

# Роль ботулинотерапии в комплексном восстановлении пациентов после инсульта

М. В. Чиркова

Журнал «Лечащий Врач», Москва, Россия, [mara@osp.ru](mailto:mara@osp.ru)

## Резюме

**Введение.** 10–12 октября 2024 года в Москве прошел II Всероссийский нейроконгресс с международным участием. Основные научные направления Конгресса включали следующие темы: острые и хронические нарушения мозгового кровообращения, эпилепсия и пароксизмальные состояния, инфекционные заболевания нервной системы, когнитивные нарушения, наследственные дегенеративные заболевания нервной системы, травмы головного и спинного мозга, реабилитация при заболеваниях нервной системы, неврология пожилого возраста, новые технологии в диагностике и лечении инсульта и многое другое.

**Результаты.** На состоявшемся в рамках конгресса сателлитном симпозиуме ООО «Мерц Фарма» «Организация реабилитации постинсультных пациентов со спастичностью на региональном уровне» обсуждались новейшие подходы к восстановлению пациентов, перенесших инсульт.

**Ключевые слова:** инсульт, спастичность, реабилитация, новые технологии, ботулинотерапия

**Для цитирования:** Чиркова М. В. Роль ботулинотерапии в комплексном восстановлении пациентов после инсульта. *Лечащий Врач.* 2025; 1 (28): 60–64. <https://doi.org/10.51793/OS.2025.28.1.009>

**Конфликт интересов.** Автор статьи подтвердила отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

## The role of botulinum therapy in the complex recovery of patients after stroke

Marina V. Chirkova

The Lechaschy Vrach journal, Moscow, Russia, [mara@osp.ru](mailto:mara@osp.ru)

## Abstract

**Background.** The II All-Russian Neurocongress with international participation was held in Moscow on 10–12 October 2024. The main scientific directions of the Congress included the following topics: acute and chronic cerebral circulatory disorders, epilepsy and paroxysmal states, infectious diseases of the nervous system, cognitive disorders, hereditary degenerative diseases of the nervous system, traumas of the brain and spinal cord, rehabilitation in diseases of the nervous system, neurology of the elderly, new technologies in the diagnosis and treatment of stroke and many others.

**Results.** At the satellite symposium of Merz Pharma LLC ‘Organisation of rehabilitation of post-stroke patients with spasticity at the regional level’ held within the framework of the congress, the latest approaches to rehabilitation of stroke patients were discussed.

**Keywords:** stroke, spasticity, rehabilitation, new technologies, botulinum therapy

**For citation:** Chirkova M. V. The role of botulinum therapy in the complex recovery of patients after stroke. *Lechaschi Vrach.* 2025; 1 (28): 60–64. (In Russ.) <https://doi.org/10.51793/OS.2025.28.1.009>

**Conflict of interests.** Not declared.

Открыла симпозиум докладом «*Ботулинотерапия в структуре комплексной реабилитации пациентов, перенесших инсульт*» Галина Евгеньевна Иванова, д.м.н., профессор, главный внештатный специалист по медицинской реабилитации Минздрава России, заведующая кафедрой медицинской реабилитации ФДПО ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России (Москва). Обрисовывая современное понимание реабилитации, выступающая напомнила, что восстановление функционирования, т. е. активности и участия пациента с реабилитационным потенциалом, уменьшает бремя больного для семьи и обще-

ства, снижая стоимость лечения и реабилитации. В этом ключе идентификация нарушения тонуса и его предикторов, а также своевременное начало реабилитации должны пристально рассматриваться неврологами.

Постинсультная спастичность распространена достаточно широко (табл. 1) и варьируется от 4% до 21,6%, инвалидизирующая спастичность развивается у 2–13% пациентов [1, 2].

Спастичность верхней конечности встречается примерно в два раза чаще, чем нижней [3], что связано с неправильным ведением реабилитационного процесса, подчеркнула выступающая. Очень важно использование руки

Таблица 1. Частота развития спастичности в отсутствие определения предикторов и ранней профилактики [2] / Incidence of spasticity in the absence of identification of predictors and early prevention [2]

Период после инсульта	Доля пациентов со спастичностью
Через 1-4 нед	4-27%
Через 1-3 мес	19-26,7%
Через 4 и более мес	17-42,6%

и в ее опорной функции, и при ходьбе, и при поддержании равновесия, и в использовании дополнительных средств передвижения.

