

УДК: 616.718-001.5-089.168.1-06

НОВЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО РЕГИОНАРНОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА

NEW APPROACH TO SOLVING THE PROBLEM OF COMPLEX REGIONAL PAIN SYNDROME

Панкратов А.С.
Ардатов С.В.
Огурцов Д.А.
Ким Ю.Д.
Шитиков Д.С.

Pankratov AS
Ardatov SV
Ogurtsov DA
Kim YuD
Shitikov DS

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
медицинский университет» Минздрава России

Samara State
Medical University

Цель — улучшить результаты лечения больных с КРБС при переломах костей нижних конечностей за счет применения нового комплексного подхода.

Методы. Предложен новый подход к решению проблемы комплексного регионарного болевого синдрома при переломах костей нижних конечностей. Он включает применение современных малоинвазивных методов хирургического лечения переломов костей нижних конечностей, таких как блокируемый остеосинтез, технологии Fixion, использование пластин с угловой стабильностью, а также применение новой металлоконструкции для остеосинтеза проксимального отдела бедра. Это позволяет свести к минимуму негативное воздействие на кость таких факторов, как длительная иммобилизация и отсутствие ранних движений в суставах, и более эффективно осуществлять профилактику КРБС при переломах костей нижних конечностей.

Если же развитие КРБС предотвратить не удалось, то необходимо проведение комплексной терапии, включающей психоэмоциональную коррекцию, соблюдение режима и наличие должной иммобилизации, проведение лечебной физкультуры, физиотерапевтическое лечение, медикаментозное лечение, гипербарическую оксигенацию, гравитационную терапию.

Результаты. Клинические тесты, рентгенография, денситометрия, метод статистического анализа и математического моделирования с элементами доказательной медицины объективно подтвердили активизацию восстановительных процессов в измененных тканях нижних конечностей при использовании нового комплекса.

Выводы. Анализ полученных данных клинических и функциональных методов исследования доказал, что суммарная величина положительных результатов составляет 80%.

Ключевые слова: комплексный регионарный болевой синдром, КРБС, перелом, остеопороз, профилактика, реабилитация.

Aim — to improve the results of treatment of patients with complex regional pain syndrome (CRPS) in bone fractures of the lower extremities by applying a new integrated approach.

Methods. A new approach to solving the problem of complex regional pain syndrome in fractures of lower limb bones is proposed, including the use of modern minimally invasive methods for surgical treatment of fractures of the lower limb bones, such as blocked osteosynthesis, Fixion technology, use of angular stability plates, metal structures for osteosynthesis of the proximal femur. All these measures help to minimize the negative effect that is produced on the bone by such factors as prolonged immobilization and absence of early movements of the joints, which will make it possible to perform CRPS prophylaxis in bone fractures of the lower limbs more effectively.

If it is not possible to prevent the development of CRPS, then it is necessary to administer complex therapy, including psychoemotional correction, adherence to the regime, proper immobilization, rehabilitation exercises, physiotherapy, medical treatment, hyperbaric oxygenation, and gravitational therapy.

Results. Clinical tests, radiography, densitometry, method of statistical analysis and mathematical modeling with elements of evidence-based medicine objectively confirmed the activation of the restorative processes in altered tissues of the lower limbs due to the use of the new complex.

Conclusion. The analysis of the obtained data of clinical and functional methods of research has proved that the total value of positive results is 80%.

Keywords: complex regional pain syndrome, CRPS, fracture, osteoporosis, prevention, rehabilitation.

■ ВВЕДЕНИЕ

Комплексный регионарный болевой синдром (КРБС) первого типа — клиническое выражение нейротрофических расстройств, то есть нейрогенных патологических изменений клеток и тканей вследствие нарушений доставки, утилизации питательных веществ и удаления продуктов обмена. Под этим названием объединяется ряд симптомов, характеризующих дистрофические процессы в тканях, подвергшихся травматизации или, реже, воспалительному процессу. КРБС в последние годы привлекает самое пристальное внимание клиницистов, о чем свидетельствуют публикации в отечественной и зарубежной литературе [1, 2, 3]. Этот интерес обусловлен значительной частотой заболевания, особенностями патогенеза и высокой степенью инвалидизации. Стоит отметить, что почти четыре столетия спустя открытия КРБС поиск и разработка эффективных средств лечения продолжается [4].

