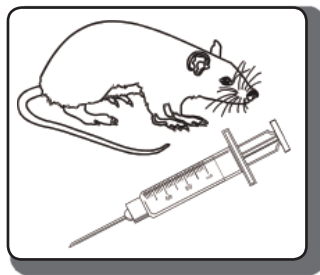


Теоретическая и экспериментальная медицина



УДК 546.23 : 577.17.49] - 07

О.А. Сенькевич¹, Н.А. Голубкина², Ю.Г. Ковальский¹

ДИАГНОСТИКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА СЕЛЕНОМ И ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЕГО ДЕФИЦИТА

*Дальневосточный государственный медицинский университет¹,
680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел.: 8(4212)32-63-93, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru;
НИИ питания РАМН², 102240, Устьинский проезд, 2/14, тел.: 8(495)698-53-68, г. Москва*

Селен (Se) представляет собой ключевой компонент целого ряда функциональных селенсодержащих белков, необходимых для здоровья человека. В настоящее время известно, что с недостатком потребления Se связано развитие более 40 заболеваний, включая онкологические и сердечно-сосудистые [8]. Необходимость ликвидации дефицита селена требует проведения эпидемиологических мероприятий.

Одним из наиболее приемлемых способов выявления обеспеченности организма селеном является определение его содержания в сыворотке крови. При оптимальной обеспеченности селеном концентрация микроэлемента в сыворотке крови составляет 115-120 мкг/л, дефицит селена проявляется при концентрациях ниже 80 мкг/л селена в сыворотке крови. В настоящее время в мировой практике используются различные способы определения обеспеченности организма человека селеном, наиболее достоверными считаются исследования содержания селена флуориметрическим способом [4], однако для проведения исследования требуется дорогостоящее оборудование и приборы, способ требует забора крови из вены, проведение исследования представляет опасность как для здоровья исследователя, так и для окружающей среды, т.к. в качестве реактивов используются минеральные азотная и хлорная концентрированные кислоты. Таким образом, существующий флуориметрический способ определения селена является точным, но опасным и дорогостоящим и не может быть применен при массовых обследованиях населения.

Материалы и методы

Нами проведено эпидемиологическое исследование селенового статуса различных групп населения с помощью скринингового способа диагностики обеспеченности

селеном организма человека по клинко-лабораторному исследованию биологических субстратов (Патент на изобретение № 2412654 «Способ диагностики обеспеченности селеном организма человека», зарегистрирован в Госреестре изобретений РФ 27 февраля 2011 г., далее как «Способ диагностики»). Суть изобретения заключается в визуализации особенности метаболизма селена в организме: при недостатке селена наблюдается активация перекисного окисления липидов. При уровне селена в сыворотке более 90 мкг/л происходит насыщение активности клеточной глутатионпероксидазы [8]. При нанесении раствора, содержащего перекись водорода, на кожу происходит разрушение перекиси с образованием воды, причем в этом процессе наибольшее значение имеет именно фермент глутатионпероксидаза, в состав активного центра которого входит микроэлемент селен. При дефиците селена нарушается процесс разрушения перекиси водорода и происходит усиленное образование побелевших участков кожи.

Методом случайной выборки было обследовано 864 чел. разного пола и социального статуса в 32 различных возрастных группах населения г. Хабаровска. При проведении теста результат оценивался в 3 вариантах — норма (содержание селена в организме на уровне более 90 мкг/л), нижняя граница нормы (80-90 мкг/л селена) и низкое содержание селена в организме (соответствует уровню менее 80 мкг/л).

Кроме того, у 90 испытуемых, отобранных в основной группе методом случайных чисел, определен селеновый статус одновременно двумя способами — флуориметрическим методом в сыворотке крови и с помощью «Способа диагностики». Статистическая обработка результатов проводилась методами биомедицинской статистики на ПК с помощью прикладных программ Статистика 6.0.

Результаты и обсуждение

Особое внимание при проведении анализа результатов мы обращали на число обследованных с низкой обеспеченностью селеном в зависимости от возраста. Установлено наличие зависимости обеспеченности селеном от возраста человека, при этом максимальная обеспеченность установлена для подростков 12-17 лет, минимальный уровень селена выявлен у детей в возрасте 2 лет жизни и взрослых людей старше 50 лет (табл. 1).

