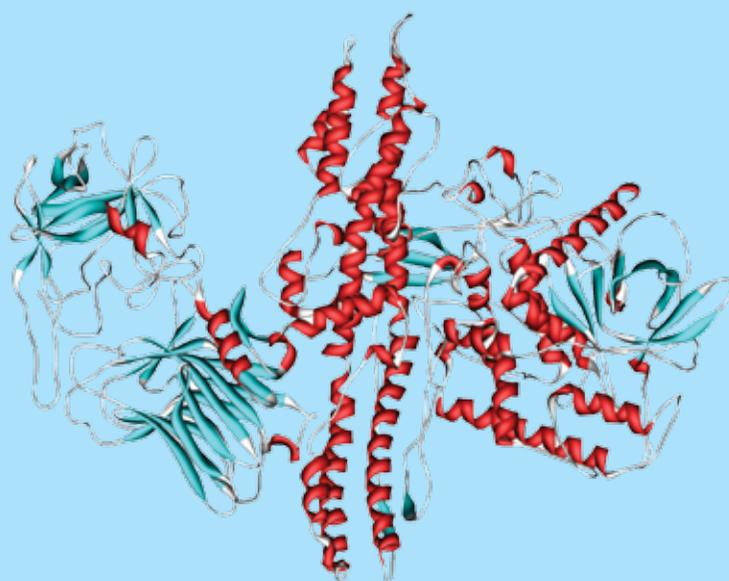


Ежеквартальное  
информационно-  
образовательное  
издание



# Вестник ботулинотерапии МООСБТ



# ЭВОЛЮЦИЯ БОТУЛИНОТЕРАПИИ

**Шарова  
Алиса  
Александровна**

к.м.н., доцент  
кафедры  
пластической  
и реконструктивной  
хирургии,  
косметологии  
и клеточных  
технологий РНИМУ  
им. Н.И. Пирогова,  
Москва



Эпоха ботулинотерапии в эстетике началась в 1987 году, когда канадский дерматолог Alastair Carruthers впервые ввел ботулинический токсин типа А (БТА) с целью устранения мимических морщин. Это событие ознаменовало настоящую революцию в эстетической медицине, так как в арсенале врачей-косметологов появилось мощное оружие против наиболее очевидных признаков старения лица.

Уникальность и многогранность действия БТА настолько велика, что в настоящий момент мы наблюдаем редкое явление в медицине – появление и развитие отдельного направления, связанного с применением единственного лекарственного вещества – ботулинического токсина. Это направление получило название ботулинотерапии.

Применение БТА в неврологии, косметологии, урологии, гинекологии и других областях медицины оказало огромное влияние на принципы лечения и коррекции тех или иных состояний, причем в каждой отдельно

взятой специальности ботулинотерапия продолжает активно эволюционировать. Развитие фундаментальных знаний о тонких механизмах действия БТА закладывает основу для новых показаний к применению, меняются режимы, схемы и дозы препаратов. Совершенствуются и сами препараты БТА, появляются новые продукты с новыми интересными свойствами, а в ближайшей перспективе мы ожидаем начало новой эпохи создания и применения высоко специфических лекарств на основе химерных молекул ботулинических токсинов.

## Эволюция препаратов ботулотоксина

На сегодняшний день в мире уже производятся около десятка различных коммерческих препаратов ботулинического токсина и еще примерно столько же находятся на разных этапах разработки и регистрации. Все они, за исключением препарата Миоблок (в некоторых странах носит коммерческое название



### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Зялялова З.А., Казань  
Капулер О.М., Уфа  
Костенко Е.В., Москва  
Красавина Д.А., Санкт-Петербург  
Наприенко М.В., Москва  
Орлова О.Р., Москва  
Похабов Д.В., Красноярск  
Тимербаева С.Л., Москва  
Хасанова Д.Р., Казань  
Хатькова С.Е., Москва  
Юцковская Я.А., Владивосток–Москва

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Антипенко Е.А., Нижний Новгород  
Дутикова Е.М., Москва  
Жабоева С.Л., Казань  
Коренко Л.А., Санкт-Петербург  
Котляров В.В., Пятигорск–Москва  
Коновалова З.Н., Москва  
Новиков Д.В., Владивосток  
Рахимуллина О.А., Казань–Москва  
Саксонова Е.В., Москва  
Саромыцкая А.Н., Волгоград  
Сойхер М.И., Москва

Суровых С.В., Москва  
Фальковский И.В., Хабаровск  
Филиппова Л.И., Нижний Новгород  
Шперлинг Л.И., Новосибирск  
Щелокова Е.Б., Москва

«Нейроблок», в России не представлен), относятся к серотипу А. Наиболее известными и широко применяемыми в большинстве стран мира являются Ботокс («Аллерган», США), Диспорт («ИпсенФарма», Франция) и Ксеомин («Мерц», Германия). В США также зарегистрирован, но не разрешен к применению по эстетическим показаниям Миоблок. В соответствии с международными требованиями американская Администрация по контролю за пищевыми и лекарственными препаратами (FDA) присвоила им международные генерические названия: Ботокс – Onabotulinumtoxin A, Диспорт – Abobotulinumtoxin A, Ксеомин – Incobotulinumtoxin A, Миоблок – Rimabotulinumtoxin B (табл.). То, что все препараты имеют собственные генерические названия, свидетельствует об уникальности каждого из них по своим свойствам и особенностям состава.

В России в настоящий момент зарегистрировано и разрешено к применению пять коммерческих препаратов ботулинического токсина типа А. Помимо уже упомянутых Ботокса, Диспорта и Ксеомина это препарат Лантокс (Ланчжоуский институт биологических продуктов, Китай) и недавняя отечественная разработка – Релатокс (НПО «Микроген» ФГУП, Россия).

Интересно, что за рубежом сложилась традиция давать различные коммерческие названия одному и тому же препарату в зависимости от того, по медицинским или по эстетическим показаниям его применяют. В частности, препарат Ботокс для эстетических целей приобретают и применяют под названием Vistabel или Vistabex. Диспорт также имеет свои «эстетические» названия – Azzalure или Reloxin, а Ксеомин – Vocouture. Лантокс в других странах, где он зарегистрирован и разрешен к применению, известен под названием ВТХ-А или Prosigne.

Коммерческие препараты БТА отличаются друг от друга как по характеристикам собственно молекулы токсина (молекулярному весу токсин-ассоциированного комплекса, наличию или отсутствию в составе препарата комплексообразующих белков), так и по составу и количеству дополнительных стабилизирующих эксципиентов. В качестве стабилизатора в большинстве препаратов применяется человеческий альбумин, в препаратах Лантокс и Релатокс в роли стабилизатора выступает очищенный желатин животного происхождения.

Компании-производители совершенствуют свои продукты по мере развития новых технологий очистки и производства биологических препаратов. В частности, наблюдается эволюционирование препаратов БТА в сторону

снижения белковой нагрузки и расширения вариантов дозировок. Например, в 1995 году флакон Ботокса 100 ЕД содержал 40 нг бактериального белка, Диспорт 500 ЕД – 12,5 нг, а после 2000 года – всего 5 и 4,35 нг соответственно [1–3].

## Дозировка и биоэквивалентность доз разных препаратов

Закономерно, что фармкомпании стараются расширить варианты дозировок своих продуктов в одном флаконе. Все препараты БТА в первую очередь изучают и регистрируют в неврологии, поэтому сначала они выпускаются во флаконах, содержащих дозы, соответствующие средним терапевтическим для лечения неврологических заболеваний, сопровождающихся спастичностью. В косметологии применяются обычно значительно меньшие дозы. Поэтому сегодня Ксеомин и Лантокс выпускаются в двух вариантах дозировок – 100 и 50 Ед, Диспорт – 500 и 300 Ед (в Европе под названием Azzalure имеются флаконы с дозой 125 Ед). Ботокс имеет варианты дозировки 100 Ед и 200 Ед.

Один из ключевых вопросов ботулинотерапии – это биоэквивалентность

Таблица. Препараты БТА, зарегистрированные в России

Коммерческое название	Страна-производитель	Прочие коммерческие названия, принятые в других странах	Генерическое название (FDA)	Форма выпуска (доступная в России)	Дополнительные компоненты-стабилизаторы
Ботокс	США	Vistabel, Vistabex	Onabotulinumtoxin A	100 Ед	Чел. альбумин – 0,5 мг, хлорид натрия – 0,9 мг
Диспорт	Франция	Azzalure, Reloxin	Abobotulinumtoxin A	500 / 300 Ед	Чел. альбумин 125 мкг, лактоза – 2,5 мг, хлорид натрия – 0,9 мг
Ксеомин	Германия	Vocouture	Incobotulinumtoxin A	100 / 50 Ед	Чел. альбумин – 1 мг, сахароза – 4,7 мг
Лантокс	Китай	ВТХ-А, Prosigne	–	100 / 50 Ед	Желатин – 5 мг, декстран – 25 мг, сахароза – 25 мг
Релатокс	Россия	–	–	100 / 50 Ед	Желатин – 6 мг, мальтоза – 12 мг

доз разных препаратов. С одной стороны, специалисты в области ботулинотерапии и компании-производители всегда подчеркивают, что единицы активности препаратов уникальны и не могут быть автоматически пересчитаны на единицы активности других продуктов [4]. С другой – существование нескольких коммерческих продуктов неизбежно ставит и врачей-исследователей, и врачей-практиков перед необходимостью иметь возможность сравнивать разные препараты по безопасности, эффективности, особенностям распределения в тканях, связыванию с рецепторами и т. п.

Проще такому сравнению поддаются препараты «100-единичных токсинов» – Ботокс, Лантокс и Ксеомин. Исследования, проведенные в области неврологии и эстетической медицины, показали, что фармакологическая активность препаратов существенно не отличается и они могут быть взаимозаменяемыми при соотношении доз 1:1 [5–7].

Сравнивать препараты Ботокс (100 Ед) и Диспорт (500 Ед) сложнее хотя бы потому, что для определения их активности применяются разные методы. Эти препараты изначально создавались по совершенно разным технологиям и с использованием разных штаммов *Clostridium botulinum*. Во многом это и определяет разногласия в трактовке результатов сравнительных исследований. В самых первых публикациях авторы рекомендовали считать одну единицу Ботокса эквивалентной 6 Ед (!) Диспорта. Затем это соотношение было уменьшено до 1:4, потом 1:3 [8, 9]. Сейчас официальным и общепринятым считается соотношение 1:2,5 [10]. Хотя есть ряд зарубежных и отечественных исследователей, которые предлагают ориентироваться на соотношение 1:2 и даже 1:1,7 [11].

К сожалению, установление единого и точного эквивалента для любой мышцы и любого пациента невозможно. В одной из своих работ известные специалисты в области ботулинотерапии Pickett A., Dodd S. и Rzany B. подчеркивают, что ошибки и заблуждения при сравнении различных препаратов БТА могут быть связаны с некорректным переносом результатов, полученных в экспериментальных условиях

на лабораторных животных, в клиническую практику; также – при сравнении различных продуктов в неправильных соотношениях доз либо в принципе при неправильном дизайне подобных исследований [12]. Однако считают, что в общепринятых на сегодня соотношениях эквивалентности доз и в равных концентрациях все препараты БТА обладают равнозначной эффективностью и не демонстрируют каких-либо различий по диффузионным свойствам и профилю безопасности [13, 14].

Дальнейшая эволюция препаратов продолжается. В США уже завершается последняя фаза клинических испытаний препарата Purtox компании Mentor (США). Так же как и Ксеомин, Purtox не содержит белков комплексобразования, что дает возможность уменьшить количество бактериального белка в единице препарата. Для повышения биологической безопасности проводятся исследования в области использования в препаратах в качестве стабилизатора генно-инженерного альбумина (до сих пор в Диспорте, Ботоксе и Ксеомине применяется альбумин, полученный из донорской крови).

Летом 2013 года компания «ИпсенФарма» объявила о начале исследовательских работ по разработке нового генно-инженерного ботулотоксина. Данный проект будет проходить в сотрудничестве с Гарвардской медицинской высшей школой (Harvard Medical School).

## Эволюция показаний в эстетической медицине

Первым показанием для препаратов БТА в эстетической медицине стали морщины межбровья. Затем их стали применять для устранения мимических морщин лба и уголков глаз, а чуть позже – для лифтинга бровей. Спустя некоторое время специалисты стали предпринимать попытки использования токсинов для устранения морщин в области носа и коррекции опущенных уголков рта [15].

В то время как устранение мимических морщин верхней трети лица является зарегистрированным показанием

для всех используемых в России препаратов БТА, их применение в средней и нижней трети лица остается за рамками инструкций к применению Ботокса и Диспорта. Это связано с тем, что использование препаратов в нижней трети лица менее прогнозируемо по клиническому результату и сопряжено с гораздо более высоким риском nežелательных побочных эффектов.

Однако в инструкции по применению Лантокса имеется такое показание, как «локальная гиперактивность мимических мышц», что дает возможность его введения в мышцы любой области лица, если там имеется гиперактивность. У препарата Ксеомин инструкция несет более расплывчатую формулировку – «устранение гиперкинетических складок (морщин лица)» без точного указания на их локализацию.

Если же проанализировать клинический опыт отечественных и зарубежных специалистов, то в публикациях и устных докладах можно найти многочисленные сообщения о положительных эффектах БТА не только для устранения мимических морщин и складок, но и коррекции гингивальной улыбки и положения кончика носа, лифтинга овала лица, устранения напряжения тяжелой платизмы [16]. Впервые о возможности коррекции опущения уголков рта путем введения БТА непосредственно в мышцы, опускающие углы рта, заявили в 2001 году Carruthers [17]. На устранении излишней депрессорной активности верхней части платизмы основан так называемый «Нефертити-лифтинг», предложенный в 2007 году швейцарским дерматологом Филиппом Леви [18]. Более экзотичными показаниями являются лифтинг груди, ягодич, коррекция контуров голеней [19].

Кроме того, косметологи применяют БТА для устранения излишней потливости (гипергидроза): данное показание внесено в инструкцию по применению препаратов Диспорт и Лантокс [20, 21]. Еще одна, достаточно новая область применения – коррекция гипертрофических рубцов [22].

## Эволюция взглядов

Исторически так сложилось, что сначала БТА начали применять врачи, уже

имевшие опыт работы с ним у пациентов с неврологическими заболеваниями. Поэтому первые рекомендации по дозам и точкам введения были близки к тем, что применялись при лечении блефароспазма или гемифациального спазма. Однако для здоровых людей они оказывались подчас слишком высокими, что приводило к формированию так называемого frozen look («замороженного лица»). До сих пор боязнь остаться совсем без всякой способности выражать свои эмоции является главной причиной отказа от обращения к косметологу с целью устранения мимических морщин.

Сегодня уже для всех очевидно, что полное отсутствие морщин не является гарантией значимого эстетического результата. Гораздо важнее сохранить натуральность выражения лица в покое и, самое главное, в экспрессии мимики. В настоящий момент определяющим подходом к эстетической ботулинотерапии является индивидуализация схем, техник введения и дозировок для каждого пациента. При составлении плана процедур, направленных на омоложение лица, должны учитываться цели ботулинотерапии: профилактика или разглаживание морщин, пожелания самого пациента. Врачу необходимо изучить двигательные мимические стереотипы и рисунок сознательной и неосознанной мимики пациента. Следует

по-разному подходить к коррекции мышц-леваторов и депрессоров, а также стремиться к устранению лишь избыточной мимики или тонического напряжения мышц при сохранении минимального уровня их изометрического напряжения.

## Эволюция представлений о механизмах действия БТА

Эволюционируют и наши взгляды на механизмы действия БТА для достижения тех или иных эстетических задач (рис. 1). Наиболее очевидным является достижение эстетического результата в результате расслабления той мышцы, в которую вводится токсин. Например, разглаживание морщин лба является следствием введения БТА в лобную мышцу, «гусиных лапок» – в латеральную порцию круговой мышцы глаза, морщин межбровья – в мышцы глабеллярного комплекса.