При травмах нижних конечностей КРБС наблюдается в 30% случаев [5] и относится к тяжелым осложнениям травм опорно-двигательной системы. Данный патологический процесс утяжеляет течение основного заболевания, характеризуется длительным и упорным течением. Причинами КРБС после переломов нижних конечностей чаще служат болезненные манипуляции при первичном обслуживании пациента, плохо и неудобно наложенная гипсовая повязка, нефизиологичное положение сустава при иммобилизации, длительные боль и отек в послеоперационном периоде, отсутствие ранних статических упражнений. После прекращения иммобилизации отягощающим фактором являются излишне горячие процедуры, болезненная и грубая пассивная разработка движений в застоявшемся суставе, грубый массаж, однако преимущественно (75% случаев) — это отсутствие соответствующего физио- и кинезотерапевтического лечения [6]. КРБС чаще возникает как следствие переломов лодыжек (как при консервативном, так и при оперативном методах лечения), костей голени, внутрисуставных повреждениях коленного сустава (длительная гипсовая иммобилизация). Нередки случаи КРБС при переломах бедренной кости. В целом, по данным разных авторов, возникновение КРБС после перелома (независимо от локализации) встречается с частотой от 0,9% до 51% [7].

■ ЦЕЛЬ

Улучшение результатов лечения больных с КРБС при переломах костей нижних конечностей за счет применения нового комплексного подхода.

■ МЕТОДЫ

КРБС — заболевание, которое лучше поддается профилактике, чем терапии, особенно это касается геронтологических больных, для которых профилактические мероприятия играют важнейшую роль. К ним, прежде всего, относили следующие: оказание своевременной экстренной помощи, проведение безболезненной точной репозиции отломков, выбор малоинвазивных методик хирургического лечения,

осуществление правильной, достаточной по срокам иммобилизации и ранней реабилитации.

Применение современных малоинвазивных методов хирургического лечения переломов костей нижних конечностей, таких как блокируемый остеосинтез, технологии Fixion, использование пластин с угловой стабильностью, а также применение новой металлоконструкции для остеосинтеза проксимального отдела бедра [8, 9] позволило свести к минимуму негативное воздействие на кость таких факторов, как длительная иммобилизация и отсутствие ранних движений в суставах. Это дает возможность более эффективно осуществлять профилактику КРБС при переломах костей нижних конечностей. Если же предотвратить развитие КРБС не удалось, то необходимо проведение комплексной терапии, что требует значительных усилий и терпения как от лечащего врача, так и от пациента [10].

■ ЛЕЧЕБНАЯ СХЕМА ПРИ КРБС

В предлагаемую нами лечебную схему при КРБС включаются:

- психоэмоциональная коррекция;
- соблюдение режима и наличие должной иммобилизации;
- проведение лечебной физкультуры;
- физиотерапевтическое лечение;
- медикаментозное лечение;
- гипербарическая оксигенация;
- гравитационная терапия.

Стоит отметить, что недавно зарубежными авторами для лечения КРБС был предложен похожий индивидуальный интегрированный междисциплинарный подход, включающий четыре основных компонента: образование, реабилитацию, психологическую поддержку и медикаментозное лечение [11].

Большинство пострадавших перед началом лечения испытывает чувство неуверенности и неприятия новой болезни. Пациенты опасаются, особенно после перенесенной травмы и оперативного лечения, многого: предстоящего длительного лечения, операций и связанных с этим возможных страданий, боли, различного рода осложнений. Нередко это чувство усугубляется излишней информацией, которую больные получают из уст медицинского персонала или других пациентов. При этом одной из наиболее распространенных ошибок перед началом лечения, допускаемой как пациентами, так и врачами, становится необоснованное ожидание быстрого эффекта от проводимого лечения. Другая проблема — бытующее среди врачей мнение о неизлечимости КРБС. Объявляя пациентам об абсолютной бесперспективности лечения, врачи наносят им психическую травму, усугубляя проявления заболевания. В результате подобных действий возникают такие последствия, как ятро- и эгзотогении (психические травмы, наносимые медицинским персоналом и микросоциальным окружением больных в отделении), которые, несомненно, осложняют процесс лечения. Порождаемые этим неудачи в лечении вынуждают больных прибегать к сомнительным, порой совершенно недопустимым методам воздействия. К таким же последствиям приводит чте-

ние больным медицинской литературы, в которой он не всегда может адекватно ориентироваться.

