

# Эффективность применения ботулотоксинотерапии в комплексном лечении больных с постинсультными спастическими парезами

Е.С. Конева, С.Е. Хатькова, А.В. Албегова, И.В. Сидякина, М.Р. Макарова, Т.В. Шаповаленко, К.В. Лядов

ФГУ «Лечебно – реабилитационный центр Росздрава», Москва

*Проведено изучение эффективности применения ботулотоксина типа А в комплексном лечении 51 больного с постинсультным спастическим гемипарезом давностью от 3 месяцев до 14 лет. У всех больных в неврологическом статусе наблюдалась выраженная спастичность (средняя степень по шкале Ashworth – 3,7±1,0). Больные были рандомизированы в 3 группы: первая группа (n=14) (БТТ+СВЛ) получала ботулотоксинотерапию (БТТ) и стандартное восстановительное лечение (СВЛ). Вторая группа (n=18) (БТТ+СВЛ+«АРМЕО») помимо БТТ и СВЛ получала целенаправленные тренировки на аппарате «АРМЕО». Третья группа (n=19) (БТТ) была контрольной и получала только ботулотоксинотерапию. Сравнительное исследование показало, что наиболее значительное улучшение функции руки через 8 месяцев от начала лечения наблюдалось в группе больных, в которой ботулотоксинотерапия проводилась в комплексе со стандартной восстановительной терапией и специализированным функциональным тренингом на аппарате «АРМЕО». Можно сделать заключение, что для повышения уровня независимости в повседневной жизни пациентов с постинсультной спастичностью в руке БТТ целесообразно использовать в комплексе с функциональным тренингом на аппарате «АРМЕО».*

**Ключевые слова:** ботулотоксинотерапия, реабилитация, функциональный тренинг на аппарате «АРМЕО».

**В** России уровень инвалидизации через год после перенесенного инсульта колеблется от 76 до 85%, в то время как в странах Западной Европы этот показатель составляет 25 – 30%. В нашей стране среди пациентов, перенесших инсульт, не более 10 – 12% возвращаются к трудовой деятельности, а 25 – 30% остаются до конца жизни глубокими инвалидами [5]. Таким образом, в нашей стране проживают более 1 млн человек, перенесших инсульт, причем 80% из них являются инвалидами, а примерно 55% доживших до конца 3-го года после перенесенного инсульта в той или иной мере не удовлетворены качеством своей жизни [2].

Выраженная спастичность мышц руки является частым осложнением у больных, перенесших инсульт. Только у очень небольшого числа таких пациентов (приблизительно 5%) восстанавливаются функциональные возможности паретичной руки [14], а перспективы выздоровления позднее 3-х месяцев после перенесенного инсульта являются обычно незначительными [17]. Высокая спастичность препятствует реализации движений, отрицательно влияет на восстановление амплитуды движений и мышечной силы, навыков самообслуживания. Патологическое повышение мышечного тонуса часто является серьезным препятствием к проведению кинезотерапии [3].

На современном этапе развития медицины лечение спастики возможно проводить несколькими методами [1]. Наиболее распространенным, легко осуществимым методом является медикаментозный, однако антиспастические лекарственные средства обладают системным действием и могут приводить к диффузному снижению тонуса, ухудшая функциональное состояние пациента, кроме того, уже после

нескольких месяцев лечения развивается толерантность к препарату и требуется повышение дозировок [5]. Лечение спастики также осуществимо методом химической деструкции с помощью местного введения фенола или спирта, что дает быстрый и длительный эффект, однако этот способ не получил широкого применения из-за возникновения парестезий, боли, аллергических реакций, разрушения в месте инъекции мышечной ткани, приводящего к фиброзу [13], кроме того, его применение нецелесообразно при обширных двигательных расстройствах. Другим, из давно применяющихся методов при лечении спастики является лечебная физкультура в виде как специальных упражнений и механотерапии, так и специальных корригирующих укладок с помощью лангет и физиотерапии (ФТ), но лечебный эффект этих приемов непродолжителен – от 4 до 6 часов. Радикальным методом лечения спастики является хирургический метод, применяемый в случаях развития контрактур, этот метод используется ортопедами для тенотомии и нейрохирургами для селективных ризотомий или продольных задних миелотомий [1].

