

**С.А. Песков, А.В. Ефремов, Е.Л. Потеряева, А.Б. Масленников**

### **СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МЕДИЦИНСКОГО МОНИТОРИНГА ИНДИВИДУАЛЬНОГО РИСКА ВИСЦЕРОПАТИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ АЭРОЗОЛЕЙ**

ГОУ ВПО Новосибирский государственный медицинский университет  
Государственный Новосибирский областной клинический диагностический центр  
ФГУН Новосибирский НИИ гигиены Роспотребнадзора, Новосибирск

---

Точная оценка индивидуального риска развития производственно обусловленных висцеропатий — одно из основных направлений современной стратегии управления профессиональным риском. Определяющим в оценке индивидуального риска при воздействии промышленных аэрозолей является использование комплекса биологических критериев и маркеров (информативных и достоверных): генетических, иммунологических, гормональных и метаболических. Крупные региональные многопрофильные диагностические центры могут стать основой системы эффективного медицинского мониторинга и экспертной оценки профессиональной пригодности как наиболее организационно и экономически целесообразное звено, реально обеспечивающее уже сегодня доступность и комплексность высокотехнологичной диагностики на этапе предварительных и периодических медицинских осмотров.

---

**Ключевые слова:** производственно обусловленные висцеропатии, хроническая пылевая патология легких, медицинский мониторинг

Распространенность хронической пылевой патологии легких и нарастание сочетаний с общесоматическими заболеваниями, среди которых наибольший удельный вес имеют патология сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта и дегенеративно-дистрофические поражения опорно-двигательного аппарата, высокий уровень экономического ущерба требуют оценки индивидуального риска развития производственно обусловленных висцеропатий (ПОВ), а также разработки методов объективной оценки уровня компенсаторных реакций на пылевую агрессию, обратимости этих реакций или трансформации их в механизмы повреждения [2, 3].

Пылевой фактор является «хроническим» стрессором, для переживания которого организм мобилизует практически все системы с целью формирования механизмов адаптации. Стажевое пролонгирование пылевого воздействия приводит к тому, что напряжение адаптационных механизмов достигает максимума и формируется фаза экстремального состояния, характеризующаяся определенными количественными биохимическими критериями. Длительное сохранение экстремального состояния невозможно, и при определенных условиях дезорганизация компенсаторных реакций организма может привести к развитию органной патологии.

Висцеропатии возникают тогда, когда общая постагрессивная реакция организма становится неадекватной, нарушается ауторегуляция, теряется специфичность проявлений компенсации, и тогда реакция превращается из защитной в повреждающую организм. Переход от экстремального состояния вследствие пылевого производственного воздействия к ПОВ обусловлен либо увеличением интенсивности и продолжительности действия пылевого фактора, либо чувствительностью организма к производственной пыли.

Важной проблемой является оптимизация предварительных и периодических медицинских осмотров. Решение этой задачи должно основываться на определении индивидуальных особенностей организма, в том числе и на генетическом уровне. В настоящее время ведется интенсивный поиск наиболее объективных, информативных критериев (клинических, фенотипических, молекулярных) для отбора лиц в пылеопасные профессии [2, 3, 12].

На основе изучения молекулярно-генетических механизмов патогенеза уже созданы и используются в медицинской практике панели генетических маркеров, позволяющих объек-

тивно оценивать индивидуальную предрасположенность к сердечно-сосудистым заболеваниям, бронхиальной астме, осложненным вариантам течения беременности и родов, возникновению ВПР у плода, эндотелиальной дисфункции, патологии сосудов, тромботическим осложнениям хирургических операций и многому другому. Установление высокой степени наследственной предрасположенности к тому или иному заболеванию, в том числе и к висцеропатиям вследствие пылевого производственного воздействия, предполагает возможность разработки действительно индивидуального комплекса лечебно-профилактических рекомендаций, направленных на предотвращение развития прогнозируемых соматических заболеваний у пациента [1, 8, 9, 16, 17].

Все выше сказанное правомочно для предмета нашего многолетнего исследования — патогенез висцеропатий, связанных с воздействием производственных факторов [4, 7, 14, 15]. Поэтому, по нашему мнению, в основе комплексной клинко-лабораторной системы оценки устойчивости организма индивида и прогнозирования индивидуальной чувствительности к воздействию промышленных аэрозолей в обязательном порядке должна лежать идентификация аллельных вариантов генов и их комбинаций. Такая возможность реально появилась с развитием молекулярной биологии, внедрением в медицинскую практику технологий молекулярно-генетической диагностики, совершенствованием технической базы лабораторий ЛПУ (например, крупных региональных многопрофильных диагностических центров), что позволило реализовать в виде методов лабораторной диагностики новые физико-химические принципы тончайших исследований биологических параметров организма человека вплоть до молекулярного уровня [5, 10, 11, 13].

