

УДК 616.711-009.7-085.8.612.88

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ КОЖНОЙ СИМПАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ВЫРАЖЕННОСТИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА В ПРОЦЕССЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ДОРСОПАТИЯМИ

И.В. Бойцов, Т.Е. Белоусова,

ФПКВ ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»

Бойцов Игорь Васильевич – e-mail: avicenna_h1@mail.ru

Обследовали и провели медицинскую реабилитацию 390 пациентов с дорсопатиями в стадии обострения. Нашли, что кожная симпатическая активность, определяемая способом динамической сегментарной диагностики по показателям исходного вегетативного тонуса, имеет прямую высокой степени корреляционную зависимость с выраженностью болевого синдрома, оцениваемого пациентами по шкале ВАШБ. Предложено использовать в клинической практике показатели исходного вегетативного тонуса при проведении динамической сегментарной диагностики для объективизации выраженности болевого синдрома.

Ключевые слова: дорсопатии, кожная симпатическая активность, болевой синдром, медицинская реабилитация, динамическая сегментарная диагностика.

390 patients in the acute stage dorsopathies were examined. Found that skin sympathetic activity, determined by the method of dynamical segmental diagnostics in terms of baseline autonomic tone, has a direct correlation with the severity of pain. Proposed to use indicator baseline autonomic tone during dynamic segmental diagnosis for objectification of the severity of pain.

Key words: dorsopathies, skin sympathetic activity, pain, rehabilitation, dynamical segmental diagnostics.

Большинство исследователей в клинической картине неврологических проявлений дорсопатий ведущим считают болевой синдром [1, 2, 3, 4]. При этом остается актуальной проблема объективизации выраженности боли помимо общепринятых методик ее определения на основе субъективных оценок пациентами [5, 6]. Среди часто используемых способов объективизации боли в неврологической практике наибольшее предпочтение отдают методу регистрации соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП) [7]. Но, как отмечает ряд авторов, все же нет высокой степени зависимости между субъективным болевым восприятием и амплитудой поздних компонентов ССВП [8]. Некоторые исследователи среди редко используемых, но достаточно эффективных способов объективизации боли выделяют методы функционального картирования нейрональной активности мозговых структур, где наиболее известными являются позитронно-эмиссионная томография и метод функционального магнитного резонанса. При этом локальная гемодинамическая реакция в мозговых структурах с высокой степенью достоверности коррелирует с электрической активностью соответствующих популяций нейронов [9, 10].

Тестирование кожной симпатической нервной активности (КСНА) в современной клинической медицине часто используется для исследования функционального состояния вегетативной нервной системы [11, 12]. На возможность использования КСНА в качестве предиктора выраженности болевых ощущений указывал в первой половине прошлого столетия Е.Т. Залькиндсон (1935), который даже ввел такое понятие, как гальваническая проба на боль [13]. В основе данного теста лежит обнаруженная автором закономерность снижения электрокожного сопротивления в зависимости от силы болевого синдрома. В случаях отсутствия боли кожное электросопротивление не понижалось.

Одним из проявлений кожной симпатической нервной активности является интенсивность инициированных кожных симпатических реакций в процессе проведения динамической сегментарной диагностики [14].

Поэтому основной **целью настоящего исследования** мы поставили определение наличия корреляционной зависимости между интенсивностью кожных симпатических реакций, тестируемых способом динамической сегментарной диагностики, и субъективной оценкой выраженности болевого синдрома пациентами с дорсопатиями.

Материал и методы

Для достижения поставленной цели проведена медицинская реабилитация 390 пациентов с дорсопатиями. Все пациенты были разделены на три группы по 130 человек: первая – пациенты с дорсопатиями шейного отдела позвоночника, вторая – грудного и третья – пояснично-крестцового отдела. Всего обследовано 152 мужчины и 238 женщин. Средний возраст пациентов составил $51 \pm 11,9$ года. Средняя длительность заболевания – $10 \pm 7,1$ года. Большинство пациентов находились в стадии обострения (89%) и 11% – в стадии неполной ремиссии. Прогрессирующий этап течения заболевания отмечался у 72,8% пациентов. По степени выраженности клинических проявлений соотношение умеренно выраженных, выраженных и резко выраженных проявлений было соответственно 1:7:6,6.

