

## Филлеры для нижней трети лица — для морщин «марионеток»

Рича Оджда Шарма

### ПОКАЗАНИЯ

Нижняя треть лица, включающая губы, подбородок и нижнюю челюсть, — это очень подвижная структура, которая значительно влияет на общую мимику и внешний вид лица. Линии «марионеток» — это криволинейные складки, начинающиеся от комиссур губ и доходящие до нижней челюсти. Также вызываемые меломентальными складками и иногда складками скорби, они вызывают опущение углов рта, которое придает лицу

грустный и подавленный вид. Опускание уголков губ может быть врожденным и не сопровождается какими-либо видимыми анатомическими отклонениями или приобретенными.

### АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Опущение уголков рта чаще всего ассоциируется с такими эмоциями, как грусть, уныние, неудовлетворенность или отвращение (рис. 18.1). Мышца, отвечающая за него, — это

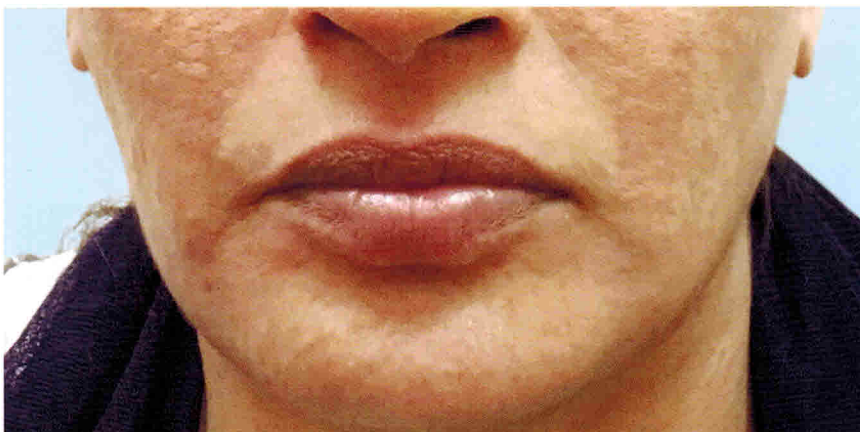


Рис. 18.1. Угол рта опущен из-за гиперактивной *m. depressor anguli oris*

*m. depressor anguli oris* (DAO). Она начинается от наклонной линии нижней челюсти и прикрепляется к модиолусу рта [1]. У молодых людей частое сокращение DAO является основной причиной появления меломентальных складок [2]. Оно может быть связано с неправильным прикусом и гипогнатией [3].

То, что в процесс старения нижней трети лица вовлечены практически все структуры, и ведет к появлению морщин «марионеток». Наблюдается атрофия поднижнечелюстных жировых пакетов наряду с расхождением нижнечелюстной перегородки. Это приводит к опусканию жировых пакетов к шее и может сопровождаться резорбцией костей и дряблостью кожи [4].

Поверхностная мышечно-апоневротическая система, широко известная под аббревиатурой SMAS, расположена под кожей в виде тонкого, но прочного слоя, состоящего из фиброзной ткани. SMAS начинается прямо перед ухом и спускается вниз к шее, где она сливается с платизмой. SMAS обеспечивает единство действия мимических мышц средней зоны лица во время эмоций. SMAS ослабевает с возрастом, вызывая провисание средней и нижней трети лица, что приводит к таким изменениям, как выраженные носогубные и меломентальные складки, а также формирование второго подбородка [6].