По мере накопления знаний о взаимодействии мышц-агонистов и антагонистов появились техники, которые позволяют добиваться необходимого эффекта не за счет расслабления целевой мышцы, а, наоборот, за счет активации мышцы-антагониста. Например, лифтинга бровей мы достигаем при активации лобной мышцы

в ответ на расслабление верхнелатеральной порции круговой мышцы глаза, лифтинга овала лица («Нефертити-лифт») – при активации скуловых мышц и расслаблении платизмы и отчасти депрессора угла рта.

Длительное наблюдение за пациентами, неоднократно получавшими инъекции БТА, а также опубликованная концепция Face Recurve® французского дерматолога Le Louarn [23] навели многих врачей на мысль о возможности профилактического применения БТА у относительно молодых пациентов. Суть такого профилактического подхода заключается в том, что временная релаксация определенных мышц ведет к угасанию непроизвольной рефлекторной мимики, в которой задействованы данные мышцы. В результате можно наблюдать перестройку стереотипов мимического реагирования. Таким образом, иногда бывает достаточно даже однократного введения препарата БТА, чтобы «разучить» пациента постоянно хмуриться или морщить лоб. При многолетнем применении БТА по данному показанию проявляется и профилактическое действие на закладывание морщин в зонах повышенной мимической активности.

Наглядным подтверждением профилактического действия БТА может служить публикация Binder WJ [24], в которой дано клиническое описание

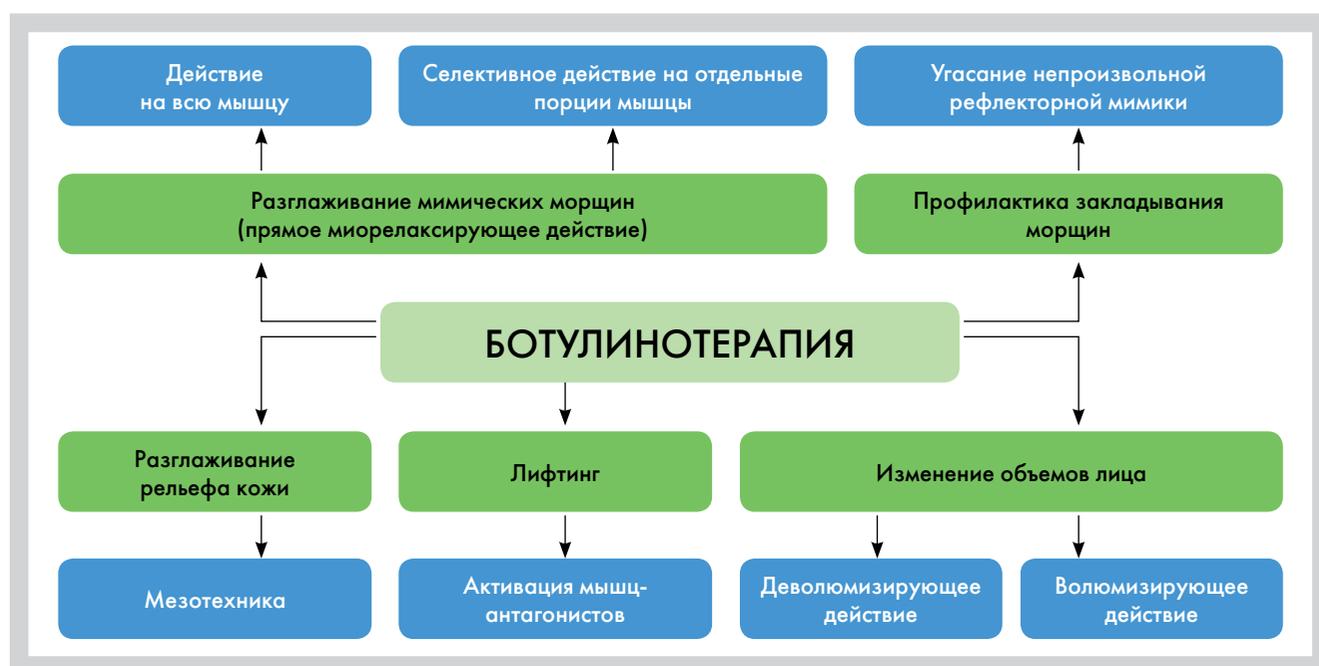


Рис. 1. Эволюция взглядов на механизмы реализации эстетических эффектов БТА

двух сестер-близнецов, одна из которых получала БТА в область лба и глabella примерно 2–3 раза в год в течение 13 лет, в область «гусиных лапок» – дважды за последние два года. Другая сестра никогда не прибегала к ботулинотерапии. Сравнение фотографий сестер наглядно демонстрирует, что сестра-приверженец ботулинотерапии выглядит достоверно моложе своей сестры – противницы этого метода.

Относительно недавно косметологи стали применять БТА для изменения объемов лица. Еще с древнейших времен известно, что неработающая мышца достаточно быстро уменьшается в объеме. По мере увеличения нагрузки объем мышцы восстанавливается. Этот эффект с успехом применяется в случае имеющейся гипертрофии жевательных мышц: введение БТА в жевательные мышцы уменьшает их тонус и двигательную активность, а со временем – приводит к уменьшению их объема [25]. Аналогичным образом, хотя это и не так заметно, уменьшается и объем мышц глabellaрного комплекса [26].

Более парадоксальным, но вполне объяснимым эффектом можно считать возможность увеличения объемов лица после проведения ботулинотерапии. У некоторых пациентов после устранения депрессорной активности нижней трети лица можно по фотографиям заметить увеличение объема средней трети. Расслабление мышц-депрессоров под влиянием БТА облегчает работу мышц-леваторов. В отсутствие антагонизма со стороны мышц нижней трети лица они не просто начинают активнее работать, но и немного увеличиваются в объеме и укорачиваются по длине, производя тем самым тракцию тканей.

Еще один вариант эстетической коррекции с помощью БТА – использование его внутрикожного введения в технике микроинъекций. В этом случае мы не влияем в значительной степени непосредственно на сами мышцы, а воздействуем на миофибробласты кожи, вплетения мышечных волокон мимических мышц в дерму [27]. Исследования последних лет показали, что и фибробласты могут быть мишенями для действия БТА. Эффект, достигаемый при таком варианте применения БТА, заключается в разглаживании поверхности кожи и смягчении ее рельефа [28].

## Вариации доз в зависимости от длительности использования ботулинотерапии и возраста

Анализируя карты наблюдения пациентов, неоднократно получавших инъекции БТА, можно отметить, что с течением времени суммарная доза БТА, которую они получают во время каждого посещения, постепенно меняется. Причем это изменение может происходить как в сторону уменьшения, так и увеличения.

Доза может быть уменьшена по желанию пациента, в зависимости от состояния мышц и изменения мимического паттерна. Например, врач может отметить, что мышцы области межбровья уже не имеют той силы и объема, какие были у пациента изначально, и соответственно суммарная доза вводимого БТА может быть уменьшена.

Напротив, общая доза вводимого препарата БТА при повторных обращениях может быть увеличена, если в предыдущие посещения после введения меньших дозировок пациент отмечал недостаточную коррекцию или небольшую длительность эффекта. Кроме того, доза неизбежно увеличивается при расширении зон коррекции, а также при выявлении компенсаторно возникающей активации мышц-агонистов.

Эволюция доз БТА происходит и по мере увеличения возраста пациента. У пациентов молодого возраста (примерно до 35 лет) ботулинотерапия имеет преимущественно профилактическую направленность, что предполагает введение невысоких доз, преимущественно в верхней трети лица, а также избирательную коррекцию нежелательных мимических стереотипов. Отдельным направлением ботулинотерапии у молодых пациентов можно считать коррекцию конкретных эстетических недостатков внешности – гингивального типа улыбки, формы бровей, подвижности кончика носа или ноздрей.

В средней возрастной категории (от 35 до 50 лет) уже требуется устранить излишнюю активность мышц-депрессоров и в то же время сохранить

тонус мышц-леваторов. Одновременно расширяются области применения БТА, добавляется средняя и нижняя трети лица, а нередко – и область шеи. По показаниям у некоторых пациентов может проводиться лифтинг бровей и устранение периоральных («кисетных») морщин.

В старшем возрасте (старше 50 лет) препараты БТА следует применять с осторожностью. Общее снижение тонуса мышц и их дистрофические изменения приводят к необходимости снижать суммарную дозу вводимого БТА. Предпочтение отдается избирательной коррекции мышц-депрессоров при исключении или минимальной коррекции мышц-леваторов. Так как в этом возрасте морщины вокруг рта обычно уже достаточно отчетливые и затрагивают дермальные слои, а сила круговой мышцы рта снижена, то применение БТА по данному показанию становится малоэффективным и сопряжено с повышенным риском развития побочных эффектов.

Для безопасной коррекции у пациентов старшего возраста рекомендуется использовать растворы с высокой концентрацией токсина, а сами инъекции проводить с помощью более тонких игл и по возможности под электромиографическим контролем.

## Эволюция техник введения препаратов ботулинических токсинов

В неврологической практике препараты ботулотоксина вводятся в патологически спазмированные мышцы. Однако косметологам приходится работать с условно здоровыми людьми, мишенью воздействия у которых выступают мимические мышцы, имеющие свои особенности:

- многие из мышц имеют очень маленький размер и толщину;
- мышцы могут располагаться очень поверхностно, непосредственно под кожей;
- мимические мышцы не имеют фасций, в некоторых областях лица волокна одной мышцы могут тесно переплетаться на одном уровне залегания с волокнами другой;



Рис. 2. Классификация техник введения препаратов БТА [29]

• мышцы могут наслаиваться друг на друга.

Именно поэтому точно попасть в конкретную мышцу, не затронув при этом соседние, бывает достаточно сложно. Для решения этой проблемы в косметологии были разработаны различные техники и приемы. Некоторые из них спорны, другие считаются уже общепринятыми. Наиболее полно классификация техник введения препаратов БТА была разработана Саромыцкой Е.Н. [29]. В основу классификации могут быть положены различные принципы (рис. 2).

По глубине введения выделяют внутримышечное, подкожное и внутрикожное введение. Для получения более значимого эффекта целесообразно введение БТА непосредственно в мышцу. Так вводят токсин, например, в мышцы глabella, лба, носа, подбородочную и жевательные мышцы. В случае тонкой и поверхностно расположенной мышцы, а также для достижения более мягкой релаксации препарат рекомендуется вводить подкожно. Эта техника достаточно безопасна в случае введения токсина в круговую мышцу глаза и рта, депрессоры углов рта, платизму. Внутрикожное введение применяется в «мезотехнике». Соответственно, по количеству препарата, вводимого

в одну точку, можно говорить о стандартных дозах и микроинъекциях.

Ареал распространения токсина из точки введения в значительной степени зависит от концентрации препарата в растворе: чем более концентрированный раствор мы вводим, тем меньше его распространение в тканях, и наоборот. Поэтому при работе с небольшими по объему мышцами или в случае необходимости введения относительно больших доз в одну точку желательно применение высококонцентрированного раствора. Если же перед нами стоит задача инъецирования относительно небольшой дозы, но по «широкому полотну» мышцы (например, в области платизмы, в зоне декольте) или для устранения гипергидроза, то более оправданно применение низкоконцентрированных растворов препарата.

Кроме того, техники введения можно классифицировать по количеству точек введения. Одну и ту же суммарную дозу БТА можно ввести как в 1–3 точки (стандартные схемы инъекций), так и в 4–6 точек (мультифокальная техника инъекций), при этом количество инъецируемых в каждую точку единиц будет пропорционально уменьшаться. Мультифокальная техника дает возможность получить более равномерное распределение

БТА по «полотну» мышцы. В нашей стране основоположником и приверженцем данной техники является Атаманов В.В. [29].

Наконец, последний вариант классификации основан на различных техниках введения. Из них техника глубокой и поверхностной папулы нам хорошо понятна и общепотребима. Это, по сути, внутримышечное и подкожное введение определенного объема раствора БТА в одну точку. Две остальные техники имитируют приемы введения филлеров. Во многом эти техники спорны и используются далеко не всеми специалистами. Тем не менее некоторые врачи их успешно применяют, а значит, они имеют право на существование. Апексная техника может использоваться в случае необходимости введения препарата сразу в две мышцы, расположенные друг над другом. При этом до 70% дозы вводится в более глубоко расположенную мышцу, а оставшийся объем – по мере выведения иглы – в более высоко расположенную мышцу. Линейно-ретроградная техника может быть применена в случае введения токсина в плоские широкие мышцы – наружную порцию круговой мышцы глаза, платизму. В этом случае вся запланированная доза раствора препарата вводится не в две-три отдельные точки, а единым движением, на выходе линейно введенной на всю длину иглы.

## И в заключение

Анализ последних двадцати лет применения препаратов ботулинического токсина в медицине показывает, что это направление продолжает активно развиваться и эволюционировать. Появляются все новые и новые данные о молекулярных механизмах действия ботулотоксинов, что, в свою очередь, дает начало появлению принципиально новых лекарственных средств с новыми свойствами и улучшенными характеристиками безопасности и эффективности. С другой стороны, изучение физиологии мышц и их возрастной инволюции заставляет нас постоянно пересматривать наши взгляды на техники, дозы и принципы применения БТА. ■

