

УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ТРАВМАХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ЗАНЯТИЕМ СПОРТОМ

УДК 615.47:616-085; 616.7; 616-089.23; 61:796

¹Ачкасов Е.Е., ^{1,2}Литвиненко А.С., ^{1,2}Куршев В.В.

¹ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России, Москва, Россия

²АНО «Клиника Спортивной Медицины», Москва, Россия

SHOCKWAVE THERAPY IN DISEASES AND INJURIES OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM DUE SPORTS

¹Achkasov EE, ^{1,2}Litvinenko AS, ^{1,2}Kurshev VV

¹«First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov», Moscow, Russia

²«Sports Medicine Clinic», Moscow, Russia

Введение

Разработка современных лечебно-диагностических методов и способов профилактики наиболее распространённых заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата является важным направлением спортивной травматологии [1–5]. Хронические дегенеративно-дистрофические изменения опорно-двигательного аппарата – широко распространенные заболевания, встречающиеся среди взрослого населения в 63–85%, причём среди лиц занимающихся спортом встречаются значительно чаще [6, 7]. Одними из тяжелых осложнений травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата являются хронические воспаления мягких тканей, ригидность и обездвиживание мышц и сухожилий, нарушения консолидации костей при переломах, а возникающий впоследствии хронический болевой синдром трудно поддается лечению [6].

Широко известны стандартные схемы лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата, вне зависимости от вида спорта и причин болевого синдрома. Однако результаты как консервативного, так и хирургического лечения не всегда удовлетворяют врачей и спортсменов. Частые рецидивы болей и часто длительное лечение препятствуют полноценному тренировочному процессу, обуславливают актуальность проблемы и диктуют необходимость поиска новых подходов к лечению этих заболеваний [6, 8, 9].

Современным неинвазивным методом лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата является ударно-волновая терапия (УВТ). При ряде заболеваний УВТ является альтернативой хирургическому вмешательству. В то же время при УВТ отсутствуют риски, свойственные хирургическим способам [10]. Актуальность УВТ в спортивной медицине обусловлена тем, что она зарекомендовала себя эффективным неинвазивным методом лечения травм и заболеваний, связанных с перенапряжением опорно-двигательного аппарата и хроническими болями [10].

Однако мнения относительно эффективности ударно-волновой терапии противоречивы. В то время

как одни авторы указывают на высокую эффективность метода достигающую 87% [11], другие обнаружили низкую эффективность метода с частыми побочными эффектами (отеки, петехиальные кровоизлияния, усиление болей) [12]. Отсутствие единого мнения во многом обусловлено различиями в применяемом оборудовании (пьезоэлектрический, электромагнитный, электропневматический, баллистический), характеристиках ударной волны (высокоэнергетическая, низкоэнергетическая), способах распространения в тканях (фокусированные, радиальные) и параметрах лечения (энергетическая плотность, дозировка, частота проведения сеансов) [10]. В некоторых исследованиях не отмечено существенных отличий в эффективности лечения фокусированными и радиальными (нефокусированными) ударными волнами подошвенного фасциита, кальцинирующего тендинита и других заболеваний [13–15]. Публикации по данной теме малочисленны и не отвечают на вопрос, какой из параметров ударных волн имеет большее влияние на биологические эффекты и клинические результаты, в полной мере не изучена связь между параметрами ударной волны и их анальгетическим действием [16].

Принцип действия аппаратов ударно-волновой терапии. Наиболее распространенным способом генерации ударной волны является баллистический. Сжатый воздух придает ускорение поршню в цилиндре, который толкает аппликатор, размещенный на коже, сообщая ему большую кинетическую энергию. Динамический импульс, через аппликатор имеющий форму выпуклой линзы, передается тканям в виде ударной волны, продолжает распространяться в организме в виде сферических волн, т.е. радиально, поэтому называется радиальной ударной волной [10]. Аппараты с таким принципом работы не требуют точного наведения на патологический очаг. При этом ударная волна обладает высокой энергетической плотностью, а отсутствие вторичного акустического фокуса минимально травмирует глубокие подлежащие ткани в отличие от фокусированных волн, применяемых для литотрипсии в уронефрологии [15].

