

## Применение ботулинотерапии при постинсультной спастичности нижней конечности (клинические наблюдения)

Л.В. Крылова<sup>1</sup>, Д.Р. Хасанова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Отделение медицинской реабилитации пациентов с поражением центральной нервной системы  
Госпиталя ветеранов войн, Набережные Челны;

<sup>2</sup> кафедра неврологии и нейрохирургии факультета повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов Казанского ГМУ

**Контакты:** Лариса Владимировна Крылова [krylova-larisa@bk.ru](mailto:krylova-larisa@bk.ru)

Статья посвящена актуальной проблеме – медицинской реабилитации пациентов с постинсультной спастичностью. Приводятся клинические наблюдения пациентов с постинсультной спастичностью верхней и нижней конечности, получивших комбинированную терапию с применением инъекций ботулотоксина типа А (Ботокс).

**Ключевые слова:** постинсультная спастичность, медицинская реабилитация, ботулотоксин, Ботокс

### Botulinum therapy for poststroke spasticity of the lower extremity (clinical cases)

L. V. Krylova<sup>1</sup>, D. R. Khasanova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department for Medical Rehabilitation of Patients with Central Nervous System Lesion, Hospital of War Veterans, Naberezhnye Chelny;

<sup>2</sup> Department of Neurology and Neurosurgery, Faculty for Advanced and Professional Training of Specialists,  
Kazan State Medical University

The paper deals with the topical problem – the medical rehabilitation of patients with poststroke spasticity. It describes clinical cases of patients with poststroke spasticity of the upper and lower extremities who have received combined therapy using botulinum toxin type A (Botox) injections.

**Key words:** poststroke spasticity, medical rehabilitation, botulinum toxin, botox

#### Введение

Инсульт является важнейшей медико-социальной проблемой. Россия находится в числе стран с высоким риском инсульта. Заболеваемость инсультом составляет 2,5–3 случая на 1 тыс. населения в год, а смертность в остром периоде инсульта в России достигает 35 %. Постинсультная инвалидизация в России занимает первое место среди всех причин инвалидности и составляет 3,2 на 10 тыс. населения [1]. По данным национального регистра, 31 % пациентов, перенесших инсульт, требуется постоянный уход, а 20 % не могут самостоятельно ходить.

Основными симптомами после перенесенного инсульта, приводящими к инвалидизации, являются: мышечная слабость, спастичность, боль, когнитивные нарушения, депрессии, нарушения речи, функциональные моторные нарушения (парезы, атаксия, нарушения позы и походки) [2]. Тяжесть постинсультных двигательных нарушений определяется не только степенью пареза, но и выраженностью спастичности, которая, по данным ряда исследований, развивается у 20–40 % выживших пациентов максимально через 3–12 мес после инсульта [3].

Проявления спастичности изменяют позу, спастичность ноги ухудшает функцию ходьбы, при спастичности руки нарушается мелкая моторика, затрудняется гигиена, беспокоит боль, значительно снижается качество жизни. В то же время нарушение двигательной активности значительно увеличивает нагрузку на ухаживающих и семью, ухудшая их физическое и эмоциональное здоровье. Формирование постинсультной спастичности происходит преимущественно в антигравитационных мышцах и в типичных случаях характеризуется сгибательным гипертонусом в руке, приведением бедра, разгибанием колена и эквиноварусной деформацией стопы. На фоне спастичности могут возникать вторичные изменения в мышцах, сухожилиях, суставах, которые усугубляют двигательные нарушения. Изменения после перенесенного инсульта тонуса мышц и мышечной силы, сохранение патологических рефлексов и синкинезий, приводящих к формированию патологической позы и нарушению двигательного стереотипа, препятствуют также социальной адаптации пациентов. Все это делает проблему постинсультной спастичности крайне актуальной.

Для лечения спастичности используют миорелаксанты, кинезиотерапию, ортезирование, физиотерапевтические методики, хирургические методы лечения. Причем наиболее эффективна комплексная терапия с применением нескольких технологий. В последние годы для лечения постинсультной спастичности стали широко применять препараты ботулотоксина типа А (БТА). Ботулинотерапия включена в европейские клинические рекомендации лечения постинсультной спастичности руки, имеет большую доказательную базу и входит в отечественные стандарты реабилитации. Ботулотоксин имеет ряд преимуществ. Во-первых, он хорошо переносится, и очень редко его введение имеет общее влияние на организм или дает осложнения. Во-вторых, врач имеет возможность выбора мышц и дозы препарата, учитывая патологический паттерн и поставленную цель.

