



ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ И АДАПТАЦИЯ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЕ

О НЕОБХОДИМОСТИ ПИЩЕНУТРИЦЕВТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ РЕЗЕРВОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ У ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА

УДК 616.12-008.577.118.613.1

Корчина Т.Я.¹, Корчин В.И.¹, Кушникова Г.И.²¹Ханты - Мансийская государственная медицинская академия, г. Ханты – Мансийск²Сургутский государственный педагогический университет, г. Сургут

Ведение

Ханты – Мансийский автономный округ (ХМАО – Югра) является лидером среди субъектов РФ по добыче нефти и газа, а также по выработке электроэнергии [1]. Жизнь в суровых условиях Севера сопровождается увеличением функциональных нагрузок на организм, создавая тем самым большой риск нарушения или утраты здоровья. Работами В.П. Казначеева, В.А. Хрущева и В.И. Хаснулина [2] убедительно доказано, что на первом месте среди северной патологии стоят сердечно - сосудистые заболевания, не столько как причина временной нетрудоспособности, сколько причина настоящей и будущей смертности. Многочисленными исследованиями установлено, что одной из важных проблем сохранения здоровья жителей Севера является нарастающий дефицит антиоксидантов, так как окислительный стресс является отягчающим фактором ряда опасных заболеваний, в частности атеросклероза и других патологий сердечно – сосудистой системы [3, 4]. При атеросклерозе отчетливо проявляется «синдром дефицита антиоксидантов». При этом не исключено, что снижение обеспеченности антиоксидантами является еще одним неучтенным фактором развития атеросклероза [3].

Изучение обеспеченности антиоксидантами жителей северного региона и их взаимосвязи с сердечно-сосудистыми заболеваниями позволит разработать корригирующие технологии сохранения резервов здоровья северян.

Материал и методы исследования

Обследовано 207 пришлых жителей Ханты – Мансийского автономного округа – Югры (ХМАО – Югры), не занятых в производственной сфере. Среди них 77(37,2%) мужчин и 130(62,8%) женщин. Средний возраст – 39,8±10,7 лет. В крови обследованных лиц витамин С выявляли по методу Farmer и Abt, витамины А и Е определяли люминесцентно – фотометрическим методом в «Центре планирования семьи» г. Сургута [5]. В волосах пациентов определяли концентрацию селена методами АЭС – ИСП, МС – ИСП в ЦБМ г. Москвы [6]. Полученные результаты сравнивали с референтными величинами [7].

Анализируя амбулаторные карты обследованных лиц, изучали заболеваемость сердечно-сосудистой системы. Статистическую обработку данных проводили при помощи программ Microsoft Excel XP и Statistica 6.0.

Результаты исследования и их обсуждение

Из 207 взрослых некоренных жителей Тюменского Севера сердечно – сосудистые заболевания (ССЗ) были обнаружены у 53(25,6%) пациентов. Результаты исследования обеспеченности витаминами-антиоксидантами взрослого пришлого населения ХМАО представлены в таблице 1.

Таблица 1. Обеспеченность витаминами – антиоксидантами взрослого некоренного населения Ханты – Мансийского автономного округа

витамины-антиоксиданты		взрослое некоренное население (n=207)			
		референтные величины	M ± m	Me	min
А	30 – 80 (мкг/дл)	56,8±3,3	50,0	10,0	160,0
Е	0,8 – 1,5 (мг/дл)	0,32±0,02	0,23	0,02	1,01
С	0,4 – 1,8 (мг/дл)	0,38±0,02	0,35	0,02	1,30

Большая часть обследованных лиц оказалась адекватно обеспечена витамином А, умеренный дефицит которого был обнаружен у 18(8,7%) респондентов. Прямо противоположную картину наблюдали в отношении витамина Е: у 21(10,2%) пациентов выявлен дефицит лёгкой степени, у 23(11,1%) – недостаточность средней степени, а в 145(70,0%) случаев был зарегистрирован глубокий дефицит важнейшего витамина – антиоксиданта Е. Лёгкая недостаточность витамина С выявлена у 41(19,8%) взрослых некоренных жителей ХМАО - Югры, у 36(17,4%) - дефицит средней степени, а у 56 (27,1%) – глубокий дефицит [5]. Дефицит селена обнаружен у 133(64,5%) [7], причём у пятой части – глубокая недостаточность 3 – 4 степени.

