



ELSEVIER



BAPRAS  
British Association of Plastic  
Reconstructive and Aesthetic Surgeons



## Аквафейслифтинг (подтяжка лица): собственный опыт применения водоструйной липосакции в качестве дополнительной методики при ритидэктомии - исследование серии случаев из 25 пациентов\*

Kai O. Kaye <sup>a</sup>, Sonja Kästner <sup>a</sup>, Felix J. Paprottka <sup>a</sup>,  
Phillipp Gonser <sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Центр пластической и эстетической хирургии, Клиника Оушен Марбелья, Ав. Ramon y Cajal 7, ES-29601 Марбелья, Испания

<sup>b</sup> Отделение отоларингологии, хирургии головы и шеи, Тюбингенского университета Эберхарда-Карла, Elfriede Aulhorn Str 5, DE-72076 Тюбинген, Германия

Подготовлено членом Британской ассоциации пластических, реконструктивных и эстетических хирургов (BAPRAS)

Фейслифтинг;  
ритидэктомия;  
гидродиссекция;  
водоструйная  
липосакция (WAL);  
забор жировой ткани;  
контурная пластика  
лица

### Резюме

**Цель:** В последнее время водоструйная липосакция (WAL) успешно применялась рядом других авторов для удаления жировой ткани и стимуляции сокращения кожи в нефациальных областях тела. Расширяя диапазон показаний для этого нового метода, авторы этой статьи сообщают о своем первом опыте его применения в контурной пластике лица, заборе жировой ткани и гидродиссекции лоскута кожи лица при ритидэктомии в исследовании серии случаев из 25 пациентов.

**Методы:** Двадцати пяти пациентам (медианный возраст: 56 лет) была проведена операция по подтяжке лица под седацией, методику WAL использовали для контурной пластики лица, забора жировой ткани для трансплантации жировой ткани лица и гидродиссекции лоскута кожи лица. Пациентов наблюдали в отношении дискомфорта в период проведения процедуры. В течение 1-недельного периода последующего наблюдения отмечались такие осложнения как кровотечение, послеоперационный отек и образование гематомы, и интенсивность оценивалась двумя независимыми хирургами с использованием специальной системы оценки. Кроме того, проводился опрос пациентов (опросник FACE-Q) для анализа удовлетворенности пациентов и восприятия послеоперационных эстетических результатов.

\* Презентация: 1. Пятый конгресс ISPRES, октябрь 2016 года, Марсель; 2. Конгресс немецкого общества эстетических, пластических хирургов, сентябрь 2016 года, Кассель (Германия).

Заявление по этике

Исследовательский проект со всеми его процедурами получил одобрение местного этического комитета и соответствует национальному законодательству и Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (1964 г.) с ее этическими принципами проведения медицинских исследований с участием человека и последующим поправкам.

\* Автор, ведущий переписку. Отделение отоларингологии, хирургии головы и шеи, Тюбингенского университета Эберхарда-Карла, Elfriede Aulhorn Str, 72076 Тюбинген, Германия.

E-mail: [gophi@web.de](mailto:gophi@web.de) (P. Gonser).

<https://doi.org/10.1016/j.bjps.2017.10.024>

1748-6815/© 2017 Британская ассоциация пластических, реконструктивных и эстетических хирургов. Опубликовано издательским домом Elsevier Ltd. Все права защищены.

Результаты: Методика WAL может применяться с использованием внутривенной седации, не вызывая дискомфорта у всех получающих лечение пациентов [среднее значение 1,16, стандартное отклонение (SD) 0,31]. Кровотечение во время операции при проведении диссекции тканей лица с помощью методики WAL оценивали как отсутствующее на всех этапах (среднее значение 1,3, SD 0,32). Послеоперационный отек (день 1: среднее значение 1,82, SD 0,28; день 7: среднее значение 1,18, SD 0,28) и образование гематомы после операции (день 1: среднее значение 1,58, SD 0,34; день 7: среднее значение 1,18, SD 0,31) оценивались как незначительные во всех случаях. В целом, некроз кожи не отмечался. Не было необходимости в проведении ревизионной операции. Более половины прооперированных нами пациентов (n = 13) ответили на опросник FACE-Q, подтвердив высокую степень удовлетворенности благоприятными результатами лечения без возникновения каких-либо серьезных осложнений. Выводы: Представляется, что методика WAL является безопасным и эффективным методом лечения для контурной пластики лица, забора жировой ткани лица и одновременной гидродиссекции лицевого лоскута с образованием лишь незначительного послеоперационного отека и гематомы. Поэтому авторы считают, что методика WAL является мощным и полезным инструментом и должна использоваться в современной пластической хирургии лица. © 2017 Британская ассоциация пластических, реконструктивных и эстетических хирургов. Опубликовано издательским домом Elsevier Ltd. Все права защищены