В настоящее время в комплексной медицинской реабилитации пациентов с постинсультной спастичностью делается упор на восстановление функциональной активности верхней конечности. Это, безусловно, важно. Но также важно, чтобы пациент был максимально независим в своем передвижении, ограничение которого связано в первую очередь со спастичностью ноги. В зарубежной литературе имеется доказательная база применения ботулотоксина в комплексной медицинской реабилитации пациентов со спастичностью не только верхней, но и нижней конечности. Оценка выраженности двигательных расстройств, спастичности проводится с помощью FIM (шкала функциональной независимости), MAS (модифицированная шкала Эшворта), GAS (шкала достижения цели), измеряются скорость ходьбы, ширина шага, применяется видеоанализ ходьбы, визуальная аналоговая шкала (ВАШ), гониометрия. Показано, что у пациентов после комплексной реабилитации с применением ботулотоксина снижаются спастичность парализованной конечности, выраженность болевого синдрома, увеличивается скорость ходьбы, уменьшается эквиноварусная деформация стопы, снижается нагрузка на ухаживающий персонал [4–6].

Реабилитационная помощь на базе Госпиталя для ветеранов войн г. Набережные Челны оказывается с 2010 г. За год медицинскую реабилитацию получают более 1500 пациентов, из них 70 % – больные, перенесшие инсульт. С 2011 г. в реабилитационной программе пациентов с постинсультной спастичностью наряду с физическими методами реабилитации начали использовать инъекции ботулотоксина. В 2011 г. инъекции ботулотоксина получили 2 % из реабилитированных пациентов, в 2013 г. – уже 8 % (84 пациента). Ботулинотерапия проводилась как больным со спастичностью руки, так и при значимом гипертонусе нижней конечности. Наиболее частый патологический паттерн при спастичности ноги – эквиноварусная

Таблица 1. Применение БТА у пациента М. (всего 250 ЕД)

Локализация	Мышцы-мишени	Доза Ботокса
Верхняя конечность	m. pronator teres	50 ЕД
	m. flexor digitorum superficialis	50 ЕД
	m. flexor pollicis longus	10 ЕД
	m. abductor pollicis brevis	10 ЕД
	m. adductor pollicis	10 ЕД
Нижняя конечность	m. flexor digitorum longus	40 ЕД
	m. flexor digitorum brevis	30 ЕД
	m. gastrocnemius	50 ЕД

деформация стопы, сгибание или разгибание колена. В то же время наблюдались пациенты, которые при достаточной мышечной силе имели плохую опорную функцию стопы из-за выраженного тонического сгибания пальцев стопы или разгибания I пальца. Пациентам с такой формой спастичности ноги сложно носить закрытую обувь, они испытывают боль, имеют трофические нарушения. Использование ботулинотерапии у этих больных является эффективным методом лечения.

Приводим клинические наблюдения пациентов данной категории, получивших комбинированные реабилитационные методы лечения с применением инъекций БТА. Пациенты также получали базисную терапию по вторичной профилактике инсульта: гипотензивные препараты, антиагрегантную терапию.

**Пример 1.** Пациент М., 53 лет, поступил на этапную реабилитацию через 1,5 года после перенесенного ишемического инсульта в бассейне правой средней мозговой артерии. При осмотре предъявлял жалобы на слабость в левых конечностях, нарушение ходьбы из-за сгибания пальцев левой стопы, трудности при ношении закрытой обуви. В области межфаланговых суставов II, III пальцев левой стопы – трофические нарушения. Основной паттерн спастичности верхней конечности у данного пациента: пронация предплечья, флексия пальцев в кулак, флексия и приведение I пальца. Основной паттерн спастичности нижней конечности, ухудшающий опорную функцию стопы: тоническая флексия пальцев левой стопы.

В комплексную программу реабилитации наряду с лечением спастичности руки были включены инъекции БТА (Ботокс) в актуальные мышцы нижней конечности (табл. 1). Применение ботулинотерапии проводилось с информированного согласия пациента.

Инъекции ботулотоксина проводились под электромиографическим (ЭМГ) контролем. После введения препарата пациенту проводилась электростимуляция мышц разгибателей левой руки и сгибателей левой ноги (№ 15), магнитолечение (№ 15), массаж левых конечностей (№ 10), кинезиотерапия, процедура с применением аппарата «Терра» (№ 15). Оценка результатов лечения спастичности проводилась на 14-й день после введения ботулотоксина (табл. 2).

Таблица 2. Оценка результатов лечения пациента М. на 14-й день с начала терапии

Показатель	До медицинской реабилитации	После проведения медицинской реабилитации
Мышечная сила в левой руке, баллы*		
– проксимально	2	3
– дистально	2	2
Мышечная сила в левой ноге, баллы*		
– проксимально	4	4
– дистально	2	3
Гемигипестезия слева	+	+
MMSE **	28	28
MAS, баллы		
– проксимально	2	1
– дистально	3	2
ВАШ	50	0
Индекс мобильности Ривермид	11	14
Шкала Рэнкина, баллы	3	3
20-бальная шкала Бартела	16	20
Тест для руки Френчай, баллы	0	1
10-метровый тест, с	17	14
Ширина шага, см	29	43
Скорость ходьбы, м/с	0,58	0,71
Тыльное сгибание стопы (гониометрия)	100°	90°

\* Оценка мышечной силы по шкале Комитета медицинских исследований (Medical Research Council Scale; R. Van der Ploeg et al., 1984).

\*\* MMSE – мини-исследование когнитивного состояния (M. Folstein et al., 1975).