Итак, у подавляющего большинства взрослых некоренных жителей Тюменского Севера обнаружена недостаточная обеспеченность микронутриентами - антиоксидантами.

Исследованиями установлено, что синдром липидной гипероксидации развивается на Севере у людей с низкими резервными возможностями антиоксидантной системы значительно раньше и приводит к быстрому прогрессированию многих заболеваний. В первую очередь ССЗ, т. к. сердечно – сосудистая система одна из первых реагирует на неблагоприятные условия внешней среды и включается в процесс адаптации к экстремальным условиям. Учитывая важную роль витаминов – антиоксидантов и селена в патогенезе ССЗ, нами были изучены корреляционные связи между частотой встречаемости ССЗ, а также концентрацией витаминов – антиоксидантов в крови и содержанием селена в волосах у взрослого некоренного населения Тюменского Севера (табл. 2). Обнаружена значительная корреляционная связь между частотой встречаемости ССЗ и содержанием селена в волосах ($r=+0,538$) и ещё более тесная взаимосвязь между ССЗ и концентрацией витамина Е в крови ($r=+0,712$) у обследованных лиц. Принимая во внимание тесную взаимосвязь селена и витамина Е, вполне логично выглядит сильная корреляционная связь между концентрацией витамина Е в крови и содержанием селена в волосах ($r=+0,801$). Наличие положительных корреляционных связей между ССЗ и концентрацией витамина С ($r=+0,345$) и витамина А ($r=+0,276$) в крови взрослого некоренного населения Севера подтверждает влияние обеспеченности витаминами – антиоксидантами на частоту встречаемости ССЗ.

Таблица 2. Корреляционные связи между частотой встречаемости сердечно - сосудистых заболеваний, концентрацией витаминов – антиоксидантов в крови и содержанием селена в волосах взрослого некоренного населения Ханты – Мансийского автономного округа

показатель	ССЗ	селен	витамин А	витамин Е	витамин С
ССЗ	1				
селен	0,538	1			
витамин А	0,276	0,074	1		
витамин Е	0,712	0,801	0,058	1	
витамин С	0,345	0,106	0,097	0,121	1

Полученные нами данные согласуются с результатами эпидемиологических исследований, свидетельствующих о существовании корреляционных связей между содер-

жанием витаминов – антиоксидантов в плазме крови пациентов и наличием у них проявлений атеросклероза [3]. Результаты использования антиоксидантов на различных моделях экспериментального атеросклероза у животных в основном являются положительными, однако данные об использовании витаминов – антиоксидантов при терапии больных атеросклерозом весьма противоречивы [3, 4, 8, 9]. Однако в проведенных в начале 90-х годов рандомизированных двойных слепых плацебо – контролируемых исследованиях было выявлено, что использование витаминов – антиоксидантов достоверно снижает риск заболеть сердечно – сосудистой системы и сердечной смертности [10, 11]. Причем в одной из немногих работ, в которой для контроля проводили ангиографические исследования, было документально подтверждено подавление стенозирования коронарных сосудов у пациентов, получавших витамины – антиоксиданты [12]. По мнению В.З. Ланкина и соавт. [3] причинами этой противоречивости результатов клинических исследований могут быть выбор неоптимальных комбинаций компонентов, экстремально высокая концентрация вводимых веществ, отсутствие биохимического тестирования исходного антиоксидантного статуса пациентов и его изменения в процессе антиоксидантной терапии. Можно полагать, что исходный антиоксидантный статус организма является чрезвычайно важным, если не определяющим фактором при прогнозе эффективности антиоксидантной терапии у конкретного пациента. Очевидно, что регулярный прием препаратов, содержащих антиоксиданты с целью повышения антиоксидантного статуса организма и снижения опасности возникновения свободнорадикальных патологий вполне оправдан, особенно для жителей России, у которых при эпидемиологических обследованиях выявлен существенный дефицит природных антиоксидантов [13].