Кожную симпатическую нервную активность исследовали способом динамической сегментарной диагностики (ДСД-тестирование: разрешение на применение новой медицинской технологии № ФС 2011/336. – Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения и социального развития Российской Федерации). Данное исследование проводили на приборах «ПОСТ-12.2» (Регистрационное удостоверение МЗ РФ № 29/23030700/2834-02) и «АРМ-Пересвет» (Регистрационное удостоверение МЗ РФ № ФСР 2009/05421) с использованием программного обеспечения «POINTS» (Бойцов И.В., Бойцов В.И. Свидетельство о регистрации программного обеспечения для ЭВМ. Роспатент № 2002610520. 2002 г.). Пациентов обследовали до и после окончания курса лечебно-реабилитационных мероприятий. Кожные симпатические реакции инициировали на дистальных отделах конечностей в области кожных сегментов вегетативного обеспечения [15, 16]. Использовали тестирующий ток следующих параметров – напряжением 12 В и силой тока 200 мкА. Всего использовали 12 парных кожных проекций [17, 18]. В настоящей работе ДСД-тестирование проводили до максимальных значений силы тока, фиксируемых прибором на стадии «плато». Оценивали показатель исходного вегетативного тонуса (ИВТ), равный среднему значению показателей вегетативного обеспечения деятельности кожных симпатических реакций во всех кожных проекциях. Исходный вегетативный тонус – это более или менее стабильные характеристики состояния вегетативных показателей в период «относительного покоя», т. е. расслабленного бодрствования [19]. Степень выраженности нарушения ИВТ может служить косвенным признаком состояния функциональной активности надсегментарных структур вегетативной нервной системы [20, 21].

Оценку субъективного компонента выраженности боли осуществляли с помощью визуально-аналоговой шкалы боли (ВАШБ) [6, 22]. Каждому пациенту предлагалось определить собственную оценку интенсивности боли в баллах по определенным критериям: от 0 баллов – боль отсутствует, до 10 баллов – максимальная нестерпимая боль.

Нейропсихологическое тестирование больных по опроснику ВАШБ осуществляли непосредственно перед проведением динамической сегментарной диагностики.

При статистической обработке полученных цифровых данных использовали пакет программ «Statistica 6.1». В случае, если статистические характеристики выборочных распределений таковы, что допускают методы параметрической статистики, использовали t-критерий Стьюдента. В противном случае использовали непараметрические критерии знаков Мак-Нимара, а при $n > 300$ – χ^2 -критерий (Хи-квадрат). Различия считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$. Корреляционную зависимость определяли по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена. Корреляцию считали установленной при коэффициенте корреляции, равном 0,51, и выше – при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Средние значения показателей ИВТ и показателей выраженности болевого синдрома по группам пациентов представлены в таблице.

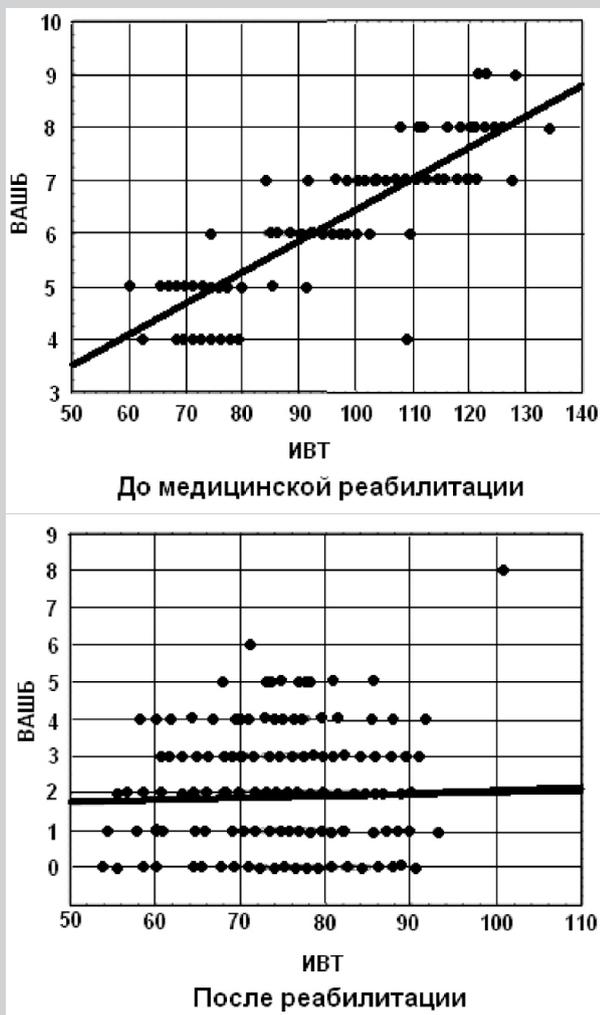


РИС. Диаграмма рассеяния, отображающая изменение степени выраженности корреляционной зависимости показателей исходного вегетативного тонуса (ИВТ) и показателей по шкале ВАШБ в процессе медицинской реабилитации пациентов с дорсопатиями.

