

АДАПТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КАК ОДИН ИЗ ВЕРОЯТНЫХ ПРЕДИКТОРОВ ОБОСТРЕНИЙ БОЛЕВОГО СИНДРОМА В РАННИЙ РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД ЖЕНЩИН С ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛЬЮ

А.Э. Батуева, batueva_ae@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5390-6557>
Т.С. Шашкова, shashkova2007@inbox.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2740-5599>
Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

Аннотация. **Цель:** обосновать роль адаптационного потенциала как предиктора риска обострений и как инструмента персонализации реабилитации женщин с хронической тазовой болью в ранний реабилитационный период. **Материалы и методы.** В простое рандомизированное исследование была включена 61 женщина с хронической тазовой болью и миофасциальным синдромом: в экспериментальной группе (n = 33) использовалась программа реабилитации с мониторингом адаптационного потенциала и учётом состояния вегетативной нервной системы, в контрольной группе (n = 28) проводилась стандартная методика реабилитации. Была проведена оценка адаптационного потенциала, индекса Кердо и выраженности центральной сенситизации. **Результаты.** В экспериментальной группе было отмечено снижение средних показателей адаптационного потенциала, абсолютных значений индекса Кердо и симптомов центральной сенситизации преимущественно в экспериментальной группе. Отмечалось раннее «аллостатическое» повышение показателей адаптационного потенциала в начале реабилитационных мероприятий в обеих группах, менее выраженное в экспериментальной группе. **Вывод.** Полученные данные свидетельствуют о том, что повышение показателей адаптационного потенциала связано с увеличением аллостатической нагрузки, вегетативной дисрегуляцией и поддержанием центральной сенситизации. Таким образом, оценка адаптационного потенциала может служить эффективным инструментом для прогнозирования риска обострений и индивидуализации реабилитационных программ при хронической тазовой боли.

Ключевые слова: хроническая тазовая боль, женщины, адаптивный потенциал, реабилитация, обострение, флэры, аллостатическая нагрузка, центральная сенситизация, вегетативная нервная система

Для цитирования: Батуева А.Э., Шашкова Т.С. Адаптивный потенциал как один из вероятных предикторов обострений болевого синдрома в ранний реабилитационный период женщин с хронической тазовой болью // Человек. Спорт. Медицина. 2025. Т. 25, № S2. С. 23–30. DOI: 10.14529/hsm25s203

Original article
DOI: 10.14529/hsm25s203

ADAPTIVE POTENTIAL AS A PREDICTOR OF EXACERBATION RISK IN WOMEN WITH CHRONIC PELVIC PAIN DURING EARLY REHABILITATION

A.E. Batueva, batueva_ae@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5390-6557>
T.S. Shashkova, shashkova2007@inbox.ru, <http://orcid.org/0000-0002-2740-5599>
South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. Aim. This study aimed to evaluate the role of adaptive potential as a predictor of exacerbation risk and a tool for personalizing early rehabilitation in women with chronic pelvic pain (CPP). **Materials and methods.** This simple randomized trial included 61 women with CPP and myofascial syndrome allocated to one of two groups. The experimental group (n = 33) received a rehabilitation program with monitoring of adaptive potential and autonomic nervous system status. The control group (n = 28) received a standard rehabilitation protocol. Primary outcomes included changes in adaptive potential, the Kerdo Index, and measures of central sensitization. **Results.** The experimental group demonstrated greater reductions in adaptive potential scores, Kerdo index values, and measures of central sensitization. An early allostatic

increase in adaptive potential was observed at the beginning of rehabilitation in both groups; this response was less pronounced in the experimental group. **Conclusion.** The data obtained indicate that an elevated adaptive potential is associated with increased allostatic load, autonomic dysregulation, and sustained central sensitization. Thus, monitoring adaptive potential provides an effective tool for predicting exacerbation risk and individually tailoring rehabilitation programs in patients with CPP.

Keywords: chronic pelvic pain, women, adaptive potential, rehabilitation, exacerbation, flares, allostatic load, central sensitization, autonomic nervous system

For citation: Batueva A.E., Shashkova T.S. Adaptive potential as a predictor of exacerbation risk in women with chronic pelvic pain during early rehabilitation. *Human. Sport. Medicine.* 2025;25(S2):23–30. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm25s203

Введение. Хроническая тазовая боль (ХТБ) – состояние, определяемое как постоянная или рецидивирующая боль в области тазового региона длительностью 3–6 месяцев. Распространенность ХТБ среди женщин достигает 15–24 %, что делает ее значимой медико-социальной проблемой. Этиология ХТБ разнообразна и часто включает гинекологические, урологические, желудочно-кишечные, скелетно-мышечные, неврологические или сосудистые патологии [10].

