

в промежуточном периоде спинномозговой травмы с синдромом неполного нарушения проводимости. Выборка разбита на две группы: 1-я группа включает пациентов, которым проводилась функциональная электростимуляция на THERA-LIV (RT 300), 2-я группа получала только стандартную механотерапию. Для оценки реабилитационных мероприятий использовался индекс повседневной активности Бартела, 6-балльная шкала парезов, шкала Американской Ассоциации спинальной травмы и электрофизиологическое обследование (транскраниальная магнитная стимуляция, вызванные потенциалы) в 1-й и последний дни реабилитационного лечения. Было установлено что эффективность функциональной электростимуляции на THERA-LIV (RT 300) превышает эффект традиционной кинезиотерапии.

## ABSTRACT

Clinical and neurophysiological examination of 38 patients in early reconstructive period of ischemic stroke and 26 patients in intermediate period of cord trauma in motor-incomplete spinal cord injury is present in the article. The cohort of patients was divided into two groups: the 1st one including patients had functional myoelectrostimulation applying THERA LIV (RT 300), the 2nd group of patients had only standard mechanotherapy. For estimation of rehabilitation program we used Barthel ADL index, 6 marks paresis scale, American Spinal cord Injury Association scale and electrophysiological examination (transcranial magnetic stimulation and evoked potentials) on the 1st and on the last days of the rehabilitation treatment. It was found that the effectiveness of functional myoelectrostimulation applying THERA LIV (RT 300) surpasses the effect of traditional kinesiotherapy.

# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОСТЕОАРТРОЗА КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ МЕТОДОМ ДИНАМИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИИ

*ПОЛЯЕВ Б.А., д.м.н., проф., КОРЫШЕВ В.И. соиск., ОПУС-ООЛ В.К., к.м.н., (vikru@inbox.ru)*  
**Российский Государственный Медицинский Университет им. Н.И. Пирогова**  
**Московский Центр Медицинской Реабилитации городская больница №10**  
**Департамента здравоохранения города Москвы**  
**ФГУ Российский Научный Центр Восстановительной Медицины и Курортологии**  
**Минздравсоцразвития России**

## АННОТАЦИЯ

Представлены результаты исследования эффективности применения динамической электроннойростимуляции при лечении остеоартроза коленных суставов. Исследования, проведенные у 60 больных основной группы и 30 пациентов - группы сравнения, показали, что применение курсового воздействия динамической электроннойростимуляции с целью восстановительного лечения оказывает противовоспалительное, анальгетическое и спазмолитическое действие.

**Ключевые слова:** остеоартроз, динамическая электроннойростимуляция.

## ВВЕДЕНИЕ

Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, объединенные в XIII классе Международной классификации болезней, рассматриваются во всем мире как одна из наиболее распространенных патологий современного общества. Они существенно снижают качество жизни, приводят к значительному расходованию ресурсов на здравоохранение и негативно влияют на национальную экономику страны. Важной медицинской, социальной и экономической проблемой остаются успешное лечение и реабилитация больных ОА, самым распространенным заболеванием опорно-двигательного аппарата. За период 1994-1998 г.г. среди взрослого населения России обнаружено увеличение заболеваемости ОА на 25,0%, а инвалидности – на 20% [1, 3, 5].

Дистрофический процесс при ОА нередко осложняется синовитом, который усугубляет течение болезни, выраженность артралгий, нарушение функций пораженного сустава и затрудняет реабилитацию. В последние годы достигнуты определенные успехи в лечении ОА, однако результаты не всегда удовлетворяют больных и врачей. Поэтому остаются актуальной задачей поиск методов успешной те-

рапии, разработка и совершенствование программ реабилитации больных с различной локализацией дистрофического процесса в суставах и разными вариантами его течения.

Классическая чрескожная электроннойростимуляция (ЧЭНС) получила широкое распространение благодаря выраженному обезболивающему эффекту и малому числу противопоказаний. Однако в последующем были выявлены недостатки метода, важнейшим из которых являются быстрая адаптация возбудимых тканей организма к этим токам. В этой связи актуальна разработка новых методов, которые возможно назначать больным для успешного лечения ОА. Динамическая электроннойростимуляция (ДЭНС) является дальнейшим развитием ЧЭНС и электропунктуры. Особенности лечебного действия динамической электростимуляции, применение при заболеваниях органов опоры и движения мало изучены [4, 6].

