
ПРОФПАТОЛОГИЯ

УДК 616.839:613.62

**ВЕГЕТАТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ВЕРТЕБРОГЕННОЙ ПАТОЛОГИИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА
ПОЗВОНОЧНИКА У ГОРНОРАБОЧИХ**

Ш.Б. Баттакова, У.А. Аманбеков, К.М. Кожаметова, Г.А. Миянова

Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗ РК, г. Караганда

Выявлена дисфункция вегетативно-сосудистой системы с поражением нервно-мышечного аппарата, характеризующаяся электрофизиологическим полиморфизмом, степенью поражения нервных стволов у горнорабочих при вертеброгенной патологии.

Ключевые слова: нервно-мышечный аппарат, вегетативная нервная система, компрессионно-ишемические расстройства, горнорабочие

Актуальность. Среди профессиональной патологии рабочих угольных шахт наиболее часто встречаются вибрационная болезнь и вертеброгенные заболевания, значительно снижая эффективность работы промышленных предприятий. Болезни периферической нервной системы составляют по статистическим данным различных стран от 20 до 50% всех заболеваний нервной системы.

Вертеброгенная патология является распространенной патологией, которая ведет к длительной утрате трудоспособности и к социальной дезадаптации лиц зрелого возраста, несмотря на отсутствие у них грубых морфофункциональных нарушений. Наиболее выраженные последствия отмечаются при хроническом течении заболевания. Многими авторами, установлено, что наличие комплекса неблагоприятных профессиональных факторов способно вызвать также патологические изменения периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата с преимущественным поражением шейного отдела позвоночника, а также дистальных отделов верхних конечностей. При этом поражения периферических нервов занимают ведущее место среди компрессионно-ишемических расстройств опорно-двигательного аппарата. Динамические перегрузки вследствие локальных мышечных напряжений, однотипных движений в быстром темпе вызывают заболевания опорно-двигательного аппарата. Наиболее часто страдает поясничный отдел позвоночника [1,2].

Среди множества критериев, характеризующих особенности функционального состояния организма, одним из основных является оценка вегетативного то-

нуса, отражающего интегральное состояние соматических функций. Нарушения вегетативной регуляции – это фактор, предопределяющий как возможность возникновения, так и тяжесть течения соматических заболеваний. Наиболее удобным и информативным методом исследования состояния вегетативных влияний является анализ вариабельности сердечного ритма, так как известно, что нервная и гуморальная регуляция работы сердца изменяется значительно раньше, чем начинают выявляться энергетические, метаболические и гемодинамические сдвиги [3-5].

До настоящего времени остаются малоизученными вопросы ранней диагностики заболевания периферического звена двигательного анализатора в частности, вопросы патогенеза развития нарушений вегетативной нервной системы, не раскрыты некоторые механизмы нарушений сенсомоторной системы сегментарного аппарата спинного мозга и вышестоящих отделов нервной системы при формировании различных форм клинических проявлений сочетанной патологии [6,7].

Цель работы. Изучить вегетативно-сосудистые и нервно-мышечные расстройства при вертеброгенной патологии у горнорабочих.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования явились 115 горнорабочих АО «Испат-Кармет, с вертеброгенной патологией, находившихся на обследовании и лечении в Национальном центре гигиены труда и профзаболеваний г. Караганды, средний возраст которых составил $46,3 \pm 0,4$; стаж $20,1 \pm 8,5$.

Больные были разделены на следующие группы:

- 1 группа «К» практически здоровые шахтеры-угольщики – 42 чел. (18,3%);
- 2 группа - хроническая радикулопатия (корешково-компрессионный болевой синдром) – 73 чел. (16,5%) (СП).

