

# ВЕСТНИК



# КАЗАНМУ

№3 2010

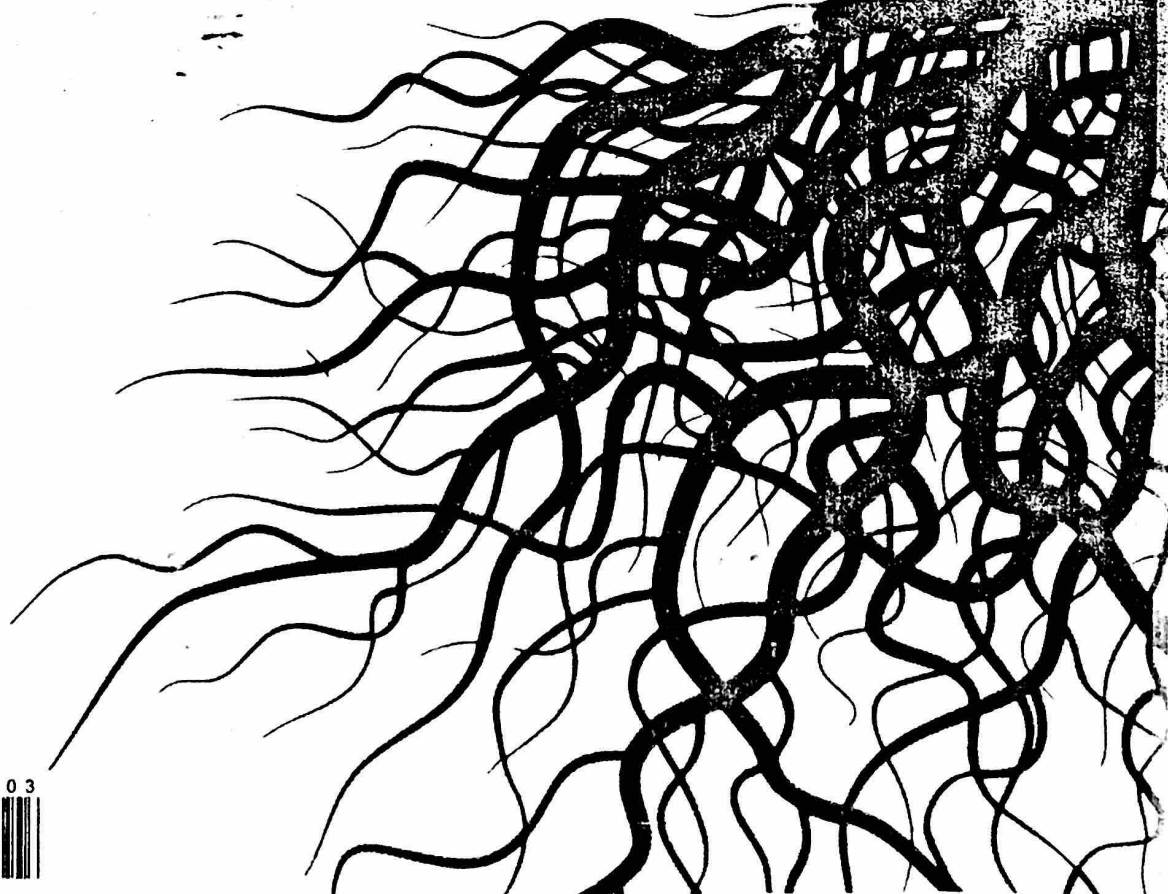
**ҚазҰМУ**

**ХАБАРШЫСЫ**

Ғылыми-практикалық журнал

**Vestnik KazNMU**

Scientific-practical Journal of medicine



ISSN 2524-0684



9 772524 068163

03

<sup>1</sup>А.М. Рахметова, <sup>2</sup>Г.А. Тусупбекова, <sup>3</sup>А.Ж. Молдакарызова, <sup>4</sup>Р.Е. Бакирова,  
<sup>5</sup>Ж.Т. Абдрасулова, <sup>2</sup>Б.Б. Аманбай, <sup>5</sup>Г.Д. Даулет  
<sup>1</sup>Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті  
<sup>2</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті  
<sup>3</sup>С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті  
<sup>4</sup>Қарағанды медициналық университеті  
<sup>5</sup>Қазақ спорт және туризм академиясы