Сравнение результатов флуориметрического метода и «Способа диагностики» (табл. 2) продемонстрировало высокую сопоставимость двух способов, что дает основание рекомендовать предложенный метод для массовых исследований.

В целом обеспеченность микроэлементами населения г. Хабаровска определена как средняя, что коррелирует с данными исследований содержания селена в сыворотке крови и свидетельствует о возможности использования «Способа диагностики» при массовых обследованиях для определения селенового статуса населения.

Таблица 1

Содержание селена у населения г. Хабаровска по результатам «Способа диагностики» (%)

Группы	Норма	Нижняя граница нормы	Ниже нормы
Беременные: - 1 триместр	42,8	30,5	26,7
- 2 триместр	44	35	21
- 3 триместр	43,5	43,5	13
Матери недоношенных	53	30	17
Матери со ЗВУР плода	50	27,8	22,2
1 г.	45	15	40
2 г.	15	30	55
3 г.	36,7	40	23,3
4 г.	40,6	43,2	16,2
5 лет	59,1	22,7	9,1
6 лет	50	36	10
7 лет	41	39	21
8 лет	47,5	35	17,5
9 лет	39	40	21
10 лет	45	30	25
11 лет	50	30	20
12 лет	78	13	9
13 лет	75	19	6
14 лет	68,9	24,4	6,6
15 лет	78,8	12	9,2
16 лет	56,6	16,7	26,7
17 лет	74,1	19,4	6,5
18 лет	40	44	16
19 лет	57	33,3	9,7
20 лет	57,1	28,6	14,3
25 лет	48,6	37,1	14,3
30 лет	36,6	43,3	20
35 лет	19,2	42,3	34,6
40 лет	31,8	50	18
45 лет	45,8	37,5	16,6
50 лет	22,2	33,3	44,4
55 и старше	16	44	36

Резюме

Представлено эпидемиологическое исследование содержания селена в организме в различных возрастных группах населения предложенным способом диагностики (Патент на изобретение № 2412654 «Способ диагностики обеспеченности селеном организма человека», зарегистрирован в Госреестре изобретений РФ 27 февраля 2011 г.), позволяющим определять дефицит селена скрининговым методом. Предложенный способ дает возможность установить селеновый статус организма человека при массовых обследованиях у большого количества людей и использовать его в проведении эпидемиологического мониторинга при внедрении программ коррекции селенового дефицита. Установлена средняя обеспеченность микроэлементами населения г. Хабаровска и наличие зависимости обеспеченности селеном от возраста человека, минимальный уровень выявлен у детей в возрасте 2 лет жизни и взрослых людей старше 50 лет.

Ключевые слова: селен, обеспеченность, диагностика, дефицит, массовый скрининг.

O.A. Senkevich, N.A. Golubkina, J.G. Kovalskiy

DIAGNOSIS OF SELENIUM CONTENT IN POPULATION AND ITS DEFICIT ASSESSMENT

Far-Eastern state medical university, Khabarovsk;
Research Institute of Medical Sciences, Moscow

Summary

Epidemiological research of selenium content in an organism in various age groups of the population is presented based on the offered way of diagnostics (the patent for the invention № 2412654 «the Way of diagnostics of selenium content in a human body», it is registered in the State registry of inventions of the Russian Federation on February, 27th 2011) It helps to define deficiency of selenium by a screening method. The presented method gives the chance to determine selenium status of a human body during screening within a large population and to use it while carrying out epidemiological monitoring introducing programs of selenium deficiency correction. Average content of microelements in the population of Khabarovsk and presence selenium deficit from age of the person is demonstrated. The minimum level is revealed in children at the age of 2 years of life and adult people over 50 years of age.

Key words: selenium, content, diagnostics, deficits, population screening.

Выводы

Проведенное исследование уточняет конкретные данные селенового статуса жителей Хабаровска и позволяет использовать полученные нами данные для составления

Таблица 2

Содержание селена (мкг/л) в организме человека (M±m)

Метод диагностики (n=90)	Норма	Нижняя граница нормы	Ниже нормы
Флуориметрический, сыворотка крови	115±11 (n=40)	87±9 (n=25)	75±9 (n=25)
«Способ диагностики»	Более 90 (n=38)	80-90 (n=28)	Менее 80 (n=24)

программы коррекции селенового дефицита у населения. Предложенный нами скрининговый способ дает возможность определить селеновый статус организма человека при массовых обследованиях у большого количества людей без существенных затрат материальных и человеческих ресурсов. Особое значение предложенного метода состоит в возможности использования его при проведении эпидемиологического мониторинга при внедрении программ коррекции селенового дефицита.

