бар, что сравнимо с давлением сильной струи воды под душем. Раствор вливается пульсирующей струей, при этом скорость потока составляет 188 мл/мин., глубина проникновения жидкости в жировую ткань составляет 40 – 50 мм. Канюля совершает медленные, веерообразные движения, следуя за пульсирующей струей, и одновременно вращается вокруг продольной оси. Благодаря этому инфильтрация в подкожно-жировой слой проходит безболезненно и щадяще;



**Рис. 4** Пример 33-летней пациентки с липедемой, индекс массы тела 31,2. а Снимок до операции и б – через 8 месяцев после водоструйной липосакции. (Фото любезно предоставлено: Д. Мюнхом)

## Результаты

Определенную оценку зон операции можно дать только через 6-8 месяцев. У всех пациенток часто уже через несколько недель отмечалось существенный регресс симптоматики и повышение качества жизни. Уменьшение подкожно-жирового слоя в каждом случае привело к уменьшению объема и длительной нормализации общих пропорций (рис. 4 и 6). Обусловленная заболеванием болевая симптоматика, склонность к отекам, болезненность при надавливании и повышенная склонность к образованию гематом существенно регрессировали или полностью исчезали. Отмечалось улучшение ортопедических нарушений, количество процедур и интенсивность консервативной терапии удалось снизить или вовсе их отменить. В результате пациентки переходили на одежду меньшего размера и могли заниматься спортом, что раньше было невозможным.

По проанализированным анкетам у 71 пациентки была собрана самостоятельная оценка симптомов по отдельным критериям на основании визуальной аналоговой шкалы от 0 (= симптом отсутствует) до 9 (= симптом очень сильно выражен) (рис. 5). По всем параметрам и относительно пропорций тела, а также качества жизни удалось достичь существенного улучшения (критерий Вилкоксона;  $p < 0,05$ ). Средний период послеоперационного наблюдения составил 35,9 месяцев (5-84; СО 14,09). После операции было отмечено снижение веса тела в среднем на 3,4 кг (-4-17; СО 4,62); 42,1% пациенток перешло на одежду на 1 размер, 10,5% – на 2 размера меньше (рис. 4 и 6). Для 5,3% пациенток лимфодренаж и ношение компрессионной одежды больше не требовались, для 23,4% - объем данных процедур был сокращен, 9,5% пациенток чувствовали повышение эффективности данных процедур.

## Обсуждение

### Консервативная терапия

С помощью консервативной терапии облегчить симптомы липедемы, предотвратить осложнения и улучшить качество жизни пациенток возможно лишь в ограниченной мере. Хотя физическая активность и диета с ограничением калорий также влияют на снижение веса тела, они не могут повлиять на непропорциональное распределение жировой ткани. Специальной диеты при липедеме нет. Противопоказан прием диуретиков, так как они приводят к оттоку жидкости из интерстиция с последующим увеличением содержания белка, что, в свою очередь, ведет к усилению отеков [12].

Пульсация водной струи зависит от консистенции ткани и зоны операции и бывает короткой/быстрой, равномерной и долгой, скорость потока варьируется от 100 до 188 мл/мин.

Благодаря непрерывному промыванию снижается нагрузка на пациента, вызываемая содержащимися в растворе лекарственными препаратами. Пониженное давление, настраиваемое в диапазоне до -0,8 бар, регулируется и контролируется закрытием пропускного отверстия большим пальцем на рукоятке канюли. Медленными, равномерными возвратно-поступательными движениями увеличенные в размерах адипоциты мягко вымываются струей воды из своего внеклеточного матрикса, данная техника позволяет максимально сохранить окружающие соединительные ткани и, в частности, лимфатические сосуды. Необходимо следить за тем, чтобы движения канюли были параллельны продольной оси тела, а не перекрещивались, это повысит вероятность того, что повреждения лимфатических сосудов спровоцированы не будут [16]. В отличие от косметической липосакции при липедеме проводится аспирация в области ног по окружности, то есть, по передней и задней поверхности бедер. Это позволяет максимально уменьшить объем и достичь оптимизации картины болезни. Благодаря местной анестезии пациентка в любое время может перемещаться в удобное положение. Это обеспечивает точное введение канюли. В конце операции места проколов оставляют открытыми, после вытекания остаточной промывочной жидкости они закрываются спонтанно в течение 24 часов. Средняя продолжительность операции, включая предварительную инфильтрацию, составила 1 час 36 минут, среднее количество удаленной жировой ткани на пациентку – 4200 мл (рис. 3).