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Jankovic J., Vuong K.D., Ahsan J. Comparison of efficacy and immunogenicity of original versus current botulinum toxin in cervical dystonia // *Neurology* 2003; 60: 1186–1188.
- [2] Stell R., Coleman R., Thompson P., Marsden C.D. Botulinum toxin treatment of spasmodic torticollis // *BMJ* 1988; 297: 616.
- [3] Pickett A. Dysport: pharmacological properties and factors that influence toxin action // *Toxicon*, 2009, 54 (5): 683–689.
- [4] Smith K.C. New information about old medicine. *Skin TherLett.* 2011; 16, 8 ([www.medscape.com](http://www.medscape.com)).
- [5] Rieder C.R., Schestatsky P., Socal M.P., Monte T.L. et al. A double-blind, randomized, crossover study of Prosigne versus Botox in patients with blepharospasm and hemifacial-spasm // *ClinNeuropharmacol.* 2007; 30, 1: 39–42.
- [6] Oliveira de Moraes O., Matos-Reis-Filho E., VilelaPereira L., MartinsGomes C., Alves G. Comparison of four botulinum neurotoxin type A preparations in the treatment of hyperdynamic forehead lines in men: a pilot study // *J Drugs Dermatol.* 2012; 11, 2: 216–219.
- [7] Jandhyala R. Relative potency of incobotulinumtoxin A vs onabotulinumtoxin A: a meta-analysis of key evidence // *J Drugs Dermatol.* 2012; 11, 6: 731–736.
- [8] De Almeida A.T., De Boule K. Diffusion characteristics of botulinum neurotoxin products and their clinical significance in cosmetic applications // *J Cosmet Laser Ther.* 2007; 9, Suppl 1: 17–22.
- [9] Wohlfarth K., Schwandt I., Wegner F., et al. Biological activity of two botulinum toxin type A complexes (Dysport and Botox) in volunteers: a double-blind, randomized, dose-ranging study // *J Neurol.* 2008; 255: 1932–1939.
- [10] Nestor M.S., Ablon G.R. Comparing the clinical attributes of abobotulinumtoxin A and onabotulinumtoxin A utilizing a novel contralateral Frontalis model and the Frontalis Activity Measurement Standard // *J Drugs Dermatol.* 2011; 10, 10: 1148–1157.
- [11] Rystedt A., Nyholm D., Naver H. Clinical experience of dose conversion ratios between 2 botulinum toxin products in the treatment of cervical dystonia // *Clin Neuropharmacol.* 2012; 35, 6: 278–282.
- [12] Pickett A., Dodd S., Rzany B. Confusion about diffusion and the art of misinterpreting data when comparing different botulinum toxins used in aesthetic applications // *J Cosmet Laser Ther.* 2008; 10 (3): 181–183.
- [13] Costa A., Pereira E.S.P., Pereira M.O., Santos F.B.C., Favaro R. et al. Comparative study of the diffusion of five botulinum toxins type-A in five dosages of use: Are there differences amongst the commercially-available products? // *Dermatol Online J.* 2012; 18, 11 ([http://dermatology.cdlib.org/1811/01\\_org/2\\_12-00183/article.html](http://dermatology.cdlib.org/1811/01_org/2_12-00183/article.html)).
- [14] Hexsel D., Brum C., do Prado D.Z., Soirefmann M., Rotta F.T., Dal Forno T., Rodrigues T.C. Field effect of two commercial preparations of botulinum toxin type A: a prospective, double-blind, randomized clinical trial // *J Am Acad Dermatol.* 2012; 67, 2: 226–232.
- [15] Орлова О.П. Возможности и перспективы применения ботулотоксина в эстетической медицине // *Косметика и медицина.* – 2005. – № 2. – С. 38–43.
- [16] Редаэлли А. Коррекция нижней трети лица с помощью инъекций ботулотоксина // *Инъекционные методы косметологии.* – 2009, октябрь. – С. 58–62.
- [17] Carruthers J., Carruthers A. Botox use in the mid and lower face and neck // *Semin Cutan Surg.*, 2001; 20: 85–92.
- [18] Levy P.M. The ‘Nefertiti lift’: A new technique for specific re-contouring of the jaw-line // *J Cosmet Laser Ther.* 2007; 9: 249–252.
- [19] Kim N.H., Chung J.H., Park R.H., Park J.B. Masseteric muscle hypertrophy and leg treatments // *Injection Treatments in Cosmetic Surgery*, ed. by Ascher B., Landau M., Rossi B., Informa UK Ltd, 2009, 490 pages, p. 159–172.
- [20] Разрешение на применение новой медицинской технологии «Ботулинический токсин типа А (препарат Диспорт®) в лечении гипергидроза» ФС № 2006/061.
- [21] Разрешение на применение новой медицинской технологии «Коррекция нейрокосметических дефектов препаратом Лантокс» ФС № 2008/276.
- [22] Шарова А.А. Применение ботулотоксина типа А (Ксеомина) при лечении рубцовых деформаций кожи // *Пластическая хирургия и косметология.* – 2011. – № 2. – С. 313–318.
- [23] Le Louarn C. Vieillesse musculaire et son implication dans le vieillissement facial: le concept du Face Recurve® // *Ann Dermatol Venereol.* 2009; 136, Suppl 4: 67–72.
- [24] Binder WJ. Long-term effects of botulinum toxin type A (Botox) on facial lines: a comparison in identical twins // *Arch Facial Plast Surg.* 2006; 8(6): 426–431.
- [25] Aydil B., Başaran B., Unsaler S., Süoğlu Y. The use of botulinum toxin type A in masseteric muscle hypertrophy: long-term effects and lasting improvement // *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg.* 2012; 22(5): 249–253.
- [26] Koerte I.K., Schroeder A.S., Fietzek U.M., Borggraefe I. et al. Muscle Atrophy Beyond the Clinical Effect After a Single Dose of Onabotulinumtoxin A Injected in the Procerus Muscle: A Study with Magnetic Resonance Imaging // *Dermatol Surg.* 2013, 39 (5): 761–765.
- [27] Oh S.H., Lee Y., Seo Y.J., Lee J.H. et al. The potential effect of botulinum toxin type A on human dermal fibroblasts: an in vitro study // *Dermatol Surg.* 2012 Oct; 38 (10): 1689–1694.
- [28] Wiest L.G. An overview of the cosmetic treatment of facial muscles with a new botulinum toxin // *Acta Dermatovenerol Croat.* 2009; 17(1): 48–53.
- [29] Саромыцкая А.Н., Атаманов В.В. Оптимизация введения ботулинотоксина типа А по эстетическим показаниям: мультифокальная техника // *ВЭМ.* – 2013. – Т. 12, № 1. – С. 20–27.

# НЕВРОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ЯВЛЕНИЙ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ БОТУЛИНОТЕРАПИИ

**Сатардинова  
Эльмира  
Евгеньевна**

к.м.н., невролог,  
врач-косметолог,  
доцент кафедры  
рефлексотерапии  
и косметологии  
Иркутской  
государственной  
медицинской  
академии  
последипломного  
образования,  
руководитель  
Центра  
ботулинотерапии  
КДЦ ИГМАПО



**Б**отулинотерапия в настоящее время является наиболее востребованным методом коррекции в эстетической медицине. С помощью ботулинотерапии можно корректировать гиперактивность мимических мышц, которая способствует образованию морщин; гармонизировать лицо через использование лифтинговых техник; уменьшать поперечные размеры нижней трети лица посредством деволуимизации массетеров и, наоборот, увеличивать объем средней трети лица за счет активации мышц-леваторов; управлять мимикой пациента, стирая отрицательные проявления эмоций; гармонизировать асимметрию лица; устранять последствия перенесенных заболеваний лицевого нерва; обезболить и т.д. [1, 2]

Свойства ботулотоксина находят свое применение в разных областях медицины, и, возможно, еще много нового и полезного нам предстоит узнать о нем в будущем, ведь целый ряд вопросов остается открытым.

В ботулинотерапии задействованы три участника: пациент, врач и препарат ботулотоксина типа А, и от каждого участника зависит результат процедуры. Если мы, априори, работаем только с высококачественными

легитимными препаратами, которые правильно хранятся и транспортируются, то варибельность эффекта будет определяться поведением двух других участников [2].

**Врач.** Это главный режиссер, и именно на нем лежит основная ответственность за процедуру и эффект ботулинотерапии. Поэтому врач должен быть профессионалом, отлично знать анатомию и физиологию, механизм действия БТА, мастерски владеть техниками введения.

**Пациент.** Каждый пациент уникален, у каждого своя история, особенности организма, свой образ жизни и мышления, свои эмоции, строение лица, понятия о красоте. А поэтому первая задача врача – выявить индивидуальные черты, присущие конкретному пациенту, и определить правильную тактику его ведения, а именно точно определить мышцы-мишени, точки инъекций, рассчитать дозировку препарата, выбрать оптимальные инъекционные техники. При пренебрежении определенными индивидуальными особенностями и осуществлении инъекций по шаблону вырастают риски получения нежелательных явлений или даже осложнений. По мере обретения знаний о ботулинотерапии врач все более индивидуализирует

свою работу, и от этого ее результат становится ощутимее [3, 4]. Заострим внимание на некоторых неврологических аспектах, знание которых поможет предупредить побочные явления при эстетической ботулинотерапии.

## Первичный прием пациента

Оценка индивидуальных особенностей пациента происходит на первичном приеме.

За первые секунды по внешнему виду, походке, по манере держаться, по состоянию кожи лица можно определить состояние здоровья, принадлежность к социальному слою, отношение к собственной внешности,

Таблица. Пример стандартного опросника, заполняемого врачом перед проведением процедуры ботулинотерапии

Сбор анамнеза	Вопросы	Примечание
Косметологический анамнез	Выполнялись ли косметологические процедуры ранее?	Эстетические, инъекционные, хирургические? Если да, то какие и когда?
	Каков был результат, как долго длился эффект?	
	Как часто выполнялись процедуры по одной методике?	
	Наблюдались ли нежелательные явления?	Если да, то какие и когда, как корректировались, насколько эффективна была коррекция?
Анамнез жизни	Имелись ли травмы или оперативные вмешательства (особенно в области головы и лица)?	Если да, то какие и когда, сохраняются ли последствия? При имевшихся оперативных вмешательствах на лице и посттравматических последствиях необходимо соблюдать осторожность при выборе доз БТА.
	Перенесенные инфекции, в том числе герпес?	Выяснить локализацию высыпаний герпеса, частоту рецидивов. Нельзя забывать о том, что герпес – это нейротропная вирусная инфекция и выполнять инъекции БТА необходимо только в период ремиссии. В отношении перенесенного ботулизма: постинфекционный иммунитет к ботулизму отсутствует, что связывают со слабыми иммуногенными свойствами ботулотоксина [5].
	Наличие хронических соматических заболеваний?	Если да, состоит ли пациент на учете у специалистов? Если нет, то необходимо задать вопросы, которые могут выявить скрытую патологию.
Наследственный анамнез	Были ли у пациента или его родственников заболевания нервной системы?	Для проведения ботулинотерапии необходим правильный отбор пациентов с исключением тех, кто имел в анамнезе нервно-мышечные заболевания, которые могут быть ограничением для ботулинотерапии.
	Страдали ли ближайшие родственники такими состояниями, как гипергидроз, раннее появление морщин и др.?	
Болевой анамнез	Страдает ли пациент хроническими головными или лицевыми болями?	
Аллергоанамнез	Наличие аллергических реакций на лекарственные препараты, на пищу, бытовые аллергены?	Сбор аллергоанамнеза актуален в большей степени для применения анестезирующего крема. Также необходимо исключить аллергию к компонентам препаратов БТА, в том числе стабилизаторам (альбумин, желатин и др.).
Онкологический анамнез	Наличие онкологических заболеваний у пациента и его ближайших родственников?	Влияние БТА на ход онкологического процесса в организме не изучено, поэтому по этическим соображениям и соображениям осторожности не рекомендуется производить инъекции препаратов ботулотоксина пациентам, состоящим на онкологическом учете.

## Habitus

*(от лат. внешность, наружный вид) – внешний вид человека (особенности телосложения, осанка, цвет кожи, выражение лица и т. д.), по которому можно судить о состоянии здоровья человека, имеющемся у него заболевании или о предрасположении к каким-либо заболеваниям, несет невербальную информацию о пациенте*

самооценку, предположить характер пациента, его настрой на общение с врачом, жизненную позицию и пр. Внешность человека, его поведение и речь информируют врача во время осмотра о его соматическом, психическом здоровье или нездоровье. По окончании приема врач анализирует полученную вербальную и невербальную информацию и принимает решение о дальнейшем ведении данного пациента, так как индивидуальные особенности являются важной составляющей эстетического прогноза разработки плана коррекции [3]. Самое главное – распознать признаки нездоровья. Для этого нужно иметь обширные знания о клинических симптомах и проявлениях различных заболеваний, а также уметь задавать наводящие вопросы, при помощи которых можно выявить скрытую патологию.

### ОПРОС

Первичный прием начинается с выяснения жалоб пациента, цели его обращения, его пожеланий по улучшению внешности, то есть со сбора анамнеза.

На этом этапе больше говорит пациент, врач задает вопросы и анализирует его речь. В этот момент врачом оценивается психическая адекватность пациента: насколько он объективно воспринимает собственную внешность, каковы его ожидания от косметологических процедур и т. д.

Какие вопросы необходимо задать во время сбора анамнеза? В **таблице** приведен стандартный опросник, который рекомендуется вкладывать в медицинскую карту пациента. Опросник заполняется врачом.

Теперь остановимся подробнее на органах и системах.

## Нервная система. Нервно-мышечные заболевания

Нервно-мышечные заболевания требуют осторожности при проведении ботулинотерапии.

**Миастения** – нервно-мышечное заболевание, характеризующееся феноменом патологической мышечной утомляемости. Считается, что в основе заболевания лежат аутоиммунные расстройства, связанные с патологией вилочковой железы и приводящие к появлению в крови у больных аутоантител к холинорецепторам постсинаптических мембран нервно-мышечных соединений [6]. Болеют преимущественно женщины молодого возраста. Ранними симптомами миастении могут быть непостоянный птоз и диплопия. Пациенты отмечают, что лучше себя чувствуют утром и хуже к вечеру. При подозрении на миастению необходимо проведение простой клинической пробы на выявление патологической мышечной утомляемости – пациента просят 10–40 раз подряд выполнить те движения, которые приносят ему страдание, например, закрывание и открывание глаз (при глазной форме миастении), сжимание кисти в кулак (при генерализованной конечностно-поясной форме) [7].

При глазной форме у пациента компенсаторно лобная мышца становится гиперактивной и появляются мимические морщины в области лба. Не зная о своем заболевании при дебюте проявлений, пациент может обратиться для коррекции горизонтальных морщин лба к косметологу. У больных глазной формой миастении специфический



Рис. 1. Пациент с офтальмической формой миастении

хабитус (Habitus): пациент ходит, чуть запрокидывая голову назад, тем самым облегчается обзор из-под опущенных верхних век. Процесс может протекать асимметрично, заболевание может начинаться с одного глаза (рис. 1).

**Синдром Ламберта-Итона** – паранеопластический синдром, при котором патологическая мышечная утомляемость может напоминать миастеническую. Чаще вовлечены мышцы тазового или плечевого пояса, и, в отличие от истинной миастении, наружные глазные и мимические мышцы остаются интактными. Дифференциальный диагноз уточняется с помощью специфической картины ЭМГ-исследования. Чаще всего страдают мужчины, и в 70% случаев причиной является карцинома легких [7].

Нервно-мышечные заболевания обычно носят инвалидизирующий характер, и такие пациенты нечасто приходят на прием к врачу-косметологу.

## Хронические головные и лицевые боли

Пациенты, страдающие **хроническим болевым синдромом**, имеют свой характерный «рисунок» боли на лице [1, 8]. Он проявляется мышечным стрессом и гиперактивацией мимических мышц-депрессоров. У таких пациентов на лице в области межбровья и углов рта залегают морщины отрицательной мимики.

Распространенность **хронической головной боли (ХГБ)** в общей популяции составляет 3–5%. По данным популяционных исследований, в России частота ХГБ существенно выше, чем в европейских странах (10,4–16%) [9]. Среди всех хронических головных болей наиболее часто встречаются хроническая мигрень (65–75%) и **хроническая головная боль напряжения** (30–40%) [9, 10].

Пациенты, страдающие головными болями напряжения и мигренозными головными болями, нуждаются, помимо эстетической коррекции морщин отрицательной мимики, также в ботулинотерапии самих болей. Так как одним из доказанных эффективных методов лечения ХГБ является именно

ботулинотерапия [9], необходимо дополнительно инъецировать БТА в заинтересованные мышцы-мишени. Квалифицированно это может сделать врач, прошедший обучение методике ботулинотерапии ХГБ.

При наличии головных болей напряжения или предрасположенности к ним после обычной эстетической коррекции морщин лба возможно возникновение **сжимающих болей в затылочно-теменной области**. Подобная ситуация происходит в силу перераспределения мышечного тонуса после инъекций только в лобное брюшко мышцы с последующим развитием мышечной гиперактивности затылочного брюшка. Для устранения этого нежелательного явления необходимо инъецировать БТА в затылочное брюшко окципитофронтальной мышцы, а также в другие заинтересованные мышцы головы, шеи, надплечий [2].

Если есть мигрень, при коррекции зон лба и межбровья возможны дополнительные инъекции в перикраниальные мышцы, что уменьшит страдание за счет воздействия на тригеминальную систему, участвующую в патогенезе мигренозных болей. Противоболевые эффекты БТА основаны на возможности продолжительной мышечной релаксации, что позволяет разорвать порочный круг мышечного напряжения и боли; на анальгетическом эффекте за счет снижения периферической сенситизации и подавления нейрогенного воспаления; центральном противоболевом эффекте за счет активации антиноцицептивной системы и высвобождения противоболевых нейротрансмиттеров [9–12].

## Депрессивные расстройства

В современном мире ускорение темпа жизни приводит к увеличению числа стрессовых ситуаций и нарастанию числа психических заболеваний [13]. Пациенты, страдающие депрессивными расстройствами, также будут иметь морщины отрицательной мимики. В настоящее время получены положительные результаты предварительных научных исследований, которые говорят в пользу предположения о том,



Рис. 2. Деволюметрическая коррекция жевательных мышц. До (А) и спустя один месяц после (Б) коррекции препаратом «Диспорт» по 30 Ед в три точки с каждой стороны

что лицевая мускулатура не только выполняет функцию мимической экспрессии, но и регулирует настроение человека [3, 4, 6, 14]. Таким образом, лечение инъекциями БТА мышц, вовлеченных в развитие негативных эмоций, сопровождается антидепрессивным эффектом, что может активно использоваться в комплексной терапии подобных состояний. Тот факт, что хемоденервация мимических мышц оказывает влияние на экспрессию эмоций, требует от специалиста точной оценки места введения токсина, дозировки и возможного планирования дополнительной терапии.