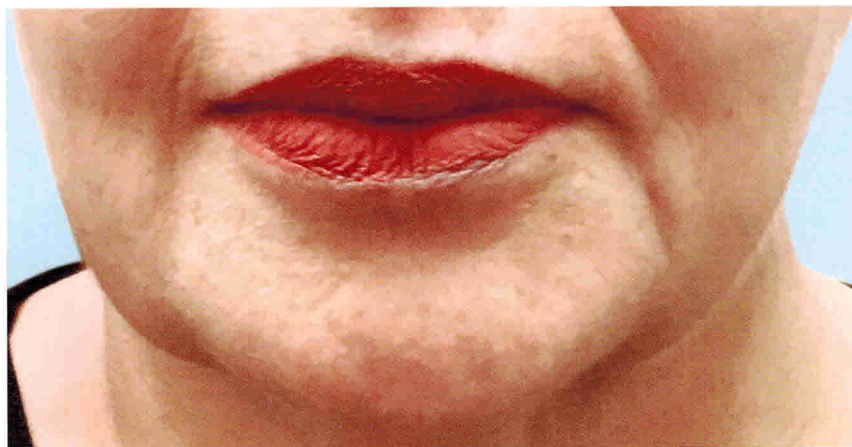
Carruthers et al. была разработана пятибалльная шкала оценки морщин «марионеток». Она предназначена для оценки степени выраженности меломентальных складок и обобщена в табл. 18.1 [6].

**Таблица 18.1. Шкала оценки степени выраженности морщин «марионеток»**

Степень	Особенности
0	Нет видимой складки, присутствует протяженная линия на коже
I	Неглубокая, но заметная складка с небольшим углублением
II	Умеренно глубокие складки с четкими контурами при нормальном внешнем виде, но не при растяжении
III	Довольно длинные и глубокие складки, очевидно заметны (рис. 18.2)
IV	Очень длинные и глубокие складки, ухудшающие внешний вид лица

## ТЕХНИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИНЪЕКЦИЙ

Для коррекции морщин «марионеток» наиболее благоприятен мультимодальный подход. Гиперактивный DAO можно сначала расслабить с помощью ботулинического ток-



**Рис. 18.2.** Морщины «марионеток» III степени

лива, чтобы уменьшить чрезмерное натяжение уголков рта во время разговора и эмоций. Этот подход хотя и не обязательный, но увеличивает долговечность кожного филлера в этой области за счет уменьшения мышечного сокращения, которое может ускорить всасывание гиалуроновой кислоты (ГК) [7]. Исследования показали, что результат лечения будет выше, если для периорального лечения используется комбинация ботулотоксина и гиалуроновой кислоты [8].

Филлер ГК с высоким G' и высокой вязкостью обеспечит хороший подъем и восстановление объема в этой области. Можно использовать такие продукты, как Restylane Lyft, Belotero Intense, Voluma и Volift. В этой

области используется игла 30 G или канюля 27 G.

Первый шаг — поддержать комиссуры полости рта и нижнюю губу. Для этого эффективны два метода.

- Ввести иглу чуть ниже модиолуса, а наполнитель поместить в виде вертикальной колонны или башни при извлечении иглы. Это создаст опору уголку губ (рис. 18.3).
- Ввести горизонтальную полосу филлера вдоль красной каймы нижней губы в ее боковой трети.

Вторым шагом вводят филлер линейно или мультипунктурно, чтобы заполнить линию «марионеток» (немного медиальнее складки) [рис. 18.4]. При значительной рыхлости тка-

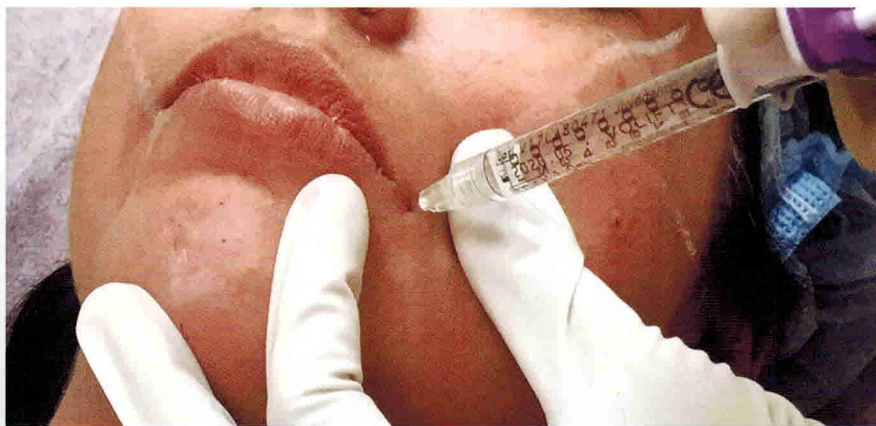


Рис. 18.3. Башенная техника инъекции филлера в модиолус



Рис. 18.4. Линейная техника в меломентальную складку

ней рекомендуется выполнять перекрестную технику решетки или сетки в фактической складке [9, 10].

