

Дистоническая камптокормия: клиника, диагностика, результаты лечения

С.А. Лихачев, Т.Н. Чернуха, Г.В. Забродец, О.В. Глеб, В.В. Алексеев, В.С. Терехов

Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск, Беларусь)

Целью исследования было выявление клинических особенностей камптокормии как одного из симптомов дистонии и оценка эффективности различных методов лечения этого состояния. В исследование было включено 39 пациентов с дистонией и наличием симптомов камптокормии. Проанализированы клинические особенности дистонической камптокормии, оценены результаты медикаментозного лечения и курсов ботулинотерапии, а также методов нейромодуляции – транскраниальной магнитной стимуляции и глубокой стимуляции мозга. Показано, что в терапии пациентов с камптокормией, обусловленной дистоническим гиперкинезом, необходим поэтапный и комплексный подход, при этом наиболее эффективными методиками для лечения являются локальные инъекции ботулотоксина и глубокая стимуляция мозга. Для повседневного практического применения у пациентов с дистонической камптокормией может быть рекомендовано также более широкое применение низкочастотной транскраниальной магнитной стимуляции.

Ключевые слова: камптокормия, дистония, лечение, ботулотоксин, транскраниальная магнитная стимуляция, глубокая стимуляция мозга.

Термин камптокормия происходит от греческих слов «kamptos» – согнуть и «kormos» – туловище [7]. Синдром «функционально согнутого позвоночника» впервые описал В.С. Brodie в 1818 г. у пациента с истерией [11]. Термин «camptocormia» был впервые введен в 1914 г. французскими неврологами А.М. Souques и М.В. Rosanoff-Saloff, которые описали наклон туловища после травмы у солдат во время Первой мировой войны [17]. Для камптокормии характерны невозможность выпрямиться, сопротивление при попытке извне придать туловищу нормальную позу, сохранение такого положения при любых движениях, в т.ч. и при ходьбе; в положении лежа сгибание туловища исчезает и позвоночник приобретает правильную конфигурацию [6].

За прошедшие 100 лет с момента описания камптокормии данный симптом наблюдался при многих заболеваниях. Камптокормия является одной из редких форм фокальных дистоний, более часто она встречается в клинической картине сегментарной и генерализованной дистонии [5]. В реализации дистонических синдромов большую роль играют генетические факторы [1, 15]. Неестественное положение туловища может наблюдаться при болезни Паркинсона, мультисистемной атрофии, миопатии, паранеопластическом синдроме, остеопорозе, реже оно встречается при неврозах, хотя именно при неврозах камптокормия была описана изначально [27].

Целью настоящего исследования было выявление клинических особенностей камптокормии как одного из симптомов дистонии, а также оценка эффективности различных методов лечения камптокормии.

Пациенты и методы

В РНПЦ неврологии и нейрохирургии наблюдались 39 пациентов с симптомами камптокормии, из них у 5 (12,8%) пациентов камптокормия встречалась как вариант фокальной дистонии, у 15 (38,5%) она отмечалась как один из сим-

птомов сегментарной дистонии, у 19 (48,7%) – присутствовала в клинической картине генерализованной дистонии. Соотношение мужчин и женщин составило 1:1,05, средний возраст – $38,3 \pm 10,3$ лет.

При первичном установлении диагноза проводилось обследование в условиях стационара, включая общий и биохимический анализы крови с исследованием С-реактивного белка, ревматического фактора, титра антистрептолизина, выполнялись рентгенография грудного и поясничного отделов позвоночника с функциональными рентгенограммами, проводилось МРТ-исследование грудного и поясничного отделов позвоночника для исключения других причин камптокормии; по показаниям выполнялась денситометрия, электронейромиография, прозеринный тест, осуществлялись консультации психолога и психиатра. Дифференциальная диагностика проводилась с заболеваниями, сопровождающимися мышечной слабостью, в т.ч. слабостью мышц спины и мышц тазового пояса (в первую очередь это первичные осевые миопатии, миастения, ревматологические заболевания, эндокринные миопатии). При наличии болевого синдрома исключался вертеброгенный характер болей. У части пациентов заболевание дифференцировалось с психогенными формами камптокормии.