ТАБЛИЦА. Динамика изменения кожной симпатической нервной активности и выраженности болевого синдрома в процессе медицинской реабилитации пациентов с дорсопатиями

Группы пациентов ¹	Показатель исходного вегетативного тонуса ¹		Показатель выраженности боли по шкале ВАШБ ¹	
	исходный (до лечения)	после лечения	исходный (до лечения)	после лечения
Группа 1 (ДП ШОП), n=130	92,9±17,0	76,1±6,9 ²	6,0±1,1	2,0±1,4 ³
Группа 2 (ДП ГОП), n=130	94,2±17,3	75,7±6,6 ²	6,1±1,1	1,5±1,1 ³
Группа 3 (ДП ПОП), n=130	96,5±17,7	75,1±6,4 ²	6,2±1,1	1,5±1,1 ³
Группы 1, 2, 3, n=390	94,5±17,3	75,6±6,6 ²	6,1±1,1	1,9±1,3 ⁴

Примечания: 1. Данные представлены в формате $M \pm s$, где M – средняя арифметическая величина, s – среднеквадратическое отклонение; n – количество пациентов; ДП ШОП – дорсопатии шейного отдела позвоночника; ДП ГОП – дорсопатии грудного отдела позвоночника; ДП ПОП – дорсопатии поясничного отдела позвоночника; 2. Достоверность различий по t -критерию Стьюдента в сравнении с аналогичным исходным показателем своей группы, $p < 0,0001$; 3. Достоверность различий по критерию знаков Мак-Нимара в сравнении с аналогичным исходным показателем своей группы, $p < 0,0001$; 4. Достоверность различий по χ^2 -критерию в сравнении с аналогичным исходным показателем своей группы, $p = 0,00001$, Хи-квадрат=3266,9.

При оценке корреляционной зависимости значений показателей ИВТ, характеризующих кожную симпатическую нервную активность, и показателей по шкале ВАШБ, определяющих уровень боли в настоящий момент времени, до проведения курса лечебно-реабилитационных мероприятий нашли, что в группе пациентов с дорсопатиями шейного отдела позвоночного столба имеется прямая корреляционная зависимость сильной степени (ранговые корреляции Спирмена: $r = 0,93$; $p < 0,05$) между выраженностью болевого синдрома (показатели ВАШБ) и интенсивностью кожных симпатических реакций на дистальных отделах конечностей (показатели ИВТ). Аналогичную связь между этими показателями мы определили во второй группе пациентов с дорсопатиями грудного уровня ($r = 0,89$; $p < 0,05$) и в третьей группе пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника ($r = 0,93$; $p < 0,05$). Корреляционный анализ вышеуказанных показателей в общей группе пациентов с дорсопатиями (390 человек) до проведения лечебно-реабилитационных мероприятий выявил положительную сильную степени значимости зависимость на уровне $r = 0,92$, $p < 0,05$.

У пациентов всех групп терапевтическая эффективность лечебно-реабилитационных мероприятий характеризовалась статистически значимым снижением интенсивности боли, о чем свидетельствуют соответствующие показатели по шкале ВАШБ (таблица). Также изменились на уровне статистически значимых различий абсолютные значения показателей ИВТ. При этом во всех трех группах и в общей группе пациентов корреляционный анализ показал отсутствие статистически значимой зависимости между показателями исходного вегетативного тонуса при проведении динамической сегментарной диагностики на дистальных отделах конечностей и выраженностью болевого синдрома (рис.).

Таким образом, кожная симпатическая нервная активность, исходно повышенная при обострении дорсопатий, уменьшается по мере стихания болевых ощущений у пациентов во время проведения лечебно-реабилитационных мероприятий. При этом корреляционная зависимость показателей исходного вегетативного тонуса с показателями выраженности болевого синдрома исчезает.

Выводы

1. В период обострения дорсопатий кожная симпатическая нервная активность повышается вне зависимости от уровня поражения позвоночного столба (шейного, грудного или поясничного).

2. При наличии умеренно и сильно выраженного болевого синдрома у пациентов с дорсопатиями во время обострения повышение кожной симпатической нервной активности имеет прямую корреляционную зависимость с выраженностью болевых ощущений. При этом регресс болевого синдрома до слабо выраженной боли характеризуется исчезновением данной зависимости.