## Послеоперационное лечение

После операции для пациенток подбирается компрессионный костюм. Зоны операции охлаждаются до 16° (Hilotherm Clinic®, «Хилотерм ГмбХ» (Hilotherm GmbH), Аргенбюль-Айзенхарц). Мы назначаем гель гепарин для местной терапии, а также препарат парацетамола для обезболивания. Мы рекомендуем носить компрессионную одежду в течение 2 недель 24 часа в сутки, затем – в течение следующих 6 недель днем.

## Осложнения

Ни разу после процедур не возникали такие послеоперационные осложнения, как инфекции, абсцессы, некроз, кровотечения, эпизоды тромбоза боли или раздражение кожи, например, рожа. Практически в каждом случае появлялись более или менее выраженные гематомы, отеки и местные уплотнения. На фоне проведения консервативных процедур, таких как щадящее поведение, высокое положение, ношение компрессионной одежды и применение препаратов гепарина данные побочные действия, которые все же возникали в каждом случае, полностью купировались в течение нескольких недель.

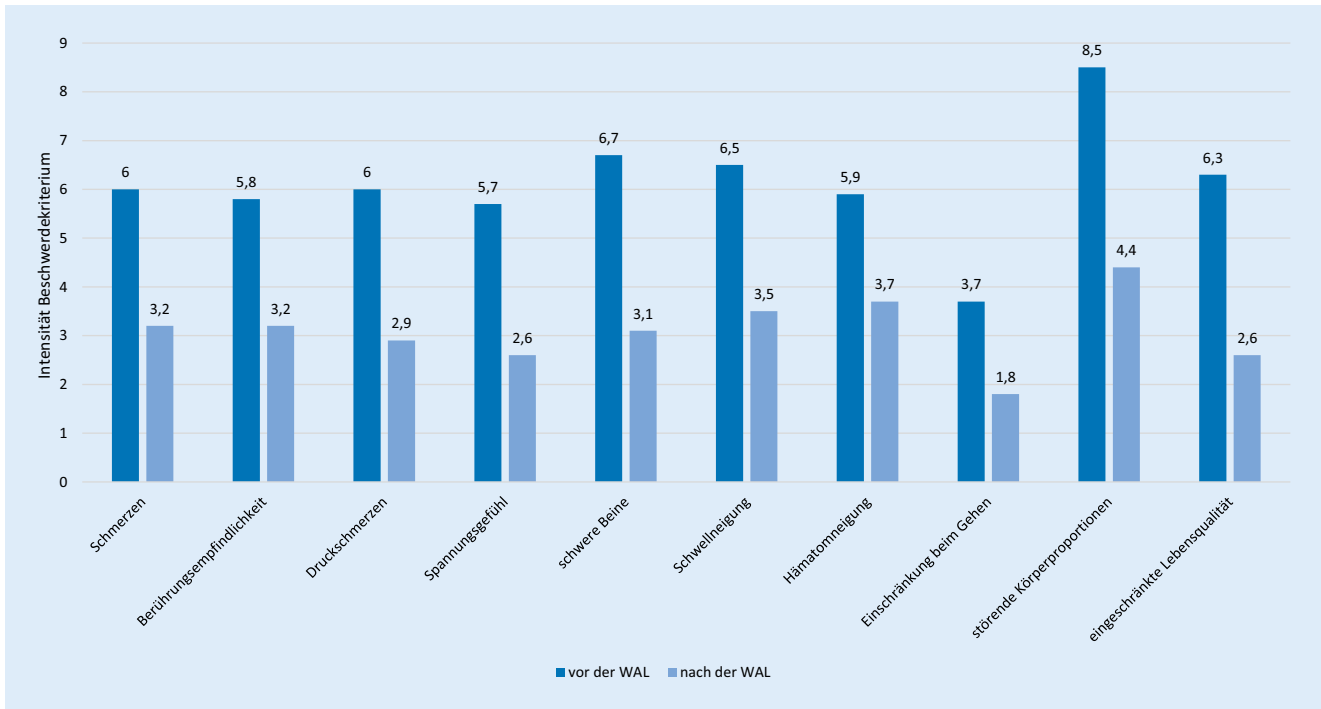


Рис. 5 Шкала оценки симптомов (среднее значение) до и после операции. ВСЛ водоструйная липосакция

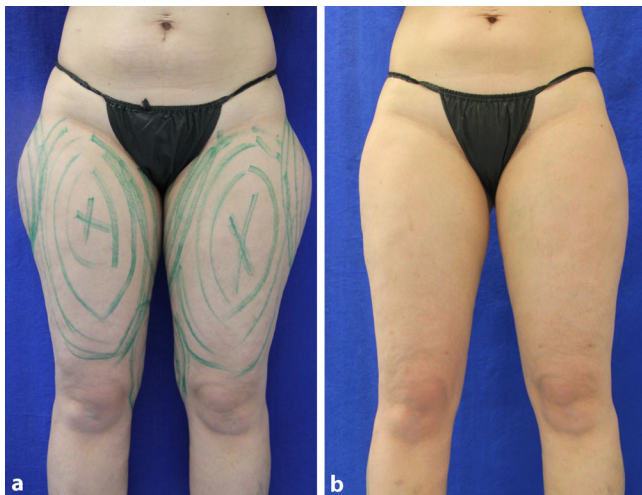


Рис. 6 Пример 31-летней пациентки с липедемой, индекс массы тела 25,4. а Снимок до операции и б – через 1 год после водоструйной липосакции. (Фото любезно предоставлено: Д. Мюнхом)