Для оценки функции поддержания вертикальной позы выполнялась статическая стабилметрия с помощью компьютерного стабиланализатора «Стабилан 01-2» (ОАО «Ритм», Россия). Использовалась стандартная методика, при этом испытуемые выполняли тест Ромберга [3].

Интенсивность болевого синдрома определялась с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) в баллах от 0 до 10. Для объективизации степени выраженности гиперкинеза использовалась международная оценочная шкала дистонического движения для генерализованной дистонии Burke–Fahn–Marsden (BFM), где степень гиперкинеза колеблется от 0 до 60 баллов [9].

Проанализированы результаты долгосрочной терапии 39 пациентов с симптомами камптокормии, включая медикаментозное, физиотерапевтическое лечение, инъекции препарата ботулинического токсина типа А (БТА), применение транскраниальной магнитной стимуляции (ТКМС) и результаты глубокой стимуляции мозга.

У 20 пациентов с симптомами камптокормии в комплексном лечении применялась ритмическая ТКМС, которая проводилась на аппарате «Нейро-МС» («Нейрософт», Россия).

Статистическая обработка полученных результатов проводилась на основе программы STATISTICA 8,0. При нормальном распределении признака результаты описаны в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$). При распределении признака, отличного от нормального, данные представлены как медиана значений и интерквартильный интервал Me (25%; 75%). Критерий Уилкоксона применялся для сравнения наблюдений до и после лечения. При сравнении долей признака применялся z-критерий (z). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

В зависимости от направления наклона туловища выделяли несколько форм камптокормии: наклон туловища в сторону имел место у 8 пациентов (20,6%), отклонение туловища кзади – у 5 (12,8%), наклон туловища вперед – у 3 (7,7%), комбинации вышеперечисленных вариантов, включая ротацию туловища, – у 23 (58,9%). Для обозначения направления наклона туловища мы использовали термины латерокормия, ретрокормия и антерокормия.

У 4 (10,3%) пациентов с сегментарными и генерализованными формами дистонии заболевание дебютировало с камптокормии, позже вовлекались мышцы шеи или конечностей. У 3 (7,6%) пациентов имелся отягощенный наследственный анамнез: близкие родственники имели фокальные или генерализованные формы дистонии. Для пациентов с изолированной камптокормией как проявлением дистонии было характерно позднее начало заболевания, средний возраст дебюта составил $49,3 \pm 8,3$ лет; случаев ремиссии заболевания зафиксировано не было. При детальном сборе анамнеза 4 (10,2%) пациента отметили травмы или операции в области живота в среднем за 5,2 мес до появления первых симптомов заболевания. Значимость локального травматического воздействия при фокальных дистониях описана в литературе, в т.ч. и для камптокормии [19]. По международной оценочной шкале генерализованной дистонии BFM выраженность дистонии составила 25,0 (19,5; 37,0) баллов, включая симптомы дистонии туловища – 5,5 (3,0; 5,0) баллов. Наличие болевого синдрома отметили 34 (87,2%) пациентов, оценка по шкале ВАШ имела высокие значения и составила 4,4 (3,5; 7,0) баллов.

При оценке показателей стабилотраграмм у пациентов с камптокормией по сравнению с группой здоровых лиц наблюдалось увеличение площади статокинезиограммы до 775 ± 83 мм² ($p < 0,01$) и снижение скорости перемещения центра давления до $22,6 \pm 0,7$ мм/с ($p < 0,001$). У двоих пациентов исследование не было выполнено из-за невозможности удержания равновесия на платформе.

