

## Препараты ботулинического токсина типа А в лечении постинсультной спастичности нижней конечности. Клиническое наблюдение

**В.К. Мисиков**

*Кафедра неврологии факультета усовершенствования врачей ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»*

**Контакты:** Виктор Казбекович Мисиков 1901viktor@mail.ru

*В статье представлены данные клинического наблюдения пациента с постинсультной спастичностью нижней конечности. Дана оценка эффективности и безопасности применения ботулинического токсина типа А при данной патологии, а также представлены практические рекомендации по подходам к оценке пациента и ультразвуковому контролю инъекций ботулинического токсина, направленные на повышение эффективности терапии.*

**Ключевые слова:** *постинсультная спастичность нижней конечности, ботулинический токсин типа А, Ботокс, ультразвуковой контроль инъекций ботулинического токсина*

### The preparations of Botulinum toxin type A in the treatment of lower limb post-stroke spasticity. Clinical observation

**V.K. Misikov**

*Department of neurology, faculty of post-graduate education of Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute after M.F. Vladimirovsky*

*The article represents the clinical observation of the patient with post-stroke spasticity of the lower limb. The efficacy and safety of botulinum toxin treatment is evaluated, recommendations on examination of patients and ultrasound control of injections used to increase the efficacy of the therapy are presented.*

**Key words:** *lower limb post-stroke spasticity, botulinum toxin type A, Botox, ultrasound control of botulinum toxin injections*

Препараты ботулинического токсина типа А (БТА) являются единственным лекарственным средством, при локальном внутримышечном введении вызывающим временную мышечную релаксацию, которая может привести к снижению мышечного тонуса и улучшению функциональной активности [1].

Постинсультная спастичность нижней конечности — это не только повышение мышечного тонуса, которое вызывает определенный патологический рисунок движения ноги, но и слабость опоры, нарушение биомеханики нижних конечностей. Это приводит не только к изменению акта ходьбы, но и к прогнозируемым ортопедическим осложнениям как на стороне пареза, так и со стороны опорной, здоровой нижней конечности.

При ботулинотерапии нижних конечностей крайне важной задачей является правильная оценка необходимости инъекцирования в конкретные мышцы и точность их выполнения. По данным различных наблюдений, точность инъекцирования только по анатомическим ориентирам в мышцы конечностей, относящиеся ко второму слою или даже к поверхностному

слою, составляет всего лишь от 30 до 50 % от желаемого [2, 3].

Это связано со многими факторами.

- Опыт определения конкретных мышц здоровой конечности и в паретичной конечности отличаются иногда кардинально. В первую очередь это связано с тем, что положение паретичной ноги отличается от нормы, находится в другой плоскости.

- Сама попытка придать паретичной конечности позицию, более удобную для врачебного осмотра и инъекцирования, часто оказывается трудновыполнимой и зачастую требует помощи третьих лиц.

- При спастичности мышцы не только находятся в тоническом напряжении, но и уменьшаются в объеме, что должно отражаться на глубине инъекцирования. Определение глубины инъекцирования по внешним ориентирам носит характер предположения и может быть ошибочным.

- Достаточно часто спастичная конечность, несмотря на выраженные двигательные расстройства, внешне не отличается по объему от здоровой. Это может быть вызвано замещением части мышечных

волокон соединительной тканью. Также невозможно оценить истинную выраженность подкожно-жирового слоя на бедрах и голени по внешним признакам, что может влиять на точность введения препаратов.

- При длительной, выраженной спастичности, т. е. когда в конечности нет активных движений, в ее мышцах наступают процессы дегенерации — фиброзирование. В таких случаях результат инъекционирования может быть отрицательным.

Эффективность препаратов БТА для лечения спастичности нижней конечности определяется [4]:

- постановкой реальной цели применения ботулинотерапии;
- правильностью определения мышц-мишеней, формирующих патологическую позу;
- определением мышечной активности при спастичности, например, с помощью электромиографии (ЭМГ).

Для этого может потребоваться несколько способов — от осмотра до видео-/фото-контроля, тестирования по общепринятым шкалам, данным ЭМГ, ультразвукового исследования (УЗИ), компьютерной томографии. Разумеется, к каждому конкретному случаю применима только часть этих методов, практическая необходимость каждого из методов определяется индивидуально.