## Введение

Старение лица является мультимодальным процессом, включающим три фактора: потерю эластичности поверхностной мышечно-апоневротической системы лица (SMAS, представляющую основную структуру поддержки тканей лица); саму кожу, которая ежедневно подвергается воздействию окружающей среды и стрессу; и тенденция к дефляции объема и перемещению тканей после непрерывного гравитационного воздействия.<sup>1-4</sup>

Комбинированные изменения всех этих факторов приводит к развитию старения лица. Молодой внешний вид, связанный с так называемым «перевернутым треугольником молодости», изменяется с течением времени принимая более прямоугольную форму, что приводит к классическим признакам

старения.<sup>5</sup> За последние десятилетия было предпринято несколько попыток, направленных на приостановку действия или обратимость каждого из факторов процесса старения лица. Первые ритидэктомии в начале 1900-х годов заключались в

простой подтяжке кожи.<sup>2</sup> Большой шаг в направлении современных процедур подтяжки лица был связан с открытием SMAS Skoog и соавт. в 1974 году, что явилось причиной появления множества хирургических методов в последующие

годы.<sup>2</sup> Кроме того, получило широкое распространение применение различных пилинговых препаратов (отшелушивающих средств), хорошо исследованного и хорошо зарекомендовавшего себя инструмента для шлифовки и омоложения лица.<sup>6</sup> Поверхностный, средний и глубокий пилинг были разработаны для лечения различных видов глубоких морщин и морщин в разных областях лица. Последний важный фактор, который рассматривался, это фактор дефляции объема. Недавние открытия различных жировых компартментов лица позволяют точно восстановить возрастное уменьшение объема.<sup>7</sup> Более того, пересадка аутологичной жировой ткани и ее различное применение приобретают все большую популярность не только для омоложения, но также в области реконструктивной хирургии. Поэтому для достижения наилучших результатов у каждого пациента следует использовать безопасное сочетание ранее упомянутых методик.<sup>8</sup>

Многие устройства и методы для коррекции дефляции и перемещения обвисших жировых компартментов с целью восстановления естественного молодого внешнего вида были описаны в научной литературе. В области лица, в особенности, необходимо применять очень щадящий метод липосакции для сохранения проходимость лицевого сосудистого сплетения и профилактики повреждения в SMAS и нервных структур в этой анатомически сложной области. Начиная с 2016 года, авторы этой статьи начали использовать водоструйную липосакцию (WAL) во всех своих процедурах подтяжки лица. В то время, WAL была хорошо известной и научно обоснованной методикой липосакции и забора жировой ткани в нефациальных областях тела.<sup>9-12</sup> В этой публикации мы хотим поделиться своим опытом

применения этого метода. В этой статье представлены ретроспективные серии случаев наших первых 25 пациентов, которым проводилось лечение с использованием методики WAL.

## Пациенты и методы

Ретроспективный анализ проводился в группе 25 пациентов европеоидной расы нелатиноамериканского происхождения (n = 17 женщин, n = 8 мужчин; медианный возраст: 56 лет; и диапазон 48-69 лет), которым была выполнена подтяжка лица с пересадкой аутологичной жировой ткани и дополнительная WAL в нашей клинике в 2016 году. Цель заключалась в оценке пригодности во время операции этого хирургического метода и в ретроспективной оценке удовлетворенности пациентов. Применялись стандарты STROBE.

В анамнезе всех лечившихся пациентов до проведения нашей хирургической процедуры отсутствовала липосакция или ритидэктомия лица или шеи.

