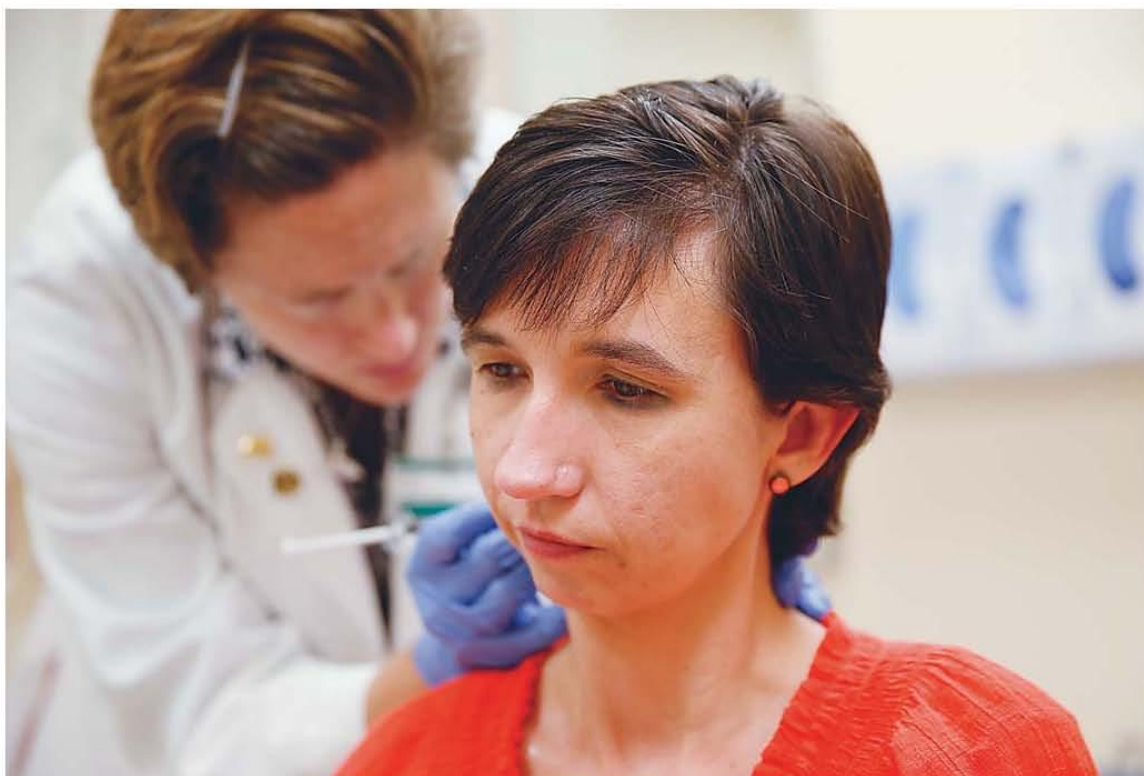


# Ботулинический токсин типа А в коррекции мимических морщин: штрихи к портрету

**СЕРГЕЙ ШЕЛЕХОВ**, к.м.н.,  
дерматолог, косметолог  
Алматы, Республика Казахстан

Многие вопросы ботулинотерапии, актуальные для практикующих врачей, остаются пока не до конца ясными. От чего зависит длительность эффекта? Почему она варьируется даже у одного и того же пациента? Что провоцирует гиперчувствительность к БТА и, наоборот, сниженную реакцию? Как добиться оптимального эффекта в сложных зонах — нижней трети лица, шеи и декольте? Для ответов на эти и другие вопросы крайне важны не только научные изыскания, но и клинические наблюдения врачей-практиков.



**П**ри необходимости коррекции линий мимической экспрессии введение ботулинического токсина типа А (далее БТА, ботулинотоксин) является методом выбора. Исследования применения БТА развиваются в нескольких направлениях. Это прежде всего более глубокое изучение механизмов действия ботулинотоксина, путей и способов его распространения, отработка и уточнение мест введения, определение дозировок, расширение показаний к применению, определение роли в комплексной программе воздействия на возрастные изменения. В круг исследований входят также вопросы снижения частоты побочных явлений и изучения механизмов нивелирования таковых, оценка изменений психологического состояния пациента после введения препаратов БТА.

