Оптимизация результатов терапии пациентов путем индивидуального подбора схемы обработки микро-сфокусированным ультразвуком с визуализацией: Согласованные рекомендации Экспертной группы по «золотому стандарту» лечения

Sabrina G. Fabi, врач,a John Joseph, врач,b Julia Sevi, врач,c Jeremy B. Green, врач,с Jennifer Deaver Peterson, врачe

aЦентр косметической и лазерной дерматологии Goldman Fitzpatrick Butterwick Groff & Fabi, Сан-Диего, шт. Калифорния, bЦентр клинических исследований в Беверли-Хиллз, Беверли-Хиллз, шт. Калифорния, cКлиника Aesthetic Health, Лидс, Великобритания, dАссоциация здоровья кожи Южной Флориды, Корал-Гейблс, шт. Флорида, eДерматологическая клиника The Pearl Dermatology, Хьюстон, шт. Техас

|  |  |
| --- | --- |
| АННОТАЦИЯ |  |
| Актуальность: Микро-сфокусированный ультразвук с визуализацией (МСУЗ-В) вошел в практику в качестве безопасного и надежного средства для подтяжки и укрепления обвисшей кожи. Несмотря на то, что у пациентов могут наблюдаться схожие возрастные изменения кожи и соединительной ткани, схему обработки МСУЗ-В необходимо разрабатывать индивидуально для каждого из них. Цель: Следующие рекомендации были подготовлены для того, чтобы обеспечить практикующим врачам основу для разработки индивидуальной схемы лечения с надлежащим использованием ультразвуковой визуализации и с учетом основных характеристик пациента для достижения хорошего клинического результата при применении МСУЗ-В. Методы и материалы: Созвана группа из пяти экспертов в области эстетической медицины для обсуждения рекомендаций по применению МСУЗ-В. Темы включали в себя: относящиеся к пациентам факторы, способствующие получению благоприятного результата; индивидуальный подбор числа наносимых линий, настроек передаваемой энергии и глубины обработки; подходы к восстановительному, профилактическому и поддерживающему лечению; и важные вопросы безопасности. Результаты: Ультразвуковая визуализация важна для выбора зонда и глубины обработки, а также планирования числа линий, наносимых на каждой глубине. Идеальные результаты связаны с обработкой при более высокой плотности. Интервалы между процедурами определяются с учетом возраста, при этом пациентам пожилого возраста требуется более частое проведение процедур для поддержания результатов. МСУЗ-В можно применять как в рамках профилактического, так и в рамках восстановительного лечения. Управление ожиданиями пациентов имеет важное значение. Заключение: Принимая во внимание то, что имеется большой объем клинических данных, механизм действия МСУЗ-В хорошо изучен, а степень удовлетворенности пациентов лечением высокая, экспертная группа врачей заключила, что МСУЗ-В является одним из ключевых методов эстетической терапии и «золотым стандартом» нехирургической подтяжки и укрепления кожи.*J Drugs Dermatol. 2019;18(5):426-432.* |

# ВВЕДЕНИЕ

Способность микро-сфокусированного ультразвука (МСУЗ) создавать очаговые термические повреждения в поверхностной мышечно-апоневротической системе лица (ПМАС) и денатурировать коллаген, благодаря которому обеспечивается подтяжка и укрепление тканей, была продемонстрирована более 10 лет назад.1 С того момента проведены многочисленные клинические исследования, в которых подтверждены безопасность и эффективность этой технологии.2 Появилось устройство на основе микро-сфокусированного ультразвука в сочетании с ультразвуковой визуализацией (МСУЗ-В; Система Ultherapy®; компания «Мерц Норт Америка, Инк.», Роли, шт. Северная Каролина) в качестве безопасного и надежного средства укрепления и подтяжки обвисшей кожи.3 В настоящее время применение МСУЗ-В одобрено для подтяжки и укрепления кожи в области бровей, нижней части лица и субментальной области, а также для уменьшения выраженности складок и морщин в области декольте. При комбинированном применении МСУЗ-В с другими эстетическими процедурами также получены положительные результаты.4-7

## Механизм действия

ПМАС — это внеклеточный матрикс, состоящий из волокон коллагена и эластина, тесно связанный со специфическими мышцами лица, включая платизму (подкожную мышцу шеи), круговую мышцу глаза, затылочно-лобную мышцу, скуловые мышцы и мышцу, поднимающую верхнюю губу.10 Поскольку нормальное старение сопровождается потерей 5 % объема коллагена в коже каждые десять лет,11 снижение его количества в дерме и ПМАС может приводить к нежелательному провисанию кожи и образованию на ней морщин и складок.12,13С помощью МСУЗ-В можно нагревать ткани до температуры > 60°C, в результате чего образуются небольшие (14 <конец предложения отсутствует>