Приводим свой опыт **клинического наблюдения**.

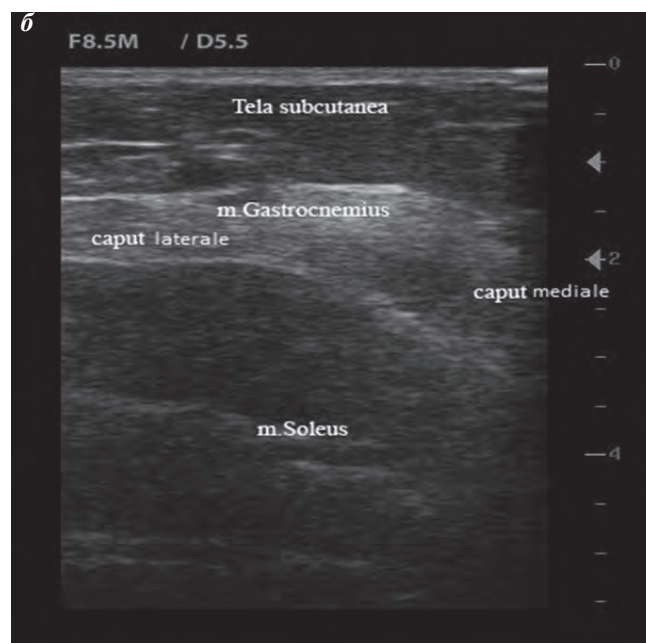
Пациентка, 45 лет. Диагноз: последствия острого нарушения мозгового кровообращения (геморрагический инсульт 7 лет назад). В статусе левосторонний спастический гемипарез. Самостоятельно ходит по дому без опоры, с опорой вне дома. Живет одна, что вызывает определенные проблемы выполнения домашней, бытовой нагрузки. Основные жалобы предъявляет на трудность движения в левой ноге.

В МОНИКИ пациентка получает лечение препаратами БТА около 4 лет с инъекциями в руку и в ногу с положительным эффектом длительностью в среднем 4 мес.

При оценке степени спастичности мышц нижней конечности перед проведением очередной процедуры инъекции БТА (препарат Ботокс) были выявлены следующие изменения.

- Оценка по шкале Эшворта: 2 балла — для мышц бедра, 3 балла — для мышц голени.

- Тестирование симметричности опорной нагрузки нижних конечностей: при взвешивании на 2 весах весовая нагрузка на правую ногу — 35 кг, на паретичную — 28 кг при массе тела 63 кг. Разница составила 7 кг (11,1 %). В норме у здорового человека разница не должна превышать 5 % массы тела [5]. Также выявлена асимметрия таза — 2 см. Такие изменения могут в дальнейшем привести к различным ортопедическим осложнениям в области коленного и тазобедренного суставов, крестцово-подвздошного сочленения здоро-



*Гиперэхогенный сигнал и изменение размеров мышц (линейка УЗИ). Голень: а — норма, б — парез*

вой конечности и к перегрузке пояснично-крестцового отдела позвоночника.

- Тестирование на скорость ходьбы: средняя скорость ходьбы 3,5–3,7 км/ч.

- УЗИ тканей голени на здоровой и паретичной конечности: использовался линейный датчик с шириной 53 мм рабочей поверхности с частотой 8,5 МГц и глубиной исследования 5,5 см. Аксиальный срез. Определяется выраженный гиперэхогенный сигнал от икроножных мышц в средней трети задней поверхности голени в области соединения латеральной и медиальной части икроножной мышцы. Данный сигнал, по нашему мнению, может говорить об избы-

## Мышцы, дозы и число точек инъекции

Мышца	Доза, ЕД	Количество точек инъекций
<i>Adductor Longus</i>	40	1
<i>Semimembranosus</i>	50	1
<i>Semitendinosus</i>	50	1
<i>Gastrocnemius</i>	60	2
<i>Soleus</i>	50	2
<i>Tibialis posterior</i>	50	1

точном тоническом напряжении здоровой икроножной мышцы, которое и привело к увеличению размеров до 2 см. Слева размеры икроножной мышцы уменьшены почти в 2 раза, до 1 см. Гиперэхогенный сигнал от левой спастичной икроножной мышцы может свидетельствовать о развивающихся диффузных мышечных изменениях (фиброзировании) [6].

