

DOI: 10.36361/1814-8999-2021-22-1-78-82

Бурматов Н. А., Сергеев К. С., Герасимов А. А., Зыкова Н. В.

БУ ХМАО-Югры «Нижеварттовская городская детская поликлиника», г. Нижневарттовск

ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, г. Екатеринбург

ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень

БУ «Сургутская травматологическая больница», г. Сургут

ОПЫТ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С КОМПЛЕКСНЫМ РЕГИОНАРНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ I И II ТИПА

Целью данного исследования является улучшение результатов лечения комплексного регионарного болевого синдрома у пациентов травматологического профиля.

Материалы и методы. В статье рассматривается применение комбинации внутритканевой электростимуляции (ВТЭС) и комплекса специализированных упражнений для восстановления функции верхней конечности на амбулаторном этапе реабилитации пациентов (179 человек), перенесших различные виды остеосинтеза костей верхней конечности, реконструктивные операции по поводу повреждений нервов и сухожильного аппарата. Проведена объективная оценка болевого синдрома и степени трофической иннервации поврежденной и интактной конечностей с помощью измерения электропотенциалов кожных покровов по методу Герасимова. Интерпретация полученных результатов выполнялась по «Персонализированной системе оценки результатов лечения пациентов травматолого-ортопедического профиля».

Результаты. Установлено, что применение внутритканевой электростимуляции на ранних этапах лечения является эффективным методом борьбы с болевым синдромом, трофической дисфункцией нервной системы. Использование оригинальной методики на более поздних этапах восстановительного лечения значительно расширяет возможности пациента к выполнению комплекса упражнений, направленных на ликвидацию контрактур суставов конечности, а также является эффективным способом профилактики и лечения осложнений нейротрофического характера. позволяет раннюю активизацию пациентов, что и приводит к сокращению общих сроков лечения и сроков временной нетрудоспособности у работающих пациентов.

Заключение. Предложена эффективная, патогенетически обоснованная методика реабилитации верхней конечности, разработана тактика применения внутритканевой стимуляции на амбулаторном этапе восстановительного лечения.

Ключевые слова: лечение КРБС, электростимуляция по Герасимову, ВТЭС, лечебная физкультура, амбулаторный этап реабилитации.

Актуальность. Применение органосберегающих технологий на этапе оперативного лечения делают возможным сохранение и восстановление функции верхней конечности даже в случаях тяжелых травматических комбинированных повреждений. Однако на этапах амбулаторного лечения изначально хороший результат нивелируется развитием осложнений в виде комплексного регионарного болевого синдрома (КРБС). Комплексный регионарный болевой синдром – патологическое состояние в виде хронического болевого синдрома, развивающегося после воздействия повреждающего фактора, не ограничивающегося зоной иннервации одного периферического нерва, явно не пропорциональное воздействующему фактору и про-являющееся сенсорными, моторными и вегетативно-трофическими расстройствами [9]. За 400-летнюю историю изучения данного вопроса разработаны классификации, известен его патогенез, определена тактика медикаментозного и физиотерапевтического воздействия. Несмотря на это, количество случаев развития данного вида осложнений довольно высоко и являет собой серьезную проблему

современной восстановительной медицины [2, 9, 10]. Причем в 4-6% случаев исходов лечения данного заболевания сопровождаются тяжелыми нарушениями с потерей функции конечности (Боснев В., 1978; Котенко В. В., Берглезов М. А. с соавт., Данилов А. Б., 1989). Современные методы амбулаторного лечения КРБС заключаются в комбинации физиотерапевтических процедур, лечебной физкультуры и методов фармакологической коррекции, ориентированных на борьбу с посттравматической дистрофией конечности [1, 4, 14, 16, 21]. Наиболее частой клинической формой посттравматической дистрофии верхней конечности является смешанная форма, которая включает в себя различные клинические проявления: боль, нейрогенное воспаление, вегетативные вазомоторные и двигательные нарушения [8]. Однако, вне зависимости от клинической формы, наиболее значимым из всех синдромов является болевой и, судя по количеству и тематике публикаций, поиск адекватного способа его лечения является одним из приоритетных направлений восстановительной медицины [17].

Burmatov N. A., Sergeev K. S., Gerasimov A. A., Zykova N. V.

