

7.Липатов Г.Я., Домнин С.Г. Канцерогенная опасность и пути ее снижения в металлургии меди и никеля// Профессиональный рак.

Свердловск, 1990. С.68-69.

8.Липатов Г.Я., Домнин С.Г. Проблемы гигиены труда в современной пирометаллургии меди и никеля/ Мат. VII Всеросс.съезда гигиенистов и санитарных врачей. М.: НИИ гигиены им. Ф. Ф. Эрмсмана. 1991.С.200-201.

УДК 613.6:669.2/8

Г.Я.Липатов, Л.Н.Пылев, А.А.Киселева, С.В.Цвиренко

КАНЦЕРОГЕННЫЕ И МОДИФИЦИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ, ИХ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАКА У РАБОЧИХ В МЕТАЛЛУРГИИ НИКЕЛЯ

Кафедра гигиены и постдипломной подготовки врачей медико-профилактического факультета

Роль никеля и его соединений в развитии злокачественных новообразований, в том числе у рабочих в условиях производства, в настоящее время считается доказанной, о чем свидетельствуют многочисленные работы [1,2,3 и др.]. Вместе с тем, как известно, риск возникновения профессионального рака зависит не только от условий экспозиции производственным канцерогеном, но и от действия различных модифицирующих факторов эндогенного и экзогенного генеза.

На примере изучения условий труда и состояния здоровья рабочих в металлургии никеля прослежена роль различных факторов и их взаимосвязь в формировании онкологической опасности производства. Как ~~назалисследования~~ исследования, основными вредным и факторами в металлургии никеля являются аэрозоли никеля и его соединений, а таже полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), в соответствии со списком канцерогенов Международного Агентства по изучению рака относящиеся к числу явно выраженных канцерогенов. Кроме того, работающие подвергаются интенсивному воздействию диоксида серы, неблагоприятному микроклимату.

Исходя из того, что среди эндогенных модифицирующих канцерогенных факторов, определяющих риск возникновения профессионально го рака, важное место принадлежит состоянию резистентности организма, нами проведено изучение гомеостаза рабочих основных профессий в производстве никеля. Исследования показали существенные изменения последнего с нарушением адаптивных и защитно-компенсаторных механизмов вплоть до структурно-функциональных изменений организма и перехода от состояния практического здоровья к болезни. В частности, изучение функциональных систем организма и последующий корреляционный анализ показали, что течение адаптивных процессов и утомление рабочих в металлургии никеля находится прямой зависимости от интенсивности воздействия вредных факторов производственной среды и, в первую очередь, степени тяжести труда, выполняемого в условиях нагревающего микроклимата. Кроме того, как показали исследования, ведущая роль производственных факторов в формировании неспецифической резистентности организма рабочих подтверждается исследованиями кислородного метаболизма тканей, наиболее выраженная активация которого, обусловленная уменьшением времени исчерпания запаса кислорода и критической концентрации его, обнаружена у плавильщиков, относящихся к группе повышенного профессионального риска, особенно в условиях Крайнего Севера (Табл. 1).

Таблица 1

Показатели потребления кислорода в тканях

Производство, профессии	ВИЗК, с	ВИПЗ, с	КСПК, 10 <sup>-4</sup> /с	ККК, мм рт.ст.
<u>Уральское предприятие</u>				
Плавильщики	75,1±2,7	26,6±1,1	429±28*	11,1±0,8
Конвертерщики	73,1±2,6	23,6±1,5	454±52*	9,8±1,1
Рабочие прочих металлургических профессий	85,7±6,4	28,9±3,0	326±37*	9,9±1,2
Контрольная группа рабочих	78,3±7,0	28,2±1,3	259±0,7	9,4±0,7
<u>Северное предприятие</u>				
Плавильщики	87,3±3,8*	27,2±1,6	492±51*	10,6±0,7
Конвертерщики	114,4±5,6*	33,0±2,0	353±41	12,8±1,2
Рабочие прочих металлургических профессий	113,5±6,7*	31,4±2,1	369±47	14,5±2,3*
Контрольная группа рабочих	124,4±7,4	29,4±2,1	326±20	15,0±1,8