При воздействии МСУЗ-В на целевые зоны в ПМАС и платизме происходит моментальное сокращение денатурированного коллагена и запускается неоколлагеногенез и ремоделирование коллагена.1,15В результате происходит клинически значимая подтяжка тканей лица и шеи16 и снижение выраженности складок и морщин зоны декольте.17 *Эффективность* В США устройство на основе МСУЗ-В разрешено для лифтинга бровей,3,18 тканей под подбородком и шеи,19 а также для уменьшения выраженности складок и морщин в зоне декольте.20 Устройство также одобрено в 28 странах Европейского Союза, где его применение показано для коррекции и подтяжки верхней и нижней части лица, шеи и зоны декольте. Дополнительные независимые исследования показали, что МСУЗ-В эффективен для обработки обвисшей кожи в области коленей,21-22 бедер,22 ягодиц,23 локтей,24 верхней части рук22 и нижних век.25 Хотя эффективность применения МСУЗ-В для подтяжки и укрепления обвисшей кожи лица и шеи была доказана при фокусировании энергии ультразвука на одной фокусной глубине, индивидуально подобранное применение МСУЗ-В на двух фокусных глубинах может обеспечить более выраженный клинический результат.19 Также, было показано, что применение МСУЗ-В позволяет улучшить эффективность других видов лечения при их комбинировании для улучшения внешнего вида при атрофических рубцах постакне,4 растяжках26 и целлюлите.27 *Безопасность* Уникальной характеристикой устройства на основе МСУЗ-В является возможность проводить ультразвуковую визуализацию в режиме реального времени, благодаря чему обеспечивается правильное расположение устройства на поверхности кожи для безопасной передачи энергии, визуализация зон, подлежащих обработке, и предотвращается воздействие на ткани, которые не являются мишенями лечения, такие как кости и крупные кровеносные сосуды (DeepSEE®; компания Ulthera, Inc., Меса, шт. Аризона).28 Применение системы МСУЗ-В противопоказано у пациентов с открытыми ранами или повреждениями, тяжелыми или кистозными акне, активными или металлическими имплантатами в зоне, подлежащей обработке. К нормальным эффектам, связанным с обработкой, относятся легкий и умеренный дискомфорт во время процедуры и временная эритема и отечность после процедуры. У пациентов, включенных в клинические исследования МСУЗ-В (N = 769), сообщалось о возникновении побочных явлений, включавших болезненность или чувствительность (n = 12; 1,6 %), волдыри или линии (n = 9; 1,2 %) и гематомы (n = 3; 0,4 %).29 Имеется несколько сообщений о временном возникновении в постмаркетинговом периоде волдырей30 и повреждения нервов;31 однако это может быть связано с ненадлежащей техникой проведения лечения, к тому же эти побочные явления не были необратимыми.32 МСУЗ-В также может безопасно и эффективно применяться у пациентов с более темными оттенками кожи.30 Как указывалось выше, при применении МСУЗ-В может повышаться эффективность других видов эстетической терапии, при этом в нескольких исследованиях была показана безопасность комбинирования обработки МСУЗ-В с введением токсинов, а также временных, полупостоянных и постоянных филлеров.7,33 Эксперты поддерживают комбинированное применение нескольких методов лечения для безопасного и эффективного восстановления стареющих тканей лица.34 *Мнение экспертов* Несмотря на схожесть возрастных изменений кожи и соединительной ткани, клиническая картина у каждого пациента индивидуальна, поэтому схема обработки МСУЗ-В должна подбираться индивидуально для каждого пациента. В этих целях устройство на основе МСУЗ-В оснащено компьютерной платформой, позволяющей пользователю проводить визуализацию предлагаемой схемы обработки с помощью датчиков с ультразвуковой визуализацией и формировать индивидуальный план обработки до подачи энергии МСУЗ-В. Цель подготовки следующих рекомендаций состояла в том, чтобы предоставить практикующим врачам основу для разработки индивидуальной схемы лечения с учетом основных характеристик пациента и надлежащим использованием ультразвуковой визуализации для оценки анатомических особенностей кожи.

# МЕТОДЫ

Группа из пяти экспертов в области эстетической медицины собралась во время Ежегодной встречи Американской академии дерматологии в 2018 г. в г. Сан-Диего, шт. Калифорния, чтобы обсудить рекомендации по использованию МСУЗ-В. Основные темы обсуждения включали в себя: относящиеся к пациентам факторы, способствующие получению благоприятного или неблагоприятного результата; индивидуальный подбор числа наносимых линий, настроек передаваемой энергии и глубины обработки; различия между подходами к восстановительному, профилактическому и поддерживающему лечению; и важные вопросы безопасности.