У всех пациентов оперативные вмешательства выполнял один и тот же хирург (первый автор).

Подтяжки лица обычно выполнялись в виде стационарной процедуры под внутривенной (в/в) седацией дексмететомидином 0,5 мг/кг/ч, пропофолом 1 мг/кг/ч и ремифентанилом 0,03 мг/кг/мин со стандартизированным 24-часовым послеоперационным наблюдением. После первоначальной инфильтрации кожи 5% раствором лидокаина, вокруг уха были сделаны три колющих разреза (супраурикулярный, инфраурикулярный и ретроурикулярный) и один - под подбородком. В отмеченных до операции областях рассечения инфильтрировали в глубокий подкожный слой приблизительно 100 мл модифицированного раствора Кляйна (2 мл адреналина, 10 мл 5% лидокаина и 10 мл HCO<sub>3</sub> на литр физиологического раствора) используя режим инфильтрации на устройстве WAL (Body-jet eso, Humanmed AG, Шверин, Германия) для достижения гидродиссекции кожного лоскута и вазоконстрикции для предупреждения избыточного кровотечения.

После периода ожидания 7-10 минут в областях рассечения использовали методику WAL в режиме аспирации. В зависимости от анатомических особенностей и оценки каждого отдельного случая, выполнялось липомоделирование обвисших щек, шеи, субмандибулярного угла и линии подбородка/нижней челюсти с использованием 3-мм канюли с тупым концом с 2 отверстиями (Рисунок 1). В области лица и шеи без этих показаний для липомоделирования, вакуум не использовался, оставляя отверстие регулятора канюли открытым с целью улучшения плоскости гидродиссекции путем веерообразных движений канюли. Этот этап позволял изменять толщину лоскута во время диссекции (Рисунок 2). При планировании пересадки аутологичной жировой ткани



**Рисунок 1** Картина во время операции после применения модифицированного раствора Кляйна во время липосакции

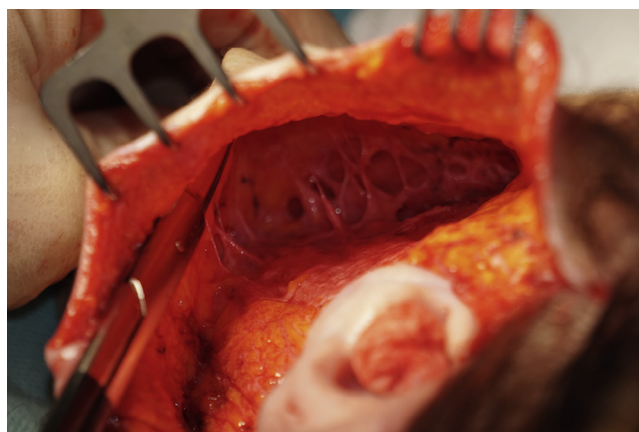
и наличии достаточного количества жировой ткани лица, одновременно проводили ее забор с помощью стерильной системы для сбора жировой ткани (Lipocollector, Humanmed AG, Шверин, Германия). При нехватке донорской жировой ткани в области лица, его брали в областях устойчивой жировой ткани (например, в области живота и внутренней поверхности бедер) с использованием того же устройства и методики. В дальнейшем выполнялось подкожное рассечение оставшихся связок острыми ножницами (Рисунок 3). У всех пациентов выполнялась модифицированная методика пликация SMAS для натягивания кожи и изменения SMAS. В конце процедуры подтяжки лица проводилась трансплантация собранного нецентрифугированной жировой ткани (Рисунок 4) в области с недостаточным объемом с помощью трехмерной методики посева по одной капле с использованием 0,7-0,9 мм канюли с тупым концом (Tulip Enterprise, США).

Обследования при последующем наблюдении включали просмотр медицинской карты и осмотры пациентов. Оценивался дискомфорт пациента во время операции. Кровотечение во время операции и образование отека и гематомы после операции оценивали в первый и седьмой день после операции. Все оценки проводились двумя независимыми хирургами, которые следили за операцией и выполняли обследования при последующем наблюдении. Осложнения классифицировали по 4-балльной шкале от 1 балла (отсутствие) до 4 (максимально выраженные: требующие увеличения дозы препарата для анестезии, помимо указанных в протоколе, проведения ревизионной операции или инъекций кортизона). Незначительное осложнение определялось как послеоперационный случай, который может лечиться консервативно, тогда, как серьезное осложнение всегда приводило к хирургической ревизии.