Затем переходят к коррекции области медиальной складки. Используется веерная техника или техника решетки. Таким образом, создается опора, предотвращающая обвисание через складку. Технику решетки выполняют путем введения иглы сначала от нижнебоковой части складки к губе, а затем перпендикулярно, от надбоковой части складки к нижнемедиальной области в центре подбородка [3]. При использовании веерной техники делается вкол в нижний конец меломентальной складки, и затем канюля перемещается в V-образной области из един-

ственной точки входа по всей медиальной области морщины «марионеток».

Чтобы средство равномерно распределилось, нужно слегка помассировать область инъекций. Используемый объем препарата зависит от степени дефицита в складке и лежит в пределах 0,5–1,5 мл. В отличие от других областей, таких как слезная борозда, где инъекция свойственна первым сеансам, для инъекции в складку «марионеток» — это коррекция (рис. 18.5). Во многих случаях введение около 0,1–0,2 мл филлера в нижнюю губу для формирования тонкого контура имеет большое значение для создания равномерного и целостного вида всей периоральной области.



**Рис. 18.5.** Улучшение морщинок «марионеток» после инъекций филлера в периоральную область и среднюю треть лица

Введение филлера в среднюю треть лица также косвенно улучшает морщины «марионеток» за счет подъема SMAS (рис. 18.6). Глубокое бо-

люсное введение филлера с высоким G' в скуловой области вызывает косвенное улучшение глубины морщин «марионеток» [11].

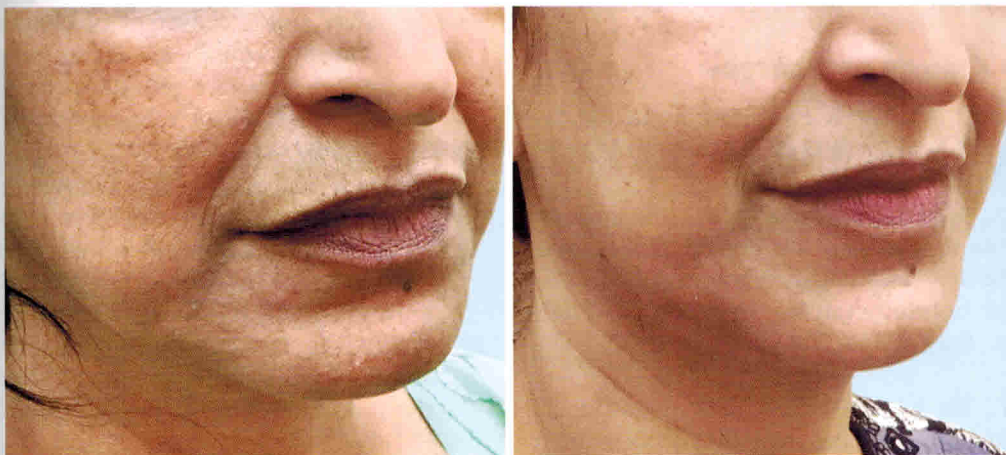


Рис. 18.6. Введение филлера в среднюю треть лица с последующей подтяжкой поверхностной мышечно-апоневротической системы, которая способствует уменьшению морщин «марионеток»

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

В области, близкой к модиолусу, расположены нижние губные и сублабиальные вены, которых следует избегать. В нижней части складки будьте осторожны с подбородочными артерией, веной и нервом. Использование канюли минимизирует образование геморрагий и более серьезных осложнений, таких как вазо-окклюзия. Если геморрагии все же появляются, для их облегчения можно использовать наружно витамин К, Арнику\* и Бромелайн\* [12]. Медленный темп инъекций и постоянный контроль вводимого объема позволяют избежать образования комков. Если узелки все-таки образуются, разгладить их можно с помощью массажа, но иногда может потребоваться гиалуронидаза, чтобы растворить уплотнение.