Кроме того, длительный и интенсивный стресс, которым, несомненно, является продолжительный период лечения, наличие выраженного болевого синдрома, предшествующие и планирующиеся в будущем хирургические манипуляции приводят к истощению защитных сил организма и астенизации психических процессов. Пациенты теряют веру в выздоровление и замыкаются в себе, отказываясь от общения. Свои проблемы и тревоги они держат в себе, избегая обсуждать их как с врачом, так и с близкими. У них наблюдается снижение мотивации к лечению, нежелание продолжать его, возникают сложности в контактах с окружающими. У других пациентов диагностируется негативизм, т.е. оппозиционная форма поведения, которая выражается в формах от пассивного сопротивления лечению до активных действий и попытках выписаться из стационара. Пациенты склонны к нарушению больничного режима и невыполнению предписаний врача, активно нарушают режим, что оказывает отрицательное влияние на их соматическое состояние. Невозможность адекватно оценить состояние своего здоровья приводит к отказу от операции, а несогласие с предложенной лечащим врачом тактикой оперативного лечения — к попытке диктовать свои условия. Импульсивно и необдуманно принятое пациентом решение ведет к серьезным осложнениям. Психоэмоциональное состояние характеризуется повышением уровня агрессивности, вспыльчивостью, придирчивостью и эгоистическими мотивами в поведении, что приводит к формированию конфликтов с медицинским персоналом. Это также приводит к ошибкам и осложнениям в лечении, поскольку, не имея адекватной обратной связи, невозможно качественно осуществлять лечебный процесс.

Таким образом, необходима своевременная профилактика данных проявлений психики. Адекватно подобранные методы психокоррекции способны оказывать активизирующее, поддерживающее и мобилизующее действие на психику больного и его целенаправленную деятельность, способствуя его активному вовлечению в процесс лечения и реабилитации. В связи с этим в комплекс лечебных мероприятий для больных с КРБС включена психологическая коррекция.

Психоэмоциональная коррекция

С первых дней госпитализации осуществляется психологическое консультирование, проводимое в интеграции с лечащим врачом. Целью данного мероприятия является устранение дефицита информации относительно заболевания и возможных вариантов его развития, коррекция дезадаптивных форм поведения пациента, а также переориентирование его разнотипной активности на осознанное участие в процессе лечения. Пациентам объясняют необходимость проведения данного курса, в доступной форме рассказывают о сути, длительности и характере предстоящего лечения. В ряде случаев преднамеренно знакомят больных с возможными трудностями, объясняют их неизбежность на различных этапах лечения, настраивают на успешное их преодоление. Особый акцент де-

лается на необходимости проведения занятий лечебной физкультурой, дыхательной гимнастикой и другими рекомендованными лечащим врачом и курирующим психологом методами не только под контролем методиста, но и самостоятельно.

Помимо этого, в фокусе работы медицинского психолога находится устранение социальной дезадаптации, активизация общения, направленного на мобилизацию внутриличностных резервов, профилактика ятро- и эгзотогений. Немаловажное значение при этом имел правильный подбор больных в палате. Соблюдая профильность при комплектации палат, помещают в палату пациентов более мобильных, способных оказывать помощь и благотворно влиять на окружающих. Неоценимую услугу оказывает положительный пример больных в стадии реконвалесценции на других, с аналогичной патологией, но находящихся на начальном этапе заболевания.

Занятия с пациентами проводят как в индивидуальной, так и в групповой форме. В процессе групповой психокоррекции у пациентов появляется возможность помочь найти выход из сложных жизненных ситуаций другим, осознать, что они не одиноки в своих проблемах, научиться принимать помощь и поддержку окружающих. Данный вид психологического воздействия осуществляется в период подготовки пациента к выписке из стационара, так как именно он в наибольшей степени способствует смене жизненной позиции больного и восстановлению его активной социальной роли.