**ТЕХНИКАЛЫҚ РЕЗЕҢКЕ ӨНДІРІСІ ЖҰМЫСШЫЛАРЫНЫҢ ТЫНЫС АЛУ МҮШЕЛЕРІНІҢ  
КЛИНИКАЛЫҚ-ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЖАҒДАЙЫ**

**Түйін:** Техникалық резеңке бұйымдарын өндіруде өндірістің қолайсыз жағдайлары өндіріс орындары ауасында жалпытоксикалық және тітіркендіргіш әсерлі химиялық заттардың артық құрамның болуымен сипатталады. Бұл мақалада техникалық резеңке өндірісіндегі жұмысшылардың тыныс алу орындарының клиникалық және функционалдық жағдайлары қарастырылған. Зерттеу нәтижелері бойынша техникалық резеңке өндірісінде дені сау жұмысшыларда клиникалық көрініссіз және эндоскопиялық өзгерістері болмағанда үлкен және орташа бронхтар деңгейінде ауа ағымы жылдамдығының шамады төмендеуі байқалған. Клиникалық көріністері байқалмаған бронхиталды жағдай бронх тармағында көлемді ауа ағынының және жылдамдатылған тыныс шығару көлемдерінің төмендеуімен (ЖТШ) және шектеулі катаралдік эндобронхит симптомдарымен сипатталған, өйткені созылмалы бронхитте бронх өткізгіштігінің жалпылама бұзылуы және ЖТШ төмендеуі байқалады.

**Түйінді сөздер:** техникалық резеңке өндірісі, көпфакторлық, химиялық заттар, созылмалы бронхит

<sup>1</sup>A.M. Rakhmetova, <sup>2</sup>G.A. Tussupbekova, <sup>3</sup>A.Zh. Moldakaryzov, <sup>4</sup>R.E. Bakirova,  
<sup>5</sup>Zh.T. Abdrassulova, <sup>2</sup>B.B. Amanbay, <sup>5</sup>G.D. Daulet  
<sup>1</sup>E.A. Buketov Karaganda State University, Kazakhstan, Karaganda  
<sup>2</sup>al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty  
<sup>3</sup>Asfendiyarov Kazakh National medical university  
<sup>4</sup>Karaganda Medical University  
<sup>5</sup>Kazakh Academy of sport and tourism

**EVALUATION OF CLINICAL AND FUNCTIONAL CONDITION OF RESPIRATORY ORGANS IN  
WORKING RESINOTECHNICAL MANUFACTURE**

**Resume:** Adverse production conditions of rubber production are due to the excess content in the air of industrial premises chemicals that have a general toxic and irritant effect. This article assesses the clinical and functional state of the respiratory organs of workers in rubber production. The research results allowed determining that in practically healthy workers of rubber production there occurs a slight decrease in the airflow rate at the level of large and medium bronchi in the absence of clinical manifestations and endoscopic changes. Prebronchitis is characterized by the absence of clinical manifestations, with an unexpressed reduction in volumetric airflow rates throughout the bronchial tree, a decrease in forced expiratory volume and symptoms of limited catarrhal endobronchitis, as in chronic bronchitis occurs a generalized violation of bronchial patency and a decrease in forced expiratory volume.

**Keywords:** multifactor, rubber production, chemicals, chronic bronchitis

УДК 613:331.104

<sup>1</sup>А.М. Рахметова, <sup>2</sup>Г.А. Тусупбекова, <sup>3</sup>А.Ж. Молдакарызова, <sup>4</sup>Ж.Т. Абдрасулова,  
<sup>5</sup>Р.Е. Бакирова, <sup>5</sup>Г.Д. Даулет, <sup>2</sup>Б.Б. Аманбай  
<sup>1</sup>Қарағанды мемлекеттік университеті и.е. Е.А. Бөкетов  
<sup>2</sup>Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев атындағы Қазақ Ұлттық университеті и.е. Әл-Фараби  
<sup>3</sup>Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті и.е. С.Д. Асфендияров  
<sup>4</sup>Медициналық университеті Қарағанды  
<sup>5</sup>Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев атындағы Қазақ спорт және туризм академиясы

**СОСТОЯНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА У РАБОЧИХ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

В данной статье проведено исследование некоторых иммунологических показателей у лиц, работающих в резинотехническом производстве. Учитывая, что в резинотехническом производстве рабочие имеют контакт с химическими веществами, обладающими токсическим, раздражающим и sensibiliziruyushim действием, результаты исследований позволили определить, что у здоровых рабочих основных профессий воздействие вредных факторов приводит к развитию скрытой sensibilizatsii k тиураму. На этапе предбронхита отмечается снижение показателей клеточного звена общего иммунитета, что сопровождается явлениями умеренной sensibilizatsii с увеличением агрегированных лейкоцитов на фталевый ангидрид, тиазол, тиурам, повышением процента лизированных лейкоцитов. При развитии хронического бронхита установлена вторичная иммунологическая недостаточность с развитием выраженной sensibilizatsii k химическим веществам резинотехнического производства.

**Ключевые слова:** резинотехническое производство, химические вещества, иммунный статус, лейкоцит

По данным ряда авторов [1,2], состояние здоровья работающих в отраслях нефтехимической промышленности условия труда влияют в среднем на 60%. Резинотехническое производство является подотраслью нефтехимической промышленности. Отличается высокой трудоемкостью и материалоемкостью, обусловленным наличием большого

количества ручных операций, необходимых для обеспечения технологического процесса и потреблением различных материалов (каучука, технического углерода и др.). Каждый ингредиент придает резине определенные свойства и вводится в смесь в определенном количестве. Ингредиенты делятся на: 1) вулканизирующие вещества –



сера, дитиоморфолин, оксид цинка, оксид магния и др.; 2) ускорители вулканизации – тетраэтилтиурамдисульфид, дифенилгуанидин, каптакс, альтакс, сульфенамид и др.; 3) активаторы – цинковые белила и др.; 4) противостарители – неозон, альдол, хинол, диафен, ацетонанил, фталевый ангидрид и др.; 5) активные наполнители или усилители – сажа и др. (для придания высокой прочности при растяжении и высоком сопротивлением раздиру и истиранию); 6) неактивные наполнители – рубракс и др. (для обеспечения процесса смешения резиновой смеси, сообщения ей способности хорошо каландроваться и шприцеваться); 7) красители – соединения сурьмы, сернистый кадмий и др.; 8) пластификаторы (мягчители) – мазут, битум и др. По степени токсичности химические

вещества, используемые в производстве резины относятся, ко II, III, IV классу токсичности: трехокись сурьмы, сернистый ангидрид, стирол (II класс), дифенилгуанидин, тиурам, тиозон, сероуглерод, фенол (III класс), сера, сажа, цинковые белила, дибутилфталат (IV класс) [3]. Исходя из того, что рабочие резинотехнического производства (РТП) имеют контакт с химическими веществами, обладающими токсическим, раздражающим, сенсibiliзирующим действием, а также, учитывая патологию органов дыхания с возможным развитием аутоиммунных нарушений, изучалось состояние показателей иммунного статуса. В таблице 1 представлены иммунологические показатели рабочих РТП.

Таблица 1 - Иммунологические показатели лиц, работающих в РТП, (M±m)

