

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ 2023 Г.

РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ КОНСЕНСУСА ЭКСПЕРТОВ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СИСТЕМЫ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЛИПОСАКЦИИ С РЕЗОНАНСНЫМ УСИЛЕНИЕМ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН (VASER)

Paul G. Ruff IV, MD, FACS Onelio Garcia, Jr, MD, FACS† Matthew J. Nykiel, MD, FACS‡ Charles J. Galanis, MD, FACS§*

Обоснование. Ультразвуковая липосакция является популярной малоинвазивной косметологической процедурой. Аппараты третьего поколения, такие как система резонансного усиления акустических волн VASERlipo, применяются для липоскульптурирования высокой точности. Несмотря на распространенность технологии, в настоящее время отсутствуют опубликованные инструкции по применению системы или современные рекомендации консенсуса экспертов. Целью настоящего исследования было достижение консенсуса от экспертов относительно рекомендаций по применению системы ультразвуковой липосакции VASER.

Методы. В соответствии с модифицированным методом Дельфи, группа из пяти экспертов – пластических хирургов, работающих в США, участвовали в разработке консенсуса относительно клинических рекомендаций по применению VASER при липосакции. Процесс согласования проходил в три этапа на протяжении 4 месяцев.

Результаты. После того как все эксперты ответили на вопросы электронной анкеты относительно параметров аппарата, мер послеоперационного ухода, побочных эффектов или ослож-

Статья получена от *West End Plastic Surgery, Washington, DC; †Imagos Institute of Plastic Surgery, Miami, Fla.; ‡Butts by Design, Upland, Calif.; and §Galanis Plastic Surgery Clinic, Beverly Hills, Calif.

Получена для публикации 26 января 2023; принята May 15, 2023.

Финансирование: компания Solta Medical является единственным спонсором проекта и обеспечила финансирование приглашенных экспертов, включая организацию заключительной встречи. Solta Medical обеспечила финансирование организации-вендора (MedThink SciCom) для разработки анкет, формулирования изначальных положений консенсуса, организации заключительной встречи совета экспертов и помощи в написании медицинской части данной статьи агентства. Сотрудники Solta Medical обеспечивали помощь в организации встречи. Сотрудникам Solta Medical была предоставлена возможность ознакомления с проектами выводов консенсуса и предварительной версией настоящей статьи. Авторы не получили гонораров за создание настоящей статьи.

© 2023 Все права принадлежат авторам.

Статья опубликована Wolters Kluwer Health, Inc. по запросу Американского общества пластических хирургов (The American Society of Plastic Surgeons).

Статья находится в свободном доступе и распространяется в соответствии с условиями лицензии Creative Commons Attribution-Non Commercial-No Derivatives License 4.0 (CCBY-NC-ND), разрешающей скачивать и распространять работу с указанием авторства. Внесение каких-либо изменений работы или ее использование в коммерческих целях не разрешается без разрешения журнала.

DOI: 10.1097/GOX.00000000000005110

Заявления о раскрытии информации приведены в конце статьи после информации о контактах.

нений и наилучших достигнутых результатов, в рамках вырабатываемого консенсуса были сформулированы 32 первичных положения. К третьему этапу процесса выработки консенсуса число этих положений сократилось до 18.

Выводы. Для улучшения клинических результатов хирурги должны понимать основополагающие факторы и принципы проведения процедур ультразвуковой липосакции VASER, включая настройки аппарата, технику выполнения процедур, порядок управления побочными эффектами, потенциальными осложнениями и меры послеоперационного ухода. Результаты консенсуса, приведенные в настоящей статье, призваны предоставить хирургам экспертные рекомендации по практическому применению ультразвуковой липосакции VASER. (Plast Reconstr Surg Glob Open 2023; 11:e5110; doi: 10.1097/GOX.0000000000005110; Статья опубликована онлайн 11.07.2023.)

ВВЕДЕНИЕ

Липосакция является малоинвазивной хирургической процедурой, направленной на коррекцию контуров тела с целью уменьшения его объемов, устранения локальных жировых отложений или их перемещения на другие участки тела для увеличения их объемов, получения очищенного аспирата для последующей трансплантации и увеличения объема мягких тканей [1, 2]. По сравнению с другими хирургическими процедурами преимуществами липосакции являются, как правило, более короткое время самой операции и недолгий восстановительный период после нее, низкий риск осложнений и в основном стойкий результат. В современной практике удаления жира применяется множество техник, включая классическую, лазерную, водоструйную, радиочастотную, силовую и ультразвуковую методы липосакции [1, 3, 4].