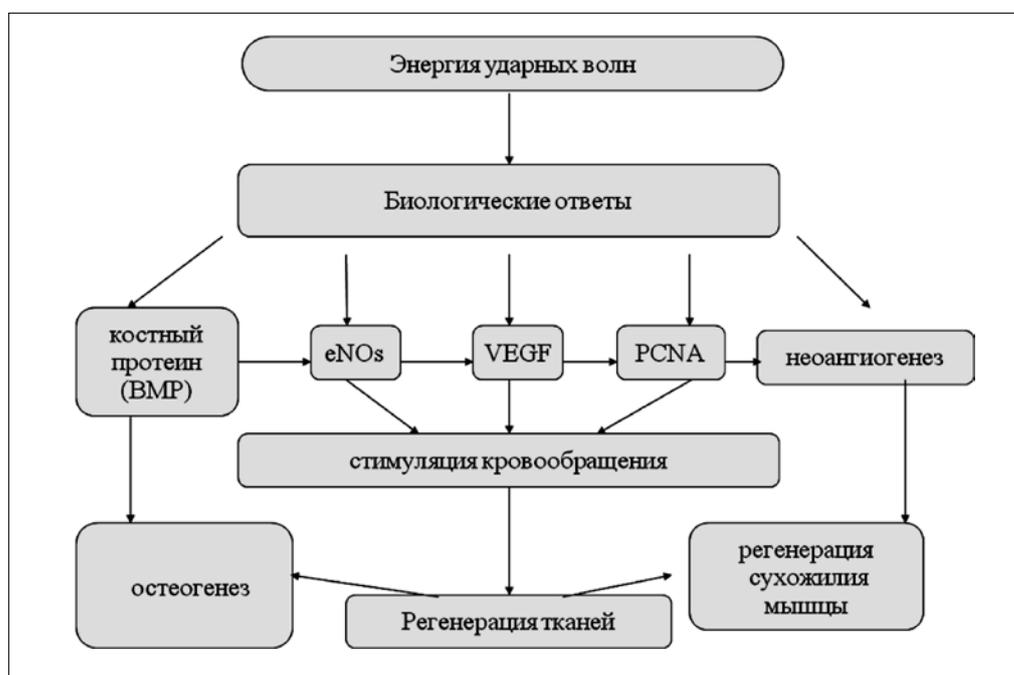


Рис. 1. Биологические эффекты ударных волн

В основе воздействия ударной волны на биологические среды лежит эффект кавитации – на пораженные ткани действуют импульсы определенной частоты, вызывая дезинтеграцию кристаллов солей кальция и участков фиброза, что облегчает их рассасывание макрофагами [17]. Вещества, образующиеся при УВТ (субстанция Р, окись азота, свободные радикалы, эндотелиальный внутрисосудистый фактор роста и др.) ингибируют распад медиаторов воспаления (ЦОГ-2 и др.), индуцируют регенераторные процессы, неоангиогенез и остеогенез [18, 19] (рис. 1). В результате чрезмерного раздражения нервных окончаний или их разрушения под действием ударных волн, и вырабатываемых при этом биологически активных веществ, блокируется передача болевого импульса из патологического очага, обуславливая анальгетический эффект [11].

Целью исследования была оценка роли ударно-волновой терапии в комплексном лечении заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата у спортсменов с разработкой оптимальной схемы применения УВТ.

Материалы и методы

Анализируются результаты обследования и консервативного лечения 976 спортсменов в возрасте 16–42 лет (средний возраст – 28,9±2,3 лет) с заболеваниями ОДА за период 2010–2012 г.г. в «Клинике Спортивной Медицины» на базе ОАО «ОК «Лужники». Мужчин было 563 (57,7%), женщин – 413 (42,3%). Подавляющее большинство составили пациенты старше 30 лет – 53,3%. Пациенты в возрасте 16–20 лет составили 13,8%, 21–30 лет – 32,9%. Профессионально занимались спортом 57,3% пациентов, на любительском уровне – 42,7%.

Преобладали представители легкой атлетики – 164 (16,8%), волейбола – 159 (16,3%), футбола – 142 (14,5%), гимнастики – 106 (10,8%), хоккея – 80 (8,2%), большого тенниса – 67 (6,8%), тяжелой атлетики – 56 (5,7%) и фигурного катания – 52 (5,3%). Остальные 150 (15,3%) пациентов занимались другими видами спорта (дзюдо, бобслей, фристайл, прыжки с трамплина, горные лыжи и др.)

Зависимость локализации патологического процесса от вида спорта отражена в табл. 1. Выявлены наиболее типичные заболевания и повреждения ОДА для каждого вида спорта, отражающие его специфику. Травмы были больше свойственны игровым видам спорта и фигурному катанию. Заболевания пяточной кости наиболее характерны для видов спорта сопряженных с бегом и прыжками (легкая атлетика, волейбол, футбол), голеностопного сустава – для видов спорта с резкими изменениями направления движения (хоккей, фигурное катание), коленного сустава – для видов спорта с повышенной нагрузкой на коленный сустав (фигурное катание, гимнастика, волейбол). Эпикондилиты локтевой и лучевой костей и заболевания плечевого сустава отражали специфику большого тенниса, а заболевания позвоночника и стилоидиты локтевой и лучевой костей – тяжелой атлетики.