Для жителей северных регионов вышесказанное имеет огромное значение, так как высокое расходование антиоксидантов в организме, который подвергается хроническому экологическому стрессу на Севере, требует и соответствующего поступления последних. Взаимосвязь состояния баланса в системе: антиокислители – липопероксидация с уровнем антиоксидантов в пище говорит о возможности коррекции последствий липидной гипероксидации с помощью рационализации питания и поступления с пищей в организм веществ, обладающих антиоксидантными свойствами – это прежде всего селен и витамины – антиоксиданты А, Е, С. Доказано, что оптимальным способом улучшения обеспеченности организма микронутриентами является потребление биологически активных добавок [13, 14, 15]. Ряд исследований, проведенных как в нашей стране, так и за ее пределами, полностью подтверждают необходимость дополнительного приема микронутриентов, обладающих антиоксидантными свойствами, не только с целью восполнения их дефицита в организме больных ССЗ, но и с целью их профилактики [3, 4, 11, 12].

Для Севера характерным является развитие атеросклероза в трудоспособном и молодом возрасте, что связано

с изменением обмена веществ в ответ на действие холодного фактора, особенно у лиц, работающих на открытом воздухе. Интенсивность этих изменений нарастает в широтном направлении. Тяжесть и степень выраженности атеросклероза возрастает пропорционально длительности северного стажа [16].

Исследованиями установлено, что дефицит жирорастворимых витаминов не является характерной чертой витаминного профиля населения нашей страны. Однако исследованиями, проведенными в северном регионе, выявлен нарастающий дефицит основных классов жирорастворимых витаминов, являющихся незаменимыми высокоактивными биологическими соединениями в организме человека [2, 17]. В нашем исследовании особенно явной оказалась недостаточность обеспеченности витамином Е, которая по величине медианы была меньше нижней границы референтных величин почти в 3,5 раза у обследованных нами взрослых пришлых жителей северного региона. Учитывая ярко выраженную недостаточность обеспеченности токоферолом пришлого населения ХМАО – Югры, вполне закономерно является и выявленный нами выраженный дефицит селена у взрослого некоренного населения ХМАО – Югры.

Недостаток поступления витаминов с пищей – общая проблема всех цивилизованных стран. Она возникла как неизбежное следствие снижения энергозатрат и соответствующего уменьшения общего количества пищи, потребляемой современным человеком [13]. Витаминный статус имеет важное значение для организма человека, причём в экстремальных условиях, или условиях иного напряжения, роль отдельных витаминов может существенно возрастать. Известно, что потребность в витаминах неуклонно увеличивается в условиях Севера [17], что, однако не учитывается при оценке адекватных уровней потребления микронутриентов жителями северных регионов. Недостаточность витаминно-антиоксидантов в пище, сочетающаяся с высоким их расходом в состоянии хронического экологического стресса приводит к дисбалансу в системе: антиоксиданты – липопероксидация, который, в свою очередь, ведет к мембранному дефекту клеток в различных органах и тканях. Избыточная липидная пероксидация становится при этом одним из ведущих звеньев цепи патологических расстройств в организме. Прежде всего, это расстройство биоэнергетических, синтетических, иммунных и детоксикационных процессов, приводящих к прогрессивному росту заболеваемости, ухудшению качества и к уменьшению продолжительности жизни населения северного региона [2, 18].