Целью настоящего исследования явились научное обоснование применения динамической электроннойростимуляции в немедикаментозном восстановительном лечении больных ОА и изучение механизмов ее действия.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для выполнения поставленных в работе задач в 9 и 10 ревматологических отделениях городской больницы № 10 Московского Центра Медицинской Реабилитации Департамента здравоохранения города Москвы наблюдались 90 больных с ОА коленного сустава. В зависимости от применения динамической электроннойростимуляции 90 больных ОА были разделены на 2 группы. 1 группа состояла из 60 больных ОА (35 – с синовитом), реабилитационный комплекс которых включал динамическую электронейростимуляцию на область пораженных суставов продолжительностью от 7 до 10 минут, массаж, лечебную гимнастику. 2 группа состояла из 30 больных

(22 – с синовитом), которым проводили процедуры динамической электронной стимуляции – плацебо, массаж, лечебную гимнастику. Группа являлась сравнительно-контрольной. Процедуры проводились ежедневно, 5 раз в неделю. Курс – 10 процедур. Для детального изучения картины заболевания, функционального состояния опорно-двигательного аппарата, микроциркуляции в поверхностных и глубоких тканях, нейромышечной системы, соединительной ткани, сердечно-сосудистой, и влияния на них назначенного лечения проводились клиническое, инструментальное, рентгенологическое, биохимическое исследования. Постановка диагноза осуществлялась на основе принятых клинико-диагностических данных (Рекомендации Института ревматологии РАМН). Всем больным для уточнения диагноза ОА проводили рентгенографию суставов. До лечения у больных детально анализировались жалобы, тщательно изучались характер и локализация болей, время их появления, длительность и интенсивность болевого синдрома. Клиническое обследование больных включало субъективные и функциональные методы с использованием таблично-индексных карт, предуматривающих количественную оценку выраженности суставного синдрома и функционального состояния опорно-двигательного аппарата больных в баллах. Количественная оценка субъективной оценки больным боли проводилась с помощью 10-сантиметровой визуально-аналоговой шкалы – ВАШ (0 см – боли нет, 10 см – боль невыносима). Заполнялась ВАШ на момент поступления, ежедневно на каждую процедуру, после курса лечения и однократно на процедуру по часам, с интервалом в 1 час [2]. Всем больным проводилось функциональное тестирование. Оценивалась интенсивность боли и условия ее появления, число болезненных суставов, объем движений в суставах, который измерялся с помощью гониометра, время фиксированного прохождения 30 метров, время подъема и спуска по лестнице на 10 ступеней, способность подняться с табурета, присесть на корточки и подняться. Каждый показатель в зависимости от степени выраженности оценивался от 0 до 3 баллов. Например, опорная функция оценивалась следующим образом: больной идет свободно (0), прихрамывает (1), пользуется тростью (2) или костылями (3). Сумму баллов, как результат исследования, обозначили индексом функционального исследования. При значении этого показателя менее 10 баллов констатировали как легкое, при значении 11-20 баллов – умеренное и выше 21 – выраженное нарушение статико-динамической функции.

Оценочную выраженность болей в суставах (в покое, ночью, при опоре на ногу, при пассивных движениях, после дня обычной физической нагрузки, при ходьбе по лестнице, стартовая боль), скованность в суставах и функциональную недостаточность конечности в повседневной деятельности оценивали с помощью индекса WOMAK (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index) – индекс тяжести остеоартроза, широко применяемый в ревматологии. Индекс WOMAK включает в себя 24 вопроса. Каждый вопрос пациент оценивал в баллах. Ответ «нет» соответствовал 0 баллов, ответ «очень сильно» – 10 баллам [7]. Пациент самостоятельно оценивал выраженность боли по 5 вопросам. Мак-

симальная интенсивность боли составляла 50 баллов. Скованность сустава оценивали по 2 вопросам. Максимальное значение скованности – 20 баллов. Функциональную недостаточность конечности в повседневной деятельности оценивали по 17 вопросам. Максимальный суммарный показатель соответствовал 170 баллам. Объективное клиническое обследование больных включало осмотр, пальпацию, выполнение активных и пассивных движений в суставах. Для количественного анализа были отобраны несколько наиболее часто встречающихся при ОА признаков.