Диагноз устанавливали на основании клинико-лабораторного, инструментального (рентгенография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковое исследование (УЗИ)) и функционального (гониометрия, мануальное мышечное тестирование, стандартные двигательные задания) исследований.

Оценку результатов лечения проводили с помощью 10-балльной визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) боли: 0 баллов – отсутствие боли, 1–3 балла – слабая боль, 4–7 баллов – умеренная боль, 8–10 баллов – выраженная боль (рис. 2).

Отдаленные результаты лечения оценивали через 1, 3 и 6 месяца по динамике снижения болевого синдрома. Хорошими результатами лечения считали снижение интенсивности боли по ВАШ при выполнении характерной для данного вида спорта специфической максимальной нагрузки на зону патологических изменений после лечения до 0–3 баллов, удовлетворительными – до 4–6 баллов. При 7–10 баллах результаты лечения признавали неудовлетворительными.

Все пациенты распределены на 2 группы (табл. 2): I группа – 459 (47%) больных, которым лечение проводили стандартное консервативного лечения (физио-

Таблица 1. Данные о локализации патологического процесса в зависимости от вида спорта (% в виде спорта)

Группы нозологий по характеру или локализации процесса	Вид спорта								
	ЛА	В	Ф	Г	Х	БТ	ТА	ФК	ДВС
Последствия травм мышц, сухожилий и костей	14,7	20,7	22,5	13,2	35,0	11,9	7,1	23,1	2,6
Коленный сустав	15,2	23,9	14,8	26,2	2,5	4,47	11,0	32,7	24,7
Голеностопный сустав	9,8	6,3	14,0	16,0	23,8	1,5	5,3	19,2	14,2
Плечевой сустав	2,4	11,3	2,8	4,5	3,8	11,9	-	-	6,7
Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника	12,2	12,6	12,7	17,0	5,0	1,5	32,1	1,9	16,6
Пяточная кость	21,3	15,1	11,3	9,4	6,2	3,1	8,8	7,7	16,6
Ахиллово сухожилие	13,4	5,7	12,7	7,4	13,7	13,4	1,8	9,6	10,3
Локтевая и лучевая кость (эпикондилиты)	-	0,7	-	1,8	-	50,7	12,5	-	6,0
Локтевая и лучевая кость (стилоидиты)	-	-	0,7	2,7	10,0	1,5	21,4	-	0,7
Синдром грушевидной мышцы	7,3	2,5	-	1,8	-	-	-	5,8	0,7
АРС-синдром	3,7	1,2	8,5	-	-	-	-	-	2,2

Примечание: ЛА – лёгкая атлетика, В – волейбол, Ф – футбол, Г – гимнастика, Х – хоккей, БТ – большой теннис, ТА – тяжёлая атлетика, ФК – фигурное катание, ДВС – другие виды

терапия, нестероидные противовоспалительные средства, хондропротекторы, лечебная физкультура, массаж, инъекции кортикостероидов и т.д.); II группа – 517 (53%) пациентов, у которых дополнительно к стандартной схеме использовали УВТ. Кортикостероиды применили по строгим показаниям (синовит, выраженные боли и т.д.) у 24 пациентов I группы и у 2 больных II группы. Группы были сопоставимы по возрасту, полу, уровню спортивного мастерства, длительности заболевания. Лечение проводили амбулаторно на аппарате ЭУВТ «Swiss dolorclast» швейцарской фирмы «EMS». Пациентов с абсолютными показаниями к хирургическому лечению, например с разрывом суставной губы плечевого сустава (рис. 3) в исследование не включали.

Для выбора оптимального режима УВТ проанализированы 3 схемы, отличающиеся временными (интервал между процедурами и их продолжительность) и техническими характеристиками (количество и частота ударов, величина давления, плотность энергии). При всех режимах курс лечения включал 3–6 процедур (табл. 3). Обезболивание при УВТ не применяли.

Режим №1 при отсутствии побочных эффектов требовал длительного лечения до 21–28 суток. УВТ

в режиме №3 сопровождалась побочными эффектами (локальный отёк, подкожные кровоизлияния, обострение заболевания), требующими дополнительного длительного лечения более 28 суток. В настоящем исследовании использовали наиболее оптимальный режим №2, который при отсутствии побочных эффектов способствовал сокращению сроков лечения до 10–14 суток (табл. 4).