Пациенты, по своему складу характера являющиеся психастениками (зависят от мнения окружающих, эмоционально переживают все события, принимают все близко к сердцу, гиперответственные), часто страдают повышенной тревожностью, которая может проявляться в гиперактивации не только мимических, но и жевательных мышц (*m.masseter u m.temporalis*). Отмечено, что сократительная активность жевательных мышц увеличивается под влиянием стресса. Избыточное проявление гиперактивации жевательной мускулатуры под влиянием стресса может привести к бруксизму. **Бруксизм** – это полиэтиологическое заболевание, носящее междисциплинарный характер. Данная патология сопровождается болью в височных мышцах и в собственно жевательных мышцах. Согласно классификации расстройств сна и заключению Американской академии медицины сна, бруксизм является двигательным расстройством, связанным со сном. При бруксизме наблюдается нарушение сна, характеризующееся непроизвольной активностью

жевательной мускулатуры в виде сжатия и скрежетания зубов [6]. Следствие бруксизма – неравномерное стирание поверхности зубов, мышечно-болевые дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, дистрофические изменения жевательных мышц. Жевательные мышцы находятся в длительном гипертонусе и впоследствии гипертрофируются. Лицо становится дисгармоничным: утяжеляется его нижняя часть, может появиться асимметрия лица, угловатость и квадратность овала, снижается вертикальный размер нижней трети лица, углубляются носогубные и губоподбородочные складки. Пациенты часто отмечают боли и утомляемость в собственно жевательных и в височных мышцах (особенно по утрам). Заподозрив данную патологию, пациентов необходимо отправить на консультацию к неврологу для подтверждения диагноза, а также проконсультировать у стоматолога. И только затем возможна ботулинотерапия в программе комплексного лечения гиперфункции жевательных мышц, болевого синдрома и для деволюмизации жевательных мышц (рис. 2).

Впервые деволюмизирующий эффект инъекций БТА в жевательные мышцы при бруксизме описали Smyth, Moore и Wood в 1994 году [15, 16]. С тех пор коррекция квадратной формы лица стала активно практиковаться азиатскими врачами. Сканирование мягких тканей с помощью УЗ и электромиографические исследования показали, что максимальный эффект деволюмизации жевательных мышц развивается спустя три месяца после инъекции, хотя первые признаки уменьшения объема мышцы отмечаются уже через 4 недели [17].

Установлено, что при введении в жевательные мышцы *abobotulinumtoxin A* в дозе 100–140 Ед (с каждой стороны), объем мышц уменьшался на 31%. Этот эффект сохраняется достаточно длительно – в течение 6–12 месяцев. При повторных инъекциях эффективная доза БТА может быть снижена, поскольку к моменту проведения повторной процедуры мышца полностью в объеме не восстанавливается [18].

## Заболевания эндокринной системы

Необходимо исключить у пациентов сахарный диабет, заболевания щитовидной железы. Врач должен быть настороженным в отношении данных заболеваний и уметь распознать признаки эндокринной патологии. За последние 5–7 лет абсолютный прирост вновь выявленных заболеваний щитовидной железы в экономически развитых странах составил 51,8% среди женщин и 16,7% – у мужчин [19]. Заболевания щитовидной железы могут сопровождаться снижением (**гипотиреоз**) и повышением (**гипертиреоз**) ее функции, также функция щитовидной железы может оставаться без изменений (**эутиреоз**) (рис. 3, 4).

При гипотиреозе наблюдаются следующие признаки:

- вялость, медлительность, брадикардия, амиомиоз;



Рис. 4. Пациент с гипертиреозом до (А) и после (Б) коррекции нарушения функции щитовидной железы (фото из атласа «Симптомы внутренних болезней» Затурофф М. Перевод с английского. 1997 г. [20])

- кожа бледная, сухая, холодная на ощупь, лицо одутловато;
- отмечается выпадение волос;
- характерна выраженная сухость кожи на локтях и коленях;
- остаются следы зубов на языке.

В связи со снижением обменных процессов и накоплением мукополисахаридов в тканях появляется отечность межклеточного матрикса, которая предрасполагает к избыточной диффузии БТА. Все это может привести к нежелательным явлениям в постпроцедурный период: гиперкоррекции, лимфостазу, птозу верхнего века и др.

При гипертиреозе, наоборот, пациенты легко возбудимы, суетливы, характерен тремор; болезненный блеск глаз; при выполнении позы Ромберга (пациент стоит прямо, руки вытянуты перед собой) отмечается симптом «телеграфного столба» – мелкий тремор всего тела. Для большей наглядности пациенту можно положить лист бумаги на руки, и тремор станет более заметным. В результате офтальмопатии и гипертрофии ретробульбарной клетчатки часто выявляются глазные симптомы: при слежении глазами за движением предмета отмечается отставание верхнего века от движения глазного яблока, при этом обнажается склера над радужкой. Инъекции БТА в орбитальную мышцу глаза с целью коррекции гусиных лапок у таких пациентов могут спровоцировать манифестацию экзофтальма (рис. 5) [19].

Для пациентов с гипертиреозом характерна симпатoadренальная активация с соответствующими вегетативными проявлениями: учащенное



Рис. 3. Пациентка с гипотиреозом до (А) и после (Б) коррекции нарушения функции щитовидной железы (фото из атласа «Симптомы внутренних болезней» Затурофф М. Перевод с английского. 1997 г. [20])



Рис. 5. Пациентка, страдающая тиреотоксикозом (фото из атласа «Симптомы внутренних болезней» Затурофф М. Перевод с английского. 1997 г. [20])

сердцебиение, избыточная потливость. Такие пациенты могут обращаться к косметологу по поводу гипергидроза. Эффект от ботулинотерапии у них очень кратковременный в связи с быстрой реиннервацией нервных окончаний в условиях повышенной концентрации гормонов щитовидной железы. У этих пациентов имеется склонность к кровоточивости, что может послужить причиной для развития нежелательных явлений. Если врач заподозрил данное заболевание, необходимо направить пациента на консультацию к эндокринологу, произвести ряд лабораторных исследований содержания гормонов в крови, ультразвуковое исследование и только после коррекции функции щитовидной железы приступать к эстетическим процедурам.

При **сахарном диабете** часто первыми симптомами являются сухость во рту, жажда и зуд тела. Ботулинотерапия у пациентов с сахарным диабетом не противопоказана, но желательно, чтобы заболевание было компенсированным либо субкомпенсированным во избежание непредсказуемых результатов.

## Другие заболевания

**Заболевания соединительной ткани. Синдром Марфана** – мезенхимальный синдром, при котором имеется несостоятельность соединительной ткани, что является предрасположением для избыточной диффузии БТА. Распространенность синдрома, по данным Википедии, в популяции 1:5000 населения. Синдром Марфана может проявляться полным симптомокомплексом либо единичными стигмами. Для него характерны: высокий рост, диспластичность, длинные конечности, «паучьи» пальцы, переразгибание в суставах, иногда подвывих хрусталика, близорукость, пороки сердца (рис. 6).

Пациенты, имеющие полный симптомокомплекс данного заболевания, вряд ли придут на прием к косметологу, но при наличии каких-либо доклинических признаков – вполне возможно. И если возникнет осложнение, то оно может стать диагностически значимым согласно «Классификации осложнений», предложенной О.Р. Орловой:

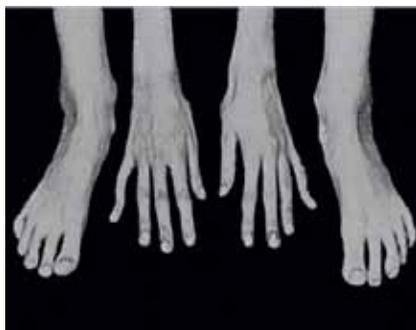


Рис. 6. Пример, иллюстрирующий проявления синдрома Марфана

- системные – локальные;
- необратимые – обратимые;
- некорректируемые – корректируемые;
- дезадаптирующие – неадаптирующие;
- эстетические – диагностически значимые.

**Заболевания сердечно-сосудистой системы.** К этим заболеваниям относятся артериальная гипертензия, венопатии. Чем старше возраст пациента, тем больше вероятность наличия патологии. При заболеваниях сердца пациенты принимают лекарственные средства, меняющие реологию крови. Все перечисленные заболевания и обстоятельства увеличивают риск развития гематом, лимфостаза в местах инъекций.

**Заболевания системы крови.** Сюда мы относим склонность к кровоточивости. При образовании гематомы в области межбровья БТА может распространиться с излившейся кровью в мышцу, поднимающую верхнее веко (*m.levator palpebrae superior*), что, в свою очередь, увеличит риск возникновения птоза верхнего века.

## Прием лекарственных средств

- 1) Лекарственные средства, влияющие на нервно-мышечную передачу, усиливают действие БТА (агонисты) [6]:
  - антибиотики – аминогликозиды (канамицин, стрептомицин, линкомицин, гентамицин, тобрамицин, амикацин);
  - м-холинолитики – противоязвенные препараты;

- н-холинолитики (ганглиоблокаторы и миорелаксанты);
- сукцинилхолин;
- курареподобные блокаторы деполаризации;
- магния сульфат;
- блокаторы кальциевых каналов – линкозамиды, полимиксины, тизанидин и др.

2) Уменьшают действие БТА (антагонисты):

- антихолинэстеразные средства (прозерин, калимин, неостигмин, нейромедин);
- н-холиномиметики (лобелин, цититон);
- м-холиномиметик (пилокарпин);
- хинидин.

3) Лекарственные средства, меняющие реологию крови, повышают риск гематом:

- НПВС, аспирин, вазоактивные, антиоксиданты;
- вит. Е, антикоагулянты, Омега 3, 6 и др.

## Образ жизни

**Курение** – большой риск образования петехий, гематом в местах инъекций.

**Прием алкоголя.** При алкоголизме пациенты могут не соблюдать постпроцедурных рекомендаций, в связи с чем возможны нежелательные явления и непредсказуемость результата.

**Занятие спортом** способствуют укорочению действия БТА.

**Посещение бани, сауны, ИК-кабины** ведет к укорочению действия БТА.

## Осмотр

### А. ЛИЦО В ПОКОЕ

Врачу необходимо обратить внимание на следующие черты в облике пациента:

- выражение лица;
- наличие мышечного стресса;
- наличие гиперактивности мышц-депрессоров и жевательных мышц;
- состояние кожи и подкожно-жировой клетчатки;
- состояние, объем, выраженность мимических мышц в покое;

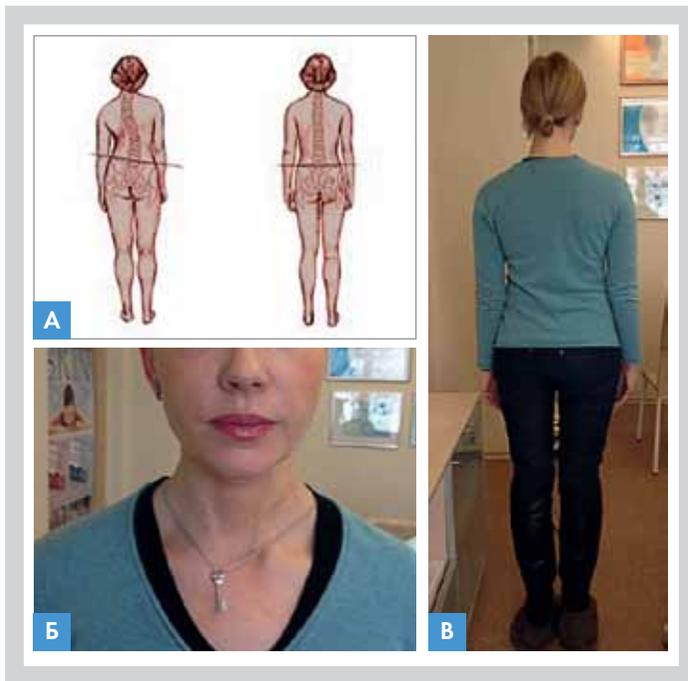


Рис. 7. Примеры морфофункциональной асимметрии

- асимметрия в рамках текущего нервно-мышечного заболевания;
- патология зубочелюстной системы (нарушения прикуса, дисфункция жевательных мышц и височно-нижнечелюстного сустава, др.);
- односторонняя гипертрофия жевательной мышцы (как следствие привычного преимущественного жевания на одной стороне, например, после постановки пломбы, нарушившей зубочелюстную окклюзию и вызвавшей неудобство при жевании на одной из сторон) (рис. 10);
- патология околоушной железы (воспалительного, онкологического генеза);
- слюнокаменная болезнь (рис. 11);
- асимметрия строения нижней челюсти;

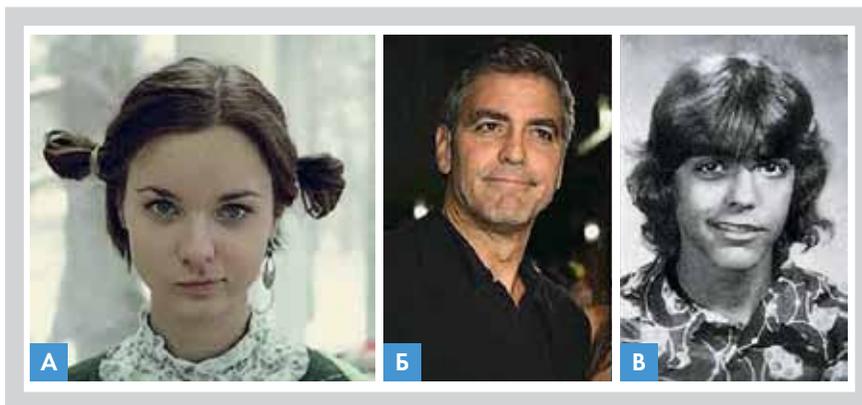


Рис. 8. Примеры межполушарной асимметрии

- маскулинность или фемининность;
- присутствие асимметрии физиологической или патологической (как следствия травмы или заболевания);
- наличие произвольных патологических движений в области лица и головы (учащенное моргание, зажмуривание, подергивания и произвольные движения в периоральной области, дрожание головы и др.).

- лица, туловища в целом, чаще приобретенная) – поддается коррекции (рис. 7);
- межполушарная асимметрия (врожденная, физиологичная) (рис. 8);
- врожденная гемигипоплазия лица (рис. 9);



Рис. 9. Пример врожденной гемигипоплазии лица

Врачу необходимо оценить симметричность лица по ширине глазных щелей, выраженности носогубных складок и лобных морщин, симметрии углов рта.

Асимметрия лица может быть врожденной и приобретенной.

Виды асимметрии:

- морфофункциональная асимметрия (проявляется асимметричностью



Рис. 10. Пример односторонней гипертрофии жевательной мышцы



Рис. 11. Пример слюнокаменной болезни (фото из атласа «Симптомы внутренних болезней» Затурофф М. Перевод с английского. 1997 г. [20])



Рис. 12. Асимметрия лица, возникшая после оперативного лечения невриномы слухового нерва

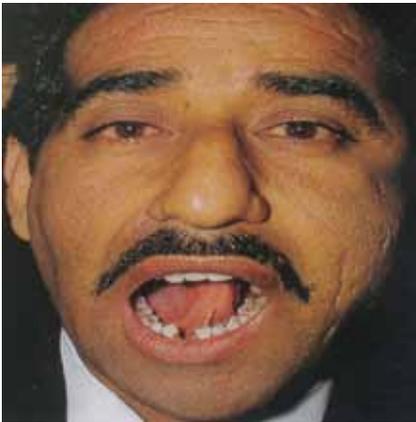


Рис. 13. Пример асимметрии, возникшей после очагового поражения головного мозга (фото из атласа «Симптомы внутренних болезней» Затурофф М. Перевод с английского. 1997 г. [20])

- травмы и посттравматические осложнения;
- осложнения операций на голове, лице (в том числе и эстетических) (рис. 12);
- очаговое поражение головного мозга (острое нарушение мозгового кровообращения, опухоли) (рис. 13);
- нейропатия лицевого нерва. В 75% случаев причиной нейропатии лицевого нерва является идиопатический паралич Белла [21, 22] (рис. 14).