Также определяется выраженный подкожно-жировой слой более 1 см с 2 сторон (см. рисунок).

- Определение мышечного паттерна нижней конечности при осмотре: во время всего акта ходьбы бедро находится в положении разгибания. При переносе левой стопы — в положении подошвенного сгибания. Опора преимущественно на переднюю часть стопы и латеральный край. В положении лежа повышение тонуса при отведении и сгибании бедра, увеличение угла подошвенного сгибания стопы, который не менялся при выпрямленной ноге и в положении согнутого колена и бедра. Клонус стопы.

Процедура ботулинотерапии при спастичности нижней конечности препаратом Ботокс проводилась под УЗИ-контролем. Общая доза препарата Ботокс — 300 ЕД (см. таблицу). Каждый флакон разведен 2,0 мл физиологического раствора. Для инъекций использовались инсулиновые шприцы для более точного дозирования со сменной иглой 0,8 × 40 мм [7].

Контрольная оценка результатов ботулинотерапии была проведена через 3 нед после процедуры.

- Оценка по модифицированной шкале Эшворта: 1+ балл для мышц бедра, 2 балла для мышц голени.

- Тестирование симметричности опорной нагрузки нижних конечностей: при взвешивании на 2 весах весовая нагрузка на правую ногу — 33,5 кг, на паретичную — 29,5 кг при массе тела пациента 63 кг. Разница составила 4 кг (6,34 % массы тела).

- Тестирование на скорость ходьбы: средняя скорость 4,0–4,2 км/ч.

УЗИ-контроль не проводился, так как не разработаны способы точной контрольной оценки данного вида изменений. На сегодняшний день существует только одна возможность визуализации изменения объема мышечной ткани в пределах десятых долей процента: магнитно-резонансная диагностика с использованием Т2-картирования [8].

Нежелательных явлений при проведении лечения препаратом БТА Ботокс у пациентки не отмечено.

Таким образом, при соблюдении определенных требований, лечение постинсультной спастичности нижней конечности препаратом Ботокс привело к выраженным положительным изменениям:

- 1) снижению мышечного тонуса на 1 балл по модифицированной шкале Эшворта;

- 2) снижению весовой нагрузки на здоровую нижнюю конечность с достижением параметров, близких к норме;

- 3) увеличению скорости ходьбы с 3,7 до 4,2 км/ч, т. е. на дополнительные 500 м в час.

Применение препарата БТА для лечения постинсультной спастичности нижней конечности является таким же необходимым показанием, как и ранее зарегистрированное — лечение постинсультной спастичности руки, так как имеет высокую эффективность и безопасность, а механизм действия аналогичен и для мышц верхней, и для мышц нижней конечности.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Артеменко А.Р., Куренков А.Л. Ботулинотоксин: вчера, сегодня, завтра. *Нервно-мышечные болезни* 2013;2:6–18.
2. Molloy F.M., Shill H.A., Kaelin-Lang A., Karp V.I. Accuracy of muscle localization without EMG: implications for treatment of limb dystonia. *Neurology* 2002;58(5): 805–7.
3. Chin T.Y., Natras G.R., Selber P., Graham H.K. Accuracy of intramuscular injection of botulinum toxin A in juvenile

- cerebral palsy: a comparison between manual needle placement and placement guided by electrical stimulation. *J Pediatr Orthop* 2005;25(3):286–91.
4. Оддерсон И. Ботулинотерапия. М.: Практика, 2011. 176 с.
5. Райхель Г. Терапевтическое руководство спастичность — дистонии. Бремен: УНИ-МЕД, 2013.
6. Хинцман Й., Купац П. УЗИ опорно-двигательного аппарата. Стандартные плоскости

- сканирования. М.: МЕДпресс-информ, 2013.
7. Йост В. Иллюстрированный атлас инъекционного использования ботулинотоксина. Дозировка. Локализация. Применение. М.: Квинтэссенция, 2011.
8. Меллер Т.Б., Райф Э. Атлас секционной анатомии человека. На примере КТ- и МРТ-срезов. Т. 3. Позвоночник, конечности, суставы. М.: МЕДпресс-информ, 2010.