В соответствие с режимом №2 интервал между 10-минутными процедурами составлял 1,5–2 суток, количество ударов за процедуру 3000, средняя частота ударов – 5 Гц, величина давления – 2 Bar x 100 кПа, плотность энергии – 0,3 мДж/мм². Использовали сменные аппликаторы – при заболеваниях пяточной кости диаметром 6 мм, эпикондилитов и стилоидитов 10 мм, у остальных больных – 15 мм. Для выбора индивидуального режимов ударно-волнового воздействия и наведения источника УВТ применяли метод обратной биологической связи, основанный на оценке клинических проявлений заболевания, результатах предварительного инструментального обследования и пальпаторного выявления наиболее болезненной точки в области патологического очага, УЗИ и рентгенографию.

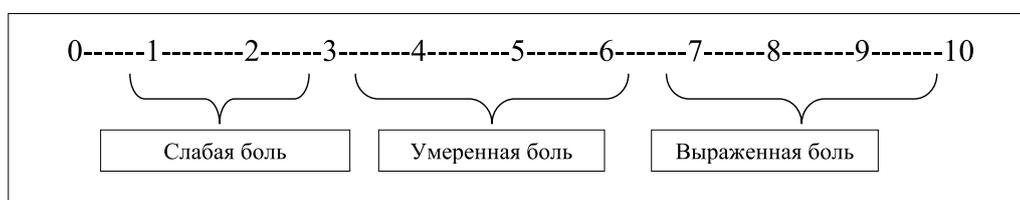


Рис. 2. Визуально-аналоговая шкала (ВАШ) оценки выраженности боли

Таблица 2. Данные о распределении заболеваний в зависимости от метода лечения (расчёт от количества больных в группе)

Характер заболевания	I группа	II группа	ИТОГО
	кол-во б-х / %		
Заболевания коленного сустава	90/18,9	86/16,5	176/17,9
Последствия травм	76/15,9	83/15,9	159/16,2
Заболевания пяточной кости	60/12,8	65/12,4	125/12,9
Остеохондроз позвоночника	60/12,8	65/12,5	125/12,8
Заболевания голеностопного сустава	48/10,7	69/13,4	117/11,3
Заболевания ахиллова сухожилия	45/10,1	53/10,3	98/10,2
Эпикондилиты локтевой и лучевой костей	24/5,3	29/5,6	53/5,5
Заболевания плечевого сустава	24/5,3	28/5,5	52/5,4
Стилоидиты локтевой и лучевой костей	11/2,7	15/2,9	26/2,8
АПС-синдром	11/2,7	12/2,5	23/2,5
Синдром грушевидной мышцы	10/2,8	12/2,5	22/2,4
ВСЕГО	459/100	517/100	976/100

Таблица 3. Техничко-временные характеристики режимов УВТ

Параметры		Режим 1	Режим 2	Режим 3
Количественные характеристики	Min - max количество процедур	3–6	3–6	3–6
	Среднее количество процедур	4,5±0,1	4,5±0,1	4,5±0,1
Временные характеристики	Интервал между процедурами, сутки	1	1,5–2	3
	Продолжительность воздействия, мин	11	10	7
Технические характеристики	Количество ударов за процедуру	2000	3000	4000
	Частота ударов, Гц (имп/сек)	3	5	10
	Величина давления, Ваг x 100кПа	1	2	3
		0,1	0,3	0,5

**Рис. 3.** Магнитно-резонансная томограмма. Разрыв суставной губы плечевого сустава (указано стрелкой). Показано хирургическое лечение.**Результаты и их обсуждение**

До начала лечения уровень боли по ВАШ при выполнении характерной для данного вида спорта специфической максимальной нагрузки на зону патологических изменений в I и II группах был сходным ($8,0 \pm 0,1$ и $7,9 \pm 0,1$ баллов, соответственно), а сама боль расценивалась как выраженная. После первой процедуры УВТ более 65% пациентов отмечали выраженное снижение болей. Уже к 4–5 суткам лечения пациенты II группы отмечали снижение интенсивности боли до 3,5–4,0 баллов, что позволяло начать щадящий режим тренировок. В эти же сроки пациенты I группы не могли приступить к тренировкам ввиду интенсивных болей в 6–7 баллов. К 10 суткам лечения у большинства больных II группы оставалась

Таблица 4. Влияние режимов УВТ на течение заболевания

Параметры		Режим 1	Режим 2	Режим 3
Побочные эффекты	Локальный отёк	-	-	+
	Подкожные кровоизлияния	-	-	+
	Обострение заболевания	-	-	+
Интенсивность боли по ВАШ, баллы	До лечения	7–8	7–8	7–8
	1 неделя	4–5	3–3,5	6,5–7
	2 неделя	3–4	1,5–2	4–5
	3 неделя	1–2	0–1	2–3
	4 неделя	0–1	0	1–2
Начало тренировочных нагрузок, недель	Частичная нагрузка	3	1	4
	Полная нагрузка	4	1,5–2	5
Общая длительность комплексного лечения, сутки		21–28	10–14	>28

лишь слабая боль (1–2 балла) не препятствующая тренировкам, а в I группе сохранялись умеренные боли в 3–4 балла, требующие ограничения нагрузок во время тренировки (рис. 4).