3. При проведении динамической сегментарной диагностики в кожных проекциях дистальных отделов конечностей показатели исходного вегетативного тонуса, отражающие кожную симпатическую нервную активность, могут быть использованы для объективизации выраженности болевого синдрома у больных с дорсопатиями в стадии обострения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богачева Л.А. Современное амбулаторное лечение боли в спине. Российский журнал боли. 2010. № 1 (26). С. 23-29.
Bogacheva L.A. Sovremennoe ambulatornoe lechenie boli v spine. Rossiyskiy zhurnal boli. 2010. № 1 (26). S. 23-29.
2. Glombiewski J.A., Hartwich-Tersek J., Rief W. Attrition in Cognitive-behavioral Treatment of Chronic Back Pain. The Clinical Journal of Pain. 2010. Vol. 26 (7). P. 137-144.
3. Бойцов И.В. Дорсопатии шейного, грудного, поясничного отделов позвоночника: особенности неврологических осложнений (обзор литературы). Справочник врача общей практики. 2013. № 5. С. 73-78.
Boytsov I.V. Dorsopatii sheynogo, grudnogo, poyasnichnogo otdelov pozvonochnika: osobennosti nevrologicheskikh oslozhneniy (obzor literatury). Spravochnik vracha obshey praktiki. 2013. № 5. S. 73-78.
4. Belousova T.E., Bepalova A.V. The complex therapy of cervical due to vertebra impairments with the medical factors of low intensity. Abstract International Congress and Exhibition, Yannerover. 2005. P. 17-18.
5. Belousova T.E., Bepalova A.V., Israeljan Ju.A., Karpova G.Ju. Medical rehabilitation of cervical syndromes in females using low-frequency magneto-light-therapy combined with acupuncture. Archiv Euromedica, 1 st & 2st Edition. 2011. P. 27.
6. Jensen M.P., Dworkin R.H., Gammaitoni A.R., Olaleye D.O. et al. Assessment of pain quality in chronic neuropathic and nociceptive pain clinical trials with neuropathic pain scale. The Journal of Pain. 2005. № 6. P. 98-106.
7. Зенков Л.П., Ронкин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней: руководство для врачей. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина. 1991. 640 с.
Zenkov L.P., Ronkin M.A. Funktsional'naya diagnostika nervnykh bolezney: rukovodstvo dlya vrachey. 2-e izd., pererab. i dop. M.: Meditsina. 1991. 640 s.
8. Сыровегин А.В., Кукушкин М.Л., Гнездилов А.В. и др. Особенности изменения соматосенсорных вызванных потенциалов и рефлекторных реакций мышц руки человека при болевой стимуляции указательного пальца до и после его ишемизации. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2000. Т. 129. № 3. С. 265-268.
Syrovegin A.V., Kukushkin M.L., Gnezdilov A.V. i dr. Osobennosti izmeneniya somatosensornykh vyzvannykh potentsialov i reflektornykh reaktsiy myshts ruki cheloveka pri bolevoiy stimulyatsii ukazatel'nogo pal'tsa do i posle ego ishemizatsii. Bulletin' eksperimental'noy biologii i meditsiny. 2000. T. 129. № 3. S. 265-268.
9. Coghill R.C., Sang C.N., Maisog J.M. et al. Pain intensity processing within the human brain: a bilateral, distributed mechanism. Journal of Neurophysiology. 1999. Vol. 82. P. 1934-1943.
10. Hofbauer R.K., Rainville P., Duncan G.H., Bushnell M.C. Cortical Representation of the Sensory Dimension of Pain. Journal of Neurophysiology. July 2001. Vol. 86 (1). P. 402-411.
11. Бойцов И.В. Использование гальванического тока для исследования электродермальной активности. Физиотерапевт. 2013. № 1. С. 70-78.
Boytsov I.V. Ispol'zovanie gal'vanicheskogo toka dlya issledovaniya electrodermal'noy aktivnosti. Fizioterapevt. 2013. № 1. S. 70-78.
12. Бойцов И.В., Белоусова Т.Е. Электрокожные измерения в практике врача санатория. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2013. № 2. С. 42-46.
Boytsov I.V., Belousova T.E. Elektrokozhnye izmereniya v praktike vracha sanatoriya. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury. 2013. № 2. S. 42-46.
