

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК  
Российское общество врачей восстановительной медицины

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Председатель Научного совета РАМН по  
восстановительной медицине, лечебной  
физкультуре и спортивной медицине,  
курортологии и физиотерапии  
Академик РАМН, профессор, д.м.н.

\_\_\_\_\_ Разумов А.Н.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

**«РЕКОМЕНДОВАНО»**

Российским Обществом врачей  
восстановительной медицины  
Председатель НТС РОВВМ  
Профессор, д.м.н.

\_\_\_\_\_ Бобровницкий И.П.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

**Подводный вакуумный гидромассаж в  
медицинской реабилитации больных с  
дегенеративными заболеваниями  
суставов и позвоночника  
(клинические рекомендации)**

2012 г.

## **Аннотация**

В работе представлен опыт применения подводного вакуумного гидромассажа от аппарата «АкваТорнадо» у больных с патологией опорно-двигательного аппарата и сопутствующими заболеваниями.

Показано, что применение данной гидротерапевтической технологии вызывает клиническое улучшение, которое проявлялось снижением болевого синдрома, повышением повседневной функциональной активности, увеличением объема движений и улучшением показателей качества жизни у больных с первичным, посттравматическим, вторичным остеоартрозом I–III рентгенологической стадии, функциональной недостаточностью 0–II степени; остеохондрозом позвоночника с различными видами рефлекторных синдромов, корешковыми синдромами не требующими нейрохирургического вмешательства; при синдроме хронической усталости, синдроме фибромиалгии, вегето-сосудистой дистонии.

Разработанные методики предназначены для применения в реабилитационных, лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждениях, в центрах здоровья и СПА.

Клинические рекомендации подготовлены в ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава РФ.

Авторы: Н.Г.Бадалов, доктор мед. наук, Д.Б.Кульчицкая, доктор мед. наук,  
Т.Н.Бабушкина, А.И.Мирошников, канд. тех. наук.

## Введение

Болезни костно-мышечной системы по степени распространенности и частоте вызываемых осложнений занимают ведущие позиции среди населения земного шара. Массовый характер этих заболеваний, достигающий по оценкам экспертов 40-50% трудоспособной части населения, длительное хроническое прогрессирующее течение вызывает существенное снижение трудоспособности и ухудшение качества жизни больных. Имеющиеся в настоящее время консервативные методы лечения, включающие симптомдифицирующую и системную фармакотерапию, хирургические и ортопедические методы оказывают существенное лечебное действие. Однако проблема лечения этой категории пациентов является до конца нерешенной, что диктует необходимость поиска новых, безопасных методов, способных повысить эффективность медицинской реабилитации этого тяжелого, социально значимого контингента.

Остеоартроз (ОА) – представляет собой гетерогенную группу заболеваний с мультифакторным патогенезом, который характеризуется нарушением равновесия между процессами дегградации и синтеза хондроцитов, что приводит к деструкции матрикса суставного хряща. В процесс также вовлекаются субхондральная кость, синовиальная мембрана, капсула, околосуставные связки и мышцы. При прогрессировании заболевания происходит истончение хряща, утолщение суставной капсулы, развивается склероз субхондральной кости и хронический синовит [1,8]. ОА — самое частое заболевание суставов, клинические симптомы которого в целом наблюдаются более чем у 10–20% населения земного шара. Рентгенологические признаки ОА обнаруживаются значительно чаще, чем клинические, частота и тех и других нарастает с возрастом. Например, в США до 70% населения в возрасте старше 65 лет имеют определенные радиологические признаки заболевания [2]. Но ОА может развиваться в

любом возрасте. В популяции среди лиц старше 15 лет, по данным широкомасштабного отечественного исследования, включившего обследование 41 348 человек, клинические проявления ОА были выявлены у 6,43% [2]. Кроме того, ОА является одной из основных причин преждевременной потери трудоспособности, уступая в этом только ишемической болезни сердца.

Остеохондроз – наиболее тяжелая форма дегенеративно–дистрофического поражения позвоночника, в основе которого лежит дегенерация диска с последующим вовлечением тел смежных позвонков, межпозвонковых суставов и связочного аппарата [3]. Среди причин временной потери трудоспособности и инвалидности остеохондроз позвоночника (ОП) занимает одно из ведущих мест. Уровень инвалидности среди больных остеохондрозом составляет 4 человека на 10 тысяч населения и занимает одно из первых мест по этому показателю в группе заболеваний опорно–двигательного аппарата [3,4]. Значительный интерес к остеохондрозу позвоночника обусловлен чрезвычайным распространением этого заболевания. Известно, что после 30 лет каждый пятый человек в мире страдает дискогенным радикулитом, являющимся одним из синдромов остеохондроза. По данным департамента здравоохранения г. Москвы, в столице на каждую 1000 человек взрослого населения приходится 122 больных с нарушением функции позвоночника. Из общего количества больничных листов, выдаваемых только невропатологами, более 70% приходится на различные клинические проявления остеохондроза [3,4].

Патогенетические механизмы развития как ОА, так и ОП во многом идентичны, и в связи с этим, принципы терапии и реабилитации этих заболеваний нередко совпадают. Основными задачами лечения являются, уменьшение боли, улучшение функционального потенциала, предотвращение и замедление прогрессирования дегенеративного процесса. Ключевыми клиническими признаками в обоих случаях являются болевой синдром и

функциональные нарушения, требующие приема симптоматических лекарственных средств быстрого действия, к которым относятся анальгетики и нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП). Однако их использование часто ограничивается из-за развития различных нежелательных явлений, особенно со стороны желудочно-кишечного тракта [3,5,9]. В связи с этим, в настоящее время в терапии как ОА, так и ОП возрастает доля немедикаментозных технологий. По мнению экспертов, оптимальная схема терапии этих состояний требует комбинации фармакологических и нефармакологических методов [2]. Преимущество последних состоит в отсутствии побочных эффектов и относительной дешевизне.