Показатели	Контроль (n=20)	I группа (n=38)	II группа (n=43)	III группа (n=39)
Е-РОЛ, %	51,95±1,26	49,79±1,16	40,09±1,59***	37,95±1,25***
Е-РОЛ абс., 10 <sup>9</sup> /л	1,21±0,08	1,00±0,07	0,67±0,05***	0,73±0,04***
Е-РОН, %	37,65±0,88	39,61±0,03*	33,79±1,37*	30,71±0,95***
Е-РОН абс., 10 <sup>9</sup> /л	1,52±0,07	1,61±0,09	1,53±0,09	1,21±0,07*
М-РОЛ, %	18,15±1,02	20,50±1,07	20,51±0,98	18,13±1,13
М-РОЛ абс., 10 <sup>9</sup> /л	0,41±0,02	0,39±0,02	0,36±0,03	0,35±0,03
О-лим., %	29,90±1,40	29,71±1,43	38,67±1,09*	36,92±1,26**
Д фаг., %	43,50±1,58	43,65±0,93	37,30±1,43	36,31±1,38*
Д фаг. абс., 10 <sup>9</sup> /л	1,73±0,07	1,76±0,09	1,78±0,12	1,44±0,07*
Етф. рез.-РОЛ, %	41,75±1,25	38,76±1,45	37,83±1,40*	34,87±0,91***
Етф. чув.-РОЛ, %	10,20±1,54	12,02±0,93	2,25±1,90*	3,07±1,49*
Иммуноглобулины, г/л				
A	1,80±0,13	0,83±0,06	2,45±0,05	2,37±0,05
M	1,48±0,08	1,37±0,04	1,47±0,06	1,37±0,04
G	16,91±1,14	19,25±0,37	23,21±0,71***	23,87±0,61***
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	6,86±0,25	6,54±0,32	6,53±0,35	6,11±0,22*
Нейтрофилы, %				
П/я	1,35±0,11	1,37±0,24	0,26±0,09***	0,15±0,05***
С/я	58,90±1,23	61,52±0,67	69,69±0,67***	63,77±0,97**
Моноциты, %	4,95±0,22	4,89±0,36	2,23±0,23***	2,54±0,23***
Эозинофилы, %	1,25±0,14	1,53±0,28	2,04±0,21**	2,21±0,28**
Лимфоциты, %	33,55±1,14	30,92±0,84	25,79±0,65***	31,33±0,91

Примечание - \* - p<0,05; \*\* - p<0,01; \*\*\* - p<0,001 достоверность по сравнению с контролем

Средний возраст обследованных рабочих I группы составил 40,55±1,54 лет, средний трудовой стаж в контакте с вредными факторами РТП – 16,01±1,38 лет. При физикальном обследовании практически здоровых лиц патологии не выявлено. Средний возраст 43 обследованных лиц с ПБ (II группа) составил 41,88±1,3 года, стаж работы на РТП – 19,01±1,07 года.

В группе практически здоровых высокостажированных рабочих (I группа) выявлено повышение адгезионной активности НЛ на 5% при p<0,05. В гемограмме отмечается незначительное повышение (на 4%) сегментоядерных нейтрофилов и увеличение количества эозинофильных лейкоцитов на 22% (p<0,05). У лиц с ПБ отмечается достоверное снижение как относительного, так и абсолютного содержания Т-лимфоцитов на 23% и 45% в сравнении с контрольной группой (p<0,001). При этом отмечается снижение количества Т-супрессоров на 77%, Т-хелперов на 9% в сравнении с контрольной группой (p<0,05). Выявлено увеличение количества О-лимфоцитов на 32%. В лейкограмме снижение лимфоцитов происходит на 23%, моноцитов – в 2,2 раза (p<0,001). Отмечается дальнейшее нарастание числа сегментоядерных нейтрофилов на 18% (p<0,001), эозинофилов – на 63% (p<0,01). У рабочих, страдающих ХБ происходит еще более выраженные изменения со стороны иммунологических показателей. Так, относительное содержание Т-лимфоцитов снижается на 27% и составляет 37,95±1,25% (в контрольной группе – 51,95±1,26%), абсолютное количество Т-лимфоцитов снижается на 40% (p<0,001). При этом содержание

субпопуляции Т-хелперов снижается на 16% (p<0,01), Т-супрессоров – на 69% (p<0,05). Выявлено выраженное повышение функционально несостоятельных иммунокомпетентных клеток (на 47%), что несомненно способствует прогрессированию патологического процесса в легких. У лиц III группы отмечается выраженное снижение процентного и абсолютного содержания фагоцитирующих нейтрофилов на 15-17% (p<0,05).

Со стороны показателей гуморального звена иммунитета отмечаются у лиц с ПБ выявлено увеличение количества IgA на 33%, IgG- на 37%. При развитии ХБ выявлено повышение количества IgG на 41%. Наши данные совпадают с данными [4], который у работников РТП выявил снижение показателей Т-клеточного звена иммунитета и повышение всех классов иммуноглобулинов. Вслед за автором, выявленные изменения в клеточном и гуморальном звеньях иммунитета у обследованных, мы связываем с воздействием токсических химических веществ РТП на организм, выступающих в роли гаптена, антигена.