Эффективность УВТ подтверждали не только клиническими, но и инструментальными методами: уменьшение оссификатов при рентгенографии (рис. 5) и УЗИ (рис. 6).

В I группе через 1 месяц после лечения преобладали спортсмены с удовлетворительным результатом лечения (47%), при этом у каждого четвёртого пациента (25%) отмечен рецидив болей интенсивностью ≥ 7 баллов, препятствующих продолжению тренировок (неудовлетворительный результат лечения) или хороший результат (28%). В этот же срок во II группе подавляющее большинство спортсменов (81%) отмечали отсутствие дискомфорта и болевых ощущений

при максимальной физической нагрузке и могли выполнять специфическую максимальную нагрузку в полном объёме (хороший результат), а 17% спортсменов отмечали лишь слабовыраженные боли, не препятствующие тренировкам, и лишь в 2% наблюдений результаты лечения признаны неудовлетворительными.

Тенденция, отражающая большую эффективность лечения с использованием УВТ сохранялась и через 3 месяца после лечения. В I группе при относительно стабильном количестве неудовлетворительных результатов (22%), отмечено возрастание доли спортсменов выполняющих максимальные физические нагрузки в полном объёме без болевых ощущений (хороший результат) – 40%; удовлетворительный результат – 38%. При этом во II группе лишь 13% спортсменов отмечали при тренировках боли разной степени выраженности:

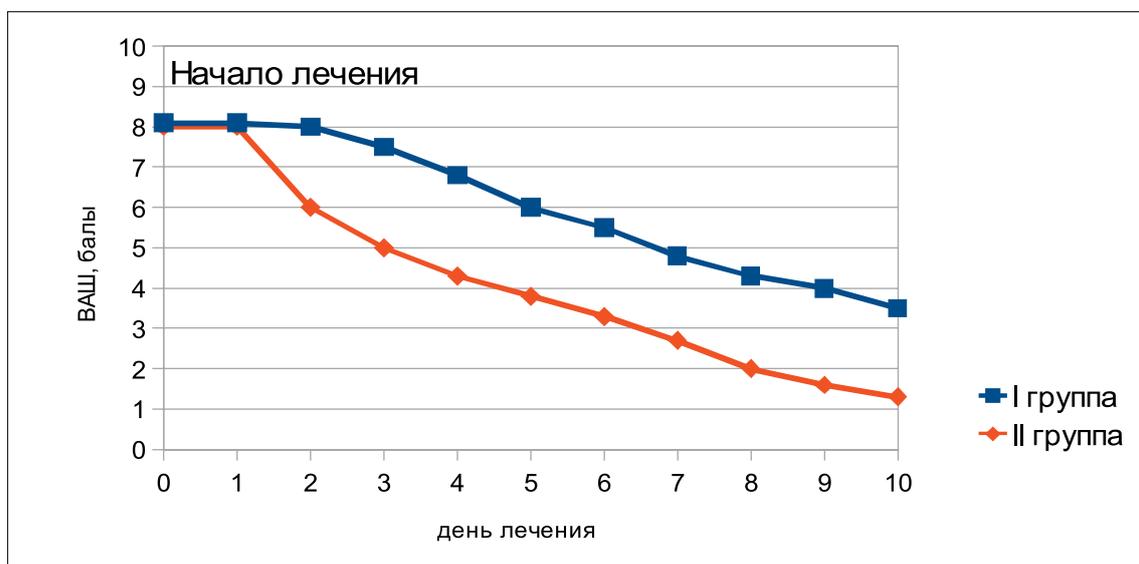


Рис. 4. Динамика интенсивности боли на основании ВАШ во время лечения.



