

завершения двухмесячного введения эпихлоргидрина и экстракта эхинацеи пурпурной на первые, седьмые, пятнадцатые, тридцатые и на шестидесятые сутки из эксперимента выводили по шесть крыс из каждой экспериментальной группы. Гистологическую обработку выполняли по стандартной методике. Микроскопирование проводили с помощью лабораторного микроскопа серии MC 100 фирмы Micros (Австрия). С использованием программы «Microvisible» определяли толщину мышечной пластинки слизистой оболочки желудка. Статистическую обработку полученных результатов проводили с применением программы Excel. Для оценки достоверности различий использовали критерий U Манна-Уитни. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

У крыс, получавших ингаляции эпихлоргидрина, по отношению к аналогичному показателю у интактных крыс контрольной группы, на первые и на седьмые сутки наблюдалось уменьшение толщины мышечной пластинки слизистой оболочки пилорического отдела желудка, достигавшее соответственно 15,2% ($p < 0,05$) и 9,1% ($p < 0,05$). Толщина мышечной пластинки слизистой оболочки пилорического отдела желудка крыс после введения экстракта эхинацеи пурпурной не имела статистически значимых отличий от соответствующего показателя у интактных крыс контрольной группы ($p > 0,05$). У крыс, перенесших ингаляции эпихлоргидрина и введение экстракта эхинацеи пурпурной, ни в одном из сроков сравнения не было зарегистрировано статистически значимых отличий толщины мышечной пластинки слизистой оболочки пилорического отдела желудка крыс от соответствующего показателя у интактных крыс контрольной группы ($p > 0,05$). В сравнении таковой крыс, которым проводили ингаляции эпихлоргидрина, толщина мышечной пластинки крыс, которым вводили эпихлоргидрин и экстракт эхинацеи пурпурной, на первые сутки исследования оказалась больше на 9,0% ($p < 0,05$).

Таким образом, длительные ингаляции эпихлоргидрина сопровождаются уменьшением толщины мышечной пластинки слизистой оболочки пилорического отдела желудка крыс, которое наблюдается в течение семи суток после завершения ингаляций. Применение экстракта эхинацеи пурпурной на фоне введения эпихлоргидрина предотвращает развитие уменьшения толщины мышечной пластинки, индуцированного эпихлоргидрином.

ІМУНОМОДУЛЮЮЧИЙ ЕФЕКТ СЕАНСІВ НОРМОБАРИЧНОЇ ГІПОКСІЇ В ОСІБ, ЩО ПРОЖИВАЮТЬ НА ТЕРИТОРІЯХ, ЗАБРУДНЕНИХ РАДІОНУКЛІДАМИ

*Соколенко В.Л., Мельник Т.О., Соколенко С.В.
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

Моніторинг стану здоров'я студентів Черкаського національного університету показує прогресуюче зростання відсотку осіб з різноманітними морфо-функціональними порушеннями. Особливо дана тенденція характерна для молоді, що приїхала на навчання з територій, забруднених радіонуклідами внаслідок аварії на ЧАЕС. Однією з головних медичних проблем даної категорії населення є імунні дисфункції, зумовлені хронічним впливом малих доз іонізуючого випромінювання. Тому важливим завданням є пошуки ефективних і, у той же час, безпечних засобів

імунореабілітації.

Одним з факторів, здатних впливати на численні фізіологічні та біохімічні процеси у клітинах та тканинах, є помірна гіпоксія [2, 4]. Фізіологічна гіпоксія, що розвивається в організмі людини при інтенсивній фізичній роботі та деяких інших процесах, вважається ефективним природним тренуючим фактором. Процес адаптації до гіпоксичних умов характеризується помірною стресовою реакцією, активацією процесів кровотворення і фазовими зсувами імунобіологічної реактивності організму. Таким чином, дозовані помірні гіпоксичні впливи є потенційними імунотуляторами [6, 8].

Нами вивчено вплив нормобаричної гіпоксії на показники специфічного імунітету у студентів віком 18-23 років, які тривалий час проживали територіях, забруднених радіонуклідами.

Умови нормобаричної гіпоксії створювалися на приладі індивідуальної аеротерапії «Борей», що дає гіпоксичну суміш 10-16 % кисню в азоті. Прилад виготовлений на базі Науково-дослідного центру «Норт» НАН України. Курс гіпоксії складався з 10 сеансів (5 днів на тиждень протягом 2 тижнів). Перед початком курсу пацієнти пройшли медичний огляд та гіпоксичну пробу. Хворі на бронхолегеневі та серцево-судинні захворювання участі в профілактично-терапевтичному курсі не брали. Режим нормобаричної гіпоксимодуляції складався з перебування в камері протягом 30 хв з 10-хвилинними перервами при концентрації кисню в азоті 10-12 %. Вибір режиму гіпоксимодуляції визначався індивідуальною чутливістю пацієнтів до гіпоксії.

Показники клітинного імунітету оцінювали шляхом імунофенотипування, гуморального — за концентрацію сироваткових імуноглобулінів класів G, M та A.