При анализе рентгенограмм поясничного и грудного отделов позвоночника обращали внимание на наличие ско-

лиоза на обзорной рентгенограмме, присутствие дистрофических, деструктивных изменений, аномалий развития. Сколиоз поясничного и грудного отделов позвоночника зафиксирован у 35 (89,7%) пациентов с камптокормией; преобладал сколиоз II степени – 15 (43,7%) больных, сколиоз III степени выявлен у 11 (30,8%) пациентов, I степени – у 4 (10,2%), IV степени – у 2 (5,1%). На функциональных рентгенограммах случаев спондилолистеза выявлено не было. У 37 (94,8%) пациентов были выявлены рентгенологические признаки остеохондроза, у 3 (7,7%) – признаки унковертебрального артроза, у 8 (20,5%) – сглаженность физиологического лордоза, у 9 (23,1%) – усиление гиперлордоза. МРТ поясничного и грудного отделов позвоночника была выполнена у всех пациентов для исключения других причин камптокормии: дегенеративного стеноза позвоночного канала, грыж межпозвоночных дисков с компрессией дурального мешка, объемных образований.

При первичной установке диагноза применялась медикаментозная терапия, назначались поэтапно миорелаксанты центрального действия (толперизон, баклофен), препараты вальпроевой кислоты, оценивалась возможная эффективность препаратов леводопа, при отсутствии эффекта от вышеперечисленных групп применялись производные бензодиазепинов (клоназепам). Убедительного клинического эффекта по шкале BFM у пациентов с камптокормией при приеме миорелаксантов центрального действия и препаратов вальпроевой кислоты не отмечалось, случаев положительного эффекта при приеме препаратов леводопы также не было. У 5 (12,8%) пациентов отмечена положительная динамика при приеме клоназепама, при этом у одной пациентки препарат был отменен из-за наличия побочных эффектов в виде снижения концентрации внимания, сонливости и головокружения.

В комплексном лечении пациентов с камптокормией использовалась ТКМС. Пациенты получали сеансы низкочастотной ритмической ТКМС кольцевым койлом, напряженность магнитного поля подбиралась на 20% выше двигательного порога в соответствии с индивидуальной переносимостью и составляла 0,5–1,0 Тл. Частота импульсов в серии составляла 1 Гц, длительность серии – 10 с, интервал между сериями импульсов – 5 с, длительность пробного первичного сеанса – 5 мин. При хорошей переносимости длительность терапевтического сеанса составляла 10 мин, курс – 8–10 сеансов. При проведении сеанса ТКМС койл располагали над проекцией Vertex с последующим смещением койла вверх или вниз по сагитальной линии для поиска мишени.

Курс лечения ТКМС проводился на фоне базисной медикаментозной терапии, изменение дозы или замены лекарственных средств на фоне курса лечения и в течение 1 мес после не проводили. После курса низкочастотной ТКМС у 13 (65,0%) пациентов наблюдалась положительная динамика в отношении симптомов камптокормии, отмечалось уменьшение симптомов по общей шкале BFM с 23,0 (18,0; 36,0) до 21,0 (17,0; 32,0) баллов ($p < 0,05$), по разделу шкалы по области туловища – с 5,5 (3,0; 5,0) до 4,0 (2,5; 4,0) баллов ($p < 0,05$). Данный метод обладал хорошей переносимостью процедуры: головных болей, головокружения, других неприятных ощущений после процедур пациенты не отмечали.

Лечение методом локальных инъекций БТА проводилось пациентам при отсутствии эффекта от медикаментозной терапии и физиотерапевтических методов воздействия,



рис. 1: Инъекции раствора ботулотоксина в область прямой мышцы живота с помощью системы инъекционного мониторинга.

в случаях преобладания симптомов дистонического гиперкинеза в туловище над другими проявлениями дистонии. Инъекции БТА выполнены у 10 (25,6%) пациентов, средняя доза диспорта была достаточно велика и составила 1125 ЕД. Мышцы-мишени выбирались в зависимости от характера дистонического гиперкинеза. В группе пациентов с наклоном туловища кзади и в сторону введения БТА осуществлялись в мышцы, выпрямляющие позвоночник, – 8 (80,0%) больных, а также в квадратные мышцы поясницы – 2 (20,0%) пациентов. При наклоне туловища вперед введение препарата осуществлялось в прямые мышцы живота – 3 (30,0%) пациента, а у одного (10,0%) пациента инъекции дополнительно выполнялись в косые мышцы живота. По данным литературы, для точного введения раствора БТА в мышцы брюшного пресса необходимо использование портативного электромиографа с наличием полых игл-электродов [13]. Для выполнения данной манипуляции нами применялась система инъекционного мониторинга AccuGuide.