А

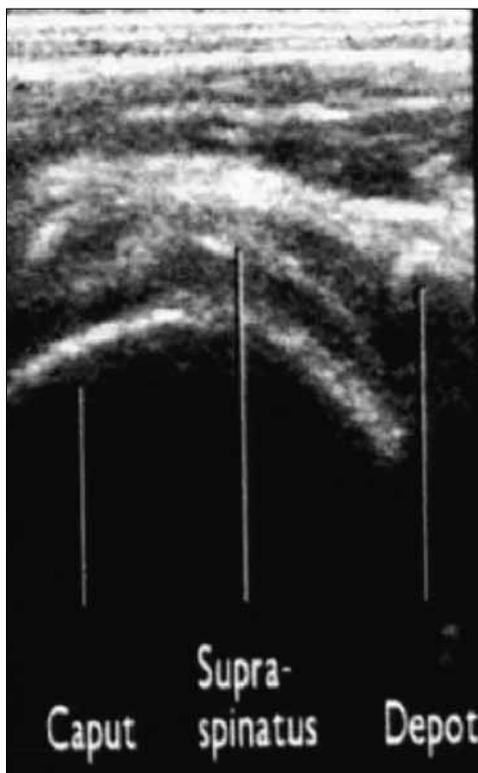


Б

Рис. 5. Рентгенография. А – до лечения. Б – после лечения. Уменьшение оссификата в субакромиальной области



А



Б

Рис. 6. Ультразвуковое исследование. А – до лечения. Б – после лечения. Уменьшение оссификата в субакромиальной области

неудовлетворительный (3%) и удовлетворительный (10%) результат. У остальных 87% II группы отмечен хороший результат лечения.

Через 6 месяцев продемонстрирован прогрессивный рост хороших результатов (55%) в I группе, однако

их доля была значительно ниже, чем во II группе (80%). При этом в I группе доля пациентов как с удовлетворительными (10%), так и с неудовлетворительными (35%) результатами была выше, чем во II группе (неудовлетворительные – 7%, удовлетворительные – 13%).

Заключение

Таким образом, результаты лечения на разных сроках первого полугодия демонстрировали преимущества включения ударно-волновой терапии в комплекс консервативных методов лечения заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата. УВТ является эффективным методом лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний ОДА, позволяющим в короткие сроки снизить уровень болевого синдрома и способ-

ствующим профилактике рецидива болей в отдаленном периоде. Включение УВТ в комплекс лечебных мероприятий позволяет сократить период спортивной нетрудоспособности и сроки реабилитации больного. Разработанная схема УВТ позволяет снизить медикаментозную нагрузку пациентам с заболеваниями ОДА за счет сокращения назначений кортикостероидов, что особенно важно для спортсменов, так как исключает риск нарушения правил допингового контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Андреев Д.А., Борисова Н.В., Кармазин В.В., Поляев Б.А., Поляев Б.Б., Парастаев С.А., Фещенко В.С. Основные направления биомеханического обследования в изучении системы проприорецепции в спорте высоких достижений. – Вестник восстановительной медицины – №4, 2013 – с. 37–40.
2. Ачкасов Е.Е., Безуглов Э.Н., Ульянов А.А., Куршев В.В., Репетюк А.Д., Егорова О.Н. Применение аутоплазмы, обогащённой тромбоцитами, в клинической практике. – Биомедицина. – №4, 2013 – с. 46–59
3. Буторина А.В., Нестеров С.Б., Кондратенко Р.О., Рубаненко Е.П., Махнырь Е.Ф. Разработка и применение охлаждающего аэрозоля у спортсменов – Спортивная медицина: наука и практика – №2, 2013 – с. 7–12.
4. Орджоникидзе З.Г., Арьков В.В., Миленин О.Н. Нарушение силы мышц бедра у спортсменов после реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава. – Спортивная медицина: наука и практика – №4, 2012 – с. 7–9.
5. Медведев И.Б., Тарасов Б.А., Безуглов Э.Н., Штейнердт С.В., Шайдулин В.А. Анализ травматизм и его профилактика в континентальной хоккейной лиге. – Спортивная медицина: наука и практика – №2, 2013 – с. 49–53.
6. Татаринов О.П., Фишук Б.В. Новый метод лечения спортивных травм. – Железный мир. – 2008, №6. – с. 68.
7. Пузин С.Н., Ачкасов Е.Е., Машковский Е.В., Богова О.Т. Профессиональные заболевания и инвалидность у профессиональных спортсменов. – Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – №3, 2012 – с. 3–5.
8. Безуглов Э.Н., Ачкасов Е.Е., Усманова Э.М., Куршев В.В., Султанова О.А., Заборова В.А., Суворов В.Г., Сёдерхольм Л.А. Применение тромбоцитарных факторов роста при лечении повреждений латеральных связок голеностопного сустава у футболистов – Спортивная медицина: наука и практика – №1, 2013 – с. 31–35.
9. Епифанов В.А., Епифанов А.В. Повреждение вращательной манжеты плеча у спортсменов (лекция). – Спортивная медицина: наука и практика – №3, 2011 – с. 28–30.
10. Шарабчиев Ю.Т., Дудина Т.В., Полянская О.Ю. Использование экстракорпоральной ударно-волновой терапии в травматологии и ортопедии. – Медицинские новости. – 2009, №3. – с. 51–58.
11. Миронов С.П., Бурмакова Г.М., Крупаткин А.И., Ефимочкин С.А. Влияние различных параметров экстракорпоральной ударно-волновой терапии на микроциркуляцию в области локтевого сустава при тендопатиях. – Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова – 2008, № 1. – с. 33–40.
12. Chaussy Ch. Die Stosswelle: Forschung und Klinik. – 1995. – № 1. – P. 28.
13. Schöll J., Lohrer H. Orthopädie Mitteilungen 2. – 2000. – A. 14.
14. Gremion G., Augros R., Gobelet Ch. Schweiz. Zeitschrift für Sportmed. und Sporttraumatol. – 2000. – Vol. 48. – S. 8–11.
15. Rompe J.D., Küllmer K., Vogel J. Orthopäde. – 1997. – Bd 103. – S.215–228.
16. Haake M., Boddeker I.R., Decker T. Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2002. – Vol. 122, № 4. – P. 222–228.
17. Loew M., Daecke W., Kuznierczak D. Shock-wave therapy is effective for chronic calcifying tendonitis of the shoulder. J. Bone Joint Surg 1999; 81 B: 863–867.
18. Schaden W., Fischer A. Extracorporeal shock wave therapy of nonunion or delayed osseous union. Clin Orthop 2001; 387: 90–94.
19. Wang C.J., Chen H.S., Chen C.E. Treatment of nonunions of long bone fractures with shock waves. Clin orthop 2001; 387; 95–101.

