

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

**О НЕОБХОДИМОСТИ ПИЩЕНУТРИЦЕВТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ У РАБОТНИКОВ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**ABOUT NECESSITY OF THE DIETARY-NUTRACEUTICAL
CORRECTION OF FUNCTIONAL RESERVES
IN METALLURGY PLANT WORKERS**

И.П. Бобровницкий¹, В.В. Скальный^{2,3} *
I.P. Bobrovnitsky¹, V.V. Skalny^{2,3}*

¹ Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии Росздрава, Москва;

² Оренбургский государственный университет, Оренбург;

³ Российский АНО «Центр биотической медицины», Москва.

¹ Russian Scientific Centre of Restorative Medicine and Balneology, Moscow, Russia;

² Orenburg State University, Orenburg, Russia;

³ ANO «Centre for Biotic Medicine», Moscow, Russia.

* Адрес для переписки: Скальный Владимир Викторович; 105064, Москва, ул. Земляной Вал, 46, АНО «Центр биотической медицины».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: питание, микронутриенты, функциональные резервы организма, металлурги.

KEYWORDS: nutrition, micronutrients, body functional reserves, metallurgy workers.

РЕЗЮМЕ: В работе изучена эффективность технологии восстановительной коррекции функционального состояния у работников металлургического предприятия ОАО «Северсталь» на основе пиццентирицевтической оптимизации элементного статуса. Для всех работников ОАО «Северсталь» характерен гипоселеноз алиментарного и профессионально обусловленного происхождения, что является обоснованием для использования в восстановительной коррекции полиминерального препарата с сорбционными свойствами «Гумет-Р» и селенсодержащего препарата «Селенохел». Показано, что основанная на элементном анализе волос и оценке микронутриентной обеспеченности рационов питания оптимизация элементного статуса у работников эффективна при болезнях нервной системы (VI класс по МКБ-10), системы кровообращения (IX класс), органов пищеварения (XI класс).

ABSTRACT: The paper describes study of effectiveness of the technology for restorative correction of functional state in workers of JSC «Severstal» metallurgy plant based on dietary-nutraceutical optimization of element status. All workers of JSC «Severstal» are characterized by hyposelenosis of alimentary and occupational origin which was the reason for restorative correction by use of multimineral preparation Humet-R and selenium preparation Selenochel. The optimization of workers' element status based on

multielement hair analysis and estimation of diet micronutrient supply was demonstrated to be effective against diseases of nervous system (ICD-10, VI class), cardiovascular diseases (IX class) and gastrointestinal diseases (XI class).

ВВЕДЕНИЕ

Для реализации системного подхода к решению проблемы охраны здоровья здорового человека в настоящее время разработаны и утверждены Министром здравоохранения РФ соответствующие Концепция и Отраслевая программа на 2003-2010 гг. (приказы № 113 и 114 от 21.03.2003). Целью данной программы является сохранение здоровья, сокращение сроков восстановления здоровья путем внедрения в практику здравоохранения современных методов диагностики и оздоровительных программ с использованием всего арсенала немедикаментозных средств. Разработка диагностических и корригирующих технологий сохранения резервов практически здорового человека является стратегией современной медицины (Разумов, Бобровницкий, 2002,2003).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для определения адекватности поступления с пищей микронутриентов проведена расчетная

оценка 9 обеденных меню предприятий питания ОАО «Северсталь», а также обработаны индивидуальные пищевые дневники работников ОАО «Северсталь» (n=250). Расчеты и сравнение полученных данных проводились с использованием программы оценки фактического питания (АСПОН-Питание), разработанной под руководством проф. Воронцова И.Н. в Санкт-Петербургской государственной медицинской академии (БИМК-Д, 1996).

Полученные данные по содержанию белка и калорийности в пищевых рационах работников сравнивались с рекомендуемыми ВОЗ нормами потребления, по содержанию микронутриентов (витаминов и минеральных веществ) — с адекватными уровнями потребления пищевых и биологически активных веществ — МР 2.3.1.1915-04 (Москва, 2004). За норму, согласно рекомендациям по использованию программы «АСПОН-Питание», был принят диапазон, соответствующий 80—140% среднесуточной потребности в макро- и микроэлементах в данной возрастной группе.

