

Бахтерева Е.В., Широков В.А., Кривцова И.П.

Оценка распространенности и анализ болевого синдрома верхних конечностей у горнорабочих

ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья промышленных предприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

Bakhtereva E.V., Shirokov V.A., Krivtsova I.P.

Evaluation and analysis pain syndromes of upper extremities in miners

Резюме

На основании международных скрининговых опросников (DN4 и PD) для выявления нейропатической боли и углубленного неврологического обследования проведен анализ распространенности, выраженности и характера болевого синдрома верхних конечностей у работающих в неблагоприятных условиях труда (локальной вибрации, неблагоприятного микроклимата и физического перенапряжения). Распространенность болевых синдромов верхних конечностей среди 250 горнорабочих бокситового рудника (проходчики, бурильщики) в условиях ПМО составила 44,4%, в том числе онемение - 35,6%. Высокие значения результатов вопросников по нейропатической боли свидетельствуют о высокой вероятности наличия нейропатического компонента боли. Данные электронейромиографии (ЭНМГ), выявляющие признаки аксонально - демиелинизирующего процесса (полинейропатии); и количественного сенсорного тестирования (КСТ) (выявляет дисфункцию миелинизированных А-дельта и немиелинизированных волокон С-типа) у больных, свидетельствует о наличии признаков поражения соматосенсорной нервной системы. Полученные результаты указывают на сложную структуру хронического болевого синдрома, включающего нейропатический компонент при патологии рук, вызванной воздействием локальной вибрации.

Ключевые слова: нейропатическая боль, вибрационная болезнь, количественное сенсорное тестирование

Summary

The prevalence, intensity and severity, nature of the pain in hands of workers in adverse working conditions and factors of production (local vibration, under cooling and high force exertion (hand-intensive manual work) was analyzed on the basis of international screening questionnaires (DN4 and PD) for identifying of neuropathic pain and enhanced neurological examination. The prevalence of pain syndromes of upper extremities is 44.4%, including numbness - 35.6% between 250 of miners bauxite mine (sinker, drillers) in terms of periodic medical examinations. High values of screening questionnaires for neuropathic pain (DN4 and PD) point to a high probability of presence of neuropathic pain component. The results of ENMG which detects symptoms of axonal-demyelization process (polyneuropathy) and QST (identifies dysfunction of myelinated A-delta fibers and unmyelinated C-type) of patients indicates the presence of signs of injury somatosensory nervous system. The received results confirm a difficult structure of a chronic pain syndrome which includes neuropathic component in vibration-induced hand disorders

Key words: neuropathic pain; vibration disease (vibration-induced hand disorders, Hand-Arm Vibration Syndrome (HAVS); quantitative sensory testing (QST)

Введение

Данные официальной статистики свидетельствуют о неблагоприятном состоянии условий труда и профессионального здоровья работающих. Вибрационная болезнь (ВБ) в структуре профессиональной заболеваемости в большинстве регионов страны традиционно занимает одно из ведущих мест. В Свердловской области показатель заболеваемости ВБ на протяжении последних трех лет (2008-2011 гг.) остается неизменным, составляя 0,3 на 10000 работающих [1]. Согласно действующей на территории России клас-

сификации ведущими синдромами ВБ от воздействия локальной вибрации являются периферические сосудистые нарушения, в виде ангиоспастического или ангиодистонического синдромов и неврологические проявления - в виде вегетативно - сенсорной полинейропатии. Также в классификацию ВБ включена патология опорно-двигательного аппарата с полиморфными проявлениями в виде эпикондилитов, миозитов (миофиброзов), периартритов [2].

В современной литературе описан болевой синдром при ВБ без соответствующей детализации и объектив-

зации. В настоящее время актуальным остается вопрос уточнения нейрофизиологических механизмов боли, в том числе и при заболеваниях профессиональной этиологии [3, 4, 5]. В соответствии с современными представлениями о функции нервной системы в норме и при патологии различают ноцицептивную и нейропатическую боль. Нейропатический и ноцицептивный механизмы были определены в развитии болевого синдрома при различных заболеваниях периферической нервной системы для проведения дифференцированной терапии с целью адекватного обезболивания. Для диагностики нейропатического болевого синдрома применяют специализированные болевые шкалы, метод количественного сенсорного тестирования (КСТ) и стандартные электродиагностические исследования [6, 7, 8]. Метод КСТ позволяет диагностировать и оценить динамику состояния при невропатиях тонких ноцицепторов (миелинизированных А-дельта и немиелинизированных волокон С-типа), которые невозможно оценить с помощью других нейрофизиологических методов.

Целью настоящего сообщения является изучение распространенности и характера болевого синдрома верхних конечностей у горнорабочих при воздействии локальной вибрации и сопутствующих неблагоприятных условиях труда.