Рис. 1. Пациент М., до лечения



Рис. 2. Пациент М., на 14-й день после лечения

На фоне комплексного лечения пациент отмечал, что он ходит увереннее, уменьшился дискомфорт от ношения обуви, передвигается без вспомогательных средств (рис. 1, 2).

**Пример 2.** Пациентка А., 56 лет, поступила через 1 год 4 мес после перенесенного геморрагического инсульта в левой гемисфере головного мозга. Предъявляла жалобы на слабость в правых конечностях, ощущение стягивания в них, боль, нарушения ходьбы из-за подворачивания стопы. Основной паттерн спастичности верхней конечности в данном случае: сгибание в локтевом суставе, пронация предплечья, сгибание в лучезапястном суставе, сгибание пальцев в кулак, сгибание I пальца. Основной паттерн спастичности нижней конечности: эквиноварусная дефор-

Таблица 3. Применение БТА у пациентки А. (всего 350 ЕД)

Локализация	Мышцы-мишени	Доза Ботокса
Верхняя конечность	– <i>m. brachioradialis</i>	30 ЕД
	– <i>m. pronator teres</i>	40 ЕД
	– <i>m. flexor carpi radialis</i>	40 ЕД
	– <i>m. flexor digitorum superficialis</i>	50 ЕД
	– <i>m. flexor pollicis longus</i>	10 ЕД
Нижняя конечность	– <i>m. tibialis anterior</i>	40 ЕД
	– <i>m. tibialis posterior</i>	40 ЕД
	– <i>m. gastrocnemius</i>	50 ЕД
	– <i>m. soleus</i>	50 ЕД

Таблица 4. Оценка результатов лечения пациентки А. на 14-й день с начала терапии

Показатель	До медицинской реабилитации	После проведения медицинской реабилитации
Мышечная сила в правой руке, баллы*		
– проксимально	4	4
– дистально		
• сгибатели	3	4
• разгибатели	1	1
Мышечная сила в правой ноге, баллы*		
– проксимально	4	4
– дистально	3	3
Гемигипестезия слева	+	+
MMSE**	27	27
MAS, баллы	2	1
ВАШ	30	0
Индекс мобильности Ривермид, баллы	14	14
Шкала Рэнкина	3	3
20-балльная шкала Бартела	20	20
Тест для руки Френчай, баллы	0	2
10-метровый тест, с	49	42
Ширина шага, см	13	19
Скорость ходьбы, м/с	0,20	0,23
Тыльное сгибание стопы (гониометрия)	115°	105°

\* Оценка мышечной силы по шкале Комитета медицинских исследований (Medical Research Council Scale no R. Van der Ploeg et al., 1984).

\*\* MMSE – мини-исследование когнитивного состояния (M. Folstein et al., 1975).



Рис. 3. Пациентка А., до лечения



Рис. 4. Пациентка А., на 14-й день после лечения

мация стопы. Мышцы-мишени для ботулинотерапии представлены в табл. 3. Инъекции проводились под ЭМГ-контролем.

В рамках программы медицинской реабилитации пациентка получала массаж правых конечностей (№ 10), кинезиотерапию, проводилась электростимуляция мышц разгибателей левой руки и сгибателей левой ноги (№ 15), роботизированная реабилитационная технология для верхней конечности с применением аппарата «Arteo» (№ 15).

Оценка результатов лечения проводилась на 14-й день после инъекции ботулотоксина (табл. 4).

Пациентка отмечала, что после лечения начала ходить чуть быстрее, увереннее, улучшилась опорная функция стопы (рис. 3, 4).

#### Заключение

Полученные данные подтверждают эффективность применения ботулотоксина в комплексной реабилитации пациентов с постинсультной спастичностью верхней и нижней конечности. Эффективность выражалась в улучшении опорной функции стопы, походки и повышении качества жизни пациентов. В то же время при лечении постинсультной спастичности не-

возможно достичь стойкого результата одной процедурой, успех реабилитации заключается в комплексных систематических этапных мероприятиях, которые обязательно должны продолжаться амбулаторно.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Елифанов В.А., Елифанов А.В. Реабилитация больных, перенесших инсульт. М., 2013.
2. Brainin M. Poststroke Spasticity: Treating to the disability. *Neurology* 2013;80(3):1–4.
3. Urban P.P., Wolf T., Uebele M. Occurrence and cervical predictors of spasticity after ischemic stroke. *Stroke* 2010;41:2016–20.
4. Olver J., Esquenazi A., Fung V.S.C. et al. Botulinum toxin assessment, intervention and aftercare for lower limb disorders of movement and muscle tone in adults: international consensus statement. *Eur J Neurology* 2010;17(suppl 2):57–73.
5. Falso M., Galluso R., Malvicini A. Functional influence of botulinum neurotoxin type A treatment (Xeomin) of multifocal upper and lower limb spasticity on chronic hemiparetic gait. *Neurology International* 2012;4:32–4.
6. Foley N., Murie-Fernandez M., Speechley M. et al. Does the treatment of spastic equinovarus deformity following stroke with botulinum toxin improve gait velocity? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Neurology* 2010;17(12):1419–27.