По современным представлениям, в основе патогенеза многих заболеваний опорно-двигательного аппарата лежат нарушения функциональных свойств структур мягких тканей, капиллярной сети кровеносной и лимфатической систем, а также периферической нервной системы. Совокупность указанных феноменов обуславливает нарушения функциональных систем организма, реализующиеся в конкретных нозологических формах. Сегодня, несмотря на очевидные успехи современных медицинских технологий и фармакотерапии, покровным тканям тела человека уделяют мало внимания. В этой связи актуальна и перспективна разработка нового направления бальнеотерапии и медицинской реабилитации — подводного вакуумного гидромассажа.

Подводный вакуумный гидромассаж – это метод, сочетающий уникальные качества воды, лечебные свойства вакуум-градиентной терапии и механическое 4D воздействие. Идея сочетания ванны и вакуумного массажа, на наш взгляд, базируется на принципах единства патогенетического и симптоматического подходов, и принципа комплексности воздействия. Благодаря влиянию на различные стороны патогенеза заболевания, за счет сложения однонаправленных эффектов, и вследствие потенцирования одного

фактора другим, пресная ванна и вакуумный массаж представляются факторами синергетического действия. При сочетании двух факторов происходило суммирование эффектов, что способствовало повышению эффективности лечения.

### **Механизм действия:**

В основу предлагаемого лечебного метода положен принцип горизонтально-вертикального градиента локального разрежения мягких тканей тела человека. Проведение процедуры в водной среде значительно усиливает эффективность воздействия. В результате указанного механизма действия существенно восстанавливается микроциркуляция, лимфоток межклеточной жидкости, дренирование тканей, что позволяет эффективно воздействовать на опорно-двигательный аппарат человека и сегментарно связанные с областью воздействия внутренние органы.

### **Показания к применению:**

- первичный, посттравматический, вторичный остеоартроз с I – III рентгенологической стадией заболевания, функциональной недостаточностью 0-II степени.
- остеохондроз позвоночника с различными видами рефлекторных синдромов, с корешковыми синдромами не требующими нейрохирургического вмешательства и слабо выраженными клиническими проявлениями дегенеративной нестабильности позвоночника.
- синдром хронической усталости, синдром фибромиалгии, вегето-сосудистая дистония.

## **Противопоказания к применению:**

- IV рентгенологическая стадия остеоартроза, наличие активности воспалительного процесса, лечение глюкокортикоидами в течение последнего месяца;
- Синдром сдавления корешков конского хвоста или спинного мозга с явлениями тазовых нарушений вследствие грыжи межпозвоночных дисков; острое нарушение спинального кровообращения в результате компрессии корешково-спинальных артерий; резко выраженные клинические проявления дегенеративной нестабильности позвоночника и стеноза позвоночного канала; новообразования позвоночника; острые воспалительные заболевания спинного мозга; общие противопоказания для поведения процедур бальнеотерапии:
  - Острый воспалительный процесс или обострение хронического заболевания.
  - Хронические заболевания сердечно - сосудистой, дыхательной и других систем в стадии декомпенсации.
  - Злокачественные новообразования.
  - Доброкачественные образования с склонностью к росту.
  - Заболевания, протекающие с склонностью к повторным кровотечениям.
  - Туберкулез легких в активной фазе.
  - Все болезни крови в острой стадии или в стадии обострения.
  - Инфекционные заболевания.
  - Беременность.

- Наличие в анамнезе аллергических заболеваний.
- Индивидуальная непереносимость.

### **Возможные осложнения и способы их купирования:**

В процессе лечения могут возникнуть бальнеологические реакции легкой степени тяжести, проявляющиеся в виде астеноневротического синдрома (появление слабости, усиления сердцебиения, нарушений сна и т.д.), либо в виде усугубления выраженности симптомов основного заболевания (болей, функциональной недостаточности). Для купирования этого состояния достаточно уменьшить экспозицию воздействия, или сделать перерыв в лечении на 1-2 дня.

### **Материально-техническое обеспечение:**

Аппаратный комплекс подводного вакуумного массажа «АкваТорнадо».

Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/09512.

Патент на изобретение № 2405525 от 27.04.2009.



# **Технологии использования**

## **МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ**

### **ПОДВОДНОГО ВАКУУМНОГО МАССАЖА**

#### *Общие положения.*

Процедуру нужно начинать после 5 минутной адаптации в ванне. При проведении процедуры подводного вакуумного массажа соблюдаются общие принципы классического массажа. Необходимо, чтобы движение насадок совпадало с ходом венозно-лимфатического оттока. Таким образом, направление воздействия при подводном вакуумном массаже примерно такое же, как при классическом массаже. К примеру:

- перемещение насадки по спине происходит снизу вверх, в направлении подмышечных и подключичных областей
- перемещение насадки в области грудной клетки происходит от грудины к центру
- перемещение насадки на нижних конечностях происходит от стопы к паховой области
- перемещение насадки по верхним конечностям совершается от кисти к подмышечной впадине.

При подводном вакуумном массаже происходит надавливание, сотрясение, смещение кожи, подкожной жировой клетчатки по отношению к более глубоким мышечным пластам, фасциям, связкам, сухожилиям, и костным образованиям. В связи с этим, сеанс подводной вакуум-терапии следует завершать лёгким поглаживанием и вибрирующими движениями классического массажа.

Не рекомендуется проведение подводного вакуумного массажа на область глаз, молочных желёз, половых органов, беременным на живот.

Для процедуры подводного вакуумного массажа могут использоваться как бальнеологические, так и обычные ванны ёмкостью 400-600 литров или

специальный бассейн, а также ванна типа «бабочки» Хаббарда, (Butterfly-bath «Hubbard»), предназначенный для кинезитерапии, подводного душа массажа и др. целей. .