Ультразвуковая липосакция была впервые представлена в конце 80-х годов XX века [5]. В данном методе, который отличался от других методов липопластики меньшей травматичностью, использовались ультразвуковые волны для эмульсификации жира в определенных зонах с последующим удалением аспирата. Третье поколение ультразвуковых систем безусловно преодолевает ограничения, свойственные предыдущим моделям аппаратов, за счет применения более низкой энергии с большей эффективностью, удовлетворяя ожидания пациентов по скульптурированию всего тела (за счет инфильтрации, эмульсификации и аспирации) [2, 5–7]. Этот метод селективно воздействует на жировую ткань, сохраняя сосудистую сеть и минимизируя кровопотерю [5, 8], и успешно применяется для сбора аспирата с сохранением жизнеспособных адипоцитов [2].

Третье поколение аппаратов для ультразвуковой липосакции представлено системой резонансного усиления акустических волн VASERlipo (Solta Medical, Bothell, Wash.) [5]. VASER — это ультразвуковая система, предназначенная для фрагментации, эмульсификации и аспирации жировой ткани из подкожно-жировой клетчатки в целях формирования желаемых контуров тела [9]. Аппарат работает с использованием жестких зондов с кольцами (канавками), посредством которых в выбранные участки тела в импульсном режиме с частотой 36 кГц доставляет-

ся энергия в объеме, необходимом для разрушения жировой ткани в запланированном месте. Кроме липопластики VASER может применяться в ряде близких к хирургии сфер, таких как неврология, урология, общая хирургия, гинекология, лапароскопия, ортопедия, пластическая и реконструктивная хирургия, торакальная хирургия для фрагментации, эмульсификации и аспирации мягких тканей [9]. Хотя ультразвуковая липосакция VASER применяется пластическими хирургами с 2000-х годов [6], опубликованные рекомендации по его использованию в настоящий момент отсутствуют. Поэтому мы разработали ряд положений, основанных на практическом применении VASER-липосакции третьего поколения.

МЕТОДЫ

Электронная анкета включала 77 вопросов относительно применения соответствующего аппарата, сформулированных в соответствии с модифицированным методом Дельфи, на основе клинических данных экспертного совета [10]. Анкета включала вопросы о настройках аппарата, послеоперационных рекомендациях, побочных эффектах или осложнениях и наилучших результатах при использовании VASER. Для участия в выработке консенсуса была сформирована группа из пяти приглашенных пластических хирургов, имеющих опыт практического применения VASER (отобранных из числа докторов, проводящих от ~200 до 360 процедур в год). Эксперты имели различный опыт работы с VASER. Трое из них применяли технологию на

Этап 0	<ul style="list-style-type: none"> - Отбор членов экспертного совета - Разработка исходных вопросов анкеты - Формулирование 32 предварительных положений консенсуса
Этап 1	<ul style="list-style-type: none"> - Рассмотрение 32 положений участниками совета - Оценка предварительных положений
Этап 2	<ul style="list-style-type: none"> - Рассмотрение обновленного списка 24 положений участниками совета - Оценка предварительных положений
Этап 3	<ul style="list-style-type: none"> - Телеконференция по утверждению положений - Финализация окончательного списка из 18 положений консенсуса

Рисунок 1. Обзор процесса выработки положений консенсуса с применением метода Дельфи, описанного в работе Charas и соавт. в журнале J Drugs Dermatol. 2020.10

протяжении пяти или менее лет, двое – свыше 15 лет. Электронную анкету заполняли все пять экспертов. На основании их ответов были выработаны 32 предварительных положения консенсуса. Данные положения были разосланы всем экспертам и рассмотрены ими в несколько этапов в соответствии с модифицированным методом Дельфи (Рисунок 1) [10]. На каждом последующем этапе вниманию членов экспертного совета представляли дополнительные вопросы, которые они имели возможность анонимно рассмотреть, прокомментировать и внести в список финальных положений. В Таблице 1 приведен алгоритм, который применяли для анализа всех предварительных положений на предмет возможности включения их в финальный список и/или необходимости их модификации [10]. Всех членов экспертного совета просили оценить каждое из предварительных положений на предмет понятности, то есть доступности изложения, («да» или «нет») и возможности включения в финальный список (от 1 – «определенно не включать» до 9 – «определенно включать»), а также дать по желанию комментарии относительно корректировки формулировок. В анкетах, представленных на каждом последующем этапе с уже измененными формулировками, участников просили снова оценить редакцию. Исключенные ранее пункты на рассмотрение экспертного совета на последующих этапах не представляли.