Основным препятствием для использования провокационных тестов с промышленными химическими аллергенами являются осложнения аллергического, токсического характера. В связи с чем при проведении данных проб нередко применяются подпорговые концентрации аллергенов, следствием чего является недостаточная информативность провокационных тестов. В связи с этим особое практическое значение приобретают методы алергодиагностики invitо. В связи с вышесказанным, для изучения сенсibiliзирующего

действия химических компонентов резиновой смеси были проведены специфические иммунологические тесты с фталевым ангидридом, тиазоном и тиурамом. Известно, что данные вещества относятся к умеренно опасным (2-й класс) промышленным аллергенам [5,6]. К этому классу относятся вещества и соединения, которые вызывают развитие сенсibilизации при всех способах воздействия и у большинства животных, но величина  $Lim_{sens}$  которых не отличается достоверно от  $Lim_{ch}$ .

Аллергические проявления компонентов резиновой смеси у практически здоровых рабочих РТП возникают уже на ранних стадиях контакта с ними и выявляются в виде невыраженной сенсibilизации. У здоровых рабочих показатели РСЛЛ достоверно ( $p < 0,05$ ) повысились к тиураму на 56% и составили  $1,17 \pm 0,16\%$  (в контроле -  $0,75 \pm 0,08\%$ ), что возможно связано с превышением ПДК тиурама в воздухе рабочей зоны.

При развитии предбронхита у рабочих РТП отмечается достоверное нарастание ( $p < 0,001$ ) агломерации лейкоцитов на фталевый ангидрид, тиазон и тиурам (в 2,3, в 2,1 и в 2,2 раза) и составило  $1,92 \pm 0,18\%$ ,  $1,62 \pm 0,17\%$  и  $1,67 \pm 0,15\%$  соответственно. У рабочих третьей группы можно отметить достоверно высокое количество агломерированных

лейкоцитов по сравнению с контрольной группой ( $p < 0,001$ ), что говорит о высокой степени сенсibilизации. При этом увеличение РСЛЛ на фталевый ангидрид составило  $2,91 \pm 0,31\%$ , на тиазон -  $2,26 \pm 0,30\%$ , на тиурам -  $2,25 \pm 0,30\%$ , что в 3,5 раза, в 2,9 раз и в 3 раза выше контрольных величин. Исходя из того, что возможность применения одновременно нескольких аллергологических методов *in vitro* без ущерба для здоровья, обследуемого позволяет взаимно контролировать полученные результаты и тем самым уменьшить число диагностических ошибок, мы провели РСЛЛ с фталевым ангидридом, тиазоном и тиурамом (таблица 2). При проведении РСЛЛ с фталевым ангидридом, тиазоном у здоровых рабочих отмечается недостоверное повышение показателей на 31%, 42% по сравнению с контрольными величинами и составило  $6,86 \pm 0,79\%$ ;  $5,96 \pm 0,82\%$  соответственно. На тиурам количество агломерированных лейкоцитов достоверно ( $p < 0,001$ ) возросло на 38% и  $6,58 \pm 0,27\%$  соответственно и 38%. У обследованных рабочих второй группы также отмечается повышение коэффициента РСЛЛ с данными гаптенами и составило на фталевый ангидрид -  $9,07 \pm 0,28\%$ ; на тиазон -  $8,52 \pm 0,24\%$  и на тиурам -  $8,62 \pm 0,17\%$ .

Таблица 2 - Показатели реакции специфического лизиса лейкоцитов у рабочих РТП, (M±m)

Показатели РСЛЛ, %	Контроль (n=20)	I группа (n=38)	II группа (n=43)	III группа (n=39)
Фталевый ангидрид	$5,22 \pm 0,23$	$6,86 \pm 0,79$	$9,07 \pm 0,28^{*o}$	$12,14 \pm 0,35^{*o}$
Тиазон	$4,20 \pm 0,33$	$5,96 \pm 0,82$	$8,52 \pm 0,24^{*o}$	$11,51 \pm 0,27^{*o}$
Тиурам	$4,77 \pm 0,23$	$6,58 \pm 0,27^{*}$	$8,62 \pm 0,17^{*o}$	$11,68 \pm 0,23^{*o}$

Примечания:

- 1\* - достоверность различия по сравнению с контролем при  $p < 0,001$ ;  
2° - достоверность различия между группами при  $p < 0,001$ .