Nizhnevartovsk city children's polyclinic, Nizhnevartovsk

Tyumen State Medical University, Tyumen

Ural State Medical University, Ekaterinburg

Surgut Trauma Centre, Surgut

ON REHABILITATION OF PATIENTS WITH COMPLEX REGIONAL PAIN SYNDROME IN THE UPPER EXTREMITY

The aim of this study is to improve the results of treating patients with Complex Regional Pain Syndrome (CRPS).

Materials and Methods. The study analyses the use of intratissual electric stimulation (ITES) combined with the complex of special exercises for recovery of upper extremity function at the outpatient rehabilitation stage in patients (179 persons) who underwent osteosynthesis of upper limb bones, or nerve and tendon transfer surgery. The objective pain syndrome and trophic innervation of the injured extremity assessment was performed by measuring skin surface electric potential using Gerasimov's method. The results were interpreted according to "Personalized system of assessing the results of treating trauma and orthopedic patients".

Results. "Combination treatment in the rehabilitation of the upper extremity" proved to be effective to fight pain syndrome and trophic dysfunction of the nervous system. It allows the patient to do the complex of special exercises to prevent limb contracture if used during late rehabilitation period. It is an efficient method of preventing and treating neurotrophic dysfunction. The use of this technique leads to early mobilization and the reduction of treatment period and the period of temporary work disability.

Conclusion. The pathogenetically substantiated method of treating upper extremity, the use of intratissual electric stimulation (ITES) at the outpatient rehabilitation stage of humerus fractures prove to be effective.

Keywords: treating CRPS, skin surface electric potential using Gerasimov's method, exercise therapy, outpatient rehabilitation stage.

Целью данного исследования является улучшение результатов лечения КРБС верхней конечности и оценка эффективности применения комбинации метода ВТЭС и специального комплекса лечебной физкультуры на амбулаторном этапе восстановительного лечения.

Задачи:

1. Применить ВТЭС на амбулаторном этапе лечения пациентов с посттравматической нейропатией, перенесших травмы верхней конечности.
2. Применить оригинальный комплекс лечебной физкультуры с учетом индивидуальных клинических особенностей пациентов.
3. Провести оценку эффективности применяемой методики.

Материалы и методы. Объектом исследования являлась группа пациентов в возрасте 15-76 лет ($n = 175$ человек), с комплексным регионарным болевым синдромом (КРБС) верхней конечности, проходивших курс реабилитации и восстановительного лечения. Все пациенты находились на различных сроках восстановления после получения травмы или начала заболевания (от 1 месяца до 5 лет). Исходя из вида травматических повреждений, указанных лиц можно разделить на 3 группы:

1. Пациенты со скелетной травмой верхней конечности – 55,4% (97 человек).
2. Пациенты с повреждениями сухожильного аппарата и нервов на уровне предплечья и кисти составили 30,28% (53 человека).
3. Пациенты с тяжелой сочетанной травмой конечности (открытые переломы с повреждением сухожильного аппарата и нервов) – 14,28% (25 человек).

Согласно клинической классификации посттравматической нейропатии конечности [8], состав группы распределился следующим образом: наибольшим оказалось число пациентов со смешанной формой – 110 человек. У 51 пациента преобладали вазомоторные, а у 14 человек двигательные расстройства (рисунок 1).

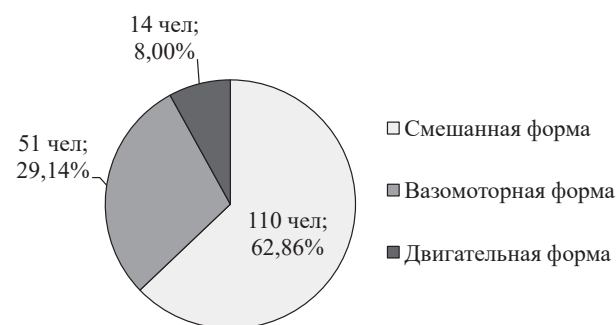


Рисунок 1 – Распределение пациентов в зависимости от клинической формы посттравматической нейропатии

При этом у данных пациентов, (при давности повреждений от 3-12 месяцев) болевой синдром отсутствовал, либо был незначительным.