Все электронные анкеты были созданы и распространялись при помощи программы SurveyMonkey. Сбор данных для всех трех этапов занял 4 месяца. Все пять хирургов участвовали в электронной переписке на первом и втором этапах. Четверо из пяти членов совета затем приняли участие в телеконференции для формирования окончательного списка положений, пятый член совета осуществлял электронный контроль за итогами этого процесса.

Таблица 1. Метод Дельфи в выборе критериев формирования списка положений консенсуса

Результат рассмотрения положения	Решающие факторы
Определенно включить	(i) > 80 % членов совета присвоили положению 9 баллов или (ii) медианный балл составил > 8
Возможно включить	(i) > 70% членов совета присвоили положению 9 баллов или (ii) медианный балл составил > 7
Определенно исключить	> 70 % членов совета присвоили положению 9 баллов и 100 % членов совета сочли положение понятным или (ii) медианный балл составил < 6 и 100 % членов совета сочли положение понятным*
Изменить	(i) Большинство предложило изменить положение или (ii) < 70 % членов совета присвоили положению 9 баллов и < 100 % членов совета сочли положение понятным*

*Предполагается, что низкие значения не связаны с недостатком понимания экспертами значения предложенного положения консенсуса.

Ключевые моменты. Несмотря на имеющуюся литературу в поддержку клинического применения VASER и успешные результаты, нет опубликованных практических рекомендаций по применению этой технологии.

Результат. В соответствии с модифицированным методом Дельфи, группа из пяти экспертов в области эстетической пластической хирургии, применяющих ультразвуковые аппараты, выработали 18 согласованных положений относительно клинических рекомендаций по применению VASER.

Значение. Положения консенсуса призваны предоставить хирургам рекомендации экспертов по практическому применению ультразвуковой липосакции VASER, включая настройки аппарата, технику выполнения процедур, порядок управления побочными эффектами, потенциальными осложнениями и меры послеоперационного ухода.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Первоначальные ответы экспертов были сформулированы в виде 32 предварительных положений. После первого этапа 9 из них были сочтены определенно заслуживающими включения в финальный список, 12 – возможного включения, 3 – с необходимостью изменения, 8 – подлежащими исключению. Из оставшихся 24 положений, рассмотренных во втором этапе, 4 были признаны определенно заслуживающими включения без изменений и были сохранены для включения в финальный список; таким образом, в общей сложности 20 положений были предложены членам совета для повторного рассмотрения и повторной оценки. Из 20 дошедших до третьего этапа предварительных положений шесть были признаны определенно заслуживающими включения, пять – заслуживающими возможного включения и три – требующими изменения; шесть предварительных положений были исключены из дальнейшего обсуждения.

По окончании этого этапа была проведена еще одна телеконференция для рассмотрения и обсуждения пяти положений, признанных возможно заслуживающими включения и трех – требующих изменения, с участием четырех из пяти экспертов. Также были внесены минимальные изменения в формулировки ранее признанных определенно заслуживающими включения без изменений положений, принятых на первом и втором этапах, для соответствия терминологии, принятой в отношении торговой марки VASER. Дополнительное положение было добавлено в результате обсуждения в ходе телеконференции, когда одно из положений было разбито на два. Телефонная конференция и последующее электронное обсуждение привели к принятию 18 финальных положений консенсуса.

Окончательные положения консенсуса

1. Для получения наилучших результатов при использовании VASER рекомендуется сохранять подкожный матрикс или фибросептальную сеть (Рисунок 2). Для этого необходимо

использовать достаточное давление отсоса для эффективной аспирации, мануальный контроль за глубиной работы, производить равномерные движения канюли, использовать два или более доступов для оптимизации эффективного удаления жира.