Выводы

Таким образом, можно полагать, что с целью профилактики заболеваний, в основе патогенеза которых лежит окислительный стресс – прежде всего атеросклероза, для жителей северного региона необходима оптимизация обеспеченности организма микронутриентами, обладающими антиоксидантной активностью: в первую очередь селеном и витаминами А, Е и С при помощи обогащённых данными микронутриентами продуктов питания и биологически активных добавок к пище.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный бюллетень «О состоянии окружающей среды Ханты – Мансийского автономного округа – Югры в 2003 году». – Ханты – Мансийск: ОАО «НЦП Мониторинг», 2004. – 160с.
2. Хаснулин В.И. Введение в полярную медицину. – Новосибирск: Наука, 1998. – 337 с.
3. Ланкин В.З., Тихазе А.К., Беленков Ю.Н. Антиоксиданты в комплексной терапии атеросклероза // Кардиология. – 2004. – 32. – С. 72 – 81.
4. Голубкина Н.А., Скальный А.В., Соколов Я.А., Щелкунов Л.Ф. Селен в медицине и экологии. – М.: Изд – во КМК, 2002. – 136с.
5. Спиричев В.Б., Коденцова В.М., Вржесинская О.А. и др. Методы оценки витаминной обеспеченности населения. Учебно – метод. пособие. – М.: Изд – во ПКЦ «Альтекс», 2001. – 68с.
6. Иванов С.И., Подунова Л.Г., Скачков В.Б. и др. Определение химических элементов в биологических средах и препаратах методами атомно – эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой и масс-спектрометрии: Методические указания (МУК 4.1.1482-03, МУК 4.1.1483 – 03. – М.: ФЦ Госсанэпиднадзора МЗ России, 2003. – 56с.
7. Скальный А.В. Референтные значения концентрации химических элементов в волосах, полученных методом ИСП – АЭС (АНО ЦБМ) // Микроэлементы в медицине. – 2003. – Т.4. – Вып.1. – С. 55 – 56.
8. Грацианский Н.А. Очередное (окончательное?) подтверждение неэффективности антиоксидантных витаминов в профилактике коронарной болезни сердца и её осложнений // Кардиология. – 2002. – №2. – С. 85 – 86.
9. Steinberg D., Witztum J.I. Is the oxidative modification hypothesis relevant to human atherosclerosis? // Circulation. – 2002. – Vol. 105. – P. 2107 – 2111.
10. Losonczy K.G., Harris T.B., Havlik R.J. Vitamin E and C supplement use and risk of all-cause and coronary heart disease mortality in older persons: the established populations for epidemiologic studies of the elderly // Am. J. Clin. Nutr. – 1996. – Vol. 64. – P. 190 – 196.
11. Meyer F., Bairati I., Dagenais G.R. Lower ischemic heart disease incidence and mortality among vitamin supplement users // Can. J. Cardiol. – 1996. – Vol. 12. – P.930 – 934.
12. Hodis H.N., Mack W.J., La Bree L. et al. Serial coronary angiographic evidence that antioxidant vitamin intake reduces progression of coronary artery atherosclerosis // JAMA. – 1995. – Vol. 273. – P.1849 – 1854.



13. Спиричев В.Б. Что могут и чего не могут витамины. – М.: Изд-во «Милош», 2003. – 300 с.
14. Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Типы витаминно – минеральных комплексов, способы их приёма и эффективность // Микроэлементы в медицине. – 2006. – Т.7. – Вып.3. – С.1 – 15.
15. Спиричев В.Б. Биологически активные добавки как дополнительный источник витаминов в питании здорового и больного человека // Вопросы питания. – 2006. – Т. 75, № 3. – С. 50-58.
16. Зуевский В.П., Карпин В.А., Катюхин В.Н. и др. Окружающая среда и здоровье населения Ханты – Мансийского автономного округа. – Сургут, 2001. – 70с.
17. Сафронов И.Д. Роль жирорастворимых витаминов А и Е при адаптации и хронической патологии органов кровообращения, дыхания и пищеварения в условиях Крайнего Севера: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. – Новосибирск, 1999. – 38 с.
18. Хаснулин В.И., Собакин А.К., Хаснулин П.В. и др. Дискомфортность окружающей среды для жизнедеятельности населения и районирование территории России // Экология человека. – 2004. – № 6. – С. 43-47.

РЕЗЮМЕ

Обследовано 207 пришлых жителей Севера. Средний возраст – $39,8 \pm 10,7$ лет. В крови определяли концентрацию витаминов А, Е, С, а в волосах – концентрацию селена. У подавляющего большинства обнаружена недостаточная обеспеченность антиоксидантами. Обнаружена значительная корреляция между частотой встречаемости сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и содержанием селена в волосах и концентрацией витамина Е в крови и положительные между ССЗ и концентрацией витаминов С и А. Итак, с целью профилактики заболеваний, в основе патогенеза которых лежит окислительный стресс – прежде всего сердечно - сосудистых, для жителей северного региона необходима оптимизация обеспеченности организма микронутриентами-антиоксидантами: в первую очередь селеном и витаминами А, Е и С при помощи обогащённых данными микронутриентами и продуктов питания и биологически активных добавок к пище.

Ключевые слова: Север, витамины – антиоксиданты, селен, сердечно-сосудистые заболевания.