Кроме того, тяжелая травма вызывает в любой семье чувство острой тревоги за жизнь близкого человека. Возникает смятение, страх перед возможной его утратой, и не всегда люди самостоятельно могут преодолеть эти чувства и психологически помочь пострадавшему родственнику, особенно в этот момент нуждающемуся в их участии. Его близкие хотят знать: чего следует им ожидать, каковы шансы на полное выздоровление; будет ли человек иметь возможность жить, как и раньше, самостоятельно? В этом случае психологом в содружестве с лечащим врачом проводится работа, имеющая своей целью успокоить и положительно настроить родственников больного и его посетителей. Правильно организованная поддержка, исходящая от родных и близких, помогает больному поверить в свои силы, вселяет в него уверенность в благоприятный исход. При выписке проводится психологическая санация среды — т.е. консультация родственников пациента, его близких и разъяснение им механизмов, происходящих в психике больного изменений, связанных с травмой, длительной обездвиженностью и особенностями проводимого лечения. Данный комплекс мероприятий необходим, для того чтобы сделать окружение пациента более подготовленным для ухода за ним и для его комфортного пребывания там, предупредить или хотя бы сгладить возможные конфликты.

Режим и иммобилизация

В лечении больных с КРБС режим и иммобилизация занимают особое место на протяжении всего периода лечения. Недооценка этого может привести к ухудшению состояния больного, так как длительная некаче-

ственная иммобилизация конечности или отсутствие ее там, где она показана, осложняет течение болезни.

При лечении (особенно в начале заболевания) необходима иммобилизация съемной гипсовой лонгетой на 12–14 дней, которая обеспечивает среднее физиологическое или функциональное положение. Двигательный режим расширяют постепенно, назначая лечебную гимнастику, направленную на релаксацию мышц и обеспечивающую хороший отток крови.

Важное значение в лечении больных с КРБС имеет диетотерапия, которая предусматривает введение в рацион продуктов, содержащих достаточное количество витаминов, белков, солей кальция, микроэлементов. Кроме того, некоторые пациенты с интенсивным болевым синдромом теряют сон, аппетит и в связи с этим плохо питаются на протяжении нескольких недель, а то и месяцев. Поэтому целесообразно назначать средства, повышающие аппетит, и препараты, содержащие комплексы витаминов, микроэлементов и прочих биологически активных веществ (декамевит, настойка элеутерококка).

Лечебная физкультура

Лечебная физкультура является важной составной частью восстановительного комплекса. Как известно, в прогрессировании процесса особую роль играет гипотония мышц, и, как следствие, сниженная трофика тканей. Гипотония происходит из-за раздражения рецепторов внутренних образований суставов, болевого синдрома, неадекватной физической нагрузки на конечность. Поэтому успех лечения во многом зависит от состояния активных стабилизаторов мышц. Это тем более важно, что после предыдущих операций атрофия мышц усугубляется длительной иммобилизацией. Назначение ЛФК позволяет целенаправленно влиять на динамику кровообращения, способствует сохранению двигательного стереотипа, активизирует метаболические процессы, предупреждает развитие атрофии мышц и стойких контрактур, поэтому методика лечебной гимнастики должна быть ведущей формой терапевтического воздействия.

Целью лечебной физкультуры в восстановительном периоде является решение двух основных задач. Первая — максимально возможное восстановление силы мышц путем занятий с методистами, упражнений на механоаппаратах, в бассейне и самостоятельных занятий. Вторая задача — обучение больных статическим упражнениям, которые они должны выполнять в домашних условиях на этапе амбулаторного лечения. Также больным назначают гигиеническую гимнастику, которую они выполняют непосредственно в палате. Занятия проводят в зале лечебной физкультуры, бассейне и палатах. Перед началом занятий каждому больному индивидуально, в доступной форме необходимо рассказать об имеющейся у него патологии, о роли мышц, обеспечивающих движения в суставах. В лечебный комплекс включают общеукрепляющие упражнения для всех мышечных групп как больной, так и здоровой конечности. Упражнения могут быть как активными, так и пассивными. Особое внимание необходимо уделить занятиям с отягощением на механоаппаратах.