#### Влажная липосакция

Липосакция «влажной техникой» под тумесцентной анестезией эти риски уменьшает [3, 6, 11, 14]: при такой операции подкожно-жировая клетчатка туго наполняется 0,9% физраствором, содержащим лидокаин и адреналин. Во время аспирации удаляется смесь из жира и раствора. Данный метод, в отличие от сухой липосакции, более безопасен и может проводиться под местной анестезией. Благодаря добавлению адреналина и давлению на ткани улучшается гемостаз, а эффект дренирования промыточной жидкости, длительное время выступающей через места проколов, защищает от инфекций.

Уменьшить патологически увеличенное количество жировой ткани консервативными методами невозможно, повлиять на повышенную проницаемость капилляров и, тем самым, на склонность к отекам также невозможно. Липедема требует длительного консервативного лечения, но такие меры занимают много времени, ограничены в эффективности и являются очень обременительными, прежде всего, для молодых пациенток.

#### Сухая липосакция

До конца 1980-х гг. для лечения липедемы на обширных участках кожи проводилась липосакция «сухой техникой» под полным наркозом. Операция проводилась толстыми и острыми канюлями без предварительной инфильтрации. Последствиями были кровотечения, инфекции, повреждения лимфатических сосудов и сохраняющиеся после операции отеки, часто в сочетании с неприемлемыми косметическими и функциональными результатами. Из-за высокой степени осложнений данные методы считаются неактуальными [4, 13, 16].