2. Постоянное ношение компрессионного белья предпочтительно в течение 1,5 месяцев после ультразвуковой VASER-липосакции, в зависимости от степени отека. Требования к компрессионному белью после VASER-липосакции не отличаются от рекомендаций относительно классической липосакции.
3. Компрессия может снизить риск образования сером. Рекомендуется последовательный дренаж для лечения сером.
4. Потеря значительных объемов крови при VASER-липосакции встречается очень редко, реже, чем при традиционной липосакции.
5. VASER не влияет на строение и пролиферативную способность жировой ткани, извлеченной в надлежащих клинических условиях и при соблюдении времени воздействия ультразвуком.
6. Ручной лимфатический массаж после VASER-липосакции следует проводить на ежедневной или еженедельной основе курсом из 6-15 сеансов или до момента прекращения отделяемого из дренажей.
7. По сравнению с традиционной побочные эффекты ультразвуковой VASER-липосакции (например, образование синяков, болевой синдром) менее выражены и проходят за более короткий срок.
8. Параметры давления в отсосе при липосакции следует выбирать в зависимости от конкретного участка тела (лицо, шея, грудные железы, грудь, живот или бока).

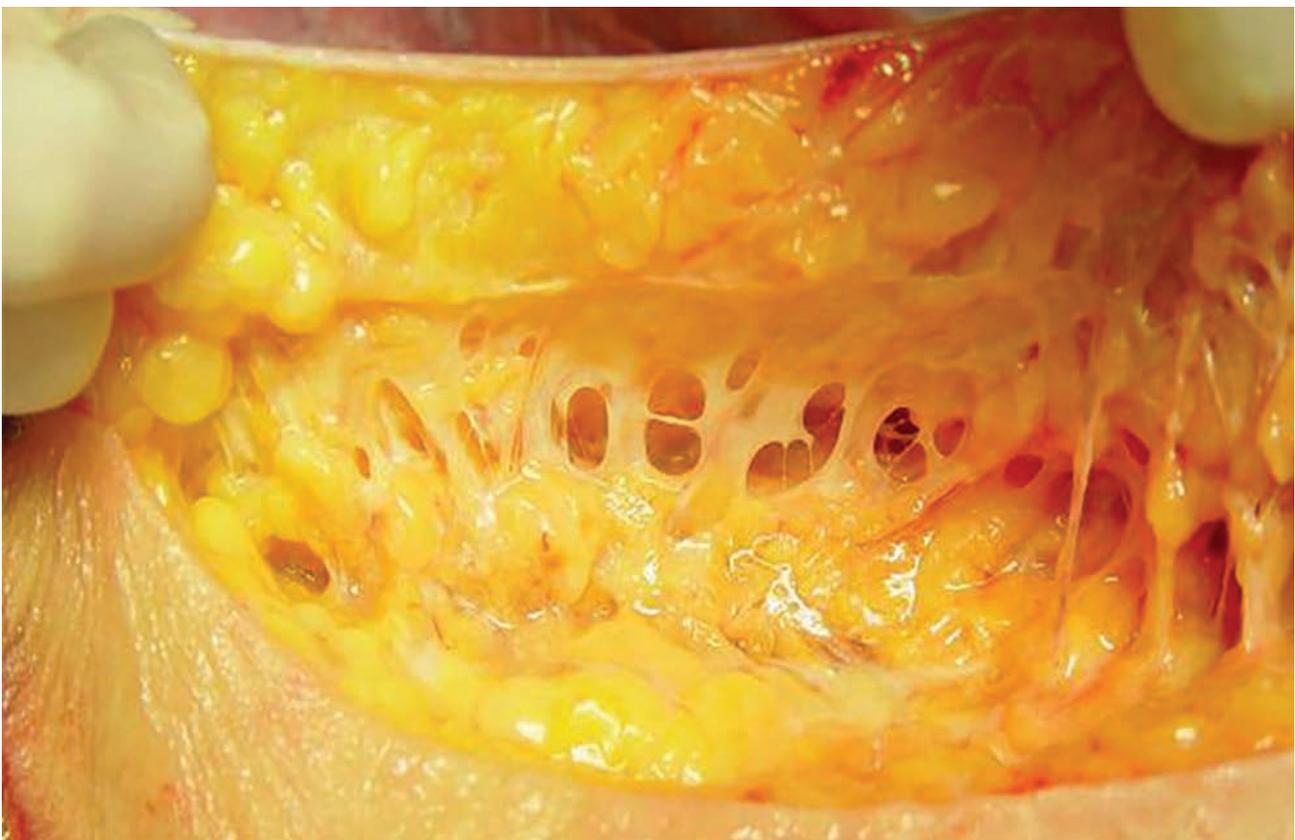


Рисунок 2. Матрикс жировой ткани. Снимок любезно предоставлен William W. Cimino

9. Ультразвуковая VASER-липосакция может применяться в сочетании с другими техниками липосакции, включая силовую, вакуумную или радиочастотную, по усмотрению лечащего врача.
10. VASER-липосакцию можно применять после реконструктивной хирургии по усмотрению лечащего врача.
11. Рекомендуемое соотношение между временем ультразвукового воздействия и объемом увлажняющего раствора или тумесцентного раствора для большей части участков тела составляет 1 минуту на 200–250 мл, до достижения потери сопротивления тканей. Такие факторы, как опыт хирурга, наличие фиброзной ткани или предшествующая липосакция у пациента в анамнезе, могут приводить к изменению предусмотренного протоколом соотношения времени ультразвукового воздействия к объему введенного раствора.
12. Другие сферы применения VASER опытными пользователями включают в себя предварительную прокладку зондом так называемых каналов (pre-tunneling), уменьшение грудных желез у мужчин, подготовка тканей для облегчения диссекции при косметических процедурах на лице и теле.
13. Использование импульсного режима (V) предпочтительнее непрерывного режима (C).
14. Зонды с тремя или пятью кольцами (канавками) можно применять для работы на большинстве участков тела, они одинаково эффективны в отношении всех подкожных тканей.
15. В случае работы с фиброзированной тканью следует использовать зонды с двумя или тремя кольцами; использование зонда с одним кольцом в большинстве случаев не рекомендуется.
