

Потатурко А.В., Широков В.А., Терехов Н.Л.

УДК УДК 616-057:616.8
DOI 10.25694/URMJ.2018.11.28

Профессиональные факторы риска спондилогенных болевых синдромов у рабочих промпредприятий

ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

Shirokov V.A., Potaturko A.V., Terekhov N.L.

Professional risks factors of low back pain in industrial workers

Резюме

В данной статье приведены данные о влиянии профессиональных факторов риска на распространенность болей в нижней части спины, также было изучено влияние физической активности на рабочем месте и вне работы. Для более полного представления о влиянии этих факторов был проведен многофакторный анализ.

Ключевые слова: профессиональные факторы риска, распространенность, физическая активность, рабочие промышленных предприятий

Summary

This article presents data on the effect of occupational risk factors on the prevalence of low back pain, and the effect of physical activity at the workplace and outside of work was also studied. For a more complete picture of the influence of these factors, a multifactorial analysis was conducted.

Keywords: professional risk factors, prevalence, physical activity, industrial workers

Введение

Наиболее сложными для этиологической диагностики в практике профпатолога являются спондилогенные заболевания, которые у рабочих в условиях производства носят неспецифический характер, не отличающийся от распространенных аналогичных состояний непрофессиональной этиологии [4]. Это вызывает значительные трудности при решении вопроса связи заболевания с конкретными условиями труда.

Производственными факторами риска развития болей в нижней части спины (БНЧС) являются: физическое перенапряжение, связанное с поднятием и перемещением тяжестей или выполнением часто повторяющихся однообразных движений в виде наклона и поворота туловища [1, 2, 7, 13], длительная вынужденная рабочая поза [1, 9], вибрация рабочего места [8]. Отмечается, что монотонность и однотипность рабочих операций [12], быстрый темп, высокая ответственность [5], моральное неудовлетворение выполняемой работой [11], низкая рабочая квалификация [10] также способствуют развитию и поддерживают патологические процессы в спине, и также рассматриваются как факторы риска («желтые флаги») развития хронического болевого синдрома.

Изучение распространенности и количественная оценка влияния неблагоприятных производственных факторов на распространенность БНЧС является акту-

альной задачей, особенно в производстве, где условия труда характеризуются многофакторным воздействием на организм работающего человека. Сочетанное воздействие комплекса неблагоприятных производственных факторов на рабочем месте усложняет количественную оценку вклада того или иного фактора риска в развитие профессиональных заболеваний. Существенную сложность при решении экспертных вопросов создает фактор физического перенапряжения в свободное от работы время. Кроме этого, из-за все большей автоматизации труда в промышленном производстве возрастает роль гиподинамии, которая также отрицательно сказывается на состоянии опорно-двигательного аппарата и повышает риск развития спондилогенных болевых синдромов [3, 6].

Цель исследования – оценить влияние профессиональных факторов риска на распространенность болей в нижней части спины по результатам периодических медицинских осмотров у работающих в условиях физического перенапряжения и гиподинамии.

Материалы и методы

В условиях периодического медицинского осмотра (ПМО) было обследовано 3215 работающих на крупных промышленных предприятиях Свердловской области в условиях физического перенапряжения, гиподинамии, вибрации, токсического воздействия фторидов и т.д. По

Таблица 1. Влияние вредных производственных факторов на распространенность БНЧС (однофакторный анализ)

Фактор риска	Распространенность БНЧС, %	Отношение шансов (95% ДИ)
Фториды (AIF ₃)	82,1	6,62 (2,51-17,48)
Общая вибрация	64,6	2,96 (2,316-3,79)
Масса поднимаемого и перемещаемого груза	56,5	2,2 (1,81-2,67)
Наклоны корпуса	56,0	1,89 (1,39-2,56)
Повышенная температура воздуха	53,1	1,78 (1,45-2,19)
Рабочая поза (класс условий труда 3,1-3,2)	46,5	1,42 (1,20- 1,67)

Таблица 2. Влияние уровней физической активности на распространенность БНЧС

Тип ФА	Уровни ФА	Численность	БНЧС%	Отношение шансов (95% ДИ)
ФА на рабочем месте	низкая	273	38,8	1,47 (1,10-1,97)
	умеренная	613	35,6	
	интенсивная	721	30,1	
ФА в свободное от работы время	низкая	693	32,9	1,51 (1,10-2,06)
	умеренная	652	36,8	
	интенсивная	262	27,9	
Суммарная ФА	низкая	190	38,9	1,54 (1,04-2,28)
	умеренная	270	29,3	
	интенсивная	1147	33,8	

результатам периодического медицинского осмотра в программу Excel заносились индивидуальные данные пациентов, неблагоприятные факторы риска (по данным направления на ПМО), физическая активность (по данным Международного опросника физической активности (International Physical Activity Questionnaire, IPAQ) [5], учитывающему виды физических нагрузок в течение 24 часов: на работе, во время перемещения (ходьбы или езды на велосипеде), домашняя работа или работа в саду, физическая активность в свободное время, занятия спортом, количество времени, проведенного сидя.