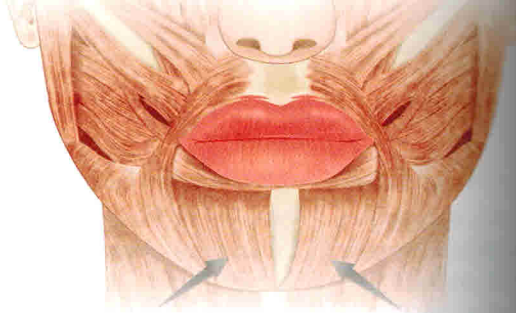
## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПОСЛЕ ИНЪЕКЦИЙ

Оценка результата, выявление асимметрии и рекомендации по дальнейшей коррекции

проводятся через одну неделю после процедуры. Применяются стандартные меры предосторожности после введения филлера, такие как отказ от парной, сауны и массажа в течение как минимум 7 дней.

## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

- Меломентальные складки являются одними из самых ранних признаков старения и вызывают беспокойство, так как придают лицу печальный и усталый вид.
- Следует избегать лабиальных и подбородочных артерий и вен. Эта область является одной из наиболее подверженных образованию геморрагий после инъекций филлера [13].
- Узелки и комковатости являются частым явлением, их можно избежать, аккуратно массируя продукт, чтобы выровнять подкожный слой.
- Плоскость инъекции модиолуса — глубоко подкожная, а для морщины «марионеток» — подкожная или поверхностная подкожная.



## Фракционная доставка ботулотоксина с помощью лазера

Виранат Фотонг, Ворафонг Манускиат

### ВСТУПЛЕНИЕ

Ботулотоксин широко известен в области эстетического применения для воздействия на мелкие лицевые мышцы и минимизацию их сокращений. Еще одним полезным показанием, которое приводит к значительному улучшению качества жизни пациентов, является гипергидроз. Препятствуя высвобождению ацетилхолина, внутрикожная инъекция является распространенным методом лечения гиперфункции потовых желез. Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США одобрило использование ВТХ для лечения первичного подмышечного гипергидроза в 2004 г. Ежедневно дерматологи расширяют способы применения ВТХ для пациентов с ладонно-подошвенным гипергидрозом. В отличие от косметических показаний, которые предполагают небольшое количество инъекций в мелкие мышцы лица, лечение гипергидроза требует обширных множественных инъекций и поверхностного введения токсина в зависимости от кожно-подкожного расположения потовых желез. Пациенты сообщили об уме-

ренной боли, почти 6 из 10 по визуальной аналоговой шкале в одном исследовании [1]. Недостаточное обезболивание может помешать пациентам соблюдать режим лечения, особенно при инъекции токсина в активные иннервируемые ладони и подошвы [2]. Слишком глубокое введение токсина также приводит к слабости мышц рук [3]. Дополнительные ситуации терапевтического применения обширных поверхностных инъекций токсина включают омоложение всего лица и сужение устьев сально-волосяного аппарата (пор) [4-5]. Омоложение шеи также требует множественных инъекций в широкий мышечный слой, а слишком глубокое введение ботулотоксина может вызвать серьезные осложнения. Авторы сообщают о возможной дисфегии, вызванной воздействием токсина на более глубокие мышцы [6]. Сообщается, что нанесение филлера на поверхность улучшает внешний вид рубцов, вызванных акне (постакне рубцы) [7].