При лечении пациентов на госпитальном этапе применялись консервативные методы лечения переломов а так же различные способы остеосинтеза, швов нервов и сухожилий. Сроки, способы и средства иммобилизации конечностей в обеих группах так же были различными: от 3 до 90 суток. Для иммобилизации применялись гипсовые повязки и биндажи, обеспечи-

вающие фиксацию смежных суставов. На амбулаторном этапе все пациенты получали курсы физиотерапевтического и медикаментозного лечения на базе различных лечебно-профилактических учреждений. Анализ причин обращения пациентов за помощью в отделение реабилитации позволил выявить причины обращения и распределить их по степени значимости. Преобладали пациенты с хроническим болевым синдромом – 95% пациентов; контрактуры суставов конечности зафиксированы у 67% пациентов, а осложнения неврологического характера в виде трофических, вазомоторных расстройств зарегистрированы у 78% пациентов обследуемой группы.

Исходя из функциональных нарушений конечности, из совокупности пациентов были выделены две группы:

1. Пациенты с хроническим болевым синдромом с выраженной нейропатической составляющей.
2. Пациенты с нарушениями функциональной активности конечности ввиду наличия посттравматических контрактур различной степени.

Характеристика метода лечения. Метод внутритканевой стимуляции по Герасимову (ВТЭС) являлся основным. Длительность курса лечения, количество процедур были индивидуальны – от 7 до 20 дней и варьировались исходя из необходимости и состояния пациента. На ранних этапах реабилитации показаниями для применения ВТЭС являлось наличие локального болевого синдрома в области травмы (оперативного вмешательства), а в более позднем восстановительном периоде – постиммобилизационные, нейрогенные и болевые контрактуры верхней конечности. Завершающий этап реабилитации дополнялся комплексом упражнений и элементами, направленными на ликвидацию и нивелирование специфических нарушений биомеханики движений. Оценка степени интенсивности болевого синдрома проводилась методом кожной электрометрии. С этой целью в симметричных участках пострадавшей и здоровой конечностей выполнялось измерения электрического потенциала кожи в милливольтках. Зафиксированные значения соотносили путем деления и получали коэффициент асимметрии (КА) – величину, характеризующую проявления активности вегетативной нервной системы. Наличие болевого синдрома сопровождалось увеличением коэффициента асимметрии. Чем сильнее боль – тем выше был коэффициент асимметрии (2-5, реже 10 и более). При отсутствии болевого синдрома данное соотношение было равным или варьирует от 0,8 до 1,2 и не превышало данных пределов. Степень интенсивности болевого синдрома оценивалась согласно предложенным ранее критериям электрометрического определения степени интенсивности боли (таблица 1).

Дополнительным критерием определения степени боли являлась площадь участка кожи, на котором регистрировалась асимметрия. В случаях отсутствия или при умеренной интенсивности боли асимметрия электропотенциала регистрировалась в пределах одного дерматома, но при увеличении болевого синдрома

до средней сильной степени, в процесс вовлекаются несколько дерматомов.

Таблица 1 – Электрометрические критерии определения степени интенсивности боли (по А. А. Герасимову)

Интенсивность боли	Коэффициент асимметрии	Размеры участков асимметрии
Здоровые лица	Менее 1,2	Отсутствуют
Умеренная	1,2-2,0	1-2 дерматома
Средняя	2,1-4,0	2-3 дерматома
Сильная	Более 4,0	Более 3-х дерматомов

Результаты и обсуждение. Результаты лечения оценивались согласно данным осмотра, анамнеза и стандартных методов параклинического исследования – рентгенографии, магнитно-резонансной томографии. При субъективном обследовании оценивали наличие болевого синдрома боль, функциональные, возможности конечности, степень бытовой и трудовой активности, состояние эмоционально-волевой сферы, изменение качества жизни. При объективном обследовании учитывали наличие отеков, атрофии мышц, объем движений, состояние кровообращения и иннервации конечности. Измерения кожного электропотенциала выявили у большинства обследуемых пациентов наличие болевого синдрома различной интенсивности (от умеренной до сильной).

Анализ данных электрометрии пациентов и сопоставление их с данными анамнеза позволили выявить следующее:

1. Болевой синдром различной интенсивности (от умеренного до сильного) испытывали 97% пациентов.
2. Снижение коэффициента асимметрии определялось на $2,2 \pm 1,2$ сутки после начала проведения курса ВТЭС.
3. Болевой синдром купирован на $5,4 \pm 1,6$ день после начала процедур у всех исследуемых пациентов (рисунок 2).