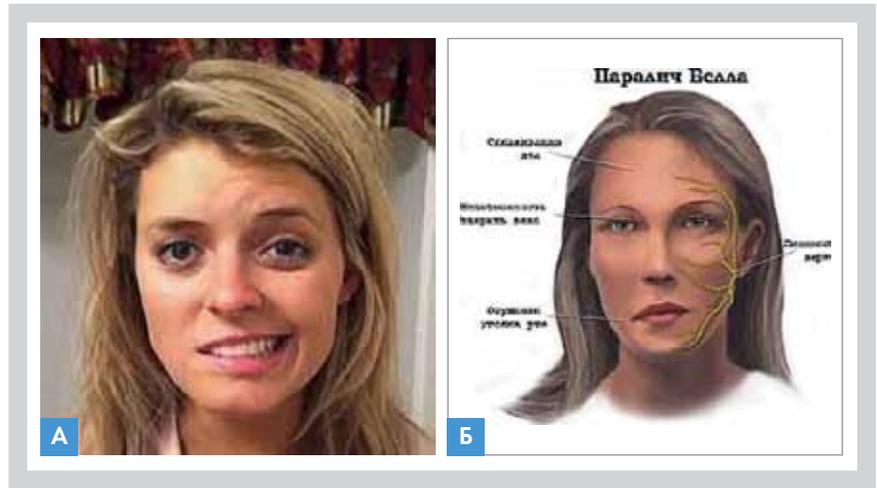


Рис. 14. Иллюстрация паралича Белла

Также могут быть симптоматические поражения лицевого нерва при травмах, инфекциях, метаболических и дисгормональных нарушениях, при системных заболеваниях, демиелинизирующих заболеваниях нервной системы. Паралич Белла встречается приблизительно в 15–40 случаях на 100 000 человек в год. У части пациентов наблюдается полное восстановление, но нередко сохраняются остаточные явления [23].

Клиническая картина проявлений нейропатии зависит от периода разви-

тия данного поражения. Выраженность асимметрии в острый период будет одна, а в период остаточных явлений, как осложнение заболевания, – совсем другая.

#### Б. ОСМОТР ЛИЦА В МОМЕНТ ПРОИЗВОЛЬНОЙ МИМИЧЕСКОЙ ЭКСПРЕССИИ

Совершенствование техники инъекций позволяет достигать хороших клинических результатов, в том числе обеспечивать симметрию лица, сохраняющуюся при движении. С этой целью

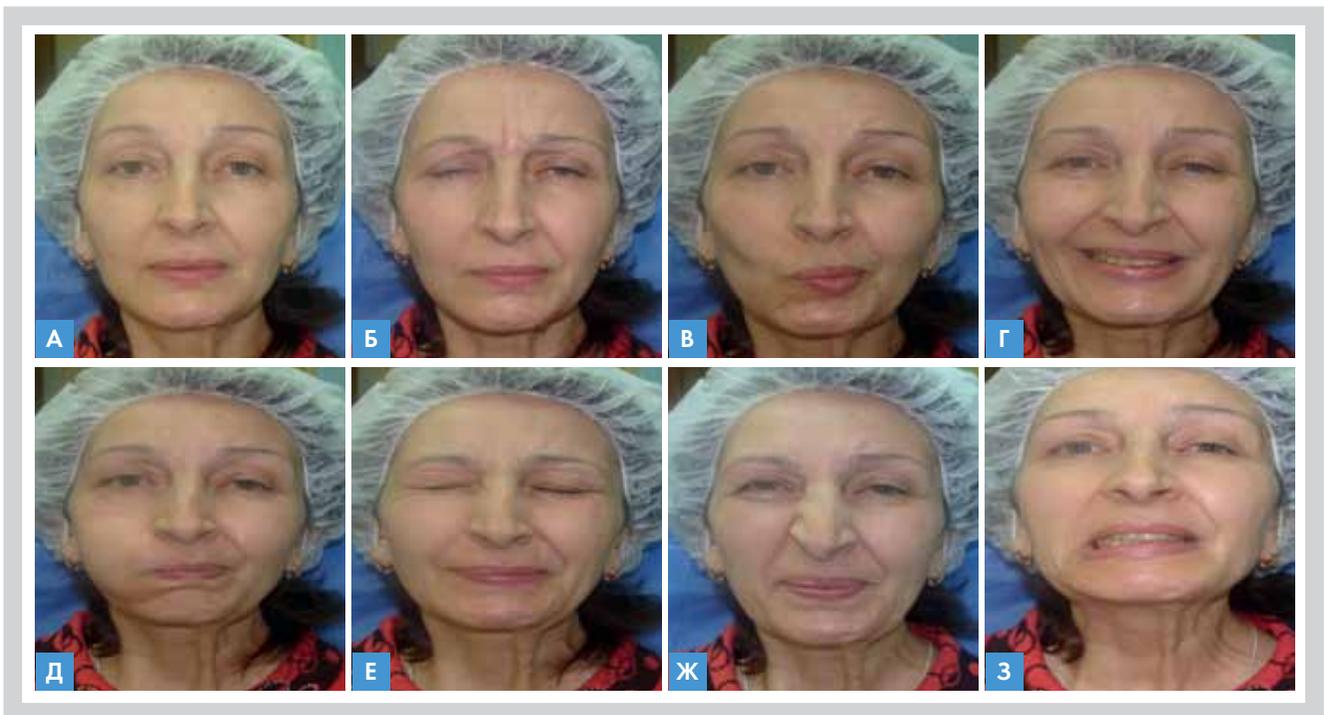


Рис. 15. Пациентка перенесла черепно-мозговую травму, ушиб головного мозга с повреждением лицевого нерва. Отдаленные последствия травматической нейропатии лицевого нерва слева в виде контрактуры мимических мышц, моторно-моторных синкинезий

еще до проведения процедуры ботулинотерапии специалист должен оценить весь спектр динамических изменений лица. Только после такого детального осмотра можно подобрать адекватные дозы ботулинического токсина и точки инъекций с учетом взаимодействия мышц агонистов и антагонистов.

Необходимо попросить пациента выполнить следующие движения:

- нахмуриться;
- поднять брови вверх – удивиться;
- улыбнуться с прищуром;
- зажмуриться;
- наморщить нос;
- надуть щеки;
- сказать «У» – сложить губы в трубочку;
- сказать «Ы» – показать коренные зубы на нижней челюсти;
- поднять нижнюю губу вверх;
- напрячь шею – сказать «Ы»;
- сжать челюсти, пожевать;
- медленное открывание рта.

Клинический пример продемонстрирован на **рис. 15**.

Определяем функциональное состояние мимических, жевательных мышц, активность мимики, симметричность и объем движений, наличие патологических контрактур, синкинезий.

**Контрактура мимических мышц** является осложнением перенесенного поражения лицевого нерва, представляет собой дистрофическое изменение мышцы или группы мышц в виде гипертонуса, укорочения и уплотнения [24]. Проявляется чувством стягивания, усиливающимся в момент мимической экспрессии и при психоэмоциональной нагрузке. Чаще страдают скуловые и щечные мышцы. Соответственно формируется более глубокая носогубная складка, подтягивается угол рта на пораженной стороне.

**Синкинезии моторно-моторные** – нежелательное сокращение мышц, не принимающих участие в данном движении, например, одностороннее прищуривание глаза при улыбке или вытягивании губ в трубочку. При зажмуривании глаз асимметрично подтягивается один угол рта.

**Синкинезии моторно-вегетативные**, например, синдром крокодиловых слез – синдром Богорада – вытекание слезы из глаза на пораженной стороне

при жевании; синдром Фрей – выделение пота, покраснение кожи в области проекции околоушной слюнной железы при жевании.

**Синкинезии моторно-слуховые** – спазм мимических мышц при громких звуках (редкая форма) [6].

## В. ПАЛЬПАЦИЯ

При необходимости рекомендуется пальпация мимических мышц, жевательной, височной мышц для выявления уплотнений, болезненности, мышечной гипертонии, гипертрофии (**рис. 16**).

Также для прогнозирования тактики эстетической коррекции необходимо оценить состояние мягких тканей лица. Оптимальная, с точки зрения практикующего врача, оценка анатомических параметров лица («формула тканей лица») предложена А.Е. Белоусовым [25, 26].



**Рис. 16.** Пальпация как метод диагностики

Общая картина возрастного лица включает три основных элемента.

**1. Толщина кожи.** Оценивается при создании пальцами кожной складки в области лба и выражается в баллах:

- 0–1 балл – складка толщиной не более 0,5 см (кожа тонкая);
- 2 балла – складка толщиной до 1 см (кожа средней толщины);
- 3–4 балла – складка больше 1 см или не формируется (кожа толстая).

**2. Толщина слоя подкожной жировой клетчатки (ПЖК).** Оценивается по клинической картине контура щеки, где подкожная жировая клетчатка максимально выражена. Оценивается в баллах:

- 0 баллов – впалые щеки (слабо выраженная ПЖК);
- 1 балл – ровный контур щек (слабо выраженная ПЖК);

- 2 балла – умеренно полные щеки (умеренно выраженная ПЖК);

- 3 балла – полные щеки (значительно выраженная ПЖК);

- 4 балла – очень полные щеки, переходящие на шею (значительно выраженная ПЖК).

**3. Подвижность кожи.** Характеризуется амплитудой ее перемещения в двух анатомических областях – височной и скуловой:

- 1 балл – амплитуда смещения менее 2 см (малая подвижность);

- 2 балла – амплитуда составляет 2–3 см (средняя подвижность);

- 3–4 балла – амплитуда 3–4 см и более (большая подвижность).

Прогностически неблагоприятным для эффекта лифтинга с помощью БТА являются высокие показатели толщины ПЖК и амплитуды перемещения тканей, а также наличие тонкой кожи. Чем показатели значительнее, тем меньше вероятность эффекта лифтинга. При дерматохлализисе и большой подвижности кожного лоскута в области лба вероятны эффекты «падения лба», развития нависания бровей и межбровья, хмурого вида после инъекций БТА [27].

Также неблагоприятными признаками для инъекций в область лба являются избыток мягких тканей на верхних веках. При такой ситуации развивается компенсаторная гиперактивность лобной мышцы, с помощью которой пациент, приподнимая брови, увеличивает визуальный обзор, так как нависающие верхние веки этому мешают. При наличии такой ситуации корректировать морщины лба с помощью БТА нежелательно. Имеет смысл отправить пациента на блефаропластику или скорректировать морщины посредством филлеров на основе ГК невысокой плотности.

## Г. ИССЛЕДОВАНИЯ

**1) Определение механической возбудимости лицевого нерва.** Симптом Хвостека (**рис. 17**).

Симптом проверяется путем перкуссии средним пальцем или неврологическим молоточком по коже впереди слухового прохода на 1,5–2 см ниже скуловой дуги. Поочередно с двух сторон. Положительным считается

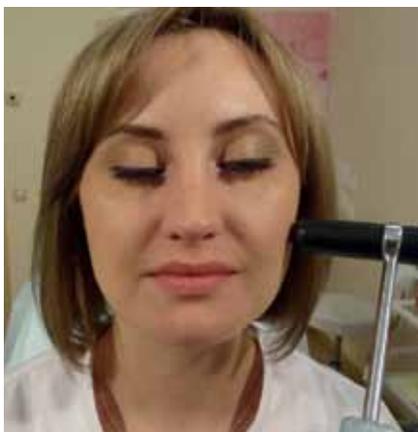


Рис. 17. Симптом Хвостека

симптом при сокращении мимических мышц. При сокращении всех мимических мышц – Хвостек 1 степени, при сокращении крыла носа и угла рта – Хвостек 2 степени, при подергивании угла рта – Хвостек 3 степени [24]. При положительном симптоме можно говорить о повышении нейромышечной возбудимости и косвенно судить о дефиците внутриклеточного кальция, что способствует гиперактивности мимических мышц и укорачивает действие БТА [2]. При этом содержание кальция в крови может быть в норме. Рекомендуется прием кальций-витаминного комплекса в сочетании с антиоксидантами (актовегин, мексидол, вит. Е, цитофлавин и др. в течение месяца, затем – Магне-В<sub>6</sub> в терапевтических дозах еще один месяц).

Механическая возбудимость лицевого нерва повышается при определенной фазе неврита и при других заболеваниях (тетания, кахексия, авитаминозы, анемия, инфекции, интоксикации, травмы головного мозга, часто – при стрессах, при избыточном употреблении кофе, алкоголя).

## 2) Исследование состояния вегетативной нервной системы.

Местный дермографизм (рис. 18).

Вызывают твердым, тупым предметом. Различают белый, красный, смешанный и возвышающийся. При гипергидрозе чаще наблюдается склонность к белому дермографизму (преобладает влияние симпатической вегетативной нервной системы). Рекомендуется присоединить к ботулинотерапии вегетокорректоры (грандаксин по 1 таб. х 2 раза утром и днем



Рис. 18. Пример местного дермографизма

в течение 1 мес.), β-адреноблокаторы (анаприлин 10 мг х 3 раза в день в течение 1 мес. под контролем артериального давления).

## 3) Проба Минора.

Проводится для объективной оценки выраженности и локализации гипергидроза. На исследуемый участок наносится водный или глицериновый раствор йода, припудривается картофельным крахмалом. При наличии жидкости (секрета потовых желез) происходит синее окрашивание. В зависимости от выраженности окрашивания можно



Рис. 19. Проба Минора

судить о степени гипергидроза, а также после ботулинотерапии можно оценить эффективность лечения (рис. 19).

## И в заключение

Данный осмотр, конечно же, может быть кратким и при необходимости содержать лишь некоторые детали с акцентом на ту или иную особенность пациента. Все зависит от клинического мышления врача.

Полученные во время сбора анамнеза и осмотра данные врач интерпретирует и принимает решение по тактике ведения пациента. Обсуждает с пациентом свое видение ситуации. Важно, чтобы пациент был согласен с точкой зрения врача и полностью доверял ему. Если решено провести ботулинотерапию, то принимается решение по следующим вопросам: какие мышцы выбрать в качестве мишеней, какую дозу препарата и во сколько точек инъекций вводить, какова будет глубина инъекции в каждой точке, какая техника введения будет применяться для той или иной мышцы, какое разведение ботулотоксина станет предпочтительным в данном случае, нужна ли подготовка пациента к ботулинотерапии, будет ли осуществляться коррекция в один или несколько этапов? Применение препаратов с минимальным содержанием клостридийного белка позволяет осуществлять многоэтапную коррекцию практически без риска формирования нейтрализующих антител.

После выбора схемы лечения стандартным алгоритмом процедуры является: проведение подписания информированного согласия и подтверждение пациентом готовности соблюдать постпроцедурные рекомендации. И вот только теперь выполняются инъекции ботулотоксина.