Провоцирующими факторами спастичности служат:

- тактильная стимуляция;
- проприоцептивная стимуляция;
- инфекция;
- боль;
- увеличение давления;
- инфекция мочевых путей и переполненный мочевой пузырь;
- нарушение функционирования кишечника (диарея или запор).

В стационаре и при реабилитации пациента необходимо учитывать все эти влияния, подбирая удобную одежду и обувь для больного, контролируя количество остаточной мочи и уделяя внимание функциям выделения пациента. Установлено, что в ранний период после инсульта развитие спастичности не зависит от степени пареза, эта зависимость формируется к 6 мес после инсульта, т. е. к позднему восстановительному периоду [4, 5].

Г. Е. Иванова привела современные рекомендации по терапии спастичности. В их число входят такие методы, как:

- абляцияное лечение на уровне периферического нерва или корешка спинного мозга при тяжелой спастичности;
- применение баклофена и диазепама, облегчающих судороги сгибающей мышцы (но не особенно эффективные против самой мышечной спастичности);
- дантролен для снижения тонуса;
- физиотерапия (в сочетании с лечебной физкультурой);
- психотерапия;
- инъекции ботулинического токсина;
- блокада периферического нерва;
- интратекальная баклофеновая помпа при региональной спастичности;
- применение фенола при тяжелой спастичности;
- ризотомия (главным образом в педиатрической практике при детском церебральном параличе — ДЦП);
- пересадка/пластика сухожилий при спинальной травме;
- занятия пациента в школе спастичности (особенно при рассеянном склерозе) [6-8].

Европейские реабилитационные рекомендации 2023 года, опубликованные Всемирной организацией здравоохранения, предусматривают пероральное применение миорелаксантов, баклофена, тизанидина; использование ботулинического токсина для хемоденервации; различные физические упражнения и антиспастическое позиционирование.

Для предотвращения развития спастичности принципиально важно ее раннее выявление, напомнила докладчик, если этого не сделано, впоследствии потребуется существенно больше реабилитационных усилий для преодоления спастич-

ности. Ранними предикторами спастичности в клинической практике служат следующие красные флаги:

- оценка по шкале MRS (Medical Research Scale) > 2;
- по шкале NIHSS (National Institutes Of Health Stroke Scale) > 2;
- по MMSE (Mini-mental State Examination) < 27.

Чувствительность такой оценки составляет 94,4%, специфичность — 93,3%. Использование этих красных флагов позволяет прибегнуть к раннему включению в программу реабилитации ботулинотерапии и коррекции с применением физических методов, при этом лечение обязательно при оценке по шкале MAS (Modified Ashworth Scale) > 2, что позволяет в 40% случаев профилактировать такие осложнения спастичности, как контрактуры и боль, тем самым улучшая качество жизни пациентов [4-6, 9].

При ведении больных с инсультом в обязательном порядке рекомендуется использование шкалы NIHSS, шкалы Рэнкина, индекса Бартела, исследования диапазона активных движений всех конечностей, шкал MRS и MMSE, теста с 9 кольщиками и теста FAS (Functional Ambulation Categories) для оценки активности на амбулаторном этапе [5, 6].

Г. Е. Иванова привела показания к применению ботулинических токсинов в неврологии, которые включают спастичность верхних и нижних конечностей у взрослых и детей, препарат Ксеомин также имеет показание «хроническая сиалорея» (табл. 2) [10].

Проблем с доступностью этих препаратов практически не существует, подчеркнула Г. Е. Иванова, поэтому задача врача — правильно и своевременно применять их у пациентов.

Обзор рандомизированных плацебо-контролируемых исследований применения ботулинического токсина типа А показывает, что ботулинотерапия в комплексной помощи при постинсультной спастичности позволяет достичь значимого снижения мышечного тонуса у пациентов по шкале Эшворта (> 1 балл через 4 нед и далее) и значимого улучшения по шкале оценки инвалидизации, Disability Assessment Scale (DAS) (> 1 балл через 4 нед и далее) при хорошей переносимости пациентами (исследование III фазы NT201 [11], исследование III фазы PURE [12]). Post-hoc-анализ данных исследования III фазы NT201 показал, что терапевтический эффект длится 12-14 нед, но может продолжаться и до 28 нед, у 98,6% пациентов интервал между повторными инъекциями составлял 9-28 нед [13].