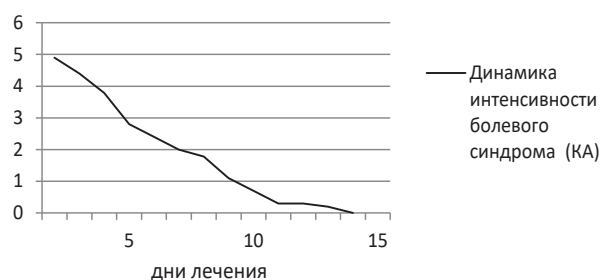


Рисунок 2 – Динамика интенсивности болевого синдрома

С целью определения степени трофической иннервации конечности среди пациентов с преобладанием трофической и двигательной дисфункции (18 человек) так же использовались данные электрометрии. В этом случае, курс лечения состоял из $20 \pm 3,7$ процедур и электропотенциал измерялся в зоне автономной иннервации срединного нерва (ладонная поверхность

ногтевой фаланги 3 пальца) на аналогичных участках здоровой и пострадавшей конечностей. При анестезии кожи отмечалось отсутствие, а при гипоэстезии определялось снижение потоотделения. Следовательно, чем в большей степени нарушено потоотделение кожи, тем в большей степени нарушена трофическая функция нерва [11].

Анализ данных электрометрии пациентов указывает на уменьшение коэффициента асимметрии в процессе электростимуляции у всех пациентов. Однако у большинства пациентов данной группы в течение первого курса процедур отмечалось лишь понижение КА до 4,0. При этом двигательные расстройства сохранялись, но увеличивалась степень чувствительности кожи, что свидетельствует о частичной компенсации дефицита трофической иннервации. Данные электрометрии соответствовали изменениям клинического статуса – нормализации цвета кожных покровов, их эластичности, уменьшением границ отека, изменением степени чувствительности кожи, а так же восстановлением физиологической формы кисти и устранением характерных для поражения нервов контрактур. В случаях восстановления двигательной активности поврежденных нервов (11 пациентов), коэффициент асимметрии либо выравнивался, либо составлял величину, равную значениям от 1,2 до 1,5, что так же расценивалось нами как компенсация неврологического дефицита. При изучении отдаленных результатов хирургического восстановления целостности нервов (от 2 до 10 лет), даже в случае полного восстановления двигательной активности, мы наблюдали явления неврологического дефицита в виде разницы градиента мышечной силы.

Результаты проведенного лечения оценивались универсальным способом персонифицированной оценки результатов лечения у пациентов ортопедо-травматологического профиля [3].

Согласно предложенному методу оценки, результаты лечения пациентов расценены как «отлично» – 73%, «хорошо» – 22% и «удовлетворительно» – 5%. Неудовлетворительных исходов в лечении пациентов не зафиксировано (рисунок 3).



Рисунок 3 – Распределение результатов лечения (по А. В. Гаркави, 2014)

Выводы:

1. Внутритканевая стимуляция является эффективным, патогенетически обоснованным методом лечения КРБС верхней конечности.
2. Измерение кожного потенциала позволяет объективно оценить степень интенсивности болевого синдрома и наличие дефицита трофической иннервации в случаях посттравматической нейропатии верхней конечности.
3. Применение электрометрии позволяет определять и корректировать тактику внутритканевой стимуляции, осуществлять подбор комплекса индивидуальных упражнений для каждого пациента с учетом его возможностей, неврологического и физического статуса.

Заключение. Собственный клинический опыт, а так же мнение отечественных и зарубежных коллег свидетельствуют о том, что из многочисленных посттравматических проявлений наиболее частой причиной неудовлетворительного исхода лечения является наличие стойкого болевого синдрома [6, 12].

Ряд специфических осложнений в виде нейрогенных и болевых контрактур, хронический болевой синдром, согласно единому мнению реабилитологов, являются серьезным препятствием для достижения удовлетворительного результата лечения [18, 19]. Накопленный опыт лечения КРБС четко определил круг проблем, возникающих на этапах восстановительного последствий травмы конечности, предложены различные варианты их решения [13, 15].

Однако значительное количество публикаций, посвященных восстановительному лечению лиц с повреждениями костей пояса верхних конечностей, свидетельствует о необходимости поиска и совершенствования методик лечения и восстановления функциональной активности пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аванесова О. В. Клинико-нейрофизиологическая оценка эффективности компенсаторной терапии у больных с посттравматическими нейропатиями: автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.01.11. Москва, 2010. 24 с.
2. 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). С. 51-56.
3. Гаркави Д. Универсальный способ персонифицированной оценки результатов лечения у пациентов ортопедо-травматологического профиля // Врач. 2014. № 7. С. 31.
4. Гунзенов В. Д. Влияние сочетанных факторов физиотерапии на динамику клинико-функциональных показателей у больных с туннельными ишемическими нейропатиями верхней конечности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.03.11. СПб., 2005. 20 с.
5. Зейналов В. Т., Торакоскопическая симпатэктомиа в лечении комплексного регионарного болевого синдрома верхней конечности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.00.22. М., 2005. 20 с.