Всем больным ОА проводились общеклинические исследования крови и мочи, определяли сахар крови, протромбиновый индекс.

Воспалительный процесс в суставах оценивали по клиническим данным (отек, гипертермия, боль и др.) и лабораторным показателям: увеличению в крови лейкоцитов, ускорению СОЭ (у женщин норма до 16-15 мм/час, у мужчин – до 18 мм/час), содержанию С-реактивного белка (СРБ) методом преципитации в капилляре (от отрицательного до резко положительного), мукопротеинов. В крови определяли также уровень серомукоида (в норме 0,130-0,200 ед.), повышение которого характеризует в определенной степени деструктивный и воспалительный процесс соединительной ткани, входящей в состав гиалинового хряща.

Биохимические и общеклинические исследования проводили до и после курса реабилитации.

Состояние сердечно-сосудистой системы у больных оценивали по клиническим данным, показателям артериального давления (АД), ЭКГ (использовали электрокардиограф «Элкар-4»). Местную и регионарную гемодинамику, микроциркуляцию изучали по данным реовазографии. РВГ («Реан-поле», Россия) проводилась по методике А.Ю. Камранова (1986) г. с изучением общепринятых показателей реовазограммы: реовазографического индекса (РИ) – свидетельствующего о кровенаполнении кровеносных сосудов, а и b – характеризующих состояние артериальных и венозных сосудов, времени распространения пульсовой волны. Исследования РВГ проводили до и после окончания курса реабилитации.

О состоянии обменно-трофических процессов в пораженных суставах судили по данным инфракрасной термографии (в градусах Цельсия). При термографических исследованиях использовали термограф «ИРТИС-200» (Россия) по стандартной методике. Исследования проводили до и после курса восстановительного лечения.

#### МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ

После восстановительного лечения оценивались и переводились в балльную систему сдвиги в лабораторных и функциональных показателях: отсутствие динамики соответствовало 0 баллов, нормализация /+/- 1 балл, ухудшение /-/- 1 балл.

Для объективной оценки изменения состояния больного суммировали баллы клинических, лабораторных и функциональных показателей до и после лечения. Это позволяло не только определить выраженность патологического процесса в суставах в различные моменты, но и объективно оценить результаты реабилитации. Уменьшение числа баллов в конце лечения на 50% и более мы считали значительным улучшением, на 25-49% – улучшением, ме-

нее чем на 25% – отсутствием эффекта. Отдаленные результаты изучались при повторном поступлении больных и анкетным методом через 3, 6 и 12 месяцев. Полученные результаты обрабатывали статистически по методу Стьюдента для 2 связанных и 2 несвязанных выборок; данные представлены в виде  $M \pm m$ , где  $M$  – среднее значение,  $m$  – стандартная ошибка среднего. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В сравнительном аспекте в двух группах больных ОА изучены реабилитационные возможности динамической электростимуляции.

Исследовали действие ДЭНС процедур у 60 больных 1 группы, ДЭНС плацебо – у 30 больных 2 группы. Процедуры динамической электростимуляции в течение всего курса 99,9% больных переносили хорошо, обострений основного и сопутствующих заболеваний во время процедур не отмечалось. 1 больная (1,1%) после второй процедуры динамической электростимуляции из-за субъективной плохой переносимости была переведена на магнитотерапию.

Уменьшение болей в суставах в покое, при движении и улучшение функции суставов отмечалось у большинства больных, особенно гонартрозом с синовитом уже после первых 2-3 процедур. Эффект нарастал к концу курса реабилитации (к 10 процедуре ДЭНС, 10 процедуре ЛФК и массажа). У всех больных 1 группы 92% основных клинических симптомов ОА уменьшились. Под влиянием процедур динамической электростимуляции плацебо уменьшение выраженности основной клинической симптоматики наступало у большинства больных после 4-6 процедур.