16. VASER-липосакцию можно проводить в сочетании с процедурами, связанными с иссечением тканей, и аппаратными методами по усмотрению лечащего врача.
17. VASER-липосакция показала безопасность и эффективность при работе с обширными объемами и множественными зонами обработки, включая лицо, шею, руки, грудь, живот, спина/бока, «вдовий» горбик, нижние конечности и ягодицы.
18. Высокоточное липоскульптурирование с использованием VASER можно практиковать после соответствующего обучения на руках, грудной клетке, животе, спине/боках, ягодицах, бедрах и икрах.

ОБСУЖДЕНИЕ

Метод коллегиального консенсуса является важным элементом в развитии технологии липосакции, поскольку дает разработанные экспертами рекомендации по надлежащему и безопасному применению технологии ультразвуковой липосакции, проводимой с применением VASER, что может максимально улучшить результаты процедур. Такой метод также помогает развивать коммуникацию и сотрудничество экспертов и создает фундамент для будущих, более объемных проектов по разработке практических рекомендаций. Липосакция является процедурой, которая приводит к удалению излишков жира для создания желаемых контуров тела [1]. Согласно опросу членов Американского общества эстетической пластической хирургии, липосакция является самой востребованной эстетической хирургической процедурой с

1997 года, когда стали вести формальный сбор и подсчет подобных данных [3]. Одна из форм липоскульптурирования — с применением ультразвука, использует акустическую энергию для точного селективного истончения подкожно-жирового слоя [4].

Третье поколение ультразвуковых аппаратов (в частности VASER) усовершенствованы по сравнению с предыдущими поколениями за счет того, что используют импульсную энергию, доставляемую через зонд небольшого диаметра, для фрагментации жирового слоя с использованием низких параметров энергии, тем самым уменьшая риск возможных осложнений и увеличивая эффективность [5, 6, 11].

Генератор/усилитель VASER поставляет энергию со стабильной частотой ультразвуковых колебаний (36 кГц) и контролируемой амплитудой. Рукоятка VASER содержит пьезоэлектрический элемент, который генерирует звуковые волны [2, 5, 11]. Когда электрический ток поступает на пьезоэлектрические керамические кристаллы, создаваемая звуковая энергия вибрирует в резонансе с рукояткой [5]. Прямые (сжатие) и обратные (разряжение) движения зонда создают сферически распространяющуюся ультразвуковую волну [11]. Конструкция зонда позволяет эффективно рассеивать энергию и разделять ткани различной плотности (Рисунок 3) [6, 9, 11]. Тумесцентный раствор, который содержит маленькие пузырьки газа (5–10 мкм), вводится в подкожный жир, который более податлив, чем соединительная ткань (а также мышцы или кости) [11].

