

тов с МоКМ в соотношении 1:2 наблюдалась тенденция к снижению количества пролиферирующих спленоцитов. При этом статистически значимые различия в количестве пролиферирующих клеток в присутствии МСК и МоКМ в вышеуказанных культурах отсутствовали.

У крыс с ОИП количество спленоцитов, пролиферирующих в ответ на КонА, статистически значимо не отличалось от показателя контрольных животных ($p > 0,05$) медиана в группах составила 57,1 (35,4–88,3) и 58,4 (47,6–77,1) соответственно. Статистически значимое снижение митоген-индуцированной пролиферации спленоцитов наблюдалось при культивировании как с МСК 28,8(9,9–47,4), так и с МоКМ 30,7(3,0–52,8).

Таблица – Количество пролиферирующих КонА-стимулированных спленоцитов крыс при различных условиях культивирования, %

	Спонтанная пролиферация	КонА	КонА+МСК	КонА+МоКМ 1:2	P
	1	2	3	4	
Здоровые крысы (n = 10)	10,5 (2,2–9,8)	58,4 (47,6–77,1)	27,0 (17,9–47,5)	39,6 (16,4–61,3)	$P_{1-2} = 0,007$ $P_{2-3} = 0,005$ $P_{2-4} = 0,114$ $P_{3-4} = 0,241$
Крысы с ОИН (n = 11)	6,6 (2,3–9,5)	57,1 (35,4–88,3)	28,8 (9,9–47,4)	30,7 (3,0–52,8)	$P_{1-2} = 0,003$ $P_{1-3} = 0,006$ $P_{2-3} = 0,004$ $P_{2-4} = 0,79$

Для количественной характеристики иммуносупрессивного эффекта клеточных культур на неспецифическую пролиферацию спленоцитов рассчитаны значения КС. Так, КС КонА-стимулированной пролиферации спленоцитов в кокультурах с МСК и МоКМ здоровых крыс и крыс с ОИН варьировались от 8,7–94,2. В контрольной группе, КС МСК-индуцируемой супрессии составил 64,9, МоКМ-индуцируемой супрессии составил 42,5 ($p > 0,05$). В группе животных с ОИН КС КонА-стимулированной пролиферации спленоцитов при кокультивировании с МоКМ составил 60,3 (17,1–89,9) и статистически значимо не отличался от КС МСК-индуцируемой супрессии 55,2 (44,5–58,2) и от аналогичных показателей контрольной группы здоровых животных ($p > 0,05$).

Заключение. Нефракционированные мононуклеары костного мозга оказывают выраженное *invitro* антипролиферативное действие на митоген-стимулированные спленоциты крыс, сопоставимое с иммуносупрессивным действием мезенхимальных стволовых клеток, что открывает перспективу применения МоКМ в терапии острых состояний с воспалительным компонентом для предотвращения отдаленных последствий ишемического поражения органов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зафранска, М. М. Научная статья по иммунологии: влияние мононуклеаров костного мозга и мезенхимальных стволовых клеток на пролиферацию спленоцитов крыс *invitro* / М. М. Зафранская [и др.] // Журн. вестн. национальной академии наук Беларуси. – 2015. – № 4. – С. 32–33.
2. Мезен, Н. И. Стволовые клетки: учеб. -метод. пособие: / Н. И. Мезен, З. Б. Квачева, Л. М. Сычик. – 2-е изд. – Минск: БГМУ, 2014. – С. 40–42 с.
3. Zafranskaya, M. M. In vitro assessment of mesenchymal stem cells immunosuppressive potential in multiple sclerosis patients / Zafranskaya M. M, Nizheharodova D. B, Yurkevich M. Y // Immunol. Let., 2013, Vol. 149, no. 1/2, pp. 9–18.

ИММУНОКОРРЕКЦИЯ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ГОРОДАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

IMMUNOCORRECTION OF CHILDREN LIVING IN ENVIRONMENTALLY UNFRIENDLY CITIES OF THE REPUBLIC OF BELARUS

В. С. Коновалова, Е. Е. Тарасова

V. Konovalova, E. Tarasova

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,

г. Минск, Республика Беларусь

lerakonovalova94@mail.ru

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Состояние иммунологической реактивности – один из ранних и чувствительных показателей воздействия на организм неблагоприятных факторов окружающей среды. Изучение иммунного статуса детского населения позволяет оценить степень влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на организм

человека. Анализ состояния здоровья детей, проживающих в экологически неблагоприятных городах Беларуси, позволил выявить рост показателей общей заболеваемости, но особенно значимым является увеличение числа больных с нарушениями в системе иммунитета. Проведение иммунологического мониторинга у детей позволяет выявить значимые отклонения в их иммунной системе и по этой основе прогнозировать последствия неблагоприятных воздействий и разрабатывать методы адекватной иммунокоррекции.