Для оценки эффективности программы коррекции функционального состояния организма у работников на основе пишенутрицевтической оптимизации элементного статуса был использован тест «САН» (Доскин и др., 1973). Оценивалось состояние функционального состояния работников (n = 125 случаев) при наличии хронических болезней (VI класс — Болезни нервной системы; IX класс — Болезни системы кровообращения; XI класс — Болезни органов пищеварения; XIII класс — Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани; XIV класс — Болезни мочеполовой системы) и его изменений до и после коррекции. Для оптимизации элементного статуса были использованы БАД к пище: «Селенохел» (рег. удост. № 77.99.03.243.Б.000165.06.04, пр-во АНО «ЦБМ»). «Гумет-Р» (рег. удост. № 77.99.03.916.Б.000718.05.04, пр-во АО «Humet Ltd»). Группа работников получила коррекцию препаратами биоэлементов в течение пяти месяцев. Схема коррекции: 1-й курс. «Гумет-Р», по 20 мл. — 1 р. д., разводить в 50—200 мл. жидкости, после еды, 1 мес. 2-й курс. «Селенохел», по 2 таб. — 2 р. д., во время еды, 4 мес.

Все коррекционные мероприятия проводились с добровольного согласия обследуемых.

Статистическая обработка результатов исследований проводилась с использованием программы Microsoft Excel XP и Statistica 6.0 и включала описательную статистику, оценку достоверности различий с применением параметрических (t Стьюдента), непараметрических (Манна-Уитни и Вилкоксона) критериев и метода сравнения 2 частот. Корреляционный анализ выполнен с оценкой достоверности коэффициентов корреляции.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Установлено, что обычный рацион питания работников ОАО «Северсталь» не удовлетворяет физиологическим потребностям по многим параметрам (таблица 1).

Так, рацион обеспечен витаминами В_р, В₂, РР, К, фолатином менее чем на 50% от адекватного уровня потребления (АУ) при энергетической ценности 2300 ккал, хотя известно, что калорийность и обеспеченность нутриентами в данной категории должна быть 3950—4200 ккал.

Кроме перечисленных витаминов, рацион питания в объектах общепита работников может не восполнять физиологических потребностей работников, особенно занятых физическим трудом, в селене (30% от рекомендуемых суточных норм потребления), кальция (43%), йоде (44%), цинке (56%), магнии (54%).

Ни по одному из изученных микронутриентов не отмечено превышений верхнего допустимого уровня (ВДУ) поступления, поэтому риск избыточного накопления витаминов и химических элементов на организм работающих отсутствует.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод о необходимости обогащения водно-пищевых рационов работников ОАО «Северсталь», особенно подвергающихся воздействию неблагоприятных производственных факторов, включая повышенную температуру воздуха, тяжелый физический труд, поступление из производственной среды повышенных количеств газов и химических элементов.

В первую очередь это касается витаминов К, В_р, В₂ и фолатина, селена, а также йода и кальция (с учетом того, что обеды должны обеспечивать около 50% суточной потребности в питательных веществах). Если принять во внимание тот факт, что указанные выше значения АУ и ВДУ рассчитаны для рациона с расходом энергии 2300 ккал в сутки (у представителей данных рабочих профессий этот показатель 3950—4200 ккал), то к числу микронутриентов, обогащение которыми рационов питания представляется необходимым, могут быть отнесены также биотин, витамины А, С и D, а также Zn и Mg. Это свидетельствует о повышенном риске развития у рабочих металлургической промышленности дисбаланса микронутриентов, обусловленного алиментарным фактором, и необходимости углубленного изучения их элементного статуса.