Оценка безопасности и эффективности применения ботулинического токсина типа А в дозах до 800 ЕД у пациентов со спастичностью верхних или нижних конечностей в открытом исследовании IV фазы TOWER показала, что лечение дозами до 800 ЕД приводило к более высокой эффективности терапии, более высокой степени удовлетворенности результатом пациентов и исследователей, снижению инвалидизации и улучшению качества жизни, при этом лечение переносилось хорошо, с более высокой эффективностью без ухудшения профиля безопасности [14]. Объединенный анализ данных четырех плацебо-контролируемых исследований II и III фазы показал значительное уменьшение болевого синдрома у большинства пациентов со спастичностью верхней конечности, больший процент пациентов достигал полного исчезновения боли на 4-й нед лечения, кроме того, доля больных, показавших улучшение по DAS, увеличивалась с каждым циклом инъекции, демонстрируя тем самым кумулятивный эффект [15]. Российские исследования применения ботулинического токсина типа А (2012 и 2022 гг.) дают аналогичную информацию [16, 17].

Таким образом, подвела итог Г. Е. Иванова, эффективность применения ботулинического токсина у пациентов со спастичностью значительно уменьшает ассоциированный

Таблица 2. Показания к применению препаратов ботулинического токсина в неврологии [10] / Indications for the use of botulinum toxin preparations in neurology [10]

Ксеомин	Диспорт	Релатокс	Миотокс
Спастичность верхних конечностей у взрослых	Спастичность верхних конечностей у взрослых	Спастичность верхних конечностей у взрослых	
Спастичность нижних конечностей у взрослых (голеностоп)	Спастичность нижних конечностей у взрослых (голеностоп)		
Спастичность верхних конечностей у детей	Спастичность верхних конечностей у детей	Спастичность верхних конечностей у детей (ДЦП)	
Спастичность нижних конечностей у детей	Спастичность нижних конечностей у детей	Спастичность нижних конечностей у детей (ДЦП)	Спастичность стопы при ДЦП
Цервикальная дистония	Цервикальная дистония	Цервикальная дистония	Цервикальная дистония
Блефароспазм	Блефароспазм	Блефароспазм	Блефароспазм
Гемифасциальный спазм	Гемифасциальный спазм	Гемифасциальный спазм	
Хроническая сиалорея			
	Гипергидроз	Гипергидроз	
	Гиперактивный мочевой пузырь		
		Хроническая мигрень	
			Бруксизм

с ней болевой синдром, что является целью данного лечения вне зависимости от интенсивности боли.

Пациентов с низким риском развития спастичности следует периодически проверять на наличие постоянных проблем с ловкостью в отсутствие увеличенного тонуса мышц. Эти больные должны проходить занятия с физическим терапевтом и эрготерапевтом, посещать школу спастичности для пациента и ухаживающих за ним лиц. Тщательная оценка состояния больного должна осуществляться через 6–8 мес. Введение ботулинического токсина в данном случае не требуется.

Больные с умеренным риском развития спастичности имеют умеренную ригидность мышц в 1–14 дней после инсульта, левостороннюю слабость или парез, спонтанные сокращения мышц, снижение чувствительности на одной стороне тела на 1–5-й день, левостороннее зрительное невнимание или обширные повреждения в различных областях, повреждение кортикоспинального тракта. Такой пациент должен быть направлен на реабилитацию с участием мультидисциплинарной реабилитационной команды — МДРК (ежемесячные курсы в течение 6 мес), проконсультирован врачом на предмет спастичности в первые 6 нед после инсульта. В этом случае врач с высокой вероятностью назначит больному терапию ботулиническим токсином и направит его в школу спастичности.