# РЕЗУЛЬТАТЫ

**Факторы, способствующие получению удовлетворительных результатов** Эксперты заключили, что применение МСУЗ-В в настоящее время является «золотым стандартом» нехирургической подтяжки кожи. Это заключение основывается на большом объеме научных и клинических данных, доступных в настоящее время по неинвазивным методикам подтяжки кожи. Эксперты также заключили, что наилучших клинических результатов можно достичь при индивидуальном подборе схемы лечения для каждого пациента. Надлежащее использование ультразвуковой визуализации, которая является уникальной характеристикой технологии МСУЗ-В, — это ключевой фактор в подборе индивидуальной схемы лечения. МСУЗ-В эффективен для подтяжки тканей, укрепления ослабленной кожи и стимулирования выработки коллагена для омоложения кожи. Применение МСУЗ-В не позволяет восстанавливать утраченную костную ткань, лечить атрофию мышц или возвращать на место смещенную жировую клетчатку, при этом у большинства пациентов наблюдаются эти проблемы в тех или иных сочетаниях. Поэтому врачам необходимо тщательно изучить потребности пациентов и понять, чего можно, а чего нельзя добиться при применении МСУЗ-В. Также, очень важно проводить работу с ожиданиями пациентов. Даже кандидаты с неблагоприятным прогнозом по омоложению лица могут быть удовлетворены результатами лечения при надлежащей работе с их ожиданиями. При наличии адекватных ожиданий общая удовлетворенность пациентов может приближаться к 100 %. **Факторы, обусловливающие получение неудовлетворительных результатов** Некоторыми относящимися к пациентам факторами (такими как воздействие солнечного излучения и курение) может быть обусловлено получение неудовлетворительных клинических результатов.35 Окислительное повреждение приводит... <конец предложения отсутствует>

**ТАБЛИЦА 1.**

|  |
| --- |
| **Зона обработки датчика МСУЗ-Вa** |
| **Линии** | **Разметка** | **Зона обработки** |
|  | **Высота (мм)** | **Длина (мм)** | **Всего (мм)** | **4/4,5** | **7/4,5** | **7/3,0** | **10/1,5** | **ВСЕГО** |
| 240,0 | 100,0 | 25,0 | 2500,0 | 128,11 % | 81,99 % | 15,60 % | 10,83 % | 236,54 % |
| 120,0 | 100,0 | 25,0 | 2500,0 | 64,06 % | 41,0 % | 7,80 % | 5,42 % | 118,27 % |
| 60,0 | 100,0 | 25,0 | 2500,0 | 32,03 % | 20,5 % | 3,9 % | 2,71 % | 59,13 % |
| 30,0 | 100,0 | 25,0 | 2500,0 | 16,01 % | 10,25 % | 1,95 % | 1,35 % | 29,57 % |
| 25,0 | 100,0 | 25,0 | 2500,0 | 13,35 % | 8,54 % | 1,62 % | 1,13 % | 24,64 % |
| 15,0 | 100,0 | 25,0 | 2500,0 | 8,01 % | 5,12 % | 0,97 % | 0,68 % | 14,78 % |
| 10,0 | 100,0 | 25,0 | 2500,0 | 5,34 % | 3,42 % | 0,65 % | 0,45 % | 9,86 % |
| 5,0 | 100,0 | 25,0 | 2500,0 | 2,67 % | 1,71 % | 0,32 % | 0,23 % | 4,93 % |

\*<неразборчиво>]

<начало предложения отсутствует> ...курение связано с плохим общим состоянием кожи, при котором менее вероятно достижение такой же интенсивности ответа, как при здоровой коже. Для противодействия этому эффекту некоторые консультанты назначают пищевые добавки и витамины, такие как аскорбиновая кислота (витамин C), которая препятствует развитию повреждающего окислительного действия курения и позволяет получить максимальный эффект от применения МСУЗ-В. Другим фактором является высокий индекс массы тела (ИМТ), особенно при однократной обработке МСУЗ-В. Поскольку провести лифтинг с применением МСУЗ-В большой массы тканей у пациентов с высоким ИМТ может быть затруднительно, этим пациентам лучше прибегнуть к хирургическому вмешательству. Другим вариантом получения желаемых результатов этими пациентами может быть прохождение нескольких процедур обработки МСУЗ-В. С другой стороны, у пациентов с низким ИМТ может обвисать кожа ввиду потери объема. В этих случаях в первую очередь можно рассмотреть восстановление объема, а уже затем — применение МСУЗ-В. К другим факторам, обуславливающим получение неудовлетворительных результатов, относятся: нереалистичные ожидания, как обсуждалось выше, и технические ошибки, например, подача энергии МСУЗ на неправильную глубину тканей.

