

**УДК 615.838.7:612.176**

## **РАЗВИТИЕ АДАПТАЦИОННОЙ РЕАКЦИИ ПРИ ПЕЛОИДОТЕРАПИИ**

*Костюк А.С., Волковая С.А., Туманяц К.Н.*

*Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Украина  
E-mail: alexkostyuk@mail.ru*

Установлено, что при грязелечении у больных с переломами позвоночника с повреждением спинного мозга наблюдается развитие неспецифических адаптационных реакций организма. В ходе 20 сеансов пелоидотерапии происходит перераспределение их типов с возрастанием доли спокойной и повышенной активации. Показано, что истинное повышение резистентности больных отмечается после 10 сеансов грязелечения.

**Ключевые слова:** пелоидотерапия (грязелечение), неспецифические адаптационные реакции организма, лейкоцитарная формула.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Известно, что при действии на организм разнообразных факторов развивается комплекс специфических и неспецифических реакций. Это положение должно лежать в основе представлений о механизмах действия различных курортных факторов.

На основе единства специфических и неспецифических закономерностей действия каждого фактора, применяемого для санаторно-курортного лечения, могут быть сформулированы общие принципы их применения в лечебных и профилактических целях. Это относится и к такому виду курортного лечения как грязелечение, широко применяемого в санатории имени Н.Н. Бурденко (г. Саки).

Известно, что пелоидотерапия (грязелечение) вызывает выраженное противовоспалительное действие. Вызывая гиперемию тканей, улучшение трофики, кровоснабжения, грязевые аппликации способствуют прекращению воспалительного процесса, значительному улучшению функционального состояния тканей, органа. Неслучайно этот вид воздействия применяется при разнообразных заболеваниях (болезни костно-мышечной системы, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем, органов репродуктивной системы и т.д.). Диапазон лечебного влияния пелоидотерапии существенно превосходит большинство современных лекарственных средств. Особое внимание специалистов привлекает использование грязевых аппликаций для лечения повреждений спинного мозга. Показано, что фокальное воздействие на патологический очаг в ходе грязевой терапии активизирует и системные саногенетические механизмы саморегуляции [1-3].

Однако механизмы таких влияний остаются не исследованными. В частности, совершенно не изученными остаются неспецифические адаптационные реакции, развивающиеся при этом методе воздействия, протекающие на уровне организма в

целом. Между тем, изучение их динамики, закономерностей развития может способствовать не только более полному пониманию механизмов их саногенного действия, но и способствовать разработке более эффективных способов применения грязелечения на курорте.

В связи с изложением целью исследования явилось изучение неспецифических адаптационных реакций у больных с переломами позвоночника с повреждением спинного мозга в процессе грязелечения.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В исследовании принимали участие 10 женщин и 10 мужчин в возрасте от 25 до 45 лет, которые прибывали в санаторий имени Н.Н. Бурденко (г. Саки) с июля по август 2012 г.: из них восемь мужчин и семь женщин с компрессионными переломами Th-4-Th-5, Th-12 позвонков с повреждением спинного мозга, двое мужчин и одна женщина с переломом С-5, С-6 позвонка с повреждением спинного мозга, две женщины с переломом Th-12 и L-1 позвонков.

В лечении больных с последствиями травм позвоночника и спинного мозга укоренилась практика применения грязей методом аппликаций, которые накладываются на область очага повреждения или на часть тела, расположенную дистальнее уровня травмы. В ряде случаев эти аппликации сочетаются между собой, что обеспечивает дополнительное раздражение периферических нервных образований, усиливает афферентную импульсацию, способствует вовлечению в активное кровообращение большей зоны сосудистого коллектора.

При назначении грязи использовали процедурную номенклатуру М.Н. Сыроечковской (1965) "брюки", "куртка", "полукуртка", "воротник", грязевые обертывания. Применялась или абсолютная форма проведения процедур, например, только "брюки" или сочетание "брюки" и "куртка", или чередование формы "брюки" через процедуру с "курткой".

В настоящем исследовании применялись аппликации сульфидных иловых грязей с нагревом таковых от 38°C до 40°C, продолжительностью 15-20 минут с частотой три процедуры в неделю с отпуском их через день. Курс лечения составлял 20 процедур.

Интегральными показателями, адекватно характеризующими тип неспецифических адаптационных реакций организма (НАРО) (реакции активации, (спокойной и повышенной), тренировки, стресса), являются процентное содержание лимфоцитов (л) и сегментоядерных нейтрофилов (нс) периферической крови, а также их соотношение [4].

Для определения соотношения л/нс подсчитывали лейкоцитарную формулу.

