

Культура физическая и здоровье. 2023. № 2 (86). С. 271-277.  
Physical Culture and Health. 2023, 2 (86), 271-277.

Научная статья  
УДК 616.75-0:615.825.6  
DOI: 10.47438/1999-3455\_2023\_2\_271

### ГИДРОТРАКЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА



Марина Николаевна Машкова <sup>1</sup>, Ирина Валериановна Гриднева <sup>2</sup>,  
Екатерина Сергеевна Карпушкина <sup>3</sup>, Кристина Константиновна Чернышёва <sup>4</sup>

Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)<sup>1</sup>  
Москва, Россия

Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко <sup>2, 3, 4</sup>  
Воронеж, Россия

<sup>1</sup> Старший преподаватель кафедры физической культуры  
тел.: +7(916)-725-54-45, e-mail: mashkovamn@mail.ru  
orcid id 0009-0001-6809-7801

<sup>2</sup> Кандидат медицинских наук, доцент кафедры физической культуры и медицинской реабилитации  
тел.: +7 (920)-428-89-19, e-mail: gridnevairina28@mail.ru  
orcid id 0009-0002-7883-0066

<sup>3</sup> Ординатор кафедры физической культуры и медицинской реабилитации  
тел.: +7(920)-15-50-00, e-mail: fav85@mail.ru  
orcid id 0000-0003-3807-7118

<sup>4</sup> Ординатор кафедры физической культуры и медицинской реабилитации  
тел.: +7(952)-541-33-39, e-mail: kristina2904@yandex.ru  
orcid id 0009-0000-0315-6228

**Аннотация. Актуальность.** В развитых странах дегенеративный спондилолистез является одним из самых распространенных и дорогостоящих заболеваний. Данная статья посвящена восстановительному лечению дегенеративного спондилолистеза с помощью современной методики гидротракционной терапии. В ней излагаются механизмы влияния этого метода на улучшение двигательной активности и выраженности болевого синдрома у больных с данной патологией. Проводится анализ эффективности гидротракционной терапии и его преимущества по сравнению с другими методикам реабилитации.

Гидротракционная терапия или подводное вытяжение представляет современный метод реабилитации при заболеваниях позвоночника, соединяющим в себе влияние механического вытяжения и пресной воды комнатной температуры, является перспективным для лечения болей в пояснице, что обусловлено физиологической основой эффекта данного механизма.

**Цель.** Изучить эффективность гидротракционной терапии в сочетании с механическим вытяжением у больных с дегенеративным спондилолистезом пояснично-крестцового отдела позвоночника 1 степени, сопровождающимся болью в спине.

**Материалы и методы.** В клиническое исследование включено 34 пациентов (Me = 41 год). Больным проводили подводное горизонтальное вытяжение позвоночника с использованием модифицированной методики Пушкаревой-Воздвиженской в переменном режиме. Для субъективной количественной оценки болевого синдрома и качества жизни использовали ранговые шкалы – Визуально-аналоговая шкала (ВАШ). Болевой синдром оценивали по шкале

Освестри по опроснику Роланда-Морриса. Для оценки сенсорных, аффективно-эмоциональных и других аспектов боли болевом синдроме у пациентов использовали опросник МакГилл.

**Результаты.** Все пациенты закончили курс терапии, во время которого нежелательных побочных реакций и ухудшения тяжести состояния не отмечалось. Достоверно улучшилась в течение терапии двигательная и повседневная активность по шкале Освестри ( $p = 0,001$ ), снизился болевой синдром и его влияние на активность больного по опроснику Роланда-Морриса ( $p = 0,002$ ). По визуальной аналоговой шкале (VAS) в покое и при активности показатели 3-6 см. Результаты анкеты МакГилл находились в диапазоне до 10–15 баллов.

**Выводы.** Гидротрационная терапия позвоночника по Пушкаревой-Воздвиженской представляется высокоэффективным и безопасным методом консервативной терапии дегенеративного спондилолистеза 1 степени, сочетающийся с болями в спине, что способствует уменьшению выраженности болевого синдрома и повысить ежедневную двигательную и социальную активность пациентов. Для получения клинически значимого результата метод подводного горизонтального вытяжения позвоночника необходимо сочетать с физической нагрузкой при помощи тренажеров.