С целью изучения взаимосвязей между поступлением микронутриентов с пищей и элементным статусом нами проведен корреляционный анализ

Таблица 1. Среднее поступление с рационами объектов общепита пищевых и биологически активных веществ (на основе анализа меню столовых ОАО «Северсталь»)

Компонент	Среднее поступление	% от АУ	% от ВДУ	Уровни АУ/ВДУ	
Биотин(мкг)	28,42	56,84	18,95	50	150
Вит. Вj (мг)	0,59	34,77	11,59	1,7	5,1
Вит. В ₁₂ (мкг)	3,49	116,48	38,83	3	9
Вит. В ₆ (мг)	1,56	77,78	25,93	2	6
Вит. С (мг)	42,22	60,31	6,03	70	700
Вит. D (мкг)	3,86	77,24	25,75	5	15
Вит. E (мг)	22,21	148,09	22,21	15	100
Вит. PP (мг)	9,20	45,99	15,33	20	60
Вит. А (мкг)	597,91	59,79	19,93	1000	3000
Вит. В ₂ (мг)	0,84	42,11	14,04	2	6
Вит. К (мкг)	24,54	20,45	6,82	120	360
Напт, к-та (мг)	3,65	73,02	24,34	5	15
Фолацин (мкг)	117,41	29,35	19,57	400	600
Fe (мг)	10,52	105,18	23,37	10	45
К (мг)	2304,52	92,18	65,84	2500	3500
Ca(мг)	539,40	43,15	21,58	1250	2500
Mg (мг)	216,67	54,17	27,08	400	800
Мп (мг)	2,73	136,67	24,85	2	11
Р(мг)	827,45	103,43	51,72	800	1600
Zn (мг)	6,74	56,19	16,86	12	40
I (мкг)	67,33	44,89	22,44	150	300
Си (мкг)	1082,05	108,21	21,64	1000	5000
Мо (мкг)	78,96	175,47	39,48	45	200
Se (мкг)	21,14	30,21	14,10	70	150
Сг (мкг)	50,11	100,22	20,04	50	250

Примечание: АУ — адекватный уровень потребления; ВДУ — верхний допустимый уровень потребления.

(таблица 2) результатов и данных многоэлементного анализа волос, проведенного нами у этих работников и отображенного ранее (Скальный и др., 2005). Установлено, что в целом у всех работников металлургического комбината уровень токсичных элементов (Hg, As, Al, V) в волосах повышается при увеличении поступления в организм с рационом питания витаминов B₁₂, A, D, PP и таких эссенциальных микроэлементов, как Zn и I (в случае с Al).

Уровень эссенциальных химических элементов (за исключением калия) в волосах ниже при более высоком уровне потребления практически всех витаминов (A, C, E, K, B_p, B₂, B₅, B₁₂, PP) и ряде эссенциальных химических элементов (Mg, P, Fe, Zn, I, Si, Cr). Сравнительный анализ влияния микронутриентного состава пищи на элементный статус у различных профессиональных групп показал, что в группе № 1, в отличие от группы № 2, элементный состав волос как показателя элементного статуса организма при увеличении поступления питательных веществ изменяется в основном в сторону увеличения показателей тяжелых металлов (за исключением цинка) и калия. Так, у лиц рабочих специальностей, интенсивно контактирующих с ме-

таллами на производстве, отмечается достоверная и положительная корреляционная связь между уровнями в волосах металлов и поступлением с пищей витаминов (Al и вит. A, B₂, B₆, B₁₂, As и D и PP, Hg и D, PP и B₁₂, Li, V, Ti и PP, Co и A, D, B₆), уровнем металлов и поступлением с пищей биоэлементов (Al и Ca, P, Cr, I; Co и P, Cr, I, Se). У них же отмечена положительная корреляция и связь между увеличением потребления с пищей белка и содержанием K и Se в волосах, витаминов B₂, B₁₂ и PP и содержанием K в волосах. Более низкое (однако в основном в пределах физиологической нормы) содержание в волосах Zn коррелирует с повышенным потреблением производственными витаминами (D, B_p, B₅, B₁₂, PP), а также биоэлементов Mg, Cr и I. У второй группы достоверные положительные корреляционные связи практически не встречаются, они выявлены только между уровнем в волосах P и алиментарным поступлением Mg и Mn. Для них характерны отрицательные корреляции между содержанием в волосах как токсичных, так и эссенциальных элементов и алиментарной обеспеченностью микронутриентами. Например, более низкое содержание в волосах Cd, Pb, Sn коррели-

Таблица 2. Достоверные корреляции между поступлением микронутриентов с пищей и содержанием химических элементов в волосах у работников ОАО «Северсталь»

