

А. А. Коструб¹, А. А. Бурьянов², Ю. В. Поляченко¹,
В. В. Котюк¹, И. А. Засаднюк¹, Н. С. Вадзюк¹, В. А. Подик¹

НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО РЕГИОНАРНОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА I ТИПА (СИНДРОМ ЗУДЕКА)

ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев¹,
Национального медицинского университета им. А. А. Богомольца²

Комплексный регионарный болевой синдром первого типа (КРБС I) – это сложное многокомпонентное заболевание, различные звенья патогенеза и симптомы которого могут проявляться у разных пациентов в разной степени. Это обуславливает дифференцированный подход, основанный на выборе методов и способов лечения в зависимости от преобладающих у конкретного больного симптомов и патогенетических механизмов, на которые указывают симптомы заболевания при их детальном анализе. Представленная схема немедикаментозного лечения КРБС I позволяет выбрать на основе анализа клинических симптомов те методы и способы лечения из всего их разнообразия, которые будут наиболее эффективными для конкретного больного.

Ключевые слова: синдром Зудека, немедикаментозное лечение.

**A. A. Kostrub, A. A. Burianov, V. V. Kotiuk,
I. A. Zasadniuk, N. S. Vadziuk, V. A. Podik**

CRPS I (SUDECK SYNDROME) DRUG-FREE TREATMENT MODALITIES

Complex regional pain syndrome type I (CRPS I) is a complex multicomponent disease. Its various pathogenic components and symptoms may manifest in patients in different degree. This leads to a differentiated approach based on the choice of the treatment methods and means depending on prevailing symptoms and pathogenetic mechanisms in individual patients. The pathogenetic mechanisms are indicated by the detailed analysis of the symptoms. The represented scheme of CRPS I drug-free treatment modalities allows to select the methods and means of treatment that will be the most effective for a particular patient on the basis of the analysis of the clinical symptoms.

Key words: Zudeck's syndrome, non-drug treatment.

Актуальность. Комплексный регионарный болевой синдром первого типа (КРБС I) известен под названиями нейроциркуляторный синдром, рефлекторная симпатическая дистрофия, контрактура или синдром Зудека и другие. Результаты лечения больных КРБС I даже одним и тем же методом или способом в значительной степени отличаются между больными. Такая нестабильность результатов лечения может быть связана с особенностями патогенеза у конкретного больного и преобладанием тех или иных звеньев и симптомов. Проведение патогенетического лечения КРБС I требует не только установления диагноза КРБС I, а определение ведущих звеньев патогенеза у конкретного больного, степень вовлечения центральной и симпатической нервной системы, исследования других аспектов патогенеза, а также анализа преобладающих у данного пациента клинических симптомов.

КРБС I имеет крайне сложную патофизиологию и может быть как мультифакториальным заболеванием, так и совокупностью патологических состояний с по-

добной клинической картиной, но разными патогенетическими механизмами вроде плечелопаточного периартрита, который оказался совокупностью принципиально различных нозологических форм. Тогда можно было бы ожидать более стандартизированного лечения, с более стабильными результатами, которое было бы доказано со степенью доказательности 1A-1B. Сегодня же настолько доказанных методов и способов лечения данной патологии почти не существует [1], а те, что есть, обычно имеют существенные побочные действия или осложнения. Это и понятно, поскольку даже сами диагностические критерии КРБС установлены не методами доказательной медицины, а путем консенсуса [2, 3]. Но это не снимает с врачей обязанности помочь и этой категории пациентов.

Развитие КРБС I сопровождается многочисленными патогенетическими нарушениями. У разных больных и даже у одного больного на разных стадиях заболевания преобладают различные механизмы, но сопровождаются они сходными клиническими про-

явлениями [4]. Сегодня клиническая картина и вариабельность результатов дополнительных исследований не позволяют выделить некий единый патогенетический механизм развития КРБС I. Поэтому для подбора адекватного лечения целью врача должно быть определение ведущего механизма заболевания у конкретного пациента в конкретный период времени и, возможно, предсказания следующего этапа развития заболевания. Целью лечения КРБС является улучшение качества жизни путем уменьшения боли, отека и других симптомов. Основой немедикаментозного лечения КРБС I является интенсивная физиотерапия и разработка движений, увеличение силы мышц и увеличение толерантности к нагрузкам.