Статистический анализ данных проводился методами описательной статистики, дисперсионного анализа, графическими методами анализа межгрупповых различий и анализа таблиц сопряженности. На основании персонализированного регистра 3215 работающих в разных условиях труда были рассчитаны распространенность БНЧС и отношение шансов (OR). Степень профессиональной обусловленности нарушений здоровья в зависимости от отношения шансов определялась согласно классификации Rosenthal J. [14]. Значение OR = 1.0-2.4 указывает на слабое влияние фактора, при OR = 2.5-3.9 степень влияния умеренная, а при OR > 4.0 – высокая.

Результаты и обсуждение

Наибольшее влияние на распространенность БНЧС при однофакторном анализе оказывали токсическое дей-

ствие фторидов (82,1%) и общая вибрация, превышающая ПДУ (64,6%). Наклоны корпуса и масса поднимаемого и перемещаемого груза увеличивали вероятность БНЧС до 56,0%, а рабочая поза (класс условий труда 3,1-3,2), повышая риск развития в 1,42 раза, увеличивала распространенность БНЧС до 46,5%. Дополнительный вклад привносила повышенная температура воздуха (53,1%) (Таблица 1).

При оценке влияния физической активности на распространенность БНЧС по международному опроснику IPAQ на рабочем месте 721 человек сообщили о наличии интенсивных физических нагрузок и только 273 человека – о своей низкой физической активности (гиподинамии). В то же время отмечено противоположное соотношение уровней ФА в свободное от работы время, когда 693 человека находились преимущественно в состоянии гиподинамии, а у 252 респондентов ФА была интенсивной. Наибольшую распространенность БНЧС получили у работающих с низким и умеренным уровнем ФА на рабочем месте (35,6-38,8%). При интенсивных нагрузках на работе и вне её, распространенность БНЧС не превышала 27,9-30,1% (таблица 2).

Однако, если рассматривать суммарную ФА, включающую в себя все виды деятельности за день (на рабочем месте и вне его), фактором риска для БНЧС являются как низкая ФА или гиподинамия (38,9%), так и интенсивная ФА (33,8%). Анализ физической активности показы-

Таблица 3. Зависимость распространенности БНЧС от продолжительного пребывания в положении сидя по результатам анкетирования (IPAQ), общей вибрации или рабочей позы по карте аттестации (2-х факторный анализ)

Факторы риска	Распространенность БНЧС %	Отношение шансов (95% ДИ)
ОВ без ПС	62,5	3,8 (2,36-6,02)
ПС+ОВ	61,1	3,2 (1,76- 5,86)
РП без ПС	42,1	2,6 (2,0-3,29)
РП+ ПС	63,7	10,7 (6,26-18,19)

Примечание: ОВ – общая вибрация, ПС – продолжительное пребывание в положении сидя по результатам анкетирования (IPAQ), РП – рабочая поза по карте аттестации.

Таблица 4. Зависимость распространенности БНЧС от продолжительного пребывания в положении сидя по результатам анкетирования (IPAQ), сочетанного воздействия общей вибрации и рабочей позы (по классу условий труда) (3-х факторный анализ)

Факторы риска	Распространенность БНЧС %	Отношение шансов (95% ДИ)
РП без ОВ и ПС	39,39	2,4 (1,89- 3,16)
РП+ОВ без ПС	78,72	5,7 (2,12-15,28)
РП+ПС без ОВ	57,14	7,6 (4,32-13,34)
РП+ПС+ОВ	84,21	80 (8,83-724,1)

Примечание: ОВ-общая вибрация, ПС- продолжительное пребывание в положении сидя по результатам анкетирования (IPAQ), РП- рабочая поза по карте аттестации.

вает, что гиподинамия на работе и гиподинамия в свободное от работы время оказывает одинаковое влияние на БНЧС и увеличивает шансы возникновения БНЧС в 1,5 раза (таблица 2).

В таблице 3 показаны результаты совместного действия таких факторов как продолжительное пребывание в положении сидя по результатам анкетирования IPAQ (ПС), общей вибрации (ОВ) и рабочей позы по классу условий труда (РП). Продолжительное пребывание в положении сидя (более 3-х часов) по результатам анкетирования (IPAQ) как изолированный фактор не оказывает никакого влияния на БНЧС. Но при этом сочетание ПС с общей вибрацией увеличивает распространенность БНЧС до 61,1%. Пребывание в положении сидя более 3-х часов в день в сочетании с фиксированной, неудобной или вынужденной рабочей позой приводит к росту распространенности БНЧС до 63,7%.

Совместное влияние таких производственных факторов, как рабочая поза (класс условий труда 3,1-3,2) и общая вибрация, повышает вероятность БНЧС до 78,7%. Сочетанное же влияние всех трех факторов приводит к значительному увеличению распространенности БНЧС до 84,21%, повышая шансы в 80 раз (таблица 4).