Звуковые волны, исходящие от зонда, оказывают давление на пузырьки газа, создавая эффект кавитации, позволяющий пузырькам действовать как клин между жировыми клетками, увеличиваясь в размере до 180 мкм и взрываясь, разрушая при этом матрикс жировой ткани (Рисунок 4) [5, 11].

Сильное локализованное воздействие зонда продолжает разделять отделившиеся кластеры клеток на более мелкие группы липоцитов, которые, смешиваясь с тумесцентным раствором, формируют эмульсию. Поскольку VASER создает меньше энергии и меньше травмирует матрикс тканей, чем вакуумная липосакция, стромальные элементы преимущественно сохраняются.

Применяя технологию оптимальной доставки ультразвука в выбранную область ПЖК и сохраняя окружающие ткани, VASER уменьшает дискомфорт пациента, ограничивает потерю крови и при использовании клинически оправданных параметров может сохранять жировые клетки для последующей трансплантации [4, 8, 11, 12].

VASER получил одобрение FDA на липосакцию в 2002 году. Несмотря на продвинутую конструкцию аппарата, используемые зонды, способ воздействия энергии и потенциал в защите

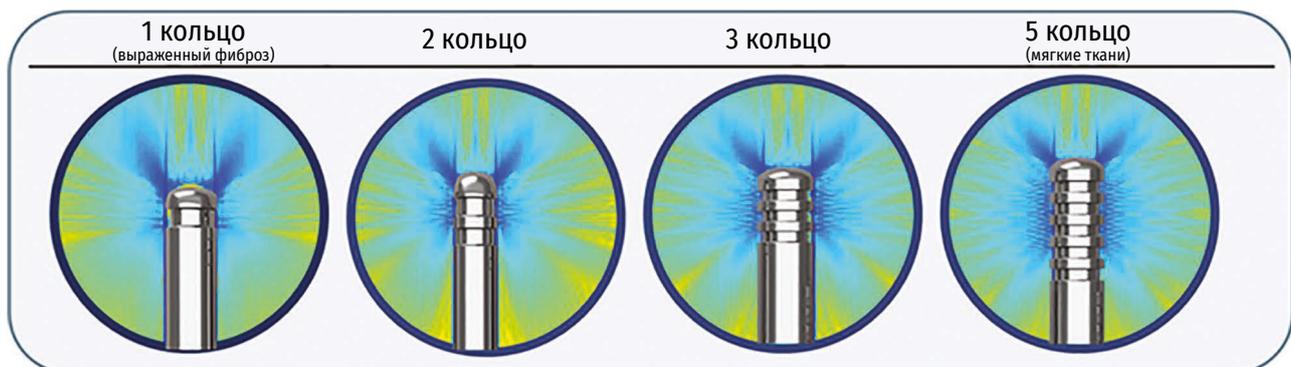


Рисунок 3. Иллюстрации областей распространения давления и конструкции зондов. Изображения предоставлены Solta Medical