Кроме того, пациентов просили ответить на послеоперационный модуль опросника FACE-Q для анализа удовлетворенности пациентов и восприятия послеоперационного эстетического результата.<sup>13</sup> Опросник FACE-Q состоит из нескольких независимо функционирующих шкал, которые измеряют результаты у пациентов, которым было проведено множество косметических операций на лице. Опросник FACE-Q не только предоставляет хирургам полезную обратную связь но также обладает потенциалом источника полезной информации для будущих пациентов, которые интересуются послеоперационными результатами.<sup>14</sup> Через 1 месяц после операции все прооперированные пациенты получили онлайн-приглашение ответить на послеоперационный



**Рисунок 2** Картина во время операции после липосакции. Обратите внимание: толщина кожного лоскута, которая была получена при очень нежной WAL, облегчает трехмерное моделирование лица.

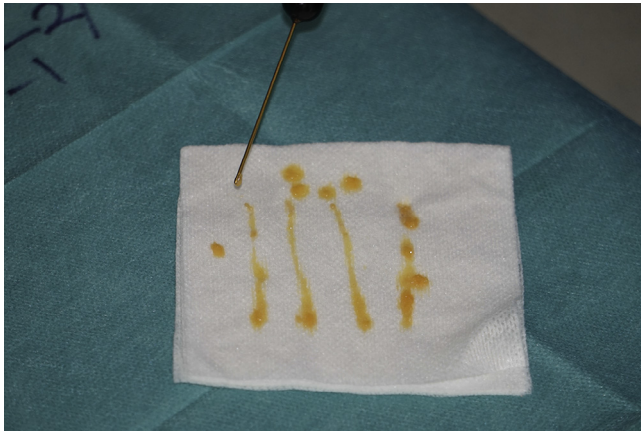


**Рисунок 3** Картина во время операции после гидродиссекции с использованием методики WAL. Обратите внимание на бескровное операционное поле и удерживающие связки, которые теперь можно легко обнаружить и рассечь острыми ножницами

модуль опросника FACE-Q 1 месяц, и повторные письма с напоминанием были отправлены через 1 неделю, 1 месяц и 6 месяцев.

Данные хранились, обрабатывались и анализировались с помощью программы Excel (Microsoft Corporation, Редмонд, штат Вашингтон, США). Средние значения и стандартные отклонения (SD) рассчитывали с помощью данного программного обеспечения.





**Рисунок 4** Аспирированная жировая ткань, полученная при WAL, готовая для инъекции. Обратите внимание на однородность и жидкую консистенцию эмульсии жировой ткани.

## Результаты

При оценке дискомфорта во время операции было установлено, что методика WAL может применяться с проведением внутривенной седации, не вызывая какого-либо дискомфорта у всех лечившихся пациентов (среднее значение - 1,16; SD 31). Кроме того, не было выявлено кровотечения при проведении операции во время диссекции лица после применения WAL (Таблица 1). В первый день после проведения операции послеоперационный отек и образование гематомы оценивались как незначительные и почти полностью исчезли на 7 день после операции (Таблица 1, Рисунок 5). Мы не наблюдали некроз кожи или отслойку кожи лица. Из 25 пролеченных пациентов, 13 ответили на опросник FACE-Q, с 52% частотой ответа. Подробные результаты представлены в Таблице 2.

## Обсуждение

Это ретроспективное исследование с научной точки зрения оценивает наш первый опыт применения методики WAL в качестве дополнительной процедуры при операции подтяжки лица. Насколько нам известно, это первое научное описание использования метода WAL в области лица и шеи перед ритидэктомией WAL представляет собой уже хорошо изученную и безопасную методику для проведения липомоделирования

**Таблица 1** Результаты оценки дискомфорта пациента во время операции, кровотечения и формирования послеоперационного отека и гематомы через 1 и 7 дней после операции со средними значениями и стандартными отклонениями (оценка: 1 = отсутствует, 2 = незначительный, 3 = умеренный и 4 = максимально выраженный с увеличением дозы препарата для анестезии, помимо указанных в протоколе, ревизионной операцией или инъекциями кортизона).