Целью работы является обобщение существующих сегодня методов и способов немедикаментозного лечения КРБС I, их анализ и оценка со стороны данных литературы и собственного опыта.

Материалы и методы. Предложенная схема немедикаментозного лечения основывается на анализе данных литературы и результатах ретроспективного и проспективного наблюдения за 280 больными КРБС I на этапах лечения.

Результаты и обсуждение. Используя собственный опыт, дополняя опыт предшественников и данные литературы, учитывая последние тенденции в лечении нейропатической боли, мы систематизировали существующие сегодня методы и способы немедикаментозного лечения синдрома комплексной региональной боли I типа (КРБС I) в схему лечения. Времена изменились, появились новые данные, некоторые концепции и подходы к лечению пересмотрены. Мы не исключали полностью способы, по которым не было проведено крупных мультицентровых исследований или достаточно информативных метаанализов согласно всем требованиям доказательной медицины, руководствуясь принципом, что недостаточность доказательной базы эффективности метода (при отсутствии хорошо организованных исследований, которые бы опровергали его эффективность) не должна рассматриваться как недостаточная эффективность, а больные, соответственно, не должны быть полностью лишены возможности лечиться этими методами, хотя их и следует в таком случае ставить в конец очереди и лишь при отсутствии эффекта от более доказанных способов лечения. Ведь КРБС I – это заболевание, часто трудно поддающееся лечению, которое приводит к значительным страданиям больных, болевому синдрому высокой интенсивности, а следовательно, в ряде случаев заставляет врачей прибегать к более рискованным нестандартным подходам к его лечению, конечно же после обсуждения их с пациентом. Выбор метода или способа лечения, их комбинацию, дозу и длительность применения врач выбирает в каждом случае, для каждого больного индивидуально, под собственную ответственность, учитывая характер и интенсивность проявлений КРБС I у больного, историю эффективности и осложнений пре-

дыдущего лечения, наличие сопутствующей патологии, потенциальное взаимодействие между используемыми методами и способами.

Многочисленные исследования выявляют все новые патофизиологические механизмы у больных КРБС I [5–8], но ни один из них не может сам по себе в полной мере объяснить все симптомы заболевания и нарушения, выявляемые с помощью дополнительных методов исследования. А исследования, обнаруживающие связь между различными механизмами развития КРБС I, почти отсутствуют. Поэтому все комплексные теории патогенеза базируются преимущественно на попытках эмпирически связать между собой некоторые из обнаруженных механизмов. Нерешенным остается вопрос первичности тех или иных механизмов развития заболевания. Что первично, воспаление или реорганизация коры головного мозга, реорганизация коры или сенсорно-двигательные нарушения, изменение концентрации медиаторов или гормонов или изменение чувствительности к ним? До сих пор нет исследований, убедительно объясняющих, почему КРБС I развивается лишь у небольшой части травмированных пациентов. Впрочем, за последние 10 лет ученые гораздо дальше продвинулись в понимании КРБС I. С внедрением принципов доказательной медицины существенно улучшилось и качество исследований, с внедрением новой терминологии и критериев заболевания результаты многих предыдущих исследований были пересмотрены.

Схема лечения КРБС I

I. Физиотерапия – назначается как можно раньше [7]. Пациент во время лечения должен максимально пользоваться большой конечностью в повседневных делах и при самообслуживании. Физиотерапия и разработка движений должны быть тесно связаны во времени и продолжительности с обезболивающими мероприятиями и средствами – разработка движений и физиотерапия должны начинаться не позднее 24 часов после симпатолитических блокад (если врач их применяет, поскольку сегодня их целесообразность ставится под сомнение), а в идеале – сразу после достижения необходимого уровня анальгезии за счет тех или иных методов. Kemler M. A. и др. (2000) предполагают, что физиотерапия менее эффективна у пациентов с механической аллодинией [9].

К физиотерапевтическим мероприятиям при КРБС I относят следующие.