Забор крови проводили в 8 часов утра после 1-го, 3-го, 10-го и 20-го сеансов грязелечения. Условия взятия материала во всех исследованиях были стандартизированы. Окраску мазков проводили по Романовскому. Лейкоцитарная формула определялась на 100 клеток путем зигзагообразного передвижения мазка от краев к середине.

Обработку и анализ экспериментальных данных проводили посредством стандартных методов вариационной статистики.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Применение грязелечения у больных с последствиями травм позвоночника и спинного мозга приводило к возрастанию объема движений, мышечной силы в поврежденных конечностях, что совпадает с данными многолетних наблюдений. Как показали проведенные исследования, грязелечение вызывает и развитие неспецифических адаптационных реакций, сопровождающихся повышением резистентности организма, о чем свидетельствует изменение лейкоцитарной формулы.

Определение коэффициента л/нс после первого сеанса грязелечения показало, что у мужчин он колебался в пределах от 0,3 до 0,5 при среднем значении  $0,45 \pm 0,05$  (рис. 1, А); у женщин этот показатель составил  $0,37 \pm 0,03$  (рис. 1, Б). Согласно Л.Х. Гаркави и др. (1998) такие значения коэффициента л/нс свидетельствует о развитии у обследованных больных неспецифической адаптационной реакции тренировки. Показано, что развитие такой адаптационной реакции сопровождается возрастанием противовоспалительного потенциала организма, повышением резистентности за счет развития процессов торможения в ЦНС.

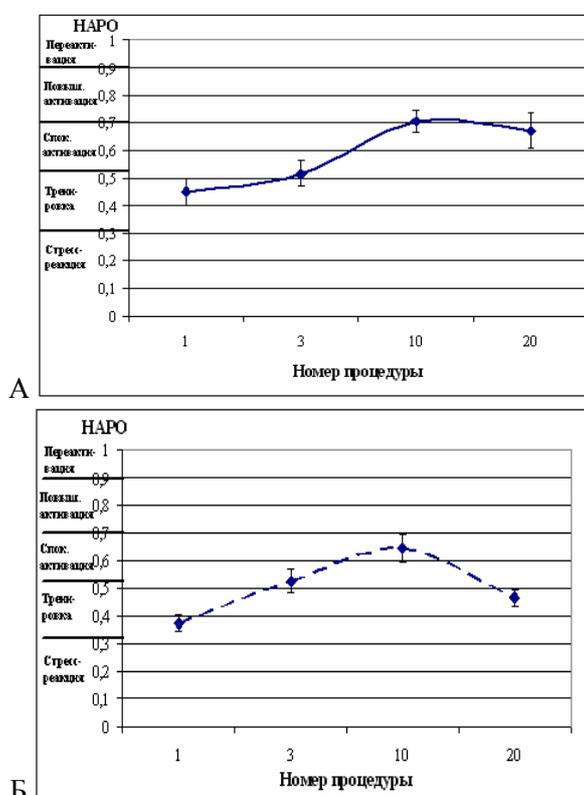


Рис. 1. Динамика НАРО у мужчин (А) и женщин (Б) в процессе грязелечения.

Увеличение числа грязевых процедур до трех сеансов приводило к возрастанию коэффициента л/нс (рис. 1), однако степень его возрастания у различных больных

была выражена не одинаково. Почти у 40% пациентов его значения еще находились в зоне реакции тренировки (0,38-0,49), тогда как у подавляющего числа обследованных коэффициент л/нс превышал значения 0,54, что свидетельствовало о развитии у них реакции спокойной активации (рис. 2).