В последние годы ботулотоксин типа А (БТА) показал эффективность в качестве антиспастического средства [9]. Данный метод используется уже более 15 лет и дает положительные результаты [16], так как, в отличие от хирургических методик, малоинвазивен и не обладает тем системным эффектом, который дает медикаментозная антиспастическая терапия. БТА при внутримышечном введении вызывает блокирование нервно-мышечной передачи, обусловленное подавлением высвобождения нейромедиатора ацетилхолина в синаптическую щель. Использование БТА обосновано при наличии синдрома спастичности и при отсутствии контрактур [6]. Клинический эффект после инъекции БТА отмечается спустя несколько дней и сохраняется в течение 3–5

месяцев, после чего обычно требуется повторная инъекция. Использование БТА для лечения спастичности руки имеет несколько преимуществ. Этот метод прост в исполнении и может быть выполнен как амбулаторная процедура без анестезии, кроме того, токсин не вызывает потерю чувствительности. Лечение спастичности путем введения БТА приводит к улучшению функции (подвижности и ловкости) и как следствие облегчению реабилитации, уменьшению боли, предотвращению развития контрактур, облегчению выполнения гигиенических процедур и улучшению качества жизни пациента. Функциональный эффект, несомненно, является главной целью лечения, достижение которой, однако, не может быть ожидаемым в случаях с ограниченными или отсутствующими активными движениями в суставе [12]. Rogers D. пришел к заключению, что в будущем лечение спастичности станет, вероятнее всего, наиболее распространенным показанием к использованию БТА [18]. Необходимо отметить, что использование БТА рассматривается как часть интенсивной антиспастической терапии, включающей физиотерапию и направленную на предупреждение тех проблем, которые могут возникнуть при сохранении спастичности. Во всех случаях после применения БТА у больных, перенесших инсульт, требуется активная ФТ и реабилитация [7].

Однако широкое применение ботокса при спастичности в значительной степени ограничивается высокой стоимостью препарата. Но проведенное в Германии исследование [19] по изучению эффективности трех вариантов лечения постинсультной спастичности – ФТ, БТА + ФТ, баклофен + ФТ – показало, что снижение спастичности при сочетании БТА и ФТ было в 3 раза выше, чем при использовании баклофена и ФТ, и в 10 раз больше, чем при применении одной ФТ. Оценка показателя «стоимость-эффективность» лечения постинсультной спастичности, определяемого как стоимость снижения спастичности на 1 балл (по шкале Ashworth), была ниже при использовании БТА и ФТ, чем при других методах лечения. Таким образом, применение БТА у больных, перенесших инсульт, во всех случаях должно сочетаться с процедурами восстановительного лечения. Лечение БТА не заменяет ФТ, лечебную гимнастику, что составляет основу реабилитационной программы, а представляет интегральную часть комплексной терапии для многих больных с постинсультным парезом конечности.

В последние годы появились высокотехнологичные устройства для тренировки функций руки, которые можно использовать в комплексе с обычными методиками с целью достижения максимального эффекта в функциональном восстановлении пораженной руки. Использование виртуальной реальности позволяет в игровой форме тренировать бытовые навыки пациентов (резание овощей, мытье окна и т.п.), а оснащение прибора БОС позволяет тренировать и закреплять навыки, одним из таких приборов является «АРМЕО» (Насопа, Швейцария).

Цель исследования заключалась в изучении эффективности применения БТА в комплексе с восстановительным лечением, в том числе и с функционально направленным тренингом паретичной руки у больных с постинсультным спастическим гемипарезом.

Материал. Под нашим наблюдением находился 51 пациент (15 женщин и 36 мужчин) в возрасте от 38 до 79 лет (средний возраст составил 60,9 года), перенесших острое нарушение мозгового кровообращения. Диагноз инсульта был

определен в соответствии с критериями ВОЗ [8]. Все больные дали согласие на участие в данном исследовании, в соответствии с требованиями этического комитета.