Для выполнения поставленных задач были проведены исследования – вегетативной нервной системы (ВНС): анкетированный опросник (А.М. Вейн, 1998), определение индекса Кердо, коэффициента Хильдебрандта, ортостатической пробы (А.М. Вейн, 1998), кардиоваскулярные пробы (Ewing D.J., 1986); регистрация вызванных кожно-симпатических потенциалов (ВКСМ); электрофизиологические исследования: электромиографические, электронейромиографические (ЭМГ, ЭНМГ: СПИ афферентные, эфферентные – скорость проведения импульса, соотношения N_{max}/M_{max} и амплитуды Н-рефлекса, М-ответа) (М.С.Бадалян, 1986).

Результаты исследования. Результаты исследования выявили, как вегетативная нервная система реагирует на воздействие комплекса производственных факторов. По данным кардиоваскулярных тестов у больных с вертеброгенной патологией позвоночника выявлены выраженные изменения сегментарного отдела ВНС, которые составили: ЧСС- $1,26 \pm 0,02$; индекс 30:15; коэффициент Вальсальвы $1,14 \pm 0,01$ у.е. ($P < 0,01$); САД при ортопробе $6,6 \pm 0,2$ у.е. ($P < 0,01$); ДАД при изометрическом напряжении $6,1 \pm 0,41$ у.е. ($P < 0,001$) по сравнению с лицами контрольной группы.

Данные анкетного опроса показали, что у 13,5% контрольной группы отмечается легкая степень выраженности синдрома вегетативной дистонии (СВД), из 73 больных с вертеброгенной патологией позвоночника у 62 чел. (85%) ($P < 0,001$) выявлен СВД разной степени выраженности. Количественная характеристика вегетативных сдвигов у больных с вертеброгенной патологией позвоночника в среднем составила 38 баллов, что соответствует выраженной степени СВД. Преобладание умеренной и выраженной форм СВД у больных с вертеброгенной патологией позвоночника, свидетельствует о нарастании астении и активности вегетативно-сосудистых реакций, обусловленных степенью выраженности патологического процесса. Результаты исследования тонуса вегетативной нервной системы по данным вегетативного индекса (ВИ) Кердо показал, что у больных с вертеброгенной патологией позвоночника выявлено достоверное преобладание парасимпатического тонуса ВНС, что составило $-11,58 \pm 5,61$ у.е. ($P < 0,001$) по сравнению с лицами контрольной группы. Коэффициент Хильдебранта составил у больных с вертеброгенной патологией $5,39 \pm 0,64$ у.е. ($P < 0,01$) по сравнению контрольной группы и свидетельствует о рассогласовании в деятельности отдельных висцеральных систем (таблица 1).

Таблица 1 - Результаты кардиоваскулярных тестов у лиц с корешково-болевым синдромом при вертеброгенной патологии позвоночника (абс.значение/%)

Кардиоваскулярные тесты	Контроль n=42	Норма	Корешково-болевым синдромом, n=73
1.Изменение ЧСС при глубоком дыхании	1,48±0,02	>1.21	<u>1,26±0,02</u> 14,9
2.Изменение ЧСС при вставании (индекс 30:15)	1,11±0,01	>1.04	<u>0,93±0,01</u> 16,2
3.Коэффициент Вальсальвы	1,38±0,01	>1.21	<u>1,14±0,01*</u> 17,4
4.Изменение САД при ортопробе, мм. рт. ст.	9,27±0,08	<10	<u>6,6±0,12*</u> 28,8
5.Изменение ДАД при изометрическом напряжении, мм.рт.ст.	16,01±0,1	>16	<u>6,1±0,2**</u> 61,8
6.Балльная оценка вегетативных нарушений	0-1	0-1	6,32±0,41***

Примечание - *- достоверность различий между показателями контрольной группы и группами обследованных;
P - *-<0,05; **-p<0,02; ***-p<0,001

Оценка вегетативной реактивности у больных с СП показал, что нормальные реакции наблюдаются в 24,9% ($P < 0,001$) случаев, повышенные – у 12,8%, пониженные в 62,3% случаев ($P < 0,001$), инвертированный тип реакции был обнару-

жен у большинства обследуемых этой группы в 34,3% ($P < 0,01$) случаев. Выявленные изменения у этой категории обследуемых, обусловлены перенапряжением симпатической и напряжением парасимпатической вегетативной регуляции с преобладанием явления ваготонии.