## Факторы, которые необходимо учесть до начала лечения

Некоторым пациентам может не подходить обработка МСУЗ-В ввиду имеющихся у них сопутствующих заболеваний. К ним относятся пациенты с заболеваниями соединительной ткани, иммунологической недостаточностью и другими расстройствами, которые могут повлиять на нормальные процессы заживления и ремоделирования тканей. Кроме того, длительный прием противовоспалительных или иммуносупрессивных препаратов может повлиять на то, насколько хорошо ткани пациентов восстанавливаются после термических повреждений.

## Индивидуальная схема лечения: Интенсивность энергии и число линий

Общепризнанным было применение энергии МСУЗ-В с максимально переносимой интенсивностью со снижением (по мере необходимости) для обеспечения комфорта пациента. Все эксперты считали приемлемым проводить обработку с применением разных уровней энергии и не ожидали ухудшения результатов при условии надлежащей плотности нанесения линий. Экспертам не понравилось предложение наносить минимальное или максимальное число линий при обработке всего лица и шеи. Эксперты согласились, что диапазон плотности нанесения в 800–1200 линий является обоснованным, принимая во внимание то, что фактическое число и расположение линий зависит от индивидуальных потребностей, включая размер лица пациента и результаты ультразвуковой визуализации. Площадь поверхности, обрабатываемой каждым датчиком при одинаковом числе линий, наносимых в той же зоне обработки, представлена в Таблице 1. Можно скорректировать число линий, чтобы обеспечить схожий объем обработки в зависимости от используемого датчика. Всегда необходимо проводить визуализацию для оценки глубины залегания ПМАС по отношению к более поверхностным слоям кожи, поскольку от этого будет зависеть выбор датчика и число линий, запланированных к нанесению на каждой глубине. Обработка на трех различных глубинах считается оптимальной, однако у многих пациентов этот подход оказывается неприменимым, поскольку глубина залегания тканей-мишеней не совпадает с глубинами, на которых работают датчики. Для сохранения плотности очагов термической коагуляции большинство экспертов предлагает увеличить число линий на двух других глубинах обработки, если один датчик не используется. Обработка на одной глубине не рекомендуется, поскольку при таком варианте сложно достичь плотности обработки, необходимой для обеспечения эффективности без создания чрезмерного числа очагов коагуляции на одной глубине, что может привести к возникновению нежелательных явлений.

## Последовательные процедуры для оптимизации результатов

Один из участников встречи в настоящее время проводит инициированное исследователем испытание для оценки эффективности последовательных процедур обработки с интервалом в 6 недель в оптимизации результатов лифтинга с помощью МСУЗ-В. Гипотеза, которая лежит в основе этого испытания, заключается в том, что в течение этого интервала времени процессы заживления ран все еще продолжаются, поэтому при проведении дополнительной обработки можно извлечь дополнительную пользу. Было сделано заключение о том, что этот подход является безопасным, поскольку в предыдущих исследованиях, в рамках которых оценивалось применение МСУЗ-В для лечения розацеа и рубцов постакне, интервалы между процедурами составляли от 14 до 45 дней, при этом показаны положительные результаты в отношении безопасности и эффективности. Возникла дискуссия по поводу того, будет ли этот подход с короткими интервалами [между процедурами] оптимальным для получения максимальных результатов, поскольку для ремоделирования и созревания коллагена требуется от 6 до 12 месяцев; однако консенсус не был достигнут ввиду недостатка доказательств. Необходимо проведение дополнительных исследований для изучения гистологических изменений и эстетических результатов при лечении с более короткими интервалами между процедурами.

## Восстановление по сравнению с профилактикой

Все эксперты согласились с тем, что общее число линий обработки МСУЗ-В не будет меняться в зависимости от того, требуется ли пациенту значительная подтяжка тканей или профилактическое лечение (восстановление по сравнению с омоложением). В обоих случаях необходимо предложить наилучший из возможных вариантов лечения для получения максимального результата и обеспечения удовлетворенности пациента. Мнения группы разделились по поводу того, как распределить линии обработки у пациентов более старшего возраста, которым требуется восстановление, по сравнению с более молодыми пациентами, которым требуется омоложение. Половина экспертов указала, что они бы нанесли больше линий ближе к поверхности у более молодых пациентов для стимулирования выработки коллагена в этих слоях кожи. Вторая половина экспертов указала, что лечение в обеих возрастных группах проводила бы одинаково, поскольку обработка более глубоких слоев ПМАС является ключевым принципом у пациентов любого возраста.