Больные с постинсультным гемипарезом и тяжелой или умеренной мышечной спастичностью были рекрутированы в период от 3 недель до 14 лет (в среднем 33,8 месяца) после перенесенного инсульта, при этом у большинства больных давность инсульта была не более 2 лет. 38 пациентов перенесли НМК по ишемическому типу, что составило 74,5% и 13 пациентов перенесли НМК по геморрагическому типу, что составило 25,5% от общего количества больных. 24 (47%) пациента перенесли НМК в правом полушарии, 25 (49%) пациентов перенесли НМК в левом полушарии и 2 (4%) пациента – стволовой инсульт. Основным заболеванием, приведшим к развитию ОНМК, являлись: атеросклероз в 3 (6%) случаях, ГБ у 5 (10%) больных, атеросклероз в сочетании с ГБ – в 20 (39%) случаях, патология сердца у – 3 (6,0%) больных, ГБ в сочетании с патологией сердца – у 20 (39%) больных. У всех больных в клинической картине отмечался спастический гемипарез разной степени выраженности. Степень пареза в руке была 0 – 2,0 балла (по шкале MAS).

Методы оценки. Для объективной оценки тяжести пареза применялась шкала MAS (Motor assessment Scale), степень спастичности оценивалась по шкале Ashworth (Ashworth, 1964), оценка повседневной бытовой активности и социально-ролевых ограничений проводилась по шкале FIM (Functional Independence Measure).

Кроме того, для объективной оценки амплитуды произвольных движений в суставах руки использовался метод гониометрии. Для точности и воспроизводимости измерения амплитуды движений в суставах использовались: 1) стандартный, универсальный угломер; 2) стандартные исходные позиции для каждого сустава; 3) костные ориентиры для стандартизации расположения branшей угломера; 4) расположение неподвижного плеча угломера на центральном, а подвижного – на периферическом сегменте сустава. Все измерения проводились при вертикальном положении туловища.

Исследование пациентов проводилось трижды: до введения БТА, через 5 недель после введения препарата БТА (в период сочетанного эффективного действия препарата БТА и восстановительного лечения, антиспастической направленности) и через 8 месяцев от введения препарата БТА.

Для обработки данных использовался непараметрический метод (СТАТИСТИКА 6), данные представлены в виде медианы и квартили (25% и 75%).

Методы лечения. Всем пациентам вводился БТА в спастически измененные мышцы руки. Инъекцировали следующие мышцы: *m. biceps brachii*, *m. flexor digitorum profundus*, *m. flexor digitorum superficialis*, *m. flexor carpi ulnaris*, *m. flexor carpi radialis*. При выборе места инъекции мы руководствовались стандартными точками электромиографии, а непосредственное место инъекции определяется пальпацией. Все мышцы, кроме *m. biceps brachii*, подвергались инъекции в одной точке. *M. biceps brachii* инъекцировали в двух точках. Максимально применяемая доза составляла 1000 Ед, распределенных между указанными мышцами. *M. biceps brachii* 300–400 Ед, *m. flexor digitorum profundus* 150 Ед, *m. flexor digitorum superficialis* 150–250 Ед, *m. flexor carpi ulnaris* 150 Ед, *m. flexor carpi radialis* 150 Ед. Клиническое улучшение наступает

в течение 2-х недель после инъекции. В настоящем исследовании препарат БТА вводился однократно.

Реабилитационное лечение в первой и второй группах начиналось в 1-е сутки от введения БТА и проводилось ежедневно 5 раз в неделю на протяжении 6–8 месяцев от момента введения препарата БТА (процедуры кинезиотерапии осуществлялись непрерывно, процедуры ФТ обычными курсами) (до 2 месяцев в условиях стационара, в дальнейшем – в амбулаторных условиях).

Переносимость лечения оценивалась путем анкетирования пациента о субъективном впечатлении переносимой реабилитации и по наличию осложнений – декомпенсации соматической патологии. Все больные, включенные в исследование, проводимые реабилитационные процедуры переносили хорошо. Ни у одного больного, ни в течение процедуры, ни в период ее последствий не возникло неприятных ощущений или ухудшения самочувствия.

Все больные были рандомизированы на три группы: первая группа (n = 14) (БТТ + СВЛ) получала ботулотоксинотерапию (БТТ) и стандартное восстановительное лечение (СВЛ), которое включало лечение положением, лечебную гимнастику, механотерапию, лечебную электростимуляцию, иглорефлексотерапию, теплотечение, лечебный классический массаж. Вторая группа (n = 18) (БТТ + СВЛ + «АРМЕО») помимо БТТ и СВЛ получала целенаправленные тренировки, основанные на использовании БОС и направленные на формирование компенсаторных навыков и социально – бытовую адаптацию пациента (на аппарате «АРМЕО»). Третья группа (n = 19) (БТТ) была контрольной и получала только ботулотоксинотерапию.