ХЭ (волосы)	Микронутриенты пищи	
	Положительные корреляции	Отрицательные корреляции
Al	Ca, Cr, I, P, Zn; Витамины: A, B _p , B ₅ , B ₆	Se
As	Витамины: B ₁₂ , PP, D	
Ca		Витамин C
Cd		Mg; Витамин E
Co	Cr, I, P, Se; Витамины: D, A, B _p	Витамин C
Cr		Mg, P
Hg	Витамины: PP, D, B ₁₂	Si, Zn; Витамины: B _p , B ₅
K	Витамины: B ₁₂ , PP, B ₂ , белки	
Ni		Ca, Cr, Si, Fe, K, Mg, P; Витамины: D, PP, B _p , B ₂ , B ₆ , B ₁₂ , фолацин; энергетическая ценность
Mg		Fe; Витамин C
V	Витамин PP	
Zn		Si, Cr, I, Mg; Витамины: B ₁₂ , D, PP, B ₂ , K, B ₅
Se	Белки	K, Se, Zn; Витамины: B ₆ , C; энергетическая ценность
Ti	Витамин PP	Fe
P	Mg, Mn	
Pb		Mg
Sn		Mg; Витамин D

рует с более низким поступлением с пищей Mg, Al - Se, Hg - Zn, Cu - Mg и P, Ni - K, Ca, Mg, P, Fe, Си и Cr, Se — K, Zn, Ti — Fe. Относительно низкое содержание в волосах Hg коррелирует с более низким уровнем поступления витаминов B₂, B₃, B₆ и PP, Ni — B_p, B₂, B₆, D, PP и фолатина, Se — витаминов C, B₆, Sn — витамина D.

Из полученных данных следует, что качественные и количественные показатели рационов питания у лиц рабочих специальностей могут оказывать существенное влияние на элементный статус, так как улучшение питания способствует усиленной элиминации из организма (которую определяет повышение содержания в волосах токсикантов) таких потенциально опасных для здоровья элементов, как Be, As, Hg, Co, II, V, Ti. Однако, например, на выведение Cd, Pb, Sn и Fe, накопление которых также обнаружено у части рабочих, состав пищи, вероятно, не оказывает существенного влияния. Увеличение содержания в волосах K и Se при росте потребления белка следует считать положительным сдвигом, так как у рабочих уровень этих биоэлементов в организме растет в

основном до уровня нормы, т.е. богатое белками питание восстанавливает функции, связанные с обменом этих элементов в организме (нервно-мышечная проводимость, водно-солевой баланс и гуморальный иммунитет, дезинтоксикационная функция печени, антиоксидантная защита и т.д.) (Авцын и др., 1991, Кудрин и др., 2000). У второй группы, где случаев избыточного накопления металлов-токсикантов значительно меньше, а обеспеченность алиментарными микронутриентами значительно выше, чем у первой группы, подобных лечебно-профилактических свойств рациональное питание не оказывало. По нашему мнению, этот факт указывает на то, что целенаправленное изменение количественных и качественных показателей пищи, в частности обогащение рационов витаминами группы B, а также витаминами A, D и PP, биоэлементами Ca, P, I, Zn и Se может способствовать усиленному выведению из организма металлов — промышленных токсикантов у рабочих, контактирующих с этими металлами на производстве.

Как следует из таблицы 3, индивидуальные рационы работников ОАО «Северсталь» хорошо

Таблица 3. Микронутриентная обеспеченность индивидуальных рационов питания работников ОАО «Северсталь» (% от АУ)

Компонент	Группа 1 (n = 179)		Группа 2 (n = 71)	
	Понижено	Повышено	Понижено	Повышено
Биотин	100	0	100	0
Вит. В ₁	75	0	79	3
Вит. В ₁₂	10	72	12	79
Вит. В ₆	37	22	18	24
Вит. С	76	3	79	9
Вит. D	45	43	64	24
Вит. E	16	43	6	58
Вит. PP	60	9	64	3
Вит. A	82	4	70	18
Вит. В ₂	64	4	76	6
Вит. K	88	0	91	0
Пантотенат	61	3	42	6
Фолатин	67	0	70	12
Fe	7	48	0	73
K	42	10	45	3
Ca	57	12	76	9
Mg	54	7	64	6
Mn	40	18	27	24
Na	13	48	6	64
P	12	51	9	45
Zn	69	0	58	0
I	87	1	88	6
Си	82	0	70	3
Se	94	0	100	0
Ст	72	3	79	3
Белки	15	51	9	61
Ккал	64	0	73	6

обеспечены белком при одновременном дефиците калорийности за счет избыточного потребления жиров и углеводов, причем у представителей рабочих профессий (группа 1) диспропорции в питании выражены в меньшей степени, чем в группе 2.