6. Иваничев Г. А., Абашев А. Р., Старосельцева Н. Г., Сафиулина А. А. Комплексный регионарный болевой синдром – новые подходы в оценке механизмов развития // Неврологический вестник им. В. М. Бехтерева. 2013. № 45 (3). С. 10-20.
7. Качур Е. И. Посттравматический нейродистрофический синдром верхней и нижней конечностей (патогенез, клиника и лечение): автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.00 22. Москва, 1997. 18 с.
8. Колосов В. А. Диагностика и тактика лечения больных с посттравматической рефлекторной симпатической дистрофией конечности: автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.00 22. Москва, 2004. 22 с.
9. Корячкин В. А. Комплексный регионарный болевой синдром // Травматология и ортопедия России. 2014. № 3. С. 147-156.
10. Олькова Н. В., Болотнова Т. В. Некоторые аспекты медико-социальной экспертизы и медико-социальной реабилитации лиц пенсионного возраста в тюменской области // Медицинская наука и образование Урала 2017. № 1. С. 105-108.
11. Самарцев И. Н. Клинико-электрофизиологические паттерны восстановления компенсаторно-восстановительных процессов при травматических нейропатиях: автореф. дис. ... канд. мед. наук. 14.01 11. С. Петербург, 2010. 20 с.
12. Шостак Н. А., Правдюк Н. Г., Клименко А. А. Комплексный региональный болевой синдром-клиника, диагностика, лечение // Клиницист. 2013. № 1. С. 41-46.
13. Ягджян Г. В., Абраамян Д. О., Григорян Б. Э. Синдром Зудека. Комплексный регионарный болевой синдром I типа. Ереван, 2004. 18 с.
14. Beerthuizen A., Stronks D. L., Van't Spijker A., Yaksh A., Hanraets B. M., Klein J., Huygen F. J. 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. V. 153. P. 1187-1192.
15. Demir S. E., Ozaras N., Karamehmetoğlu S. S., Karacan I., Aytakin E. Risk factors for complex regional pain syndrome in patients with traumatic extremity injury // Ulus. Travma Acil. Cerrahi Derg. 2010. V. 16. P. 144-148.
16. Harden R. N., Bruehl S., Galer B. S. et al. Complex regional pain syndrome: Are the IASP diagnostic criteria valid and sufficiently comprehensive? // Pain. 1999. V. 83. P. 211-219.
17. Kolb L., Lang C., Seifert F., Maihöfner C. Cognitive correlates of "neglect-like syndrome" in patients with complex regional pain syndrome // Pain. 2012. V. 153. P. 1063-1073.
18. Merskey H., Bogduk N. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. Seattle: IASP Press, 1994.
19. Stengel M., Binder A., Baron R. Update on the diagnosis and management of complex regional pain syndrome // Adv. Pain Manage. 2007. V. 3. P. 96-104.
20. Veizi I. E., Chelimsky T. C., Janata J. W. Complex regional pain syndrome: what specialized rehabilitation services do patients require? // Curr. Pain Headache Rep. 2012. V. 16. P. 139-146.
21. Zečević Luković T., Ristić B., Jovanović Z., Rančić N., Ignjatović Ristić D., Cuković S. Complex regional pain syndrome type I in the upper extremity – how efficient physical therapy and rehabilitation are // Med. Glas. (Zenica). 2012. V. 9. P. 334-340.

Контактная информация и сведения об авторах

Бурматов Никита Александрович, к. м. н., БУ ХМАО-Югры «Нижневарттовская городская детская поликлиника», г. Нижневарттовск.

Сергеев Константин Сергеевич, д. м. н., зав. кафедрой травматологии и ортопедии ИНПР ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень.

Герасимов Андрей Александрович, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой военной и экстремальной медицины ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, г. Екатеринбург.

Зыкова Нина Владимировна, ординатор БУ «Сургутская травматологическая больница», г. Сургут.