Пациент	Дискомфорт во время операции Среднее значение	Кровотечение во время операции Среднее значение	Послеоперационный отек Среднее значение		Послеоперационная гематома Среднее значение	
			Первый день	Первая неделя	Первый день	Первая неделя
			1	1.5	1.5	2
2	1	1	1.5	1.5	2	1
3	1	1	1.5	1	1.5	1
4	1	1.5	2	1	2	2
5	1	1.5	1.5	1	1.5	1
6	1	1.5	2	2	1	1
7	1.5	2	1.5	1	1.5	1
8	1	1.5	2	1.5	1.5	1
9	1	1.5	1.5	1	1.5	1
10	1.5	1.5	2	1	2	2
11	1	1	2	1.5	1.5	1
12	1	1	1.5	1	1	1
13	1	1	2	1.5	2	1.5
14	1	1.5	1.5	1	1.5	1
15	2	1.5	2.5	1.5	1.5	1
16	1	1	2	1	2	1
17	1	1	1.5	1	1.5	1
18	1.5	1.5	2	1	2	1.5
19	1	1.5	1.5	1	1.5	1.5
20	1	2	2	1.5	2	1
21	1	1	2	1	1	1
22	1	1	2	1	1.5	1
23	1	1	2	1.5	1	1
24	2	1	1.5	1	1.5	1.5
25	1	1	2	1	2	1.5
Среднее значение	<b>1.16</b>	<b>1.3</b>	<b>1.82</b>	<b>1.18</b>	<b>1.58</b>	<b>1.18</b>
SD	<b>0.31</b>	<b>0.32</b>	<b>0.28</b>	<b>0.28</b>	<b>0.34</b>	<b>0.31</b>



**Рисунок 5** Презентация случая 58-летней пациентки. Изображения: до операции (фото сверху), через 24 часа после операции (фото в центре) и через 1 месяц после операции (фото внизу) после комбинированной подтяжки лица WAL-Omega с пликацией SMAS и трансплантация жировой ткани с лица на лицо.

и забора жировой ткани из нелицевых областей тела.<sup>15-17</sup> Интерес авторов заключается в безопасном расширении области их применения и показаний к применению.

Другие используемые методики липосакции в области лица уже были описаны с научной точки зрения и включают следующие: липосакция с вакуумной аспирацией при контурном омоложении лица,<sup>18</sup> изолированная липосакция лица и шеи, применяемая для лечения старения кожи<sup>19</sup> и применение липосакции для лечения носогубных складок.<sup>20</sup>

Авторы считают, что метод WAL является полезным инструментом для подготовки хорошо видимой плоскости хирургической диссекции и для облегчения последующей диссекции острыми ножницами путем минимизации травмирования мягких тканей при разделении слоев ткани. Ложные и истинные удерживающие связки, как представляется, не изменяются под воздействием методики WAL и могут быть легко идентифицированы и рассечены острыми ножницами (Рисунок 3). Этот эффект помогает уменьшить травмирование мягких тканей и может способствовать наблюдаемому уменьшению образования послеоперационной гематомы и отека.

WAL в качестве дополнительной процедуры при операции подтяжки лица может использоваться для удаления локализованных подкожных жировых отложений; она особенно полезна для уменьшения объема SMAS в определенных ключевых точках, таких как подбородок, область Биша и щеки. Эта методика позволяет выполнить трехмерное моделирование лица; таким образом, может быть восстановлен «перевернутый треугольник молодости».

Большое преимущество метода WAL заключается в экстракции жировых клеток без механического разрушения их целостности<sup>21,22</sup> с образованием жировой эмульсии, пригодной для липотрансплантации лицо-лицо. Это однородная и жидкая жировая эмульсия (Рисунок 4) позволяет выполнить очень точную коррекцию недостаточного объема, углублений и складок кожи с помощью тонких канюль, и таким образом, минимизировать возникновение жировых кист и инфильтратов. Этот положительный эффект методики WAL может способствовать меньшей частоте послеоперационных осложнений.