Использование системы инъекционного мониторинга у пациента с камптокормией в форме наклона туловища вперед представлено на рис. 1. Для выполнения инъекций, с учетом анатомических особенностей строения прямой мышцы живота, было выбрано по 3 точки с каждой стороны, соответственно расположению мышечных «кубиков».

Использование электромиографического контроля позволяет обеспечить точное введение препарата, особенно при инъекциях в косую мышцу живота. У пациентов с наличием ожирения также могут возникать трудности с определением глубины погружения иглы при инъекциях в область прямой мышцы живота, а введение раствора БТА в область подкожной клетчатки не будет оказывать лечебного действия. Наиболее опасное осложнение инъекций БТА в область передней стенки живота сопряжено с попаданием раствора токсина в брюшную полость, вследствие чего развивается парез кишечника, который может привести к летальному исходу.

При осмотре через 4 нед после инъекции БТА наблюдалось уменьшение симптомов камптокормии у 2 из 3 (66,7%) пациентов после введения препарата в мышцы передней



рис. 2: Пациентка с камптокормией до лечения.



рис. 3: Та же пациентка, что и на рис. 2, после лечения БТА.

брюшной стенки, значительная положительная динамика наблюдалась у 4 из 7 (57,1%) пациентов после введения препарата в область мышц спины. Фотография пациентки с камптокормией до и через 4 нед после односторонней инъекции БТА в мышцу, выпрямляющую спину, представлена на рис. 2 и 3. При оценке симптомов дистонии наблюдалось уменьшение показателя по шкале BFM с 12,0 (8,5; 16,0) до 8,0 (4,5; 12,0) баллов ($p < 0,05$), при этом симптомы дистонии туловища уменьшились с 6,5 (4,0; 7,0) до 2,5 (1,0; 3,0) баллов ($p < 0,05$). Интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ значительно уменьшилась с 4,5 (3; 7) до 2,5 (2; 4) баллов ($p < 0,05$). Побочных эффектов при лечении симптомов камптокормии локальными инъекциями БТА не наблюдалось. Средняя продолжительность эффекта по данным опроса пациентов составила 7,3 мес (от 5 до 16 мес).

В исследуемой группе 14 пациентам с наиболее тяжелыми формами дистонии были проведены операции по имплантации электродов для глубокой стимуляции мозга. Средний период наблюдения за пациентами после операции составил 18 мес. У пациентов, получивших оперативное лечение, первоначально степень тяжести дистонии по шкале BFM была выраженной и составила 32 (25; 43) баллов, у 12 (85,8%) пациентов камптокормия наблюдалась при генерализованной дистонии, у 1 (7,1%) – при мультифокальной дистонии и у 1 (7,1%) – при сегментарной форме дистонии. На фоне глубокой стимуляции мозга у всех пациентов наблюдалась положительная динамика в отношении симптомов камптокормии, симптомы дистонического гиперкинеза по шкале BFM уменьшились до 12 (6; 16) баллов ($p < 0,001$), при этом симптомы дистонии туловища уменьшились с 7,0 (4,0; 7,5) до 1,5 (1,0; 3,0) баллов ($p < 0,05$).

У 2 (14,2%) из 14 пациентов на фоне глубокой стимуляции мозга наблюдалась вторичная ортопедическая деформация позвоночника, из-за которой при отсутствии симптомов дистонии в аксиальной мускулатуре полного регресса сколиоза грудного и поясничного отделов позвоночника не произошло. У обоих пациентов заболевание началось в детском возрасте (7 и 8 лет) в период активного роста, и с момента начала болезни до оперативного вмешательства прошло 9 и 15 лет.