Пациентам, которым назначение общих ванн по тем или другим причинам противопоказаны, процедуры подводного вакуумного гидромассажа проводятся как в четырехкамерных ваннах, так и в изолированных ваннах для рук или для ног.

### ***Частные методики:***

I. Применение подводного вакуумного массажа при заболеваниях позвоночника (дорсопатия шейного, грудного, и пояснично-крестцового отделов позвоночника).

Массаж мышц спины (классическая методика): вакуум-массаж воротниковой зоны, шейного, грудного, и пояснично-крестцового сегментов позвоночного столба, снизу вверх, от паравертебральных зон в направлении подмышечных и подключичных областей.

Массаж нижних конечностей включает в себя подводный вакуумный массаж (поглаживание, растирание, вибрацию) поясничного сегмента позвоночника, а также ягодиц, крестца, гребней подвздошных костей, бедер, голеней и стоп, областей тазобедренных, коленных и голеностопных суставов.

Массаж верхних конечностей включает в себя подводный вакуумный массаж пальцев кистей рук, ладони, предплечья, локтя, плеча, воротниковой зоны, области лучезапястного, локтевого, плечевого, ключично-акромиального суставов

Для кистей и стоп предпочтительно применение насадки меньших размеров.

Температура воды в ванне составляет 36-38°C, процедуры проводятся ежедневно или через день, продолжительностью от 15 до 45 минут, на курс реабилитации назначается от 6 до 15 процедур.

Рекомендуемые величины локального гидростатического давления, оказываемого аппаратом «АкваТорнадо»:

1. воротниковая зона – от 1 до 4 атм.
2. спина от 2-х до 6 атм.
3. ягодицы от 4-х до 7 атм.
4. бедро от 4-х до 8 атм.
5. пояснично-крестцовая область от 2-х до 6 атм.
6. кисть от 2-х до 6 атм.
7. стопа от 3-х до 8 атм.
8. область плечевых суставов от 2-х до 5 атм
9. область локтевых суставов от 1 до 5 атм
10. область лучезапястных суставов от 1 до 4 атм
11. область тазобедренных суставов от 2-х до 7 атм
12. область коленных суставов от 2-х до 7 атм
13. область голеностопных суставов от 2-х до 7 атм

*II. Применение подводного вакуумного массажа при остеоартрозе коленных суставов: массаж области коленных суставов и нижних конечностей (ягодицы, бедро, голень, стопа, пояснично-крестцовая область)*

Температура воды в ванне составляет 36-37°C, процедуры проводятся ежедневно или через день, продолжительностью от 15 до 30 минут, на курс реабилитации назначается от 8 до 10 процедур.

Рекомендуемые величины локального гидростатического давления, оказываемого аппаратом «АкваТорнадо» такие же, как в пункте 1.

### ***III. Оздоровление.***

Общий подводный вакуумный массаж:

Рекомендуемая методика и величины локального гидростатического давления, оказываемого аппаратом «АкваТорнадо» такие же, как в пункте 1. Процедуры проводятся ежедневно или через день, продолжительностью от 20 до 40 минут, Температура воды в ванне составляет 36-37°C, на курс реабилитации назначается от 10 до 15 процедур

IV. Методика подводного вакуумного массажа при целлюлите и ожирении.

Проводится методика общего воздействия с акцентом на конкретную область (галифе, живот, ягодицы).

Вакуумный гидромассаж живота: насадка направляется по часовой стрелке. Рекомендуемые величины локального гидростатического давления, оказываемого аппаратом «АкваТорнадо» составляют:  
на область живота от 0,5 до 2 атм.;  
на область бедра, ягодиц от 3-х до 9 атм.

Процедуры проводятся ежедневно или через день, продолжительностью от 20 до 40 минут, Температура воды в ванне составляет 36-37°C, на курс реабилитации назначается от 8 до 12 процедур

V. Подводный вакуумный массаж в камерных ваннах для рук и ног (контрактуры, последствия травм, нарушения чувствительности, остеоартроз).

Рекомендуемые величины локального гидростатического давления, оказываемого аппаратом «АкваТорнадо»:  
кисть ..... от 3-х до 6 атм;  
стопа ..... от 3-х до 7 атм.

Процедуры проводятся ежедневно или через день, продолжительностью от 15 до 30 минут, Температура воды в ванне составляет 36-38°C, на курс реабилитации назначается от 8 до 12 процедур

### ***Эффективность:***

Эффективность предлагаемой технологии оценена у 50 больных, из которых 25 человек были с диагнозом остеоартроз коленных суставов (гонартроз – ГА), 25– остеохондрозом позвоночника (ОП).

При наборе групп учитывались критерии исключения.

#### ***Критерии исключения для больных с ГА:***

боль при ходьбе <30 мм по ВАШ; рентгенологическое поражение IV стадии; необходимость внутрисуставных инъекций или хирургического лечения; тяжелые сопутствующие соматические заболевания (хроническая почечная, печеночная недостаточность и др.); наличие ревматических заболеваний (ревматоидного артрита, системной красной волчанки, и др.).

#### ***Критерии исключения для больных с ОП:***

боль по ВАШ <30 мм; рентгенологическое поражение III стадии (по Gordon S.J. и соавт., 2003); необходимость хирургического вмешательства; тяжелые сопутствующие соматические заболевания (хроническая почечная, печеночная недостаточность и др.);

### ***Методы исследования:***

- Клинические: объективный осмотр, заполнение индивидуальных карт наблюдения;
- Визуальная аналоговая шкала (ВАШ) боли;
- Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ), с использованием лазерного анализатора капиллярного кровотока ЛАКК-01 (НПП «ЛАЗМА», Россия);

- Опросник WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) для определения индекса тяжести ОА;
- Опросник LEQUESNE для определения функционального статуса больных ОА;
- Опросник Освестри (Oswestry Low back Pain Disability Index - русскоязычная версия) для определения исхода заболевания и эффективности терапии у больных ОП;
- Открытый опросник HAQ (Health Assessment Questionnaire) для оценки качества жизни больных ОА;
- Опросник качества жизни SF-36, для оценки качества жизни у больных ОП.