Данные показатели достоверно выше на 32%, 43% и 31% по сравнению с показателями в первой группе и в 1,7- 2 раза выше величин в контрольной группе ( $p < 0,001$ ). У лиц третьей группы процент лизированных лейкоцитов в реакции с фталевым ангидридом составил  $12,14 \pm 0,35\%$ , с тиазоном -  $11,51 \pm 0,27\%$ , с тиурамом -  $11,68 \pm 0,23\%$ , что на 34-36% больше процента во второй группе ( $p < 0,001$ ) и в 2,3-2,7 раз больше по сравнению с показателями в контрольной группе ( $p < 0,001$ ).

Этап предболезни у рабочих производства резиновых изделий характеризуется эффективной активацией антиоксидантной защиты, чему свидетельствует наличием умеренной сенсibilизации к фталевому ангидриду, тиазону, тиураму. При развитии бронхолегочной патологии наступают выраженные изменения в клеточном и гуморальном звене иммунитета, характеризующиеся

угнетением клеточного звена на фоне нерезко выраженной активации В-системы иммунитета.

**Выводы.** Таким образом, у здоровых рабочих основных профессий воздействие вредных факторов резинотехнического производства приводит к развитию скрытой сенсibilизации к тиураму при сохраненных показателях общего иммунитета. На этапе предбронхита установлено снижение показателей клеточного звена общего иммунитета, что сопровождается явлениями умеренной сенсibilизации с увеличением агломерированных лейкоцитов на фталевый ангидрид в 1,3 раза, на тиазон в 1,5 раз, на тиурам в 1,6 раз и повышением процента лизированных лейкоцитов на 31-42%. При развитии хронического бронхита отмечается вторичная иммунологическая недостаточность с развитием выраженной сенсibilизации к химическим веществам резинотехнического производства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Кудрявцев В.П., Самсонов В.М., Камиллов Р.Ф., Шакирова Э.Д., Яппаров Р.Н., Шакиров Д.Ф. Условия труда рабочих основных профессий, занятых в производстве резиновых и резинотехнической продукции // Медицинский вестник Башкортостана. - 2011. - №3. - С.10-13.
- 2 Онищенко Г.Г. Состояние условий труда и профессиональных заболеваний работников резинотехнического производства // Гигиена и санитария. - 2009. - №1. - С. 29-33.
- 3 Заугольников С.Д., Качалов М.И., Ллойд А.О. Экспрессные методы определения токсичности и опасности химических веществ. - М.: 1978. - 184 с.
- 4 Каримова Л.К., Терегулова З.С., Кулакова Л.Д. Профессиональная заболеваемость работающих в производстве резиновых технических изделий и обоснование системы профилактики // Здравоохранение Башкортостана. - 1999. - №5. - С.3-5.
- 5 Алимова С.Т. и др. Гигиена труда и состояние здоровья рабочих подготовительного цехов шинных заводов // Гигиена труда и профзаболевания. - 1974. - №4. - С. 24-27.
- 6 Алтынбеков Б.Е., Сембаев Ж.Х. Особенности трудового процесса и оценка функционального состояния организма рабочих АО «Карагандарезинотехника» // Вестник Южно-Казахстанской медицинской академии. - 2000. - №3. - С. 107-112.



<sup>1</sup>А.М. Рахметова, <sup>2</sup>Г.А. Тусупбекова, <sup>3</sup>А.Ж. Молдакарызова, <sup>2</sup>Ж.Т. Абдрасулова,  
<sup>4</sup>Р.Е. Бакирова, <sup>5</sup>Г.Д. Даулет, <sup>2</sup>Б.Б. Аманбай  
<sup>1</sup>Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті  
<sup>2</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті  
<sup>3</sup>С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті  
<sup>4</sup>Қарағанды медициналық университеті  
<sup>5</sup>Қазақ спорт және туризм академиясы