В настоящее время диагностика ХТБ с миофасциальным синдромом (МФС) при проведении физической терапии включает оценку факторов, способствующих возникновению боли [17], а также анализ состояния пациента с помощью различных шкал и опросников (ВАШ, PFIQ-7, CSI и др.) [6]. Несмотря на ценность стандартизированных шкал и опросников, они ограничены субъективностью самоотчёта [2].

Реабилитационные программы улучшают симптомы и качество жизни [16]. Однако реабилитацию нередко осложняют обострения болевого синдрома (флэры), трактуемые как «ожидаемая» часть восстановления [11], что может привести к еще большему снижению АП и утяжелению симптоматики, снижению качества жизни, кинезиофобии и дальнейшей детренированности [1].

В этом контексте определение АП организма приобретает особую значимость. Мы предполагаем, что анализ показателей адаптационного потенциала может стать важным дополнением в оценке и диагностике пациентов с ХТБ.

Целью настоящего анализа является обоснование роли оценки адаптационного потенциала как возможного значимого предиктора риска обострений ХТБ у женщин среднего возраста в ранний реабилитационный период.

Методы исследования. В исследовании участвовала 61 женщина с диагнозом ХТБ и МФС мышц тазового дна. Обследуемые женщины были разделены методом простой рандомизации на 2 группы: 1-я группа (n = 33) – экспериментальная, средний возраст женщин в группе составил $41,2 \pm 6,8$ года, средняя длительность болевого синдрома составила $50,3 \pm 31,3$ месяца; 2-я группа (n = 28) – контрольная, средний возраст женщин составил $41,3 \pm 5,8$ года, средняя длительность болевого синдрома составила $51 \pm 31,7$ месяца.

К женщинам экспериментальной группы была применена авторская методика реабилитации женщин с хронической тазовой болью (Патент РФ № RU2834542C1) [4], учитывающая показатели ВНС, что позволяет оценить АП пациенток и подойти индивидуально к реабилитации женщин с ХТБ. Курс составил 8 процедур 2 раза в неделю. Женщины из контрольной группы реабилитировались с помощью интравагинального массажа мышц тазового дна, миопрессуры триггерных точек и комплекса упражнений, направленных на растяжение мышц тазового дна. Курс составил 8 процедур 2 раза в неделю.

Женщины были осмотрены гинекологом, урологом, проктологом, неврологом и получали аналогичное медикаментозное лечение. Все женщины были исследованы в фолликулярную фазу менструального цикла.

Исследование проводилось с марта по сентябрь 2023 года на базе научно-исследовательского центра спортивной науки Южно-Уральского государственного университета.

Для контроля эффективности проведенных мероприятий были использованы следующие методы:

1) оценка адаптационного потенциала проводилась в соответствии с методикой, зарегистрированной в Патенте РФ № RU2314019C2 [3]. Расчет осуществлялся по формуле:

АП = $1,238 + 0,09 \times \text{ЧП}$,
 где ЧП – частота пульса (уд./мин). Интерпретация результатов проводилась на основании следующих критериев: менее 7,2 балла – удовлетворительная адаптация; 7,21–8,24 балла – напряжение механизмов адаптации; 8,25–9,85 балла – неудовлетворительная адаптация; более 9,86 балла – срыв адаптации. Данный метод обеспечивает высокую воспроизводимость результатов и применим для широкого круга пациентов без снижения точности оценки;

2) оценка вегетативной нервной системы проводилась на надсегментарном уровне с помощью расчета индекса Кердо;

3) оценка болевой чувствительности проводилась с помощью «Опросника центральной сенситизации».

Статистическая обработка результатов была проведена с помощью программ Excel и SPSS, включала расчет среднего арифметического (M) и стандартного отклонения (SD). Статистические сравнения исследуемых параметров рассчитывались с помощью U-критерия Манна – Уитни и критерия Уилкоксона.