Обследования проводились до начала лечения, и после ее завершения.

*Статистический анализ* проводился с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2003 и STATISTICA 6.0 (StatSoft Inc., США).

Следует отметить, что все пациенты принимали фоновую фармакотерапию НПВП, а 80% из них также систематически получали хондропротекторы. Доза фоновой медикаментозной терапии за весь период наблюдения оставалась неизменной.

Больные были рандомизированно распределены на 3 группы:

В I группу вошли 15 больных ГА, которые на фоне базового медикаментозного лечения в течение 20 дней получали процедуры подводного вакуумного массажа, с температурой воды 36-37°C, продолжительностью 20-30 минут, ежедневно или через день, на курс лечения 10 воздействиям.

II группу составили 15 больных ОП, которые на фоне базового медикаментозного лечения в течение 20 дней получали процедуры подводного вакуумного массажа, с температурой воды 36-37°C, продолжительностью 20-30 минут, ежедневно или через день, на курс лечения 10 воздействиям.

В III (контрольной) группе 20 пациентов (10 - с ОП, 10 - с ГА) получали только базовую медикаментозную терапию.

Среди пациентов в общей группе обследования преобладали женщины. Соотношение мужчин и женщин составляло 1:7. Возраст у 19 (38 %) больных колебался в пределах от 45 до 55 лет, у 21 (42 %) – от 55 до 65 лет. В целом средний возраст обследуемых составил  $51,67 \pm 0,65$  лет.

У 23 (46 %) больных давность заболевания не превосходила 5 лет, у 22 (44 %) составила от 5 до 10 лет, а у 5 (10%) пациентов – свыше 10 лет. Средний показатель продолжительности заболевания среди общего числа исследуемых равнялся  $6,56 \pm 0,33$  годам.

При оценке рентгенологической стадии ГА в 6 случаях (24%) была зарегистрирована I, у 12 пациентов (48%) – II, еще у 7 больных (28%) – III рентгенологическая стадия ГА. При оценке характера суставного поражения было отмечено, что у 13 (52%) больных дегенеративный процесс охватывал оба коленных сустава, у 8 (32%) пациентов наблюдалось правостороннее поражение и в 4 (16%) случаях был отмечен левосторонний ГА.

При оценке рентгенологической стадии ОП в 12 случаях (48 %) была зарегистрирована I, у 13 пациентов (52%) – II рентгенологическая стадия ОП. При оценке характера поражения позвоночника было отмечено, что у 13 (52%) больных дегенеративный процесс охватывал все сегменты позвоночного столба, у 12 (48%) пациентов наблюдалось поражение только поясничного сегмента позвоночника.

Проведение клинического исследования показало, что под влиянием курса реабилитации с использованием метода подводного вакуумного гидромассажа, у больных с остеоартрозом коленных суставов, доминирующие признаки суставного синдрома, такие как: боль в покое и при движении (по ВАШ), время прохождения 15 м подверглись достоверной позитивной динамике уже в середине курса лечения. Эта тенденция становилась еще

более отчетливой к концу лечебного курса, достигнув соответственно 34,5%, 31% и 32,3% ( $p < 0,05$ ) (табл.1).

Положительные изменения таких показателей, как боль, скованность и функциональная недостаточность, определяемых по субшкалам Womac, после курса реабилитации с использованием метода подводного вакуумного массажа в I группе составили соответственно: 35%, 37%, 28% ( $p < 0,05$ ). Суммарным выражением перемен вышеперечисленных признаков стало достоверное улучшение индекса Womac, которое достигло пикового значения за весь период наблюдения — 37% (см. табл.1).

**Таблица 1.**

**Динамика клинических показателей ГА под влиянием курса лечения ( $M \pm m$ ), (n=15).**

Показатель	I группа	III группа (контрольная)
Боль в покое (по ВАШ)	30,11±1,64 19,61±1,35*	33,43±3,67 29,18±2,73*
Боль при движении (по ВАШ)	58,23±1,66 40,01±1,30*	50,31±5,52 51,18±6,05
Время прохождения 15 м (сек.)	25,61±0,73 17,34±0,57*	25,68±1,75 23,04±1,80*
Боль по Womac (по ВАШ)	232,35±5,34 151,19±4,43*	227,53±21,55 203,75±20,17*
УС по Womac (по ВАШ)	71,54±2,87 45,19±2,32*	69,37±6,22 68,81± 5,20
ФН по Womac (по ВАШ)	733,84±18,51 529,61±13,58*	718,75±57,35 714,37±51,98
Суммарный Womac (по ВАШ)	1051,15±25,74 661,16±17,83*	1018,75±88,05 1006,56±78,04

Здесь и далее: 1. В числителе показания до, в знаменателе после лечения

2.\*–  $p < 0,05$ ; \*\*–  $0,1 > p > 0,05$ ; Достоверность различия рассчитана с помощью критериев Стьюдента и Манна-Уитни. Критерии Стьюдента рассчитаны для связанных выборок (разностный критерий Стьюдента).

Курс реабилитации с использованием метода подводного вакуумного гидромассажа от аппарата «АкваТорнадо» вызвало улучшение функциональной способности суставов, по данным альгофункционального



теста Lequesne. Динамика индекса Lequesne к концу 2-х недельного курса составила 33% ( $p < 0,05$ ).