**Ключевые слова:** реабилитация, механотерапия, заболевания позвоночника, спондилолистез, болевой синдром, гидротрационная терапия, методика Пушкаревой-Воздвиженской, визуальноаналоговая шкала (ВАШ), двигательная и социальная активность, качество жизни.

**Для цитирования:** Гидротрационная терапия в восстановительном лечении при заболеваниях позвоночника / М. Н. Машкова, И. В. Гриднева, Е. С. Карпушкина [и др.] // Культура физическая и здоровье. 2023. № 2. С. 271-277. DOI: 1047438-1999-3455\_2023\_2\_271.

### Введение

До настоящего времени вопросы этиологии, патогенеза, диагностики и лечения заболевания позвоночника со смещением позвонков пояснично-крестцового отдела не утратили свою актуальность. Поясничный отдел позвоночника является наиболее нагруженным сегментом, где чаще всего возникают патологические состояния, характеризующиеся болевой симптоматикой. Спондилолистез – это заболевание, при котором происходит соскальзывание одного позвонка по отношению к другому, вперед или назад. Его опасность состоит в том, что при частых обострениях может привести к деформации позвоночника, а также к сужению позвоночного канала и развитию стеноза позвоночного канала или к компрессии корешков в области их выхода с образованием фораминального стеноза [1]. Данное заболевание наблюдается во всех возрастных группах, но при этом поражает наиболее работоспособную и активную из них [2], а выраженный болевой синдром при данной патологии составляет в среднем 67-77%. Подводное вытяжение или гидротрационная терапия – это современный метод реабилитации больных с заболеваниями позвоночника, лечение которых, сочетает в себе воздействие механического вытяжения и пресной воды индифферентной температуры. В настоящее время появляется все больше методов и рекомендаций, касающихся восстановительного лечения у больных со спондилолистезом, сопровождающимся выраженным болевым синдромом [2, 3].

Истоки тракционной терапии при заболеваниях позвоночника восходят к временам Гиппократов, который использовал лестницу для его вытяжения. Галлен применял осевое растяжение при искривлениях позвоночника, как часть своей терапии. Далее Гиппократ сконструировал удлинитель для вытяжения позвоночника. Однако во время этого лечения часто происходило то, что вместо эффектов тяги и релаксации напряжения в дисках увеличивалась компрессия в позвоночнике. Позже White и Panjabi заявили, что во время вытяжения позвоночника диски сдавливаются из-за мышечной активности. А Andersson и его коллеги пришли к выводу, что при активной тяге в положении лежа мышцы спины сокращаются, а давление на диск увеличивается. Наличие обратной зависимости между приложенной

тракционной нагрузкой и внутридисковым давлением подтвердили Ramos и Martin [4].

В Российской медицинской практике метод вытяжения вдоль продольной оси тела используется уже более 50-60 лет. Сегодня насчитывается множество различных действенных видов тракционной терапии, которые различаются по следующим характеристикам:

- 1) положению больного и направления тракции (горизонтальное и вертикальное вытяжение, а также вытяжение на наклонной плоскости);
- 2) механизма вытяжения (механические, полуавтоматические и автоматические);
- 3) отдела позвоночника, на какой отдел действуют тракционные силы (шейный, грудной, поясничный);
- 4) среды, где осуществляется тракция («сухое» или подводное),
- 5) кто проводит вытяжение (гетеротракция, аутоотракция);
- 6) ритма воздействия (непрерывные и прерывистые, интермиттирующие и постоянные тракции)[5].

Каждый из этих подвидов тракционной терапии имеет свои позитивные и негативные моменты, которые важно учитывать во время их применения. Кроме того, выбор метода необходимо проводить на основе точного определения показаний для применения данной терапии, а также индивидуального подбора подходящей величины воздействующей нагрузки.

Тракционные силы, возникающие вдоль позвоночника во время гидротрационной терапии, были впервые рассчитаны Бене и Курутцем. Согласно данной методике в разных отделах позвоночника могут возникать различные растягивающие усилия в зависимости от относительной плотности тела человека и воды, величины и положения прикладываемых дополнительных грузов и, в частности, режима подвешивания [6].