Данные изменения выраженности артралгий и функциональных показателей суставов у больных ОА под влиянием различных методик динамической электростимуляции представлены в таблице.

**Таблица.**

Изменение клинических и функциональных показателей суставов у больных ОА под влиянием курса динамической электростимуляции ( $M \pm m$ ).

Показатели	Количество	
	1 (n=60)	2 (n=30)
Функциональное состояние суставов, баллы	$15,8 \pm 0,96$ $8,2 \pm 0,84^*$	$18,7 \pm 0,45$ $9,3 \pm 0,36^*$
Боль по визуальной-аналоговой шкале, см	$6,62 \pm 0,28$ $3,96 \pm 0,28^*$	$8,45 \pm 0,21$ $4,3 \pm 0,18^*$
Боль в покое, баллы	$1,06 \pm 0,08$ $0,3 \pm 0,04^*$	$1,09 \pm 0,06$ $0,3 \pm 0,06^*$
Подъем по лестнице, 10 ступенек, сек	$12,3 \pm 0,96$ $10,0 \pm 0,28^*$	$14,45 \pm 0,21$ $12,37 \pm 0,18^*$
Спуск по лестнице, 10 ступенек, сек	$10,15 \pm 0,32$ $8,62 \pm 0,36^*$	$12,56 \pm 0,18$ $11,0 \pm 0,15^*$
Время прохождения 30 метров, сек	$21,4 \pm 0,64$ $17,7 \pm 0,56^*$	$21,7 \pm 0,48$ $18,7 \pm 0,33^*$
Увеличение объема сустава по отношению к здоровому, см	$1,66 \pm 0,017$ $0,36 \pm 0,002^*$	$1,63 \pm 0,018$ $0,68 \pm 0,021^*$
Ограничение объема движений, градусы	$19,2 \pm 0,174$ $3,4 \pm 0,024^*$	$18,8 \pm 0,144$ $6,4 \pm 0,136^*$

**Примечание:** в числителе – показатели до лечения, в знаменателе – после лечения; \* – достоверные изменения ( $p < 0,05-0,001$ ) показателей после лечения.

Из таблицы видно, что после ДЭНС в 1 группе и плацебо во 2, отмечается достоверная благоприятная динамика основных клинических симптомов ОА. Общая сумма баллов после лечения снизилась у больных 1 группы на 48%, 2 группы – на 45%, ( $0,1 < p_{1-2} > 0,05$ ); интенсивность боли, оцениваемая больным по ВАШ, уменьшилась на 51 и 36% ( $p_{1-2} < 0,05$ ), а боль, по оценке врача, в 3,5 и 2,8 раза соответственно ( $p_{1-2} < 0,05$ ). Уменьшилось и время прохождения больными фиксированного расстояния на 17,5% в 1 и на 8% во 2 группах ( $p_{1-2} < 0,05$ ).

Анализируя изменение характера боли, мы отметили, что исчезновение и уменьшение ее скорее и полнее наступало под влиянием ДЭНС в первой группе в состоянии покоя, ночью, при нагрузке; в то же время медленнее и в меньшей степени исчезали стартовые боли. Эффективное действие ДЭНС на синдром боли можно объяснить как тормозящим влиянием динамической электростимуляции на воспаление, так и активизацией венозного оттока, о чем свидетельствуют данные РВГ (представленные ниже). Поскольку патологической основой болевых ощущений у многих больных являются венозный застой и воспаление, то это объясняет анальгезирующее действие ДЭНС – воздействием.

Клиническое улучшение, наблюдавшееся у больных с синовитом, имело объективное подтверждение. После курса лечения динамической электростимуляции больные гонартрозом 1 и 2 групп отмечали уменьшение явлений синовита: уменьшение припухлости и гипертермии суставов, увеличение объема движений в них, исчезновение ночной и стартовых болей, значительное уменьшение болей при нагрузке. При этом отмечено, что динамическая электростимуляция оказывает более выраженное действие на явления синовита, чем ДЭНС-плацебо. Это особенно отчетливо отмечено у 6 больных с выраженным синовитом. Благоприятная динамика функционального состояния суставов и отдельных клинических проявлений синовита под влиянием курса динамической электростимуляции свидетельствует об отчетливых благоприятных сдвигах воспалительного процесса в суставах. При осмотре отмечены значительное уменьшение болезненности суставов при пальпации, существенное уменьшение их припухлости, исчезновение мышечных контрактур и увеличение амплитуды движений, снижение кожной температуры над пораженными суставами, которое подтверждалось данными термографии. Уменьшение у больных, болевых ощущений в суставах с синовитом после проведенного курса ДЭНС коррелировало с нормализацией и снижением повышенной до лечения кожной температурой в области сустава.