В плане возможности использования для достоверной оценки степени устойчивости организма рабочего к воздействию пылевого фактора и оценки вероятности развития висцеропатий перспективным представляется изучение аллельных вариантов генов системы детоксикации, главного комплекса гистосовместимости HLA (Human Leukocytes Antigens), метилентетрагидрофолатредуктазы, пятого фактора системы свертывания крови, ангиотензинконвертирующего фермента, эндотелиальной NO-синтазы, ингибитора активатора плазминогена, аполипопротеина E, параоксоназы и др. [1, 5, 8, 9, 12, 17].

Разработка подходов к оценке компенсации и тяжести повреждения необходима для понимания характера патофизиологических изменений, развивающихся при воздействии промышленных аэрозолей, усовершенствования способов диа-

гностического обеспечения, разработки эффективных дифференцированных методов профилактики и коррекции метаболических нарушений как во время контакта с пылевым фактором, так и в постконтактном периоде.

Несомненно, что развивающиеся у работников пылевых профессий фоновые дисметаболические изменения могут иметь возможную патогенетическую взаимосвязь с соматическими заболеваниями и существенно влиять на формирование и течение общесоматической патологии [6].

В основе механизмов, определяющих индивидуальную чувствительность организма при воздействии промышленных аэрозолей, лежат такие фенотипические особенности, имеющие наследственную основу, как иммунный статус, реактивность нейтрофилов и состояние гомеостатических систем, ответственных за адаптацию, в частности системы антиоксидантной защиты и т.д. Совершенно очевидно, что ни один из биохимических показателей, взятый в отдельности, какую бы функцию или систему он ни характеризовал, не может быть использован для объективной оценки состояния больного и прогнозирования дальнейшего развития патологического процесса. Прогнозирование риска развития ПОВ на основе какого-либо одного маркера всегда относительно и не отражает в полной мере механизмов раннего формирования болезни, не дает целостного представления о патогенетической взаимосвязи отдельных факторов риска [1, 3, 8, 12].

Таким образом, в проблеме висцеропатий, обусловленных производственным воздействием пыли на современном этапе, возникает ряд новых вопросов теоретического и практического плана, интегрирующих задачи гигиены труда, профессиональной и общей клиник. Решение этих вопросов имеет принципиальное значение в совершенствовании медицинской помощи больным современными формами хронической пылевой патологии и рабочим пылеопасных профессий, сохранении и укреплении здоровья, улучшении качества жизни и индивидуальной профилактики. Точная оценка индивидуального риска развития производственно обусловленных висцеропатий — одно из основных направлений современной стратегии управления профессиональным риском. Определяющим в оценке индивидуального риска при воздействии промышленных аэрозолей является использование комплекса биологических критериев и маркеров (информативных и достоверных): генетических, иммунологических, гормональных и метаболических. Крупные региональные многопрофильные диагностические центры могут стать основой системы эффективного медицинского мониторинга и экспертной оцен-

ки профессиональной пригодности как наиболее организационно и экономически целесообразное звено, реально обеспечивающее уже сегодня доступность и комплексность высокотехнологичной диагностики на этапе предварительных и периодических медицинских осмотров.

# **MODERN POSSIBILITY OF MEDICAL MONITORING OF INDIVIDUAL RISK OF VISCEROPATHIES AT INDUSTRIAL AEROSOLS INFLUENCE**

S.A. Peskov, A.V. Efremov, E.L. Poteryaeva, A.B. Maslennikov

The exact estimation of individual risk of industrially caused visceropathies is one of the main directions of professional risk management. Estimating individual risk under the influence of industrial aerosols the main point is to use complex of informative and reliable biological criteria and markers: genetic, immunological, hormonal and metabolic. Large regional multiprofile (non-specialized) diagnostic centers can become the base of the system of effective medical monitoring and expert estimation of professional efficacy that are of particular organization and economics expedience because it really makes highly technological diagnostics (during preliminary and regular medical examination) available and integrated.

