

ЖУРНАЛ «ДЕТСКАЯ И ПОДРОСТКОВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ»

Входит в перечень периодических изданий, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора медицинских наук

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ И РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Батышева Т. Т. – д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, главный специалист по детской реабилитации Министерства здравоохранения РФ, главный специалист Департамента здравоохранения г. Москвы по детской неврологии, директор ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Россия

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Быкова О. В. – д.м.н., главный научный сотрудник ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Бурд С. Г. – д.м.н., профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики РНИМУ им. Н.И. Пирогова, врач-эпилептолог ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Бадалян О. Л. – д.м.н., профессор кафедры неврологии и нейрохирургии лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова, врач-эпилептолог ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Гусева М. Е. – к.м.н., профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

Гусева Н. Б. – д.м.н., руководитель московского городского центра детской урологии- андрологии и патологии тазовых органов ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», главный научный сотрудник НИИ хирургии детского возраста ФГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Главный научный сотрудник ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Гусева В. И. – д.м.н., профессор, главный внештатный детский специалист Минздрава России по специальности «Неврология», зав. кафедрой нервных болезней Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, Санкт-Петербург, Россия

Иванова Г. Е. – д.м.н., профессор кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины Российского государственного медицинского университета, Главный специалист Министерства здравоохранения РФ по медицинской реабилитации, Москва, Россия

Козьявкин В. И. – д.м.н., профессор, академик АН Украины, Герой Украины, Заслуженный деятель науки и техники Украины, генеральный директор Международной клиники восстановительного лечения и Реабилитационного центра «Элита», Украина

Левченко И. Ю. – д.психол.н., профессор, зав. Кафедрой специальной психологии и клинических основ дефектологии МГОПУ им. М.А. Шолохова, Москва, Россия

Лака А. А. – д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии Российского университета дружбы народов, Москва, Россия

Лильин Е. Т. – д.б.н., профессор, Заслуженный врач РФ, член-корреспондент РАН, академик РАЕН, руководитель лаборатории РМАПО, Москва, Россия

Намазова-Баранова Л. С. – д.м.н., профессор, заместитель директора ГУ «НЦЗД РАМН» по научной работе, Директор НИИ профилактической педиатрии и восстановительного лечения, Москва, Россия

Пузин С. Н. – д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, академик РАМН, Москва, Россия

Солдатова И. Г. – д.м.н., заместитель министра здравоохранения Московской области – начальник Управления организации медицинской помощи матерям и детям, доцент кафедры неонатологии факультета усовершенствования врачей Российского национального научно-исследовательского университета им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

Хан М. А. – д.м.н., профессор, главный детский физиотерапевт и курортолог Департамента здравоохранения г. Москвы, заведующая научно-исследовательским отделением педиатрии Российского научного центра медицинской реабилитации и курортологии (РНЦ МРиК) на базе Детской городской клинической больницы № 13 имени Н.Ф. Филатова, профессор кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии Института профессионального образования Первого Московского государственного медицинского университета (Первого МГМУ) им. И.М. Сеченова, Москва, Россия

Юнусов Ф. А. – д.м.н., профессор, академик РАЕН, ректор Российской академии медико-социальной реабилитации, Москва, Россия

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Глазкова С. В. – ученый секретарь ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Россия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Губина Н. Б. – Заслуженный врач РФ, главный врач Санкт-Петербургского государственного учреждения здравоохранения «Детский санаторий – реабилитационный центр "Детские Дюны"» Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург, Россия

Исанова В. А. – д.м.н., профессор, главный реабилитолог Министерства социальной защиты Республики Татарстан, Казань, Россия

Крапивкин А. И. – д.м.н., профессор, главный врач «Чукотская окружная больница», Анадырь, Россия

Разенкова Ю. А. – к.пед.н., старший научный сотрудник, ученый секретарь Института коррекционной педагогики Российской академии образования, зав. Лабораторией ранней помощи детям с проблемами в развитии, директор ГНУ «Центр ранней диагностики и специальной помощи детям», Москва, Россия

РЕДАКТОР-КОРРЕКТОР

Бадикова Л. К.

