

А.Г. Стенько, С.Г. Ананян
Институт пластической хирургии и косметологии
Росздрава РФ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНЪЕКЦИЙ ТОКСИНА БОТУЛИЗМА («ДИСПОРТА») ПРИ КОРРЕКЦИИ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЛИЦА И ШЕИ

В настоящее время зарегистрирован и широко применяется препарат «Диспорт» производства компании Ипсен (Франция) на основе ботулотоксина (БТА). Считается, что механизм действия препарата заключается в избирательном блокировании регулируемого экзоцитоза ацетилхолина, что вызывает временный мышечный спазм [13].

Основные показания к применению БТА — динамические морщины челюстно-лицевой области, лицевая асимметрия и гипертрофия жевательной мышцы [1–4, 12]. Мнения авторов в отношении оптимальной дозы токсина, вводимого в разные области лица, разноречивы.

Установлено, что при возрастных изменениях лица инъекции БТА как вспомогательная терапия могут успешно сочетаться с другими методами лечебного воздействия: контурной инъекционной пластикой, механической или лазерной дермабразией, хирургическим лифтингом [1, 16]. Предварительная релаксация мимических мышц с целью ограничения их воздействия на определенные участки лица способствует улучшению эстетических результатов — уменьшению выраженности рубцовых поражений и снижению частоты некоторых осложнений после блефэропластики (эктропион, круглый глаз — Stephens K.L., 2000). Однако следует учитывать, что при этом возрастает вероятность развития послеоперационного отека из-за нарушения лимфооттока [7, 9]. Помимо этого, введение токсина ботулизма в комбинации с контурной инъекционной пластикой дает возможность повысить эффективность коррекции и продолжительность сохранения ее эффекта по сравнению с таковыми при изолированном применении имплантационных материалов. Исследования показали, что предварительное (за 2–4 нед) ослабление мимической мышцы, ответственной за формирование динамических морщин и линий, позволяет уменьшить количество наполнителя, вводимого уже для разглаживания остающихся неровностей рельефа поверхности кожи [6, 8]. Согласно другим

сообщениям [5, 17], в сочетании с дермабразией предварительная (за 1–2 нед) и затем — последующие инъекции ботулотоксина (каждые 6–12 мес) позволяют значительно улучшить эффект омоложения кожи, особенно в верхней трети лица.

По данным литературы, из нежелательных побочных эффектов после инъекции БТА наиболее часто отмечаются кровоподтеки и болезненность в участках введения препарата; опущение бровей, века и нижней губы, вызванные чрезмерным ослаблением мышцы; асимметричное положение отдельных анатомических структур лица; недостаточная коррекция и отсутствие клинического эффекта в зоне лечебного воздействия [10].

Для повышения эффективности способа целесообразно придерживаться приведенных ниже рекомендаций по соблюдению техники выполнения процедуры в различных зонах лица.

А. Верхняя треть лица

1. В области лба горизонтальные линии обусловлены динамическим воздействием лобной мышцы, каудально прикрепляющейся к внутренней поверхности кожи в проекции срединных двух третей бровей и межбровной области. Функцией мышцы, как известно, является поднятие брови и наморщивание кожи лба, в определенных участках она переплетается с антагонистами — *mm. orbicularis oculi, procerus, depressor supercilli et corrugator supercilli*. Нужно проявлять осторожность при коррекции горизонтальных линий лба, так как чрезмерное ослабление лобной мышцы без соответствующего воздействия на указанную опускающую группу мышц может привести к нежелательному смещению вниз уровня расположения бровей.

• Инъекции токсина выполняются в участке максимального напряжения лобной мышцы, число точек введения может быть произвольным, однако все они должны располагаться на 2 см выше линии брови, вдоль одной линии или V-образно. При этом, если протяженность бровей — менее 12 см (корот-

Основные показания к применению ботулотоксина — динамические морщины челюстно-лицевой области, лицевая асимметрия и гипертрофия жевательной мышцы

кие брови), следует использовать не более 4 точек введения и сравнительно меньшую дозу токсина.

- Токсин вводят внутрь мышцы или депонируют над ней в основном с целью разглаживания горизонтальных линий лба, поднятия и коррекции асимметрии бровей. Для достижения удовлетворительного результата препарат вводят также в опускающую группу мышц межбровной зоны и в латеральный участок *m. orbicularis oculi* (общая доза препарата — в среднем 48 ЕД Диспорта).