Эффективным средством ЛФК являются упражнения в бассейне. Пребывание в воде сопровождается уменьшением веса, поэтому не требуется статической работы для удержания веса тела. Это позволяет лучше расслабить мышцы и производить длительное время такие движения, которые в обычных условиях утомительны.

Кроме выполнения упражнений с методистами широко используют самостоятельные занятия в палате, убедившись в их необходимости и целесообразности. Контроль за ними осуществляет лечащий врач и палатная сестра. Самостоятельные занятия повышают эффективность, обеспечивают непрерывность подготовительного лечения, сокращают время пребывания в стационаре.

Решая вторую задачу лечебной физкультуры, необходимо обучить больного статическим упражнениям, то есть сокращению мышц без движений в суставе за счет искусственного препятствия или без него. Эти упражнения показывают на примере других, уже обученных, больных. Цель указанных занятий состоит в том, чтобы обучить больного медленно и без рывков сокращать мышцы сгибатели и разгибатели в статических условиях, тренируя их во время госпитализации, а также убеждения его в возможности и необходимости тренировки мышц в амбулаторном периоде.

Важно помнить, что ЛФК эффективна при условии длительного, систематического проведения занятий с постепенным увеличением нагрузки как в каждом из них, так и на протяжении всего курса лечения, с учетом возраста, профессии, двигательной активности пациента, особенности течения болезни.

Физиотерапевтические процедуры

Физиотерапевтические процедуры назначают параллельно с занятиями лечебной физкультурой. Целью физиотерапевтического лечения является уменьшение интенсивности болей, оптимизация репаративных процессов, укрепление мышц.

Для оптимизации метаболизма костной ткани применяют электрофорез кальция на область пораженной конечности или здоровую конечность по продольной методике, длительность 15–20 минут, всего 10 сеансов; электрофорез с «коктейлем» (новокаин, но-шпа, трентал, витамины) на поясничный отдел позвоночника, также на курс 10 сеансов.

Эффективно также лечение малыми дозами ультразвука (0,5 Вт/см в импульсном режиме, время озвучивания 5 мин., на курс — 6 сеансов). Усиленное воздействие ультразвука увеличивает приток крови к конечности, что может быть частью его механизма действия. Это способствует уменьшению боли, восстановлению микроциркуляции, улучшению мышечного тонуса.

Назначают больным ритмическую гальванизацию мышц (при наличии сгибательной контрактуры электростимуляцию проводят в обязательном порядке). Ритмическая гальванизация положительно влияет на нервно-мышечную связь, улучшает сократительную способность мышц. Проводят ее синусоидальным модулированным током с несущими частотами 9000 и 5000 Гц с длительностью посылок и пауз 2–4 секунды ежедневно.

При проведении физиолечения учитывают достаточно часто наблюдаемую у больных с КРБС индивидуальную непереносимость процедур.

Медикаментозная терапия

Медикаментозная терапия широко применяется для устранения болевого синдрома и симптоматического лечения. Нарастание процессов катаболизма в виде снижения минеральной насыщенности кости определяет необходимость применения препаратов, препятствующих этому состоянию. Для нивелирования гипокальцемии одновременно назначают препараты кальция, особенно в комбинации с витамином D, которые больные принимают до 4–6 месяцев. Препараты кальция эффективны как при ранних, так и при поздних стадиях КРБС [12, 13].

Применяют витамины (В и С) и стимуляторы трофических и регенеративных процессов (румалон, алоэ, ФИБС) курсом до 10–12 дней.

Признавая ведущую роль в патогенезе заболевания циркуляторных нарушений, назначают препараты, улучшающие состояние сосудистого русла (трентал, детралекс).

В случае тяжелого болевого синдрома показано проведение новокаиновых блокад и инфильтрационной терапии. Эффективность новокаиновых блокад и инфильтраций заметно повышается введением стероидных препаратов (кенолог, дипроспан, дексаметазон).

Применение медикаментозной терапии имеет целью облегчить состояние больного, избавить его от боли или уменьшить ее выраженность, что в конечном итоге позволяет назначить больному реабилитационный курс в полном объеме, в первую очередь ЛФК в гимнастическом зале и в бассейне.