Абляционный лазер впервые был продемонстрирован для улучшения трансдермальной доставки лекарств в 1987 г. [8]. Роговой слой, основной барьер для большинства

профильных соединений, был полностью удален абляционным лазером, и было очевидно отсутствие трансдермального поглощения. Чтобы сохранить возможность удаления рогового слоя, но уменьшить период реабилитации и глубину повреждения, Manstein et al. впервые сообщил о новой концепции абляционного фракционного лазера (AFXL) [9]. Микрокалосты служат в качестве трансэпидермального пути введения различных препаратов, в то время как неповрежденные колонки здоровой кожи служат резервуарами для быстрого заживления ран. Исследования живых организмов продемонстрировали доказательства увеличения проникновения лекарственного средства после AFXL, а также клиническую значимость предварительной обработки AFXL перед фотодинамической терапией рака кожи [10–11]. Таким образом, количество исследований, посвященных лазерной доставке лекарств, значительно увеличилось за последние 10 лет;

они рассматриваются как попытка максимизировать преимущества за счет сочетания двух ручных технологий [12]. При показаниях, требующих обширных инъекций токсина и наполнителя в дерму, AFXL обеспечивает быстрый, менее болезненный и предсказуемый способ введения абляционной глубины. В этой главе будет рассмотрена концепция доставки инъекционных препаратов в кожу с помощью AFXL. Введение ботулотоксина для лечения гипергидроза будет в центре внимания. Мы также кратко обсудим другие возможные преимущества различных инъекций.

## РАССМОТРЕНИЕ АНАТОМИИ

Анатомический разрез кожи ладоней или подошв можно рассматривать по вертикали, как показано на рис. 25.1. Потовые железы, расположенные в глубоком слое дермы рядом с подкожной жировой клетчаткой, являются основными объектами лечения гипергидроза.

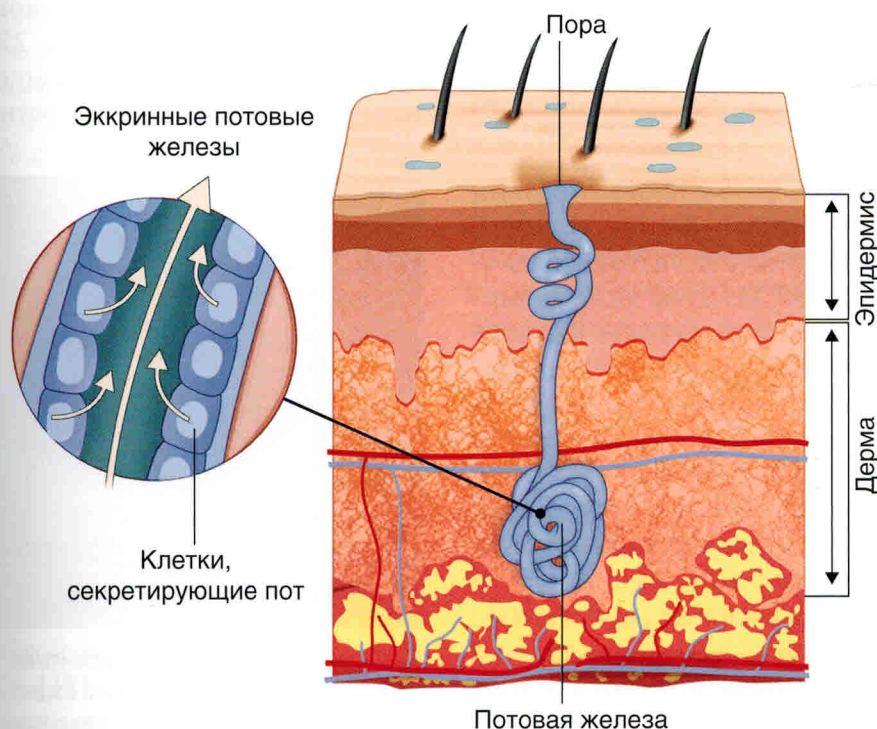


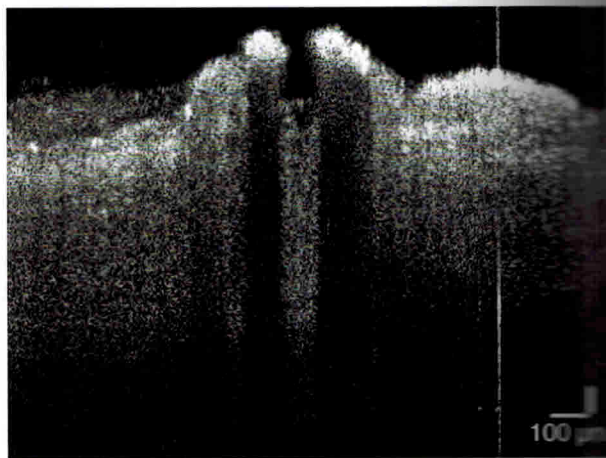
Рис. 25.1. Потовые железы, расположенные в глубоком слое дермы и подкожно-кожном соединении