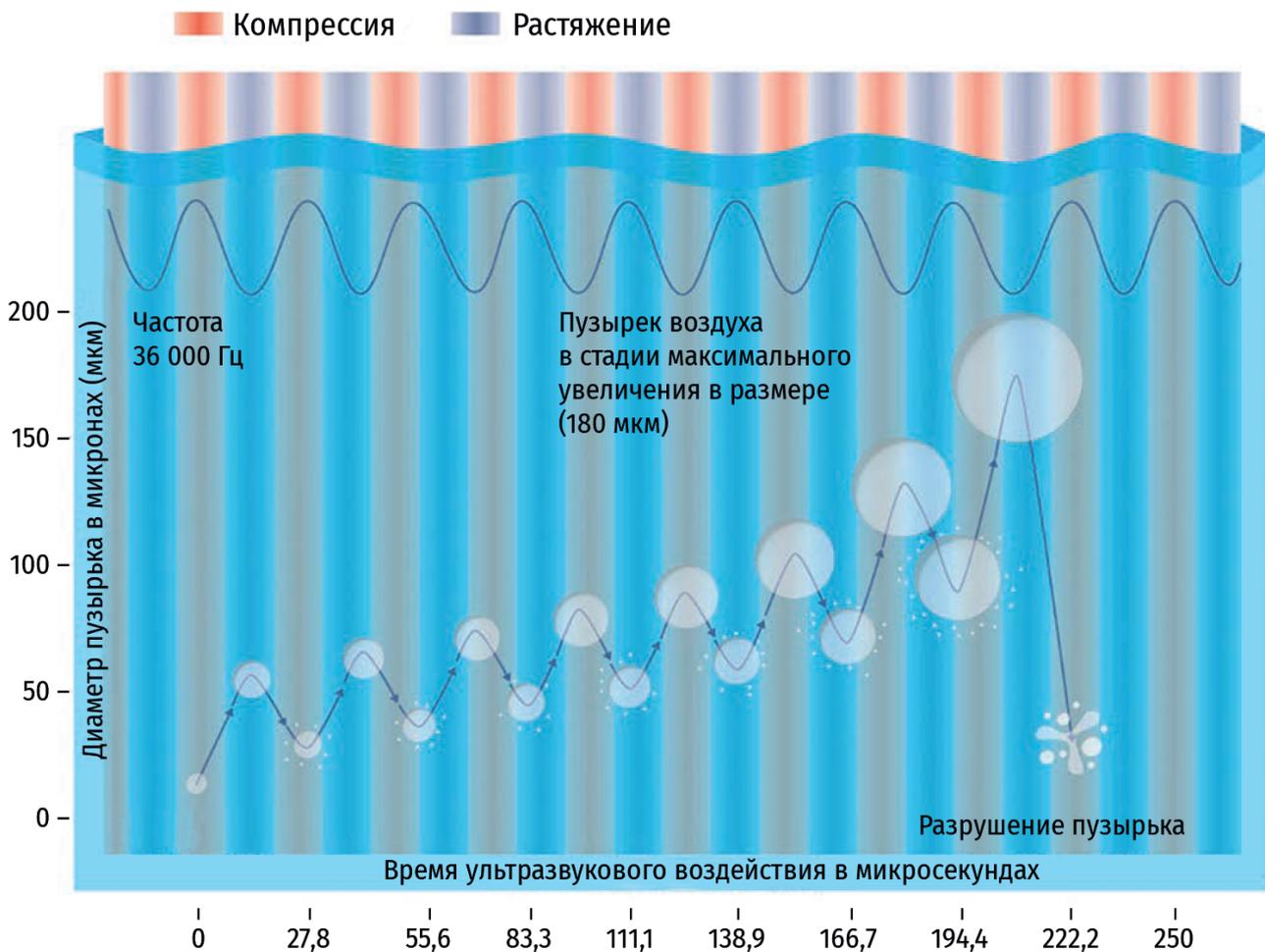


Рисунок 4. Эффект кавитации [11]. Иллюстрация Travis Vermilye

и сохранении тканей, VASER остается недостаточно востребованным инструментом контурирования тела.

Несмотря на имеющуюся литературу в поддержку его клинического применения и очевидные результаты, нет опубликованных практических рекомендаций по применению этой технологии. Приведенные в настоящей статье 18 пунктов консенсуса призваны обучать практикующих хирургов и помогать им добиваться полного удовлетворения ожиданий пациентов.

Однако эти рекомендации имеют ограничения. Хотя эксперты в области пластической хирургии следовали прозрачной методологии для создания этих рекомендаций, процесс этот был менее объемным, чем требуется для доказательной медицины. Другим важным ограничением является то, что эти рекомендации являются более общими и не могут относиться к конкретным пациентам.

Другие ограничения относятся к методологии Дельфи, включая онлайн-сотрудничество (против личного общения) и потенциальную усталость участников на протяжении череды этапов принятия положений консенсуса. И наконец, разработка будущих рекомендаций и инструкций должна предусматривать более многочисленную группу экспертов в области пластической хирургии, применяющих ультразвуковую VASER-липосакцию.

Хотя требуется дополнительная работа над созданием рекомендаций на основе доказательной медицины по применению VASER-липосакции, приведенные в данной статье положе-

ния представляют собой важный шаг в направлении стандартизированных рекомендаций по проведению этой распространенной эстетической хирургической процедуры.