Кислородотерапия

При КРБС для окисления недоокисленных продуктов обмена, накапливающихся в поврежденных тканях из-за гликолиза, требуется усиленная доставка кислорода, что может быть достигнуто кислородотерапией. Усилить эффект лечебного действия кислорода можно путем его ингаляции под повышенным давлением в барокамере. Кислородотерапия позволяет получить значительное восстановление морфофункционального состояния поврежденных тканей за счет улучшения микроциркуляции в области перелома, уменьшения очагов деструкции и стимуляции клеточной пролиферации. Таким образом, ГБО активирует интенсивный рост сосудов микроциркуляторного русла, а также процесс непрямого остеогенеза. Применение ГБО проводится по следующей методике: давление в барокамере составляет 1–2 АТИ, длительность экспозиции 40–50 мин., всего на курс 10 процедур.

Гравитационная терапия

Гравитационная терапия отличается выраженной патогенетической направленностью лечебного действия и имеет следующие преимущества. Применение умеренных величин повышенной гравитации краниокаудального направления создает за счет действия центробежных сил дополнительный приток крови к нижним конечностям, который обеспечивает возросшие потребности костной ткани в пластическом и энерге-

тическом материале в случаях их повреждения или патологических последствий. Принудительное усиление кровоснабжения нижних конечностей способствует развитию дополнительного роста кровеносных сосудов в зоне трофических нарушений, увеличивает число функционирующих сосудов. Это улучшает артериальное кровообращение, устраняет гипоксию тканей, индуцирует развитие костной ткани, что особенно важно при низкой ее регенераторной потенции (замедленная консолидация костных отломков, несращенный перелом, аваскулярная форма ложного сустава). Увеличение массы тела при действии повышенной гравитации является своеобразной статической нагрузкой, вызывающей раздражение нейрорецепторного аппарата мышечной ткани. Вовлекая его в ответную реакцию, гипергравитация способствует нормализации проприоцептивной чувствительности, что особенно важно для больных с патологией опорно-двигательного аппарата, поскольку при этом возникают выраженная гипокинезия и признаки атрофии мышц нижних конечностей.

Включение в работу скелетной мускулатуры нижних конечностей на фоне воздействия центробежных сил позволяет нормализовать венозную циркуляцию крови, центральную гемодинамику, значительно снизить риск трофических нарушений со стороны мышечной и костной тканей, ускорить восстановление утраченных функций. С патогенетических позиций использование такого физиотерапевтического фактора у больных с данной патологией способствовало устранению патологической рефлекторной импульсации с пораженных тканей, ликвидации тканевой гипоксии, улучшению регионарного кровообращения, стимуляции репаративной регенерации хрящевой ткани [14, 15].

Применение гравитационной терапии при КРБС проводят по следующей методике: назначают 10–12 сеансов, на два цикла по 6 сеансов в неделю с интервалом между ними в один день. В течение первых двух-трех дней длительность сеанса составляет 5–7 минут, затем ее увеличивают до 10–15 минут. Предусмотренные перерывы в курсе гравитационной терапии предупреждают развитие кумулятивных явлений, устраняют адаптацию к перегрузке, что повышает эффективность и расширяет ее лечебные возможности.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами предложен новый, патогенетически обоснованный подход к решению проблемы КРБС при переломах нижних конечностей. Предложенный комплексный подход был применен у 205 пациентов. Клинические тесты, рентгенография, денситометрия, метод статистического анализа и математического моделирования с элементами доказательной медицины объективно подтвердили активизацию восстановительных процессов в измененных тканях нижних конечностей при использовании нового комплекса. Анализ полученных данных клинических и функциональных методов исследования доказал, что суммарная величина положительных результатов составляет 80%. Изложенное позволяет рекомендовать разработанный способ профилактики и лечения КРБС в арсенал практического здравоохранения. ■

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Иваничев Г.А., Абашев А.Р., Старосельцева Н.Г., Сафиуллина А.А. Комплексный регионарный болевой синдром — новые подходы в оценке механизмов развития. *Неврологический вестник им. В. М. Бехтерева*. 2013;45(3):10–20.