Максимальная частота алиментарных дефицитов всех работников предприятия касается биотина и селена, что полностью согласуется с данными проведенного нами анализа волос (Скальный и др., 2005). Известно, что эти микронутриенты являются функциональными синергистами. Выявленные на основании анализа волос дефициты в организме работников предприятия, такие, как I, Zn, Mg, Ca, Si, K, во многом могут быть обусловлены недостаточным поступлением этих элементов, а также их синергистов — витаминов A, B₆, D, B_p, C с пищей. Недостаточное поступление в организм рабочих (группа 1) таких микроэлементов, как Mn (в 40% случаев), Si (82%), возможно, снижает риск возникновения гиперманганоза, гиперкупероза, а в группе 2 алиментарные дефициты этих микроэлементов играют однозначно отрицательную роль. Важно отметить, что, согласно полученным расчетным данным, для обеих групп работников ОАО «Северсталь» характерна высокая частота избыточного потребления с пищей железа (48 и 73%), натрия (48 и 64%), фосфора (51 и 45%), что может усугублять в первую очередь у рабочих-металлургов отрицательное влияние производственных факторов на уровень функциональных резервов посредством индукции биохимических сдвигов в организме (активация ПОЛ, дисбалансы K/Na, Ca/P и др.).

В целом полученные данные отчетливо свидетельствуют о несбалансированности рационов питания, которая может отрицательно влиять на уровень функциональных резервов в первую очередь у представителей рабочих профессий, максимально контактирующих с вредными факторами на производстве. Установлено, что выявленный у рабочих ОАО «Северсталь» тотальный гипоселеноз, высокая частота дефицита Zn имеют в основном алиментарное происхождение и поэтому могут корректироваться путем обогащения рационов питания этими эссенциальными микроэлементами.

Для изучения алиментарной составляющей в повышении функциональных резервов, полученные нами данные о потреблении с пищей работниками ОАО «Северсталь» макро- и микронутриентов сравнили с наиболее распространенными среди них видами заболеваемости.

В результате сравнительного анализа с группой практически здоровых лиц было установлено, что болезни нервной системы (VI класс по

МКБ-10) достоверно ассоциируются с высокой частотой (>60%) алиментарной недостаточности биотина (100%), витаминов A и K (92%), витаминов C (83%), B_x и B₂ (75%), фолатина (67%), пантотеновой кислоты и витамина PP (по 58%), Se (100%), I и Si (92%), Ст (75%), на фоне пониженной калорийности рационов у 58% работников ПХЛ и КП (группа 1) и хорошей обеспеченностью белками.

У второй группы страдающих заболеваниями этого класса распространены дефициты в рационах биотина, витамина K, Se, Cг и I (100%), витаминов C, D, и Ca (80%), витаминов PP, B_x и Zn (60%) на фоне снижения калорийности (60%). То есть общим для обеих групп является алиментарная недостаточность биотина, витаминов K, C, B_p, PP, биоэлементов Se, I, Cг и на фоне малокалорийной пищи. Эти алиментарные факторы могут усугублять течение болезни нервной системы (Тутельян и др., 2002; Мартинчики др., 2005; Zimmermann, 2003).