Таблица 1 Сравнение тумесцентной липосакции (ТЛ) с водоструйной липосакцией (ВСЛ)

Критерий	ТЛ	ВСЛ
Задействование аппаратуры	Меньше	Больше
Нагрузка фармацевтическими препаратами и объемная нагрузка на тело	Выше, так тумесценция требует больших объемов	Минимальная, благодаря одновременному распылению и аспирации жидкости точно в месте операции
Травмирование тканей и лимфатических сосудов	Повышенное, так как давление жидкости/осмос может разрушать клетки; канюля без струи воды быстрее приводит к повреждению тканей	Минимальное, так как ткани не набухают, и канюля следует за естественным путем распространения струи воды
Точность липосакции	Чаше результаты операции неравномерные, так как тумесценция расширяет структуру поверхности и ограничивает возможность оценки поля операции	Корректирующие вмешательства проводятся реже, так как благодаря сохранению контура липосакцию можно провести с повышенной точностью
Возможность проведения дополнительной инфильтрации в чувствительные или недостаточно обезболенные зоны	Затруднительно из-за длительной смены инструментов	Просто, так как текущей струей воды временно устраняется вакуум
Боли во время операции, в особенности, в конце операции	Более выраженные, так как в конце липосакции уровень действия анестезии недостаточный	Постоянно достаточное обезболивание, так как непрерывная подача свежего анестезирующего раствора в месте действия до конца вмешательства обеспечивает достаточный уровень эффективности анестезии
Продолжительность операции	Дольше, так как необходимо больше времени на инфильтрацию/фазу ожидания до наступления действия тумесцентной анестезии	Меньше, так как предварительная инфильтрация проводится быстрее и времени на ожидание не требуется
Продолжительность вытекания жидкости после операции	Часто несколько дней, так как в теле остаются большие объемы жидкости	Не более 24 часов, так как в теле остается меньше остаточной жидкости
Фаза восстановления	Длиннее	Короче
Гематомы после операции	Больше выражены	Меньше выражены
Боли после операции	Более выраженные	Менее выраженные
Заживление кожных покровов	Часто неудовлетворительное	Более выраженное, благодаря эффекту разглаживания струей воды, в зависимости от возраста и соединительной ткани
Необходимое количество процедур для полной липосакции	Часто больше 2	Как правило, 2

### Водоструйная липосакция

Используемая в клинической практике с 2007 года процедура ВСЛ представляет собой методическое новшество и вызвала смену парадигмы в лечении методом липосакции [17]: при данной технике канюля следует за струей воды, жировые клетки селективно вымываются из жировой ткани и одновременно высасываются вместе с промывочной жидкостью при сохранении лимфатических сосудов, нервов и кровеносных сосудов (рис. 2).

В отличие от традиционной липосакции водная струя более щадяще обрабатывает анатомические структуры, не травмируя их [1, 7, 8, 16]. Полная тумесценция не требуется, так как непрерывная струя воды постоянно заменяет жидкость, высасываемую вместе с жировыми клетками. **Сравнение тумесцентной липосакции с водоструйной липосакцией**  
Недостатком ТЛ в сравнении с ВСЛ является тот факт, что ткань заранее туго натягивается из-за большого объема анестезирующего раствора, что является нагрузкой для кровеносной системы и может привести к критической

дозировке лекарственных препаратов. Кроме того, сильно набухшая ткань затрудняет точность аспирации и визуальный контроль результата липосакции. Как следствие, возможно, что в результате останутся неровные участки, которые потребуют дополнительной коррекции. Из-за давления жидкости и снижения осмоса тумесценция приводит к пенетрации мембран адипоцитов. Это, а также последующая липосакция могут вызвать разрушение клеток [8, 16]. В отличие от ТЛ, в аспирате ВСЛ находятся полностью сохраненные жировые клетки [9]. Следовательно, можно сделать вывод о том, что ВСЛ как тканесохраняющая техника оказывает менее травмирующее действие на лимфатические сосуды. Далее, нельзя исключить повреждение тканей и, в частности, лимфатических сосудов из-за «агрессивной» механической аспирации: вибрационные канюли, ультразвуковые приборы или методы лазер-ассистированного липолиза травмируют ткань больше, чем мягкая струя воды, вытекающая из наконечника канюли, которая прокладывает естественный путь через ткань, не повреждая кровеносные и лимфатические сосуды, а также нервы [1]. По этим причинам ВСЛ утвердила себя как успешный метод щадящего извлечения сохраненных жировых частиц при пересадке собственных жировых тканей [10, 18].