Результаты. Проведенное исследование эффективности авторской реабилитационной программы выявило ее положительное влия-

ние на показатели АП в экспериментальной группе. Исходно группы были сопоставимы по U-критерию Манна – Уитни при $p > 0,05$. После реабилитации в экспериментальной группе было зафиксировано достоверное снижение АП (с $8,24 \pm 0,5$ до $7,52 \pm 0,64$) согласно критерию Уилкоксона ($p < 0,01$), что соответствовало переходу в категорию «удовлетворительная адаптация». В контрольной группе динамика АП была статистически незначимой ($8,15 \pm 0,62$ до $8,03 \pm 0,61$) согласно критерию Уилкоксона ($p > 0,05$), показатели остались в зоне «напряжения». Межгрупповой анализ подтвердил достоверно более низкие показатели АП в экспериментальной группе после вмешательства, что было подтверждено U-критерием Манна – Уитни при $p < 0,01$. Данные исследования представлены на рис. 1.

Кроме того, были зарегистрированы показатели адаптационного потенциала у участниц обеих групп перед каждым реабилитационным сеансом. Это обеспечило возможность анализа динамики средних значений АП в течение проведения всего эксперимента и позволило осуществлять индивидуальное реабилитационное воздействие в экспериментальной группе на основании текущих индивидуальных показателей АП (рис. 2).

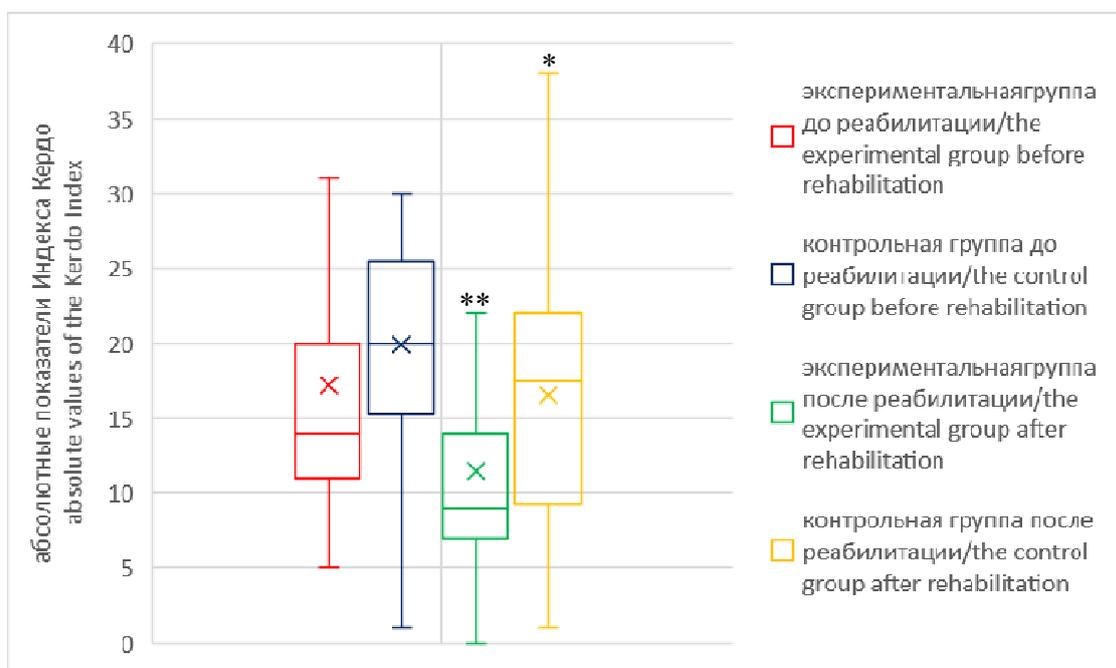


Рис. 1. Анализ показателей адаптивного потенциала в экспериментальной и контрольной группах до и после реабилитационных мероприятий: ** – значимость различий при $p < 0,01$; * – значимость различий при $p > 0,05$

Fig. 1. Adaptive potential in experimental and control groups before and after rehabilitation: statistical significance is indicated as ** – $p < 0,01$; * – $p > 0,05$