а) десенситизация [1]. Проводится пациентам с гиперестезией, аллодинией, гиперпатией, как минимум 5–6 раз в сутки с поверхностями и материалами разной степени «грубости», постепенным изменением температуры воды, печатанием на клавиатуре, вибрации и т. д. Важным моментом в проведении десенситизации является тот факт, что иногда прерывистые тактильные стимулы усиливают аллодинию, поэтому, особенно у таких пациентов, нужно пытаться поддер-

живать постоянный контакт поверхностей с кожей все время во время десенситизации, особенно во время массажа. Десенситизацию необходимо начинать от относительно здорового участка и постепенно продвигаться в сторону участка с повышенной чувствительностью. В случаях плохой переносимости десенситизации можно параллельно использовать чрескожную электронейростимуляцию (ЧЭНС) для уменьшения боли;

б) постепенное увеличение толерантности к нагрузке конечностей путем увеличения дозированной нагрузки. Метод увеличения толерантности к нагрузке нижних конечностей известен давно. Мы предложили и эффективно внедрили метод увеличения толерантности к нагрузкам верхних конечностей у больных КРБС I. Иногда пациенты из-за боли не могут полноценно выполнять разработку движений, но могут переносить осевые нагрузки конечности в положении «упор лежа» (или упражнение «планка») при различных углах наклона тела. Это используется для подготовки пациентов к разработке движений или в дополнение к разработке движений. При невозможности выполнения данного упражнения из-за лишнего веса, общей слабости или проблемы с позвоночником ее можно заменить на «планку» в положении на коленных суставах или на удержание веса в верхних конечностях в положении лежа на спине на скамье или кушетке под контролем реабилитолога;

в) разработка активных и пассивных движений в суставах. Проводится при наличии контрактур у большинства больных. Следует уделять внимание как разработке каждого движения в суставе изолированно, так и комбинированным движениям в нескольких суставах. Разработку осуществляют до умеренной боли или через боль. По поводу этого пункта нет единого мнения, и есть разные результаты наблюдений. Этот вопрос остается открытым. Впрочем, все ученые сходятся на необходимости увеличения амплитуды движений и вовлечении больной конечности в бытовую деятельность [1, 10, 11].

Также для профилактики развития КРБС I у больных с инсультом рекомендуется располагать, поддерживать и/или фиксировать парализованную верхнюю конечность в адекватном положении [12].

Иногда, особенно на верхней конечности, разработка движений мешает отек. Если для нижней конечности разработан компрессионный трикотаж, то бороться с отеком кисти и пальцев на верхней конечности бывает сложнее. В этом может помочь лимфодренажная терапия и компрессионные перчатки (рисунок 1), которые сами по себе также несколько затрудняют разработку движений, но их ношение перед разработкой помогает уменьшить отек и улучшить амплитуду движений в суставах пальцев кисти;

г) чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС) характеризуется высокой эффективностью и отсутствием или минимальным побочным действием – продолжать при появлении эффекта [7]. Эффект преимущественно



Рисунок 1. Компрессионные перчатки Medi

противоболевой. Метод используется для быстрого уменьшения болевого синдрома. Впрочем, при его отсутствии (как, например, в случае безболевого формы КРБС I) применение ЧЭНС не показано. Эффективность при КРБС I, согласно нашим наблюдениям, составляет более 95 %. Эффект обычно появляется в течение первых же процедур, причем, его продолжительность и устойчивость переменны. Этот метод позволяет достаточно быстро достигать уменьшения болевого синдрома, а соответственно облегчает разработку амплитуды движений. Мы рекомендуем сочетать разработку движений с сеансом ЧЭНС прямо перед ней;

д) ультразвук в олиготермической дозе в импульсном режиме. Метод имеет противоотечное, противовоспалительное и обезболивающее действие, может применяться вместе с ЧЭНС или как самостоятельный метод лечения на любой стадии заболевания;

е) криотерапия (использование пакетов со льдом и иные способы) может быть эффективна и возможна под пристальным контролем врача лишь у незначительной части пациентов с теплой формой КРБС I, которые сразу дают хороший ответ на такое лечение, поскольку может вызвать обострение болевого синдрома (в таком случае отменить), поэтому не рекомендуется для большей части пациентов;

е) использование влажного тепла эффективно у части пациентов с холодной формой КРБС I и с преимущественно симпатически обусловленной болью.