REFERENCES:

1. Andreev D.A., Borisova N.V., Karmazin V.V., Poljaev B.A., Poljaev B.B., Parastaev S.A., Feshhenko V.S. [The main directions in the study of the biomechanical examination of proprioception in the sport of high achievements]. Journal of restorative medicine. – №4, 2013 – pp. 37–40.
2. Achkasov E.E., Bezuglov Je.N., Ul'janov A.A., Kurshev V.V., Repetjuk A.D., Egorova O.N. [Application autoplasm-rich platelets in clinical practice]. Biomedicine. – №4, 2013 – pp. 46–59.
3. Butorina A.V., Nesterov S.B., Kondratenko R.O., Rubanenko E.P., Mahnyr' E.F. [Development and application of spray cooling in athletes]. Sport medicine: science and practice – №2, 2013 – pp.7–12.
4. Ordzhonikidze Z.G., Ar'kov V.V., Milenin O.N. [Violation of the thigh muscle strength in athletes after reconstruction of the anterior cruciate ligament of the knee]. Sport medicine: science and practice. №4, 2012 – pp. 7–9.
5. Medvedev I.B., Tarasov B.A., Bezuglov Je.N., Shtejnerdt S.V., Shajdulin V.A. [Analysis of injury and its prevention in the Continental Hockey League]. Sport medicine: science and practice. №2, 2013 – pp. 49–53.
6. Tatarinov O.P., Fishuk B.V. [A new treatment for sports injuries]. Iron world. 2008, №6. – P. 68.
7. Puzin S.N., Achkasov E.E., Mashkovskij E.V., Bogova O.T. [Occupational disease and disability among professional athletes]. Medical-social examination and reabilitatsiya. – №3, 2012 – pp. 3–5.
8. Bezuglov Je.N., Achkasov E.E., Usmanova Je.M., Kurshev V.V., Sultanova O.A., Zaborova V.A., Suvorov V.G., Sjderhol'm L.A. [The use of platelet-derived growth factors in the treatment of injuries of the lateral ankle ligaments in football]. Sports medicine: science and practice – №1, 2013 – pp. 31–35.
9. Epifanov V.A., Epifanov A.V. [Damage to the rotator cuff shoulder in athletes (lecture)]. – Sports medicine: science and practice №3, 2011 – pp. 28–30.
10. Sharabchiev Ju.T., Dudina T.V., Poljanskaja O.Ju. [Use of extracorporeal shockwave therapy in traumatology and orthopedics]. Medical news. – 2009, №3. – P. 51–58.
11. Mironov S.P., Burmakova G.M., Krupatkin A.I., Efimochkin S.A. [The influence of various parameters of extracorporeal shock wave therapy on microcirculation in the elbow joint with tendinopathy]. Journal of Traumatology and Orthopedics. n.a. N.N. Priorova – 2008, № 1. – pp. 33–40.
12. Chaussy Ch. Die Stosswelle: Forschung und Klinik. – 1995. – N 1. – P. 28.
13. Schöll J., Lohrer H. Orthopädie Mitteilungen 2. – 2000. – A. 14.
14. Gremion G., Augros R., Gobelet Ch. Schweiz. Zeitschrift für Sportmed. und Sporttraumatol. – 2000. – Vol. 48. – S. 8–11.
15. Rompe J.D., Küllmer K., Vogel J. Orthopäde. – 1997. – Bd 103. – S.215–228.
16. Haake M., Boddeker I.R., Decker T. Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2002. – Vol. 122, N 4. – P. 222–228.
17. Loew M., Daecke W., Kuznierczak D. Shock-wave therapy is effective for chronic calcifying tendonitis of the shoulder. J. Bone Joint Surg 1999; 81 B: 863–867.
18. Schaden W., Fischer A. Extracorporeal shock wave therapy of nonunion or delayed osseous union. Clin Orthop 2001; 387: 90–94.
19. Wang C.J., Chen H.S., Chen C.E. Treatment of nonunions of long bone fractures with shock waves. Clin orthop 2001; 387; 95–101.