Выявлено снижение количества лиц с нормальным вегетативным обеспечением деятельности от 37,5% ($P < 0,01$), до 15,4% ($P < 0,001$) случаев у больных вертеброгенной патологией позвоночника, увеличение количества лиц с недостаточным вегетативным обеспечением наблюдалось до 37,5% ($P < 0,001$) больных.

Таким образом, у больных с корешково-болевым синдромом доминирование тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и недостаточное вегетативное обеспечение деятельности, свидетельствует о недостаточности адаптационно-компенсаторных механизмов сердечно-сосудистой системы и снижение активности эрготропной системы лимбико-ретикулярного комплекса со значительной заинтересованностью сегментарного отдела вегетативной нервной системы, проявляющейся недостаточностью стволовых барорефлекторных механизмов с перенапряжением симпатического звена вегетативной регуляции с парасимпатической направленностью.

Вызванные кожно-симпатические потенциалы являются саматовегетативным рефлексом, эффекторным органом которого служат потовые железы, а «генератором» ответа – задний гипоталамус. Эффекторный путь идет от гипоталамуса к боковым рогам спинного мозга, далее к ганглиям пограничного симпатического ствола, а затем по постганглионарным симпатическим волокнам к потовым железам. Структуры ЦНС оказывают модулирующее влияние на выраженность ответной реакции посредством своих связей с гипоталамусом.

При глубоком анализе ВКСП выявлено, что параметры латенций и амплитуд закономерно изменяются не только при нарушениях в периферической (постганглионарная часть рефлекторной дуги – нервные стволы, волокна), но и в вышележащих отделах вегетативной нервной системы (периганглионарная часть рефлекторной дуги – спинномозговые центры, проводящие пути, ствол, подкорковые узлы, кора).

Нами в исследованиях ВКСП у лиц при вертеброгенной патологии с нерезко-выраженным болевым синдромом наблюдалась тенденция к снижению амплитуд 1,2,3 фаз, в отличие от показателей контрольной группы, незначительное увеличение длительности данных фаз и латентного периода ВКСП по соответствующим отведениям, в отличие от лиц контрольной группы. Выявлено некоторое снижение скорости проведения нервного импульса по постганглионарным симпатическим волокнам, что составило у больных при вертеброгенной патологии с нерезко-выраженным болевым синдромом $50,5 \pm 2,0$ м/с, по сравнению с показателями контрольной группы $61,16 \pm 3,16$ м/с.

Результаты электронейромиографических исследований нервно-мышечного аппарата имели свои особенности, зависящие от тяжести поврежденных аксонов системы «спинномозговой центр-периферия». Нами установлено, что у больных с вертеброгенной патологией при максимальном произвольном сокращении регистрировались высокочастотные, асинхронные колебания потенциалов (50-100), которые соответствовали гиперсинхронному типу.

Амплитуда Н-рефлекса снижалась (по большеберцовому нерву на 78%, по малоберцовому нерву на 65%) и сопровождалось уменьшением амплитуды М-ответа (по большеберцовому нерву на 63% и на 44% по малоберцовому нерву), наиболее выраженным при поражениях большеберцового нерва. При этом соотношение H_{max}/M_{max} достоверно снижалось на 73% по большеберцовому, на 65% по малоберцовому нервам.

Таким образом, поражение двух корешков с преимущественным поражением большеберцового нерва при вертеброгенной патологии позвоночника, сопровождающееся достоверным снижением соотношения H_{max}/M_{max} и амплитуды Н-рефлекса, свидетельствовало не только о наличии изменений в сегментарном аппарате спинного мозга, но и в вышестоящих структурах нервной системы. При этом происходит замедление проведения импульсов по 1А-афферентным волокнам вступающим в моносинаптический контакт α -мотонейронами.