2. В межбровной зоне иглу вводят при положении пациента сидя, и независимо от положения брови участок инъекции всегда должен находиться выше надглазничного гребня и латеральнее надблоковых сосудов. После инъекции иглу медленно подтягивают кнаружи, при этом ее кончик держат поверхностно под кожей и повторно передвигают кверху до расстояния примерно на 1 см выше точки предварительной инъекции, т.е. в порцию круговой мышцы глаза, и депонируют дополнительную дозу токсина.

- При горизонтальном положении бровей дополнительно выполняется инъекция примерно на 1 см выше надбровной дуги и по срединнозрачковой линии (3-я точка введения). По средней линии в участке пересечения брови с медиальным кантусом располагается точка введения для ослабления *m. procerus*. Для получения сбалансированного симметричного внешнего вида аналогичную процедуру выполняют на противоположной стороне.

- Первоначальная доза для женщин составляет 30 ЕД Диспорта, для мужчин — 60 ЕД Диспорта, однако если клинический эффект не выражен, дозу увеличивают соответственно до 40 ЕД и 80 ЕД (при этом у мужчин рекомендуется в 2 раза уменьшить объем растворителя).

- Эффект коррекции обычно сохраняется 3–4 мес, но у пациентов с глубокими вертикальными морщинами в межбровной области в течение года дополнительно проводят 2–3 процедуры с интервалом 1 мес между ними.

3. В области наружного угла глаза «гусиные лапки» формируются под динамическим воздействием круговой мышцы глаза, к нижнелатеральной части которой прилегают поверхностная порция скулового жира и костные прикрепления поднимающей группы мимических мышц.

- Для идентификации точек введения пациенту предлагается максимально широко улыбнуться, после чего отмечают центр «гусиных лапок»; обычно он располагается примерно на 1 см латеральнее наружного края глазницы (1-я точка), а 2-ю и 3-ю точки инъекций размечают приблизительно на 1–1,5 см выше и ниже 1-й. При локализации «гусиных лапок» ниже проекции латерального кантуса точки для введения токсина также

должны находиться кнаружи по отношению к вертикальной линии, проведенной через наружный край глазницы. Инъекции в эту зону не следует делать, когда пациент продолжает улыбаться, так как токсин может воздействовать на латеральный комплекс поднимающих мимических мышц (*m. zygomaticus minor et major*) и вызвать опускание верхней губы.

- Коррекция складок в области наружного угла глаза осуществляется подкожным введением токсина из расчета 15–45 ЕД Диспорта на 1 стороне лица. У пациентов с большим расстоянием от козелка уха до наружного угла глаза для более полной блокады латеральной порции круговой мышцы глаза рекомендуется выполнить дополнительные инъекции в 2 точки, расположенные на размеченной второй полукруглой линии, отстоящей от основной на 1 см кнаружи (в дозе 3–6 ЕД).

- Внутрикожное введение 6 ЕД Диспорта на 2–3 мм ниже ресничного края по средней линии нижнего века производят для ослабления подлежащей порции круговой мышцы глаза при условии невыраженности жировых «грыж» и избытков кожи.

- При гипертрофии круговой мышцы глаза подкожное введение 6 ЕД Диспорта внутрь предтарзальной порции мышцы приводит к релаксации глазной щели в состоянии покоя и при улыбке (средний размер глазной щели увеличивается соответственно на 1,8–3,0 мм). Инъекции выполняют на 3 мм ниже предтарзальной порции мышцы в 3 точках, размещаемых на расстоянии 1 см друг от друга и на 1,5 см кнаружи от латерального кантуса.

Б. Средняя треть лица

1. В области носа введение токсина медиальнее нососщечной борозды и выше проекции угловой вены способствует уменьшению выраженности морщин, расположенных веерообразно в проекции его корня. Следует избегать инъекции препарата непосредственно в нососщечную борозду из-за возможного ослабления функции прилегающих мимических мышц (*m. levator labii superioris, levator labii superioris alaeque nasi*).

2. В щечной области в целях коррекции глубоких продольных морщин токсин ботулизма вводят в верхние пучки *m. platysma*, способствующей их формированию. Инъекция выполняется вдоль корригируемой морщины в 4–5 точках, расположенных на расстоянии 1–1,5 см друг от друга. Общая доза Диспорта — 90–120 ЕД. После процедуры затрудняется сгибание шеи.