II. Трудотерапия – согласно исследованиям, менее эффективный и менее экономически выгодный по сравнению с физиотерапией метод лечения, однако проведение трудо- и/или физиотерапии позволяет в итоге сэкономить средства на лечении вообще [7].

Физиотерапия и в несколько меньшей степени трудотерапия (каждая терапия исследовалась отдельно) эффективны в плане уменьшения болевого синдрома и в увеличении объема активных движений (хорошо организованное исследование с достаточным количе-

ством больных) у больных КРБС I верхних конечностей продолжительностью менее одного года по сравнению с больными, которые не получали такой терапии [13]. Физиотерапия в странах с платной медициной требует определенных затрат. Тем не менее исследования зависимости стоимость-эффективность в отношении больных КРБС I показали, что вложение средств в физиотерапию более обоснованное, чем в трудотерапию, хотя последняя является дешевле. Так, общее количество средств, потраченных на лечение больными КРБС I, которые занимались физиотерапией, оказывается существенно меньшим общего количества средств, потраченных больными, которые занимались трудотерапией. Больные же, которые не занимались ни тем, ни другим, потратили еще больше [14]. Таким образом, эффективность у физиотерапии выше, но оба метода (физиотерапия и трудотерапия) положительно влияют на боль и функцию у больных КРБС I, вероятно, несколькими разными путями [15]. Эффект от физиотерапии и в меньшей степени трудотерапии является дополнительным по отношению к медикаментозному лечению. Это подтверждается результатами контролируемого рандомизированного слепого исследования [15].

III. Хирургическое лечение. Рекомендуется отложить хирургическое лечение до исчезновения симптомов КРБС I (достижение ремиссии) [7]. Это не касается оперативных вмешательств, имеющих целью устранение определенной причины развития КРБС I [16]. Продолжительность операции и кровопотерю следует минимизировать. Нужна адекватная анальгезия в пред-, интра- и послеоперационном периоде. Считаются допустимыми периоперационная блокада звездчатого ганглия, а некоторыми учеными – регионарные внутривенные блокады с клонидином и 0,5 % лидокаином при операциях на верхних конечностях у больных с КРБС в анамнезе. Есть данные, указывающие на возможность уменьшить риск рецидива КРБС I после операции путем ежедневного употребления 100 международных единиц кальцитонина в течение 4 недель периоперационно. Больным с КРБС в анамнезе при оперативном лечении предпочтение следует отдавать мультимодальной анальгезии, допустимо выполнять регионарные симпатолитические блокады (эпидуральная или спинальная анестезия, блокада плечевого сплетения) как самостоятельный метод анестезии, так и в комбинации с наркозом. С незначительной степенью доказанности для профилактики рецидива КРБС I можно проводить инфузию маннитола интраоперационно.

Из-за частой аллодинии бритвё операционного поля у больных КРБС следует проводить уже после анестезии.

Мягкие ткани больной конечности через ухудшение кровообращения более чувствительны к инфекции, а антибиотикопрофилактика и антибиотикотерапия пораженной КРБС I конечности менее эффективны.

Поэтому хронические раны пораженной конечности должны быть максимально рано и интенсивно пролечены. В случае инфекционных осложнений, особенно при их рецидивах, требуются очень интенсивное лечение и антибиотикотерапия, т. к. в 43 % рецидивирующие инфекции при КРБС I приводят к ампутации.

Стимуляция спинного мозга эффективна в плане длительного (2–3 года) обезболивания у части больных КРБС I с выраженным симпатически обусловленной болью. Для установления постоянного стимулятора пациент после тестовой стимуляции должен почувствовать снижение боли минимум на 50 % по визуальной аналоговой шкале, не иметь серьезных психических или психологических нарушений, не отвечать на консервативное лечение. Рекомендуется при выборе данного способа лечения ориентироваться также на ответ пациента на альфа-адреноблокаторы и/или симпатолитические блокады.

Ампутации могут выполняться только в крайних случаях, если они потенциально смогут улучшить качество жизни при выраженных рецидивирующих инфекциях и при значительном нарушении функции.