Еще один недостаток ТЛ заключается в том, что действие анестезии и вазоконстрикция к концу процедуры липосакции снижается, и из-за болей или кровотечения процедуру приходится завершать преждевременно. При проведении ВСЛ в место обработки непрерывно подается жидкость, а дополнительно обезболить более чувствительные участки можно легко и в любое время. Это обеспечивает надежное обезболивание, в том числе в конце процедуры и снижает склонность к образованию гематом в ходе операции.



## » При проведении ВСЛ эффективное обезболивание обеспечивается непрерывной подачей анестезирующего раствора

Кроме того, исследования показали, что в ходе и после ВСЛ боли существенно меньше, чем после ТЛ [1, 7]. Что касается образования гематом и возникновения кожных реакций, ВСЛ также обладает преимуществом [8]. Неприятное вытекание анестезирующего раствора после ТЛ часто длится несколько дней, а после ВСЛ – максимум 24 часа. ВСЛ также обладает преимуществом и касательно продолжительности операции: предварительная инфильтрация проводится быстрее, чем полная тумесценция, кроме того, не нужно ждать практически 1 час, пока не подействует тумесцентная анестезия [3, 7]. Из-за более высокой нагрузки жидкостью для лечения липедемы тумесценцией, в среднем, требуется 3 сеанса [11], в то время как ВСЛ позволяет провести то же лечение за 2 сеанса практически во всех случаях (таблица 1).

### Обобщающая оценка Тумесцентная липосакция/водоструйная липосакция

В отличие от консервативных видов терапии, липосакция в смысле каузальной терапии позволяет на длительное время сократить патологически увеличенное количество жировой ткани, и при этом не повлиять на капиллярную проницаемость [14]. Но болевой симптоматики, а также склонности к образованию отеков и гематом невозможно полностью избежать, хотя можно существенно снизить. Кроме того, уменьшение запасов жировой ткани предотвращает кожное раздражение, нормализует подвижность и улучшает походку. После липосакции объем консервативной терапии можно сократить или вовсе ее отменить. Контрольные исследования в динамике в течение более 8 лет показали, что такие результаты определенно можно считать длительными [3, 15].

## Практические выводы

- Липедема – это нарушение распределения жировой ткани неясного генеза, которое проявляется у женщин симметрично выражено на нижних конечностях, а в 30% случаев – одновременно на плечах. Пациентки особенно страдают из-за своего внешнего вида и от симптомов.  
- Так как патогенез неизвестен, не существует каузальной терапии.  
- Консервативные виды лечения могут только облегчить симптомы, но это требует много времени, а эффект не длится долго.  
- Тумесцентная липосакция утвердила себя как надежный метод уменьшения количества жировых клеток под местной анестезией при липедеме.  
- Водоструйная липосакция обладает дополнительными преимуществами, а именно, сохраняет анатомические структуры при меньшей объемной нагрузке и нагрузке лекарственными препаратами, повышенной точности липосакции и более короткой продолжительности операции.  
- Водоструйная липосакция заметно и надолго снимает симптомы липедемы. В отличие от консервативных процедур, после ВСЛ у пациенток существенно повышается качество жизни, поэтому предпочтительней давать показание к операции.

## Адрес для корреспонденции



Д-р Д. Мюнх  
Вангенштр. 1, 4537  
Видлисбах/Берн,  
Швейцария  
info@muench.ch

**Соблюдение директив по этике**  
**Конфликт интересов.** По словам Д. Мюнха конфликта интересов нет.

Данный доклад не включает проведенные автором исследования на животных или людях. Все пациенты, идентифицируемые по фотоматериалам или иным сведениям в манускрипте, дали на то письменное согласие. В случае несовершеннолетних пациентов имеется согласие лица, обладающего родительскими правами, или законно назначенного опекуна.