Материалы и методы

Исследование проходило в два этапа. На первом этапе для изучения распространенности болевого синдрома в условиях периодического медицинского осмотра (ПМО) было проанализировано распределение основных признаков невропатий верхних конечностей (онемение пальцев кистей, артралгии, слабость в кистях) среди 250 горнорабочих бокситового рудника (проходчики, бурьшики), труд которых связан с воздействием локальной вибрации (превышение ПДУ в 2-4 раза), значительными физическими нагрузками (класс условий труда 3.2) и воздействием неблагоприятного микроклимата (низкая температура, высокая обводненность). Выявлено, что среди горнорабочих онемение верхних конечностей испытывали 35,6%, артралгии – 44,4 %, слабость – 0,8%.

На втором этапе в условиях неврологической клиники ЕМНЦ для изучения характера болевого синдрома была обследована группа из 26 мужчин, работающих шахтеров бокситового рудника, в возрасте от 35 до 57 лет ($48,3 \pm 0,9$). Стаж работы в условиях с воздействия локальной вибрации, значительных физических нагрузок и неблагоприятного микроклимата – от 10 до 33 лет ($24 \pm 1, 1$).

Из них 15 (57%) больных с установленным диагнозом ВБ, 7 (9%) – с профессиональной патологией опорно-

двигательного аппарата. Из 15 пациентов с ВБ у 5 больных преобладали сосудистые нарушения, у 3 больных – неврологические нарушения, у 7 пациентов была выражена степень заболевания (сочетание сосудистых и неврологических нарушений со скелетно - мышечной патологией).

Всем больным было проведено неврологическое обследование с углубленным исследованием состояния периферической нервной системы клиническими (тактильная, температурная, болевая чувствительность) и электронейрофизиологическими методами. Дополнительно были использованы валидированные вопросники (болевые шкалы): для изучения интенсивности (количественной оценки восприятия) боли – визуально аналоговая шкала (ВАШ) и скрининга нейропатической боли - DN4 и pain Detect (PD) [9, 10]. При проведении электронейромиографии (ЭНМГ) (Нейрософт, Россия) исследовались показатели М-ответа (амплитуда, латентность). Значения латентностей при стимуляции нерва на различных уровнях использовались для определения скорости проведения импульса (СПИ). При КСТ (модель TSAII, Медок, Израиль) были определены пороги тепловой (WS) и холодовой чувствительности (CS), тепловой (HP) и холодовой (CP) боли, вибрационной чувствительности.

Результаты и обсуждение

При анкетирования по ВАШ интенсивность болевого синдрома характеризовалась высокими баллами и была интерпретирована как "сильная". Высокие значения скрининговых вопросников по нейропатической боли (DN4 и PD) свидетельствуют о высокой вероятности наличия нейропатического компонента боли (таб.1).

По результатам электронейромиографического исследования (ЭНМГ) у 24 пациентов выявлены признаки аксонально-демиелинизирующего процесса (полинейропатии), у 1 пациента установлено уменьшение проводимости по срединным нервам, у 1 пациента наблюдались нормальные показатели, и у 3 пациентов (с профессиональной опорно-двигательной патологией) было выявлено сочетание полинейропатии с синдромом кубитального канала (компрессии локтевых нервов).

При проведении КСТ у всех обследованных пациентов определялось изменение температурных порогов четырех субмодальностей, вибрационной чувствительности. Отмечалось снижение порогов, в первую очередь – холодовой (CS), повышение порога тепловой и вибрационной чувствительности; соответственно были нарушены пороги болевой и температурной боли.

Выявлена достоверно значимая корреляционная связь (коэф. Спирмена) между уровнем боли по ВАШ

Таблица 1. Результаты статистической значимой связи между качественными и количественными характеристиками болевого синдрома приведены в таблице

	CS	WS	CP	HP
Pain Detect	r = -0,406 p = 0,044*	r = 0,63 p = 0,001**		
M-amp			r = 0,406 p = 0,044*	r = -0,614 p = 0,001**

Таблица 2. Интенсивность болевого синдрома верхних конечностей у больных вибрационной болезнью согласно валидированным опросникам

Опросники	Оценка боли по опросникам, баллы
DN4	6,42 ± 0,185
Pain Detect	15,58 ± 1,05
ВАШ 1 (интенсивность боли сейчас, в настоящий момент)	5,42 ± 0,41
ВАШ 2 (интенсивность наиболее сильного приступа боли за последние 4 недели)	6,46 ± 0,36
ВАШ 3 (в среднем, насколько сильной была боль в течение последних 4 недель)	5,46 ± 0,38
Сон	6,35 ± 0,40

и опросниками по нейропатической боли (таб.1): прямая корреляционная связь между уровнем боли по ВАШ и PD ($r=0,603$; $p=0,001$), обратная связь между ВАШ и DN4($r=-0,554$; $p=0,003$).