Результаты электронейромиографических исследований характеризовались выраженными изменениями величины СПИ по эфферентным волокнам (по малоберцовому на 22%; по большеберцовому на 34%). Таким образом, удлинение латентного периода Н-рефлекса, т.е. снижение, СПИ по афферентным и эфферентным волокнам, с одновременным уменьшением амплитуды М-ответа свидетельствует о нарушении проводимости на сегментарном уровне нервно-мышечного аппарата.

В определении степени повреждения нервных стволов нижних конечностей большую клиническую значимость имеет тестирование моносинаптического Н-рефлекса, характеризующегося его амплитудой и соотношением H_{max}/M_{max} .

Таким образом, поражение нервно-мышечного аппарата характеризуется электрофизиологическим полиморфизмом, определяющимся локализацией, степенью поражения нервных стволов. Следует отметить, что при длительном болевом синдроме выявлено снижение спинальной рефлекторной возбудимости α -мотонейронов.

Литература

1. Булавина М.В., Пустовая Н.Г., Косоротова Н.С., Решетенко И.Н. Профессиональная заболеваемость пояснично-крестцовой радикулопатией шахтеров Ростовской области // Медицина труда и промышленная экология. -2007. -№ 1.- С.12-16.

2. Шеин А.П., Криворучка Г.А., Сайфутдинов М.С. Спектральные характеристики суммарной ЭМГ как показателя уровня кортикализации сегментарных мотонейронных пулов //Гений ортопедии.-2006.-№4.-С.24-31.
3. Шмырев В.И., Шевелев И.Н., Васильев П.П. Клинико-нейровизуализационные сопоставления и комплексное лечение компрессионных радикулопатий при поясничном остеохондрозе //Неврологический журнал. -2008. -№4. -С.21-26.
4. Мусалатов Х.А., Аганесов А.Г., Елизаров М.Н., Хорева Н.Е. Оссификация задней продольной связки и ее роль в формировании корешкового синдрома при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Пирогова. -2007.-№1.-С.17-18.
5. Лобзин В.С., Жулев Н.М., Тюкаркина А.Б., Бадзгарадзе Ю.Д. Множественные и многоуровневые компрессионные радикулоневропатии //Врачебное дело. -2000.-№7-С.89-92.
6. Mano Nadaaki. Вегетативные ответы тела человека на воздействие окружающей среды //Nagoya J. Med. Sci. – 2004. - 57, Suppl. –P.59-75. – Англ.
7. Andreula C.F. Ernie diskal lombosacrali e patologia degenerative Trattamento interventistico spinal con chemiodiskolisi con nukleoptesi cjn O3 e infiltrazione periradicolare e periganglionare. Esperienza personale //Riv.neuroradijl. -2005.- №4.- С.533-540.- Англ.

Тұжырым

Терілік-симпатикалық потенциалдармен шақырылған тереңдетілген талдау жасау кезінде латенция мен амплитуда өлшемдерінің заңдылықты өзгеруі тек шеткі жүйке жүйесінің (рефлекстік доғаның постганглилік бөлігі – жүйке діңгектері, талшықтар) бұзылуымен ғана емес, сонымен бірге вегетативті жүйке жүйесінің жоғары жатқан бөліктерінің (рефлекстік доғаның периганглилік бөлігі – жұлын–ми орталығы, өткізгіш жолдар, діңгек, ми қыртыс астылық түйіндер, қабық) бұзылуы кезінде де болатындығы анықталды.

Түйінді сөздер: жүйке-бұлшық ет аппараты, вегетативті жүйке жүйесі, периферикалық қан айналым, кеншілер

Summary

During deep analysis assayed skin symphatic potentials is revealed that parameters latencies and amplitudes normally change at breaches in perforation (postganglioning part of reflex arc - a nervous stems, filament not) only, but also in above lying division nervous system vegetative (peryganglioning part of reflex arc - an back brain centers, conducting way, stem, under crust nodes, cortex).

Key words: nervously-muscular device, vegetative nervous system, periphery blood circulation, miner workers