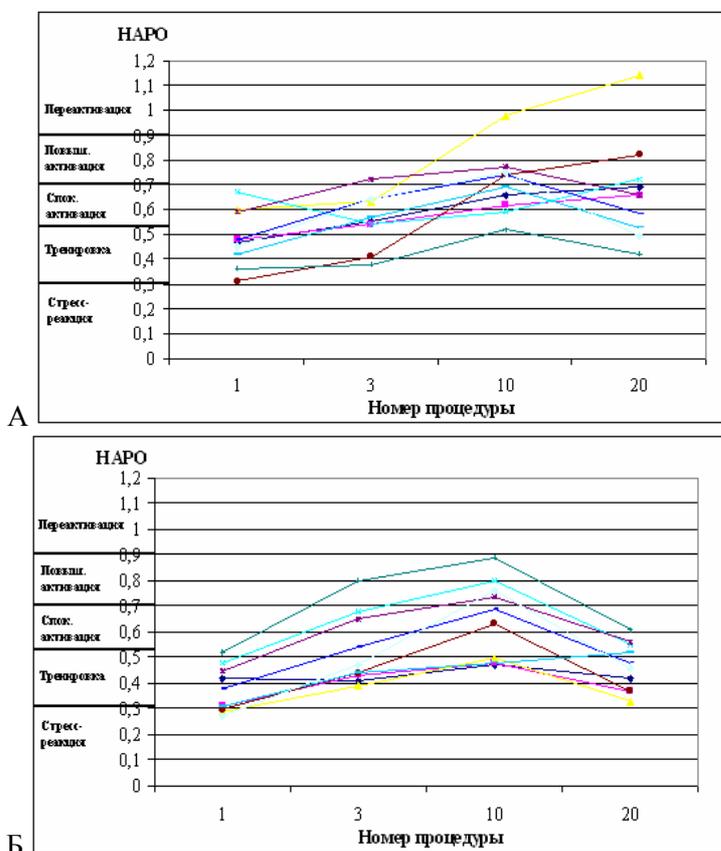


Рис. 2. Вариации неспецифических адаптивных реакций организма (НАРО) у обследованных мужчин (А) и женщин (Б) в процессе пелоидотерапии.

Согласно результатам проведенного исследования, после 10 сеанса грязелечения лейкоцитарный показатель максимально возрастал, при этом его среднее значение у женщин составило  $0,64 \pm 0,05$  (рис. 1, Б), у мужчин –  $0,71 \pm 0,04$  (рис. 1, А), что свидетельствовало о развитии реакций спокойной и повышенной активации соответственно.

Реакции спокойной и, особенно, повышенной активации носят антистрессорный характер и характеризуются высокой функциональной активностью тимико-лимфатической системы и клеточного иммунитета, эндокринных желез и ЦНС, особенно при повышенной активации [4, 5]. Можно говорить о том, что функциональное состояние организма при развитии этой НАРО характеризуется сбалансированностью энергетических процессов и высокими

скоростями метаболизма энергоотдающих субстратов. При реакции повышенной активации более выражено увеличение активности органов тимико-лимфатической системы, клеточного иммунитета, секреции гормонов щитовидной железы, половых желез, тропных гормонов гипофиза.

При развитии НАРО этого типа происходит истинное повышение активной резистентности организма: не за счет развития торможения и снижения чувствительности, а за счет истинного подъема активности защитных подсистем организма.

Анализ результатов проведенного эксперимента показал, что среднее значение коэффициента л/нс у мужчин после 20-дневного курса грязелечения снизилось относительно 10 суток наблюдения и составило  $0,68 \pm 0,06$  (рис. 1, А), что, согласно критериям определения адаптационных реакций, указывает на развитие реакции спокойной активации.

У женщин после 20 сеанса пелоидотерапии уровень неспецифической резистентности также несколько падает: реакция тренировки зарегистрирована в 60% случаев, когда лейкоцитарный показатель изменялся в пределах от 0,33 до 0,48; в 40% выраженность изменений НАРО у женщин в процессе грязелечения не выходила за пределы зоны реакции спокойной активации (0,52-0,61) (рис. 2, Б), среднее значение коэффициента л/нс составило  $0,47 \pm 0,03$ , что в целом характеризовало развитие реакции тренировки (рис. 1, Б).

Кроме того, следует отметить различия в динамике НАРО у мужчин и женщин. Так, более значительное повышение коэффициента л/нс отмечено у мужчин, чем у женщин на 10 сутки грязелечения, а также снижение исследуемого показателя после 20 процедуры от повышенной активации к спокойной у мужчин и от спокойной активации до тренировки у женщин.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что при грязелечении развиваются НАРО, характеризующиеся вовлечением не только местных, но и системных защитных механизмов организма в увеличение неспецифической резистентности.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. При пелоидотерапии у больных с переломами позвоночника с повреждением спинного мозга развиваются неспецифические адаптационные реакции, которые характеризуются повышением неспецифической резистентности организма.
2. В процессе грязелечения наблюдается периодическая закономерность в развитии неспецифических адаптационных реакций: реакция тренировки сменяется развитием реакций спокойной и далее повышенной активации.
3. Оптимальное повышение активных защитных механизмов неспецифической резистентности развивается после 10 сеансов грязелечения.
4. Увеличение сеансов пелоидотерапии до 20 ведет к снижению эффективности адаптационных реакций, о чем свидетельствует смена неспецифических адаптационных реакций организма с повышенной активации (после 10 процедур) на реакцию спокойной активации.