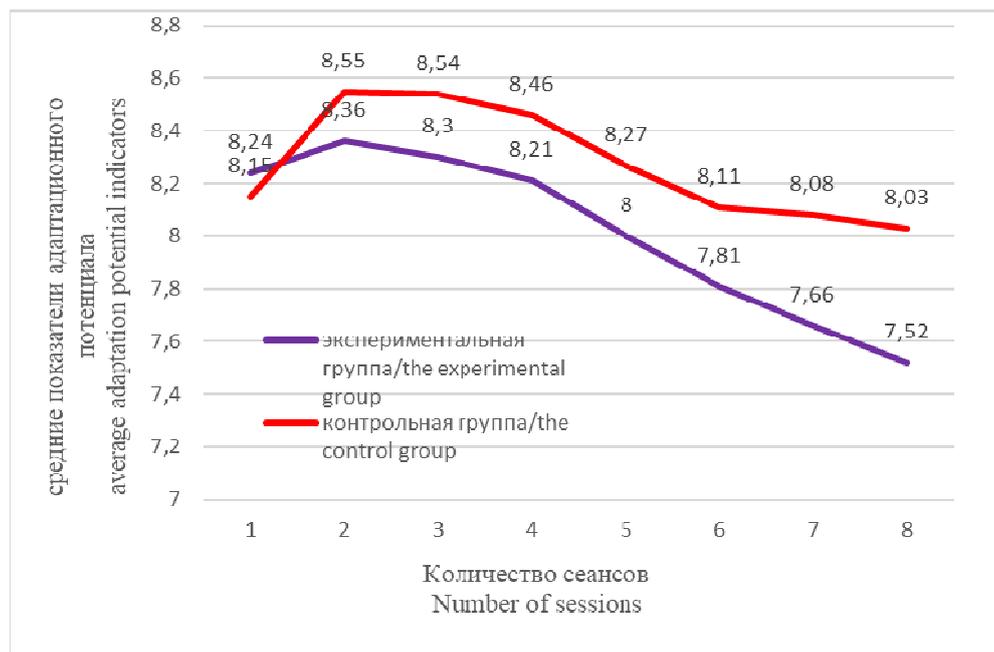


Рис. 2. Анализ динамики средних показателей адаптационного потенциала в экспериментальной и контрольной группах во время проведения реабилитационных программ
Fig. 2. Dynamics of mean adaptive potential during rehabilitation in experimental and control groups

Мониторинг данных выявил закономерное транзиторное повышение АП на начальном этапе реабилитации в обеих группах, что можно интерпретировать как реакцию аллостатической системы на стресс. Этот период коррелировал с обострениями болевого синдрома, что согласуется с концепцией физических упражнений как стрессора при хронической боли [14]. В экспериментальной группе данный негативный сдвиг был менее выражен.

Предполагается, что эффективность авторской программы была обусловлена индивидуальным подходом на основе мониторинга АП, который позволяет целенаправленно снижать аллостатическую нагрузку и повышать гибкость нейровегетативной регуляции, что может разрывать патогенетическую связь между вегетативным дисбалансом и поддержанием боли.

Результаты исследования показателей индекса Кердо (ИК) показали функциональные нарушения вегетативной нервной системы (ВНС) у всех женщин с ХТБ. В обеих группах исходно преобладал симпатический тонус, что соответствовало реакции ВНС на хронический болевой синдром [12]. При этом у значительной части пациенток (39,4 % в экспериментальной и 42,9 % в контрольной группе) отмечалось доминирование ваготонических реакций, что могло быть связано с особенно-

стями висцеральных расстройств, характерных для ХТБ [7], исходным вегетативным профилем, коморбидной депрессией [15] или аллостатической перестройкой регуляции [13].

Статистический анализ абсолютных значений ИК показал сопоставимость групп до вмешательства ($17,21 \pm 9,06$ и $19,82 \pm 8,93$) по U-критерию Манна – Уитни при $p > 0,05$. После реабилитации в обеих группах было зафиксировано достоверное снижение показателей ИК (до $11,48 \pm 7,75$ и $16,54 \pm 8,01$ соответственно при $p < 0,01$ согласно критерию Уилкоксона, при этом в экспериментальной группе достигнуты достоверно лучшие результаты по U-критерию Манна – Уитни ($p < 0,01$). Данные показатели отображены на рис. 3.

Таким образом, реабилитационная программа в экспериментальной группе показала более значимые результаты благодаря учету АП и вегетативного тонуса пациенток. Вегетативная нервная система, являясь связующим звеном между аллостазом и адаптацией, играет ключевую роль в патогенезе хронических болевых синдромов. Примером такой связи может служить нейровисцеральная модель интеграции Дж. Тейера и Р. Лейна [5]. Согласно этой модели висцеромоторные области мозга генерируют предсказания внутренних состояний тела. Сбой этих предсказаний, как предполагают Barrett и Simmons,