Пациенты высокого риска развития мышечной недостаточности имеют пlegию, особенно верхней конечности, проблемы с ловкостью, вызывающие трудности с самообслуживанием, увеличенную ригидность мышц в одном суставе или умеренно увеличенную в более чем двух суставах в первые 4–12 нед после инсульта либо уменьшенную сенсорно-двигательную функцию в первые 3 дня, 10 дней и 4 нед. Эти больные должны быть осмотрены ботулинотерапевтом в первые 3–6 дней после инсульта и, после введения необходимой дозы препарата в ключевые точки, немедленно направлены на физическую реабилитацию и мероприятия МДРК.

Г. Е. Иванова отметила также важность психологического сопровождения пациентов со спастичностью, так называемой медитации осознанности, помогающей больному снижать уровень стресса, вызванного спастичностью, корректировать психическое утомление, принимать свое состояние и нахо-

дить поведенческие стратегии совладания со стрессовыми ситуациями, что особенно актуально для молодых пациентов.

О том, как организована ботулинотерапия в Москве, рассказал *Рафиз Каирович Шихкеримов, д.м.н., профессор, внештатный специалист-невролог ДЗМ по ЮАО, невролог ГБУЗ «ГП № 166 ДЗМ» (Москва)* в докладе «Практика организации комплексной терапии спастичности с использованием ботулинического токсина в рамках Южного округа Москвы».

Выступающий уточнил, что в столице ботулинотерапия применяется не только для лечения спастичности после инсульта, которая развивается у 30% больных, но и у пациентов с любой спастичностью — после черепно-мозговых травм, с ДЦП (старше 18 лет) и рассеянным склерозом (распространенность спастичности при этих заболеваниях составляет 18%, 80% и 29% соответственно). Что касается спастичности после инсульта, то это осложнение очень хорошо изучено, отметил Р. К. Шихкеримов. Спастичность при ишемическом инсульте может поражать верхние и нижние конечности (рис. 1).

Известно, что спастичность верхней конечности, как правило, тяжелее, чем нижней, — выраженная спастичность степени MAS 3 по шкале Эшворта наблюдается у 18,9% пациентов со спастичностью верхней конечности, тогда как таких больных со спастичностью нижней конечностью только 5,5% [18].

Последствиями развития постинсультной спастичности служат:

- болевой синдром;
- неправильное положение сустава;
- контрактуры;
- постуральные нарушения.

Нарушение биомеханики суставов негативно влияет на процесс функционального двигательного переобучения, т. е. мешает процессу реабилитации. Позднее выявление спастичности приводит к формированию неправильных двигательных паттернов и осанки, которые могут быть исправлены только с помощью больших усилий или хирургического вмешательства, и увеличивает затраты на реабилитацию пациента. Кроме того, на практике такие пациенты часто просто остаются дома без реабилитации, и это тупиковая ситуация для них.

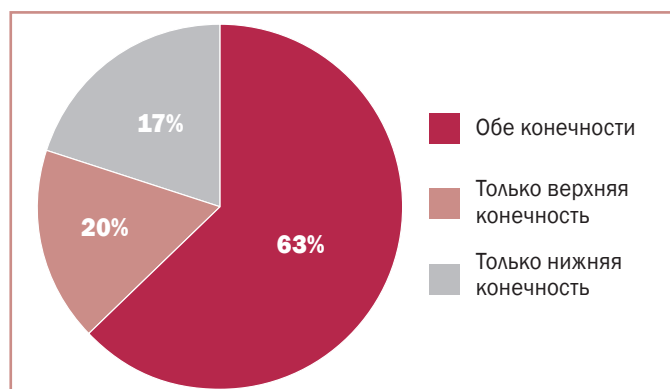


Рис. 1. Распространенность спастичности при ишемическом инсульте [предоставлено докладчиком] / Prevalence of spasticity in ischaemic stroke [provided by the speaker]

Докладчик обратил особое внимание, что период, в течение которого эффект от использования ботулинотерапии максимален, достаточно ограничен и не превышает 1-2 года, поэтому важно не упускать эту возможность. В данной связи необходима ранняя диагностика постинсультной спастичности, в остром периоде (1-4 нед от дебюта заболевания), когда отмечается просто повышение мышечного тонуса (MAS < 2), что встречается у 24,5% пациентов, далее в первые 12 нед после инсульта у 20% пациентов отмечается ранняя спастичность, при этом 13% больных беспокоят боли в пораженной руке [19].