В группе больных получавших ДЭНС, происходило достоверное снижение термоасимметрии в области суставов с синовитом с  $0,6 \pm 0,02$  до  $0,1 \pm 0,02$  °C, что отражает не только уменьшение воспалительных явлений, но и улучшение микроциркуляторных процессов, регионарного кровотока в дистальных отделах пораженных конечностей. По данным термографии, у 27 больных с синовитом температура снизилась до нормальных значений, у 20 – температура приблизилась к норме, у 8 – она осталась без динамики. Отмеченные сдвиги этих показателей

свидетельствуют об обратном развитии воспалительного процесса в синовиальной ткани пораженного сустава у подавляющего (83%) числа больных. Указывало также на снижение воспалительного процесса в пораженном суставе исчезновение отека, что подтверждалось уменьшением окружности сустава в среднем у больных 1 группы на  $1,7 \pm 0,2$  см, 2 группы – на  $1,1 \pm 0,1$  см ( $p < 0,05$ ).

После проведенного курса ДЭНС, ЛГ и массажа у больных гонартрозом с синовитом повышался объем движений в суставе, амплитуда в котором в среднем по группам возросла в 1 группе на 18,7 градуса, во 2 группе – на 17,5 градуса ( $p < 0,05$ ).

Лабораторные исследования подтверждали противовоспалительное действие импульсных токов динамической электростимуляции. У больных без синовита во всех двух группах лабораторные показатели воспаления были до реабилитации не повышены. После ДЭНС они достоверно не изменились.

В то же время у больных с синовитом в 1 группе произошло существенное ( $p < 0,05-0,001$ ) снижение повышенных значений СОЭ, СРБ, серомукоида.

Изучение регионарного кровообращения методом РВГ установило, что кровенаполнение сосудов нижних конечностей после ДЭНС существенно увеличилось во всех 2 группах больных, о чем свидетельствуют повышение РИ и показателя артериального притока ( $\alpha$ ) на 18% в 1 группе и на 12% – во 2.

Улучшение же венозного оттока наступило только после применения ДЭНС, на что указывает достоверное повышение показателя ( $\beta$ ) на РВГ у больных 1 группы. При применении динамической электростимуляции этот показатель увеличился на 40%, а диадинамической электростимуляции плацебо – на 27%. Более выраженное влияние динамической электростимуляции на венозный отток подтверждают и клинические данные. У больных с лимфовенозной недостаточностью ног после ДЭНС отмечены уменьшение отеков и чувства тяжести в ногах, улучшение цвета кожных покровов, что свидетельствовало об улучшении венозного кровотока и трофических процессов в нижних конечностях.

При большей выраженности лимфовенозной недостаточности клинические проявления уменьшались скорее и выраженнее у больных, которым применялись процедуры динамической электростимуляции плацебо.

Итак, установлено, что ДЭНС благоприятно влияет на регионарный кровоток и венозный отток, что имеет существенное значение в механизмах ее действия на больного ОА.