Обсуждение

До недавнего времени возможности лечения камптокормии как одного из симптомов дистонии были ограничены. Появление новых технологий расширяет возможности терапии данного симптома. Прежде чем приступить к выбору метода терапии, важно верифицировать причину камптокормии. Необходимо помнить о том, что камптокормией может манифестировать ряд других неврологических заболеваний, сопровождающихся поражением мышц тазового пояса, включая миастению, первичные осевые миопатии, митохондриальную миопатию, вторичные миопатии на фоне гипотиреоза, дерматомиозита и полимиозита [8, 12, 14, 18]. Наиболее частой причиной камптокормии является болезнь Паркинсона, но данное заболевание достаточно просто клинически дифференцировать с идиопатической дистонией [20, 29]. При дифференцировании с мышечным поражением, кроме клинического осмотра, широко применяются электронейромиография, МРТ мягких тканей, биопсия мышц, генетическое исследование [21, 26]. При подозрении на миопатию могут быть полезны данные о состоянии мышц, полученные при компьютерной и магниторезонансной томографии [23]. В редких случаях камптокормия может быть обусловлена причинами психогенного характера [28].

После установления диагноза дистонии лечение пациентов осуществлялось поэтапно, на амбулаторном этапе применялись медикаментозные методы коррекции, но частичное облегчение симптомов камптокормии наблюдалось только на фоне приема препаратов бензодиазепаина (клоназепам).

Одним из методов выбора для лечения камптокормии является введение препаратов БТА [4]. По мнению J. Jankovic, инъекции БТА являются эффективными при всех формах дистонической камптокормии, при этом требуется использование высоких доз препарата [16]. По данным нашего исследования, инъекции БТА были эффективны при вовлечении в дистонический гиперкинез мышц брюшного пресса и мышц, выпрямляющих позвоночник. Одним из показаний к введению БТА было наличие форм с вовлечением в дистонический гиперкинез доступных для инъекции мышц: так, при камптокормии в виде наклона туловища вперед для инъекции отбирались пациенты с преимущественным напряжением и сокращением мышц брюшного пресса. Дифференцирование между сокращением мышц брюшного пресса и подвздошно-поясничных мышц как причины дистонического наклона туловища вперед проводилось на основании визуального осмотра, пальпаторного исследования и ультразвуковой диагностики.

Симптомы камптокормии с наклоном туловища вперед могут быть обусловлены сокращением подвздошно-по-

ясничных мышц. В литературе имеются описания введения БТА в область подвздошно-поясничных мышц при камптокормии на фоне дистонии и болезни Паркинсона [11, 24]. Часть авторов использует компьютерную томографию для контроля расположения иглы при инъекциях в данную мышцу, что уменьшает риск повреждения внутренних органов во время манипуляции [2, 10]. В случаях камптокормии, обусловленной дистоническим сокращением *mm. iliopsoas*, предпочтение отдается глубокой стимуляции мозга как методу, позволяющему достигнуть долгосрочный эффект [25].

Наиболее эффективной методикой лечения была глубокая стимуляция мозга: эффект от лечения наблюдался во всех случаях, причем данный высокотехнологичный подход обеспечивал долгосрочное улучшение состояния. Направлению на оперативное лечение подлежат в первую очередь пациенты с камптокормией, имеющие нарушение функции удержания равновесия и передвижения, когда оценка по части шкалы BFM для оценки симптомов дистонического гиперкинеза в области туловища составляет ≥ 5 баллов. Одним из определяющих условий направления пациента на операцию является также отсутствие эффекта от других методов лечения. При имплантации электродов для глубокой стимуляции мозга мишенью при дистонии является вентральная часть внутреннего сегмента бледного шара. Эффективность таких операций при генерализованных формах дистонии, по данным литературы, достигает 90–95% [22], однако данных об эффективности воздействия на симптомы дистонической камптокормии в литературе нет. По данным нашего исследования, эффективность глубокой стимуляции мозга у пациентов с дистонической камптокормией составила 85,7%.