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: оценка роли ударно-волновой терапии (УВТ) в комплексном лечении заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата (ОДА) у спортсменов с разработкой оптимальной схемы применения УВТ. Материал и методы: 976 спортсменов от 16 до 42 лет с заболеваниями и травмами ОДА распределены на 2 группы: 459 пациентов (I группа) проводили по стандартное консервативное лечение (физиотерапия, нестероидные противовоспалительные средства, хондропротекторы, лечебная физкультура и т.д.); 517 больным (II группа) дополнительно использовали УВТ в режиме 3–6 процедур по 10 минут через 1,5–2 суток (3000 ударов за процедуру, средняя частота ударов – 5 Гц, величина давления – 2 Bar x 100кPa, плотность энергии – 0,3 мJ/мм²). Результаты лечения оценивали в течение 6 месяцев на основании визуально-аналоговой шкалы боли и срокам возобновления спортивных тренировок. Результаты: УВТ позволяет в короткие сроки значительно снизить интенсивность боли, а стойкий положительный эффект лечения прослеживается в отдаленные сроки. Хорошие результаты получены у 81%, удовлетворительные – у 7%, неудовлетворительные – у 2% больных. После первой процедуры более 65% пациентов отмечали выраженное снижение болей и могли приступить к тренировкам. Стойкий положительный эффект наблюдали через 6 месяцев во II группе у 80% и в I группе у 55% больных. Выводы: УВТ является эффективным методом лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний ОДА, позволяющим в короткие сроки снизить уровень болевого синдрома, предотвращать рецидив болей в отдаленном периоде, сокращать сроки реабилитации и период спортивной нетрудоспособности.

Ключевые слова: спортивная медицина, ударно-волновая терапия, опорно-двигательный аппарат, заболевания, травма, болевой синдром, визуальная аналоговая шкала боли, тренировки, физические нагрузки, спорт.

ABSTRACT

Objective: to assess the role of shockwave therapy (SWT) in holiatry of the musculoskeletal system diseases and injuries among athletes with the subsequent development of SWT optimal dosage. Material and methods: 976 athletes aged 16 to 42 years with the musculoskeletal system diseases and injuries were divided into 2 groups: 459 patients (I group) received standard conservative treatment (physiotherapy, non-steroidal anti-inflammatory drugs, cartilage protectors, exercise therapy, etc.); 517 patients (II group) additionally received 3–6 procedures of SWT for 10 minutes after 1.5–2 days (3000 beats per procedure, the average percussion frequency – 5 Hz, pressure – 2 Bar x 100kPa, energy density – 0,3 mJ/mm²). Treatment results were evaluated for 6 months based on the visual analog pain scale and timing of the resumption of exercises. Results: SWT allowed reducing intensity of pain significantly in a short period of time, and stable positive effects of treatment were observed in long-term period. Good results of SWT in one month treatment were obtained in 81%, satisfactory – 7%, unsatisfactory – 2% of patients. After the first procedure, over 65% of patients reported significant reduction of pain. Six month from baseline, a stable positive effect was observed in 55% patients of the first group and in 80% of patients in the second group. Conclusions: SWT allows reducing pain syndrome quickly helps to prevent the recurrence of pain in the long-term period in patients with degenerative-dystrophic musculoskeletal diseases, reduces the time period of rehabilitation and disability sports.

Keywords: sports medicine, shockwave therapy, musculoskeletal system, disease, trauma, pain syndrome, visual analogue scale of pain, exercise, physical activity, sports.

Контакты:

Литвиненко Андрей Сергеевич. E-mail: litvinenkoac@mail.ru