Раннее лечение способно предотвратить развитие постинсультной спастичности (MAS 3-4), подчеркнул докладчик. Необходимо обращать внимание на предикторы ее развития. Факторами риска на базовом уровне являются:

- выраженный парез руки;
- нарастание количества баллов по MAS;
- низкие баллы индекса Бартела (ИБ);
- гемигипестезия;
- низкие баллы по шкале EQ-5D.

Кроме того, на 7-й день после инсульта:

- низкие баллы ИБ и слабость в руке/ноге;
- низкие баллы ИБ;
- слабость в левых конечностях в сочетании с предыдущим

курением;

- выраженность NIHSS при поступлении в стационар;
- выраженность индекса Motricity (ретроспективно);
- выраженность поражения мозга (ретроспективно).

Порядок проведения диспансерного наблюдения за взрослыми пациентами после инсульта в амбулаторно-поликлинической сети определяется Приказом Минздрава России от 15 марта 2022 г. № 168н «Об утверждении порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми» (в редакции Приказа Минздрава РФ от 28.02.2024 № 91н). Диспансерное наблюдение устанавливается в течение трех рабочих дней после получения эпикриза из медицинской карты стационарного больного по результатам оказания медицинской помощи в стационарных условиях. В случае отсутствия того или иного специалиста в медицинской организации, терапевт организует консультацию пациента соответствующим врачом в другой медицинской организации, в том числе с применением телемедицинских технологий, и осуществляет диспансерное наблюдение в соответствии с рекомендациями этого специалиста. Это следует иметь в виду, поскольку кабинеты ботулинотерапии в Москве есть не в каждой поликлинике, в ЮАО один кабинет на семь амбулаторных

центров, ЕМИАС (Единая медицинская информационно-аналитическая система) позволяет неврологу записать пациента на первичный прием в этот кабинет, и далее больной вносится в реестр в этом кабинете и получает лечение.

Основной задачей диспансерного наблюдения являются профилактика повторного инсульта у пациента и контроль за восстановлением (реабилитацией) больного. Если реабилитация идет не в должном темпе, у терапевта, согласно Приказу осуществляющего диспансерное наблюдение (направляя к неврологу при необходимости), есть возможность направить пациента в медицинскую организацию, оказывающую специализированную медицинскую помощь, в том числе и высокотехнологичную (если необходимо, в стационаре), а также на санаторно-курортное лечение, в отделение (кабинет) медицинской профилактики или центр здоровья для проведения углубленного профилактического консультирования.

В Приказе закреплено, что диспансерное наблюдение осуществляется в соответствии с клиническими рекомендациями по ведению пациентов. В течение 1-го года после инсульта пациент консультируется врачом не реже, чем каждые 3 мес, и этого достаточно для того, чтобы вовремя обнаружить увеличение мышечного тонуса, а при появлении спастичности больной, поставленный на диспансерное наблюдение, может в любое время дополнительно обратиться к неврологу.

В Москве есть особенности в организации диспансерной помощи пациентам, согласно редакции Приказа Минздрава РФ от 28.02.2024 № 159: в течение 1 года после перенесенного инсульта лечащим врачом пациента является невролог (не терапевт), то есть невролог должен выписывать больному и такие препараты, как статины и антигипертензивные средства, и даже антикоагулянты, однако невролог может направить пациента на консультацию к терапевту или к другому специалисту. Через год невролог передает пациента терапевту, но не реже 1 раза в 6 мес консультирует больного. Регламент ЕМИАС позволяет настраивать маршрут пациента, чтобы он мог при необходимости получить прием в кабинете ботулинотерапии (рис. 2).

Имеет большое значение, особо обратил внимание аудитории Р. К. Шихкеримов, чтобы врачи стационара, куда поступает пациент при инсульте, были насторожены в отношении спастичности и информировали ухаживающих за пациентом членов семьи или родственников о риске развития данного осложнения, поскольку раннее выявление и раннее начало лечения спастичности очень важны для успешной реабилитации больного. Положительным моментом является то, что сегодня в выписном эпикризе указывается необходимость обратиться в кабинет ботулинотерапии в случае появления спастичности, а также рекомендовать обратиться туда могут кинезитерапевты и врачи, инструкторы и методисты ЛФК, отметил докладчик.