- При асимметрии лица, обусловленной повреждением двигательных ветвей лицевого нерва, требуются инъекции препарата в проекции мимических мышц на противоположной (здоровой) стороне — по 3–6 ЕД в каждую мимическую мышцу и по 15–20 ЕД — в жевательную.

Дальнейшее совершенствование способа коррекции мимических морщин лица должно основываться на общей методологии с применением единых критериев отбора пациентов и оценки результатов

• Асимметрию движений нижней челюсти можно откорректировать внутривитаминными инъекциями 25–30 ЕД Диспорта внутрь спазмированной медиальной крыловидной мышцы.

В. Нижняя треть лица

1. В области рта чрезмерная активность круговой мышцы обуславливает образование вертикальных морщин на губах. С помощью инъекций токсина важно добиться именно ослабления функции данной мышцы, не вызывая ее пареза, чтобы избежать нарушения произношения губных звуков и асимметрии положения губ.

• Введение токсина в круговую мышцу рта с целью разглаживания вертикальных («кисетных») морщин следует производить: а) очень поверхностно; б) отступая от красной каймы на 0,5 – 1,0 см; в) в минимальных дозах – обычно достаточно 2–6 ЕД Диспорта на 1 см² губы, особенно при сочетании с контурной инъекционной пластикой – КИП (инъекцию проводят в 6–8 участках по 2–2,5 ЕД Диспорта в каждую точку); г) по двухступенчатой методике, при необходимости дополнительно вводя препарат через 14 дней, т.е. на пике развития миорелаксирующего эффекта.

• Для получения эффекта удлинения короткой верхней губы показаны инъекции 2–6 ЕД Диспорта в проекции носогубной борозды с каждой стороны, что способствует ослаблению функции поднимающих мимических мышц и частичному уплощению средней части лица.

2. Подбородочная область

• Выраженность подбородочного сгиба (mental crease) или губно-подбородочной борозды может быть ослаблена инъекцией 12–16 ЕД токсина в *m. mentales*: точки введения располагаются по обе стороны от средней линии подбородка, ниже проекции его выступа. Инъекция препарата непосредственно в губно-подбородочную борозду нецелесообразна, так как это может вызвать парез мышц, опускающих нижнюю губу (*m. depressor labii inf. et depressor anguli oris*), и круговой мышцы рта.

• При подбородке в виде «апельсиновой корки», который возникает вследствие избыточной атрофии подкожной жировой клетчатки и становится заметнее при разговоре, показана комбинация инъекций токсина в *m. mentales* с КИП и лазерной абразией, особенно если требуется наращивание покровных тканей.

• Для расслабления функциональной активности *m. depressor anguli oris*, при сокращении которой опускается угол рта, следует ввести 12–16 ЕД Диспорта в проекции задней части мышцы – на уровне тела нижней челюсти и ближе к переднему краю жевательной мышцы. Это позволяет избежать асимметричной релаксации *m. depressor anguli oris*, которая зачастую возникает при методике, основанной на прямых инъекциях препарата, латеральнее на 1 см (из-за близкого расположения *m. depressor labii inf*) от угла рта.

• При выраженном опускании углов рта, вызванном одновременным действием *m. depressor anguli oris* и *mentales* («нахмуренный рот» – *moth frown*), рациональнее одновременно производить инъекции в отмеченные мышцы с обеих сторон (12 ЕД Диспорта), что обеспечивает адекватную их релаксацию. Кроме того, инъекции токсина в *m. depressor anguli oris* увеличивают продолжительность наращивания тканей посредством КИП в области ротоподбородочных складок кожи, идущих от опущенных углов рта к боковым частям подбородка.

3. В околоушно-жевательной области для уменьшения гипертрофии *m. masseter* выполняется инъекция 25–30 ЕД Диспорта в 5–6 участках выступающих порций мышцы в проекции угла нижней челюсти. Клинический эффект обычно проявляется уменьшением толщины мышцы примерно на 1,5–3 мм в течение 6–7 мес после процедуры. Нередко при этом отмечаются побочные эффекты – боли в проекции мышцы и трудности при жевании, сохраняющиеся до 2–4 нед.

4. В шейной области инъекции токсина вдоль поперечных линий позволяют ослабить динамическое воздействие на них подкожной мышцы шеи (*m. platysma*). В каждую точку вводят по 2–6 ЕД препарата (не более 30–60 ЕД за 1 процедуру), при этом рекомендуется осторожный массаж в зоне инъекции.