Л и т е р а т у р а

1. Голубкина Н.А., Папазян Т.Т. Селен в питании. Растения, животные, человек. - М., 2006.
2. Горбачев А.Л., Скальный А.В., Ефимова А.В. Физиологическая роль селена и вариации его содержания в организме жителей северо-востока России // Микроэлементы в медицине. - 2001. - Т.2. - Вып. 4. - С. 31-36.
3. Сенькевич О.А., Голубкина Н.А., Ковальский Ю.А. Обеспеченность селеном жителей Дальнего Востока // Вопросы питания. - 2008. - Vol. 77 (2). - P. 67-71.
4. Alfthan G. A micromethod for the determination of selenium in tissues and biological fluids by single-test-tube fluorimetry // Anal. Chim. Acta. - №65 (1984). - P. 187-194.
5. Golubkina N.A. Selenium deficiency in Russia: problems and decisions / In Current advances in selenium

research and application. - 2008. - Wageningen Academic Oubkishers, ed. P.P. Surai, J.A. Taylor-Pickard. - P. 45-56.

6. Golubkina N.A., Alfthan G.V. The human selenium status in 27 regions of Russia // J. Trace elements Med.Biol. - 1999. - Vol. 13. - P. 15-20.

7. Thomson D. Assessment of requirements for selenium and adequacy of selenium status: a review // Eur J Clin Nutr (2004). - P. 391-402.

8. Schrauzer G.N. Selenium and human health; the relationship of selenium status to cancer and viral diseases // Proc. of Alltech's 18th Annual Symposium Nutritional biotechnology in fed and food industries. T.P. Lyons, K.A. Jacques-Nottingham. - 2002. - P. 263-272.

Координаты для связи с авторами: Сенькевич Ольга Александровна — доктор мед. наук, профессор кафедры педиатрии с курсом неонатологии ДВГМУ, e-mail: senkevicholga@yandex.ru, тел.: 8-914-154-01-70; Голубкина Надежда Александровна — доктор сельскохозяйств. наук, ст. науч. сотр. НИИ питания РАМН, лаборатория пищевой токсикологии, e-mail: segolubkina@rambler.ru, тел.: 8-903-118-50-30; Ковальский Юрий Григорьевич — доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой биохимии ДВГМУ.



УДК 616 - 055.2 - 071.3(571.56)

А.Б. Гурьева

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО СТАТУСА ЖЕНЩИН-ЕВРОПЕОИДОВ 36-75 ЛЕТ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,
677000, ул. Кулаковского, 36, тел.: 8(4112)36-30-46, г. Якутск

Основой для оценки здоровья населения, несомненно, является знание закономерностей формирования физического статуса в зависимости от климатогеографической зоны проживания, пола, возраста, этнической принадлежности, конституции и др. В складывающихся условиях среды биологическая база нашего организма создает адаптационно-приспособительный комплекс, который позволяет современному человеку выжить [6]. Якутия относится к регионам с экстремальными условиями проживания. Резко континентальный климат с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом, длительные периоды высокого атмосферного давления, критически сниженное парциальное давление кислорода в атмосфере, усиленная геомагнитная активность предполагают чрезвычайно высокую степень адаптации коренного населения [1]. Исследования антропометри-

ческих показателей взрослого населения Якутии проводились неоднократно [1, 4, 6, 9-11]. Тем не менее, в литературе и патентной документации мы не встретили работ, характеризующих состояние физического статуса женщин РС(Я) старших возрастных групп. Недостаток знаний о закономерностях изменчивости морфофункционального статуса женского организма в условиях РС(Я) явился побудительным мотивом для выполнения данного исследования.

Материалы и методы

Нами проведено антропометрическое исследование женщин-европеоидов РС(Я) 36-75 лет (n=325). В соответствии с возрастной периодизацией онтогенеза человека, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и био-