13. Залькиндсон Е.Т. Гальваническая проба на боль (гапронаб) как объективный метод учета болевых ощущений и его значение в физиотерапии. Юбилейный сб. науч. работ, посвящ. 50-летию ГИДУВа в Ленинграде. 1935. С. 715.
Zal'kindson E.T. Galvanicheskaya proba na bol' (gapronab) kak obyektivnyy metod ucheta bolevykh oshchushcheniy i ego znachenie v fizioterapii. Yubileynyy sb. nauch. rabot, posvyashch. 50-letiyu GIDUva v Leningrade. 1935. S. 715.
14. Бойцов И.В. Исследование вегетативного баланса организма способом тестирования кожных симпатических реакций. Современные технологии в медицине. 2013. № 5 (1). С. 104-109.
Boytsov I.V. Issledovanie vegetativnogo balansa organizma sposobom testirovaniya kozhnykh simpaticeskikh reaktsiy. Sovremennyye tehnologii v meditsine. 2013. № 5 (1). S. 104-109.
15. Бойцов И.В. Кожные сегменты вегетативного обеспечения как основа концепции вегетотомы. Бюллетень ВШЦ СО РАМН. 2012. № 1 (83). С. 14-17.
Boytsov I.V. Kozhnye segmenty vegetativnogo obespecheniya kak osnova kontseptsii vegetotoma. Byulleten' VShTS SO RAMN. 2012. № 1 (83). S. 14-17.
16. Белоусова Т.Е., Бойцов И.В. Тестирование кожных симпатических реакций у пациентов с дистальной диабетической полинейропатией. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2013. № 5. С. 54-57.
Belousova T.E., Boytsov I.V. Testirovanie kozhnykh simpaticeskikh reaktsiy u patsientov s distalnoy diabeticheskoy polineuropatiey. Zhurnal nevrologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova. 2013. № 5. S. 54-57.
17. Гойденко В.С., Тянь В.Н., Бойцов И.В. Динамическая сегментарная диагностика в практике врача-рефлексотерапевта: учебное пособие. ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования». 2013. 38 с.
Goydenko V.S., Tyan V.N., Boytsov I.V. Dinamicheskaya segmentarnaya diagnostika v praktike vracha-refleksoterapevta: uchebnoe posobie. Rossiyskaya meditsinskaya akademiya poslediplomnogo obrazovaniya. 2013. 38 s.
18. Гойденко В.С., Тянь В.Н., Бойцов И.В. Динамическая сегментарная диагностика в неврологической практике: учебное пособие. ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования». 2013. 27 с.
Goydenko V.S., Tyan V.N., Boytsov I.V. Dinamicheskaya segmentarnaya diagnostika v nevrologicheskoy praktike: uchebnoe posobie. Rossiyskaya meditsinskaya akademiya poslediplomnogo obrazovaniya. 2013. 27 s.
19. Вегетативные расстройства: Клиника, диагностика, лечение / под ред. А.М. Вейн. М.: Мед. информ. Агентство. 2003. 752 с.
Vegetativnyye rasstroystva: Klinika, diagnostika, lechenie / pod red. A.M. Veyn. M.: Med. inform. Agentstvo. 2003. 752 s.
20. Бойцов И.В., Белоусова Т.Е. Особенности интерпретации результатов динамической сегментарной диагностики пациентов с патологией центральной нервной системы и психовегетативной сферы. Традиционная медицина. 2012. № 4 (31). С. 8-13.
Boytsov I.V., Belousova T.E. Osobennosti interpretatsii rezultatov dinamicheskoy segmentarnoy diagnostiki patsientov s patologiyey tsentral'noy nervnoy sistemy i psikhovegetativnoy sfery. Traditsionnaya meditsina. 2012. № 4 (31). S. 8-13.
21. Тянь В.Н., Гойденко В.С., Бойцов И.В. Оценка исходного вегетативного тонуса в комплексной терапии спондилогенной вертебрально-базиллярной недостаточности. Мануальная терапия. 2013. № 4 (52). С. 26-32.
Tyan V.N., Goydenko V.S., Boytsov I.V. Otsenka ishodnogo vegetativnogo tonusa v kompleksnoy terapii spondilogennoy vertebralno-bazilyarnoy nedostatocchnosti. Manual'naya terapiya. 2013. № 4 (52). S. 26-32.
22. Белова А.Н., Щепетова О.Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации. М.: Антидор. 2002. 440 с.
Belova A.N., Schepetova O.N. Shkaly, testy i oprosniki v meditsinskoy reabilitatsii. M.: Antidor. 2002. 440 s.