## **Литература**

1. Баранов, В.С. Гены предрасположенности или болезни, которые нас «выбирают» / В.С. Баранов // Наука в России. — 2003. — №1. — С. 27-31.
2. Измеров, Н.Ф. Прошлое, настоящее и будущее профпатологии / Н.Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология. — 2001. — № 1. — С. 1-10.
3. Любченко, П.Н. Значение новых диагностических технологий для оценки прогноза профессиональных заболеваний / П.Н. Любченко // Медицина труда и промышленная экология. — 2001. — № 12. — С. 7-12.
4. Микроангио- и висцеропатии при вибрационной болезни / Т.М. Сухаревская, А.В. Ефремов, Г.И. Непомнящих и др.; под ред. Л.М. Непомнящих. — Новосибирск, 2000. — 238 с.
5. Наследственные болезни обмена веществ: общие принципы выявления нарушений обмена аминокислот, сахаров, гликозаминогликанов. Методическое пособие для врачей / Г.А. Пауль, С.А. Песков, А.Б. Масленников; под ред. А.Б. Масленникова. — Новосибирск, 2004. — 40 с.
6. Песков, С.А. Особенности липопротеидного спектра сыворотки крови при раннем развитии пневмокониозов / С.А. Песков, Е.Л. Потеряева, Н.Г. Никифорова // Актуальные вопросы современной медицины:

Тез. докл. 13-й научно-практической конференции врачей. — Новосибирск, 2003. — С. 418.

7. Потеряева, Е.Л. Вибрационные висцеропатии в контексте системных микроангиопатий: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Е.Л. Потеряева. — Новосибирск, 1999. — 52 с.

8. Пузырев, В.П. Патологическая анатомия генома человека / В.П. Пузырев, В.А. Степанов. — Новосибирск, 1997. — 224 с.

9. Пузырев, В.П. Геномная медицина — настоящее и будущее / В.П. Пузырев // Молекулярно-биологические технологии в медицинской практике / Под ред. А.Б. Масленникова. — Вып. 3. — Новосибирск, 2003. — С. 3-26.

10. Развитие современных технологий лабораторной диагностики в областном клиническом диагностическом центре / Ю.И. Бравве, С.А. Песков, А.Б. Масленников и др. // Молекулярно-биологические технологии в медицинской практике. — Вып. 2. — Новосибирск, 2002. — С. 3-11.

11. Современные диагностические технологии в амбулаторно-поликлинической практике / Ю.И. Бравве, Е.Ю. Агеева, Л.А. Аргунова и др.; под ред. Ю.И. Бравве. — Новосибирск, 2004. — 168 с.

12. Тарасова, Л.А. Проблема генетико-биохимических основ индивидуальной чувствительности в медицине труда / Л.А. Тарасова, Л.П. Кузьмина, А.А. Каспаров // Медицина труда и промышленная экология. — 1998. — № 4. — С. 1-4.

13. Технология прогнозирования индивидуального риска и мониторинг здоровья работающих в условиях воздействия промышленных аэрозолей / С.А. Песков, Т.К. Федорова, Н.Г. Никифорова, Е.Л. Потеряева // Актуальные проблемы деятельности диагностических центров в современных условиях: Материалы ежегодн. конф. ДиаМА. — Екатеринбург, 2002. — С. 133-134.

14. Частота и структура общесоматических заболеваний у рабочих в условиях современного пылеопасного производства / С.А. Песков, А.Б. Масленников, Е.Л. Потеряева и др. // Актуальные вопросы современной медицины: Сб. материалов четырнадцатой научно-пр. конф. врачей. — Новосибирск, 2004. — Разд. XV. — С. 14.

15. Эритроцитарные маркеры повреждающего действия профессиональных факторов / М.И. Лосева, Т.М. Сухаревская, Л.А. Шпагина и др. // Современные проблемы и методические подходы к изучению влияния факторов производственной и окружающей среды на здоровье человека: Тез. докл. респ. конф. — Ангарск, 1993. — С. 220-222.

16. Emara, A.M. ABO blood grouping and pneumoconiosis / A.M. Emara, A.M. Zaghlonge, A.H. Mahmond // Egypt. J. Occup. Med. — 1977. — Vol. 51. — P. 1-6.

17. Evans, C.C. Frequency of HLA antigens in asbestos workers with and without pulmonary fibrosis / C.C. Evans, H.C. Lewinsohn, J.M. Evans // Brit. Med. J. — 1977. — № 1. — P. 603-605.