#### ТЕХНИКАЛЫҚ РЕЗЕҢКЕ ӨНДІРІСІ ЖҰМЫСШЫЛАРЫНЫҢ ИММУНДЫҚ СТАТУСЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ

**Түйін:** Бұл мақалада техникалық резеңке өнеркәсібінде жұмыс жасайтын адамдардың кейбір иммунологиялық көрсеткіштер зерттелген. Техникалық резеңке өндірісінде жұмысшылар тітіркендіргіш және сенсбилизаторлық әсерлері бар химиялық заттармен байланысқа түсетінін ескере отырып, зерттеудің нәтижелері дені сау жұмысшыларда өндірістің зиянды факторы әсерінен тиурамға жасырын сезімталдықтың дамуына әкелетіндігін анықтауға мүмкіндік берді. Бронхит алды сатысында жалпы иммунитеттің жасушалық көрсеткіштерінің төмендеуі байқалған, бұл фталдық ангидрид, тиазон, тиурамға орташа сезімталдықта агломерленген лейкоциттердің ұлғаюымен және лизирленген лейкоциттердің пайыздық үлесінің ұлғаюымен сипатталды. Созылмалы бронхиттің дамуында техникалық резеңке өндірісіндегі химиялық заттарға айқын сезімталдықпен дамыған екіншілік иммунологиялық жетіспеушіліктің болатындығы бекітілді.

**Түйінді сөздер:** техникалық резеңке өндірісі, химиялық заттар, иммундық статус, лейкоцит

<sup>1</sup>A.M. Rakhmetova, <sup>2</sup>G.A. Tussupbekova, <sup>3</sup>A.Zh. Moldakaryzov, <sup>2</sup>Zh.T. Abdrassulova,  
<sup>4</sup>R.E. Bakirova, <sup>5</sup>G.D. Daulet, <sup>2</sup>B.B. Amanbay  
<sup>1</sup>E.A. Buketov Karaganda State University, Kazakhstan, Karaganda  
<sup>2</sup>al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty  
<sup>3</sup>Asfendiyarov Kazakh National medical university  
<sup>4</sup>Karaganda Medical University  
<sup>5</sup>Kazakh Academy of sport and tourism

#### CONDITION OF IMMUNE STATUS IN WORKING RESINOTECHNICAL MANUFACTURE

**Resume:** In this article, a study of some immunological parameters in persons working in the rubber industry. Considering that in rubber production workers have contact with chemicals that have toxic, irritating and sensitizing effects, the results of the research allowed to determine that in healthy workers of the main occupations exposure to harmful factors leads to the development of hidden sensitization to thiuram. At the pre-bronchitis stage, there is a decrease in the cellular immunity indicators of general immunity, which is accompanied by moderate sensitization phenomena with an increase in agglomerated leukocytes for phthalic anhydride, thiazon, thiuram, and an increase in the percentage of lysed leukocytes. With the development of chronic bronchitis, secondary immunological deficiency has been established with the development of pronounced sensitization to chemicals of rubber production.

**Keywords:** rubber production, chemicals, immune status, leukocyte



## РАЗДЕЛ 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### ГИГИЕНА И ЭКОЛОГИЯ

- G.Y. Yessimbekova, Zh.V. Romanova, G.M. Ussatayeva, A.E. Ualiyeva, D. Koustov, A.T. Dushpanova  
THE PROBLEM OF STIGMATIZATION OF PEOPLE LIVING WITH HIV/AIDS AMONG STUDENTS OF THE AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY 190
- Р.А. Баялиева, М.И. Кенесарина, Н.А. Усманов, Л.К. Назарова  
ОЦЕНКА КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА ПОЛИГОНА «АЗГЫР» 193
- Р.А. Баялиева, М.И. Кенесарина, Н.А. Усманов, Л.К. Назарова  
УРБАНДАЛУ ҮРДІСІМЕН БАЙЛАНЫСТЫ АВТОТРАНСПОРТТЫҚ ШУ ЖӘНЕ ОНЫҢ АДАМ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ӘСЕРІ 196
- А.С. Ракишева, Ж.И. Самсонова, Л.Г. Попова, Д.М. Камалиев  
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ШУМОВОГО ФАКТОРА В ШКОЛЬНОЙ СРЕДЕ 198
- А.У. Балтаева, Г.А. Арынова, А.Б. Даниярова, А.Н. Байтенова, Г.К. Аширбеков  
ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ СРЕДИ ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА АЛМАТЫ 200
- А.М. Рахметова, Г.А. Тусупбекова, А.Ж. Молдакарызова, Р.Е. Бакирова, Ж.Т. Абдрасулова, Б.Б. Аманбай, Г.Д. Даудет  
ОЦЕНКА КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У РАБОЧИХ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА 204 ✓
- А.М. Рахметова, Г.А. Тусупбекова, А.Ж. Молдакарызова, Ж.Т. Абдрасулова, Р.Е. Бакирова, Г.Д. Даудет, Б.Б. Аманбай  
СОСТОЯНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА У РАБОЧИХ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА 206 ✓