Ботулинотерапия, рассматриваемая в комплексе с реабилитационными мероприятиями, успешно обеспечивает терапевтическое окно для восстановления пациента, подытожил Р. К. Шихкеримов. В ЮАО Москвы в кабинетах ботулинотерапии применяется препарат Ксеомин (ботулинический токсин типа А), эффективность которого подтверждена при обзоре рандомизированных плацебо-контролируемых исследований и который позволяет достичь значимого улучшения по шкале Эшворта и по DAS [12, 13]. Кроме того, исследование, длившееся ~8 лет, показывает, что при терапии с применением Ксеомина в организме пациента не образуются нейтрализующие антитела (НАТ) [20], благодаря чему у пациентов, получавших только Ксеомин, не развивается вторичная неэффективность терапии, тогда как при терапии препаратами Диспорт или Ботокс НАТ



образуются у 6% пациентов, и НАТ обнаружены у 25,3% пациентов при вторичной неэффективности терапии Ксеомином, если пациенты ранее получали Диспорт или Ботокс [20]. Причина — отсутствие в составе Ксеомина гемагглютининового комплекса, присутствующего в препарате Диспорт и Ботокс.

Резолюция Совета экспертов «Клинические рекомендации по ишемическому инсульту и транзиторной ишемической атаке 2023» рекомендует использовать ботулинический токсин типа А при реабилитации постинсультных больных со спастичностью. Препараты ботулинического токсина типа А с низкой иммуногенностью могут рассматриваться в качестве препаратов первой линии у определенных категорий пациентов с фокальной/мультифокальной спастичностью. В случаях снижения эффективности или отсутствия эффекта от проведения ботулинотерапии с применением препаратов ботулинического токсина типа А с гемагглютининовым комплексом у пациентов с фокальной/мультифокальной спастичностью возможно использование препаратов ботулинического токсина типа А, не содержащих гемагглютининовый комплекс. У пациентов с мультипаттерновой постинсультной спастичностью при проведении ботулинотерапии с применением препаратов ботулинического токсина типа А возможно использование максимально допустимых и безопасных доз ботулинического токсина типа А. В настоящее время доказана безопасность доз до 800 ЕД на пораженную конечность [14]. ЛВ

#### Литература/References

1. Oheim A., Danielsson A., Murphy M. A., et al. Upper-limb spasticity during the first year after stroke: stroke arm longitudinal study at the University of Gothenburg. *Am J Phys Med Rehabil.* 2014; 93 (10): 884–896. DOI: 10.1097/PHM.0000000000000157.
2. Wissel J., Manack A., Brainin M. Toward an epidemiology of poststroke spasticity. *Neurology.* 2013; 80 (3 Suppl 2): S13–19. DOI: 10.1212/WNL.0b013e3182762448.

3. Lundström E., Smits A., Terént A., Borg J. Time-course and determinants of spasticity during the first six months following first-ever stroke. *J Rehabil Med.* 2010; 42: 296–301.
4. Li Sh., Francisco G. E., Rymer W. Z. A new definition of poststroke spasticity and the interference of spasticity with motor recovery from acute to chronic stages. *Neurorehabil Neural Repair.* 2021; 35 (7): 601–610. DOI: 10.1177/1545968321101124.
5. Marsden J., Stevenson V., Jarrett L. Treatment of spasticity. *Handb Clin Neurol.* 2023; 196: 497–521. DOI: 10.1016/B978-0-323-98817-9.00010-7.
6. Triccas L. T., Kennedy N., Smith T., Pomeroy V. Predictors of upper limb spasticity after stroke? A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy.* 2019; 105 (2): 163–173. DOI: 10.1016/j.physio.2019.01.004.
7. Gohritz A., Jan Fridén J. Management of Spinal Cord Injury-Induced Upper Extremity Spasticity. *Hand Clin.* 2018; 34 (4): 555–565. DOI: 10.1016/j.hcl.2018.07.001.
8. Halabchi F., Alizadeh Z., Sahraian M. A., Abolhasani M. Exercise prescription for patients with multiple sclerosis; potential benefits and practical recommendations. *BMC Neurol.* 2017; 17 (1): 185. DOI: 10.1186/s12883-017-0960-9.
9. Kong K. H., Lee J., Chua K. S. Occurrence and temporal evolution of upper limb spasticity in stroke patients admitted to a rehabilitation unit. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012; 93 (1): 143–148. DOI: 10.1016/j.apmr.2011.06.027.
10. Инструкции по применению препаратов, 2024. Instructions for use, 2024. (In Russ.)
11. Kaňovský P., Slawek J., Denes Z., et al. Efficacy and safety of treatment with incobotulinum toxin A (botulinum neurotoxin type A free from complexing proteins; NT 201) in post-stroke upper limb spasticity. *J Rehabil Med.* 2011; 43 (6): 486–492. DOI: 10.2340/16501977-0796.
12. Elovic E. P., Munin M. C., Kaňovský P., et al. Randomized, placebo-controlled trial of incobotulinumtoxinA for upper-limb post-stroke spasticity. *Muscle & Nerve.* 2016; 53 (3): 415–421. DOI: 10.1002/mus.24776.
13. Kaňovský P., Elovic E. P., Angelika Hanschmann A., et al. Duration of Treatment Effect Using IncobotulinumtoxinA for Upper-limb Spasticity: A Post-hoc Analysis. *Front Neurol.* 2021; 11: 615706. DOI: 10.3389/fneur.2020.615706.
14. Wissel J., Bensmail D., Ferreira J. J., et al. Safety and efficacy of incobotulinum toxin A doses up to 800 U in limb spasticity: The TOWER study. *Neurology.* 2017; 88 (14): 1321–1328. DOI: 10.1212/WNL.0000000000003789.
15. Wissel J., Camões-Barbosa A., Comes G., et al. Pain Reduction in Adults with Limb Spasticity Following Treatment with IncobotulinumtoxinA: A Pooled Analysis. *Toxins (Basel).* 2021; 13 (12): 887. DOI: 10.3390/toxins13120887.
16. Костенко Е. В., Петрова Л. В., Ганжула П. А. и др. Опыт применения Рсеомина в коррекции спастичности руки в ранний восстановительный период инсульта. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова.* 2012; 112; 2: 29–34. Kostenko E. V., Petrova L. V., Ganzhula P. A., et al. Experience of using Rseomin in the correction of hand spasticity in the early recovery period of stroke. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova* 2012; 112; 2: 29–34. (In Russ.)
17. Коваленко А. П., Вознюк И. А., Наумов К. М. и др. Лечение спастичности у пациентов с последствиями черепно-мозговой травмы. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2022. 14 (1): 26–31. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2022-1-26-31>.
18. Kovalenko A. P., Vozniuk I. A., Naumov K. M., et al. Treatment of spasticity in patients with the consequences of traumatic brain injury. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika. Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2022; 14 (1): 26–31. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2022-1-26-31>
19. Peter P. Urban, Thomas Wolf. <http://ahajournals.org>
20. Хаткова С. Е., Орлова О. Р., Боцина А. Ю. и др. Основные принципы ведения пациентов с нарушением мышечного тонуса после очагового повреждения головного мозга. *Consilium Medicum.* 2016. 18 (2.1): 25–33. Khatkova S.E., Orlova O. R., Botsina A. Yu., et al. Basic principles of management of patients with impaired muscle tone after focal brain injury. *Consilium Medicum.* 2016. 18 (2.1): 25–33. (In Russ.)
21. Hefter H., Rosenthal D., Jansen A., et al. Significantly lower antigenicity of incobotulinumtoxin than abo- or onabotulinumtoxin. *Journal of Neurology.* 2023. 270 (2): 788–796. DOI: 10.1007/s00415-022-11395-2.

#### Сведения об авторе:

Чиркова Марина Витальевна, редактор журнала «Лечащий Врач»; Россия, 123056, Москва, а/я 82; [mar@osp.ru](mailto:mar@osp.ru)

#### Information about the author:

Marina V. Chirkova, editor of *The Lechaschy Vrach journal*; a/z 82 Moscow, 123056, Russia; [mar@osp.ru](mailto:mar@osp.ru)

Поступила/Received 14.10.2024

Поступила после рецензирования/Revised 28.11.2024

Принята в печать/Accepted 02.12.2024