Также, благодаря своей консистенции она очень подходит для интрадермальной пересадки жировой ткани (Нанофат).<sup>23</sup> Экстракция жировой ткани с помощью системы WAL позволяет сохранить большее количество жизнеспособных жировых клеток, чем ручная экстракция, приводя к более высокой частоте приживления отдельного трансплантата и более высокой прогнозируемости послеоперационного результата.<sup>21,22,24</sup>

Авторы не наблюдали некроза кожи лица, шелушения кожи или образования гематомы. Применение WAL не приводило к дискомфорту во время проведения процедуры нашим пациентам. Кроме того, во время рассечения острыми ножницами наблюдалось небольшое кровотечение во время операции. Поэтому мы считаем, что постоянная водоструйная инфильтрация раствором Кляйна полезна для обеспечения анестезирующего эффекта лидокаина и сосудосуживающего эффекта адреналина в течение длительного периода времени.<sup>11,12,25</sup> Кроме того, скорость потока инфильтрации под высоким давлением (60 мл/мин) во время процедуры WAL, по-видимому, обеспечивает проникновение раствора Кляйна в более глубокие слои SMAS и кожный лоскут. Это может быть причиной того что процедура WAL приводит только к образованию небольшой послеоперационной гематомы и отека. В дни 1 и 7 после операции видимые признаки хирургической процедуры оценивались как минимальные.

Хотя только половина наших пациентов ответила на послеоперационный опросник, авторы полагают, что эти результаты являются репрезентативными для всей группы пациентов. Тем не менее, это могло привести к систематической ошибке отбора, и необходимо проведение дальнейших исследований для проверки результатов нашего предварительного исследования и для проверки долгосрочных результатов и удовлетворенности пациентов.

**Таблица 2** Результаты опросника FACE-Q (процент ответивших пациентов - 52%),

Ранние симптомы восстановления

В первую неделю после операции подтяжки лица, насколько вы были обеспокоены (имеется в виду ваше лицо)

	Совсем нет		Немного		Умерено		Очень сильно		Нет ответа	Всего	
отеком?	1	7.69%	4	30.77%	3	23.08%	5	38.46%	0	0%	13
болезненностью при дотрагивании?	1	7.69%	2	15.38%	6	46.15%	4	30.77%	0	0%	13
дискомфортом?	2	15.38%	2	15.38%	9	69.23%	0	0%	0	0%	13
ощущением образования гематомы?	2	15.38%	4	30.77%	3	23.08%	4	30.77%	0	0%	13
ощущением боли?	3	23.08%	3	23.08%	5	38.46%	1	7.69%	1	7.69%	13
ощущением, что ваше лицо стянуто?	0	0%	2	15.38%	4	30.77%	7	53.85%	0	0%	13
болью?	6	46.15%	4	30.77%	3	23.08%	0	0%	0	0%	13
онемением (потерей чувствительности)?	1	7.69%	2	15.38%	5	38.46%	5	38.46%	0	0%	13
чувством острой боли?	10	76.92%	2	15.38%	1	7.69%	0	0%	0	0%	13
покалыванием?	7	53.85%	4	30.77%	2	15.38%	0	0%	0	0%	13
пульсацией?	9	69.23%	4	30.77%	0	0%	0	0%	0	0%	13
жжением?	12	92.31%	1	7.69%	0	0%	0	0%	0	0%	13
чувством усталости?	4	30.77%	7	53.85%	2	15.38%	0	0%	0	0%	13
зудом?	7	53.85%	5	38.46%	1	7.69%	0	0%	0	0%	13
ощущением головокружения?	12	92.31%	1	7.69%	0	0%	0	0%	0	0%	13
головными болями?	12	92.31%	0	0%	1	7.69%	0	0%	0	0%	13
ощущением озноба?	13	100.00%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	13

Удовлетворенность внешним видом лица:

На прошлой неделе насколько вы были удовлетворены или не удовлетворены (имеется в виду состояние всего вашего лица):