Встановлено, що у мешканців територій посиленого радіоекологічного контролю, до курсу гіпокситерапії, спостерігалось зниження вмісту функціонально зрілих Т-лімфоцитів із фенотипами CD3+, CD5+, CD4+ та природних кілерів з фенотипом CD16+. Після курсу у обстежених вірогідно підвищувалися відносна та абсолютна кількість хелперних Т-лімфоцитів з фенотипом CD4+, спостерігалася тенденція до зниження рівня супресорних Т-лімфоцитів з фенотипом CD8+. Як наслідок, у обстежених зростає індекс імунореактивності CD4+/CD8+. Вираженої динаміки рівня сироваткових імуноглобулінів не відмічалось. Тобто, курс гіпокситерапії зумовлював позитивний вплив щодо Т-клітинної ланки специфічного імунітету. Саме ця ланка вважається найбільш чутливою до іонізуючого випромінювання [7].

Таким чином, при дії нормобаричної гіпоксії спостерігається не просто імуностимуляція, а модифікація процесів диференціювання імунокомпетентних клітин на користь певних субпопуляцій. Ефект проявляється на рівні мембранних структур лімфоцитів периферичної крові, що узгоджується з даними літератури. Гіпоксичний вплив викликає утворення в клітинах індукторів синтезу білка, стійкої зміни вмісту різних класів фосфоліпідів у плазматичних мембранах, завдяки чому модифікується їх проникність для метаболітів та іонів, активуються мембранні ферменти, рецепторна трансдукція в клітину регуляторних сигналів, загальмована хронічним впливом малих доз іонізуючого випромінювання [1, 3, 5]. Сеанси нормобаричної гіпоксії можна рекомендувати як ефективний імуномодулятор за умов екстремальних екзогенних впливів, котрі є потенційними імунодепресантами.

Література

1. Адаптация человека к периодической гипоксии: влияние на гемопоэтические стволовые клетки и иммунную систему / Т.В. Серебровская, И.С.Никольский, В.А. Ищук, В.В. Никольская // Вестник Международной академии наук. Русская секция — 2010. — №2. — р.12-18.
2. Березовский В.А. Физиологические предпосылки и механизмы нормализующего действия нормобарической гипоксии и оротерапии / В.А.Березовский, М.И. Левашов // Физиол. Журнал — 1992. — Т.38, №5. — С.3-12.
3. Яковлев В.М. Изменение липидной структуры мембран при воздействии климато-географических факторов высокогорья / В.М. Яковлев, В.А. Терновой, И.В. Михайлов // Физиология человека. — 1992. — Т.18, №5. — с. 95-103.
4. Nizet V. Interdependence of hypoxic and innate immune responses / V. Nizet, R. Johnson // Nature Reviews Immunology — 2009. — №9. — p. 609-617.
5. Schaible B. Hypoxia, innate immunity and infection in the lung / B. Schaible, K. Schaffer, C. Taylor // Respiratory Physiology & Neurobiology — 2010. — V.174, №3. — p.235-243.
6. Thiel M. Stress, Hypoxia, and Immune Responses / M.Thiel, M. Sitkovsky, A. Chouker // Stress Challenges and Immunity in Space. — 2012. — p. 177-185.
7. Vykhovanets E.V. Analysis of blood lymphocyte subsets in children living around Chernobyl exposed long-term to low doses of Cesium-137 and various doses of Iodine-131 / E.V. Vykhovanets, V.P. Chernyshov, I.I. Slukvin // Radiat. Res. — 2000. — V. 153. — P.760-772.
8. Wen H. Agitation by Suffocation: How Hypoxia Activates Innate Immunity via the Warburg Effect / H. Wen, J. Ting // Cell Metabolism — 2013. — V.17. — №6 — p. 814-815.

ЭВОЛЮЦИОННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ ИСТОКИ ЗДОРОВЬЯ КАК ЦЕННОСТИ: О ЧЕМ МОГУТ РАССКАЗАТЬ ФАКТЫ КЛИНИЧЕСКОЙ НЕВРОЛОГИИ И BRAIN SCIENCE

*Соловьев О.В.
Східноукраїнський національний університет ім. В. Дала*

Поставим перед собой вопрос: какие из живых существ в эволюционном ряду способны ценить свое личное здоровье и здоровье тех, кто их окружает? Именно ценить, а не осуществлять конкретные, не сопровождающиеся субъективной оценкой и не поддерживаемые смыслами, автоматизированные практические действия, направленные на сохранение здоровья. Второй наш вопрос, провоцируемый только-что сказанным, заключается в следующем: живем ли мы сейчас во времена, когда человек, осознавая относительность самого вопроса о ценности его личной жизни, однако оказывается уже способным *видеть свою собственную жизнь* сквозь призму *ценности жизни других людей*? И ответ будет следующим: очевиднейшим образом нет. Мы еще не живем в такие «предельно» человеческие времена. И чтобы разобраться в следующем, поставленном нами вопросе о том, почему мы еще живем во времена почти повсеместного игнорирования ценности своей жизни и, особенно, жизни другого человека (а ценить жизнь другого может только человек, знающий цену своей собственной жизни), чему критерием являются сокра-