**

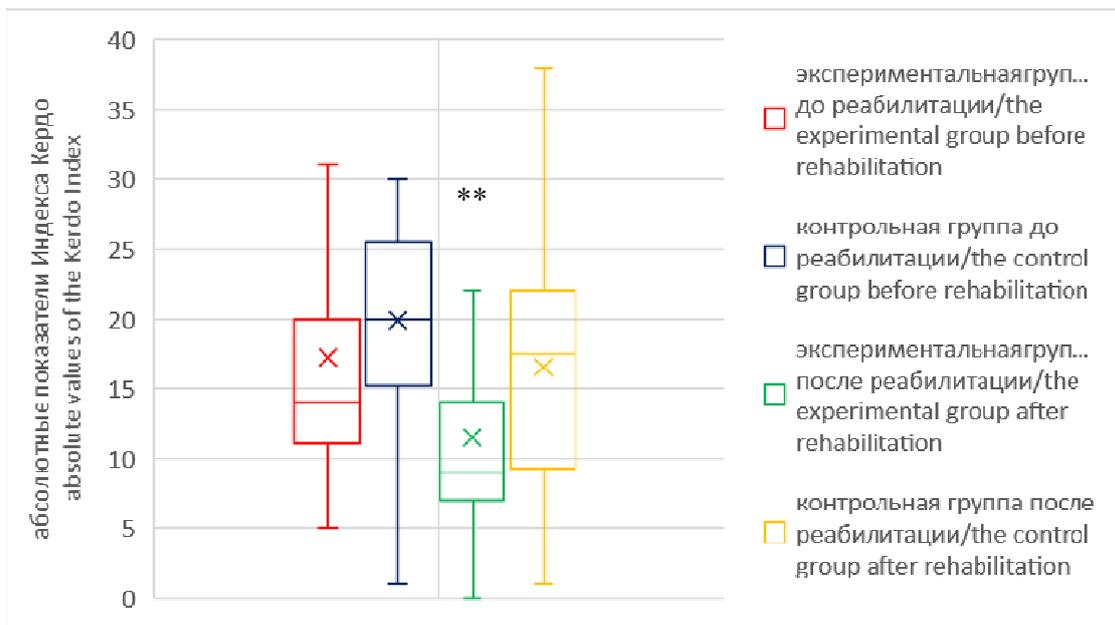


Рис. 3. Анализ абсолютных показателей индекса Кердо в экспериментальной и контрольной группах до и после реабилитационных мероприятий: ** – значимость различий при $p < 0,01$
 Fig. 3. Kerdo Index in experimental and control groups before and after rehabilitation: statistical significance is indicated as ** – $p < 0.01$

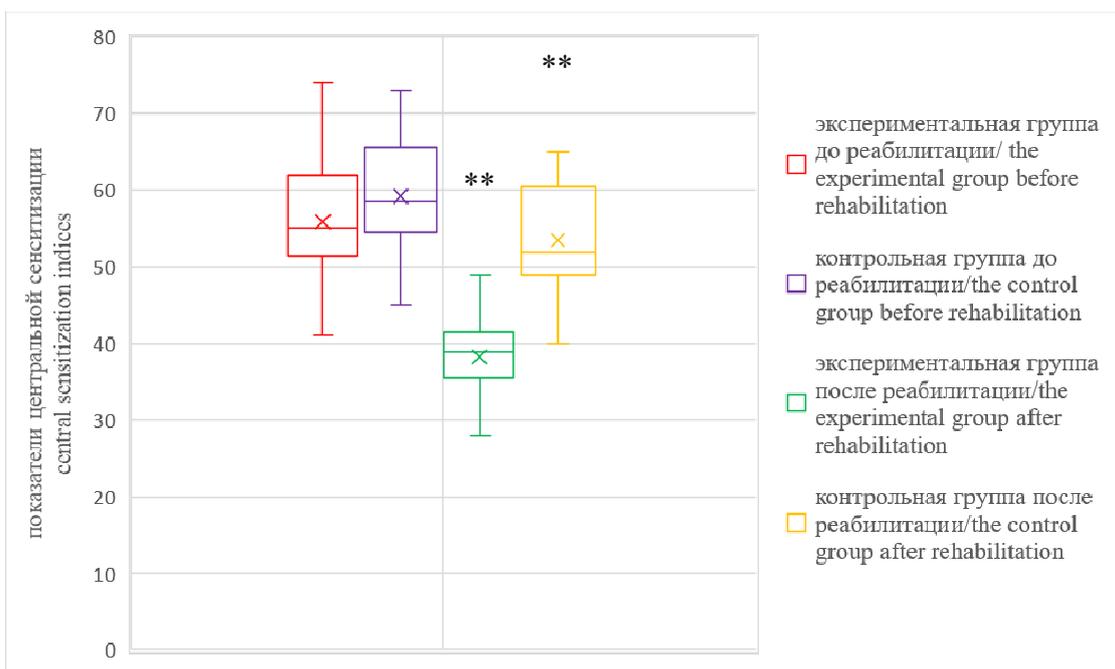


Рис. 4. Анализ средних показателей центральной сенситизации в экспериментальной и контрольной группах до и после реабилитационных мероприятий: ** – значимость различий при $p < 0,01$
 Fig. 4. Central sensitization scores in experimental and control groups before and after rehabilitation: statistical significance is indicated as ** – $p < 0.01$

приводит к снижению точности регуляции и адаптивности [8].