Повышение на 34% после 20-дневного курса лечения индекса НАQ ( $p < 0,05$ ) свидетельствовало об улучшении качества жизни пациентов I группы.

**Таблица 2.**

**Динамика показателей функционального статуса и качества жизни под влиянием курса реабилитации ( $M \pm m$ ), (n=15).**

Показатель	I группа	III группа (контрольная)
Индекс Lequesne (баллы)	6,19±0,30	7,02±0,35
	4,03±0,24*	6,97±0,28
Индекс НАQ (баллы)	1,88±0,14	1,71± 0,26
	1,26±0,14*	1,69±0,21

— Обозначения как в табл.1.

С целью подтверждения эффективности используемых методик были обследованы больные, получавшие только базовое медикаментозное лечение (контрольная группа). После 20-дневного наблюдения было выявлено, что значение боли в покое к концу курса, оцениваемое по ВАШ, сократилось на 12,7%. Величина боли при движении существенным переменам не подверглась. Вместе с тем, измерение времени прохождения 15м у больных контрольной группы обнаружило достоверное сокращение этого показателя (на 10,4%) к концу курса лечения ( $p < 0,05$ ) (см.табл.1).

Изучение динамики показателей опросника Womac в контрольной группе выявило положительную динамику величины субшкалы боль на 10,5% ( $p < 0,05$ ). Однако динамика показателей утренней скованности в суставах, функциональной недостаточности, а также суммарного индекса Womac была недостоверной.

При определении функционального статуса больных контрольной группы с помощью опросника Lequesne, отмечено, что динамика индекса Lequesne в период проведения наблюдения была недостоверной.

Исследование КЖ по опроснику НАQ у больных контрольной группы выявило отсутствие существенной динамики индекса НАQ.

После курса реабилитации была проведена оценка эффективности лечения. У 80% больных I группы, после 20-дневного курса лечения было отмечено «улучшение», при отсутствии случаев «ухудшения». Кроме того, курс реабилитации с использованием метода подводного вакуумного массажа способствовал снижению степени тяжести ГА, измеряемой по динамике индекса Lequesne. В I группе после 20-дневного курса реабилитации у 53,3% больных было отмечено уменьшение степени тяжести ГА, и улучшение степени функциональных нарушений по индексу НАQ: у 40% больных степень функциональных нарушений уменьшилась на одну степень.

В контрольной группе (III группа) после 20-дневного наблюдения у 40% больных было зарегистрировано «улучшение». Состояние остальных можно было оценить как «без перемен». После 20 дней наблюдения в контрольной группе, позитивные изменения в отношении степени тяжести ГА (по индексу Lequesne) составили 20%. Количество больных с положительной динамикой степени функциональной недостаточности (по индексу НАQ) сократилось на 10%.

В данном исследовании оценивались также возможность использования метода подводного вакуумного гидромассажа от аппарата «АкваТорнадо» в медицинской реабилитации больных с остеохондрозом позвоночника (ОП), в результате чего были разработаны научно-обоснованные методики применения.

В исследование были включены больные ОП с различными видами рефлекторных синдромов, пациенты с корешковыми синдромами не

требующими нейрохирургического вмешательства и слабо выраженными клиническими проявлениями дегенеративной нестабильности позвоночника.

В исследовании участвовало 15 больных с ОП. Курс лечения способствовал улучшению клинической картины заболевания. Это в первую очередь касалось доминирующего клинического синдрома — боли. В результате проведенного лечения было выявлено выраженное уменьшение болевого синдрома по ВАШ. Интенсивность болевого синдрома, по данным визуально-аналоговой шкалы, начал снижаться уже после 4-5 проведенной процедуры у 66,7 % больных. В конце курса реабилитации снижение болевого синдрома было отмечено у всех участников исследования. В контрольной группе динамика болевого синдрома была недостоверной.

Динамика другого важнейшего показателя функционального статуса пациентов с ОП, интегрального клинического показателя, определяемого с помощью опросника Освестри, после курса подводного вакуумного гидромассажа была достоверно положительной ( $p < 0,001$ ), (см. табл. 3). Это свидетельствовало об увеличении объема свободных движений за счет снижения боли, ригидности и спазма мышц, улучшении повседневной социальной, бытовой и физической активности, способности самообслуживания. Анализ данного показателя у больных, получавших только базовое медикаментозное лечение (контрольная группа) в период 20-дневного наблюдения выявило лишь слабую тенденцию возрастания функциональной активности больных ОП (см. табл. 3).

Анализ полученных характеристик качества жизни пациентов с ОП по данным анкеты SF-36 после курса реабилитации с использованием метода подводного вакуум массажа показал их существенное улучшение по шкалам общее здоровье, физическое функционирование, ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием, социальное функционирование, интенсивность боли и психическое здоровье.

Удовлетворенность общим состоянием здоровья после курса реабилитации с использованием метода подводного вакуумного гидромассажа достоверно возросла на 15% (см. табл. 3). Показатели ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием, также достоверно повысились на 30%, что свидетельствовало об улучшении эмоционального состояния пациентов и, соответственно, повышении их ролевой деятельности. Повышение показателей по шкале социальное функционирование на 15,4 % после курса вакуумного гидромассажа, указывало на увеличение социальной активности в связи с улучшением физического или эмоционального состояния (см. табл.3).