The state of immunological reactivity is one of the earliest and most sensitive indicators of the impact of unfavorable environmental factors on the body. The study of the immune status of the child population makes it possible to assess the degree of influence of unfavorable environmental factors on the human body. An analysis of the health status of children living in ecologically unfavorable cities of Belarus made it possible to identify the increase in the indicators of the overall incidence, but the increase in the number of patients with impairments in the immunity system is particularly significant. Immunological monitoring in children allows revealing significant deviations in their immune system and on this basis to predict the consequences of adverse effects and to develop methods of adequate immunocorrection.

Ключевые слова: экологические проблемы, иммунитет, иммуносупрессивные факторы, антитела, иммунодефицит, иммунокоррекция.

Keywords: ecological problems, immunity, immunosuppressive factors, antibodies, immunodeficiency, immunocorrection.

Промышленные производства играют ведущую роль в загрязнении окружающей среды, которые в значительном объеме выбрасывают вредные вещества в атмосферу. Состояние здоровья детей — один из наиболее чувствительных показателей, отражающих изменения качества окружающей среды. На протяжении последних лет в динамике здоровья детей определяются отрицательные тенденции: растет численности детей с хронической патологией и морфофункциональными отклонениями, остается высокой острая заболеваемость. Стойкая тенденция ухудшения здоровья детей обуславливается не только экономической нестабильностью, широким распространением вредных социальных привычек, слабым внедрением здорового образа жизни, но и в значительной мере нарастающими масштабами загрязнения окружающей среды, которая является одним из самых сильных факторов, влияющих на здоровье и образ жизни детей.

Экологические проблемы г. Солигорска и Солигорского района в целом обусловлены совокупным влиянием деятельности промышленного комплекса «Беларускалий» и последствий Чернобыля в связи с катастрофой на ЧАЭС. Город Мозырь имеет развитую промышленную зону и уровень радиоактивного загрязнения по Cs-137 2–5 ки/км².

Цель данной работы – изучение воздействия иммуносупрессивных факторов окружающей среды на состояние иммунной системы у часто и длительно болеющих детей (ЧДБ), проживающих в экологически неблагоприятных городах Беларуси Мозыре (138 детей) и Солигорске (142 ребенка) и оценка состояния их иммунитета после проведения им иммунокорригирующих мероприятий. Возраст детей – от 1 года до 6 лет. В качестве контроля обследована группа здоровых детей (65 детей), проживающих в экологически благополучном г. Мяделе.

После проведения иммунокоррекции обследовано 42 ребенка, проживающих в г. Мозыре и 45 детей, проживающих в г. Солигорске.

Полученные результаты свидетельствуют о значительном дефиците иммунной системы у обследованных ЧДБ детей. Выявленные изменения касаются как клеточного, так и гуморального звеньев иммунитета, и усугубляются с возрастом детей. Наиболее значительные изменения выявлены у детей г. Солигорска, что обусловлено специфическими экологическими условиями, сложившимися в Солигорском районе.

С целью нормализации выявленных иммунологических нарушений была проведена иммунокоррекция с использованием следующих препаратов: пирогенал, циклоферон, продигозан, пентоксил, натрия нуклеинат, а также фитонсол, тримунал, экстракт эхинацеи, витаминные комплексы и т. д.

Проведенные иммунокорригирующие мероприятия привели к положительным сдвигам в состоянии системы иммунитета ЧДБ детей, проживающих как в г. Мозыре, так и в г. Солигорске. Наиболее выраженные положительные изменения выявлены у детей из г. Мозыря и касаются как клеточного, так и гуморального звеньев иммунитета. У детей г. Солигорска основные изменения произошли в системе фагоцитоза. Очевидно, у детей, проживающих в г. Солигорске снижена чувствительность к неспецифической иммунокорригирующей терапии, что требует индивидуального подхода с применением специфических иммунокорректоров.