	Очень не удовлетворен		Частично не удовлетворен		Частично удовлетворен		Очень удовлетворен		Нет ответа	Всего	
Насколько симметрично выглядит ваше лицо?	0	0%	2	15.38%	3	23.08%	8	61.54%	0	0%	13
Насколько сбалансировано ваше лицо?	0	0%	1	7.69%	5	38.46%	7	53.85%	0	0%	13
Насколько пропорционально выглядит ваше лицо?	0	0%	1	7.69%	5	38.46%	7	53.85%	0	0%	13
Как выглядит ваше лицо, к концу дня?	0	0%	1	7.69%	7	53.85%	5	38.46%	0	0%	13
Насколько свежим выглядит ваше лицо?	0	0%	3	23.08%	5	38.46%	5	38.46%	0	0%	13
Насколько отдохнувшим выглядит ваше лицо?	0	0%	2	15.38%	6	46.15%	4	30.77%	1	7.69%	13
Как выглядит ваш профиль (вид сбоку)?	0	0%	0	0%	6	46.15%	7	53.85%	0	0%	13
Как выглядит ваше лицо на фотографиях?	0	0%	2	15.38%	6	46.15%	5	38.46%	0	0%	13
Как выглядело ваше лицо, когда вы первый раз проснулись?	0	0%	2	15.38%	6	46.15%	5	38.46%	0	0%	13
Как выглядит ваше лицо при ярком освещении?	1	7.69%	2	15.38%	5	38.46%	5	38.46%	0	0%	13

Модули опросника FACE-Q оценивали ранний послеоперационный период восстановления в течение первой недели после операции и общую удовлетворенность пациентов состоянием их лица.

Необходимы дальнейшие исследования для изучения благоприятных эффектов этого нового метода как дополнения при операции подтяжки лица по сравнению с применением классических методик липосакции. Поэтому авторы будут подвергать переоценке полученные результаты путем инициирования рандомизированного контролируемого исследования.

## Выводы

Авторы сообщают о своих первых 25 пациентах, которым была проведена WAL в качестве дополнения при операции подтяжки лица. При интенсивном наблюдении за пациентами, не было выявлено дискомфорта пациентов при выполнении этой методики под внутривенной седацией. Не отмечалось кровотечений во время операции и в указанный период последующего наблюдения определялось образование незначительного послеоперационного отека и гематомы. В целом, пациенты продемонстрировали высокую степень удовлетворенности. Поэтому авторы считают, что подтяжка лица с дополнительной WAL представляет собой безопасную и полезную методику, которая облегчает трехмерное моделирование лица, упрощает хирургическое отделение кожного лоскута и улучшает показатель забора жировой ткани и прогнозируемость эстетического результата. Это может

способствовать повышению общей удовлетворенности пациента путем уменьшения кровотечения во время операции и в послеоперационном периоде и послеоперационного отека, что приводит к более короткому периоду восстановления. Из-за небольшого количества пациентов, включенных в это ретроспективное исследование, срочно требуется большая когорта пациентов для проведения дальнейшей оценки. Поэтому мы предлагаем проведение проспективного рандомизированного исследования будут получены более определенных результатов.

## Конфликт интересов

Отсутствует.

## Финансирование

Отсутствовала финансовая поддержка любого рода, способствующая этой публикации. Для этой публикации не были получены/использованы гранты. Никто из авторов не имел личной или корпоративной финансовой заинтересованности в лекарственных препаратах, материалах или устройствах, описанных в этом документе.