Уровень боли по ВАШ ($r=0,543$; $p=0,004$) и количество баллов по PD($r=0,479$; $p=0,013$) напрямую коррелировали с нарушением сна.

Имеется достоверно значимая корреляционная связь между количеством баллов по PD и некоторыми показателями QST: тепловой чувствительностью (Ws) ($r=0,631$; $p=0,001$), холодовой чувствительностью(Cs) ($r=-0,406$; $p=0,040$).

Выявлена достоверно значимая корреляционная связь между показателями электронейромиографии (скорость проведения импульса) и DN4($r=0,406$; $p=0,040$), СПИ и QST (вибрационной чувствительностью $r=0,447$; $p=0,022$).

Данные ЭНМГ, выявляющие признаки аксонально-демиелинизирующего процесса (полинейропатии); и КСТ (выявляет дисфункцию миелинизированных А-дельта и немиелинизированных волокон С-типа) у больных, свидетельствуют о наличии признаков поражения соматосенсорной нервной системы. У больных отмечается изменение порогов температурной, вибрационной и болевой чувствительности, которые находятся в корреляционной зависимости с порогом боли.

Выводы

Результаты клинического обследования, данные специализированных опросников и КСТ позволяют выявить дисфункцию миелинизированных А-дельта и немиелинизированных волокон С-типа у больных вибрационной болезнью, что свидетельствует о наличии нейропати-

ческого компонента в хроническом болевом синдроме у 45% больных. У больных ВБ имеет место сочетанное изменение восприятия как тепловых, так и холодových стимулов. Холодовая гиперальгезия выявляется у 27%, холододовая анальгезия – у 12% больных, тепловая гиперальгезия – у 22%, тепловая анальгезия - у 4% человек.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о сложной структуре хронического болевого синдрома, включающего нейропатический компонент, при патологии рук, вызванной воздействием локальной вибрации

Полученные данные позволяют формировать группы риска по развитию нейропатической боли в условиях ПМО (опросник DN 4), разработать мероприятия по использованию методов дифференцированной терапии и адекватного обезболивания с целью сохранения работоспособности.■

Бахтерева Е.В., к.м.н., старший научный сотрудник, ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья предприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург; Широков В.А., д.м.н., профессор, ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья предприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург; Кривцова И.П., врач, ФГУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья предприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург; Автор, ответственный за переписку – Бахтерева Елена Владимировна, 620102, г. Екатеринбург, ул. Московская, 12, тел. (343)-371-87-55, E-mail: elenbahtereва@mail.ru

Литература:

1. Клинико-организационное руководство по оказанию медицинской помощи больным вибрационной болезнью. Екатеринбург, 2010; 50.
2. Измеров Н.Ф., Монаенкова А.М., Тарасова Л.А. Профессиональные болезни. Руководство для врачей. М.: Медицина, 1996: 480.
3. Moloney N., Hall T., Doody C. An investigation of somatosensory profiles in work related upper limb disorders: a case-control observational study protocol BMC. Musculoskelet Disord. 2010; 11: 22.
4. A review of the literature published since 2004 with potential relevance in the diagnosis of HAVS. Prepared by the Health and Safety Laboratory for the Health and Safety Executive, 2009: 70.
5. Bouhassira D., Attal N., Alchaar H. Et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic

- lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain*. 2005; 114: 29-36.
6. Lang P.M., Ryger L.J., Abahji T., Hoffmann U., Crispin A., Irnich D. Correlation between quantitative sensory testing and questionnaires on neuropathic pain for chronic ischemic pain in peripheral arterial disease. *Schmerz*. 2009; 23(3): 251-258.
 7. Freynhagen R., Baron R., Gockel U., Tolle T. Pain DETECT: a new screening questionnaire to detect neuropathic components in patients with back pain. *Curr. Med. Res. Opin.* 2006; 22: 1911-1920.
 8. Сраубаев Е.Н., Отарбаева М.Б., Карипбекова Д.К. Оценка болевого синдрома у больных с сочетанной вертеброгенной патологией и вибрационной болезнью по данным Мак-Гиловского опросника. *Медицина труда: Реализация глобального плана действий по здоровью работающих на 2008-2017 гг.: Матер. Всеросс. конф. М.: МГИУ, 2008; 312-313.*
 9. Bovenzi M., Petronio L., Di Marino F. Epidemiological survey of shipyard workers exposed to hand-arm vibration. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. 1980; 46: 251-266.
 10. Takamatsu M., Futatsuka M., Sakurai T., Matoba T., Gotoh M., Aoyama H. et al. A study of the extent and scope of local vibration hazards in Japan. *Ind. Health*. 1982; 20: 177-190.