Мы считаем, что дальнейшее совершенствование способа коррекции мимических морщин лица должно основываться на общей методологии с применением единых критериев отбора пациентов и оценки результатов. Для минимизации возможных технических погрешностей при выполнении процедуры и понимания клинических особенностей ее побочных эффектов и осложнений необходимы более точные знания послойной анатомии и синтопии важных структур лица.

ЛИТЕРАТУРА

1. Губанова Е.И. Эстетические подходы к омоложению нижней трети лица // Les Nouvelles Esthétiques Нувель Эстетик. – 2004. – Vol. 5. – P. 2–6.
 2. Орлова О.Р. Возможности и перспективы применения ботулотоксина в эстетической медицине // Косметика и медицина. – 2005. – № 2. – С. 38–43.
 3. Alster T.S., Lupton J.R. Botulinum toxin type B for dynamic glabellar rhytides refractory to botulinum toxin type A // Dermatol. Surg. – 2003. – Vol. 29, № 1. – P. 516–518.

ЛИТЕРАТУРА

4. Blitzler A., Brin M.F., Keen M.S. et al. Botulinum toxin for the treatment of hyper-functional lines of the face // Arch. Otolaryngol. Head. Neck. Surg. – 1993. – Vol. 9. – P. 1018–1022.
5. Carruthers J., Carruthers A., Zelichowska A. The power of combined therapies: Botox and ablative facial laser resurfacing // Amer. J. Cosmet. Surg. – 2000. – Vol. 17. – P. 129–131.
6. Carruthers J., Carruthers A. A prospective randomized, parallel group study analyzing the effect of BTX-A (Botox) and non animal sourced hyaluronic acid (NASHA, Restylane) in combination compared to NASHA alone in severe glabellar rhytides in adult female subjects // Dermatol. Surg. – 2003. – Vol. 29. – P. 802–809.
7. Carruthers A., Carruthers J. Botulinum toxin type A: history and current cosmetic use in the upper face // Semin. Cutan. Med. Surg. – 2001. – Vol. 20. – P. 71–84.
8. Fagien S., Brandt F.S. Primary and adjunctive use of botulinum toxin type A (Botox) in facial aesthetic surgery: beyond the glabella // Clin. Plast. Surg. – 2001. – Vol. 28. – P. 127–148.
9. Guerrisi J.O. Intraoperative injection of botulinum toxin A into orbicularis oculi muscle for the treatment of crow's feet // Plast. Reconstr. Surg. – 2000. – Vol. 105. – P. 2219–2228.
10. Klein A.W. Complication and adverse reactions with the use of botulinum toxin // Dermatol. Surg. – 2003. – Vol. 29. – P. 549–556.
11. Keen M., Kopelman J.E., Aviv J.E. et al. Botulinum toxin: a novel method to remove periorbital wrinkles // Facial Plast. Surg. – 1994. – Vol. 10. – P. 141–146.
12. Lowe N.J., Lask G., Yamauchi P. et al. Bilateral, double-blind, randomized comparison of 3 doses of botulinum toxin type A and placebo in patients with crow's feet // J. Amer. Acad. Dermatol. – 2002. – Vol. 47. – P. 834–840.
13. Meunier F.A., Schiavo G., Malgo J. Botulinum neurotoxins: from paralysis to recovery of functional neuromuscular transmission // J. Physiol. Paris. – 2002. – Vol. 96. – P. 105–113.
14. Park M.Y., Ahn K.Y., Jung D.S. Botulinum toxin type A treatment for contouring of the lower face // Dermatol. Surg. – 2003. – Vol. 29, № 1. – P. 477–483.
15. Sadick N.S. Botulinum toxin type B (Myobloc) for glabellar wrinkles: a prospective open-label response study // Dermatol. Surg. – 2003. – Vol. 29, № 1. – P. 501–507.
16. To E.W., Ahuja A.T., Ho W.S. et al. A prospective study of the effect of botulinum toxin A on masseteric muscle hypertrophy with ultrasonographic and electromyographic measurement // Brit. J. Plast. Surg. – 2001. – Vol. 54. – P. 197–200.
17. West T.B., Alster T.S. Effect of botulinum toxin type A on movement-associated rhytides following CO2 laser resurfacing // Dermatol. Surg. – 1999. – Vol. 25. – P. 259–261.