## Поддерживающая терапия

Все эксперты согласились, что при интервалах в 12–18 месяцев между процедурами (с возможной корректировкой на возраст пациента), как правило, можно обеспечить эффективность поддерживающего лечения с применением МСУЗ-В. Пациентам более молодого возраста (~ 30–45 лет), а также пациентам, которым необходимо раннее вмешательство/омоложение, повторное лечение можно проводить через максимальные интервалы в указанном диапазоне, а возможно даже через 24 месяца. Пациентам старше 50 лет повторное лечение необходимо проводить приблизительно каждые 12 месяцев. При планировании длительного лечения с несколькими повторными процедурами важно проводить работу с «изменением восприятия».36Пациентам необходимо напоминать об их исходном состоянии перед началом лечения, чтобы они могли оценить текущий прогресс, поскольку при повторных процедурах обработки МСУЗ-В достижение схожей интенсивности изменений как при первой процедуре маловероятно. Необходимо проинформировать пациентов о том, что эти процедуры проводятся в рамках поддерживающего лечения для максимального сохранения первоначального результата. Возникла дискуссия по поводу терминологии и о том, действительно ли термин «поддерживающее лечение» является наилучшим описанием этого процесса. Эксперты отметили, что некоторые другие термины могут лучше восприниматься пациентами, включая «лечение для сохранения результата», «продолжающееся лечение», «регенерация» и, возможно, «сохранение регенерации».

## Снимки пациентов до и после лечения

Эксперты согласились, что крайне важным является получение высококачественных стандартных цифровых снимков, особенно для выявления мельчайших изменений при обвисшей коже и ее подтяжке. Настоятельно рекомендовано применение систем количественного анализа, таких как системы, предлагаемые компанией Canfield, Inc. Получение снимков до лечения имеет важное значение с судебно-медицинской точки зрения, а также для регистрации любых возможных эстетических проблем и асимметрии. Эксперты также согласились, что получение снимков может быть эффективным инструментом создания лояльности пациентов, при этом мнения группы разделились по поводу важности просмотра фотографий до и после лечения для обеспечения удовлетворенности пациентов. Некоторые [эксперты] выразили уверенность в том, что в интересах всех сторон рекомендовать пациентам прием через 6 месяцев для фотографирования. Если у них будет возможность взглянуть на прошлые снимки и понять, насколько сильно улучшилось их состояние, это позволит увеличить степень удовлетворенности пациентов и, возможно, послужит позитивным сигналом для врачей. Если пациент возвращается для фотографирования после лечения, то это также позволит врачу повторно оценить его потребности в решении других эстетических проблем и дать рекомендации по другим возможным методам лечения, например, применению филлеров, токсинов или местного ухода за кожей. Сочетание нескольких методов лечения также может улучшить восприятие пациентами эффективности применения МСУЗ-В и повысить общую степень их удовлетворенности.

## Рекомендации по безопасности

Все эксперты согласились со следующими рекомендациями по безопасности: • Избегать обработки околоушной области, особенно прилегающей к мочке уха, поскольку лицевые нервы залегают в этих областях более поверхностно и могут повреждаться при обработке МСУЗ-В на соответствующих глубинах. • Избегать чрезмерной плотности нанесения линий на одной глубине, поскольку это может привести к серьезным повреждениям.• Избегать повреждения щечного нерва. • Никогда не применять введение лидокаина или тумесцентную анестезию перед обработкой МСУЗ-В, поскольку энергия ультразвука поглощается жидкостями, а чрезмерное нагревание анестезирующих растворов в коже приводит к увеличению шанса возникновения нежелательных явлений. • МСУЗ-В нельзя обрабатывать кожу, которая повреждена в результате болезни, травмы или проведения медицинской процедуры, поскольку датчики предназначены для многократного использования. • При комбинированном лечении с проведением нескольких процедур в один день обработка МСУЗ-В выполняется до введения филлеров или токсинов в соответствии с опубликованными согласованными рекомендациями по комбинированному лечению.34

## Создание комфорта

Все эксперты назначают различные комбинации препаратов перед процедурой и используют разные методы создания комфорта, при этом чаще всего они прибегают к местно-анестезирующим средствам и техникам отвлечения внимания, таким как подача прохладного воздуха, использование мячика для снятия стресса, проигрывание музыки или массаж. Один эксперт отметил, что после внедрения 100 %-но индивидуализированного подхода к лечению общие показатели выраженности боли, сообщаемой пациентами, снизились и стали более однородными. Вероятно, это было связано с более тщательным нацеливанием на ткани и избеганием подачи энергии в потенциально болезненные зоны.