**Результаты.** Проведенное исследование показало, что через 5 недель (на пике действия БТА) значимое снижение степени пареза отмечалось во всех группах больных, но более значительное было отмечено во второй группе, в которой БТА использовалась в комплексе с функциональным тренингом. Через 8 месяцев от начала лечения и после полного прекращения действия препарата БТА в контрольной группе наблюдалось некоторое увеличение степени пареза по сравнению с данными, полученными при тестировании на пике действия БТА (5 недель). Однако следует отметить, что степень пареза оставалась выше исходного уровня. В двух других группах больных также наблюдалось некоторое увеличение степени пареза, но оно не достигало исходного уровня (табл. 1).

Тестирование степени спастичности по шкале Ashworth продемонстрировало, что через 5 недель значимое снижение патологически повышенного мышечного тонуса отмечалось во всех группах больных, но более значительное было отмечено в первой и во второй группе. Через 8 месяцев от начала лечения во

таблица 1: Средние значения (медиана) степени пареза по шкале MAS в сравниваемых группах больных.

Группы больных	Степень пареза в руке в баллах по шкале MAS		
	исходно	через 5 недель	через 8 месяцев
БТТ + СВЛ (n = 14)	0,0 [0; 2]	4,5 [4; 6] *	3,0 [2; 4] ^
БТТ + СВЛ + «АРМЕО» (n = 18)	2,0 [0; 12]	11,0 [6; 18] *	8,0 [5; 16] ^
БТТ (n = 19)	0,0 [0; 10]	3,0 [2; 12] *	2,0 [1; 10] ^

\* p < 0,001 – между исходными и показателями через 5 недель от начала лечения;  
^ p < 0,001 – между исходными и показателями через 8 месяцев от начала лечения;  
БТТ – ботулотоксинотерапия, СВЛ – стандартное восстановительное лечение.

таблица 2: Средние значения (медиана) степени пареза по Ashworth Scale в сравниваемых группах больных.

Группы больных	Степень спастичности в баллах по Ashworth Scale		
	исходно	через 5 недель	через 8 месяцев
БТТ + СВЛ (n = 14)	4,0 [3; 4]	2,0 [1; 2] *	3,0 [2; 3] ^
БТТ + СВЛ + «АРМЕО» (n = 18)	3,5 [3; 4]	2,0 [1; 2] *	3,0 [2; 3] ^
БТТ (n = 19)	4,0 [3; 4]	3,0 [3; 3] *	3,0 [3; 4] ^^

\* p < 0,001 – между исходными и показателями через 5 недель от начала лечения;  
^ p < 0,001 – между исходными и показателями через 8 месяцев от начала лечения;  
^^ p < 0,01 – между исходными и показателями через 8 месяцев от начала лечения;  
БТТ – ботулотоксинотерапия, СВЛ – стандартное восстановительное лечение.

всех группах тонус мышц в паретичной руке вновь усилился, однако он оставался ниже исходных цифр (табл. 2).

Мониторинг гониометрии продемонстрировал увеличение амплитуды движения в суставах руки: через 5 недель более значимое увеличение амплитуды в первой и второй группах по сравнению с контрольной, через 8 месяцев, после прекращения эффективного действия БТА объем движения в суставах снижался во всех группах, однако оставался большим по сравнению с исходными величинами и был более значимым в первой и второй группах (рис. 1).

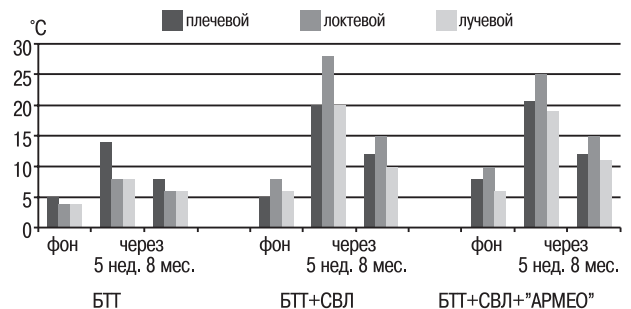


рис. 1: Амплитуды движения в плечевом, локтевом и лучезапястном суставах в сравниваемых группах больных.