В заключение хочу напомнить слова основателя иркутской школы неврологии профессора Х.Г. Ходоса: «Правильность диагноза на 90% зависит от тщательно проведенного осмотра и собранного анамнеза». Эти слова корифея больше относятся к постановке неврологического диагноза; если перефразировать данное изречение применительно к ботулинотерапии, можно сказать следующее:

«Правильность выбора тактики и доз ботулинотерапии на 90% зависит от тщательно проведенного осмотра и собранного анамнеза». Именно

такой подход к нашим пациентам предполагает эффективную неврологическую профилактику нежелательных явлений при эстетической

ботулинотерапии. Будьте внимательны к индивидуальным особенностям своих пациентов! ■

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Орлова О.Р. Инъекции ботулинического токсина: повторение пройденного // *Нуфель Эстетик*. – 2004. – № 6. – С. 48–57.
- [2] Чайковская Е.А., Орлова О.Р. Эстетическая коррекция лица: последствия и возможности, о которых мы не подозреваем // *Инъек. мет. в косметол.* – 2010. – № 3. – С. 40–48.
- [3] Олсон Джейн. Дж. Сбалансированная хемоденервация верхней части лица с учетом симметрии при движении // *Инъекционные методы в косметологии*. – 2011. – № 1. – С. 58–64.
- [4] Шелехов С.Ю. Интегральный подход к управлению мимикой с помощью ботулинического токсина типа А // *Инъекционные методы в косметологии*. – 2010. – № 4. – С. 2–9.
- [5] Тиммербаева С.Л. Проблема неэффективности лечения и иммунорезистентности в ботулинотерапии // *Инъекционные методы в косметологии*. – 2012. – № 1. – С. 3–14.
- [6] Азбука ботулинотерапии / под ред. Тиммербаевой С.Л. – М.: Практическая Медицина, 2014. – 411 с.
- [7] Голубев В.Л., Вейн А.М. Неврологические синдромы. – М., 2002. – 832 с.
- [8] Мышечный фактор и его коррекция ботулиническим токсином при эстетических проблемах нижней половины лица / Л.Р. Мингазова, О.Р. Орлова, М.И. Сойхер, М.Г. Сойхер // *Дальневосточный вестник дерматовенерол., дерматокосметол., сексопатолог.* – 2008. – № 3. – С. 33–36.
- [9] Артеменко А.Р., Осипова В.В., Филатова Е.Г. Первичные головные боли хронического течения: методическая рекомендация № 26. – М.: Правительство Москвы, Департамент здравоохранения города Москвы, 2014. – 28 с.
- [10] Артеменко А.Р., Куренков А.Л. Хроническая мигрень. – М.: АБВ-пресс, 2012.
- [11] Carruthers A., Langtry J.A., Carruthers J., Robinson G. Improvement of tension – type headache when treating wrinkles with botulinum toxin A injections. *Headache*. 1999; 39: 662–665.
- [12] Dressler D. [Clinical relevance of botulinum toxin antibodies]. *Nerve-narzt*. 2008; 79, Suppl 1: 36–40 (PubMed).
- [13] Девликамова Ф.И., Орлова О.Р., Рахимулина О.А., Рогожкин А.А. Многократные инъекции БТА: надо ли опасаться последствий? // *Инъекционные методы в косметологии*. – 2011. – № 1. – С. 22–26.
- [14] Кибкало А.П. Познай свое лицо. – М.: Медицинская книга, 2006, 126 с.
- [15] Moore A.P., Wood G.D. The medical management of masseteric hypertrophy with botulinum toxin type A. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1994 Feb; 32 (1): 26–28.
- [16] Smyth A.G. Botulinum toxin treatment of bilateral masseteric hypertrophy. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1994 Feb; 32 (1): 29–33.
- [17] Lee C.J., Kim S.G., Kim Y.J., Han J.Y., Choi S.H., Lee S.I. Electrophysiologic change and facial contour following botulinum toxin A injection in square faces. *[Plast Reconstr Surg]*. 2007 Sep; 120(3): 769–778.
- [18] Shim W.H., Yoon S.H., Park J.H., Choi Y.C., Kim S.T. Effect of botulinum toxin type A injection on lower facial contouring evaluated using a three – dimensional laser scan. *Dermatol Surg*. 2010 Dec; 36 Suppl 4: 2161–2166
- [19] Шарова А.А. Применение препаратов ботулотоксина типа А у пациентов с эндокринной патологией // *Метаморфозы*. – 2013. – № 3. – С. 44–47.
- [20] Затурофф М. Симптомы внутренних болезней / перевод с английского. – М.: Практика, 1997. – 367 с.
- [21] Орлова О.Р., Мозолевский Ю.В., Саксонова Е.В. Нейропатия лицевого нерва (паралич Белла) // *Леч. забол. нервн. сист.* – 2011. – № 7 (2). – С. 13–20.
- [22] Саксонова Е.В., Орлова О.Р. Применение ботулотоксина типа А при поражении лицевого нерва // *Вестн. эстет. мед.* – 2013. – № 12 (3). – С. 35–42.
- [23] Каррадерз А., Каррадерз Д. Ботокс. – М.: Рид Элсивер, 2010. – 159 с.
- [24] Скоромец А.А., Скоромец Т.А. Топическая диагностика заболеваний нервной системы. – СПб.: Политехника, 2000. – 399 с.
- [25] Белоусов А. Формула тканей лица и ее применение в пластической хирургии // *Эстетическая медицина*. – 2006. – № 5, 3. – 301–316.
- [26] Разумовская Е.А. БТА – лифтинг средней и нижней третьей лица с применением препарата Диспорт // *Инъекционные методы в косметологии*. – 2011. – № 2. – С. 40–46.
- [27] Золотарева В.Г., Гара А.В. Инъекционные методы в косметологии. – 2011. – № 4 – 7. – С. 53–60.



**Правила безопасной коррекции**, профилактика нежелательных явлений, особенности сбора анамнеза перед процедурой эстетической ботулинотерапии, коррекция асимметрии лица и другие вопросы эстетической неврологии – вот основные темы, которые отражены в новых выпусках **DVD серии «Классика эстетической ботулинотерапии» доктора медицинских наук, профессора О.Р. Орловой**. В серии из пяти видеокурсов представлены методики применения ботулотоксина типа А различных производителей при лечении мимических морщин. Наглядно, информативно и в доступной форме показаны все правила техники инъекций, позволяющие работать без осложнений, с учетом возрастных и морфо-анатомических особенностей пациентов.

Самостоятельное изучение представленного видеоматериала подготовит вас к осмысленному применению ботулотоксинов в практической деятельности и уменьшит риски нежелательных явлений.

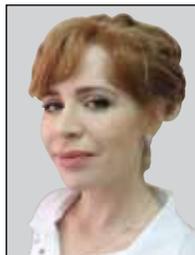
При подготовке видеокурсов использованы материалы учебного процесса кафедры нервных болезней ИПО ВПО ПМГМУ им. И.М. Сеченова и кафедры пластической и реконструктивной хирургии, косметологии и клеточных технологий ФДПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

С подробной информацией о каждом видеокурсе можно ознакомиться на сайте МООСБТ – [botulin.ru](http://botulin.ru) и информационном портале [косметик-авеню.рф](http://косметик-авеню.рф).

# СОЧЕТАННОЕ ВВЕДЕНИЕ БОТУЛОТОКСИНА ТИПА А (ПРЕПАРАТ РЕЛАТОКС<sup>®</sup>), ПОЛИРЕВИТАЛИЗАНТА (NCTF135 HA+<sup>®</sup>) И БИОРЕВИТАЛИЗАНТА ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ (M-HA18<sup>®</sup>) ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ИНВОЛЮЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПЕРИОРБИТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Кац  
Юлия  
Игоревна

врач-дерматовенеролог,  
косметолог,  
сертифицированный  
тренер по  
инъекционным  
методикам, главный  
врач клиники  
«Бьюти Альянс Юг»,  
Краснодар



Периорбитальная область является одной из наиболее значимых при выполнении процедур эстетической коррекции возрастных изменений. Традиционно мы получаем большое число жалоб пациентов на те или иные изменения в периорбитальной области, которая привлекает внимание окружающих и существенна в восприятии возраста. Именно поэтому коррекция инволюционных изменений в этой зоне всегда вызывает большой интерес среди врачей эстетической медицины и является наиболее актуальной и востребованной процедурой, дает высокую удовлетворенность пациентов и выраженное эстетическое улучшение.

В ежедневной практике врач-косметолог часто сталкивается со сложностью коррекции возрастных изменений периорбитальной области. Во многих случаях мы видим выраженную атонию кожи и множественные морщины в сочетании с избытком тканей верхнего века, а также зачастую недостаток объема в инфраорбитальной области в связи с истончением подкожно-жировой клетчатки и смещением инфраорбитального жирового пакета и как следствие образование темных кругов под глазами. Все эти явления достаточно сложно поддаются коррекции из-за целого ряда причин:

- низкая эффективность ботулинотерапии в разглаживании глубоких периорбитальных морщин;

- сложность процедуры коррекции нижнего века посредством препаратов ботулотоксина;

- склонность к отечности и пастозности после введения больших доз БТА и препаратов связанной гиалуроновой кислоты;

- длительно визуализирующиеся папулы при интрадермальном введении препаратов стабилизированной гиалуроновой кислоты.

Представляем вашему вниманию процедуру, при выполнении которой мы сможем избежать всех вышеперечисленных трудностей и достичь выраженного и стойкого эстетического улучшения.

## Пример из практики

**Пациентка И., 39 лет**, деформационного типа старения, гиперстенического телосложения, повышенного питания (рис. 1). Обращает на себя внимание общий хороший тонус и тургор кожи, увлажненность и отсутствие глубоких морщин. Имеется некоторая тенденция к изменению четкости овала лица, усугубляющаяся наличием выраженной подкожно-жировой клетчатки в нижней трети лица. При этом визуализируются множественные морщины в периорбитальной области различной глубины, от поверхностных до глубоких. Присутствует выраженная атония нижнего века, а также пастозность

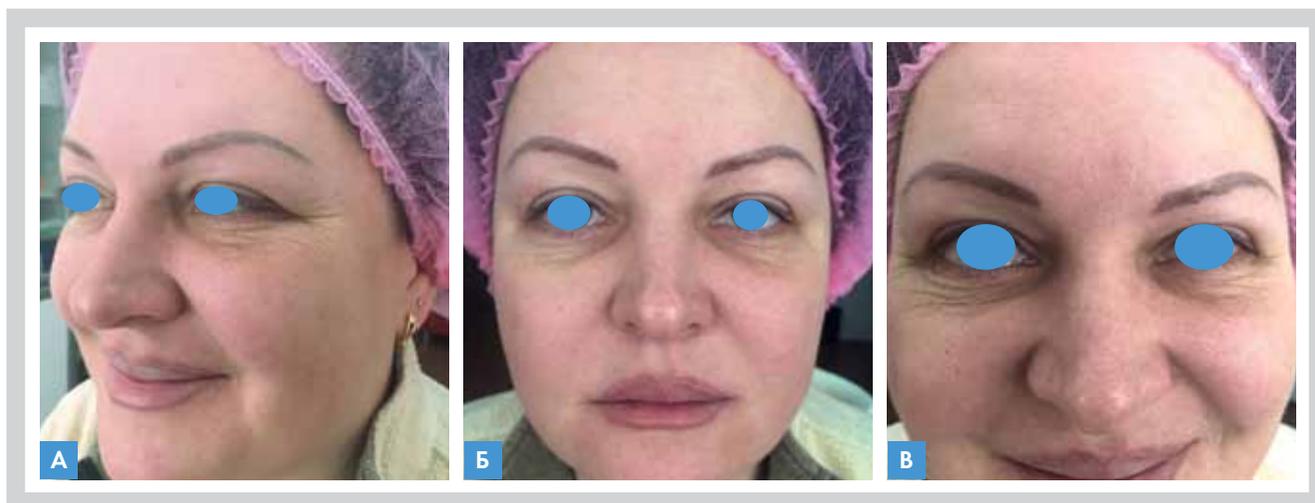


Рис. 1. Пациентка И., 39 лет. Вид до (А–В) проведения процедуры

и начальные признаки провисания тканей верхнего века. Пациентка обеспокоена состоянием периорбитальной области, именно ей она уделяет особое внимание. Она заинтересована в получении быстрого и значительного результата, хочет минимизировать количество посещений клиники эстетической медицины.

**Цель процедуры:** добиться элевации латеральных концов бровей и разгладить кожную складку верхнего века, сократить подвижность латеральной части круговой мышцы глаза, вследствие чего существенно нивелировать глубокие морщины латеральной части периорбитальной области, уменьшить недостаток объема, морщины и атонию кожи инфраорбитальной области, убрать темные круги под глазами, добиться повышения общего тонуса кожи в проблемной области.

На протяжении пяти последних лет пациентка регулярно получала инъекции БТА, ей вводились филлеры на основе гиалуроновой кислоты для коррекции области скул, носогубных складок, контура и объема губ, марионеточных линий. Отмечает низкий и мало продолжительный эффект после введения БТА, особенно в периорбитальной области.

На основании данных анамнеза, особенностей анатомического строения, состояния кожи пациентки и ее ожиданий от процедуры эстетической коррекции мы остановили свой выбор на комбинированной терапии для

наиболее эффективной коррекции возрастных изменений с целью достижения выраженного и стойкого эстетического улучшения.

В качестве основы для дальнейших программ комплексного омоложения было решено применить ботулинотерапию для химической денервации мимической мускулатуры. Свой выбор мы остановили на препарате Релатокс® (ФГУП «НПО Микроген» Минздрава России) ввиду эффективности его миорелаксирующего действия, хорошей переносимости и длительности сохранения результата.

Мы сочли оправданным введение в одной процедуре с БТА препарата стабилизированной гиалуроновой кислоты. В данном случае препаратом выбора являлся биоревитализант пролонгированного действия М-НА18® (Laboratoires Filorga, Франция). Он представляет собой чистую гиалуроновую кислоту с концентрацией 18 мг/мл и молекулярной массой 3 млн Да, стабилизованную глицеролом. Препарат демонстрирует хорошую стабильность в данной области, обеспечивает длительную гидратацию и наполнение тканей, а также способствует улучшению микроциркуляции и уменьшает темные круги в центральной части инфраорбитальной области.

Для достижения максимальной эффективности процедуры необходимо воздействовать также на дерму для коррекции морщин различной глубины, восстановления ее структуры в проблемной зоне путем улучшения метаболических процессов и усиления

микроциркуляции. С этими задачами идеально справляется мезотерапевтический препарат NCTF135 HA+® (Laboratoires Filorga, Франция). Он представляет собой полиривитализирующий комплекс из 53 активных ингредиентов и свободной гиалуроновой кислоты (10 мг/г) молекулярной массой 1,4 млн Да. Препарат дает быстрый, ощутимый и стойкий результат, при этом исключена вероятность существенных отеков нижнего века, папулы визуализируются не более 24 часов.

## Этапы проведения процедуры

**Демакияж и очищение.** Обработка кожи водным раствором хлоргексидина биглюконата 0,05%. Нанесение анестезирующего крема «Эмла» на 20 минут.

**Введение препарата Релатокс®.** Сначала мы выполняем восстановление препарата во флаконе, добавляя 2 мл физиологического раствора. Оставляем препарат на 2–3 минуты до полного растворения и набираем в инсулиновые шприцы: в каждый шприц количество единиц ботулотоксина, соответствующее обрабатываемой зоне. Мы часто используем в своей практике шприцы BD 50, что очень удобно и дает возможность вводить малые дозы препарата (0,3–0,5 Ед). Для коррекции периорбитальной области мы взяли 16 Ед препарата Релатокс® на обе стороны. При этом 6 Ед были введены в три точки в латеральной части периорбитальной

области и еще 2 Ед – в нижелатеральной части периорбитальной области и в области нижнего века в технике интрадермальных инъекций минимальными дозами (по 0,3–0,5 Ед в каждую точку вкола). Одновременно мы ввели ботулотоксин в область лба, межбровья и крыльев носа. Суммарная доза ботулотоксина составила 42 Ед препарата Релатокс® (рис. 2).



Рис. 2. Точки введения препарата Релатокс®

Важно отметить, что введение препарата Релатокс® в периорбитальную область мы выполняем интрадермально, располагая иглу в направлении «от орбиты кнаружи», с особой осторожностью в области нижнего века, постоянно контролируя край орбиты (рис. 3).

**Введение препарата М-НА18®.** Вводим препарат глубоко, супраперистоально на край орбиты, техникой отдельных болюсов (рис. 4).



Рис. 3. Введение препарата Релатокс® в область нижнего латерального края орбиты



Рис. 4. Разметка для введения препарата М-НА18®

В ходе процедуры мы используем прилагаемую к шприцу иглу диаметром 30G длиной 12 мм. Экструзия препарата из шприца легкая, что позволяет без усилий вводить препарат и максимально контролировать введение даже в сложных и проблемных зонах. Первая точка вкола располагается на 1–1,5 см латеральнее внутренней комиссуры глаза. Работать в этой области удобнее всего стоя позади кушетки. При этом одна рука расположена на краю орбиты и защищает глазное яблоко, другой рукой мы вводим препарат, игла расположена перпендикулярно костному краю орбиты и постоянно упирается в него. В первую точку мы инъецируем 0,15 мл препарата. Далее мы отступаем на 1 см латеральнее и вводим в такой же технике еще 0,15 мл. Затем делаем еще 2 вкола с такими же интервалами и вводим по 0,1 мл в каждую точку соответственно (рис. 5).