**Таблица 3.**

**Динамика показателей боли, функционального статуса и качества жизни у больных с дорсопатиями под влиянием курса лечения ( $M \pm m$ )**

Показатель	II группа	III группа
Боль ( по ВАШ в баллах)	57,23±1,66 22,61±1,35*	49,13±5,12 43,61±6,30
Овестри (в баллах)	66,11±3,61 10,38±2,85*	61,04±7,22 52,16±7,13**
ФФ (физическое функционирование)	14,38±2,85 52,33±7,79*	13,34±3,76 31,25±4,16*
РФ (ролевое функционирование обус- ловленное физическим состоянием)	8,33±1,33 26,11±10,57	10,63±2,163 13,22±3,17
ИБ (интенсивность боли)	47, 25±6,61 27,13±4,12*	43, 53±7,13 37,71±6,43
ОСЗ ( общее состояние здоровья)	40,86±4,61 57,71±5,16*	38,53±5,31 45,62±7,35
СФ (социальное функционирование)	26,05±4,72 40,00±8,29*	31,72±4,63 40,17±7,72*

РФ (ролевое функционирование обуслов- ленное эмоциональным состоянием)	18,74±9,66 54,15±12,59*	20,43±9,66 26,52±8,62
ПЗ (психическое здоровье)	49,13±5.12 58,00±7,69	44,07±5.12 48,22±6,81

— Обозначения как в табл.1.

Достоверная динамика показателя шкалы интенсивность боли на 17,4% после курса реабилитации свидетельствовало об уменьшении боли и соответственно ее влиянии на ограничение активности пациента. Повышение на 37% показателя шкалы физическое функционирование отражало улучшение повседневной функциональной активности больных ОП после лечения.

Анализ изменений качества жизни, определяемых с помощью анкеты SF-36 у больных ОП контрольной группы показал, что наиболее значимые изменения касались показателей ФФ и СФ. По другим изучаемым параметрам существенных изменений не наблюдалось (см. табл.3).

После курса реабилитации была проведена оценка эффективности лечения. У 73,3% больных II группы, после 20-дневного курса лечения было отмечено «улучшение», при отсутствии случаев «ухудшения». В контрольной группе (III группа) после 20-дневного наблюдения у 40% больных было зарегистрировано «улучшение». Состояние остальных можно было оценить как «без перемен».

По современным представлениям, нарушения микроциркуляции являются одним из основных механизмов дегенеративного поражения суставов и позвоночника. Оно обусловлено повышением проницаемости капиллярной стенки, микрогемодиализаторными расстройствами,

приводящим к развитию тканевого отека, повреждению капиллярных стенок, капиллярному и веноулярному стазу, повышению внутрисосудистой концентрации различных клеток, с агрегацией эритроцитов и тромбоцитов, ухудшению показателей свертывающей системы крови.

Сложность патогенеза микроциркуляторных нарушений требует применения достаточно чувствительных методов диагностики степени расстройства капиллярного кровотока и сопряженных изменений в микрососудах артериолярного и веноулярного звеньев микроциркуляторного русла. В последние годы появился новый метод неинвазивного исследования периферической системы кровообращения — лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ), с помощью которой осуществляется объективная регистрация состояния капиллярного кровотока [6].

Имеющийся на сегодняшний день опыт применения данного метода даёт основания предполагать о перспективности его использования для диагностики целого ряда заболеваний. Результаты исследования, полученные с помощью ЛДФ, позволяют не только оценить общий уровень периферической перфузии, но и выявить особенности состояния и регуляции кровотока в микроциркуляторном русле, что особенно важно при дифференцированном подборе терапии и оценке результатов лечения [7].

На основании вышеизложенного, в настоящем исследовании была поставлена задача определения информативности метода ЛДФ в оценке эффективности лечения больных гонартрозом и остеохондрозом с использованием метода подводного вакуумного гидромассажа от аппарата «АкваТорнадо».

Состояние капиллярного кровотока оценивали по данным ЛДФ, которая осуществлялась с помощью лазерного анализатора капиллярного кровотока ЛАКК-01 (НПП «ЛАЗМА», Россия). У больных с ГА исследования проводили на коже передней поверхности коленного сустава в положении

лежа на спине, а у пациентов с остеохондрозом – паравертебрально, в области поражения, при температуре помещения не менее 20 С.

В ходе исследования регистрировали и рассчитывали следующие показатели ЛДФ сигнала: среднее значение показателя микроциркуляции (ПМ) и его среднеквадратическое отклонение (СКО), а также различные ритмические составляющие, такие как низкочастотные (LF) колебания или вазомоции, высокочастотные колебания (HF), связанные с дыхательными экскурсиями, и колебания в области кардиоритма (CF).

Проводилось нормирование показателей амплитуды (А) каждого ритма по уровню ЛДФ сигнала - (ПМ):  $A \text{ ритма} / \text{ПМ} \times 100\%$ , и к величине его максимального разброса - (СКО):  $A \text{ ритма} / \text{СКО} \times 100\%$ , которые характеризуют активные и пассивные механизмы микроциркуляции.

До лечения у большинства больных остеохондрозом по данным ЛДФ были выявлены нарушения микроциркуляции (МЦ), которые позволили разделить всех больных на две подгруппы:

— подгруппа А (72%) – больные с гиперемически - застойным типом микроциркуляции;

— подгруппа Б (28%) – больные со спастическим типом микроциркуляции.

По данным ЛДФ, у больных подгруппы А было установлено снижение активных механизмов модуляции кровотока, о чем свидетельствовали низкие амплитуды вазомоции (ALF)  $0,18 \pm 0,01$  периферических единиц (п.ед.), низкие показатели флаксомоций (СКО)  $0,15 \pm 0,01$  п.ед. и снижение тонуса артериол  $105,2\% \pm 5,01$ . Показатель микроциркуляции (ПМ) превышал нормальные значения  $4,8 \pm 0,05$  п.ед. Амплитуды пульсовых (ACF -  $0,04 \pm 0,06$  п.ед.) и дыхательных (AHF -  $0,09 \pm 0,01$  п.ед.) колебаний были снижены. Также наблюдалось увеличение показателя, характеризующего вклад пульсовых (ACF/СКО $\times 100\%$ ) и дыхательных (AHF/СКО $\times 100\%$ ) колебаний в модуляции кровотока

Следовательно, у обследованных больных были установлены изменения на уровне всех звеньев микроциркуляторного русла. Нарушения выражались в снижении тонуса артериол и наличии застойных явлений в капиллярном и веноулярном отделах микроциркуляторного русла.