Проведенное тестирование по шкале FIM (табл. 3) продемонстрировало значимое увеличение функциональных возможностей пациентов через 5 недель лечения – более всего во второй группе, несколько меньшее в первой группе и минимальное в контрольной группе. Через 8 месяцев отмечалось снижение функциональных возможностей во всех группах, хотя наименее значимо оно снижалось во второй группе.

**Обсуждение результатов.** Выраженный гипертонус мышц руки является частым осложнением у больных, перенесших инсульт. Только у 5% таких пациентов восстанавли-

таблица 3: Средние значения (медиана) функциональных возможностей по шкале FIM в сравниваемых группах больных.

Группы больных	Степень функциональных возможностей в баллах по шкале FIM		
	исходно	через 5 недель	через 8 месяцев
БТТ + СВЛ (n = 14)	9,0 [9; 26]	16,0 [13; 30] *	12,0 [11; 28] ^
БТТ + СВЛ + «АРМЕО» (n = 18)	9,0 [9; 27]	22,0 [22; 36] *	18,5 [18; 34] ^
БТТ (n = 19)	9,0 [9; 26]	11,0 [10; 28] *	10,0 [9; 26] ^

\* p < 0,001 – между исходными и показателями через 5 недель от начала лечения;  
^ p < 0,001 – между исходными и показателями через 8 месяцев от начала лечения;  
БТТ – ботулотоксинотерапия, СВЛ – стандартное восстановительное лечение.

ваются функциональные возможности паретичной руки [3]. При этом известно, что именно рука является важнейшей составляющей, обеспечивающей независимость пациента в повседневной жизни (прием пищи, выполнение личной гигиены, одевание и пр.). Таким образом, качество жизни пациента с постинсультным спастическим парезом тесно коррелирует с восстановлением функциональной способности пораженной руки [4].

В последние годы была доказана эффективность использования БТА для снижения патологически повышенного мышечного тонуса у пациентов с постинсультной спастичностью в руке [9, 10, 11, 15, 20]. Тем не менее вопрос о моторном и функциональном улучшении на фоне снижения спастичности до сих пор остается открытым. Так, исследование, проведенное Ozcağır S. and Sivrioglu K. [21] по изучению эффективности БТТ в отношении снижения постинсультной спастичности в руке указало, что изолированное введение БТА снижает патологически повышенный мышечный тонус, но при этом улучшения функциональных возможностей паретичной руки при тестировании по Barthel ADL, шкале FIM и SF-36 не отмечалось.

Ни у кого не вызывает сомнений, что для более эффективного снижения патологически повышенного тонуса необходимо проводить комплексное реабилитационное лечение после БТТ. Так, например, в исследовании Wallesch C.-W. et al. [19] было показано, что снижение спастичности наиболее эффективно при сочетании БТТ и физиотерапии. Однако указанное исследование не включало в себя функциональный тренинг паретичной руки и не было, таким образом, направлено на повышение уровня независимости пациентов в повседневной жизни. Исследование, проведенное Shu-Fen Sun et al. [20], по изучению эффективности сочетания БТТ и Modified Constraint-Induced Movement Therapy (описание одного клинического случая) продемонстрировало уменьшение спастичности по Ashworth Scale и улучшение функциональных возможностей паретичной руки в результате тестирования пациента по шкалам, оценивающим независимость пациента в повседневной жизни и возможность выполнения основных двигательных навыков в руке. Безусловно, данное исследование подчеркивает важность функционального тренинга пациента после проведения БТА, однако представленная работа является описанием лишь одного клинического случая, а предложенная методика Modified Constraint-Induced Movement Therapy очень трудоемка (до 5 часов тренинга пациента в сутки) в случае длительной реабилитации пациента.

В аспекте реабилитации функций верхней конечности двигательные стереотипы руки можно свести к двум основным: хватательный, выражающийся в двух видах – grasp – силовой хват и precision grasp – точностной хват, и teaching – двигательный стереотип верхней конечности «по достижению цели». В связи с этим наши реабилитационные усилия были в первую очередь сосредоточены именно на аспекте восстановления основных двигательных стереотипов руки. Поэтому помимо стандартного восстановительного лечения на фоне введения БТА нами впервые использовался функционально-направленный тренинг, который проводится в игровой виртуальной форме и позволяет выполнять сложнокоординированные задания, основанные на применении БОС и выстроенные на осуществлении элементарных бытовых навыков (на аппарате «АРМЕО»).