## Литература

1. Coleman SR, Grover R. The anatomy of the aging face: volume loss and changes in 3-dimensional topography. *Aesthet Surg J* 2006;**26**(15):S4-9.
2. Wan D, Small KH, Barton FE. Face Lift. *Plast Reconstr Surg* 2015;**136**(5):676e-689e.
3. Kligman LH. Photoaging. Manifestations, prevention, and treatment. *Dermatol Clin* 1986;**4**(3):517-28.
4. Kruglikov I, Trujillo O, Kristen Q, et al. The facial adipose tissue: a revision. *Facial Plast Surg* 2016;**32**(6):671-82.
5. Truswell WH 4th. Aging changes of the periorbital, cheeks, and midface. *Facial Plast Surg* 2013;**29**(1):3-12.
6. Mradula PR, Sacchidanand S. A split-face comparative study of 70% trichloroacetic acid and 80% phenol spot peel in the treatment of freckles. *J Cutan Aesthet Surg* 2012;**5**(4):261-5.
7. Rohrich RJ, Ghavami A, Constantine FC, Unger J, Mojallal A. Lift-and-fill face lift: integrating the fat compartments. *Plast Reconstr Surg* 2014;**133**(6):756e-767e.
8. Kaye KO, Schaller HE, Jaminet P, Gonser P. The PAVE (peeling-assisted volume-enhancing) lift: a retrospective 6-year clinical analysis of a combined approach for facial rejuvenation. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2016;**69**(8):1128-33.
9. Man D, Meyer H. Water jet-assisted lipoplasty. *Aesthet Surg J* 2007;**27**(3):342-6.
10. Ueberreiter K, von Finckenstein JG, Cromme F, Herold C, Tanzella U, Vogt PM. BEAULI—a new and easy method for large-volume fat grafts. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2010;**42**(6):379-85.
11. Sasaki GH. Water-assisted liposuction for body contouring and lipoharvesting: safety and efficacy in 41 consecutive patients. *Aesthet Surg J* 2011;**31**(1):76-88.
12. Araco A, Gravante G, Araco F, Delogu D, Cervelli V. Comparison of power water-assisted and traditional liposuction: a prospective randomized trial of postoperative pain. *Aesthetic Plast Surg* 2007;**31**(3):259-65.
13. Klassen AF, Cano SJ, Scott A, Snell L, Pusic AL. Measuring patient-reported outcomes in facial aesthetic patients: development of the FACE-Q. *Facial Plast Surg* 2010;**26**(4):303-9.
14. Klassen AF, Cano SJ, Scott AM, Pusic AL. Measuring outcomes that matter to face-lift patients: development and validation of FACE-Q appearance appraisal scales and adverse effects checklist for the lower face and neck. *Plast Reconstr Surg* 2014;**133**(1):21-30.
15. Ueberreiter K, Tanzella U, Cromme F, Doll D, Krapohl BD. One stage rescue procedure after capsular contracture of breast implants with autologous fat grafts collected by water assisted liposuction ("BEAULI Method"). *GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW* 2013;**2**:Doc03.
16. Munch DP. Breast augmentation with autologous fat – experience of 96 procedures with the BEAULI-technique. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2013;**45**(2):80-92.
17. Stutz JJ, Krahl D. Water jet-assisted liposuction for patients with lipoedema: histologic and immunohistologic analysis of the aspirates of 30 lipoedema patients. *Aesthetic Plast Surg* 2009;**33**(2):153-62.
18. Wang ZJ, Wang SH. Liposuction in facial contour rejuvenation. *Zhonghua Zheng Xing Wai Ke Za Zhi* 2007;**23**(2):123-4.
19. Flageul G, Illouz YG. Isolated cervico-facial liposuction applied to the treatment of aging. *Ann Chir Plast Esthet* 1996;**41**(6):620-30.
20. McKinney P, Cook JQ. Liposuction and the treatment of nasolabial folds. *Aesthetic Plast Surg* 1989;**13**(3):167-71.
21. Meyer J, Salamon A, Herzmann N, et al. Isolation and differentiation potential of human mesenchymal stem cells from adipose tissue harvested by water jet-assisted liposuction. *Aesthet Surg J* 2015;**35**(8):1030-9.
22. Yin S, Luan J, Fu S, Wang Q, Zhuang Q. Does water-jet force make a difference in fat grafting? In vitro and in vivo evidence of improved lipoaspirate viability and fat graft survival. *Plast Reconstr Surg* 2015;**135**(1):127-38.
23. Tonnard P, Verpaele A, Peeters G, Hamdi M, Cornelissen M, Declercq H. Nanofat grafting: basic research and clinical applications. *Plast Reconstr Surg* 2013;**132**(4):1017-26.
24. Harats M, Millet E, Jaeger M, et al. Adipocytes viability after suction-assisted lipoplasty: does the technique matter? *Aesthetic Plast Surg* 2016;**40**(4):578-83.
25. Lillis PJ. Liposuction surgery under local anesthesia: limited blood loss and minimal lidocaine absorption. *J Dermatol Surg Oncol* 1988;**14**(10):1145-8.