Цель состоит в том, чтобы помочь токсину достичь этого уровня и заблокировать нейротрансмиссию в потовых железах. Толщина кожи ладони, определяемая расстоянием от поверхности кожи до кожно-подкожного перехода, варьирует в зависимости от пола, возраста и сопутствующих системных заболеваний. Используя ультразвуковое исследование, Nedelec et al. показали, что кожа ладоней имеет тенденцию к увеличению толщины у мужчин по сравнению с женщинами и у пожилых людей по сравнению с молодыми людьми. В возрастной группе 20–29 лет мужчины показали толщину кожи ладоней 1,37 мм по сравнению с 1,14 мм у женщин. Группа старшего возраста (70–85 лет) показала аналогичную тенденцию с 1,41 vs 1,34 мм в мужской и женской группах, соответственно [13]. Основная трудность в определении глубины абляционных колонок заключается в том, что раствор ВТХ обладает диффузионными свойствами, которые зависят от типов токсина, степени разбавления и техники введения. В отличие от внутрикожной инъекции доказательства диффузии через фракционные лазерные каналы еще не приведены. Следует учитывать, что токсин может оказывать нежелательное воздействие на внутренние мышцы руки, а именно — при слишком глубоком проникновении возможна слабость кисти. Таким образом, дермо-подкожный переход не является подходящей глубиной для AFXL из-за вышеупомянутой диффузии. Кроме того, более высокая энергия лазера может вызвать боль и замедлить процесс заживления ран. Авторы рекомендуют проводить абляцию в промежутке от поверхностной до средней глубины дермы для эффективного терапевтического результата, выполнимости процедуры, уменьшения боли и меньшего времени заживления.

В различных анатомических точках толщина кожи лица неодинакова. Самая тонкая часть — это верхние веки, за ними следуют переносица, нижние веки и губы [14]. Самая толстая часть — кончик носа.

## ТЕХНИКА ЛЕЧЕНИЯ

Пациентам с ладонным гипергидрозом, планирующим посещение врача с целью проведения лечения, не следует применять местные методы обработки в течение одной недели до его начала. Кожа в зоне лечения должна быть здоровой. По возможности, тест на йодный крахмал служит ориентиром для области обработки. Авторы рекомендуют наносить крем с 2,5% раствором лидокаина и 2,5% раствором прилокаина под окклюзию за 1 ч до лазерной обработки. В одном из недавних исследований сообщалось о превосходном обезболивающем эффекте при применении лидокаина во время инъекции ботулотоксина [15]. Таким образом, в случае лечения AFXL-BTX при необходимости можно использовать охлаждающее устройство. Фракционный лазер на диоксиде углерода является предпочтительным вариантом AFXL из-за его желаемой глубины проникновения и свойств гемостаза. Установка более высокой энергии показала более широкие и глубокие абляционные колонки в микронном диапазоне (рис. 25.2). Поскольку в этом методе используется концепция трансдермальной доставки лекарств, следует уч-



**Рис. 25.2.** Оптическая когерентная томография демонстрирующая абляционный столб, вызванный фракционным углекислотным лазером (предоставлено Виранутом Фотонгом и Майклом Эверсом)