Сравнительное изучение курса динамической электростимуляции выявило благоприятное влияние на основные клинические симптомы ОА, выраженность которых на ряд клинических показателей превосходило действие ДЭНС-плацебо. После проведенных процедур у большинства пациентов во всех 2 группах боли в области пораженного артрозом сустава снижались или исчезали. Улучшение состояния больных происходило с каждодневным убыванием артралгий, появлением и увеличением положительной динамики клинико-функциональных показателей. Больные отмечали отчетливое улучшение после 2-3 процедур динамической электростимуляции

и 5-6 процедур динамической электростимуляции плацебо лечения, т.е. значительно позже. Эффект нарастал к 10 процедуре. После проведенного курса реабилитации у 85% больных было отмечено, что боли в области пораженного сустава либо проходили, либо имело место значительное уменьшение болевого синдрома. Как после однократной процедуры, так и после курса процедур субъективное уменьшение боли больным (ВАШ), уменьшилось более значительно при применении динамической электростимуляции; в 1 группе на 55%, во 2 – на 35% ( $p_{1-2} < 0,001$ ). Боль по оценке врача наиболее значительно снизилась у больных в 1 группе на 66%, во 2 – уровень снижения артралгий был одинаковым ( $p_{1-2} < 0,05$ ) – на 60%. Ослабление артралгий под влиянием указанных процедур оказало благоприятное влияние на контрактуры сустава, о чем свидетельствует увеличение объема движений и скорости ходьбы. Функциональные возможности опорно-двигательного аппарата выросли в наибольшей степени под влиянием ДЭНС. Увеличился такой показатель, как объем движений в пораженном суставе, уменьшилось время прохождения 30 метров, спуска и подъема по лестнице на 10 ступенек. Эти изменения были достоверно большими, чем после ДЭНС плацебо (2 группа больных).

## ВЫВОДЫ

1. Разработаны и научно обоснованы новые эффективные методики импульсной терапии с использованием динамической электростимуляции при ОА; у больных с синовитом выявлены значительные преимущества динамической электростимуляции: отсутствие обострения экссудативного воспаления и повышение эффективности лечения.

2. Установлено, что воздействие ДЭНС на пораженные артрозом суставы обеспечивает у больных ОА обезболивающий и спазмолитический эффекты, а при наличии синовита оказывают противовоспалительное действие на экссудативный воспалительный процесс, об этом свидетельствуют достоверные изменения и результаты оценки симптома боли самим пациентом (визуальная аналоговая шкала), данные функционального тестирования, а также клинико-лабораторные показатели воспаления.

3. Проведение однократных процедур и курса динамической электростимуляции выявило положительное воздействие на регионарное кровообращение, которое проявляется у больных в достоверном увеличении кровенаполнения периферических сосудов, улучшении венозного оттока (особенно в комплексе с лечебной физкультурой и массажем) и микроциркуляторных процессов, в усилении артериального притока и микроциркуляции (по данным реовазо-термографии).

4. Реабилитационный комплекс, включающий процедуры динамической электростимуляции, ЛФК, массаж, на фоне уменьшения артралгий, синовита, напряжения мышц позволяет у больных ОА результативно разрабатывать пораженный сустав, уменьшать и ликвидировать контрактуры, увеличивать силу окружающих его мышц и тем самым эффективнее повышать функциональные возможности опорно-двигательного аппарата больного.

5. Непосредственные и отдаленные результаты реабилитации свидетельствуют о высокой эффек-

тивности восстановительного лечения, включающего динамическую электронейростимуляцию, ЛФК и массаж. При наличии синовита со значительным улучшением и улучшением закончили лечение динамической электронейростимуляцией 100% больных, а процедурами динамической электронейростимуляции плацебо – 82% больных, без эффекта – 18% больных; продолжительность благоприятного эффекта была при выраженном и умеренном синовите – 6-9 месяцев, субклиническом и слабом – 8-12 месяцев. При отсутствии синовита 90% больных закончили курс динамической электронейростимуляции с улучшением и значительным улучшением, при этом эффект сохранился от 9 до 12 месяцев.

6. Динамическая электронейростимуляция по данным непосредственных и отдаленных результатов показана при всех формах остеоартроза; она является методом выбора при ОА с синовитом.

7. Разработанные дифференцированные показания к назначению новых методов динамической электронейростимуляции расширяют возможности лечения больных с остеоартрозом. Разработанные методики хорошо переносятся больными, не оказывают отрицательного побочного действия, они могут широко применяться в реабилитационных учреждениях и на курортах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева Л.И. Остеоартроз. Ревматология. Национальное руководство. М. ГЭОТАР-Медиа. – 2008. – С. 573-589.
2. Белова А.Н., Щепетова О.Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации. Руководство для врачей и научных работников. – Москва: Антидор. – 2002. – С. 439.
3. Беневоленская Л.И., Бржезовский М.М. Эпидемиология ревматических болезней. М. Медицина, 1988. – С. 235.