Значительное число наблюдений посвящено глубинным механизмам действия ботулинотоксина. Так, исследования показали, что после воздействия на периферические структуры нервно-мышечной проводимости возникают опосредованные изменения в вышележащих структурах нервной системы (К. Аоки и соавт., 2004). Выявлено влияние токсина ботулизма на некоторые другие нейромедиаторы, кроме ацетилхолина (глутамат, субстанцию Р и др.) (Н. Ishikawa и соавт., 2000; К. Аоки и соавт., 2000), что объясняет его анальгетический эффект. Показано поведение комплекса ботулинического токсина при попадании в мышечную ткань (А. Pikett, 2007). Уточняются механизмы формирования иммунорезистентности, сравниваются различные препараты ботулинотоксина.

Для практического врача важны разработки, уточняющие

дозировки, схемы введения. Основная тенденция развития метода направлена в сторону уменьшения доз БТА на одну точку, расширения списка мышц-мишеней, учета взаимодействия мышц на лице, индивидуализации тактики коррекции в каждом конкретном случае. В исследованиях определено место и время ботулинотерапии в комплексных программах реабилитации лица; наиболее оптимальным представляется его применение с препаратами контурной пластики.

Уже разработано несколько классификаций побочных явлений, сопровождающих введение ботулинотоксина, предложены методы их устранения, ведется поиск препаратов, сокращающих сроки реиннервации, развивается новая область

клинических результатов (разная длительность и выраженность положительного эффекта), влияние других лекарственных препаратов на механизмы действия ботулинотоксина.

В этой статье мы попытались добавить лишь несколько уточняющих штрихов к неисчерпаемым знаниям о ботулиническом токсине.

### **Вариативность длительности эффекта ботулинотоксина**

Принято считать, что действие БТА примерно одинаково у всех пациентов и зависит от дозы, места инъекции и характера решаемой проблемы (заболевания). Проявление эффекта можно ожидать в течение 2–4 дней, его максимум достигается в течение



**До сих пор немало вопросов ботулинотерапии остается без ответа. Неясны даже многие вопросы, касающиеся таких традиционных аспектов, как механизм транспорта БТА, иммунные реакции и образование антител, гетерогенность клинических результатов (разная длительность и выраженность положительного эффекта), влияние других лекарственных препаратов на механизмы действия ботулинотоксина.**

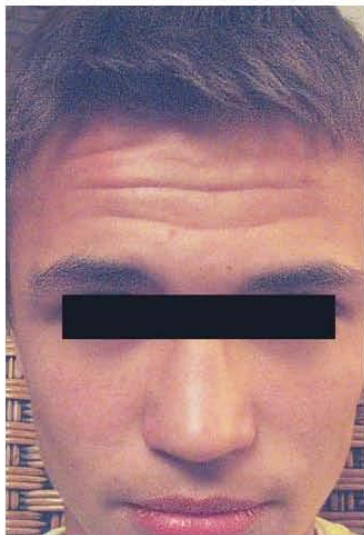
неврологии — эстетическая неврология, позволяющая применять ботулинотоксин в случаях сложной коррекции асимметрий.

Однако до сих пор немало вопросов остается без ответа. Неясны даже многие вопросы, касающиеся таких традиционных аспектов применения токсина, как механизм его транспорта, иммунные реакции и образование антител, гетерогенность

2 недель, результат сохраняется в течение 8–20 недель (согласно инструкции к препарату). Но так ли это на самом деле?

Мы применяем ботулинотоксин с 1999 года в различных областях медицины: лечении детей с ДЦП, пациентов с фокальными гиперкинезами и мышечными дистониями, больных со спастикой и последствиями поражений периферической нервной системы. По эстетическим показаниям инъекции были





**а**



**б**

Фото 1. Пациент А, 14 лет: а — до, б — на 15-й день после проведения коррекции области лба путем введения препарата ботулинотоксина.

сделаны более чем 14 000 пациентов (более 25 000 инъекций). Наш опыт подтверждает, что каждый пациент уникален, и реакция организма на введение препарата БТА может быть совершенно неожиданной.

Прежде всего речь идет о различиях по времени проявления первых клинических признаков расслабления мышцы у пациентов после инъецирования ботулинотоксина. По нашим наблюдениям, самый меньший срок появления видимой миорелаксации — через 4 часа, самый длительный — на 17-е сутки. При этом время наступления эффекта не зависело от дозы и не было одинаковым при повторных инъекциях одному и тому же пациенту, хотя следует отметить, что разброс в этих случаях был небольшой — 2–4 суток.