IV. Терапия обратной связи: зеркальная терапия и адаптационная терапия с помощью призм. Этот вид терапии особенно показан при выраженном вовлечении центральной нервной системы в патологический процесс, в том числе при синдроме игнорирования.

При нарушении восприятия части тела у больных КРБС I полезна коррекция афферентной стимуляции для нормализации восприятия, пространственного расположения и эмоционального отношения к больной конечности. Это требует комбинированного применения сенсорных, двигательных и когнитивных стимулов. Пациентов нужно стимулировать, чтобы они больше смотрели на больную конечность и касались ее. Это позволит восстановить правильное ощущение схемы тела. Когнитивная коррекция заключается в представлении больной конечности и мыслях о ней в более положительном ракурсе. Пациент должен думать о больной конечности как о важной и необходимой части его тела. Важно смотреть, трогать и думать о больной конечности в позитивном плане как можно чаще [17].

При наличии признаков синдрома игнорирования конечности или половины тела у больных КРБС I целесообразно проводить и его коррекцию. Существует два основных метода лечения данного синдрома – «сверху вниз», когда лечение заключается в разъяснении пациенту его проблемы и концентрации внимания пациента на части тела или части пространства, игнорируется, и «снизу вверх», включающий в себя сенсорную стимуляцию, в том числе адаптационную терапию с помощью призм [18]. В пользу возможной целесообразности адаптационной терапии с помощью призм у некоторых больных КРБС I высказывались и Bultitude J. H., Rafal R. D., 2010 [19].

A. Sacchio и др. (2009) доказали эффективность активной зеркальной терапии у 88 % больных с пост-



Рисунок 2. Зеркальная терапия при КРБС верхней конечности

инсультным КРБС I, которые наблюдали за движениями отражения своей здоровой конечности в зеркале [20].

Зеркальная терапия (рисунок 2) показала свою эффективность в борьбе с болевым синдромом [21, 22] у больных КРБС I, а также может улучшать восприятие собственного тела и его схемы [23]. Пациенты с КРБС I с большей охотой смотрят на больную конечность после зеркальной терапии, что способствует нормализации восприятия схемы тела. Lewis J. и McCabe C. S. (2010) отмечают, что у некоторых больных зеркальная терапия может приводить даже к обострению болевого синдрома. Ученые предлагают более селективно подходить к выбору пациентов для зеркальной терапии. Так, эффективность терапии меньше при длительности заболевания более 1 года (но это не является противопоказанием), и если пациент не может «поверить» в созданную иллюзию, а усиление болевых ощущений наблюдается чаще у пациентов, которые не могут синхронно и симметрично выполнять движения здоровой и больной конечностями. Если симптомы КРБС I прогрессируют или пациент не может научиться выполнять движения синхронно и симметрично, зеркальная терапия должна быть прекращена [17].

Определенным современным аналогом зеркальной терапии является использование технологии виртуальной реальности для лечения данной категории пациентов. Сегодня нет данных об эффективности такого лечения у больных КРБС I, но есть сообщения об успешном применении этого метода у больных с фантомной болью после ампутации конечностей. Это направление является перспективным сегодня и требует дальнейших исследований [24].

V. Психотерапия. При появлении несоответствия поведения больного тяжести заболевания или при потере трудоспособности по причине КРБС I более 3 месяцев очень рекомендуется консультация и/или лечение у психиатра или психолога.

Убедительных данных в отношении эффективности психотерапии не обнаружено. Большинство исследований указывают на эффективность психотерапии в сочетании с другими методами лечения, но отделить ее эффект от эффекта других методов лечения невозможно. Впрочем, рекомендации по лечению КРБС I основанные на решении специалистов по проблемам боли путем консенсуса (не на принципах доказательной медицины) рекомендуют включать психотерапию в арсенал мер по лечению КРБС I при неэффективности начального лечения в течение двух недель. Психотерапия должна включать разъяснение пациенту, что боль при КРБС I не обязательно указывает на повреждение тканей, и разъяснения необходимости реактивации больной конечности. При прогрессировании можно добавлять образно-поведенческую терапию [25]. На наш взгляд, из-за отсутствия побочных эффектов и потенциальную возможность ее эффективности, психотерапию при возможности стоит добавлять в схему лечения КРБС I, но не делать на ней основного упора в лечении. Обязательным, впрочем, нужно считать психологическое обследование работающего пациента, который крайне длительное время находится на больничном листе.