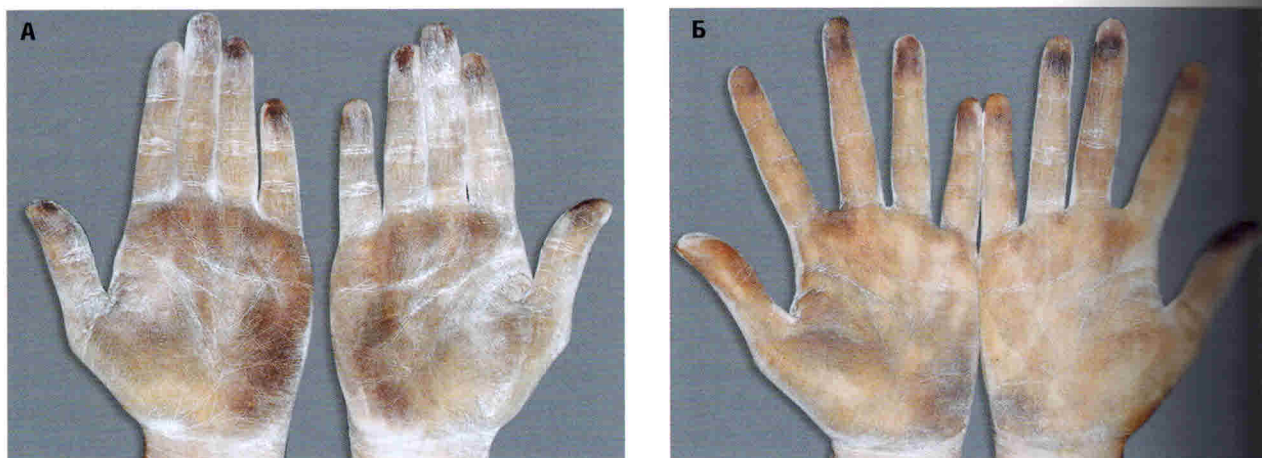
маленькую молекулярную массу. Предыдущее исследование также показало превосходное трансдермальное проникновение меньших молекул, таких как имиквимод (240,3 Да), по сравнению с более крупными молекулами гиалуроната (716, 2190 и 2354 Да) [16] при лечении AFXL. Инкоботулотоксин А состоит из белка 50 кДа, который способствует терапевтическому эффекту. С другой стороны, онаботулинергический токсин производится, включая комплексобразующий белок, общая молекулярная масса которого составляет 900 кДа [17]. Ранее полученные, но не опубликованные данные показали отсутствие снижения потоотделения с помощью пробы с йодом и крахмалом после того, как AFLX помогала доставке токсина онаботулина, в то время как после недавнего лечения серии случаев выявило неэффективность инкоботулотоксина А 50 единиц на каждую ладонь (4 единицы / 0,1 мл) при лечении ладонного гипергидроза по сравнению с необработанной ладонью (рукопись находится на рассмотрении Lasers в журнале Американской науки).

Один проход обработки FxCO<sub>2</sub> осуществляется с использованием длительности импульса 950 мкс и энергии 12,5 мДж, процент покрытия — 5% с размером пятна 10×10 мм. Согласно нашему предыдущему исследованию, фракционный CO<sub>2</sub>-лазер, настроенный на этот параметр, создавал в среднем 160–250 мкм глубины испарения и коагуляции, соответственно. Вскоре после лазерной обработки раствор токсина был аккуратно нанесен на обрабатываемую область и осторожно впитан в удаленные колонки в течение 10 мин. Время задержки между лазерным лечением и нанесением лекарства имеет решающее значение, поскольку было показано, что более 90% длины столбцов, подвергнутых лазерной абляции, быстро заполняются фибриновой пробкой через 90 мин после воздействия AFXL [18]. Кроме коррекции гипергидроза, также изучалась доставка ВТХ с помощью AFXL для лечения морщин.

Махмуд и соавт. сравнили AFXL-150 кДа ВТХ с обработкой AFXL-изотоническим раствором натрия хлорида и сообщили о значительном улучшении со стороны токсинов [19]. Rkein et al. применили полимолочную кислоту у 19 пациентов без контрольной группы и сообщили о сокращении рубцов [20]. Необходимы дальнейшие исследования с рандомизированным контролируемым дизайном испытаний инъекционных препаратов с применением AFXL, поскольку некоторые показания могут быть улучшены одним лечением AFXL [20–22]. У азиатских пациентов или пациентов с цветной кожей плотность обработки не должна превышать 5%, чтобы минимизировать риск поствоспалительной гиперпигментации.

## ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ

Пациентам настоятельно рекомендуется не мыть руки до утра следующего после процедуры дня и наносить вазелин (эмолент. — *Примеч. научн. ред.*) четыре раза в день в течение как минимум 7 дней. Также пациенту следует избегать замачивания или мытья рук сильнодействующим моющим средством. Хотя у пациентов не было обнаружено слабости мышц рук, следует предусматривать все возможные побочные эффекты и пригласить пациента на дополнительный прием через 2 нед. После второго сеанса с двухнедельным интервалом авторы обнаружили, что максимальное снижение потоотделения, определенное с помощью теста с крахмалом и йодом и визуальной аналоговой шкалы (ВАШ), было отмечено через 2–4 нед после второго лечения (снижение на 52–89% от исходного уровня). По ВАШ у пациентов отмечалось уменьшение потоотделения на 38 и 4% через 2 и 3 мес после второго лечения, соответственно. Следовательно, рекомендуется повторять курс лечения каждые 1–2 мес (рис. 25.3, А и Б).



**Рис. 25.3.** Фотографии результатов теста с крахмалом и йодом у одного пациента на исходном уровне и на 14-й день после инъекции при первой обработке: А — тяжелый двусторонний ладонный гипергидроз с равномерным сильным потоотделением на ладонях; Б — результаты теста на крахмал и йод через 2 недели после первой абляционной фракционной лазерной доставки ботулотоксина А с правой стороны и необработанного контроля с левой стороны (предоставлено Ворафонгом Манускиатти)

## ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

- Абляционный фракционный лазер может помочь доставке ботулотоксина при ладонном гипергидрозе с преимуществом быстрой и терпимо болезненной процедуры.
- Размер молекул лекарства влияет на проникающую способность. Рекомендуется использовать препарат наименьшего размера.
- Фракционный  $\text{CO}_2$ -лазер широко используется из-за более глубокого проникновения и коагуляционных свойств.
- Абляционные колонки должны достигать глубины от поверхностного до среднего слоя дермы из-за диффузии раствора ботулотоксина.
- Особое внимание уделяется немедленному нанесению токсина после лазерного лечения.
- При доставке токсина с помощью AFXL возможна слабость мышц кисти, которую следует проверить на 14-дневном контрольном визите.
- Авторы рекомендуют сеансы лечения каждые 1–2 мес.

## Список литературы

1. Bernhard M.K., Krause M., Syrbe S. Sweaty hands in adolescents—Early use of botulinum type A toxin in juvenile plantar hyperhidrosis // *Pediatr. Dermatol.* 2018. Vol. 35. N. 6. P. 784–786.
2. Campanati A., Giuliadori K., Martina E. et al. Onabotulinumtoxin type A (Botox) versus Incobotulinumtoxin type A (Xeomin) in the treatment of focal idiopathic palmar hyperhidrosis: results of a comparative double-blind clinical trial // *J. Neural. Transm.* 2014. Vol. 121. N. 1. P. 21–28.
3. Weinberg T., Solish N., Murray C. Botulinum Neurotoxin Treatment of Palmar and Plantar Hyperhidrosis // *Dermatol. Clin.* 2014. Vol. 32. N. 4. P. 505–515.
4. Wanitphakdeedecha R., Ungaksornpairote C., Kaewkes A. et al. The comparison between intradermal injection of abobotulinumtoxin A and normal saline for face-lifting: a split-face randomized controlled trial // *J. Cosmet. Dermatol.* 2016. Vol. 15. N. 4. P. 452–457.
5. Shah A.R. Use of intradermal botulinum toxin to reduce sebum production and facial pore size // *J. Drugs. Dermatol.* 2008. Vol. 7. N. 9. P. 847–850.
6. Phothonng W., Wanitphakdeedecha R., Keskkool H. et al. A case of dysphagia following botulinum toxin injection for neck rejuvenation // *J. Cosmet. Dermatol.* 2017. Vol. 16. N. 1. P. 15–17.