Еще более вариативной оказалась длительность результата, от момента появления первых признаков эффекта до его исчезновения. Самый короткий

наблюдаемый эффект длился около 3 недель (!), наиболее длительный — до 10–11 и даже 12 месяцев. Речь идет только о влиянии ботулинотоксина на мышцы. При лечении локального гипергидроза длительность эффекта у некоторых пациентов составляла 16 месяцев.



**Основная тенденция развития ботулинотерапии направлена в сторону уменьшения доз БТА на одну точку, расширения списка мышц-мишеней, учета взаимодействия мышц на лице, индивидуализации тактики коррекции в каждом конкретном случае.**

При повторных инъекциях длительность эффекта у одного и того же пациента колебалась незначительно, хотя имели место и разные сроки действия препарата. Кроме того, было отмечено снижение длительности эффекта у пациентов, активно занимающихся спортом. А также мы на-

блюдали полное и быстрое исчезновение эффекта при сильном эмоциональном стрессе.

### Дозозависимость и индивидуальная чувствительность к препарату

Большое количество исследований показывают, что эффект ботулинотерапии носит дозозависимый характер. Однако имеет место и индивидуальная чувствительность к препарату, и наши клинические наблюдения это подтверждают. В ряде случаев отмечалась гиперчувствительность к препарату, когда небольшие дозы давали быстрый, выраженный и длительный эффект. Например, у некоторых пациентов доза в 1 ЕД (S-units, или Spreywood units — единицы *abobotulinum toxin A*) на точку в лобную мышцу (общая доза 5 ЕД) давала стойкий и продолжительный (до 6 месяцев) эффект миорелаксации. В то же время у других пациентов высокие дозы вызывали слабый и непродолжительный ответ. Так, мы на-

блюдали кратковременный (до 6 недель) и средний по силе ответ при лечении подмышечного гипергидроза введением в общей дозе 500 ЕД (S-units) на обе подмышечные впадины. Подобные ответные реакции имели место как у здоровых пациентов, которым БТА приме-

няли с целью эстетической коррекции, так и у больных ДЦП и гиперкинезами. Гиперчувствительность выявлялась у всех пациентов со скрытым дефицитом мотонейронной иннервации (например, перенесших полиомиелит, страдающих нейропатией). Пониженная чувствительность в большинстве случаев не имела четких маркеров.

### Клиническое исследование

Рассмотренные особенности действия ботулинотоксина были выявлены также и в ходе открытого наблюдения пациентов, которым в нашей клинике проводили эстетическую ботулинотерапию — коррекцию мимических морщин. Целью исследования было определение эффективности инъекций БТА при коррекции морщин лобной, межбровной и периорбитальной областей, отработка методик введения препарата и пропорций его разведения, оценка безопасности, переносимости и возможностей применения ботулинотоксина для коррекции проблем нижней половины лица.

Всего под наблюдением с 1999 года было 12 215 пациентов, из них 11 970 (98%) женщин и 245 (2%) мужчин. Средний возраст составил 42,4 года, минимальный — 14 лет (инъекция была проведена с согласия родителей в связи с дистоническим напряжением лобной мышцы) (фото 1), максимальный — 79 лет (фото 2). Наибольшее число пациентов было в возрасте от 31 года до 40 лет (39,7%) и от 41 года до 50 лет (41%).