При проведении подводного горизонтального вытяжения достигаются следующие положительные результаты: поверхностные и глубокие паравертебральные мышцы грудного и поясничного отделов позвоночника расслабляются, связочный аппарат фасеточных суставов разгружается; снижается степень дискордикулярного конфликта за счет уменьшения механического давления. Поэтому использование в медицинской практике

вытяжения в водной среде считается наиболее эффективным методом лечения. Как было уже отмечено выше, тяговые процедуры применялись ранее в течение длительного времени. Однако, как это часто бывает, вместо расслабления после стресса, отмечалась компрессия в дисках за счет увеличения мышечной активности. Эти наблюдения подтверждают важность гидротракционной терапии, введенной Moll, показания и противопоказания, описанные Бене [7]. Гидротракционная терапия чаще применяется в активном восстановительном периоде острого радикулита, радикулоневрита, после начала мобилизации. Следует отметить, что данная методика восстановительного лечения за последние несколько десятилетий исследований, основанных на доказательствах, превзошла простой и неэмпирический опыт и предполагают, что данный метод восстановительного лечения действительно приводят к статистически значимому улучшению состояния пациентов [6,7].

Цель настоящего исследования заключалась в рассмотрении эффективности применения метода подводного горизонтального вытяжения у пациентов с нестероидными нестабильным дегенеративным спондилолистезом пояснично-крестцового отдела позвоночника I степени, сопровождающимся болевым синдромом; анализе клинических данных, связанных с оценкой эффективности данного метода в лечении пациентов восстановительного периода, и в исследовании основ и механизмов воздействия этого терапевтического метода на улучшение двигательной активности и снижения выраженности болевого синдрома.

#### **Материалы и методы**

В клиническое исследование было включено 34 пациента мужского и женского пола с диагнозом спондилолистез I ст, средний возраст которых составил  $41,6 \pm 3,8$  лет, проходивших реабилитацию в Воронежском "Центре культуры здоровья", с октября 2022 года по март 2023 года. В рамках исследования каждому пациенту была проведена терапия подводным горизонтальным вытяжением по модифицированной методике Пушкаревой-Воздвиженской в переменном режиме. Курс терапии вытяжением составил от 10 до 15 процедур. При этом пациент находился в положении провисания, а в области грудной клетки и таза были надеты пояса, которые позволяли постепенно увеличивать нагрузку от одной процедуры к другой. Начальный вес составлял обычно 5-10 кг, а через 2-3 процедуры нагрузку увеличивали на 2-5 кг в зависимости от индивидуальной переносимости. В конце курса нагрузка составляла от 20 до 30 кг. После каждой процедуры терапии пациентам рекомендовалось использовать пояснично-крестцовый корсет для дополнительной фиксации позвоночника и отдых в нем в положении лежа на спине продолжительностью от 30 до 60 минут.

Для оценки качества жизни пациентов в данном исследовании были использованы анкеты Освестри и Роланда-Морриса. Анкета Освестри включает 10 разделов, в каждом из которых максимальный балл равен 5, причем первый пункт оценивается в 0 баллов, а последний

– в 5 баллов [8]. Анкета Роланда-Морриса используется для оценки влияния боли в поясничной области на нарушение жизнедеятельности. Она состоит из 24 пунктов, которые заполняет пациент, а врач подсчитывает количество отмеченных ответов, которые могут варьировать от 0 до 24. Для контроля динамики лечения анкеты заполнялись дважды, подсчитывалось, на сколько пунктов произошло улучшение, и эта величина выражалась в процентах [9].

Для оценки болевого синдрома и психоэмоционального состояния пациентов была использована анкета боли МакГилл, состоящая из 11 сенсорных и 4 аффективных вербальных характеристик. Три параметра боли (сенсорный, аффективный и общий) были высчитаны на основе двух основных показателей: рангового индекса боли (суммы порядковых номеров выбранных слов) и числа выбранных слов. Для анализа использовали индекс числа выбранных дескрипторов и ранговый индекс боли в каждой из трех шкал [9].

Для тренировки мышц спины с биологической обратной связью применялся механотерапевтический комплекс тренажеров, который пациенты проходили 30 минут ежедневно курсом из 10 процедур.

Для оценки количественной характеристики болевого синдрома и эффективности его лечения использовали так называемые ранговые шкалы [10, 11]. Визуально-аналоговая шкала (VAS) представляет собой отрезок прямой линии длиной 10 см, на котором начало и конец соответствуют отсутствию боли и ее наибольшей интенсивности, соответственно. Измерив участок на шкале, можно определить условную интенсивность боли в баллах по длине в сантиметрах.

Критериями оценки эффективности проведенного лечения были увеличение двигательной и повседневной активности, уменьшение выраженности болевого синдрома и его влияния на жизнедеятельность больного, улучшение сенсорных, аффективно-эмоциональных и других аспектов при болевом синдроме у пациентов.

#### **Результаты**

Все пациенты завершили курс восстановительного лечения к  $26,5 \pm 4,5$  дню. При проведении гидротракционной терапии побочных эффектов, осложнений и ухудшения состояния в виде увеличения болевого синдрома не отмечалось. Во время восстановительного лечения по данной методике было выявлено достоверное улучшение двигательной и повседневной активности по шкале Освестри ( $p = 0,001$ ), у 90 % пациентов определялась положительная динамика нарушений жизнедеятельности, регрессирование составило более 10 баллов. Уменьшилась выраженность болевого синдрома и его влияние на активность больного при проведении оценки по опроснику Роланда-Морриса ( $p=0,002$ ). Реабилитация у пациентов с применением гидротракционной терапии после проведенного исследования по данному опроснику была значительно эффективной, так у 92,6 % пациентов были выявлены положительные изменения более чем на  $5,9 \pm 2,4$  баллов. (табл. 1).

Таблица 1 – Оценка эффективности гидротракционной терапии и механотерапии при лечении дегенеративного спондилолистеза пояснично-крестцового отдела позвоночника

Оценка эффективности	Показатели оценки эффективности		P
	До лечения (N=34)	После лечения (N=34)	
Шкала Освестри	41,8±2,3 балла	32±2,4 баллов	P < 0,05
Опросник Роланда Морриса	22,5±1,8 баллов	16,6±1,9 баллов	P < 0,05
Опросник МакГилл	21,7±2,6 балл	13,7±2,1 баллов	P < 0,05
Шкала VAS	7,4±0,8 см	4,5±1,1 см	P < 0,05

Улучшились показатели и по опроснику МакГилл. Было отмечено, что, по объективной оценке сенсорных, аффективно-эмоциональных характеристик, силы мышц пояснично-крестцового отдела позвоночника и количественной оценки хронической боли на исходном уровне отклонений от нормативных показателей не выявлено. Однако в процессе восстановительного лечения определялся значительный прирост силы во всех группах мышц. Так как суммы значений у большинства пациентов находились в диапазоне до 10,3 – 15,6 баллов, то выраженность острого болевого синдрома у пациентов после гидротракционной терапии можно назвать низкой.

Проводимые исследования показали, что снижение боли по шкале VAS у пациентов с дегенеративным спондилолистезом были достоверными в тех группах пациентов, которым проводилась тракционная терапия, что свидетельствует о снижении болевой чувствительности. По результатам VAS шкалы наблюдалось уменьшение болевого синдрома в покое, а также при движении. Пациенты отмечали регрессирование болевого синдрома в пределах 3,5–6,4 см по VAS, в то время как достоверным считали уменьшение болевого синдрома на 3 см и более. Необходимо отметить, что тракционное лечение с применением данной методики привело к долгосрочным эффектам ремиссии заболевания с минимальным риском и низкой стоимостью вмешательства.

### Обсуждение

Проведенные нами исследования доказали, что подводная тракционная терапия, по модифицированной методике Пушкаревой-Воздвиженской в варибельном режиме может занимать одно из ведущих мест в восстановительном лечении заболеваний позвоночника. Это исследование дополняет совокупность доказательств того, что подводное вытяжение позвоночника может быть эффективным, долгосрочным, консервативным, нехирургическим вариантом лечением заболеваний нервно-мышечного аппарата, таких заболеваний как спондилолистез, сопровождающийся болевым синдромом. Этот вид реабилитации данной патологии позвоночника может быть использован в качестве профилактического лечения дегенеративных заболеваний позвоночника и их последствий. Необходимость в медицинских или инвазивных хирургических процедурах можно избежать путем использования данного метода [12].

Наши исследования подтверждают значимость гидротракционной терапии, когда пациенты подвешиваются в теплой воде с расслабленными мышцами, благодаря чему эффект сокращения мышц исчезает и это

приводит к значительному уменьшению боли. Гидротракционная терапия является эффективным неинвазивным методом простой тракции, который разгружает сжатые диски, повышает гибкость суставов, увеличивает высоту дисков, уменьшает выпячивание дисков, снимает напряжение как в ядре, так и в фиброзном кольце, разгружает нервные корешки, облегчает боль и также даже может предотвратить более серьезные осложнения. Данный метод восстановительного лечения заболеваний позвоночника успешно применяется в течение последних пятидесяти лет [3].

Согласно проведенным исследованиям, уменьшение боли по опроснику Роланда-Морриса в покое или во время активности пациентов, были более достоверными у пациентов, которым проводилась тракционная терапия, что подтверждается снижением болевой чувствительности. Кроме того, проведенный нами анализ показал, что комплексный подход применения тракционной терапии в сочетании с гидротерапией был более эффективным по всем разделам опросника уменьшения боли в пояснице при дегенеративном спондилолистезе. Нами было доказано, что гидротракционная терапия приводит к долгосрочным эффектам восстановления пациента с минимальным риском и низкой стоимостью вмешательства.

Подводное вытяжение позвоночника по методике Пушкаревой-Воздвиженской предпочтительнее, чем сухая тракция, по ряду значимых причин. Когда пациент погружен в теплую воду, у него улучшается кровоснабжение и трофика тканей в связи с рефлекторным воздействием. При таких условиях гравитационная нагрузка на опорно-двигательный аппарат снижается, в результате чего наблюдается рефлекторное уменьшение мышечного тонуса. Таким образом, подводное вытяжение является малонагрузочным и физиологичным методом, который может быть применен в случае выраженного болевого синдрома при заболеваниях позвоночника [5].

Венгерский врач К. Молл (1953) изобрел метод вертикального подводного вытяжения позвоночника в бассейне с термальной водой, который называется «нагрузочными ваннами». Методика подводного вытяжения Молла-Бюшельбергера с вертикальным положением пациента в бассейне с термальной водой считается одним из наиболее эффективных методов консервативного лечения заболеваний позвоночника на венгерских курортах. Такой метод не применяется при резко выраженном болевом синдроме, поскольку трудно точно определить необходимый груз во всех отделах позвоночника.

Существует несколько недостатков, которые характерны для данного метода: недостаточная нацеленность на пораженный сегмент и сложность в верном дозировании процедуры; включение тех мышечных структур в движение после вытяжения, тонус которых снижался во время процедуры и обеспечивал терапевтический эффект. При использовании вертикального подводного вытяжения у пациентов повышается внутривисцеральное давление, что делает эту процедуру интенсивной. Таким образом, проведение процедуры вертикального подводного вытяжения при спондилолистезе будет противопоказано, в отличие от методики тракционной терапии по методике Пушкаревой-Воздвиженской [6, 7].

Методика вытяжения позвоночника с помощью провисания в модификации Барашкова-Силаева широко используется, однако, в некоторых случаях не приносит положительных результатов у пациентов с ретролистезом. Метод дозированной тракции с использованием динамической силы вытяжения может вызвать начальные осложнения и увеличение болевых ощущений у пациентов с антеролистезом. В некоторых случаях болевой синдром затрудняет проведение тракционной терапии. В то же время, методика Пушкаревой-Воздвиженской может оказаться довольно эффективной при данном состоянии.

Применяемая нами методика гидротракционной терапии является наиболее модифицированной и включает элементы провисания и дозированной нагрузки.

Пациент находится в положении провисания, не закрепленный на нейротракционном щите. С помощью поясов, надетых в области грудной клетки и таза, происходит поэтапное увеличение нагрузки от процедуры к процедуре. Такой метод вытяжения осуществляется с помощью специально сконструированного гидравлического аппарата, который обеспечивает необходимый режим нагрузки в течение процедуры [13]. В процессе вытяжения можно оказывать направленное воздействие на определенный межпозвоноковый двигательный сегмент, с минимальным вмешательством в работу других сегментов позвоночного столба, что позволяет применять максимальное усилие в нужном месте.

#### **Выводы**

Гидротракционная терапия по методике Пушкаревой-Воздвиженской позволяет значительно эффективнее уменьшить боль, повышает и улучшает качество жизни пациентов, за счет увеличения двигательной и повседневной активности, благодаря чему достигается долгосрочная ремиссия заболевания. Данная методика является консервативным и легкодоступным методом лечения болей в пояснице при дегенеративном спондилолистезе. Основываясь на наших результатах, у пациентов со спондилолистезом, тракционная терапия в условиях водной среды с отягощениями благоприятно влияет на уровень боли как в состоянии покоя, так и во время его активности.

#### **Библиографический список**

1. Bydon M., Alvi M. A., Goyal A. Degenerative Lumbar Spondylolisthesis: Definition, Natural History, Conservative Management, and Surgical Treatment *Neurosurg Clin N Am.* 2019 Jul;30 (3):299-304. doi: 10.1016/j.nec.2019.02.003.
2. Mitchell U. H., Beattie P. F., Bowden J., Larson R., Wang H. Age-related differences in the response of the L5-S1 intervertebral disc to spinal traction. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017 Oct;31:1-8. doi: 10.1016/j.msksp.2017.06.004. Epub 2017 Jun 9. PMID: 28624722.
3. G6ti T., Cznmr Ё., Cserh6ti G., Fehър J., Ol6h M., Kulisch B., M6ndy Z., Bender T. A multicentre randomized controlled follow-up study of the effects of the underwater traction therapy in chronic low back pain. *Int J Biometeorol.* 2020 Aug;64 (8):1393-1400. doi: 10.1007/s00484-020-01919-8. Epub 2020 May 2.
4. Kurutz M., Bender T. Weightbath hydrotraction treatment: application, biomechanics, and clinical effects. *J Multidiscip Healthc.* 2010 Apr 7;3:19-27. doi: 10.2147/jmdh.s8164. PMID: 21197352; PMCID: PMC3004599.
5. Адамбаев З.И., Киличев И.А. Тракционная терапия (обзор литературы) // *Достижения науки и образования.* 2017. № 7 (20).
6. Karagьlle M., Karagьlle M. Z. Effectiveness of balneotherapy and spa therapy for the treatment of chronic low back pain: a review on latest evidence. *Clin Rheumatol.* 2015 Feb;34 (2):207-14. doi: 10.1007/s10067-014-2845-2. Epub 2014 Dec 23. PMID: 25535198
7. Thackeray A., Fritz J. M., Childs J. D., Brennan G. P. The Effectiveness of Mechanical Traction Among Subgroups of Patients With Low Back Pain and Leg Pain: A Randomized Trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016 Mar;46(3):144-54. doi: 10.2519/jospt.2016.6238. Epub 2016 Jan 26. PMID: 26813755.
8. Черепанов Е.А. Русская версия опросника Освестри: культурная адаптация и валидность // *Хирургия позвоночника.* 2009. № 3. С. 93-98.
9. Применение шкал и анкет в обследовании пациентов с дегенеративным поражением поясничного отдела позвоночника : методические рекомендации / В.А. Бывальцев, Е.Г. Белых, Н.В. Алексеева [и др.]. Иркутск: ФГБУ "НЦРВХ" СО РАМН, 2013. 32 с.
10. Thong I. S. K., Jensen M. P., Miry J., Tan G. The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scand J Pain.* 2018 Jan 26;18 (1):99-107. doi: 10.1515/sjpain-2018-0012. PMID: 29794282
11. Karcioglu O., Topacoglu H., Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *Am J Emerg Med.* 2018 Apr;36(4):707-714. doi: 10.1016/j.ajem.2018.01.008. Epub 2018 Jan 6. PMID: 29321111
12. Alrwaily M., Almutiri M., Schneider M. Assessment of variability in traction interventions for patients with low back pain: a systematic review. *Chiropr Man Therap.* 2018 Sep 17; 26:35. doi: 10.1186/s12998-018-0205-z. PMID: 30237870; PMCID: PMC6139896.
13. Бадалов Н.Г., Бородулина И.В. Подводное вытяжение при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника: достижения и противоречия (обзор литературы) // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.* 2017. № 2. С. 73-79.

### References

1. Bydon M., Alvi M. A., Goyal A. Degenerative Lumbar Spondylolisthesis: Definition, Natural History, Conservative Management, and Surgical Treatment *Neurosurg Clin N Am.* 2019 Jul;30 (3):299-304. doi: 10.1016/j.nec.2019.02.003.
2. Mitchell U. H., Beattie P. F., Bowden J., Larson R., Wang H. Age-related differences in the response of the L5-S1 intervertebral disc to spinal traction. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017 Oct;31:1-8. doi: 10.1016/j.msksp.2017.06.004. Epub 2017 Jun 9. PMID: 28624722.
3. G6ti T., Czemer Й., Cserh6ti G., Feh6r J., Ol6h M., Kulisch B., M6ndy Z., Bender T. A multicentre randomized controlled follow-up study of the effects of the underwater traction therapy in chronic low back pain. *Int J Biometeorol.* 2020 Aug;64 (8):1393-1400. doi: 10.1007/s00484-020-01919-8. Epub 2020 May 2.
4. Kurutz M., Bender T. Weightbath hydrotraction treatment: application, biomechanics, and clinical effects. *J Multidiscip Healthc.* 2010 Apr 7;3:19-27. doi: 10.2147/jmdh.s8164. PMID: 21197352; PMCID: PMC3004599.
5. Adambaev Z.I., Kilichev I.A. Trakcionnaya terapiya (obzor literatury). *Dostizheniya nauki i obrazovaniya.* 2017. № 7 (20).
6. Karag6lle M., Karag6lle M. Z. Effectiveness of balneotherapy and spa therapy for the treatment of chronic low back pain: a review on latest evidence. *Clin Rheumatol.* 2015 Feb;34 (2):207-14. doi: 10.1007/s10067-014-2845-2. Epub 2014 Dec 23. PMID: 25535198
7. Thackeray A., Fritz J. M., Childs J. D., Brennan G. P. The Effectiveness of Mechanical Traction Among Subgroups of Patients With Low Back Pain and Leg Pain: A Randomized Trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016 Mar;46(3):144-54. doi: 10.2519/jospt.2016.6238. Epub 2016 Jan 26. PMID: 26813755.
8. Cherepanov E.A. Russkaya versiya oprosnika Osvestri: kul'turnaya adaptaciya i validnost' // *Xirurgiya pozvonochnika.* 2009. № 3. P. 93-98.
9. By`val`cev V.A., Bely`x E.G., Alekseeva N.V., Sorokovikov V.A. Primenenie shkal i anket v obsledovanii pacientov s degenerativny`m porazheniem poynasichnogo otdela pozvonochnika: metodicheskie rekomendacii – Irkutsk, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology publ., 2013. 32 p.
10. Thong I. S. K., Jensen M. P., Miry J., Tan G. The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scand J Pain.* 2018 Jan 26;18 (1):99-107. doi: 10.1515/sjpain-2018-0012. PMID: 29794282
11. Karcioğlu O., Topacoglu H., Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *Am J Emerg Med.* 2018 Apr;36(4):707-714. doi: 10.1016/j.ajem.2018.01.008. Epub 2018 Jan 6. PMID: 29321111
12. Alrwaily M., Almutiri M., Schneider M. Assessment of variability in traction interventions for patients with low back pain: a systematic review. *Chiropr Man Therap.* 2018 Sep 17; 26:35. doi: 10.1186/s12998-018-0205-z. PMID: 30237870; PMCID: PMC6139896.
13. Badalov N.G., Borodulina I.V. Podvodnoe vy`tyazhenie pri degenerativno-distroficheskix zabolevaniyax pozvonochnika: dostizheniya i protivorechiya (obzor literatury). *Fizioterapiya, bal`neologiya i reabilitaciya.* 2017. № 2. P. 73-79.