У больных второй подгруппы (Б) - наблюдались нарушения спастического типа, что выражалось в повышении тонуса артериол и наличии застойных явлений в веноулярном звене микроциркуляторного русла.

После курса лечения у обследованных больных наблюдалась положительная динамика и нормализация показателей ЛДФ. У пациентов с гиперемически - застойным типом МЦ увеличился изначально сниженный тонус артериол с  $105,2\% \pm 5,01$  до  $126,4\% \pm 3,9$  ( $p < 0,001$ ), что способствовало улучшению капиллярного кровотока и тканевой перфузии: АСФ/ СКОх100% изменился с  $56,7\% \pm 7,6$  до  $35,45\% \pm 2,4$  ( $p < 0,01$ ). Увеличились активные механизмы модуляции кровотока, о чем свидетельствовало увеличение амплитуды медленных колебаний - с  $0,18 \pm 0,01$  п.ед. до  $0,28 \pm 0,02$  п. ед. ( $p < 0,01$ ) и показатель СКО - с  $0,15 \pm 0,01$  до  $0,27 \pm 0,04$  п.ед. ( $p < 0,01$ ). Показатель микроциркуляции также приблизился к нормальным значениям, снижаясь с  $4,8 \pm 0,17$  до  $4,1 \pm 0,07$  п.ед. ( $p < 0,001$ ).

У пациентов со спастическим типом МЦ, после проведенного курса уменьшился повышенный тонус артериол - с  $166,5\% \pm 2,7$  до  $128,16\% \pm 15,7$  ( $p < 0,01$ ), однако снижение показателя АНФ/ СКО х 100% было не достоверным (с  $67,28\% \pm 10,03$  до  $58,71\% \pm 4,6$ ).

Выявленные нами положительные изменения в состоянии микроциркуляции коррелировали с благоприятной динамикой клинической симптоматики у этой категории больных. После курса вакуумного гидромассажа наблюдалось увеличение объема движений в пораженных сегментах позвоночника и суставах, снижение интенсивности артралгий, воспалительных изменений в области энтезопатий, повышение качества жизни больных.



У пациентов ОП контрольной группы с гиперемически - застойным типом, изменения показателей ЛДФ имели позитивную тенденцию, но не носили достоверного характера. Изначально сниженный тонус артериол увеличился с  $105,2\% \pm 5,01$  до  $114,1\% \pm 4,7$ , а капиллярный кровоток (ACF/СКОх100%) изменился с  $56,7\% \pm 7,6$  до  $46,75\% \pm 5,4$ . У пациентов ОП контрольной группы со спастическим типом микроциркуляции изменения показателей ЛДФ также были не достоверны. Показатель, характеризующий тонус артериол, изменился с  $166,5\% \pm 2,7$  до  $161,6\% \pm 4,7$ ; а АНФ/СКОх100% - с  $67,28\% \pm 10,03$  до  $63,9\% \pm 5,1$ .

До лечения у большинства больных ГА (88%), по данным ЛДФ, были выявлены нарушения микроциркуляции, которые дали основание разделить всех больных на две подгруппы: подгруппа А (80%) – больные с гиперемически - застойным гемодинамическим типом микроциркуляции; подгруппа В (17%) – больные со спастическим типом микроциркуляции.

У больных с гиперемически - застойным типом были установлены изменения на уровне всех звеньев микроциркуляторного русла: артериол, капилляров и венул. Было выявлено снижение активных механизмов модуляции кровотока на 71% ( $p < 0,001$ ), что сопровождалось компенсаторным возрастанием роли пассивных механизмов и выражалось в повышении вклада дыхательных колебаний (АНФ/СКОх100% на 54%;  $p < 0,01$ ) и колебаний кардиоритма (ACF/СКО х100% на 41%;  $p < 0,01$ ). Это свидетельствовало о застойных явлениях в веноулярном и капиллярном звеньях микроциркуляции. Показатель микроциркуляции (ПМ) была выше нормальных значений на 36% ( $p < 0,05$ ), что в сочетании с высоким показателем внутрисосудистого сопротивления еще раз свидетельствовало о наличии застойных явлений в веноулярном звене микроциркуляторного русла и стаза в капиллярах.

У пациентов со спастическим типом наблюдалось увеличение амплитуды вазомоции, повышение тонуса артериол (ALF/СКОх100% на 28%;

$p < 0,01$ ) и наличие застойных явлений в веноулярном звене микроциркуляторного русла, о чем свидетельствовало увеличение показателя АНФ/ СКО  $\times 100\%$  на  $69\%$  ( $p < 0,001$ ).

Под влиянием курсовых воздействий у больных с ГА наблюдалась положительная динамика показателей ЛДФ. У пациентов с гиперемически - застойным типом МЦ увеличился изначально сниженный тонус артериол с  $96,1\% \pm 3,6$  до  $123,9\% \pm 3,9$  п.ед. ( $p < 0,001$ ), что способствовало улучшению кровотока в капиллярах - АСФ/СКО $\times 100\%$  изменился с  $55,2\% \pm 2,3$  до  $45,45\% \pm 1,2$  ( $p < 0,001$ ). Также наблюдалось уменьшение застойных явлений в веноулярном звене микроциркуляторного русла с  $72,7\% \pm 2,7$  до  $58,3\% \pm 2,1$  ( $p < 0,01$ ).