Ivanichev GA, Abashev AR, Staroseltseva NG, Safiullina AA. Complex regional pain syndrome — new approaches in the evaluation of development mechanisms. *Nevrologicheskii vestnik im. V.M. Bekhtereva*. 2013;45(3):10–20. (In Russ.).

2. Жулев Н.М., Жулев С.Н., Лалаян Т.В., Осетров Б.А. Невропатии: руководство для врачей. 2005.

Zhulev NM, Zhulev SN, Lalayan TV, Osetrov BA. *Nevropatii: rukovodstvo dlya vrachev*. 2005. (In Russ.).

3. Шостак Н.А., Правдюк Н.Г., Клименко А.А. Комплексный региональный болевой синдром — клиника, диагностика, лечение. *Клиницист*. 2013;(1):41–46.

Shostak NA, Pravdyuk NG, Klimenko AA. Complex regional pain syndrome — clinic, diagnostics, treatment. *Klinitsist*. 2013;(1):41–46. (In Russ.).

4. Баховудинов А.Х., Подолужный В.И., Панов А.А., Ланшаков В.А. Прогнозирование вероятности формирования комплексного регионарного болевого синдрома при переломе лучевой кости в типичном месте. *Сибирский медицинский журнал*. 2010;25(1):51–56.

Bakhovudinov AKh, Podoluzhny VI, Panov AA, Lanshakov VA. Prediction of the probability of the formation of a complex regional pain syndrome in fracture of the radius in a typical place. *Sibirskii meditsinskii zhurnal*. 2010;25(1):51–56. (In Russ.).

5. Синдром рефлекторной симпатической дистрофии в практике ортопеда-травматолога: Пособие для врачей. Сост. Иоффе Д.И., Булюбаш И.Д., Афошин С.А. Н.Новгород., 1999.

Sindrom reflektornoy simpaticheskoy distrofii v praktike ortopeda-travmatologa: Posobiye dlya vrachev. Eds.: Ioffe DI, Bulyubash ID, Afoshin SA. N.Novgorod, 1999. (In Russ.).

6. Берглезов М.А., Пилевская М.С. Профилактика инвалидности при синдроме Зудека. Проблемы профилактики инвалидности от травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата. М., 1980:29–30.

Berglezov MA, Pilevskaya MS. Profilaktika invalidnosti pri syndrome Zudeka. Problemy profilaktiki invalidnosti ot travm i zabolevaniy oporno-dvigatel'nogo apparata. M., 1980:29–30. (In Russ.).

7. Beerthuisen A, Stronks DL, Van't Spijker A, Yaksh A, Hanraets BM, Klein J, Huygen FJ. Demographic and medical parameters in the development of complex regional pain syndrome type 1 (CRPS1): prospective study on 596 patients with a fracture. *Pain*. 2012;(153):1187–1192. doi: 10.1016/j.pain.2012.01.026

8. Патент на полезную модель № 128477 от 27.05.13. Н.И. Горбачев, С.В. Ардагов Д.С. Шитиков, Ю.Д. Ким. Металлофиксатор для лечения переломов шейки бедренной кости.

Patent na poleznuyu model' № 128477 ot 27.05.13. Gorbachev NI, Ardatov SV, Shitikov DS, Kim YuD. Metallofiksator dlya lecheniya perelomov sheyki bedrennoy kosti. (In Russ.).

9. Патент на полезную модель № 128478 от 27.05.13. Н.И. Горбачев, С.В. Ардагов Д.С. Шитиков, Ю.Д. Ким, И.Н. Игумова. Металлофиксатор для лечения переломов проксимального отдела бедренной кости.

Patent na poleznuyu model' № 128478 ot 27.05.13. Gorbachev NI, Ardatov SV, Shitikov DS, Kim YuD, Iglumova IN. Metallofiksator dlya lecheniya perelomov proksimal'nogo otdela bedrennoy kosti. (In Russ.).

10. *Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями. Гл. 2. Рефлекторная симпатическая дистрофия*. Под ред. Беловой А.Н., Щепетовой О.Н. М., 1999;Т.2:57–72.

Rukovodstvo po reabilitatsii bol'nykh s dvigatel'nyimi narusheniyami. Gl.2. Reflektornaya simpaticheskaya distrofiya. Eds. Belova AN, Shchepetova ON. M., 1999;Vol.2:57–72. (In Russ.).