**ТАБЛИЦА 2.**

|  |
| --- |
| Согласованные рекомендации |
| Факторы, способствующие получению удовлетворительных результатов  |
| Наилучшие клинические результаты достигаются при индивидуальном подборе схемы лечения для пациента  |
| Ультразвуковая визуализация является ключевым фактором при подборе индивидуальной схемы лечения  |
| Важно проводить работу с ожиданиями пациентов  |
| Факторы, обусловливающие получение неудовлетворительных результатов  |
| При плохом состоянии кожи из-за курения и воздействия солнечного излучения менее вероятно достижение такого же ответа как при здоровой коже  |
| Пациентам с высоким ИМТ, вероятно, лучше прибегнуть к хирургическому вмешательству  |
| Наличие нереалистичных ожиданий является одним из факторов, обуславливающих получение неудовлетворительных результатов  |
| Факторы, которые необходимо учесть до начала лечения  |
| Сопутствующие заболевания, которые могут повлиять на нормальные процессы заживления и ремоделирования тканей |
| Длительный прием препаратов, которые могут повлиять на то, насколько хорошо ткани пациентов восстанавливаются после термических повреждений  |
| Индивидуальная схема лечения: интенсивность энергии и число линий |
| Интенсивность энергии устанавливается на наивысший переносимый уровень с постепенным уменьшением (при необходимости)  |
| Диапазон плотности нанесения в 800–1200 линий является обоснованным, но зависит от потребностей пациента  |
| Необходимо провести визуализацию для оценки глубины залегания ПМАС в целях разработки схемы лечения  |
| Обработка на трех глубинах является оптимальной, однако не у всех пациентов можно применить этот подход ввиду ограниченной толщины кожи  |
| Последовательные процедуры для оптимизации результатов  |
| Проведение процедур каждые 6 недель является безопасным подходом, основанным на исследованиях лечения розацеа и рубцов постакне  |
| Восстановление по сравнению с профилактикой  |
| Число линий обработки МСУЗ-В должно быть одинаковым как при восстановительном, так и при профилактическом лечении  |
| Поддерживающая терапия  |
| Как правило, при поддерживающей терапии эффективно соблюдение интервалов между процедурами в 12–18 месяцев с возможной корректировкой на возраст пациента  |
| Важно проводить работу с «изменением ожиданий» после получения первоначального результата лечения  |
| Снимки пациентов до и после лечения |
| Очень важно получение высококачественных стандартных цифровых снимков для демонстрации эффектов лечения, а также с судебно-медицинской точки зрения  |
| Рекомендации по безопасности  |
| Избегать чрезмерной плотности нанесения линий на одной глубине, поскольку это может привести к повреждениям  |
| Введение лидокаина и блокада нервов не рекомендуются для создания комфорта  |
| При комбинированном лечении обработку МСУЗ-В необходимо проводить до введения филлера или токсина  |
| Создание комфорта  |
| Местные анестетики  |
| Помимо препаратов, благоприятным может быть использование техник отвлечения внимания, таких как вибрирующие устройства, подача прохладного воздуха, мячик для снятия стресса, массаж или музыка  |
| Абсолютные противопоказания  |
| Беременность  |
| Наличие постоянных филлеров  |
| Телесное дисморфическое расстройство  |
| Пациенты, отказывающиеся от фотографирования перед лечением |

##

## Абсолютные противопоказания

• Беременность.• Пациенты, у которых имеются постоянные филлеры в области обработки или прилегающих к ней областях, особенно силиконовые. Проводить лечение при филлерах на основе поли-L-молочной кислоты и гидроксиапатита кальция можно в зависимости от времени их введения и расположения.• Пациенты, у которых наблюдаются признаки телесного дисморфического расстройства.• Пациенты, которые отказываются от фотографирования перед лечением.• Пациенты, склонные к неудовлетворенности результатами лечения на основании формы для скрининга. Эксперты согласились, что возраст не является абсолютным противопоказанием для обработки МСУЗ-В. Все пациенты могут получить пользу от стимуляции выработки коллагена, при этом с пациентами старшего возраста необходимо провести консультацию для разъяснения того, насколько выраженный результат они могут ожидать.

## Нацеливание на ткани

Эксперты указали, что [при обработке] они часто нацеливаются на подкожный жировой слой, особенно в том случае, если пытаются достичь эффекта коррекции контуров. Например, если у пациента слишком выдаются щеки, то при нацеливании на жировую прослойку можно несколько уменьшить объем и, следовательно, улучшить общий внешний вид при подтяжке. Имеется отдельное наблюдение того, что при обработке МСУЗ-В может утолщаться фиброзная перегородка жирового слоя, что способствует получению эффекта подтяжки. Кроме того, имеются небольшие волокна соединительной ткани, связующие кожу с поверхностной фасцией (ПМАС/платизма), поэтому при подаче энергии в слой над фасцией можно получить эффект подтяжки и укрепления. На подкожно-жировую клетчатку также можно нацеливаться в том случае, если ПМАС у пациента залегает особенно глубоко ввиду высокого ИМТ. При нацеливании на жировой слой при первой процедуре можно сделать его более тонким и обеспечить доступность глубоко залегающего ПМАС для обработки 4,5 мм датчиком при последующих процедурах. Один эксперт отметил, что большинству его пациентов, которые хотят пройти обработку МСУЗ-В, требуется, главным образом, улучшить линию подбородка и область шеи. Поэтому, он «концентрирует» линии в этой области, отмечая, что «линии являются ценным товаром, поэтому я буду размещать его там, где он больше всего нужен»; обычно он наносит 1000 линий в этой области (исключая области бровей/верхней части лица) с превосходным результатом. Что касается вопроса о том, является ли фасция лучшей мишенью для обработки и недооценивается ли значение более поверхностных слоев кожи, то эксперты пришли к решению о том, что подтяжка кожи и подтяжка фасции могут иметь различное значение в зависимости от конкретного пациента и требуют дальнейшего изучения.