**Открытый доступ.** Данная статья опубликована на основании международной лицензии 4.0 Creative Commons «С указанием авторства» (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>), которая разрешает использование, копирование, обработку, переработку и воспроизведение в любой среде и формате при условии, что Вы в установленном порядке указываете имя первоначального автора и источник, прикрепляете ссылку на лицензию Creative Commons и указываете, были ли внесены изменения

## Литература

1. Арако А., Граванте Г., Арако Ф. и соавт. (2007). Сравнение водоструйной и традиционной липосакции: проспективное рандомизированное исследование более поздней операции. Эстетическая пластическая хирургия 31: 259-265.
2. Брауэр В. Й., Брауэр Ф. С. (2005). Зависимость транспортировки лимфы от возраста при липедеме и лимфоотеке. Исследование лимфы 9:6-9.
3. Корнели М. (2011). Липедема на руках и ногах. Флебология 3:146-151.
4. Фрик А., Хоффманн И., Баумайштер Р. и соавт. (1999). Метод липосакции и поражения лимфатических сосудов голени: анатомическое исследование с целью снижения рисков. Пластическая реконструктивная хирургия 103:1868-1873.
5. [http://eurocom-info.de/wp-content/uploads/2016/01/037-012L\\_S1\\_Lipoedem\\_2015-10.pdf](http://eurocom-info.de/wp-content/uploads/2016/01/037-012L_S1_Lipoedem_2015-10.pdf). Доступ от 25 января 2017 года.
6. Кляйн Й. А. (2000). Техника тумесцентной инфильтрации. В: тумесцентная техника: анестезия и липосакция с помощью микроканюль. Мосби, Сент-Луис, стр. 222-234.
7. Ман Д., Майен Х. (2007). Водоструйная липосакция. Журнал эстетической хирургии 27:342-346.
8. Майер Х. (2007). Водоструйная липосакция – новая концепция формирования тела. Пластическая хирургия 4:7-11.
9. Майер Х., Ман Д. (2006). Водоструйная липосакция: не просто новая техника, а целая новая концепция. В: Панфилов (издатель). Вид искусства в эстетической хирургии. Springer, Берлин.
10. Мюнх Д. (2016). Аугментация груди при водоструйной пересадке собственной жировой ткани: отчет о 300 операциях. Журнал хирургии 2:e19-e30.
11. Рапприх С., Баум С., Каак И. и соавт. (2015). Лечение липедемы с помощью липосакции в рамках всесторонней концепции лечения. Флебология 3:121-134.
12. Райх-Шупке С. (2016). Диагностика и лечение липедемы. Флебология 4:239-242.
13. Шмеллер В., Хюппе М., Майер-Фолльрат И. (2011). Тумесцентная липосакция при липедеме дает хорошие долгосрочные результаты. Британский журнал дерматологии 166:161-168.
14. Шмеллер В., Майер-Фолльрат И. (2007). Липедема – актуальное в картине практически неизвестного заболевания. Актуальная дерматология 33:251-260.
15. Шмеллер В., Майер-Фолльрат И. (2009). Липедема. Современная диагностика и лечение. Сосудистая хирургия 14:516-522.
16. Штутц Й., Краль Д. (2009). Водоструйная липосакция для пациентов с липедемой: гистологический и иммуногистологический анализ аспириатов 30 пациентов с липедемой. Эстетическая пластическая хирургия 33:153-162.
17. Тауфиг А. З. (2003). Разработка нового метода аспирации жировой ткани. Диссертация. Медицинский факультет Вестфальского университета имени Вильгельма (Мюнстер).
18. Уберрайтер К., фон Финкенштайн Й. Г., Кромме Ф. и соавт. (2010). BEAULI – новый метод простой и надежной пересадки жировых клеток. Хирургия кисти, микрохирургия, пластическая хирургия 42:379-385.
19. Вагнер С. (2011). Лимфедема и липедема – обзор консервативного лечения. Европейский журнал сосудистой медицины 40:271-279.
20. Вайссleder Х., Брауэр В. Й. (1997). Радиологическая диагностика при синдроме липедемы. Исследование лимфы 1:26-30.