

УДК 616.1/9 – 02:614.7

ИММУННЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА В СВЯЗИ С СОДЕРЖАНИЕМ В ПОЧВАХ Zn И Cd

Слюсаренко А. Е.

В последние годы все более очевидной становится взаимосвязь заболеваемости населения, в частности, иммунопатологических и аллергических состояний, с экологической ситуацией в регионах [1]. Состояние иммунной системы – интегральный показатель здоровья организма и его определение должно лежать в основе нормирования техногенного воздействия на организм человека. В связи с этим при изучении действия на организм распространенных техногенных поллютантов важно не только и не столько оценить адаптационные и компенсаторные изменения в деятельности различных органов и систем, сколько определить характер изменений иммунологического статуса организма и количественно оценить степень его зависимости от вида и уровня техногенного воздействия.

Задачей настоящего исследования явилось определение состояния иммунной системы организма в связи с содержанием в почвах тяжелых металлов у жителей сел, находящихся на техногенной загрязненной территории Северного Крыма.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено обследование 58 жителей Красноперекопского района, проживающих вблизи КПО «Титан».

Для оценки иммунологического статуса определяли абсолютное содержание форменных элементов белой крови и показатели иммунопродуцирующего ряда лимфоцитов – Т- и В- лимфоциты, иммуноглобулины G, A, M, E, циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК). Морфологический анализ красной и белой крови проведен по общепринятым методикам. Результаты обработаны методами непараметрического корреляционного анализа Спирмена [2]. Результаты иммунологического обследования сопоставляли с данными анамнеза и общего клинического обследования.

Комплексная оценка экологического состояния территории производилась по результатам определения содержания в почвах и растениеводческих продуктах ртути, свинца, кадмия, меди, ртути, фосфора, хрома, молибдена, мышьяка, сурьмы, стронция, фтора, полученных в спектральной лаборатории КАПКС и УкрГИМР. На территории данных сел по результатам литохимической и биогеохимической съемки обнаружены протяженные и контрастные техногенные аномалии указанных выше элементов. Содержание отдельных элементов достигало 22,3 ПДК. В пределах этой территории выделены участки загрязнения почв 4-х категорий: слабой, средней (допустимой), умеренно опасной (сильно загрязненной), опасной.

В настоящем исследовании проведен анализ иммунологических показателей в связи с содержанием в окружающей среде кадмия и цинка.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты иммунологического обследования, анамнеза и клинического обследования позволили условно выделить 3 группы с однотипными отклонениями исследуемых показателей иммунитета: с инфекционным синдромом, с аллергическим синдромом и неоднозначным диагнозом. При этом не выявлено ни одной иммунограммы без каких-либо отклонений от нормы.

В первой группе наблюдалось снижение показателей Т- и В-клеточного звеньев иммунитета на фоне высоких показателей циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) и пониженного содержания Ig А.

По данным анкетного опроса, у всех обследуемых отмечались заболевания бронхо-легочной системы, частые ОРВИ, у многих – лихорадка неясного генеза.

У обследуемых второй группы имела место эозинофилия, повышение показателей Т-, В-клеточного звеньев иммунитета, отношения Т-хелперов к Т-супрессорам и повышение IgЕ.

В третьей группе имело место увеличение показателей Т-клеточного звена иммунитета на фоне высоких ЦИК и снижение показателей В-клеточного звена иммунитета.

Корреляционный анализ исследованных показателей иммунитета и содержания металлов в почвах выявил наличие достоверной положительной корреляционной связи с валовым содержанием цинка для В-лимфоцитов и активированных Т-, В-лимфоцитов и моноцитов ($r=0,62$, $r=0,79$ соответственно при $p<0,05$). Обнаружена также положительная тенденция к взаимосвязи с валовым содержанием цинка абсолютного количества лимфоцитов, Т-лимфоцитов, количества О-лимфоцитов, НК-клеток, ЦИК, и отрицательная – для количества сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов по данным лейкоцитарной формулы (доверительная вероятность составила 86 – 90 %). С подвижной формой цинка с вероятностью 90 – 91 % прямо коррелировали О-лимфоциты и отрицательно – моноциты.

Таблица 1

Корреляционная связь показателей иммунитета с содержанием в почвах Zn и Cd.

Показатель	Металл	R	p
В-лимфоциты	Zn валовая форма	0,61	0,05
Активированные Т-В-лимфоциты и моноциты	Zn валовая форма	0,78	0,006
	Cd	-0,43	0,03
Т-лимфоциты	Zn валовая форма	0,51	0,1
	Zn подвиж. Форма	0,56	0,09
О-лимфоциты	Zn валовая форма	0,53	0,1
	Zn подвиж. Форма	0,56	0,09
ЦИК	Zn валовая форма	0,51	0,13
	Cd	-0,34	0,1
НК	Zn валовая форма	0,51	0,13
	Cd	-0,34	0,1
моноциты	Zn валовая форма	-0,69	0,12
	Zn подвиж. Форма	-0,72	0,1

Примечание: R – коэффициент корреляции; p – уровень значимости

Различный характер связи для кадмия и цинка согласуется с описанными в литературе представлениями об их функциональном антагонизме [3].

Согласно данным литературы, снижение показателей Т-клеточного звена системы иммунитета может быть связано с прямым влиянием ксенобиотиков. В результате экологического стресса, возможно, образуется механизм перераспределения лимфоидных элементов в системе «кровь – постоянная лимфоидная ткань». Не исключается и иммуносупрессорный механизм действия ксенобиотиков, который вызывает соматические мутации и нарушение репарации ДНК в лимфоцитах под действием ксенобиотиков.

Снижение показателей Т-клеточного звена иммунитета характерно для патологии ЛОР – органов, а уменьшение уровня Ig A указывает на снижение общей реактивности гуморального иммунитета. Характерно, что по данным других исследователей более низкий уровень Ig A имел место у людей, проживающих на территориях, имеющих повышенный уровень загрязнения тяжелыми металлами [4].

Для более детального анализа и количественной оценки возможного негативного влияния тяжелых металлов на иммунный статус организма необходимо дальнейшее исследование с определением металлов в различных звеньях экосистем и биосубстратах человека.

ВЫВОДЫ

1. Исследование иммунного статуса у жителей техногенно загрязненных территорий северного Крыма выявило наличие отклонений в иммунограмме.
2. Типизация этих отклонений позволила выделить три группы с однотипными отклонениями исследуемых показателей иммунитета: с инфекционным синдромом, с аллергическим синдромом и неоднозначным диагнозом.
3. Установлены корреляционные связи между значениями исследованных показателей иммунитета и содержанием кадмия и цинка в почвах места проживания обследованных.

Список литературы

1. Федосеева В. Н., Порядин Г. В., Ковальчук Л. В. и др. Руководство по иммунологическим и аллергологическим методам в гигиенических исследованиях. – М., 1993. – С. 3-4.
2. Боровиков В. П., Боровиков И. П. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. – М. 1998. – С. 17-23.
3. Environmental Health. Perspectives. – 1995 – Vol. 3, N 1. – P. 35-40.
4. Хаитов Р. М., Пинегин Б. В., Истамов Х. И. Экологическая иммунология. – М.: ВНИРО, 1995. – С. 60-82.