ВЫВОДЫ

Несмотря на почти двадцатилетний опыт повсеместного применения ультразвуковой VASER-липосакции, в настоящий момент ощущается недостаток опубликованных рекомендаций относительно применения этой технологии. В действительности дальнейшее обучение по выбору оптимальных параметров, техники проведения процедур и практических рекомендаций относительно управления побочными эффектами, осложнениями и мер послеоперационного ухода могут помочь улучшить результаты процедур и уменьшить время восстановления после них. Клинический консенсус, приведенный в настоящей статье, призван помочь докторам в понимании и внедрении этих ключевых факторов при применении комплекса ультразвуковой липосакции третьего поколения VASER.

*Paul G. Ruff IV, MD,
FACS West End Plastic Surgery 2440 M Street NW, Suite 200 Washington, DC 20037
E-mail: drruff@westendplasticsurgery.com*

РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ

Dr. Ruff являлся членом Медицинской консультационной коллегии (Medical Advisory Board Member) Apyx Medical and Cartessa, а также тренером компании Allergan, Galderma, и VASER. Dr. Garcia являлся консультантом и спикером BD Bard (Galatea), обучающим тренером Solta Medical, и MTF Biologics, и является членом совета директоров Фонда Aesthetic Surgery Education and Research Foundation. Dr. Nykiel являлся ключевым лидером мнения и тренером по аппаратам VASER и Renuvion.

Dr. Galanis являлся коммерческим лектором компании Solta Medical.

БЛАГОДАРНОСТИ

Редакторская помощь под руководством автора(ов) была обеспечена компанией MedThink SciCom при поддержке Deirdre Rodeberg, PhD, CMPP. Авторы выражают искреннюю благодарность Wendie I. Grunberg, DO, FACS, за ее экспертный анализ положений консенсуса, как и Catherine Parker, NP, MSN, бывшему сотруднику Solta Medical.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wu S, Coombs DM, Gurunian R. Liposuction: concepts, safety, and techniques in body-contouring surgery. *Cleve Clin J Med*. 2020;87:367–375.
2. Schafer ME, Hicok KC, Mills DC, et al. Acute adipocyte viability after third-generation ultrasound-assisted liposuction. *Aesthet Surg J*. 2013;33:698–704.
3. Ahmad J, Eaves FF III, Rohrich RJ, et al. The American Society for Aesthetic Plastic Surgery (ASAPS) survey: current trends in liposuction. *Aesthet Surg J*. 2011;31:214–224.
4. Jewell ML. Ultrasonic-assisted liposuction: introduction and historic perspectives. In Garcia MO, ed. *Ultrasound Assisted Liposuction*. Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland; 2020:3–8.
5. Cimino WW. Ultrasound-assisted lipoplasty: basic physics, tissue interactions, and related results/complications. In Prendergast PM, Shiffman MA, eds. *Aesthetic Medicine: Art and Techniques*. Berlin: Springer; 2011:519–528.
6. Jewell ML, Fodor PB, de Souza Pinto EB, et al. Clinical application of VASER-assisted lipoplasty: a pilot clinical study. *Aesthet Surg J*. 2002;22:131–146.
7. Hoyos AE, Millard JA. VASER-assisted high-definition liposculpture. *Aesthet Surg J*. 2007;27:594–604.
8. Garcia O, Jr, Nathan N. Comparative analysis of blood loss in suction-assisted lipoplasty and third-generation internal ultrasound-assisted lipoplasty. *Aesthet Surg J*. 2008;28:430–435.
9. Solta Medical, Inc. *The VASERlipo™ System: VASER and VASER pro amplifier user's guide [user manual]*. Bothell, WA: Solta Medical, Inc; 2013.
10. Chapas A, Biesman BS, Chan HHL, et al. Consensus recommendations for 4th generation non-microneedling monopolar radiofrequency for skin tightening: a Delphi consensus panel. *J Drugs Dermatol*. 2020;19:20–26.
11. Schafer ME. Basic science of ultrasound in body contouring. In Garcia MO, ed. *Ultrasound Assisted Liposuction*. Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland; 2020:9–20.
12. Nagy MW, Vanek PF, Jr. A multicenter, prospective, randomized, single-blind, controlled clinical trial comparing VASER-assisted lipoplasty and suction-assisted lipoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129:681e–689e.