У больных со спастическим типом МЦ после курса лечения снизился увеличенный тонус артериол с  $174,5\% \pm 2,8$  до  $148,5\% \pm 3,1$  ( $p < 0,01$ ). Уменьшились застойные явления в веноулярном звене - показатель, характеризующий вклад дыхательных колебаний в модуляции кровотока, АНФ/ СКО $\times 100\%$ ) снизился с  $79,1\% \pm 3,7$  до  $67,4\% \pm 2,7$  ( $p < 0,05$ ).

У пациентов с ГА контрольной группы гиперемически-застойным типом, изменения показателей ЛДФ не носили достоверного характера. Изначально сниженный тонус артериол увеличился с  $96,1\% \pm 3,6$  до  $111,7\% \pm 3,7$ , а капиллярный кровоток (АСФ/ СКО $\times 100\%$ ) изменился с  $55,2\% \pm 2,3$  до  $51,5\% \pm 3,2$ . У пациентов ГА контрольной группы со спастическим типом микроциркуляции достоверные изменения показателей ЛДФ также не наблюдались. Показатель, характеризующий тонус артериол, изменился с  $174,5\% \pm 2,8$  до  $170,6\% \pm 4,1$ , а АНФ/ СКО $\times 100\%$  - с  $79,1\% \pm 3,7$  до  $75,1\% \pm 4,0$  ( $p > 0,05$ ).

Таким образом, под влиянием курса подводного вакуумного гидромассажа у пациентов ОП с гиперемически - застойным типом МЦ увеличился изначально сниженный тонус артериол, что способствовало улучшению капиллярного кровотока и тканевой перфузии. Увеличились

активные механизмы модуляции крови, что в конечном итоге привело к нормализации показателя микроциркуляции. У пациентов ОП со спастическим типом МЦ, после проведенного курса снизился увеличенный тонус артериол.

Под влиянием курсовых воздействий подводного вакуумного гидромассажа у больных с ГА наблюдалась положительная динамика показателей ЛДФ. У пациентов с гиперемически - застойным типом МЦ увеличился изначально сниженный тонус артериол. Вместе с тем, у больных со спастическим типом МЦ после курса лечения снизился увеличенный тонус артериол. Уменьшились застойные явления в веноулярном звене. Увеличение амплитуды вазомоции, улучшение кровотока в капиллярах и уменьшение застойных явлений в веноулярном звене микроциркуляторного русла у больных ГА свидетельствовали о благоприятном влиянии курса подводного вакуумного гидромассажа.

### ***Заключение:***

Курс реабилитации с использованием метода подводного вакуумного гидромассажа от аппарата «АкваТорнадо» вызвал реальные клинические эффекты у больных остеоартрозом. Это проявлялось анальгетическим и спазмолитическим действием при отсутствии побочных эффектов. У 80% пациентов после курса лечения отмечено снижение уровня болевого синдрома, улучшение функционального статуса и повышение качества жизни. Одним из основных причин клинической эффективности являются положительные сдвиги под влиянием вакуумного гидромассажа в микроциркуляторной системе, которая проявилось нормализацией тонуса артериол, улучшением кровотока в капиллярах и уменьшением застойных явлений в веноулярном звене микроциркуляторного русла. Результаты лечения в основной группе были достоверно выше, чем в контрольной.

Применение метода подводного вакуумного гидромассажа от аппарата «АкваТорнадо» у больных с остеохондрозом позвоночника вызвало клиническое улучшение, что проявлялось достоверным снижением болевого синдрома, улучшением повседневной социальной, бытовой и физической активности, увеличением объема движений и улучшением показателей качества жизни. Клиническое улучшение сопровождалось коррекцией показателей микроциркуляции — повысился сниженный тонус артериол, что привело к улучшению капиллярного кровотока и тканевой перфузии. Увеличились активные механизмы модуляции крови, что в конечном итоге способствовало нормализации показателя микроциркуляции. Результаты лечения в основной группе были достоверно выше, чем в контрольной.

Это дает основание утверждать, что метод подводного вакуумного гидромассажа при адекватном и корректном подходе, является эффективным средством лечения остеоартроза и остеохондроза позвоночника. Разработанная новая бальнеотерапевтическая технология расширяет показания к восстановительному лечению больных с дегенеративными заболеваниями суставов и позвоночника, повышает эффективность реабилитации. Она может быть включена в комплексные программы лечения и реабилитации данной категории больных в качестве метода локального и/или общего воздействия.

**Разработанная технология может применяться в реабилитационных, лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждениях, в центрах здоровья и СПА.**

#### **Литература:**

1. Ревматология. Клинические рекомендации под ред. Е.Л.Насонова., М.- «ГЭОТАР-Медиа». – 2006. – с.99-112.

2. Остеартрит. Клинические рекомендации. /Под ред. О.М.Лесняк., М.: ГЭОТАР-Медиа». - 2006. – 176с.
3. Епифанов А.В., Епифанов В.А. Остеохондроз позвоночника (диагностика, лечение, профилактика) – М.МЕДпресс-информ. – 2008 г. – 272 с.
4. Жарков П.Л. Остеохондроз и другие дистрофические изменения позвоночника у взрослых и детей. Под ред. П.Л.Жарков. – М.- 1994. – с.240-274.
5. Насонов Е.Л. Нестероидные противовоспалительные препараты при ревматических заболеваниях: стандарт лечения. Русс. мед. журн., 2001., 9 (78),с.265-270
6. Козлов В.И. // Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике – Москва -2000, 169 с.
7. Козлов В.И., Мач Э.С. и соавт.//Метод лазерной доплеровской флоуметрии// Пособие для врачей, Москва- 2001, 28 с.
8. Jordan K.M., Arden N.K., Doherty M. et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis^ Report or a task Force of Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). Ann.Rheum.Dis. 2003,62:1145-1155.
9. Walker-Bone K., Wells J., Arden N., Cooper C. Medical management of osteoarthritis. Clinical review //BMJ. – 2000. – v.321. – p.936-940.