## Место МСУЗ-В в клинической практике

Один из экспертов практически никогда не упоминает способность МСУЗ-В подтягивать кожу, а предпочитает говорить о его способности к биостимуляции, т.е. к стимуляции образования коллагена. МСУЗ-В применяется в качестве монотерапии только у 5–10 % пациентов, при этом доля таких пациентов снижается. Большинство пациентов проходят обработку МСУЗ-В в дополнение к введению токсинов, филлеров или лазерному лечению. МСУЗ-В также можно позиционировать в качестве ценного метода для поддержания результатов лифтинга лица. Наивысшая степень удовлетворенности наблюдается у пациентов, для которых стоимость процедур является доступной и которые могут инвестировать в комплексный план лечения с применением нескольких методик. Все эксперты согласились, что по мере возможностей врачам необходимо проводить разъяснительную работу среди пациентов, и если пациентам требуется какое-то кардинальное изменение, то им необходимо предоставить другие варианты.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Принимая во внимание то, что имеется большой объем клинических данных, механизм действия МСУЗ-В хорошо изучен, а степень удовлетворенности пациентов лечением высокая, экспертная группа врачей заключила, что МСУЗ-В является одним из ключевых методов эстетической терапии и «золотым стандартом» нехирургической подтяжки и укрепления кожи. Представленные в этом документе согласованные рекомендации дополняют имеющиеся клинические данные и являются основой для врачей при разработке индивидуальной схемы лечения пациентов с применением МСУЗ-В, являющейся частью общего плана эстетического лечения, что позволяет обеспечить превосходный результат. Эти рекомендации представлены в Таблице 2.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Все авторы являются консультантами компании «Мерц Норт Америка».