VI. Организационные мероприятия и уход за больными.

Измерения давления (наложение манжеты), венепункции и венесекции очень рекомендуется проводить на здоровой (а не на больной) конечности. Из-за частой аллодинии бритьё операционного поля у больных КРБС проводится уже после анестезии [26].

Если больной КРБС I лечится сразу у нескольких врачей, один из них должен взять на себя контроль за общим количеством назначений, дозировкой медикаментов.

Вывод. КРБС I – это сложное многокомпонентное заболевание, различные патогенетические компоненты

которого могут проявляться у пациентов в разной степени. Это обуславливает дифференцированный подход, основанный на выборе методов и способов лечения в зависимости от превалирующих у конкретного больного патогенетических механизмов, на которые указывают симптомы заболевания при их детальном анализе.

Литература

1. Dommerholt, J. Clinical management: CRPS. Complex regional pain syndrome F2: physical therapy management / J. Dommerholt // *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. – 2004. – № 8. – P. 241–248.
2. Merskey, H. Classification of Chronic Pain: Descriptions of Chronic Pain Syndromes and Definitions of Pain Terms. 2nd ed. / H. Merskey, N. Bogduk. – Seattle, WA: IASP Press, 1994. – 240 p.
3. Quisel, A. Complex regional pain syndrome underdiagnosed: CRPS type 1 is an under-recognized problem in limbs recovering from fracture or immobilized post-stroke / A. Quisel, J. M. Gill, P. Witherell // *Journal of Family Practice*. – 2005. – Vol. 54, № 6. – P. 524–532.
4. M. de Mos, Sturkenboom M. C. J. M., Huygen F. J. P. M. Current Understandings on Complex Regional Pain Syndrome // *Pain Practice*. – 2009. – Vol. 9, iss. 2. – P. 86–99.
5. Schwenkreis, P. Functional Imaging of Central Nervous System Involvement in Complex Regional Pain Syndrome / P. Schwenkreis, C. Maier, M. Tegenthoff // *Am J. Neuroradiol.* – 2009. – Vol. 30, № 7. – P. 1279–1284.
6. Regulation of peripheral blood flow in Complex Regional Pain Syndrome: clinical implication for symptomatic relief and pain management / G. Groeneweg, F. J. P. M. Huygen, T. J. Coderre, F. J. Zijlstra // *BMC Musculoskeletal Disorders*. – 2009. – Vol. 10. – P. 116. DOI:10.1186/1471-2474-10-116.
7. Complex Regional Pain Syndrome Type I. Guidelines. – Netherlands Society of Rehabilitation Specialists. Netherlands Society of Anaesthesiologists. – 2006. – 163 p.
8. Autoimmunity in Complex-Regional Pain Syndrome / F. Blaes, M. Tschernatsch, M. E. Braeu [et al.] // *Ann. N. Y. Acad. Sci.* – 2007. – Vol. 1107. – P. 168–173.
9. Kemler, M. A. Diagnosing sensory abnormalities with either normal values or values from contralateral skin. Comparison of two approaches in complex regional pain syndrome I / M. A. Kemler, H. J. A. Schouten, R. H. Gracely // *Anesthesiology*. – 2000. – Vol. 93, № 3. – P. 718–727.
10. Pain exposure physical therapy may be a safe and effective treatment for longstanding complex regional pain syndrome type 1: a case series / J.-W. Ek, J. C. van Gijn, H. Samwel [et al.] // *Clin. Rehabil.* – 2009. – Vol. 23. – P. 1059–1066.
11. Hooshmand, H. Complex regional pain syndrome – reflex sympathetic dystrophy syndrome: diagnosis and therapy – A review of 824 patients / H. Hooshmand, M. Hashmi // *Pain Digest*. – 1999. – Vol. 9. – P. 1–24.
12. The shoulder-hand syndrome after stroke: a prospective clinical trial / D. F. Braus, J. K. Krauss, J. Strobel // *Ann Neurol.* – 1994. – Vol. 36, № 5. – P. 728–733.