В формировании неспецифической резистентности организма существенную заинтересованность проявляет иммунная система. Исследования, проведенные в производстве никеля, свидетельствуют о снижении иммунитета рабочих преимущественно за счет уменьшения уровня Т и В-лимфоцитов, а также функциональной активности плазматических клеток, выраженной в снижении концентрации иммуноглобулинов (Табл. 2).

Таблица 2

Некоторые показатели иммунитета у рабочих

Профессии, группы рабочих	Уральское предприятие					Заполярье предприятие	
	Т-РОК, %	В-РОК, %	IgA, г/л	IgM, г/л	IgG, г/л	Т-РОК, %	В-РОК, %
Плавильщики	*41,5±2,7	8,0±0,9	3,5±0,3	*2,2±0,2	15,6±0,5	*42,3±2,9	**13,5±1,2
Рабочие прочих металлургических профессий	47,0±2,1	8,1±1,0	3,3±0,2	*2,3±0,2	18,5±0,8	46,8±3,7	**14,7±1,8
Контрольная группа рабочих	54,5±5,1	9,6±1,7	3,5±0,4	3,5±0,2	17,3±1,1	50,1±2,3	**15,9±2,0

достоверно отличается (P<0,05)

\* - при сравнении с контролем;

\*\* - при сравнении с соответствующими группами.

Выявленные изменения неспецифической резистентности у металлургов в производстве никеля позволяют говорить о взаимосвязи ее с производственной и окружающей средой, а также являются важным патогенетическим звеном на стадии развития патологического состояния неспецифического или профессионального генеза. В то же время повышение общей и профессиональной заболеваемости, в том числе пылевой патологии, при снижении резистентности организма играет существенную роль в генезе злокачественных новообразований рабочих в металлургии никеля, что в определенной степени доказывается высокой степенью линейных корреляций между различными формами рака и функциональными сдвигами физиологических систем организма. Кроме того, как показали исследования между вариациями вредных факторов производственной среды и различными формами злокачественных новообразований, уровень последних тесно коррелирует с никельсодержащими аэрозолями, смолистыми возгонами и бенз (а) пиреном.

Значительный интерес, на наш взгляд, представляет собой выраженная положительная корреляционная зависимость между диоксидом серы, общей онкологической смертностью, злокачественными новообразованиями органов дыхания, в том числе легких ( $r=0,531-0,703$ ), что с достаточной убедительностью доказывает модифицирующую роль диоксида серы в формировании онкологической опасности в пирометаллургии никеля, подтверждая тем самым данные Сидоренко Г.И. с соавт. и Speizer F. et al.

Скрининг blastomagens в пирометаллургии никеля, проведенный с использованием микроядерного теста на мышах, показал различной степени эффект мутагенной активности, находящейся в прямой зависимости от вводимой дозы и процентного содержания никеля и мышьяка в пылях. Наиболее значительная хромосомная перестройка в эритроцитах наблюдалась у мышей от воздействия пылей анодного передела в производстве никеля. При совместном присутствии пыли и смолистых возгонов выявлен положительный синергизм.

Результаты ускоренных методов нашли подтверждение в хроническом эксперименте, в ходе которого на белых крысах установлена достоверно выраженная канцерогенная активность металлургических пылей с различным содержанием неорганических соединений мышьяка и никеля. В опытных сериях животных обнаружены плоскоклеточный рак и аденокарцинома легких, аденома почек, гемобластозы, другие новообразования легочной и лимфоидной ткани животных.