Список литературы

1. Холопов А.П. Исцеляющая грязь / А.П. Холопов, В.Н. Аванесов, В.В. Плохов. – Краснодар : Сев. Кавказ, 1998. – 306 с.
2. Золотарева Т.А. Оценка биологического действия пелоидов разных типов и месторождений в эксперименте / Т.А. Золотарева, Е.С. Павлова, Б.А. Насибуллин, А.С. Ручкина // Медицинская реабилитация. Курортология и физиотерапия. – 2006. – №3. – С. 29–32.
3. Биофармацевтическое и фармакологическое изучение образцов рапы Куяльницкого лимана / А.А. Коберник, И.А. Кравченко, В.Б. Ларионов [и др.] // Актуал. питання фармац. і мед. науки та практики. – 2011. – Вип. 24, №2. – С. 70–73.
4. Гаркави Л.Х. Антистрессорные реакции и активационная терапия / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, Т.С. Кузьменко. – М. : Имедис, 1998. – 565 с.
5. Гаркави Л.Х. Принципы и методы оздоровления с позиции теории неспецифических адаптационных реакций организма / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина // Валеология. – 1996. – №3-4. – С. 5–9.

**Костюк О.С. Розвиток адаптаційних реакцій при пелоїдотерапії / О.С. Костюк, С.А. Волковая, К.М. Туманянц // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2013. – Т. 26 (65), № 3. – С. 100-106.**

Встановлено, що при грязелікуванні у хворих з переломами хребта з пошкодженням спинного мозку спостерігається розвиток неспецифічних адаптаційних реакцій організму. У ході 20 сеансів пелоїдотерапії відбувається перерозподіл їх типів зі зростанням частки спокійної та підвищеної активації. Показано, що справжнє підвищення резистентності хворих відзначається після 10 сеансів грязелікування.

**Ключові слова:** пелоїдотерапія (грязелікування), неспецифічні адаптаційні реакції організму, лейкоцитарна формула.

DEVELOPMENT OF ADAPTIVE REACTIONS UNDER PELOIDOTHERAPY

*Kostyuk A.S., Volkovaya S.A., Tumanyants K.N.*

*Taurida National V.I. Vernadsky University, Simferopol, Ukraine  
E-mail: alexkostyuk@mail.ru*

The results of the study were shown, that peloidotherapy indicated the development of nonspecific adaptive reactions that increase resistance of the organism in patients with fractures of the spine with spinal cord. The research was conducted at the sanatorium N.N. Burdenko (Saki). Studies were indicate a high efficiency of sulphide silt mud in their application to the lesion area or on the part of the body, located distal to the level of the injury. According to the results of the study, in the course of 20 sessions of mud cure there were redistribution types of nonspecific adaptive reactions: from training to increased activation.

The reaction of calm activation was fixed in patients after three sessions of mud baths. The reaction of increased activation was developed after 10 sessions of mud cure, which characterized by an optimal increase of active protective mechanisms of nonspecific resistance. An increased mud treatments session to 20 caused decreased the percentage of lymphocytes to segmented neutrophils. This was evidence of change of nonspecific adaptive reactions from increased activation to calm activation at men and from calm activation to training at women.

Thus, the adaptation reactions were characterized by the involvement of not only local but also systemic protective mechanisms of the organism, which were developed under mud therapy. This is reflected in the favorable impact of mud therapy on patients with fractures of the spine with spinal cord.

**Keywords:** peloidotherapy (mud therapy), nonspecific adaptive reactions, leukocytic formula.

#### References

1. Kholopov A.P., Avanesov V.N., Plokhov V.V., *Istselyayushchaya gryaz'* (Krasnodar, Sev. Kavkaz, 1998).
2. Zolotareva T.A., Pavlova Ye.S., Nasibullin B.A., Ruchkina A.S., Otsenka biologicheskogo deystviya peloidov raznykh tipov i mestorozhdeniy v eksperimente, *Meditsinskaya rehabilitatsiya. Kurortologiya i fizioterapiya*, **3**, 29 (2006).
3. Kobernik A.A., Kravchenko I.A., Larionov V.B., Ovcharenko N.V., Aleksandrova A.I., Pykhteyeva Ye.G., Bol'shoy D.V., Biofarmatsevticheskoye i farmakologicheskoye izucheniye obraztsov rapy Kuyal'nitskogo limana, *Aktual. pitannya farmats. i med. nauki ta praktiki*, **24** (2), 70 (2011).
4. Garkavi L.Kh., Kvakina Ye.B., Kuz'menko T.S., *Antistressornyye reaktsii i aktivatsionnaya terapiya* (Moskva, Imedis, 1998).
5. Garkavi L.Kh., Kvakina Ye.B., Printsipy i metody ozdorovleniya s pozitsii teorii nespetsificheskikh adaptatsionnykh reaktsiy organizma, *Valeologiya*, **3-4**, 5 (1996).

*Поступила в редакцию 18.08.2013 г.*