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность д-ру Gabriela Casabona за конкретные случаи, которые она представила в ходе обсуждения группы, а также за предоставление ценной информации. Авторы выражают благодарность д-ру Carl Hornfeldt, компания Apothekon, Inc., за помощь в редактировании статьи при финансовой поддержке «Мерц Норт Америка, Инк.». Эту деятельность спонсировала компания «Мерц Норт Америка, Инк.», Роли, шт. Северная Каролина.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. White WM, Makin IRS, Barthe PG, et al. Selective creation of thermal injury zones in the superficial musculoaponeurotic system using intense ultrasound therapy: a new target for noninvasive facial rejuvenation. Arch Facial Plast Surg. 2007;9:22-29.2. Fabi SG. Microfocused ultrasound with visualization for skin tightening and lifting: my experience and a review of the literature. Dermatol Surg. 2014;40:S164-7.3. Alam M, White LE, Martin N, et al. Ultrasound tightening of facial and neck skin: a rater-blinded prospective cohort study. J Am Acad Dermatol. 2010;62:262-69.4. Casabona G. Combined use of microfocused ultrasound and a calcium hydroxylapatite dermal filler for treating atrophic acne scars: A pilot study. J Cosmet Laser Ther. 2018;Feb 5 [Epub ahead of print].5. Casabona G, Nogueira Teixeira D. Microfocused ultrasound in combination with diluted calcium hydroxylapatite for improving skin laxity and the appearance of lines in the neck and decolletage. J Cosmet Dermatol. 2017;Dec 29 [Epub ahead of print].6. Doh EJ, Kim J, Lee DH, et al. Neck rejuvenation using a multimodal approach in Asians. J Dermatolog Treat. 2018;29:400-04.7. Fabi SG, Goldman MP, Mills DC, et al. Combining microfocused ultrasound with botulinum toxin and temporary and semi-permanent dermal fillers: safety and current use. Dermatol Surg. 2016;42:S168-76.8. Har-Shai Y, Bodner SR, Egozy-Golan D, et al. Mechanical properties and microstructure of the superficial musculoaponeurotic system. Plast Reconstr Surg. 1996;98:59-70.9. Ghassemi A, Prescher A, Riediger D, et al. Anatomy of the SMAS revisited. Aesthetic Plast Surg. 2003;27:258-64.10. Cilento BW. Superficial Musculoaponeurotic System (SMAS). In (Kountakis SE, ed): Encyclopedia of Otolaryngology, Head and Neck Surgery; Springer, Philadelphia, 2013.11. Branchet MC, Boisnic S, Frances C, et al. Skin thickness changes in normal aging skin. Gerontology. 1990;36:28-35.12. Psillakis JM, Rumley TO, Camargos A. Subperiosteal approach as an improved concept for correction of the aging face. Plast Reconstr Surg. 1988;82:383-94.13. Kikkawa DO, Lemke BN, Dortzbach RK. Relations of the superficial musculoaponeurotic system to the orbit and characterization of the orbitomalar ligament. Ophthal Plast Reconstr Surg. 1996;12:77-88.14. Laubach HJ, Makin IR, Barthe PG, et al. Intense focused ultrasound: evaluation of a new treatment modality for precise microcoagulation within the skin. Dermatol Surg. 2008;34:727-34.15. Casabona G, Michalany N. Microfocused ultrasound with visualization and fillers for increased neocollagenesis: clinical and histological evaluation. Dermatol Surg. 2014;40:S194-8.16. Sasaki GH, Tevez A. Clinical efficacy and safety of focused- image ultrasonography: a 2-year experience. Aesthet Surg J. 2012;32:601-12.17. Fabi SG, Massaki A, Eimpunth S, et al. Evaluation of microfocused ultrasound with visualization for lifting, tightening, and wrinkle reduction of the decolletage. J Am Acad Dermatol. 2013;69:965-71.18. Brobst RW, Ferguson M, Perkins SW. Ulthera: initial and six month results. Facial Plast Surg Clin North Am. 2012;20:163-76. 19. Baumann L, Zelickson B. Evaluation of micro-focused ultrasound for lifting and tightening neck laxity. J Drugs Dermatol. 2016;15:607-14.20. Fabi SG, Goldman MP, Dayan SH, et al. A prospective multicenter pilot study of the safety and efficacy of microfocused ultrasound with visualization for improving lines and wrinkles of the décolleté. Dermatol Surg. 2015;41:327-35.21. Gold MH, Sensing W, Biron J. Use of micro-focused ultrasound with visualization to lift and tighten lax knee skin. J Cosmet Laser Ther. 2014;16:225-9.22. Alster TS, Tanzi EL. Noninvasive lifting of arm, thigh, and knee skin with transcutaneous intense focused ultrasound. Dermatol Surg. 2012;38:754-9.23. Goldberg DJ, Hornfeldt CS. Safety and efficacy of microfocused ultrasound to lift, tighten, and smooth the buttocks. Dermatol Sur. 2014;40:1113-7.24. Rokhsar C, Schnebelen W, West A, et al. Safety and efficacy of microfocused ultrasound in tightening of lax elbow skin. Dermatol Surg. 2015;41:821-6.25. Pak CS, Lee YK, Jeong JH, et al. Safety and efficacy of ulthera in the rejuvenation of aging lower eyelids: a pivotal clinical trial. Aesthetic Plast Surg. 2014;38:861-8.26. Casabona G, Marchese P. Calcium hydroxylapatite dermal filler combined with microneedling and topical ascorbic acid: a novel and effective methodof treating stretch marks. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2017;5:e1474.27. Casabona G, Pereira G. Combination treatment using microfocused ultrasound with visualization and calcium hydroxylapatite to improve skin laxity and the appearance of cellulite on buttocks and thighs. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2017;5:e1388.28. DeepSEE®. Ulthera Inc., Mesa, AZ.29. Hitchcock TM, Dobke MK. Review of the safety profile for microfocused ultrasound with visualization. J Cosmet Dermatol. 2014;13:329- 35.30. Harris MO, Sundaram HA. Safety of microfocused ultrasound with visualization in patients with Fitzpatrick skin phototypes III to VI. JAMA Facial Plast Surg. 2015;17:355-7.31. Marr K, Carruthers JDA, Humphrey S. Transient nerve damage after microfocused ultrasound with visualization. Dermatol Surg. 2017;43:894-96.32. Friedmann DP, Bourgeois GP, Chan HHL, et al. Complications from microfocused transcutaneous ultrasound: case series and review of the literature. Lasers Surg Med. 2018;50:13-19.33. Hart DR, Fabi SG, White WM, et al. Current concepts in the use of PLLA: clinical synergy noted with combined use of microfocused ultrasound and poly-L-lactic acid on the face, neck, and decolletage. Plast Reconstr Surg. 2015;136:180-87S.34. Carruthers J, Burgess C, Day D, et al. Consensus recommendations for combined aesthetic interventions in the face using botulinum toxin, fillers, and energy-based devices. Dermatol Surg. 2016;42:586-97.35. Fabi SG, Goldman MP. Retrospective evaluation of micro-focused ultrasound for lifting and tightening the face and neck. Dermatol Surg. 2014;40:569-75.36. Sola C, Fabi SG. Perception shift. Derm Surg. 2018;In press.

|  |
| --- |
| АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ |
| Sabrina G. Fabi, врач |
| Эл. почта: SFabi@gbkderm.com |