Заключение

Таким образом, при анализе производственных факторов выявлено, что токсическое действие фторидов оказывает высокую степень влияния на возникновение БНЧС, увеличивая шансы развития в 6 раз. Общая вибрация рабочего места оказывает умеренную степень влияния, увеличивая шансы развития в 3 раза. Такие факторы как вынужденная или фиксированная рабочая поза, поднятие тяжестей, наклоны корпуса, неблагопри-

ятный микроклимат имеют слабое влияние на развитие БНЧС. Таблицы однофакторных эффектов не отражают в полной мере степень влияния на распространенность БНЧС. Причина заключается в том, что факторы риска не действуют изолированно. Более детальную информацию дает многофакторный анализ. Так, например, гиподинамия как изолированный фактор имеет слабую степень влияния на развитие БНЧС (1,5), но в сочетании с вынужденной или фиксированной рабочей позой (10,7) и/или общей вибрацией рабочего места (80), степень влияния высокая. ■

Потатурко Алексей Владимирович (Potaturko Alexey Vladimirovich) – к.м.н., заведующий неврологическим отделением ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора. **Широков Василий Афонасьевич** (Shirokov Vasily Afonasevich) – д.м.н., профессор, руководитель НПО «Клиника неврологии» ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора. **Терехов Никита Леонидович** (Terekhov Nikita Leonidovich) – м.н.с., врач-невролог НПО «Клиника неврологии» ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора. Автор, ответственный за переписку — Потатурко Алексей Владимирович, 620014, г. Екатеринбург, ул. Попова, 30, тел: +79923419548, e-mail potaturko@ytrc.ru

Литература:

1. Широков В.А., Потатурко А.В., Вараксин А.В. К проблеме клинико-эпидемиологического обоснования профессиональной этиологии нижнепоясничного болевого синдрома. *Медицина труда и промышленная экология*. 2017; 9: 221-222.
2. Кремер Ю. Заболевания межпозвонковых дисков. Под общ. ред. проф. В.А. Широкова. М.: МЕДпресс-информ, 2015: 472.
3. Лагутина Г.Н. Факторы риска развития болезней спины: В кн. *Профессиональный риск для здоровья работников. Руководство*. Под ред. Н.Ф. Измерова и Э.И. Денисова. М.: Тровант, 2003: 315-20.
4. Bonde J.P., Jurgensen K.T., Bonzini M., Palmer K.T. Miscarriage and occupational activity: a systematic review and meta-analysis regarding shift work, working hours, lifting, standing and physical workload. *Scand. J. Work Environ. Health*. 2013; 39 (4): 325-34.
5. Plouvier S., Chastang J.F., Cyr D., Bonenfant S., Descatha A. et al. Occupational biomechanical exposure predicts low back pain in older age among men in the Gazel Cohort. *Int. Arch. Occup. Environm. Health*. 2015; 8 (4): 501-10.
6. Erick P.N. and Smith D.R. Low back pain among school teachers in Botswana, prevalence and risk factors. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2014; 15: 359.
7. Burström L., Nilsson T., Wahlström J. Whole-body vibration and the risk of low back pain and sciatica: a systematic review and meta-analysis. *Intern. Arch. Occup. Environm. Health*. 2015; 88 (4): 403-418.
8. Li J.Y., Wang S., He L.H., Wu S.S., Yang L., Yu S.F. et al. Risk factors of low back pain among the Chinese occupational population: a case-control study. *Biomed. Environ. Sci*. 2012; 25(4): 421-9.
9. Ainsworth, B. E., Bassett DR Jr., Strath S.J. et al. Comparison of three methods for measuring the time spent in physical activity. *Med. Sci. Sports Exerc*. 2000; 32: S 457-64.
10. Haukka E. Kaila-Kangas L., Luukkonen R. et al. Predictors of sickness absence related to musculoskeletal pain: a two-year follow-up study of workers in municipal kitchens. *Scand. J. Work Environ. Health*. 2014; 40(3): 278-86. doi:10.5271/sjweh.3415.
11. Farioli A., Mattioli S., Quagliari A., Curti S., Violante F.S., Coggon D. Musculoskeletal pain in Europe: the role of personal, occupational and social risk factors. *Scand. J. Work Environ. Health*. 2014; 40(1): 36-46.
12. Широков В.А., Гончаренко И.М., Потатурко А.В., Панов В.Г., Вараксин А.Н. Гиподинамия как фактор риска боли в нижней части спины: В кн. *Боль – болезнь. От теории к практике: Материалы XXII Российской научно-практической конференции с международным участием 15-17 сентября 2016 г. Волгоград. Российский журнал боли*. 2016; 2 (50): 63-4.
13. Arvidsson I., Gremark Simonsen J., Dahlqvist C., Axmon A. et al. Cross-sectional associations between occupational factors and musculoskeletal pain in women teachers, nurses and sonographers. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2016; 17: 35. DOI 10.1186/s12891-016-0883-4.
14. Rosenthal J. Qualitative descriptors of strength of association and effect size. *J. Soc. Serv. Res*. 1996; 21: 37-59.