Реабилитационное вмешательство оказало значимое влияние на симптомы центральной сенситизации (ЦС). В экспериментальной группе было зафиксировано достоверное

снижение среднего балла ЦС с $55,88 \pm 9,54$ до $38,24 \pm 6,33$ согласно критерию Уилкоксона, $p < 0,01$. В контрольной группе также было зафиксировано уменьшение значений ЦС с $59,18 \pm 7,89$ до $53,43 \pm 7,09$ балла (критерий Уилкоксона, $p < 0,01$), однако динамика оказа-

лась менее выраженной по сравнению с экспериментальной группой.

Сравнение групп до вмешательства с применением U-критерия Манна – Уитни не показало статистически значимых расхождений ($p > 0,05$). После проведения реабилитационных мероприятий межгрупповой анализ выявил достоверные различия ($p < 0,01$), что свидетельствовало о результативности примененной методики в основной группе исследования (рис. 4).

Исходя из вышеуказанного, результаты анализа средних показателей ЦС подтвердили эффективность авторской реабилитации: в экспериментальной группе показатели ЦС продемонстрировали достоверное снижение относительно исходного уровня и контрольной группы, где изменения были минимальны.

При выраженной ЦС нарушаются нисходящие тормозные пути, контролирующие болевую передачу. Стандартные подходы, направленные на периферические структуры («снизу вверх»), при сформировавшейся ЦС могут выступать повторяющимся ноцицептивным входом, провоцируя обострение боли и снижая адаптационный потенциал [9].

Из этого следует, что мониторинг АП в ранний реабилитационный период может служить индикатором выраженности ЦС при неверно выбранной стратегии лечения.

Заключение. Проведенное исследование позволяет заключить, что АП может служить значимым предиктором развития обострений болевого синдрома у женщин с ХТБ в ранний реабилитационный период. Было установлено, что начальный этап реабилитации характеризовался транзиторным повышением АП, ассоциированным с ростом аллостатической нагрузки и снижением пластичности вегетативной регуляции, что коррелирует с риском обострения болевого синдрома. Учет показателей АП и вегетативного статуса и индивидуальный подход при реабилитации пациентов с ХТБ могут обеспечить достоверное улучшение адаптационных резервов, восстановление вегетативного баланса и регресс симптомов центральной сенситизации. Таким образом, оценка АП может быть рекомендована в качестве объективного инструмента для динамического контроля состояния пациентов и своевременной коррекции программ реабилитации.