После введения рекомендуется выполнить легкий массаж и распределить



Рис. 5. Введение препарата М-НА18 на костный край орбиты

препарат вдоль края орбиты. Описанная техника и особенности препарата М-НА18® дают возможность восполнить недостаток объема инфраорбитальной области, депонировать препарат на максимально длительный срок, распределить его равномерно, полностью исключив риск отеков или визуализации препарата. Как правило, эффект стойкий, повторные введения М-НА18® в этой технике мы рекомендуем не ранее чем через 60–90 дней.

**Введение препарата NCTF135 HA+®.**

Для обработки периорбитальной области нам потребуется 1 мл препарата. Осуществляем забор с помощью имеющегося в комплекте с препаратом шприца объемом 3 мл, с замком Люэра, и иглы для забора диаметром 18G, что позволяет быстро и легко набрать в шприц даже относительно вязкий препарат (концентрация ГК в препарате составляет 1%). Для интрадермального введения используем иглы диаметром 32G длиной 12 мм. Иглы такого малого диаметра позволяют вводить препарат микродозами, обрабатывая при этом всю проблемную зону, включая нижнее

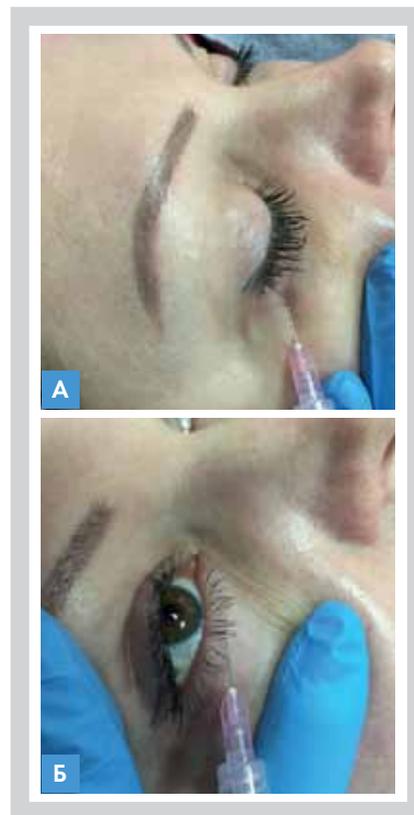


Рис. 6 (А и Б). Введение препарата NCTF135 HA+ в область нижнего века

веко вплоть до ресничного края, а также неподвижную часть верхнего века (рис. 6).

Уникальные характеристики препарата исключают вероятность возникновения отеков или длительной визуализации папул. Мы рекомендуем провести еще 3–4 процедуры с препаратом NCTF135 HA+® с интервалами в 14–30 дней для получения максимального результата и стойкого эстетического улучшения состояния кожи периорбитальной области.

**Нанесение успокаивающего крема.** Завершаем процедуру нанесением крема «Траумель С» или «Бепантен плюс». При наличии следов от инъекций для домашнего использования можно рекомендовать препараты, содержащие гепарин, однако, как правило, при применении правильных техник крупные гематомы не возникают.

## Результат процедуры

Мы отмечаем, что эстетическое восприятие пациентки улучшилось, она полностью удовлетворена результатом процедуры, имеет посвежевший внешний вид, объективно наблюдается осязаемое улучшение состояния периорбитальной области, которая особенно беспокоила нашу пациентку. Это объясняется сочетанным воздействием всех примененных методик: брови приподнялись, существенно уменьшилась глубина и выраженность морщин латеральной части периорбитальной



Рис. 7. Пациентка И. сразу после выполнения сочетанной процедуры

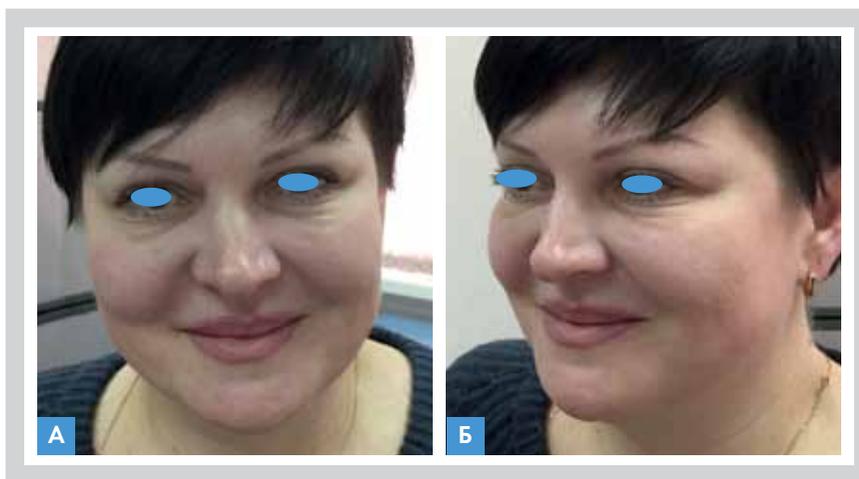


Рис. 8 (А и Б). Пациентка И. через 14 дней после проведения сочетанной процедуры

области, практически исчезли признаки атонии нижнего века и выраженность темных кругов под глазами, недостаток объема в инфраорбитальной области был скорректирован. Кроме того, отмечается значительный эффект от ботулинотерапии в верхней трети – разгладились морщины в области лба и межбровья (рис. 7, 8).

## И в заключение

Данная процедура комбинированной коррекции инволюционных изменений периорбитальной области дает возможность воздействовать одновременно на

все ткани. Биоревитализант пролонгированного действия М-НА18® восполняет дефицит подкожно-жировой клетчатки, ботулотоксин типа А препарат Релатокс® обеспечивает химическую денервацию мимической мускулатуры, полиревитализант NCTF135 HA+® позволяет улучшить состояние волокон дермы, уменьшить атонию кожи проблемной области и улучшить микроциркуляцию. При этом все препараты дополняют друг друга, их одновременное использование увеличивает эстетический результат и помогает добиться выраженной коррекции в минимальные сроки и за одно посещение врача-косметолога. ■

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Елькин В.Д., Плотникова Е.В. Клиническая безопасность и терапевтические возможности применения препарата «Релатокс» для коррекции мимических морщин // Вестник эстетической медицины. – 2012. – № 3, Т. 11.
- [2] Елькин В.Д., Плотникова Е.В., Результаты лечения косметических недостатков лица препаратом «Релатокс» // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. – 2013. – № 6.
- [3] Опыт применения нового ботулотоксина типа А «Релатокс» в клинической практике / О.Р. Орлова, З.Н. Коновалова, Л.Р. Мингазова, Е.В. Саксонова, М.И. Сойхер, Е.Б. Щелокова // Метаморфозы. – 2014. – № 8.
- [4] Райцева С.С. Полиревитализация: практические аспекты // Инъекционные методы в косметологии – 2013. – № 1.
- [5] Губанова Е.И., Родина М.Ю., Чайковская Е.А., Дьяченко Ю.Ю. Морфотипы строения лица у женщин. Деформационный тип // Инъекционные методы в косметологии. – 2010. – № 2.
- [6] Райцева С.С. М-НА18 – Терапевтические возможности препарата и практические аспекты // Пластическая хирургия и косметология. – 2013. – № 4.

# БОТУЛИНОТЕРАПИЯ ВЕРХНЕЙ ТРЕТИ ЛИЦА ПРЕПАРАТОМ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕЛАТОКС®

*Врачи не должны применять ботулинический токсин, если они не обладают глубокими знаниями механизмов его действия, химии, физиологии, а также функций мимических мышц лица, так как это имеет важное значение в обеспечении эффективности и безопасности лечения.*

*Daniele Ranoux*

**Илешина  
Татьяна  
Викторовна**

врач-косметолог,  
к.м.н., главный врач  
косметического  
салона «Вероника»,  
доцент ИПК  
Федерального  
медико-  
биологического  
агентства, Москва



Инъекции препаратов на основе ботулотоксина типа А (БТА) по эстетическим показаниям проводятся в России уже более 20 лет, и за это продолжительное время накоплен богатый клинический опыт. Сложилось три устойчивых направления применения БТА:

- 1) устранение мимических морщин;
- 2) лифтинговые методики для устранения повышенной активности мышц-депрессоров и компенсаторной активации мышц-леваторов;
- 3) гармонизирующие техники, позволяющие изменить форму бровей, восстановить экспрессию лица и достичь его более естественного выражения [1].

Но для использования всех возможностей ботулинотерапии необходимо хорошее знание топографической анатомии, тщательный анализ мимического паттерна, правильный выбор доз и точек инъекций в зависимости от поставленных врачом задач с учетом индивидуальных особенностей пациента.

## Основные принципы взаимозаменяемости препаратов БТА

Согласно имеющимся данным разные препараты БТА не эквивалентны друг другу, несмотря на то что они

находятся в пределах одного серотипа БТ. Отсутствие эквивалентности является важным нюансом, который следует учитывать при использовании различных препаратов БТА, так как при переходе с одного препарата на другой возникающие в процессе пересчета доз ошибки могут приводить к передозировке или, наоборот, к недостаточному эффекту, но в обоих случаях – к разочарованию пациентов. Существующие коэффициенты пересчета, установленные при одной патологии или при работе по коррекции мимических морщин в одной анатомической области лица, не обязательно будут приемлемы при других показаниях. Необходимо учитывать рекомендованные дозы для конкретного препарата, исходя из проблемы конкретного пациента.

## Общие принципы применения БТА

В настоящее время ботулинотерапия является самой востребованной процедурой в эстетической медицине. Накопленный клинический опыт позволяет говорить, что правильный отбор пациентов – это залог проведения эффективной процедуры без нежелательных явлений и осложнений.

В предварительной беседе с пациентом врач должен определить степень старения лица, а также какие из пожеланий пациента можно удовлетворить с помощью инъекций ботулотоксина. Первичному пациенту необходимо показать предположительный эффект, объяснив возможности ботулинотерапии (например, подъем брови на 2–3 мм, изменение формы брови и пр.). Если пациенту ранее проводились инъекции БТА, нужно тщательно расспросить пациента, какие эффекты ботулинотерапии его удовлетворили, что не устроило (опущение головки брови, отеки периорбитальной области и пр.).

Зона оптимальной коррекции эстетических проблем лица при помощи ботулинотерапии считается верхняя треть лица. Хорошо известный «золотой стандарт»: межбровье, лоб и «гусиные лапки». С целью индивидуального выбора дозы и точек инъекций оценивается объем мышцы-мишени, ее активность и степень выраженности возрастных изменений. Современная тактика ботулинотерапии предполагает введение минимальных доз препарата на первом этапе и при необходимости дополнительное инъекционное введение препарата спустя 14 дней (на пике развития миорелаксирующего эффекта и начала формирования компенсаторной мимики).

## Возможные нежелательные явления ботулинотерапии

Коррекция морщин в области межбровья – наиболее востребованная и хорошо известная процедура. Несмотря на то что доза и точки инъекций в зоне глабеллы хорошо известны, при коррекции морщин в этой области и при лифтинге бровей иногда возникают нежелательные явления (НЯ). Рассмотрим наиболее типичные НЯ.

### Опущение головки брови, часто сочетающееся с неестественным подъемом латеральной части брови.

*Причины:*

1) выбрана слишком высокая точка для инъекций в медиальную часть *m.corrugator supercilii*. Препарат денервировал нижнюю медиальную порцию *m.frontalis*. Неестественный подъем

латеральной части брови – компенсаторное усиление активности латеральной части *m.frontalis*;

2) нестандартное разведение препарата (большой объем растворителя) и вследствие этого его диффузия в нижнюю медиальную порцию *m.frontalis*.

### Птоз бровей и нависание кожи или мягких тканей верхнего века.

*Причина:* точки инъекций находились в нижней порции *m.frontalis*. Неправильный выбор точки инъекции. Это нежелательное явление чаще возникает при коррекции горизонтальных морщин лба у пациентов с узким лбом.

### Отечность в периорбитальной зоне. Лимфостаз. Отек в области «малярного мешка».

*Причины:*

1) превышение рекомендуемых доз в латеральную и нижнюю части *m.orbicularis oculi*;

2) не учтены анатомические особенности пациента – наличие выраженного отека малярного мешка, общей склонности к отекам;

3) нижняя точка в латеральную нижнюю часть *m.orbicularis oculi* выбрана слишком низко.

### Отечность в области переносицы и внутреннего угла верхнего века. Лимфостаз.

*Причины:*

1) завышенная доза при коррекции морщин межбровья;

2) общая склонность к отекам;

3) наличие выраженных грыж верхнего века.

### Сильное расширение зоны межбровья, неестественный подъем медиальной части брови (расползание бровей в стороны и опущение латеральной части брови).

*Причины:*

1) завышенная доза;

2) не учтены анатомические особенности – двубрюшный *m.proserus*, а инъекции сделаны в середину межбровья, гиперактивность *m.frontalis* в средней порции мышцы.

### Птоз верхнего века.

*Причины:*

1) значительное превышение дозы;

2) принятие пациентом горизонтального положения в первые часы после инъекций;

3) инъекции сделаны слишком близко к верхнему костному краю орбиты.

## Отличие препарата Релатокс® от других препаратов БТА

В 2001 году на предприятии «Иммунопрепарат» (филиал ФГУП «НПО «Микроген» Минздрава России, Уфа) были начаты работы по изучению возможности промышленного производства российского ботулинического токсина типа А (препарат Релатокс®). Главное отличие отечественного препарата от уже присутствующих на рынке ботулотоксинов заключается в том, что в процессе производства до стадии культивирования он претерпевает многократную очистку посредством хроматографии. Такая технология позволяет избавиться от 90% высокомолекулярных белковых загрязнителей и минимизировать накопление денатурированных молекул токсина в конечном продукте, который соответствует заявленной активности [2].

Нам представилось интересным проанализировать результаты ботулинотерапии препаратом Релатокс® у пациентов, ранее получавших коррекцию морщин верхней трети лица другими препаратами БТА, и составить собственное клиническое мнение об этом препарате.

## Оценка индивидуальных проблем пациента

Перед проведением ботулинотерапии зоны межбровья и области лба врач должен провести анализ лица в покое – оценить степень выраженности и расположение статических морщин в этих анатомических зонах и провести анализ лица при мимических пробах:

- 1) поднять брови вверх;
- 2) нахмурить брови;
- 3) прикрыть глаза;
- 4) зажмурить глаза сильно;
- 5) наморщить нос.

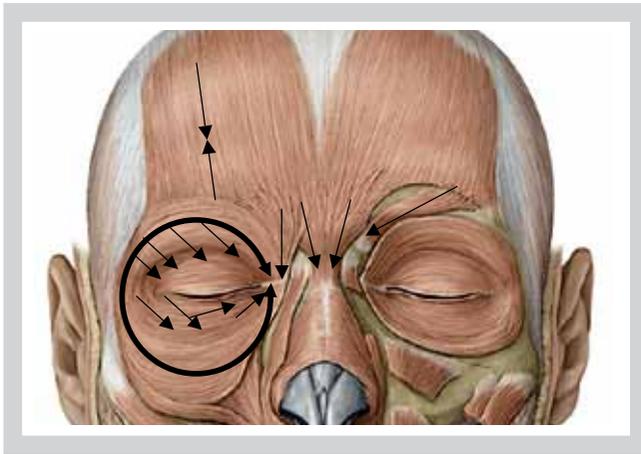


Рис. 1. Мимические мышцы верхней трети лица. Лифтинговая активность – *m. frontalis*, депрессорная активность – *m. procerus*, *m. corrugator supercilii*, *m. orbicularis oculi*, *m. depressor supercilii*. Движения мышц показаны стрелками [3]

В верхней трети лица мимические мышцы близко предлежат друг к другу и переплетаются мышечными волокнами (рис. 1).

На основании мимических проб врач делает прогноз эффективности ботулинотерапии в зависимости от пожеланий пациента – подъем медиальной или латеральной части брови, коррекция поперечных, продольных морщин межбровья и продольных морщин лба. Прогнозирует компенсаторное усиление активности других мимических мышц. Как правило, при денервации *m. corrugator supercilii* и *m. procerus* усиливается мимическая активность нижнемедиальной порции *m. orbicularis oculi*, повышается мимическая активность *m. levator labii superioris alaeque nasi* и *m. nasalis*.