Подтверждена потенцирующая роль смолистых возгонов при совместном действии на организм животных с никель- и мышьяк-содержащими компонентами пыли ( $r=0,970$ ). Факторный анализ внутренней структуры корреляционной матрицы и интегральных канцерогенных показателей, при высокой заинтересованности последних (85,6%), выявил тесную взаимосвязь пылевой и смолистой нагрузки на организм с процентом выхода опухолей. Кроме того, обнаружена обратно пропорциональная зависимость латентного периода и степени канцерогенного воздействия повреждающего фактора.

Связь канцерогенной активности промышленных аэрозолей в пирометаллургии никеля с мутагенностью свидетельствует об их действии уже на стадии инициации. Как показали исследования, количественным показателем мутагенной нагрузки на организм может быть мутагенность мочи рабочих в тесте Эймса, коррелирующая с концентрацией никеля в воздушной среде.

В целом, суммируя вышесказанное, следует отметить высокой степени онкологическую опасность производства никеля, обусловленную комплексным воздействием канцерогенных веществ (никеля, мышьяка, смолистых возгонов) и сопутствующих

производственных факторов (сернистого ангидрида).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Знаменский С.В. Профессиональный бронхогенный рак легких предприятий добывающих, обогащающих и перерабатывающих никелевую руду// Вопросы он. 1963. Т.9.№ 6, С.130.
2. Липатов Г.Я. Гигиена труда и профилактика профессионального рака в пирометаллургии меди и никеля// Автореф. дис... докт. мед. наук, 1992, с.21.
3. Сакнынь А.В., Шабынина Н.К. Эпидемиология злокачественных новообразований на никелевых предприятиях. // Гигиена труда и профзаболевания. 1973. 9. С.25-28.
4. Сидоренко Г.И., Цукова А.И. Никель. М.: Медицина, 1980. С.176.

УДК 616.921.5-022.6:616.988.7

А.В.Слободенюк

#### СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ГРИППА И ДРУГИХ ОРЗ Кафедра эпидемиологии

История изучения эпидемиологии гриппа свидетельствует, что по мере накопления информации об этой инфекции наши представления о закономерностях распространения возбудителя среди людей, продолжительности сохранения иммунитета после перенесенного заболевания и методах защиты населения от инфицирования вирусами неоднократно подвергались пересмотру.

Развитие учения о гриппе позволило в последние годы сформулировать закон о саморегуляции эпидемического процесса [1]; гипотезу об экологической общности генофонда вирусов гриппа человека и животных [7]; гипотезу о персистенции вируса гриппа в организме человека в межэпидемические периоды [2,17].

Новое толкование эпидемического процесса с популяционно-экологических позиций получило развитие в работах В.Д.Белякова и его школы, которые рассматривают эпидемический процесс как паразитарную систему, в которой взаимодействуют гетерогенные популяции хозяина и паразита [1].

Основой зарождения и поддержания эпидемий гриппа являются неоднородность людей по иммунорезистентности и широкий диапазон изменчивости возбудителя, что обеспечивает развитие процесса в виде чередования фаз резервации возбудителя, становления его эпидемических вариантов и их эпидемического распространения.

Высказано мнение, что ведущая роль в развитии эпидемического процесса при гриппе принадлежит людям, часто болеющим ОРЗ, которые составляют около 35% общей численности всех групп. С этой категории лиц начинается развитие эпидемического процесса при гриппе еще в межэпидемический период и эти люди являются возможным источником инфекции для развития 55-85% вспышек ОРЗ различной этиологии. Поэтому в отношении часто болеющих ОРЗ необходима приоритетная разработка методов защиты их от гриппа и ОРЗ [11].

Начавшийся с 1977г. этап качественных изменений эпидемического процесса гриппа, связанный с выходом в эпидемическую циркуляцию вируса гриппа А1 и активизацией других реликтовых вирусов гриппа (А0, АSW) свидетельствует в пользу гипотезы об ограниченности серотипов вирусов гриппа А и указывает на начавшийся возврат к "старым" антигенным вариантам [13].