### ЛАБОРАТОРНАЯ МЕДИЦИНА И КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ

- Ж.Ж. Алтынбек, Л.Э. Жунусова, Г.Т. Сранлова, З.А. Асқарова  
АДНЫҢ ГЕМАТОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ӘР ТҮРЛІ ЛЕЙКОЗ ФОРМАСЫНДА ЗЕРТТЕУ 210
- Б. Алжанұлы, Ж. Мухатаев, Д. Ботбаев, А. Хансейітова  
АДАМ ЖАСУШАЛАРЫНАН ИНСУЛИН СИНТЕЗДЕУШІ ЖАСУШАЛАР ЖАСАУ 215
- Л.Т. Ералиева  
МЕТА-ОБЗОР: 9 ЛЕТ ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ИНАКТИВИРОВАННОЙ ПОЛИМЕР-СУБЪЕДИНИЧНОЙ ВАКЦИНЫ ГРИППОЛ ПЛЮС: БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ 219

### ФАРМАЦИЯ И ФАРМАКОЛОГИЯ

- М.К. Амиркулова, Д.М. Кадырова, Э.М. Сатбаева, Г.С. Мухамеджанова, А.Е. Изатова  
ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ И МЕСТНОАНЕСТЕЗИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ БИЦИКЛОНОНА 228
- М.Е. Амантаева, Г.М. Кадырбаева, Ж.Ж. Жаксығалиева, А.А. Арысбек  
ҚАРА ЗЕРЕ - ФИТОПРЕПАРАТ АЛУДАҒЫ ПЕРСПЕКТИВТІ ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫ 230
- А.Ғ. Қабылбекова, К.А. Жапаркулова  
ПРОИЗВОДСТВО ИНФУЗИОННЫХ РАСТВОРОВ В КАЗАХСТАНЕ: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ 233
- Г.М. Кадырбаева, А.М. Зайтбекова, Г.Б. Курманғалиева, К. Садинова  
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ НАРЫҒЫНДАҒЫ ҚАҚЫРЫҚ ТҮСІРЕТІН ЖӘНЕ ЖӨТЕЛГЕ ҚАРСЫ ДӘРІЛІК ЗАТТАРҒА ШОЛУ 235
- А.К. Оразаметова, Г.О. Устенова  
ОБЗОР GPP В КАЗАХСТАНЕ 239
- Б.К. Айтчанова, Ф.Е. Каюпова  
МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ Г. АЛМАТЫ 241
- D.B. Dadanbekova, U.M. Datkhayev, K.S. Zhakipbekov  
ANALYSIS OF THE OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF IMPLEMENTING A SYSTEM OF TRACKING MEDICAL PRODUCTS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN 244
- М.И. Тлеубаева, Р.М. Абдуллабекова, У.С. Алимова, М.Ю. Ишмуратова, У.М. Датхаев  
PORTULACA OLERACEA L. ӨСІМДІГІНЕН КӨМІРҚЫШҚЫЛДЫ ЭКСТРАКТ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ 250
- А.Б. Муканова, У.М. Датхаев, Р.М. Абдуллабекова, Ғ.С. Ибадуллаева  
SCABIOSA OCHROLEUCA L. ШӨБІНЕН УЛЬТРАДЫБЫСТЫ ӘДІСІ АРҚЫЛЫ ЭКСТРАКТ АЛУ 252