4. Бунчук Н.В. Дифференциальный диагноз остеоартроза коленного сустава. *Consilium medicum. Журнал доказательной медицины для практических врачей.* – 2003. – № 8. – 346 с.

5. Верткин А.Л., Шамуилова М.М., Наумов А.В., Плескановская Н.В., Соснин П.С., Филимонов В.С. Остеоартроз в общей медицинской практике. Методические рекомендации. Москва. – 2007. – 17 с.

6. Давыдкин Н.Ф., Воробьев Д.В. ДЭНС-форез новокаина в лечении деформирующего гонартроза. Методические рекомендации для врачей. Самара. – 2006. – С. 6-8.

7. EULAR Recommendations 2003: an evidence based Stand approach to the Management of knee osteoarthritis. *Ann. Rheum. Dis.* – 2003, 62, P.1145-1155.

#### РЕЗЮМЕ

Представленные выше данные свидетельствуют о благоприятном действии разработанных нами методик ДЭНС на основные клинические симптомы ОА, особенно – явления синовита. Саногенетической основой этого является анальгетическое, противовоспалительное и антиспастическое действие процедур динамической электронейростимуляции, а также их действие на нарушенные микроциркуляторные процессы и лимфоток.

Преимущество динамической электронейростимуляции, как нами выявлено, в благоприятном ее влиянии на синовит различной степени выраженности, который часто осложняет течение артроза, ухудшает функциональные возможности опорно-двигательного аппарата и затрудняет разработку сустава.

Для разработки нарушенных функций опорно-двигательного аппарата у больных ОА во всех 2-х группах были применены ЛФК, массаж по одним и тем же методикам. В процессе реабилитации больных нами было установлено, что ЛФК целесообразно проводить сразу после динамической электронейростимуляции, когда болевой синдром и ригидность мышечно-связочных структур уменьшаются, а массаж – через 1,5-2 часа. Эффективность реабилитации больных, находившихся под нашим наблюдением, составила 82% случаев.

#### ABSTRACT

The aim of this study was to explore the effectiveness of dynamic electro-neurostimulation in patients with kneegoint osteoarthritis. 60th patients in study group received course of dynamic electro-neurostimulation. Patients in control group (n=30) received routine therapy. The study have elicit the favorable affect of dynamic electro-neurostimulation on reducing inflammation, pain and vasoconstriction detecting by clinical exam, rheovasography and infrared thermography.

## ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ СКОЛИОЗА 3-4 СТЕПЕНИ

ХАН М.А., проф., д.м.н., ПОПОВ В.В., д.м.н., ТАРАСОВА Л.Ю., к.м.н., ПОДГОРНАЯ О.В., к.м.н., БИТОКОВА Л.Л., соиск. (Liana2008@mail.ru)  
ФГУ Российский Научный Центр Восстановительной Медицины и Курортологии Минздравсоцразвития России

#### АННОТАЦИЯ

Представлены результаты исследования эффективности применения импульсной магнитостимуляции на этапе ранней реабилитации детей, оперированных по поводу сколиоза 3-4 степени. Электромиографическое исследование, проведенное у 50 детей основной группы и 20 детей контрольной, показало, что применение курсового воздействия импульсной магнитной стимуляции способствует улучшению нервно-мышечной проводимости, укреплению мышечного корсета спины.

**Ключевые слова:** импульсная магнитостимуляция, электромиография, сколиоз 3-4 степени.

#### ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и социальная значимость проблемы реабилитации детей и подростков, больных сколиозом, обусловлены высокой распространенностью заболевания в структуре ортопедической патологии детского возраста (10,2-27,6%), тяжелым, прогрессирующим течением процесса, особенно в пубертатный период (50-75%) [1].

Лечение сколиоза носит комплексный характер и зависит от тяжести течения и склонности к прогрессированию. Одним из важных аспектов этой проблемы является возникновение функциональных и анатомических изменений в различных органах и системах организма по мере прогрессирования ско-