Таким образом, для пациентов с изолированной камптокормией как вариантом дистонического гиперкинеза было характерно позднее начало заболевания, преобладали формы с наклоном туловища в сторону и назад, а также комбинированные поздние расстройства. Боль в мышцах, вовлеченных в гиперкинез, была одним из симптомов заболевания и имела высокие значения по шкале ВАШ. Заболевание оказывало значительное влияние на функцию поддержания вертикальной позы при статической стабиллометрии. К эффективным методикам лечения дистонической камптокормии относится введение БТА в область мышц, выпрямляющих позвоночник; при инъекциях в мышцы брюшного пресса необходим электромиографический контроль. При формах камптокормии с преимущественным вовлечением подвздошно-поясничных мышц, особенно в случае выраженного нарушения функции передвижения, предпочтительна имплантация электродов для глубокой стимуляции мозга, которая является на сегодняшний день наиболее эффективной технологией в лечении дистонической камптокормии.

Список литературы

1. Иллариошкин С.Н., Маркова Е.Д., Миклина Н.И., Иванова-Смоленская И.А. Молекулярная генетика наследственных дистонических синдромов. Журн. неврол. и психиатрии им. С.С.Корсакова. 2000; 8: 60–66.
2. Коваленко А.П. Использование ботулинотерапии для лечения камптокормии у пациентов с болезнью Паркинсона (клинический случай). В сб.: Болезнь Паркинсона и расстройства движений. Руководство для врачей по материалам III Нац. конгресса. М.: Соверо пресс, 2014: 198–200.
3. Руководство пользователя «Программно-методическое обеспечение компьютерного стабилметрического комплекса StabMed 2.0». Таганрог: ЗАО «ОКБ РИТМ», 2004.
4. Albanese A., EFNS guidelines on diagnosis and treatment of primary dystonias J. Eur. J. Neurol. 2011; 18: 5–18.
5. Albanese A., Bhatia K., Bressman S.B. Phenomenology and classification of dystonia: a consensus update. Mov. Disord. 2013; 28: 863–873.
6. Azher S.N., Jankovic J. Camptocormia: pathogenesis, classification, and response to therapy. Neurology. 2005; 65: 355–359.
7. Bloch F., Houeto J.L., Tezenas du Montcel S. et al. Parkinson's disease with camptocormia. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 2006; 77: 1223–1228.
8. Delcey V., Hachulla E., Michon-Pasturel U. et al. Camptocormia: a sign of axial myopathy. Report of 7 cases. Rev. Med. Interne. 2002; 23: 144–154.
9. Dressier D. Botulinum Toxin Therapy. Stuttgart: Thieme-Verlag, 2000.
10. Fietzek U.M., Schroeteler F.E., Ceballos-Baumann A.O. Goal attainment after treatment of parkinsonian camptocormia with botulinum toxin. Mov. Disord. 2009; 24: 2027–2028.
11. Finsterer J., Strobl W. Presentation, Etiology, diagnosis, and management of camptocormia. Eur. Neurol. 2010; 64: 1–8.
12. Gómez-Puerta J.A., Peris P., Grau J.M. et al. Camptocormia as a clinical manifestation of mitochondrial myopathy. Clin. Rheumatol. 2007; 26: 1017–1019.
13. Grigoriu A.I., Dinomais M., Rémy-Néris O. et al. Impact of injection-guiding techniques on the effectiveness of botulinum toxin for the treatment of focal spasticity and dystonia: a systematic review. Arch. Phys. Med. Rehabil. 2015; 96: 2067–2078.
14. Hachulla E. Dermatomyositis and polymyositis: clinical aspects and treatment. Ann. Med. Interne. 2001; 152: 455–464.
15. Illarioshkin S.N., Markova E.D., Slominsky P.A. et al. The GTP cyclohydrolase I gene in Russian families with dopa-responsive dystonia. Arch. Neurol. 1998; 55: 789–792.
16. Jankovic J. Disease-oriented approach to botulinum toxin use. Toxicol. 2009; 54: 614–623.
17. Karbowski K. The old and the new camptocormia. Spine. 1999; 24: 1494–1498.
18. Kim J.M., Song E.J., Seo J.S. et al. Polymyositis-like syndrome caused by hypothyroidism, presenting as camptocormia. Rheumatol. Int. 2009; 29: 339–342.
19. Kumar H., Jog M. Peripheral trauma induced dystonia or post-traumatic syndrome? Can. J. Neurol. Sci. 2011; 38: 22–29.
20. Lepoutre A.C., Devos D., Blanchard-Dauphin A. et al. A specific clinical pattern of camptocormia in Parkinson's disease. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 2006; 77: 1229–1234.
21. Loseth S., Voermans N.C., Torbergesen T. et al. A novel late-onset axial myopathy associated with mutations in the skeletal muscle ryanodine receptor (RYR1) gene. J. Neurol. 2013; 260: 1504–1510.
22. Lyons M.K. Deep brain stimulation: current and future clinical applications. Mayo Clin. Proc. 2011; 86: 662–672.
23. Ma H., McEvoy K.M., Milone M. Sporadic inclusion body myositis presenting with severe camptocormia. J. Clin. Neurosci. 2013; 20: 1628–1629.
24. Melamed E., Djaldetti R. Camptocormia in Parkinson's disease. J. Neurol. 2006; 253: 14–16.
25. Mezaki T. Clinical characteristics and treatment of dystonia. Rinsho Shinkeigaku. 2011; 51: 465–470.
26. Ohana M., Durand M.C., Marty C. et al. Whole-body muscle MRI to detect myopathies in non-extrapyramidal bent spine syndrome. Skeletal. Radiol. 2014; 43: 1113–1122.
27. Reichel G., Kirchhöfer U., Stenner A. Camptocormia – segmental dystonia. Proposal of a new definition for an old disease. Nervenarzt. 2001; 72: 281–285.
28. Skidmore F., Anderson K., Fram D. et al. Psychogenic camptocormia. Mov Disord. 2007; 22: 1974–1975.
29. Srivanitchapoom P., Hallett M.J. Camptocormia in Parkinson's disease: definition, epidemiology, pathogenesis and treatment modalities. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 2015; 87: 75–85.