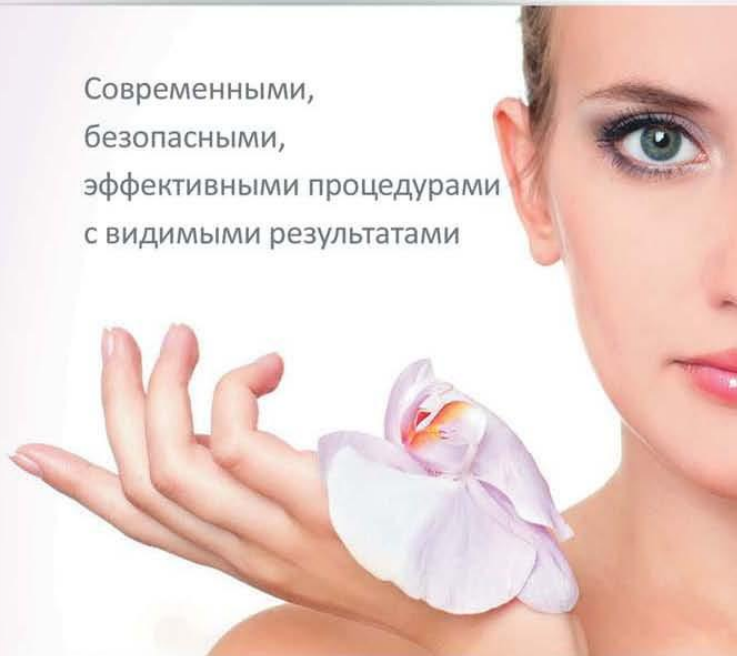
**Лечение.** Мы применяли четыре разведения *abobotulinum toxin A* — 4 мл; 2,5 мл; 2 мл; 1 мл физиологического раствора на один флакон, содержащий 500 ЕД (S-units). Базовое разведение (разведение во флакон) было 1 мл физиологического раствора. Дозировка ботулинотоксина составляла от 10 до 240 ЕД (S-units) на одного пациента. Среднее распределение по зонам было следующим: межбровье — от 20 до 60 ЕД, лоб — от 5 до 60 ЕД, «гусиные лапки» — от 10 до 60 ЕД (S-units). Дозировка для линий мимической экспрессии в областях рискованной коррекции составила:

- в мышцу, опускающую угол рта, — 5–10 ЕД;
- в мышцу, поднимающую верхнюю губу, — 5 ЕД;
- в подбородочную мышцу — 5–10 ЕД;
- в круговую мышцу рта — 4–5 ЕД;
- в верхне-латеральные пучки платизмы («лифтинг Нефертити») — 10–20 ЕД, в вертикальные тяжи шеи — 50–120 ЕД;
- в зону декольте — 40–100 ЕД (S-units).

Следует указать, что дозировки для мужчин почти в два раза превышали дозировки для женщин, а

## Чем привлечь новых клиентов?

Современными,  
безопасными,  
эффективными процедурами  
с видимыми результатами



Мы выбрали для Вас  
безопасные аппаратные методики,  
созданные израильскими учеными  
и получившие широкое распространение  
в клиниках и салонах России

JetPeel™  
system



[www.jetpeel.ru](http://www.jetpeel.ru)

Affinity™  
[афинити]



[www.affinite.ru](http://www.affinite.ru)

КОНСТАНТА\*МЕД  
анти-эйдж инструменты





Фото 2. Пациентка В., 79 лет: а — до, б — на 15-й день после проведения коррекции области лба, переносицы и периорбитальной зоны путем введения препарата ботулиноксина.

дозировки для пациентов старше 55 лет снижали на 25–30% от среднестандартных. Достаточно большой разброс дозировок объясняется различными схемами введения БТА, что связано с особенностями мимики и пожеланиями пациентов.

**Результаты наблюдений.** При анализе карт пациентов было установлено, что локальное сокращение морщин мимической экспрессии было достигнуто в 98,9% случаев. У 1,1% пациентов результат отсутствовал, причем в большинстве таких случаев четко определялась причина неэффективности препарата — чаще это было связано с дозозависимым характером эффекта ботулиноксина.

Побочные явления были незначительны и проходили в течение 2–3 недель.

Наиболее приемлемым оказалось разведение 1 мл, обеспечивающее максимальную точ-

ность и безопасность инъекции. Длительность действия препарата составила от 2,5 до 9 месяцев, в среднем 5,6 месяца.

**Выводы.** Результаты коррекции возрастных изменений нижней половины лица показали, что при соблюдении определенных правил техники введе-

ний омолаживающий эффект применения ботулинотерапии и в этой зоне лица (что еще совсем недавно было спорным вопросом).

Исследователям и врачам-клиницистам еще предстоит сделать многое, чтобы ответить на все вопросы, найти недостаю-



**Реакция организма на введение препарата БТА может быть совершенно неожиданной. Прежде всего речь идет о различиях по времени проявления первых клинических признаков расслабления мышцы у пациентов после инъекции ботулиноксина.**

ния *abobotulinum toxin A* и снижении его дозировок с одновременным увеличением концентрации раствора препарат позволяет получить выражен-

ные звенья в цепочке знаний о БТА, раскрыть его огромный потенциал и еще более расширить показания к ботулинотерапии.