В результате проведенного исследования было отмечено, что во всех трех группах в результате проведенного лечения отмечается снижение патологически повышенного мышечного тонуса, снижение степени пареза и увеличение амплитуды движения в суставах пораженной руки. Безусловно, в первой и второй группах, где применялось стандартное восстановительное лечение, антиспастический и моторный эффект был достоверно выше, что было продемонстрировано такими методами оценки, как тестирование по шкалам MAS и Ashworth, а также результатами гониометрии суставов пораженной верхней конечности. Оценка же эффективности восстановления функциональных способностей руки по шкалам, оценивающим уровень независимости в повседневной жизни, в нашем исследовании указала на недостаточность одного лишь спазмолитического эффекта путем проведения БТТ в контрольной группе или сочетанного воздействия БТТ и восстановительного лечения в первой группе сравнения на повышение уровня социально-бытовой адаптации без целенаправленного моторного обучения пациента, с целью совершенствования его социально-бытовых навыков и формирования новых компенсаторных в ответ на утраченные. Тестирование по шкалам ADL в группе пациентов, проходящих тренинг на аппарате «АРМЕО», показало наибольший результат в отношении социально-бытовой адаптации пациентов с постинсультной спастичностью в руке. Таким образом, для повышения уровня независимости в повседневной жизни пациентов с постинсультной спастичностью в руке помимо БТТ и стандартного восстановительного лечения в комплексное восстановительное лечение целесообразно включать функциональные тренинги на аппарате «АРМЕО».

## Список литературы

1. *Беляев В.И.* Спастика: оценка, лечение, гипотезы. М., 2003: 225.
2. *Епифанов В.А.* Реабилитация больных, перенесших инсульт. М.: МЕДпресс-информ, 2006: 5.
3. *Кадыков А.С.* Реабилитация после инсульта. М.: Миклош, 2003: 176.
4. *Кадыков А.С., Шахпаронова Н.В., Черникова Л.А. и др.* Продолжительность двигательной и речевой реабилитации после инсульта. Неврол. вестн. 1994; т. XXVI: 3–4: 18–21.
5. *Ковальчук В.В., Скоромец А.А.* Воздействие лечебной физической культуры на восстановление функций у больных после инсульта. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечеб. физкультуры 2007; 4: 26–28.
6. Применение токсина ботулизма типа А в клинической практике: Руководство для врачей / О.Р. Орлова, Н.Н. Яхно. М., 2001: 23.
7. *Парфенов В.А.* Применение ботулинического токсина при постинсультной спастичности. Клин. геронтология 2001; т. 7: 3–4: 64–68.
8. *Aho K., Harmsen P., Hatano S., Marquardsen J., Smimov V.E., Strasser T.* Cerebrovascular disease in the community: results of a WHO collaborative study. Bull World Health Organ 1980; 58: 113–130.
9. *Bakheit A.M.O., Thilmann A.F., Ward A.B. et al.* Рандомизированное двойное-слепое плацебо-контролируемое дозо-ранжирующее сравнительное исследование эффективности

и безопасности трех доз ботулинического токсина типа А (Dysport) с плацебо при лечении постинсультной спастичности руки. *Stroke* 2000; 31: 2402–2406.

10. *Bhakta B.B., Cozens J.A., Bamford J.M., Chamberlain M.A.* Use of botulinum toxin in stroke patients with severe upper limb spasticity. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 1996; 61.

11. *Ferreira J.J., Pinto A.A., Crespo M., Ferro J.M., Castro-Caldas A.* Botulinum toxin type A for the treatment of arm and hand spasticity in stroke patients. *Clin. Rehabil* 1997; 11: 3–7.

12. *Rogers D.* Botulinum toxin A for spasticity-effect of over 400 treatments. *Arch. Pharmacol* 2002; 365: 36.

13. *Hesse S., Reiter F., Konard M., Jahnke M.T.* Botulinum toxin type A and short-term electrical stimulation in the treatment of upper limb flexor spasticity after stroke: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Clin. Rehabil* 1998; 12: 381–388.

14. *Gowland C.* Management of hemiplegic upper limb. *Stroke Rehabilitation* 1987: 217–245.