Dystonic camptocormia: clinical presentation, diagnosis, and treatment results

S.A. Likhachev, T.N. Chernukha, G.V. Zabrodets, O.V. Gleb, V.V. Alekseevets, V.S. Terekhov

*Republican Scientific and Practical Center of Neurology
and Neurosurgery of the Ministry of Health of Belarus, Minsk, Belarus*

Keywords: *camptocormia, dystonia, treatment, botulinum toxin, transcranial magnetic stimulation, deep brain stimulation.*

This study was aimed at assessing clinical features of camptocormia as one of the symptoms of dystonia and evaluating the effectiveness of various treatments for this condition. The study involved 39 patients with dystonia and camptocormia symptoms. We analyzed the clinical features of dystonic camptocormia, evaluated the results of pharmacotherapy and botulinum therapy, as well as neuromodulation methods, namely transcranial

magnetic stimulation and deep brain stimulation. It was shown that phased and integrated approach is required to manage patients with camptocormia caused by dystonic hyperkinesia. Local injection of botulinum toxin and deep brain stimulation are the most effective treatments. More extensive use of low-frequency transcranial magnetic stimulation may be advisable for everyday practical use in patients with dystonic prostration.

Контактный адрес: Чернуха Татьяна Николаевна – канд. мед. наук, зав. неврологич. отд. №3 Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии. Беларусь, 220114 г. Минск, ул. Ф. Скорины, д. 24; раб. тел. 8-10375172-267-40-43; e-mail: tatyana_ch@fromgu.com;

Лихачев С.А. – зав. неврол. отделом Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии;

Забродец Г.В. – вед. науч. сотр. неврол. отдела Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии;

Глеб О.В. – врач-невролог консультативно-поликлинич. отд. Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии;

Алексеевец В.В. – врач-нейрохирург консультативно-поликлинического отд. Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии;

Терехов В.С. – вед. науч. сотр. нейрохирургич. отдела Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии.