

УДК: 616.833.2:616-001:616-036.82/86:615.834

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА**

Ляпко Н.Г. к. м. н.,

ООО «Ляпко» Донецк, Украина

Ключевые слова: травматическая болезнь спинного мозга (ТБСМ), реабилитация, многоигольчатые разнометаллические аппликаторы.

### Введение

Проблема реабилитации больных травматической болезнью спинного мозга (ТБСМ) продолжает оставаться одной из самых актуальных в связи с отчетливой тенденцией увеличения в последние десятилетия количества пострадавших в результате промышленного и транспортного травматизма. Важным клиническим проявлением ТБСМ является развитие остеопороза, интенсивность выраженности которого свидетельствует о тяжести, темпах прогрессирования болезни, адекватности проводимой реабилитации. Несмотря на обоснованные подходы к профилактике и лечению остеопороза, дальнейшему изучению подлежат вопросы коррекции структурно-функционального состояния костной ткани у больных ТБСМ.

Целью исследования явилось повышение эффективности санаторно-курортной реабилитации больных травматической болезнью спинного мозга с учетом структурно-функционального состояния костной ткани (СФС КТ) путем применения многоигольчатых разнометаллических аппликаторов и грязелечения.

В задачи исследования входило:

1. Дать оценку структурно-функционального состояния костной ткани у больных ТБСМ в зависимости от уровня поражения спинного мозга и длительности заболевания.

2. Оценить состояние минерального обмена, уровней кальцийрегулирующих гормонов и маркеров костного ремоделирования у больных ТБСМ в зависимости от структурно-функционального состояния костной ткани, уровня поражения спинного мозга, длительности заболевания.

3. Изучить влияние комплексной санаторно-курортной реабилитации с применением грязелечения большой площади, более пятидесяти процентов поверхности тела, на структурно-функциональное

состояние костной ткани, состояние минерального обмена, уровни кальцийрегулирующих гормонов и маркеров костного ремоделирования у больных.

4. Изучить влияние комплексной санаторно-курортной реабилитации с применением многоигольчатых разнометаллических аппликаторов в комбинации с грязелечением ограниченной площади, в виде «трусов», на структурно-функциональное состояние костной ткани, состояние минерального обмена, уровни кальцийрегулирующих гормонов и маркеров костного ремоделирования у больных ТБСМ.

5. Изучить отдаленные результаты санаторно-курортной реабилитации с применением грязелечения и многоигольчатых разнометаллических аппликаторов у больных ТБСМ.

#### Материалы и методы

Было проведено обследование 167 больных ТБСМ мужского пола в возрасте от 21 года до 45 лет, находившихся на лечении в специализированном спинальном санатории имени академика Бурденко, г. Саки. Контрольную группу (КГ) составили 30 мужчин, не имевших заболеваний, влияющих на структурно-функциональное состояние костной ткани. У большинства больных, у 84,4 %, имело место неполное поражение спинного мозга.

Поражение спинного мозга на уровне шейного отдела имели 13 % пациентов, на уровне грудного отдела – 25 %, на уровне поясничного утолщения, конуса и корешков конского хвоста – 61 % больных. Длительность заболевания до 2 лет отмечалась у 25 %, от 2 до 5 лет – у 29 % и более 5 лет – у 44% больных.

Всем больным ТБСМ проводилось комплексное клиническое обследование с осмотром невропатолога, терапевта, ортопеда, уролога, физиотерапевта, врача ЛФК.

Исследование структурно-функционального состояния костной ткани проводилось при помощи ультразвукового остеоденситометра «Achilles+» с определением показателей скорости распространения ультразвука, широкополосного ослабления ультразвука и интегрального параметра – индекса прочности костной ткани.

Проводилось:

- исследование минерального обмена (содержание Са общего, Р неорганического и Mg в сыворотке крови, суточная экскреция Са и Р с мочой);

– исследование уровней кальцийрегулирующих гормонов – кальцитонина, кальцитриола и паратиреоидного гормона в сыворотке крови;

– исследование маркеров костного ремоделирования – содержание остеокальцина и активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови и содержание дезоксипиридинолина в соотношении с креатинином в утренней порции мочи.

Полученные данные были обработаны с помощью аналитико-статистических методов.

Проведенные исследования выявили разной степени выраженности нарушения структурно-функционального состояния костной ткани у 88 % больных ТБСМ, изменения показателей минерального обмена, уровней кальцийрегулирующих гормонов и маркеров костного ремоделирования, наиболее выраженные при травме спинного мозга на уровне шейного и грудного отделов, при увеличении продолжительности заболевания более 2 лет, что послужило основанием для изучения влияния санаторно-курортной реабилитации на костную ткань у данной категории больных.

В соответствии с поставленными задачами оценивалась эффективность санаторно-курортной реабилитации у 145 больных ТБСМ. Из исследования исключены 22 больных, имеющих поражение спинного мозга на уровне шейного отдела. В зависимости от проводимого лечения больные ТБСМ были разделены на 3 группы.

Во всех группах проводилось общепринятое для данной категории больных лечение, которое включало [4, с. 48–54]:

1. Санаторно-курортный режим щадящий либо щадяще-тренирующий.
2. Полноценное сбалансированное питание с содержанием кальция не менее 1000 мг/сут.
3. Кальцемин.
4. Климатолечение.
5. Лечебную гимнастику.
6. Механотерапию.
7. Ручной массаж классический.
8. Электростимуляцию ослабленных мышц конечностей
9. Психотерапию.

В группе сравнения (ГС) дополнительно применялись аппликации сульфидной иловой грязи в виде «трусов».

В I группе проводился общепринятый комплекс санаторно-курортной реабилитации с применением грязелечения в виде аппликаций большой площади, более 50 % поверхности тела – «брюки» и «спина».

Во II группе проводилась санаторно-курортная реабилитация с применением многоигльчатых разнометаллических аппликаторов в комбинации с аппликациями лечебной сульфидной иловой грязи ограниченной площади, в виде «трусов».

Во всех группах применялись ректальные тампоны сульфидной иловой грязи

#### Результаты и их обсуждение

В зависимости от вида проводимой реабилитации динамика показателей, характеризующих структурно-функциональное состояние костной ткани, у больных ТБСМ была различна.

У пациентов I группы в результате реабилитации с применением грязевых аппликаций большой площади наблюдалось достоверное снижение индекса прочности костной ткани на 4 % от исходных значений, наиболее выраженное у больных с остеопенией и остеопорозом.

У больных II группы под влиянием санаторно-курортной реабилитации, включающей применение многоигльчатых разнометаллических аппликаторов в комбинации с грязевыми аппликациями в виде «трусов» отмечалось достоверное увеличение всех параметров УЗ денситометрии. У пациентов группы сравнения в результате реабилитации индекс прочности костной ткани достоверно не изменился. На фоне снижения показателей УЗ денситометрии у больных I группы отмечалось достоверное увеличение выделения Са с мочой, сопровождающееся ростом уровня паратиреоидного гормона и снижением уровня кальцитонина в сыворотке крови. У больных II группы к концу проведенной реабилитации наблюдалось увеличение Са общего в сыворотке крови и снижение выделения Са с мочой, что сопровождалось достоверным увеличением уровней кальцитонина и кальцитриола к концу терапии и снижением уровня паратиреоидного гормона. Описанная динамика кальцийрегулирующих гормонов у пациентов I группы привела к увеличению содержания дезоксипиридинолина в моче, а также к снижению уровня остеокальцина в сыворотке крови.

Полученные результаты свидетельствовали о замедлении процессов формирования костной ткани и повышении остеорезорбции при применении грязевых аппликаций большой площади, более 50 % поверхности тела.

У больных II группы в результате санаторно-курортной реабилитации наблюдался рост маркеров костного формирования – остеокальцина и активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови, а также достоверное снижение содержания дезоксипиридинолина в утренней порции мочи, что свидетельствовало об уменьшении активности костной резорбции и усилении процессов формирования костной ткани.

Наиболее выраженные позитивные изменения кальцийрегулирующих гормонов и маркеров костного ремоделирования отмечались у больных с остеопенией.

У больных ТБСМ группы сравнения увеличение Са общего в сыворотке крови сопровождалось повышением уровня кальцитонина и активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови без достоверной динамики индекса прочности костной ткани, что могло свидетельствовать о некоторой активизации процессов костного метаболизма и невыраженном положительном влиянии лечения на ремоделирование костной ткани в группе сравнения.

Наблюдения в катамнезе проведены у 45 больных ТБСМ.

У пациентов I группы индекс прочности костной ткани, достоверно снизившийся в процессе санаторно-курортной реабилитации, через 6-12 месяцев наблюдения увеличивался, но не достигал значений, зарегистрированных до начала лечения.

У пациентов II группы наблюдался достоверный прирост основных показателей УЗ денситометрии относительно исходных данных и зафиксированных на момент окончания санаторно-курортной реабилитации. Причем показатель индекс прочности костной ткани увеличивался как за счет роста показателя широкополосного ослабления ультразвука, так и за счет роста показателя скорости распротсранения ультразвука, что свидетельствовало об улучшении прочности и эластичности костной ткани.

Нами проанализирована отдаленная динамика уровней кальцийрегулирующих гормонов и маркеров костного ремоделирования у больных ТБСМ.

У больных I группы через 6-12 месяцев уровень паратиреоидного гормона, возросший непосредственно после санаторно-курортной реабилитации, снижался, достоверно не отличаясь от исходных значений. Содержание кальцитонина, снизившееся в процессе лечения, оставалось достоверно меньше относительно первоначальных показателей. Уровень кальцитриола в отдаленном периоде наблюдения не имел значимых различий с показателями до лечения. Такая динамика кальцийрегулирующих гормонов у больных ТБСМ I группы

сопровождалась снижением уровня остеокальцина и активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови, а также повышением содержания дезоксипиридинолина в моче.

Полученные данные свидетельствовали об усилении процессов остеорезорбции и снижении активности процессов формирования костной ткани при проведении санаторно-курортной реабилитации с использованием грязевых аппликаций большой площади, что сопровождалось достоверной негативной динамикой показателей УЗ денситометрии.

У больных II группы в отдаленном периоде наблюдения отмечались достоверно более высокие уровни кальцитонина, кальцитриола и более низкий уровень паратиреоидного гормона в сыворотке крови при сравнении с исходными показателями.

Средние уровни остеокальцина и активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови превышали первоначальные за счет прироста во время и после курса реабилитации [3, с. 403–404].

Исходно повышенный относительно показателей контрольной группы средний уровень дезоксипиридинолина в соотношении с креатинином в моче через 6-12 месяцев имел следовое снижение. Это свидетельствовало о положительном эффекте санаторно-курортной реабилитации в данной группе, характеризующемся активизацией процессов формирования и снижением активности процессов резорбции костной ткани.

У больных группы сравнения в отдаленном периоде после санаторно-курортной реабилитации снижение уровня паратиреоидного гормона относительно первоначальных значений сопровождалось повышением уровня остеокальцина и активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови. Содержание кальцитонина, возросшее в процессе санаторно-курортной реабилитации, затем снижалось и достоверно не отличалось от исходных результатов. Полученные данные свидетельствовали о невыраженном позитивном влиянии санаторно-курортной реабилитации на костный метаболизм в группе сравнения.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствовали о том, что применение грязевых аппликаций более 50 % поверхности тела у больных ТБСМ, имеющих нарушения структурно-функционального состояния костной ткани в виде остеопении и остеопороза, способствовало прогрессированию дисбаланса костного метаболизма с активизацией процессов костной резорбции. В тоже время, применение многоигольчатых разнометаллических аппликаторов в комбинации с грязевыми аппликациями ограниченной площади, в виде

«трусов», в комплексной санаторно-курортной реабилитации способствовало развитию физиологической ответной реакции организма на проводимое лечение. Это подтверждалось позитивной динамикой показателей УЗ денситометрии, уровней кальцийрегулирующих гормонов и маркеров костного метаболизма как во время санаторно-курортной реабилитации, так и в отдаленном периоде наблюдения.

### Выводы

1. Применение грязевых аппликаций большой площади, более пятидесяти процентов поверхности тела, в комплексной санаторно-курортной реабилитации больных ТБСМ сопровождается прогрессированием нарушений структурно-функционального состояния костной ткани, более выраженным при остеопении и остеопорозе, достоверным снижением индекса прочности костной ткани на 4,04 % от исходных значений, повышением уровня паратиреоидного гормона, а также снижением уровня остеокальцина, повышением экскреции кальция и дезоксипиридинолина с мочой, что свидетельствует об усилении резорбции костной ткани.

2. Применение многоигольчатых разнометаллических аппликаторов в комбинации с грязевыми аппликациями в виде «трусов» в комплексной санаторно-курортной реабилитации больных ТБСМ оказывает положительное влияние на структурно-функциональное состояние костной ткани, характеризующееся увеличением индекса прочности костной ткани у больных с остеопенией на 8,9%, у больных с остеопорозом – на 4,8 % от исходных величин.

3. Применение многоигольчатых разнометаллических аппликаторов в комбинации с грязевыми аппликациями в виде «трусов» в комплексной санаторно-курортной реабилитации больных ТБСМ сопровождается повышением уровней кальция, остеокальцина и активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови, снижением экскреции кальция и дезоксипиридинолина с мочой, повышением уровней кальцитонина, кальцитриола и снижением уровня паратиреоидного гормона, что свидетельствует об активизации обменных процессов в костной ткани, преимущественно остеосинтеза, и нормализации ее резорбции.

4. Комплексная санаторно-курортная реабилитация больных ТБСМ с применением многоигольчатых разнометаллических аппликаторов в комбинации с грязевыми аппликациями в виде «трусов» через 6-12 месяцев наблюдения привела к увеличению индекса прочности костной ткани, сопровождавшемуся позитивными изменениями минерального обмена и его гормональной регуляции, что свидетельствует о целесообразности и необходимости проведения такой реабилитации у данной категории больных.

## Список литературы

1. Абрамова Т. Ф. Остеопороз и физическая активность: (методические рекомендации) / Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н. И. Кочеткова // ЛФК и массаж. — 2006. — №12(36). — С. 21–29.
2. Богатырева Т. В. Остеопороз: физические факторы реабилитации / Т. В. Богатырева, А. Н. Арват, Е. С. Иванюк // Doctor. — 2005. — №3 (20). — С. 40–42.
3. Вторичный остеопороз при травматической болезни спинного мозга / [О. В. Кунаева, Г. И. Ермакова, И. В. Пряников и др.] // Развитие санаторно-курортной помощи, восстановительного лечения и медицинской реабилитации: тез. Всерос. форума, Москва, 22-24 июня 2010 г. — М., 2010. — С. 403–404.
4. Гайгер М. Безбарьерная окружающая среда в реабилитации лиц с ограниченными возможностями / М. Гайгер // Лечебная физкультура и спортивная медицина. — 2009. — №4(64). — С. 48–54.
5. Дєдух Н. В. Регенерація кістки при аліментарному остеопорозі (експериментальне дослідження) / Н. В. Дєдух, О. А. Нікольченко // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2009. — №2. — С. 34–40

## Резюме

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА

Ляпко Н.Г., к. м. н.

Ключевые слова: травматическая болезнь спинного мозга (ТБСМ), реабилитация, многоигольчатые разнометаллические аппликаторы.

В научной статье рассмотрена проблема реабилитации больных травматической болезнью спинного мозга, в частности проблема коррекции структурно-функционального состояния костной ткани. Автором описывается проведение исследований, в ходе которых было выявлено, что применение грязевых аппликаций большой площади, более 50% поверхности тела, в комплексной санаторно-курортной реабилитации больных, имеющих нарушения структурно-функционального состояния костной ткани, способствовало прогрессированию дисбаланса костного метаболизма с активизацией процессов костной резорбции. В то время как применение многоигольчатых разнометаллических аппликаторов в комбинации с грязевыми аппликациями ограниченной площади, в виде

«трусов», в комплексной санаторно-курортной реабилитации способствовало развитию физиологической ответной реакции организма на проводимое лечение.

## Summary

### EFFICACY OF COMPLEX SANATORIUM-RESORT REHABILITATION OF PATIENTS WHO SUFFER FROM TRAUMATIC DISEASE OF SPINAL CORD

Lyapko N. G., Ph. D. of Medical Sciences

Key words: spinal cord traumatic disease, rehabilitation, metal-needle applicators.

The issue of rehabilitation of patients who suffer from spinal cord traumatic disease, namely the issue of correction of structure-functional condition of osseous tissue, is studied in the research article. The author describes the researches which gave the opportunity to make conclusion that mud applications of large sizes (which influence on more than 50% of the body) in complex sanatorium-resort rehabilitation of patients who suffer from spinal cord traumatic disease favour the progress of imbalance of osseous metabolism with activation of osseous resorption processes. Whereas applications of metal-needle applicators in combination with mud applications of limited sizes (like `pants`) in complex sanatorium-resort rehabilitation favour development of physiological response of the body to provided treatment.