15. *Katrak P.H., Cole A.M.D., Poulos C.J., McCauley J.C.K.* Objective assessment of spasticity, strength and function with early exhibition of

dantronesodium after cerebro-vascular accident: a randomized, double-blind study. *Arch. Med. Rehabil* 1992; 73: 4–9.

16. *Reiter F., Danni M., Ceravolo M.G., Provinciali L.* Disability changes after treatment of upper limb spasticity with botulinum toxin. *J. Neurol. Rehab* 1996; 10: 47–52.

17. *Wade D.T., Wood V.A., Langton-Hewer R.* Recovery after stroke: the first three months. *Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 1985; 47: 7–13.

18. *Rogers D.* Botulinum toxin A for spasticity-effect of over 400 treatments. *Arch. Pharmacol.* 2002; 365: 36.

19. *Wallesch C.-W., Maes E., Lecomte P., Bartels C.* Cost-effectiveness of botulinum toxin type A injection in patients with spasticity following stroke: a German perspective. *Eur. J. Neurol.* 1997; 4, Suppl. 2: 53–57.

20. *Shu-Fen Sun, Chien-Wei Hsu, Chiao-Wen Hwang, Pei-Te Hsu, Jue-Long Wang and Chia-Lin Yang.* Application of Combined Botulinum Toxin Type A and Modified Constraint-Induced Movement Therapy for an Individual With Chronic Upper-Extremity Spasticity After Stroke. *PHYS THER*; 86: 10, October 2006: 1387–1397.

21. *Ozcakir S., Sivrioglu K.* Botulinum Toxin in Poststroke Spasticity. *Clin. Medicine & Research*; 5: 2: 132–138.

## Application efficiency and effectiveness of Botulinum neurotoxin type A in complex treatment of patients with post – stroke spasticity in arm

E.S. Koneva, S.E. Khatkova, A.V. Albegova, I.V. Sidyakina, M.R. Makarova, T.V. Shapovalenko, K.V. Lyadov

*Federal State Institution "Treatment and Rehabilitation Center", Moscow*

**Key words:** Botulinum neurotoxin type A, standard restoring therapy, functional training using device «ARMEO».

Studying of efficiency of application botulinum neurotoxin type A in complex treatment 51 patients with poststroke spastic hemiparesis with mean time from stroke onset 33,8 months. It was observed severe spasticity (mean of scale of Ashworth – 3,3+1,0) at all patients in the neurologic status. Patients were divided in three groups. The first group (n = 14) received botulinum neurotoxin type A in a complex with standard restoring therapy (BtxA+SRT). In the second group (n = 18) the patients received BtxA+SRT in a com-

plex with specialized functional training using device «ARMEO». The third group (n = 19) received only BtxA. Comparisons of scores on the MAS, AS, FIM and goniometry at baseline, week 5 and the 8-month follow-up are revealed the most considerable improvement of hand function in second group which received BtxA+SRT in a complex with specialized functional training using device «ARMEO». We believe that BtxA must use with complex therapy including the functional training of hand with device «ARMEO».

**Контактный адрес:** Елизавета Сергеевна Конева – зав. отделением ЛФК ЦВМР ФГУ «Лечебно – реабилитационный центр Росздрава». Москва, Ивановское шоссе, д. 3, тел.: 8 (499) 190-08-81; e-mail: cvmr@bk.ru, elizavetakneva@gambler.ru; моб. тел.: 8 (910) 402-07-65;

С.Е. Хатькова – к. м. н., зав. неврологическим отделением ФГУ «Лечебно – реабилитационный центр Росздрава»;

А.В. Албегова – инструктор-методист ЛФКА.В. Албегова – инструктор-методист ЛФК;

И.В. Сидякина – к. м. н., зав. отделением нейрореабилитации ЦВМР;

М.Р. Макарова – к. м. н., доцент кафедры физиотерапии и клинической реабилитологии, с курсом ЛФК и спортивной медицины факультета ФППО врачей, зам. руководителя ЦВМР;

Т.В. Шаповаленко – к. м. н., гл. врач клиники, руководитель ЦВМР;

К.В. Лядов – д. м. н., проф. кафедры физиотерапии и клинической реабилитологии, с курсом ЛФК и спортивной медицины факультета ФППО врачей, чл.-корр. РАМН, директор клиники.