## Выбор техники инъекций в зависимости от поставленных задач

**Задача: подъем медиальной части брови, коррекция продольных и поперечных морщин межбровья.**

Инъекции проводятся в три мышцы депрессора в области глабеллы:

1) *m. corrugator supercilii*. Медиальная и латеральная порция этой мышцы иннервируется различными ветвями лицевого нерва. Инъекции в эту мышцу, расположение которой наиболее верно определить пальпаторно, проводятся в двух точках. Первая – внутримышечно в область прикрепления мышцы к лобной кости. Вторая – в область вплетения латеральных пучков

мышцы в кожу брови. Эта точка видна при мимической пробе «нахмуривание». Денервация мышцы во второй точке необходима для предотвращения опускания головки брови и подъема латеральной части брови. Для увеличения лифтинга средней части брови возможна инъекция в средневерхнюю часть *m. orbicularis oculi*, очень поверхностно;

2) *m. procerus*. Обычная точка инъекций в среднюю порцию мышцы, которая находится в середине, между головками бровей. Учитывая различные анатомические варианты этой мышцы, возможны и другие точки инъекций с сохранением суммарной дозы для денервации *m. procerus*;

3) *m. depressor supercilii*. Точка инъекции в область вплетения мышечных волокон в нижнюю часть головки бровей. Для усиления компенсаторной лифтинговой активности *m. frontalis* и максимального подъема бровей необходимо провести 2–4 инъекции в верхнюю порцию мышцы, отступив 1 см от зоны роста волос.

Анализ выбора точек инъекций и доз препарата Релатокс® рассмотрим на клиническом примере.

## Клинический пример

**Пациентка Н., 38 лет.** Соматические заболевания отсутствуют. Жалобы на морщины в области межбровья, поперечные морщины лба, морщины в области латеральной части орбиты («гусиные лапки»). В течение последних 5 лет пациентке регулярно, с интервалом в 8–10 месяцев, проводится ботулинотерапия для коррекции вертикальных и горизонтальных морщин межбровья,



Рис. 2. Пациентка Н. до проведения инъекций

горизонтальных морщин лба и морщин «гусиные лапки» в латеральной части орбитальной зоны. Пациентка отмечает удовлетворительный эффект от проведенных ранее процедур, однако ее беспокоил отек глаз в течение двух недель после инъекций (рис. 2).

Функциональные мимические пробы для оценки мимической активности лица в верхней трети проводятся для определения оптимальных точек введения ботулотоксина.

При просьбе максимально поднять брови вверх (напрячь лобную мышцу) определяется активность и симметричность работы *m. frontalis* и протяженность этой мышцы (рис. 3).



Рис. 3. Пациентка Н. Напряжение лобной мышцы

По рис. 3 мы можем судить о том, что у данной пациентки лобная мышца имеет протяжение практически до линии роста волос, но ее активность невысока. Морщины симметричны в медиальной части лба, но имеют определенную асимметрию по периферии. Это обычно свидетельствует о несимметричной активности *m. corrugator supercilii*. Прогнозировать компенсаторный лифтинг брови при денервации мышц-депрессоров этой анатомической зоны возможно только на 2 мм. Низкое расположение первых от линии бровей поперечных морщин (2 см) будет препятствовать коррекции нижних

горизонтальных морщин лба, однако при низкой активности этой мышцы (как у нашей пациентки) достаточно будет инъекций нейротоксина в область верхней части лба, чтобы устранить мимическую активность при сохранении изометрического тонуса лобной мышцы.

Инъекции препарата Релатокс® проводились в указанные точки в равномерных дозах по 1,5 Ед препарата в каждую точку (точки инъекций обозначены белым цветом) (рис. 4).

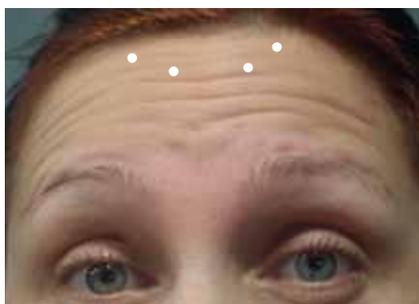


Рис. 4. Пациентка Н. Разметка точек инъекций препарата «Релатокс» для коррекции горизонтальных морщин лба

При просьбе нахмуриться мы определяем функциональную активность *m.corrugator supercilii*, *m.procerus*, *m.orbicularis oculi*, *m.depressor supercilii* их строение и анатомическое расположение (рис. 5).

У нашей пациентки низкое расположение *m.corrugator supercilii*, и эта мышца достаточно активна. Для денервации *m.corrugator supercilii* и устранения депрессорной активности этой мышцы в области гласселлы необходимо проводить инъекции в зону роста волос у головки бровей. Вторая точка инъекций в эту мышцу – на уровне вплетения ее латеральных волокон в кожу лба в средней части брови. Инъекцируем в медиальную порцию мышцы 3 Ед (глубина инъекции – 4 мм); в латеральную порцию мышцы – в 2 точки – по 1 Ед через 1 см, в область депрессии кожи при нахмуривании бровей. У нашей пациентки – в средней части брови, отступив 2 мм вверх от роста волос брови, глубина инъекции – 1 мм, подкожно (зеленые точки на рис. 6). Эти инъекции проводят с целью поднятия медиальной

части (головки брови) и лечения вертикальных морщин межбровья. Нельзя проводить инъекции, отступив от пальпируемой медиальной части – головки *m.corrugator supercilii* вверх, в область прилегающих волокон *m.frontalis*. Обычно эта мышца пальпируется в области головки брови, непосредственно под ростом волос головки брови, и денервацию *m.corrugator supercilii* проводят именно в этой зоне. Слишком высокие инъекции (отступив 1 см от головки бровей вверх) приводят к попаданию нейротоксина в нижнюю порцию *m.frontalis* и опущению головки бровей.

При сокращении *m.procerus* наблюдается расширение области межбровья на уровне медиального кантуса глаза – выраженная активность латеральных мышечных волокон *m.procerus*. Такое анатомическое расположение мышцы в литературе часто называют «двубрюшный процерус». У анатомов существует и другое мнение – эта мышца имеет правосторонние и левосторонние мышечные волокна, то есть мышца представляет собой близко располо-

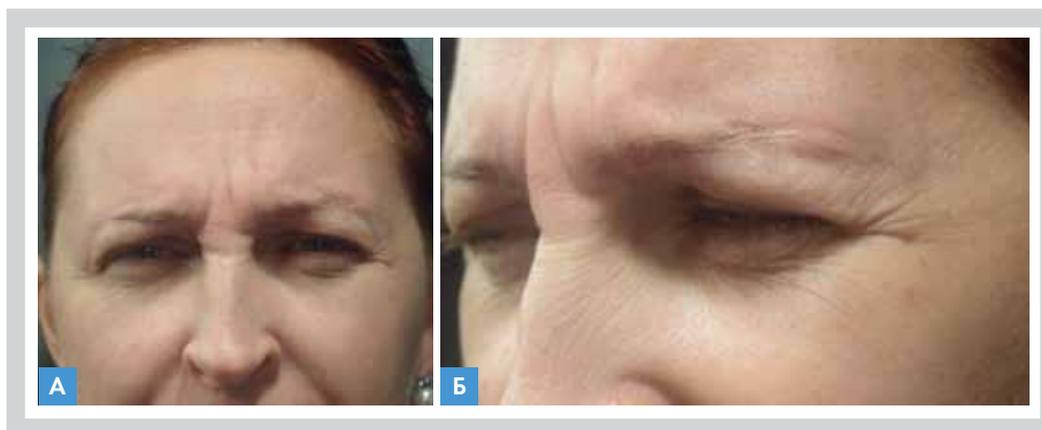


Рис. 5. Пациентка Н. Оценка мимической активности *m.corrugator supercilii*, *m.procerus*, *m.orbicularis oculi*, *m.depressor supercilii* при нахмуривании (А, Б)

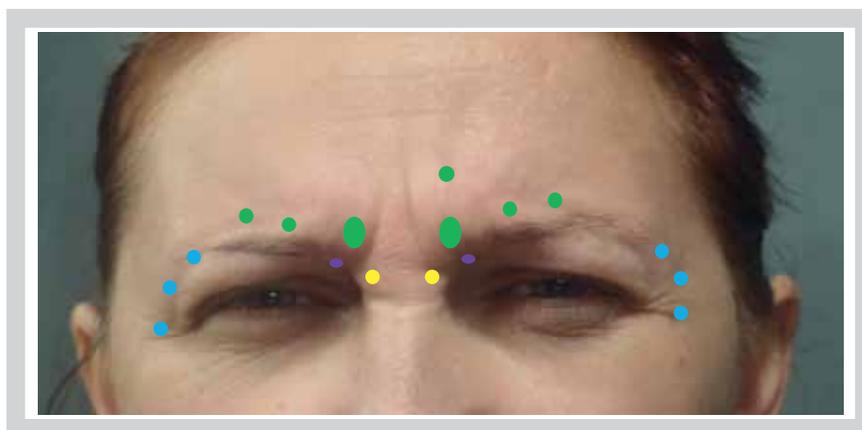


Рис. 6. Точки инъекций препарата «Релатокс» в *m.corrugator supercilii*, *m.procerus*, *m.orbicularis oculi*, *m.depressor supercilii*

женные *m.procerus dextra ac sinistra*. Инъекции в данном клиническом случае правильнее провести непосредственно в наиболее напряженную часть *m.procerus* – в межбровье, на уровне медиального кантуса глаза симметрично справа и слева. Доза препарата 2 Ед на каждую сторону. Точки инъекций отмечены желтым. Денервация *m.procerus* приводит к подъему головки брови и устранению горизонтальных морщин межбровья. По этим показаниям и производят инъекции БТА в *m.procerus*.

Латеральная верхняя порция *m.orbicularis oculi* обладает выраженным депрессивным эффектом

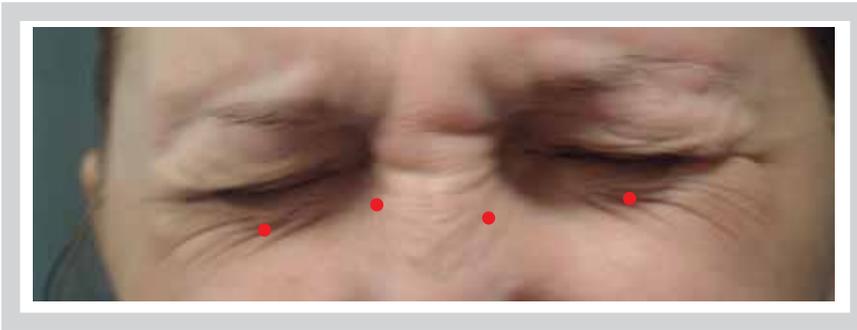


Рис. 7. Пациентка Н., оценка возможной компенсаторной мимики и мимической активности *m.corrugator supercilii*, *m.procerus*, *m.orbicularis oculi*, *m.depressor supercilii* при нахмуривании и образовании морщин в области спинки носа и в области нижнего века. Точки инъекций для профилактики образования возможных компенсаторных морщин после лечения морщин межбровья препаратом «Релатокс» (отмечены красным цветом)

в верхней трети лица – при сокращении опускает хвост (латеральную часть) брови вниз. При мимической пробе «нахмуривание» у нашей пациентки значительно опускаются латеральные части бровей. В образовании гусиных лапок у данной пациентки принимает участие только средняя часть латеральной порции *m.orbicularis oculi*. Инъекции для лифтинга латеральной части брови осуществляют в область каудальной части брови, подкожно в дозе 2 Ед. Лечение латеральных морщин глаза проводят, отступив 1 см от костного края орбиты, в дозе 2 Ед в две точки с интервалом 1,5 см подкожно. Нижняя точка находится на уровне латерального кантуса глаза. В нижнюю латеральную порцию *m.orbicularis oculi* инъекций не проводилось – у пациентки нет морщин в этой зоне, а профилактическое введение в нижнюю латеральную порцию *m.orbicularis oculi* приведет у этой пациентки к отекам нижнего века. На рис. 6 точки инъекций в *m.orbicularis oculi* отмечены синим цветом.

*M.depressor supercilii* берет начало у внутреннего кантуса глаза и концевы-

ми мышечными волокнами вплетается в кожу головки брови. При напряжении этой мышцы головка брови опускается, формируя серповидные морщины, которые опускаются под головку брови. Эти морщины возникают у пациентов с гипертонусом *m.depressor supercilii*. Инъекции в эту мышцу проводят при наличии этих морщин и для профилактики птоза брови. Точки инъекций обозначены фиолетовым цветом. Доза – 1 Ед (рис. 6).

При просьбе максимально зажмурить глаза, мы имеем возможность еще раз оценить депрессорную активность *m.corrugator supercilii*, *m.procerus*, *m.orbicularis oculi*, *m.depressor supercilii*, а также определить возможную компенсаторную мимику, которая часто возникает после лечения морщин межбровья. Компенсаторные морщины, после инъекций препаратов БТА в область глабеллы, обычно образуются в области нижнего века и на спинке носа («кроличьи морщины»). Точки инъекций отмечены красным (рис. 7). Доза Релатокса® – 1 Ед в каждую точку инъекции.

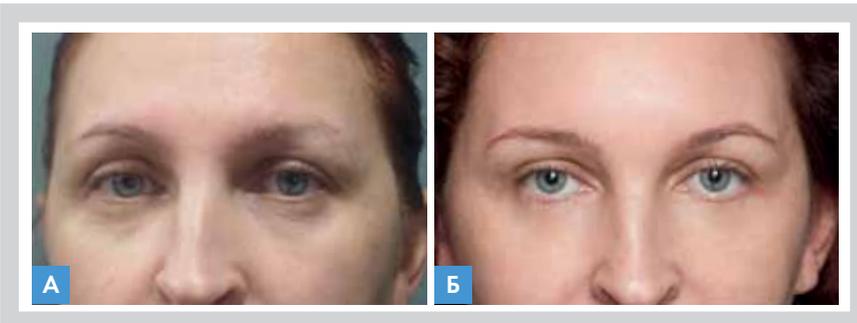


Рис. 8. Пациентка Н. до (А) и после (Б) проведения процедуры ботулинотерапии препаратом «Релатокс»

## И в заключение

Пациенты с удовольствием соглашались на инъекции отечественного препарата Релатокс® и отмечали отличный эстетический результат (рис. 8). Эффективность препарата при лечении морщин межбровья была сравнима с инъекциями препаратов БТА, примененными ранее.

При практической работе для успешной коррекции морщин межбровья, поперечных морщин лба и лифтинга бровей в медиальной и латеральной части необходимо проанализировать индивидуальную мимику каждого пациента, что позволяет достичь более сбалансированного результата. ■

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Разумовская Е.А. Динамический подход к проведению ботулинотерапии в нижней трети лица. Гармония улыбки // Инъекционные методы в косметологии. – 2013. – № 2. – С. 42–50.
- [2] Орлова О.Р. и соавт. Опыт применения ботулинического токсина типа А «Релатокс» в клинической практике // Метаморфозы. – 2014. – № 11/(8). – С. 90–92.
- [3] Ле Луарн К. Функциональный анализ лица и инъекции ботулинического токсина по эстетическим показаниям // Инъекционные методы в косметологии. – 2013. – № 2. – С. 32–42.
- [4] Орлова О.Р. Пошаговая демонстрация процедуры коррекции мимических морщин препаратом Лантокс // Les Nouvelles Esthétiques. – 2009. – № 5. С. 98–112.
- [5] Орлова О.Р. и соавт. Ботулинический токсин: на стыке неврологии и эстетики // Журнал по прикладной эстетике. – 2008. – № 6. – С. 52–69.
- [6] Р. Ней, Кларенс, Швейцария. Токсин ботулизма: предупреждение ошибок и коррекция нежелательных результатов // Эстетическая медицина. – 2001. – Презентационный номер. С. 22–25.
- [7] Asher B., Zakne B., Kestelmont P., Baspeyras M., Bougara A., Santini J. A multicenter randomized, double blind, placebo-controlled study of botulinum toxin A in treatment of glabellar line. J. Am Acad Dermatol 2004; 51, 2: 223–233.
- [8] Korf, Hals und Neuroanatomie. Lern Atlas der Anatomie. Prometheus. 2012.