РЕАБИЛИТАЦИЯ СПАСТИЧЕСКИХ ФОРМ ДЦП МЕТОДОМ БОТУЛИНОТЕРАПИИ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ «РЕЛАТОКС®»

Г.Э. Ульрих¹, Д.А. Красавина¹, О.Р. Орлова², А.Ю. Алексеева²

¹ ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (Санкт-Петербург)

² ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Москва)

REHABILITATION OF THE SPASTIC FORMS OF CEREBRAL PALSY IN THE BOTULIN THERAPY METHOD: RELATOX

G.E. Ulrich¹, D.A. Krasavina¹, O.R. Orlova², A.Y. Alexeeva²

¹ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint-Petersburg

² Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся данные, полученные в результате испытаний российского препарата ботулотоксина А «Релатокс®» при лечении спастичности у детей с ДЦП в свете 25-летия ботулинотерапии в России и 5-летия препарата «Релатокс®». Приводятся дозировки и мышцы-мишени для введения в верхние и нижние конечности.

Ключевые слова: ботулотоксин, «Релатокс®», ДЦП, ботулинотерапия.

SUMMARY

The article presents the data obtained as a result of testing the Russian preparation of botulinum toxin A Relatox in the treatment of spasticity in children with cerebral palsy in the light of the 25th anniversary of botulinotherapy in Russia and the 5th anniversary of the Relatox. Dosages and muscles of the target for administration to the upper and lower extremities are given.

Key words: botulinum toxin, Relatox, cerebral palsy, botulinum therapy.

В 2019 году Россия отмечает 25 лет применения препаратов ботулинотерапии.

За 25 лет российской практики (и 30 лет мировой) метод ботулинотерапии прошел определенную эволюцию. На заре применения препаратов ботулотоксина лишь точность инъекции считалась ключевым фактором ожидаемого результата. Работа над повышением эффективности терапии велась в направлении развития методов контроля за мышцами при инъекциях. Расширение спектра мышц-мишеней, изучение суммарных дозировок, нежелательных явлений, привело к пониманию ботулинотерапии как элемента комплексной терапии; сложились понимание многоуровневой ботулинотерапии у детей с ДЦП; представление о тактике инъекций в мышцы-синергисты и агонисты.

Исследования препаратов ботулотоксина продолжают во всем мире. Потребности в препаратах высоки и продолжают расти: ботулинический нейротоксин на сегодняшний день является основным средством лечения дистонических и спастических синдромов. Инъекции ботулотоксина – единственный метод медикаментозной коррекции спастичности у детей с ДЦП с самым высоким уровнем доказательности [1].

В 2019 году первому отечественному препарату ботулотоксина «Релатокс®» исполнится 5 лет. Начиная со времени своего появления, препарат уверенно расширяет показания к применению.

В 2014 году препарат вышел на рынок с показаниями в области эстетической медицины и лечения блефаро-

спазма. Дальнейшие исследования показали эффективность и безопасность препарата в лечении различных спастических нарушений. В 2017 году в результате исследования расширены показания по применению препарата для лечения спастичности руки у взрослых пациентов после ишемического инсульта [2]. В 2018 году в результате первого этапа исследования, речь о котором ниже, препарат расширил показания для лечения спастичности у детей в возрасте 13-17 лет.

В настоящее время авторами проводится исследование по эффективности и безопасности применения препарата у детей со спастическими формами ДЦП. Исследование проводится в три этапа: у пациентов 13-17 лет; у пациентов 6-12 лет; у пациентов от 2 до 6 лет.

Детский церебральный паралич (ДЦП) представляет собой заболевание развития движения и осанки вследствие нарушений, возникших в мозге эмбриона или новорожденного. Сопровождается развитием спастичности мышц, нарушением координации движений, задержкой психоречевого и моторного развития, ортопедическими нарушениями, и занимает первое место в структуре детской неврологической инвалидности [3].