ABSTRACT

A total of 207 arrived of the North were examined. Average age – $39,8 \pm 10,7$ years old. Blood concentration of vitamins А, Е, С as well as hair concentration of selenium were tested. Insufficient provision with antioxidants was revealed in the overwhelming majority of residents. A significant correlation between the frequencies of occurrence of cardiovascular diseases (CVD) and selenium content in hair and blood concentration of vitamin Е and positive correlation between CVD and concentration of vitamins С and А were found out. Thus for residents of the northern region to prevent diseases in the bases of pathogenesis of which there is an oxidative stress, first of all – cardiovascular diseases, it is necessary to optimize organism provision with micronutrients – antioxidants, at first with selenium and vitamins А, Е and С by means of foodstuffs enriched with the micronutrients and bioactive food additives.

Key words: North, vitamins – antioxidants, selenium, cardiovascular diseases.

Контакты

Корчина Татьяна Яковлевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной терапии Ханты – Мансийской государственной медицинской академии. Область научных интересов: микроэлементология, витаминология, рациональное питание, физиология, экология. Член Российского общества медицинской элементологии (РОСМЭМ) с 2002 г. Служебный адрес: 628011, г. Ханты – Мансийск, ул. Рознина 73, каб.306. Телефон – факс: 83467324588. Домашний адрес: 628003, г. Ханты – Мансийск, ул. Лермонтова 19 а, кв. 26. Дом. телефон: 8 3467 336781, сот. телефон: 89224332952

Корчин Владимир Иванович – доктор медицинских наук, профессор, проректор по научной работе Ханты – Мансийской государственной медицинской академии, заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии. Область научных интересов: физиология, эндокринология, рациональное питание, экология. Служебный адрес: 628011, г. Ханты – Мансийск, ул. Рознина 73, каб.306. Телефон – факс: 83467324588E-mail: vikhmgmi@mail.ru . Домашний адрес: 628003, г. Ханты – Мансийск, ул. Лермонтова 19а, кв. 26. Дом. телефон: 8 3467 336781, сот. телефон: 89222534916

Кушникова Галина Ивановна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры медико – биологических дисциплин и безопасности жизнедеятельности Сургутского государственного педагогического университета. Область научных интересов: физиология, рациональное питание, экология. Служебный адрес: 628400, 50 лет ВЛКСМ 10/2. Телефон – факс: 3462-319438. E-mail: natural@surgpu.ru. Домашний адрес: 628416, г. Сургут, ул. Ленина 54, кв. 260. Дом. телефон: 8 (3462) 347373, 89224014838

ВЛИЯНИЕ ГИПОБАРИЧЕСКИХ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ГИПОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК НА СОДЕРЖАНИЕ ОКСИДА АЗОТА В КРОВИ ВОЕННЫХ ЛЕТЧИКОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

УДК 612. 12.123:612.223.27

Джанкулдукова А.Д., м.н.с. группы биохимии лаб. нейрофизиологии Института физиологии человека и животных г. Алматы.

Пак Г.Д., к.б.н., г.н.с. руководитель группы биохимии лаб. нейрофизиологии Института физиологии человека и животных г. Алматы.

Милютин В.И., полковник медицинской службы в отставке, врач высшей категории Барокамера лаборатории авиационной медицины СВО ВС РК г. Алматы.

Манжугетова Р.М., полковник медицинской службы, начальник неврологического отделения военного клинического госпиталя МО РК г. Алматы.

Олейникова Е.В., к.б.н, с.н.с. группы биохимии лаб. нейрофизиологии Института физиологии человека и животных г. Алматы.

Введение

Летная деятельность сопряжена с воздействием на организм таких факторов полета как вибрация, электромагнитное излучение, знакопеременные перегрузки, колебания температуры и другие, негативное влияние которых на состояние здоровья летчиков приводит к снижению летного долголетия и профессиональной дисквалификации [1,

2]. Серьезной угрозой для авиаторов остается гипоксия, которая является фактором риска возникновения аварийных ситуаций на борту летательных аппаратов и, в числе других неблагоприятных факторов, ведет к ухудшению когнитивной и сенсорномоторной деятельности оператора. Скрытую циркуляторную гипоксию провоцирует гиподинамия и длительное пребывание оператора в состоянии на-