11. Goebel A. Management of adult patients with long-standing complex regional pain syndrome. *Pain Manag*. 2013;3(2):137–146. doi: 10.7326/0003-4819-152-12-201006150-00024.

12. Cossins L, Okell RW, Cameron H, Simpson B, Poole HM, Goebel A. Treatment of complex regional pain syndrome in adults: a systematic review of randomized controlled trials published from June 2000 to February 2012. *Eur. J. Pain*. 2013;(17):158–173. doi: 10.1002/j.1532-2149.2012.00217.x

13. Бурьянов А.А. Преимущества комбинированной фармакотерапии при лечении комплексного регионарного болевого синдрома. *Український ревматологічний журнал*. 2013;(4):23–33.

Buryanov AA. Advantages of combined pharmacotherapy in the treatment of complex regional pain syndrome. *Ukrains'kii revmatologichnii zhurnal*. 2013;(4):23–33. (In Russ.).

14. Котельников Г.П., Яшков А.В. Гравитационная терапия в коррекции нарушений репаративного остеогенеза. Самара, 2000.

Kotelnikov GP, Yashkov AV. Gravitatsionnaya terapiya v korrektsii narusheniy reparativnogo osteogeneza. Samara, 2000. (In Russ.).

15. Котельников Г.П., Яшков А.В., Панкратов А.С. Гравитационный фактор в лечении синдрома Зудека. *Клиническая геронтология*. 2003;9(4):29–31.

Kotelnikov GP, Yashkov AV, Pankratov AS. Gravitational factor in the treatment of Zudek syndrome. *Klinicheskaya gerontologiya*. 2003;9(4):29–31. (In Russ.).

■ Участие авторов

Концепция и дизайн исследования: Панкратов А.С.

Сбор и обработка материала: Ардагов С.В.

Статистическая обработка: Огурцов Д.А.

Написание текста: Ким Ю.Д.

Редактирование: Шитиков Д.С.

Конфликт интересов отсутствует.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Панкратов А.С. — к.м.н., доцент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова СамГМУ.
E-mail: pas76@mail.ru

Ардатов С.В. — к.м.н., доцент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. академика РАН А.Ф. Краснова СамГМУ.
E-mail: ardatov67@mail.ru

Огурцов Д.А. — к.м.н., доцент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. академика РАН А.Ф. Краснова СамГМУ.
E-mail: odat@mail.ru

Ким Ю.Д. — к.м.н., ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. академика РАН А.Ф. Краснова СамГМУ.
E-mail: drkim@mail.ru

Шитиков Д.С. — к.м.н., ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. академика РАН А.Ф. Краснова СамГМУ.
E-mail: demon_893@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Pankratov AS — PhD, associate professor of the Department of traumatology, orthopaedics and extreme surgery n.a. academician Krasnov AF, Samara State Medical University.
E-mail: pas76@mail.ru

Ardatov SV — PhD, associate professor of the Department of traumatology, orthopaedics and extreme surgery n.a. academician Krasnov AF, Samara State Medical University.
E-mail: ardatov67@mail.ru

Ogurtsov DA — PhD, associate professor of the Department of traumatology, orthopaedics and extreme surgery n.a. academician Krasnov AF, Samara State Medical University.
E-mail: odat@mail.ru

Kim YuD — PhD, assistant of the Department of traumatology, orthopaedics and extreme surgery n.a. academician Krasnov AF, Samara State Medical University.
E-mail: drkim@mail.ru

Shitikov DS — PhD, assistant of the Department of traumatology, orthopaedics and extreme surgery n.a. academician Krasnov AF, Samara State Medical University.
E-mail: demon_893@mail.ru

■ Контактная информация

Панкратов Александр Сергеевич
Адрес: Самарский государственный медицинский университет,
ул. Чапаевская, 89, г. Самара, Россия, 443099.
E-mail: pas76@mail.ru
Тел.: + 7 (846) 276 77 91.

■ Contact information

Pankratov Alexandr Sergeevich
Address: Samara State
Medical University,
89 Chapaevskaya st., Samara, Russia, 443099.
E-mail: pas76@mail.ru
Phone: + 7 (846) 276 77 91.