



Гродненский  
государственный  
университет  
имени Янки Купалы



ГРОДНЕНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

**УО «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы»  
(Республика Беларусь)**

**Фонд для детей региона добычи меди в Легнице  
(Республика Польша)**

**УО «Гродненский государственный медицинский университет»  
(Республика Беларусь)**

## **Экология и здоровье детей**

### **Международный научный семинар**

**Гродно, Беларусь 17-21 ноября 2011 г.**

**Гродно, 2011**

Оксана Федоровна Харченко

## ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА СИНТЕЗ ЦИТОКИНОВ

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь

**Введение.** Интерес к тяжелым металлам определяется почти исключительно их свойствами как кумулятивных техногенных ядов. Детский организм – это неустойчивая гомеостатическая система, наиболее подверженная действию агрессивных факторов окружающей среды.

**Цель.** Изучить влияние микроэлементов в концентрациях, не превышающих предельно допустимые значения, на некоторые иммунологические параметры организма.

**Методы.** Обследовано 235 здоровых детей от 7 до 16 лет. Уровни цинка, меди, железа, свинца, кадмия, марганца в сыворотке крови определены методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Нами определены в сыворотке уровни IL-1, TNF- $\alpha$ , спонтанная и стимулированная РНА продукция IL-2, TNF- $\alpha$  в культуре лимфоцитов, спонтанный и стимулированный IL-2 и РНА пролиферативный ответ лимфоцитов.

**Результаты.** Ни у одного из обследованных детей уровень токсических микроэлементов в крови не превышал предельно допустимых значений. Не выявлено достоверных связей между исследуемыми иммунологическими показателями и содержанием цинка, меди, железа. Установлено, что при повышении уровня марганца даже в рамках предельно допустимых значений, достоверно снижается сывороточный уровень IL-1 ( $p<0,05$ ). В культуре лимфоцитов при увеличении концентрации марганца возрастает спонтанная, но снижается стимулированная РНА продукция IL-2( $p<0,001$ ). Повышение уровня свинца в крови также способствует росту спонтанной продукции лимфоцитами IL-2, но снижает ответ, стимулированный РНА ( $p<0,001$ ), а также сывороточное содержание IL-1 и TNF- $\alpha$  ( $p<0,05$ ). Концентрация сывороточного кадмия отрицательно связана с интенсивностью спонтанного пролиферативного ответа ( $p<0,05$ ), но положительно коррелирует с интенсивностью пролиферации лимфоцитов после стимуляции РНА и IL-2( $p<0,001$ ).

**Выводы.** Кадмий, свинец, марганец в отличие от цинка, меди, железа даже в концентрациях, считающихся нетоксичными, влияют на синтез важнейших цитокинов. Наибольшее количество высокодостоверных связей выявлено между показателями иммунного ответа и сывороточным уровнем свинца и кадмия, что, вероятно, отражает высокую иммунотропность этих металлов. Линейность связей между концентрацией свинца, кадмия, марганца и показателями иммунитета, подтвержденная корреляционным анализом, ставит под сомнение правомочность понятия «предельно допустимой концентрации» в крови у детей для этих микроэлементов.