13. Oerlemans, H. M., Oostendorp R. A., de Boo T., Goris R. J. Pain and reduced mobility in complex regional pain syndrome I: outcome of a prospective randomised controlled clinical trial of adjuvant physical therapy versus occupational therapy // *Pain*. – 1999. – Vol. 83(1). – P. 77–83.
14. Severens, J. L., Oerlemans H. M., Weegels A. J., van't Hof M. A., Oostendorp R. A., Goris R. J. Cost-effectiveness analysis of adjuvant physical or occupational therapy for patients with reflex sympathetic dystrophy // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* – 1999. – Vol. 80(9). – P. 1038–43.
15. Oerlemans, H. M., Oostendorp R. A., de Boo T., van der Laan L., Severens J. L., Goris J. A. Adjuvant physical therapy versus occupational therapy in patients with reflex sympathetic dystrophy/complex regional pain syndrome type I // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* – 2000. – Vol. 81(1). – P. 49–56.
16. Recommendations for the Management of Complex Regional Pain Syndrome. The Multidisciplinary Panel on Neuropathic Pain. Medical Progress. – 2005. – Vol. 32, № 8. – P. 376–382.
17. Lewis, J. S. Body Perception Disturbance (BPD) in CRPS. Current and emerging therapeutic approaches including desensitization techniques and mirror visual feedback, together with the introduction of a new clinical tool for the early identification of BPD / J. S. Lewis, C. S. McCabe // *Practical Pain Management*. – 2010. – Vol. 10, № 3. – P. 60–66.
18. Bottom-up visuo-manual adaptation: consequences for spatial cognition / G. Rode, J. Luaute, T. Klos [et al.] // *Sensorimotor Foundations of Higher Cognition*. Oxford University Press Inc., N. Y. 2007. – Chap. 10. – P. 207–230.
19. Bultitude, J. H. Derangement of body representation in complex regional pain syndrome: report of a case treated with mirror and prisms / Bultitude J. H., Rafal R. D. // *Exp Brain Res*. – 2010. – Vol. 204, № 3. – P. 409–418.
20. Mirror therapy for chronic complex regional pain syndrome type 1 and stroke / A. Cacchio, E. De Blasis, S. Necozone [et al.] // *The New England Journal of Medicine*. – 2009. – Vol. 361, № 6. – P. 634–636.
21. McCabe, C. S., Haigh R. C., Ring E. F., Halligan P. W., Wall P. D., Blake D. R. A controlled pilot study of the utility of mirror visual feedback in the treatment of complex regional pain syndrome (type 1) // *Rheumatology (Oxford)*. – 2003. – Vol. 42(1). – P. 97–101.
22. Moseley, G. L. Graded motor imagery is effective for long-standing complex regional pain syndrome: a randomised controlled trial // *Pain*. – 2004. – Vol. 108(1–2). – P. 192–8.
23. Kotiuk, V., Burianov O., Kostrub O., Khimion L., Zasadnyuk I. The impact of mirror therapy on body schema perception in patients with complex regional pain syndrome after distal radius fractures // *Br J Pain*. – 2019. – Vol. 13(1). – P. 35–42. DOI: 10.1177/2049463718782544. Epub 2018 Jun 13. PubMed PMID: 30671237; PubMed Central PMCID: PMC6327356.
24. Giroux, P., Sirigu A. Illusory movements of the paralyzed limb restore motor cortex activity // *NeuroImage*. – 2003. – Vol. 20. – P. S107–S111.
25. Quisel, A., Gill J. M., Witherell P. Complex regional pain syndrome: which treatments show promise? // *J. Fam. Pract.* – 2005. – Vol. 54, № 7. – P. 599–603.
26. Hospital Guidelines for the CRPS Patient: Handle with Care! Reflex Sympathetic Dystrophy Syndrome Association / Revised 05-31-18. <https://rdsd.org/wp-content/uploads/2018/05/Hospital-Guidelines-May-31-18.pdf>.

Поступила 31.07.2020 г.