Спастичность определяют как непровольное моторное расстройство, характеризующееся гипертоническим мышечным тонусом с повышенной возбудимостью рефракции мышц [4]. Со временем формируются патологические деформации и установки, приводящие

к формированию контрактур, подвывихов и вывихов суставов [1], костным деформациям, которые снижают функциональную активность ребенка по мере его развития [5, 6]. Согласно статистическим данным, те или иные формы спастичности различной степени выраженности встречаются у 75-85% больных ДЦП [1, 7].

Подходы к лечению спастичности при ДЦП зависят от того, на какие мышечные группы или сегменты тела распространена спастичность и какова ее степень выраженности. Препараты ботулинического токсина входят в базисную терапию локальной спастичности при ДЦП в мировой практике уже более 15 лет [8, 9].

Важно раннее начало применения ботулинотерапии спастичности. Исследования показывают, что лучших результатов можно добиться при лечении спастичности у детей в возрасте до 8 лет, пока мягкие ткани, вовлеченные в патологический процесс, не пострадали [10, 11].

Между тем, в связи с установившейся практикой доказательной медицины, расширение показаний к применению для препаратов ботулинотерапии происходит медленно и не успевает за клиническими потребностями.

В 1993 году впервые были опубликованы данные о применении препарата ботулотоксина у детей с ДЦП

(препарат «Ботокс®») [12]. С тех пор исследования многократно подтверждали эффективность метода. Однако, например, показания по коррекции спастичности верхней конечности у детей с ДЦП для большинства препаратов остаются за рамками официальных, что затрудняет процедуру реабилитации.

Целями исследования являлись оценка безопасности и эффективности препарата «Релатокс®» у детей со спастическими формами ДЦП. Наряду с задачами изучения и сравнения эффективности и безопасности препарата, исследователи составили дизайн исследования таким образом, чтобы по завершении трех его этапов расширить показания к применению нового препарата у детей всех возрастных групп для максимально возможного количества мышц верхней и нижней конечности.

Спастичность у пациентов, включенных в протоколы испытаний, наблюдалась на нескольких функциональных уровнях; в результате, в ходе исследования получены данные по выбору дозировок по всем функциональным сегментам (руки и ноги) в зависимости от ведущего синдрома спастичности.

Таблица 1

Синдромы спастичности и соответствующие функциональные сегменты (группы мышц) для инъекций препаратом «Релатокс®» (результаты исследования, возраст 13-17 лет)

Синдром	Функциональный сегмент (группа мышц)
Синдромы спастичности с преимущественным вовлечением мышц нижних конечностей	
спастическая эквинусная установка стопы (динамический эквинус или трицепс-синдром)	m. Gastrocnemicus (Икроножная мышца); m. Soleus (Камбаловидная мышца); m. Tibialis posterior (Задняя большеберцовая мышца)
аддукторный синдром	m. Adductor longus (Длинная приводящая мышца бедра); m. Adductor brevis (Короткая приводящая мышца бедра); m. Adductor magnus (Большая приводящая мышца бедра)
синдром, сопровождающийся повышением тонуса в заднемедиальной группе мышц бедра (Hamstring-синдром)	m. Biceps femoris (Двуглавая мышца бедра); m. Semimembranosus (Полуперепончатая мышца); m. Semitendinosus (Полусухожильная мышца)
повышение спастичности в четырехглавой мышце бедра (Rectus-синдром)	m. Rectus femoris (Прямая мышца бедра); m. Vastus lateralis (Латеральная порция четырехглавой мышцы бедра)
Синдромы спастичности с преимущественным вовлечением мышц верхних конечностей	
сгибательно-пронаторная установка предплечья	m. Pronator teres (Круглый вращатель предплечья); m. Pronator quadrates (Квадратный вращатель предплечья); m. Biceps brachii (Двуглавая мышца плеча); m. Brachialis (Плечевая мышца)
синдром приведения плеча и его внутренней ротации	m. Pectoralis major (Большая грудная мышца)
сгибательная установка кисти	m. Flexor carpi ulnaris (Локтевой сгибатель запястья); m. Flexor carpi radialis (Лучевой сгибатель запястья)
сгибательная установка 2-5 пальцев кисти, первого пальца кисти, установка приведения первого пальца кисти	m. Flexor digitorum superficialis (Поверхностный сгибатель пальцев); m. Flexor digitorum profundus (Глубокий сгибатель пальцев); m. Flexor pollicis longus (Длинный сгибатель большого пальца кисти); m. Flexor pollicis brevis (Короткий сгибатель большого пальца кисти); m. Adductor pollicis (Мышца, приводящая большой палец кисти); m. Opponens pollicis (Мышца, противопоставляющая большой палец кисти)

Мышцы, в которые были произведены инъекции препарата БТА, определялись врачом-исследователем индивидуально для каждого пациента в зависимости от наличия того или иного синдрома спастичности. Для то-

пического определения мышц-мишеней для инъекций использовался метод электронейромиографии.

Дозы препарата «Релатокс®» рассчитывались в единицах на килограмм (кг) массы тела и, в зависимости от

объема мышцы, составили 0,4 единицы (ЕД) (минимальная) – 10 ЕД (максимальная) на 1 кг массы тела пациента. Максимальная суммарная разовая доза не превышала 200 ЕД. Максимальная суммарная разовая доза на кисти (сгибательная установка кисти и сгибательная установка пальцев кисти) не превышала 80 ЕД (у испытуемых от 13 до 17 лет).

В зависимости от наличия того или иного синдрома спастичности, врачом-исследователем определялись мышцы, в которые производились инъекции препарата индивидуально для каждого пациента. При проведении инъекций в мышцы кисти соблюдалась особая осторожность. Исследователи руководствовались принципом минимальных доз для предупреждения развития слабости в инъецированных мышцах, чтобы избежать возможного нарушения манипулятивной функции кисти. Общая тактика выбора дозировок препарата и мышц для инъекций опиралась на принципы, сформулированные для многоуровневой ботулинотерапии:

– при двусторонних формах ДЦП общая доза препарата ботулотоксина на процедуру может превышать дозу, применяемую при гемипаретических формах;

– при необходимости инъекций в несколько мышц-агонистов одного функционального уровня необходимо снижать дозу препарата для каждой отдельной мышцы, и рассчитывать дозы в целом на функциональный сегмент или группу мышц-синергистов. Доза на функциональный сегмент может быть введена как в одну из мышц-синергистов, так и во все мышцы-синергисты в соответствии с клинической необходимостью;

– при расчете доз препарата следует руководствоваться поиском компромисса между уменьшением спастического гипертонуса и сохранением остаточной моторной функции; выбор мышцы определяется с учетом оценки ее роли в существующем паттерне движения пациента (пациенты с сочетанием мышечной слабости и гипертонических мышц могут опираться на повышенный тонус, чтобы поддерживать их осанку и помогать стоять или ходить) [13];

– распределение дозы на конкретные мышцы внутри функционального сегмента производится индивидуально, в зависимости от степени их вовлечения в патологический паттерн.

Таблица 2

Дозировки препарата «РЕЛАТОКС®», вводимые пациентам исследования (возраст 13-17 лет)

Мышцы	Суммарная доза
Синдромы спастичности с преимущественным вовлечением мышц нижних конечностей	
<i>спастическая эквинусная установка стопы (динамический эквинус или трицепс-синдром):</i>	
m. Gastrocnemius (Икроножная мышца);	4-6 ЕД/кг
m. Soleus (Камбаловидная мышца);	6-8 ЕД/кг
m. Tibialis posterior (Задняя большеберцовая мышца)	2-4 ЕД/кг
<i>аддукторный синдром:</i>	
m. Adductor longus (Длинная приводящая мышца бедра);	4-6 ЕД/кг
m. Adductor brevis (Короткая приводящая мышца бедра);	4-6 ЕД/кг
m. Adductor magnus (Большая приводящая мышца бедра)	4-6 ЕД/кг
<i>синдром, сопровождающийся повышением тонуса в заднемедиальной группе мышц бедра (Hamstring-синдром):</i>	
m. Biceps femoris (Двуглавая мышца бедра);	6-10 ЕД/кг
m. Semimembranosus (Полуперепончатая мышца);	4-6 ЕД/кг
m. Semitendinosus (Полусухожильная мышца)	6-10 ЕД/кг
<i>повышение спастичности в четырехглавой мышце бедра (Rectus-синдром):</i>	
m. Rectus femoris (Прямая мышца бедра);	4-6 ЕД/кг
m. Vastus lateralis (Латеральная порция четырехглавой мышцы бедра)	4-6 ЕД/кг
Синдромы спастичности с преимущественным вовлечением мышц верхних конечностей	
<i>сгибательно-пронаторная установка предплечья</i>	
m. Pronator teres (Круглый вращатель предплечья);	0,8-1,6 ЕД/кг
m. Pronator quadrates (Квадратный вращатель предплечья);	0,8-1,6 ЕД/кг
m. Biceps brachii (Двуглавая мышца плеча);	1,6-3,2
m. Brachialis (Плечевая мышца)	1,6-3,2 ЕД/кг
<i>синдром приведения плеча и его внутренней ротации:</i>	
m. Pectoralis major (Большая грудная мышца)	4-6 ЕД/кг
<i>сгибательная установка кисти:</i>	
m. Flexor carpi ulnaris (Локтевой сгибатель запястья);	0,8-1,6 ЕД/кг*
m. Flexor carpi radialis (Лучевой сгибатель запястья)	0,8-1,6 ЕД/кг*
<i>сгибательная установка 2-5 пальцев кисти, сгибательная установка первого пальца кисти, установка приведения первого пальца кисти:</i>	
m. Flexor digitorum superficialis (Поверхностный сгибатель пальцев);	0,8-1,6 ЕД/кг*
m. Flexor digitorum profundus (Глубокий сгибатель пальцев);	0,8-1,6 ЕД/кг*
m. Flexor pollicis longus (Длинный сгибатель большого пальца кисти);	0,8-1,6 ЕД/кг*
m. Flexor pollicis brevis (Короткий сгибатель большого пальца кисти);	0,8-1,6 ЕД/кг*
m. Adductor pollicis (Мышца, приводящая большой палец кисти);	0,8-1,6 ЕД/кг*
m. Opponens pollicis (Мышца, противопоставляющая большой палец кисти)	0,4-0,8 ЕД/кг

РЕЗУЛЬТАТЫ

Во всех группах (подгруппах) испытуемых отмечалось снижение спастичности по сравнению с исходным значением, снижение выраженности болевого синдрома по сравнению с исходным уровнем и увеличение объема активных и пассивных движений по сравнению с исходными данными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование по препарату «Релатокс®» сделало существенный шаг вперед, расширив протокол используемых мышц при лечении спастичности методом ботулинотерапии у детей с ДЦП.

На новом этапе ботулинотерапии при реабилитации детей со спастическими формами ДЦП ее «зоны роста» будут определять основополагающие принципы, сложившиеся на сегодняшний день.

Основой метода остаются правильный выбор мышц, подходящая доза, точная инъекционная техника.

Наблюдение за движением пациента, оценка позы, походки; описание картины движения в каждом суставе и идентификация мышц, вызывающих патологический паттерн, составляют основу определения выбора мышц и дозировок.

В этой связи необходимо как можно шире практиковать издание пособий, справочных материалов в помощь врачам.

Врач, применяющий метод ботулинотерапии, должен постоянно совершенствовать умения в области методов диагностики и контроля мышц, в том числе физикальных – спастичная мышца при ДЦП может значительно менять расположение и форму в сравнении с мышцей в норме; владеть методиками оценки функции движения, боли, спастичности по существующим шкалам; анализировать состояние пациента таким образом, чтобы уметь рассчитывать дозировки и выбирать мышцы-мишени в зависимости от клинической необходимости.

Эти требования должны находить своевременный отклик в образовательных программах для специалистов и программах повышения квалификации врачей, практикующих метод.

Вместе с тем, лишь квалификация врача не является исчерпывающим условием эффективности ботулинотерапии.

Ботулинотерапия при коррекции спастичности при ДЦП рассматривается не как самостоятельный метод; действие токсина фактически открывает «окно» для дальнейшей реабилитации конечности; во время его действия должны применяться другие методы реабилитации. Ботулинотерапия при ДЦП – это элемент комплексной, многопрофильной, многоэтапной реабилитации, включающей этапы планирования, ведения и назначения последующих методов реабилитации мультидисциплинарной командой специалистов [14].

Несмотря на 30-летний мировой опыт применения, исследования показывают, что ботулинотерапия находится в начале своего пути. Страны продолжают работать над созданием новых препаратов ботулотоксина; ведутся разработки препаратов с альтернативными способами введения; над изучением отдаленных последствий и т.д. Попытки получить широкий спектр новых препаратов, их вариаций, не прекращаются. В настоящее время существует семь различных серотипов

ботулотоксинов от А до G. В каждом серотипе имеется несколько подтипов, белок каждого из которых уникален. На сегодняшний день абсолютное большинство препаратов ботулинотерапии относится к серотипу А; исследования по перспективам применения других серотипов продолжаются.

Четыре самых популярных зарубежных препарата зарегистрированы к применению в России: «Диспорт» (абоботулотоксин А), «Ипсен», Франция; «Ботокс» (онаботулотоксин А), «Аллерган», Ирландия; «Ксеомин» (инкоботулотоксин А), «Мерц Фарма», Германия; «Лантокс», институт Ланчжоу, Китай. Несмотря на одинаковый принцип действия всех препаратов ботулотоксина, имеются различия в их составе, следовательно, и в терапевтическом потенциале. Для разных препаратов уровень доказательности по применению (при различных синдромах) различен.¹

Эти данные свидетельствуют о том, что для необходимого прогресса в развитии отечественной практики ботулинотерапии в активном арсенале врача всегда должны быть все препараты, прошедшие регистрацию в России, ряд которых теперь пополнил первый конкурентный российский препарат Релатокс (АО «НПО Микроген»).

1. По данным Американской Академии неврологии, регулярно публикующей сводные отчеты по исследованиям и обновления к ним. <https://www.aan.com>.

ЛИТЕРАТУРА

1. Heinen F, Desloovere K, Schroeder AS, Berweck S, Borggraeve I, van Campeneyn A, Andersen GL, Aydin R, Becher JG, Bernert G, Caballero IM, Carr L, Valayer EC, Desiato MT, Fairhurst C, Filipetti P, Hassink RI, Hustedt U, Jozwiak M, Kocer SI, Kolanowski E, Krägeloh-Mann I, Kutlay S, Mäenpää H, Mall V, McArthur P, Morel E, Papavassiliou A, Pascual-Pascual I, Pedersen SA, Plasschaert FS, van der Ploeg I, Remy-Neris O, Renders A, Di Rosa G, Steinlin M, Tedroff K, Valls JV, Viehweger E, Molenaers G. // The updated European Consensus 2009 on the use of Botulinum toxin for children with cerebral palsy // European Journal of Paediatric Neurology. – 2009. – P. 1-22.

2. Хатькова С.Е., Костенко Е.В., Похабов Д.В., Густов А.В., Калягин А.Н., Жукова Н.Г. Оценка безопасности и эффективности российского препарата ботулотоксина А «Релатокс®» в сравнении с «Ботоксом®» при спастичности руки после ишемического инсульта (мультицентровое рандомизированное исследование) // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2017. – № 9 (1). – С. 71-77.

3. Лечение спастичности у детей с церебральными параличами: Методические рекомендации № 15 / Главный детский невролог Т.Т. Батышева. – М., 2011. – 34 с.

4. Caty GD, Detrembleur C, Bleyenheuft C, Deltombe T, Lejeune TM. Effect of upper limb botulinum toxin injections on impairment, activity, participation, and quality of life among stroke patients // Stroke. – 2009/ – 40/ – p. 2589-2259.

5. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston MH. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System // Dev. Med. Child. Neurol. – 2008. – 50. – 744-750 p.

6. Graham HK. Mechanisms of deformity // Scrutton D, Damiano D, Mayston M. Management of the Motor Disorders of Children with Cerebral Palsy. – London: Mac Keith Press, 2004. – 105-129 p.

7. Allison Brashear Spasticity Diagnosis and Management. Demos Medical Publishing, 2016. 10 p.

8. Куренков А.Л., Батышева Т.Т., Виноградов А.В., Зюзьева Е.К. Спастичность при детском церебральном параличе: диагностика и стратегии лечения // Журнал неврологии и психиатрии. – 2012. – Вып. 2. – С. 24-28.

9. Leonard J., Graham H.K. Treatment of motor disorders in cerebral palsy with botulinum neurotoxin // Botulinum toxin: Therapeutic clinical practice and science. Ed. J. Jankovic. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2009. – 172-191 p.

10. Miller G. Cerebral Palsies: An Overview // The Cerebral Palsies: causes, consequences, and management. – Boston: Butterworth-Heinemann, 1988. – 1 – 35 p.

11. Chen S. Clinical uses of botulinum neurotoxins: current indications, limitations and future developments. – Toxins. – 2012. – 4. – 913-939 p.

12. Koman LA, Mooney JF 3rd, Smith B, Goodman A, Mulvaney T. Management of cerebral palsy with botulinum-A toxin: preliminary investigation // J Pediatr Orthop. – 1993. – 13. – 489-495 p.

13. Delgado MR, Hirtz D, Aisen M, Ashwal S, Fehlings DL, McLaughlin J, Morrison LA, Shrader MW, Tilton A, Vargus-Adams J. Practice parameter: Pharmacologic treatment of spasticity in children and adolescents with cerebral palsy (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. – Neurology. – 2010. – 74. – 336-343 p.

14. Eman M. I. Moawad, Enas Abdallah Ali Abdallah. Botulinum Toxin in Pediatric Neurology: Switching Lanes From Death to Life // Global Pediatric Health. – 2015. – 1–9 p.

REFERENCES

1. Heinen F, Desloovere K, Schroeder AS, Berweck S, Borggraeve I, van Campenhout A, Andersen GL, Aydin R, Becher JG, Bernert G, Caballero IM, Carr L, Valayer EC, Desiato MT, Fairhurst C, Filipetti P, Hassink RI, Hustedt U, Jozwiak M, Kocer SI, Kolanowski E, Krägeloh-Mann I, Kutlay S, Mäenpää H, Mall V, McArthur P, Morel E, Papavassiliou A, Pascual-Pascual I, Pedersen SA, Plasschaert FS, van der Ploeg I, Remy-Neris O, Renders A, Di Rosa G, Steinlin M, Tedroff K, Valls JV, Viehweger E, Molenaers G. The updated European Consensus 2009 on the use of Botulinum toxin for children with cerebral palsy. European Journal of Paediatric Neurology 2009; 1-22.

2. Khatkova S.E., Kostenko E.V., Pokhabov D.V., Gustov A.V., Kalyagin A.N., Zhukova N.G. Evaluation of the safety and efficacy of the Russian botulinum toxin-A relatox versus botox in treating arm and hand spasticity after ischemic stroke: A multicenter randomized trial. Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics. 2017;9(1):71-77. (In Russ.)

3. Lechenie spastichnosti u detej s cerebralnymi paralichami: metodicheskie rekomendazii №15. Glavnyj detskij nevrolog T.T. Bатышева. М., 2011. 34 p. (in Russ.).

4. Caty GD, Detrembleur C, Bleyenheuft C, Deltombe T, Lejeune TM. Effect of upper limb botulinum toxin injections on impairment, activity, participation, and quality of life among stroke patients. Stroke. 2009;40:2589-2259.

5. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston MH. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. Dev. Med. Child. Neurol. 2008;50:744-750

6. Graham HK. Mechanisms of deformity. In: Scrutton D, Damiano D, Mayston M. Management of the Motor Disorders of Children With Cerebral Palsy. London: Mac Keith Press; 2004:105-129.

7. Allison Brashear Spasticity Diagnosis and Management. Demos Medical Publishing, 2016. 10 p.

8. Kurenkov A.L. T. Bатышева Т.Т., Виноградов А.В., Зюзьева Е.К. Спастичность в детском церебральном параличе: диагностика и стратегии лечения. S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry / "Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova" 7, 2012:24-28 p. (in Russ.).

9. Leonard J., Graham H.K. Treatment of motor disorders in cerebral palsy with botulinum neurotoxin. In: Botulinum toxin: Therapeutic clinical practice and science. . Ed. J. Jankovic. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2009. 172-191 p.

10. Miller G. Cerebral Palsies: An Overview. In: The Cerebral Palsies: causes, consequences, and management. Boston : Butterworth-Heinemann, 1988. 1 – 35 p.

11. Chen S. Clinical uses of botulinum neurotoxins: current indications, limitations and future developments. Toxins. 2012;4:913-939.

12. Koman LA, Mooney JF 3rd, Smith B, Goodman A, Mulvaney T. Management of cerebral palsy with botulinum-A toxin: preliminary investigation. J Pediatr Orthop. 1993;13:489-495.

13. Delgado MR, Hirtz D, Aisen M, Ashwal S, Fehlings DL, McLaughlin J, Morrison LA, Shrader MW, Tilton A, Vargus-Adams J. Practice parameter: Pharmacologic treatment of spasticity in children and adolescents with cerebral palsy (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. Neurology. 2010;74:336-343.

14. Eman M. I. Moawad, Enas Abdallah Ali Abdallah. Botulinum Toxin in Pediatric Neurology: Switching Lanes From Death to Life. Global Pediatric Health. 2015: 1–9.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Глеб Эдуардович Ульрих – д.м.н., проф. кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России

194100 г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2

Тел. +7-921-740-06-20

E-mail: gleb.ulrikh@yandex.ru

Диана Александровна Красавина – д.м.н., заведующий кафедрой травматологии, ортопедии, МСЭ, протезирования и реабилитации ФГБУ ДПО СПбИУВЭК Минтруда России, профессор кафедры хирургических болезней детского возраста ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, член экспертного совета по наследственным дисплазиям соединительной ткани, член ЕРОС, INA, МООСБТ, член Санкт-Петербургского экспертного совета по БТА терапии Петербургского государственного педиатрического медицинского университета» Минздрава России (**ответственная за переписку**)

194100 г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2

Тел. +7-921-900-04-85

E-mail: krasa-diana@yandex.ru

Ольга Ратмировна Орлова – д.м.н. проф., ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Москва); президент Межрегиональной общественной организации специалистов ботулинотерапии (МООСБТ); директор Центрального института ботулинотерапии и актуальной неврологии (ЦИБиАН)
119991 Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2
Тел. +7-903-720-62-27
E-mail: ororlova@yandex.ru

Анна Юрьевна Алексеева – студентка ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Москва)
119991 Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2
Тел. +7-927-717-66-18
E-mail: anna.yu.alekseeva@gmail.com

Поступила: 06.08.2018