Список литературы

1. Максимова, М.Ю. Дисфункциональная тазовая боль у женщин / М.Ю. Максимова, М.Н. Шаров, Ю.С. Прокофьева // *Рос. журнал боли.* – 2025. – № № 23 (2). – С. 32–37. – <https://doi.org/10.17116/pain20252302132>.
2. О возможности оценивания болевого синдрома при помощи наиболее валидизированных шкал боли (обзор литературы) / А.М. Морозов, С.В. Жуков, М.А. Беляк и др. // *Вестник новых мед. технологий.* – 2020. – № 27 (2). – С. 62–68. – <https://doi.org/10.24411/1609-2163-2020-16663>.
3. Пат. 2314019 С2 Российская Федерация. Способ оценки адаптационного потенциала / Л.А. Коневских, И.Е. Оранский, Е.И. Лихачева; заявитель и патентообладатель Екатеринбургский научный медицинский центр профилактики и охраны здоровья рабочих предприятия. – № 2006101839/14; заявл. 20.08.2007; опубл. 10.01.2008, Бюл. № 1.
4. Пат. 2834542 С1 Российская Федерация. Способ реабилитации женщин с хронической тазовой болью / А.Э. Батуева, Т.С. Шапкова; заявитель и патентообладатель Юж.-Урал. гос. ун-т. – № 2024116414; заявл. 14.06.2024; опубл. 11.02.2025, Бюл. № 5.
5. Севрюкова, Г.А. Аллостаз: генез и аллостатическая нагрузка / Г.А. Севрюкова // *Вестник Волгоград. гос. мед. ун-та.* – 2025. – № 4. – С. 16–22.
6. Щелокова, Е. А. Хроническая тазовая боль как междисциплинарная проблема: этиология, патогенез, клиническая картина, диагностика и лечение / Е.А. Щелокова, А.В. Яриков, О.И. Игнатьева и др. // *Здравоохранение Югры: опыт и инновации.* – 2025. – № 2 (43). – С. 14–37.
7. *Autonomic neurophysiologic implications of disorders comorbid with bladder pain syndrome vs myofascial pelvic pain* / G.G. Chelimsky, S. Yang, T. Senses et al. // *Neurourology and urodynamics.* – Vol. 38 (5). – P. 1370–1377. – <https://doi.org/10.1002/nau.23995>.
8. Barrett, L.F. Interoceptive predictions in the brain / L.F. Barrett, W.K. Simmons // *Nature reviews. Neuroscience.* – 2015. – Vol. 16 (7). – P. 419–429. – <https://doi.org/10.1038/nrn3950>.
9. *Central sensitisation in chronic pain conditions: latest discoveries and their potential for precision medicine* / Jo. Nijs et al. // *The Lancet Rheumatology.* – 2021. – Vol. 3, Iss. 5. – P. 383–392. – [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(21\)00032-1](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(21)00032-1).

10. European Association of Urology (EAU). EAU Guidelines on Chronic Pelvic Pain. Edn. presented at the EAU Annual Congress, Madrid 2025.

11. <https://www.iasp-pain.org/resources/fact-sheets/integrative-physical-activity-and-exercise-to-address-acute-and-chronic-pain/> (accessed 29.07.2025).

12. Jaenig, W. Sympathetic Nervous System and Pain / W. Jaenig, R. Baron // *Encyclopedia of Pain* / G.F. Gebhart, R.F. Schmidt et al. – Springer, Berlin, Heidelberg, 2013. – P. 3763–3779. – https://doi.org/10.1007/978-3-642-28753-4_4327.

13. McEwen, B. Allostasis and Allostatic Load: Implications for Neuropsychopharmacology / B. McEwen // *Neuropsychopharmacol.* – 2000. – Vol. 22. – P. 108–124. – [https://doi.org/10.1016/S0893-133X\(99\)00129-3](https://doi.org/10.1016/S0893-133X(99)00129-3).

14. Mechanisms of exercise-induced hypoalgesia / K.F. Koltyn, A.G. Brellenthin, D.B. Cook, N. Sehgal // *The Journal of Pain.* – 2014. – Vol. 15 (12). – P. 1294–1304.

15. Parasympathetic predominance is a risk factor for future depression: A prospective cohort study / H. An, J.W. Han, H.G. Jeong et al. // *Journal of affective disorders.* – 2020. – Vol. 260. – P. 232–237. – <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.09.015>.

16. Physiotherapy in Women for Pelvic Floor and Sexual Dysfunction / E. Sönmezer, M.M. Seval, S.E. Çetinkaya, F. Dökmeci // *Insights Into Incontinence and the Pelvic Floor* / F. Dökmeci, D.E.E. Rizk (Eds.). – Springer, Cham, 2022. – P. 247–253. – https://doi.org/10.1007/978-3-030-94174-1_32.

17. The Landscape of Pelvic Floor Rehabilitation: A Bibliometric Analysis / J. Hao, Z. Yao, A. Remis, et al. // *International urogynecology journal.* – 2025. – <https://doi.org/10.1007/s00192-025-06243-6>

References

1. Maksimova M.Yu., Sharov M.N., Prokof'eva Yu.S. [Dysfunctional Pelvic Pain in Women]. *Rossiyskiy zhurnal boli* [Russian Journal of Pain], 2025, vol. 23 (2), pp. 32–37. (in Russ.) DOI: 10.17116/pain20252302132

2. Morozov A.M., Zhukov S.V., Belyak M.A. et al. [On the Possibility of Pain Syndrome Assessment Using the Most Validated Pain Scales (Literature Review)]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* [Bulletin of New Medical Technologies], 2020, vol. 27 (2), pp. 62–68. (in Russ.) DOI: 10.24411/1609-2163-2020-16663

3. Konevskikh L.A., Oranskiy I.E., Likhacheva E.I. *Sposob otsenki adaptatsionnogo potentsiala* [A Way to Assess Adaptive Potential]. Patent RF, no. 2314019 C2.

