

## СОСТОЯНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО МЕТАБОЛИЗМА ЭРИТРОЦИТОВ И НЕЙТРОФИЛОВ У БОЛЬНЫХ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНЬЮ В СОЧЕТАНИИ С ПНЕВМОКОНИОЗОМ

НИИ гигиены, Государственная медицинская академия, Новосибирск

**Ключевые слова:** вибрационная болезнь, пневмокозиоз (ПК), перекисное окисление липидов (ПОЛ), НСТ-тест.

В настоящее время в России в 20 % всех вновь выявленных случаев регистрируются два или более профессиональных заболеваний (ПЗ) [4]. В Новосибирской обл. сочетанные формы профессиональной патологии встречаются в 33 % случаев [1]. Часто имеет место сочетание вибрационной болезни (ВБ) с пылевой патологией органов дыхания.

Одним из наиболее адекватных тестов для диагностики при воздействии факторов окружающей среды считается состояние свободнорадикального окисления. Работы многих исследователей свидетельствуют об активации ПОЛ у больных профессиональными заболеваниями, в частности ПК [5, 6] и ВБ [8].

Целью настоящего исследования является изучение состояния процессов свободнорадикального окисления и антиоксидантной активности при формировании у больных ВБ второго профессионального заболевания — ПК.

**Материал и методика.** Обследовано 412 больных ВБ без сопутствующих профессиональных заболеваний и 33 больных ВБ в сочетании с ПК от воздействия смешанной пыли. Все обследованные — мужчины, средний возраст которых составил  $48,7 \pm 0,43$  года. Профессиональный состав больных представлен рабочими литейных цехов машиностроения.

У обследованных определяли состояние процессов ПОЛ по содержанию дневных конъюгатов (ДК) [2], малонового диальдегида (МДА) [3] и состояние антиоксидантной системы по активности каталазы [7] и концентрации SH-групп [10] в эритроцитах.

Окислительный метаболизм нейтрофилов оценивали методом спонтанного (с-НСТ) и индуцированного продигозаном (и-НСТ) НСТ-теста (тест с нитросиним тетразолием) [9].

**Результаты.** Состояние окислительного метаболизма эритроцитов у больных ВБ и больных ВБ в сочетании с ПК представлено в табл. 1.

У больных с сочетанными формами патологии было отмечено статистически значимое повышение уровня МДА в эритроцитах на фоне тенденции к снижению активности эндогенных антиоксидантов — каталазы и содержания SH-групп. Повышение уровня ДК

Таблица 1  
Показатели ПОЛ и активности антиоксидантной системы у больных изолированной формой ВБ и в сочетании с ПК

Показатель	Больные ВБ	Больные ВБ в сочетании с ПК
Дневные конъюгаты, мкМ/л эр.	$60,5 \pm 1,88$	$68,1 \pm 11,7$
Малоновый диальдегид, мкМ/л эр.	$15,5 \pm 0,36$	$19,8 \pm 1,98^*$
Каталаза, Мкат/л	$26,9 \pm 0,68$	$22,6 \pm 2,81$
SH-группы, мкМ глу/г Нв	$77,0 \pm 3,22$	$55,1 \pm 7,11$

Примечание. Дневные конъюгаты: мкМ/л эр. — микромоляр на литр эритроцитов; малоновый диальдегид: мкМ/л эр. — микромоляр на литр эритроцитов SH-группы: микромоляр глутатиона / грамм гемоглобина; \* $p < 0,01$ .

Таблица 2

Показатели окислительного метаболизма нейтрофилов у больных изолированной формой ВБ и в сочетании с ПК

Показатель	Больные ВБ	Больные ВБ в сочетании с ПК
с-НСТ-тест, %	18,3 ± 1,09	20,2 ± 2,27
и-НСТ-тест, %	24,2 ± 1,58	40,6 ± 1,57*

Примечание: с-НСТ-тест: спонтанный НСТ-тест, % — процент активных нейтрофилов и-НСТ-тест: индуцированный НСТ-тест, % — процент активных нейтрофилов; \*  $p < 0,01$ .

было незначительным и статистически недостоверным. Таким образом, судя по увеличению концентрации промежуточного продукта ПОЛ — МДА, формирование ПК на фоне ВБ сопровождается активацией не столько начальных, сколько промежуточных стадий ПОЛ с усилением окисления арахидоновой и линолевой кислот. Возможно, депрессия системы антирадикальной защиты при ВБ [8], первоначально вызванная действием производственной вибрации и приводившая к разбалансировке в процессах генерации и утилизации свободных радикалов, усиливает у некоторых лиц индивидуальную чувствительность к воздействию другого профессионально-производственного фактора — фиброгенной пыли, приводя к развитию второго профессионального заболевания — ПК.

Эти данные согласуются с изменениями окислительной активности нейтрофилов у больных с сочетанными формами патологии по результатам НСТ-теста (табл. 2).

Наиболее ярко эти изменения проявлялись при индукции клеток протидиозаном. Так, процент активных нейтрофилов в и-НСТ-тесте у больных ВБ в сочетании с ПК почти в 2 раза превышал таковой у больных ВБ, что свидетельствует о более высокой генерации активных форм кислорода.

Следовательно, процессы интенсификации ПОЛ при данном сочетании форм профессиональной патологии регистрируются как в эритроцитах, так и нейтрофилах.

Таким образом, совместное влияние производственной вибрации и пыли создает взаимоусиливающие эффекты и может приводить у ряда лиц к интенсификации процессов

ПОЛ, что служит одним из маркеров риска развития на фоне ВБ пневмокониоза.

**Выводы.** 1. У больных вибрационной болезнью в сочетании с пневмокониозом отмечена более высокая интенсификация процессов перекисного окисления липидов, преимущественно промежуточных стадий, по сравнению с изолированной формой вибрационной болезни. 2. При сочетании данных форм профессиональной патологии выявлено повышение окислительной активности нейтрофилов при их индукции протидиозаном по результатам НСТ-теста. 3. Исследование состояния процессов перекисного окисления липидов в эритроцитах и окислительного метаболизма нейтрофилов у больных вибрационной болезнью, продолжающих работу в вибро- и пылеопасных профессиях, в динамике наблюдения может служить одним из маркеров риска развития второго профессионального заболевания — пневмокониоза.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Боброва С.В., Сухаревская Т.М. // В кн.: Тез. докл. I Всероссийского съезда профпатологов. — Тольятти, 2000. — С. 116.
- Верболович В.П. // Лаб. дело. — 1989. — № 12. — С. 57.
- Гончаренко М.С., Латина А.М. // Там же. — 1985. — № 1. — С. 60—61.
- Измеров Н.Ф. // Мед. труда. — 2000. — № 10. — С. 1—5.
- Колесова Е.Б., Кускова Л.В. // В кн.: Тез. докл. I Всероссийского съезда профпатологов. — Тольятти, 2000. — С. 186.
- Колодуб Ф.А., Клейнер А.И., Микотченко В.М. и др. // Мед. труда. — 1993. — № 11—12. — С. 31—33.
- Королук М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е. // Лаб. дело. — 1988. — № 1. — С. 16—18.
- Микроангио- и висцеропатии при вибрационной болезни / Сухаревская Т.М., Ефремов А.В., Непомнящих Г.И. и др. — Новосибирск, 2000.
- Нагаев Б.С. // Лаб. дело. — 1993. — № 8. — С. 23—25.
- Рубина Х.М., Романчук Л.А. // Вопр. мед. химии. — Т. 7, вып. 6. — С. 652—655.

Поступила 25.09.01