Поступила в редакцию 05.05.2023

Подписана в печать 29.06.2023

Original article

UDC 616.75-0:615.825.6

DOI: 10.47438/1999-3455\_2023\_2\_271

## HYDROTRACTION THERAPY DURING THE REHABILITATION TREATMENT OF THE SPINE DISEASES

Marina N. Mashkova <sup>1</sup>, Irina V. Gridneva <sup>2</sup>, Ekaterina S. Karpushkina <sup>3</sup>, Kristina K. Chernysheva <sup>4</sup>

*Moscow Institute of Physics and Technology* <sup>1</sup>

*Moscow, Russia*

*Voronezh State Medical University by name N.N. Burdenko* <sup>2, 3, 4</sup>

*Voronezh, Russia*

<sup>1</sup>*Senior Lecturer of Physical Training Department*

*ph.: +7(916)-725-54-45, e-mail: mashkovamn@mail.ru*

<sup>2</sup>*PhD of Med. Associate professor of the Department of Physical Education and Medical Rehabilitation*

*ph.: +7(920)-428-89-1,9 e-mail: gridnevairina28@mail.ru*

<sup>3</sup>*Worker of the Department of Physical Education and Medical Rehabilitation*

*ph: +7(920)-15-50-00, e-mail: fav85@mail.ru*

<sup>4</sup>*Worker of the Department of Physical Education and Medical Rehabilitation*

*ph: +7(952)-541-33-39, e-mail: kristina2904@yandex.ru*

**Abstract. Introduction.** Degenerative spondylolisthesis is one of the most common and expensive diseases in the developed countries. The article covers rehabilitation therapy for degenerative spondylolisthesis using a modern method of hydrotraction treatment. The article concentrates on the mechanisms of this method's influence to improve mobility and pain syndrome in patients with such pathology. Analysis of efficiency of hydrotraction treatment and its advantages in comparison with other rehabilitation methods is carried out.

Underwater traction or hydrotraction therapy is a modern method of rehabilitation which combines effects of mechanical traction and fresh water of indifferent temperature and appears promising for back pain treatment due to the physiological basis of the mechanism of its effect on the spine.

**Objective.** Analyze effectiveness of underwater horizontal traction in combination with mechanotherapy in patients with non-stenosing unstable lumbosacral degenerative spondylolisthesis of the 1st degree accompanied by pain.

**Materials and methods.** The clinical study included 34 patients (Me = 41 years). The patients underwent underwater horizontal spinal traction according to the modified Pushkareva-Vozdvizhenskaya method in a variable mode. A rating scale - Visual Analogue Scale (VAS) – was used for subjective quantitative assessment of the pain syndrome (quality of life). Pain syndrome was assessed using the Oswestry Index and the Roland-Morris Questionnaire. The McGill Pain Questionnaire was used to assess sensory, affective and emotional, and other aspects of pain in patients.

**Results.** All the patients completed the therapy course; no side effects or state deterioration were observed during the treatment. In the course of the treatment motor functions and daily activity improved significantly according to the Oswestry Index ( $p = 0.001$ ); severity of the pain syndrome and its effect on the patient's activity decreased according to the Roland-Morris Questionnaire ( $p = 0.002$ ). The Visual Analogue Scale (VAS) showed indicators of 3-6 cm at rest and during activity. The results of the McGill Questionnaire ranged up to 10-15 scores. **Conclusion.** Hydrotraction therapy of the spine in a variable mode according to the Pushkareva-Vozdvizhenskaya method is an effective and safe method of conservative treatment of unstable non-stenosing degenerative spondylolisthesis of the 1st degree accompanied by back pain. It helps reduce the intensity of the pain and improve the daily motor functions and social activity of the patients. The traction method should be supplemented with therapeutic exercises using mechanotherapeutic simulators to achieve a clinical result.

**Keywords:** rehabilitation; mechanotherapy; spondylolisthesis; lumbosacral spine, pain syndrome, hydrotraction therapy, Pushkareva-Vozdvizhenskaya method, Visual Analogue Scale (VAS). motor functions and social activity, quality of life.

**Cite as:** Mashkova, M. N., Gridneva, I. V., Karpushkina, E. S., Chernysheva, K. K. (2023) Hydrotraction therapy during the rehabilitation treatment of the spine diseases. *Physical Culture and Health*. (2), 271-277. (In Russ., abstract in Eng.). doi: 10.47438/1999-3455\_2023\_2\_271.

Received 05.05.2023

Accepted 29.06.2023