4. Batueva A.E., Shashkova T.S. *Sposob rehabilitatsii zhenshchin s khronicheskoy tazovoy bol'yu* [A Way to Rehabilitate Women with Chronic Pelvic Pain]. Patent RF, no. 2834542 C1.

5. Sevryukova G.A. [Allostasis. Genesis and Allostatic Load]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta* [Bulletin of the Volgograd State Medical University], 2025, vol. 4, pp. 16–22. (in Russ.) DOI: 10.19163/1994-9480-2024-21-4-16-22

6. Shchelokova E.A., Yarikov A.V., Ignat'eva O.I. et al. [Chronic Pelvic Pain as an Interdisciplinary Problem. Etiology, Pathogenesis, Clinical Picture, Diagnosis and Treatment]. *Zdravookhranenie Yugry: opyt i innovatsii* [Ugra Healthcare. Experience and Innovations], 2025, vol. 2 (43), pp. 14–37. (in Russ.)

7. Chelimsky G.G., Yang S., Sanses T. et al. Autonomic Neurophysiologic Implications of Disorders Comorbid with Bladder Pain Syndrome vs Myofascial Pelvic Pain. *Neurourology and Urodynamics*, 2019, vol. 38 (5), pp. 1370–1377. DOI: 10.1002/nau.23995

8. Barrett L.F., Simmons W.K. Interoceptive Predictions in the Brain. *Nature reviews. Neuroscience*, 2015, vol. 16 (7), pp. 419–429. DOI: 10.1038/nrn3950

9. Nijs Jo. et al. Central Sensitisation in Chronic Pain Conditions: Latest Discoveries and Their Potential for Precision Medicine. *The Lancet Rheumatology*, 2021, vol. 3 (5), pp. 383–392. DOI: 10.1016/S2665-9913(21)00032-1

10. European Association of Urology (EAU). EAU Guidelines on Chronic Pelvic Pain. Edn. presented at the EAU Annual Congress, Madrid 2025.

11. <https://www.iasp-pain.org/resources/fact-sheets/integrative-physical-activity-and-exercise-to-address-acute-and-chronic-pain/> (accessed 29.07.2025).

12. Jaenig W.R., Baron R. Sympathetic Nervous System and Pain. *Encyclopedia of Pain*. G.F. Gebhart, R.F. Schmidt (Eds.). Springer, Berlin, Heidelberg, 2013, pp. 3763–3779. DOI: 10.1007/978-3-642-28753-4_4327

13. McEwen B. Allostasis and Allostatic Load: Implications for Neuropsychopharmacology. *Neuropsychopharmacol*, 2000, vol. 22, pp. 108–124. DOI: 10.1016/S0893-133X(99)00129-3
14. Koltyn K.F., Brellenthin A.G., Cook D.B., Sehgal N. Mechanisms of Exercise-induced Hypoalgesia. *The Journal of Pain*, 2014, vol. 15 (12), pp. 1294–1304.
15. An H., Han J.W., Jeong H.G. et al. Parasympathetic Predominance is a Risk Factor for Future Depression: A Prospective Cohort Study. *Journal of Affective Disorders*, 2020, vol. 260, pp. 232–237. DOI: 10.1016/j.jad.2019.09.015
16. Sönmezer E., Seval M.M., Çetinkaya S.E., Dökmeci F. Physiotherapy in Women for Pelvic Floor and Sexual Dysfunction. *Dökmeci F., Rizk D.E.E. (Eds.) Insights Into Incontinence and the Pelvic Floor*. Springer, Cham, 2022, pp. 247–253. DOI: 10.1007/978-3-030-94174-1_32
17. Hao J., Yao Z., Remis A. et al. The Landscape of Pelvic Floor Rehabilitation: A Bibliometric Analysis. *International Urogynecology Journal*, 2025. DOI: 10.1007/s00192-025-06243-6

Информация об авторах

Батуева Альбина Эмильевна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры спортивного совершенствования, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

Шашкова Татьяна Сергеевна, аспирант кафедры спортивного совершенствования, Институт спорта, туризма и сервиса, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия.

Information about the authors

Albina E. Batueva, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Athletic Performance Enhancement, South Ural State University, Russia.

Tatiana S. Shashkova, Postgraduate student, Department of Athletic Performance Enhancement, South Ural State University, Russia.

Вклад авторов:

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

The authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 13.02.2025

The article was submitted 13.02.2025