Типичная для работников ОАО «Северсталь» повышенная заболеваемость болезнями системы кровообращения (класс IX по МКБ-10) у рабочих металлургических цехов (группа 1) ассоциируется с высокой частотой дефицитов поступления с пищей биотина, витамина A, K (100% случаев), фолатина, витамина B_p, Si, Se (91%), пантотеновой кислоты (82%) витаминов C, B₂, Mg, I (73%), витамина PP, Cг (64%) на фоне выраженной гипокалорийной диеты (дефициту 82% обследованных). В группе 2, работающей в более благоприятных условиях, болезни органов кровообращения сопровождаются несколько менее выраженными алиментарными дефицитами белка, микронутриентов, однако на фоне такой же гипокалорийной диеты (у 86% обследованных). Так, в этой группе недостаточность биотина, витамин K и Se встречается в 100% случаев, витамин C, B₂, фолатина, Ca, Mg, I, Si, Cг в 86%, витамины B_p, A, Zn в 71% случаев. Общими для всех больных этой категории отклонениями являются дефициты витамина A, K, биотина, C, B_p, B₂, фолатина, Se, Cг, Mg, I и Si и низкокалорийный рацион питания с удовлетворительной белковой обеспеченностью.

В любом случае полученные нами данные свидетельствуют о наличии связи между определенной хронической патологией у рабочих металлургического комбината и особенностями их питания, которые могут быть скорректированы. Таким образом можно будет получить положительный эффект от оптимизации питания на групповом и индивидуальном уровнях в рамках восстановительного лечения работников ОАО «Северсталь», особенно металлургов. Для последних показано, что алиментарная составляющая может играть важную роль в адаптации к неблагоприятным условиям трудовой деятельности.

Оценка эффективности программы коррекции функционального состояния организма у работников на основе пиццелитической оптимизации элементного статуса проводилась с помощью теста «САН» (Доскин и др., 1973).

Как представлено в таблице 4, по степени выраженности шкалы «самочувствие» до и после коррекции, отмечаются достоверные различия

кровообращения (IX класс), органов пищеварения (XI класс), и не приводит к существенному улучшению у лиц с болезнями мочеполовой системы (XIV класс), костно-мышечной системы и соединительной ткани (XIII класс).

Комплекс проведенных исследований свидетельствует о том, что восстановительная коррекция функционального состояния при наличии

Таблица 4. Изменения функционального состояния работников ОАО «Северсталь» в результате коррекции элементного статуса (средние арифметические значения суммы баллов по тесту «САН»)

Классы по МКБ-10	До коррекции			После коррекции		
	С	А	Н	С	А	Н
VI,n=54	28,9	41,2	39,5	36,9**	43,2	43,1
K,n=14	34,8	39,9	45,3	39,8**	38,6	46,2
XI,n=23	34,3	39,0	44,8	42,1**	40,2	47,0
XIII, n= 16	31,6	35,1	42,7	35,2*	39,0*	44,1
XIV,n=18	35,3	40,5	46,4	38,9*	40,8	45,3

Примечания: VI класс — болезни нервной системы; IX класс — болезни системы кровообращения; XI класс — болезни органов пищеварения; XIII класс — болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани; XIV класс — болезни мочеполовой системы; Достоверность различий: **p<0,05;*p<0,1.

($p < 0,05$), у лиц с болезнями нервной системы, системы кровообращения, органов пищеварения, а у лиц с болезнями костно-мышечной, соединительной ткани и мочеполовой системы отмечаются только тенденции ($p < 0,1$) к улучшению. Степень выраженности шкалы «активность» отмечается тенденция ($p < 0,1$) к улучшению этого показателя после курса коррекции только у лиц с болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани, а у лиц с болезнями нервной системы, системы кровообращения, органов пищеварения и мочеполовой системы достоверных различий не наблюдается. Технология восстановительной коррекции функционального состояния на основе оптимизации элементного статуса не отразилась на показателях шкалы «настроение» ни в одной из изученных групп.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно утверждать, что целенаправленная, основанная на элементном анализе волос и оценке микронутриентной обеспеченности рационов питания, оптимизация элементного статуса у работников ОАО «Северсталь» с использованием нутрицевтиков («Гумет-Р» и «Селенохел»), может быть эффективна при болезнях нервной системы (VI класс по МКБ-10), системы

производственно обусловленной нагрузки тяжелыми металлами на организм работающих требует предварительной оценки элементного статуса и микронутриентной обеспеченности рационов питания. Это повышает эффективность сохранения функциональных резервов организма и является важным компонентом в медицинской реабилитации, профилактике хронических заболеваний и профессионального долголетия.

Литература

Авцын А. П., Жаворонков Л.А., РишМ.А., Строчкова Л. С. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. М.: Медицина, 1991. 496 с.

Бобровницкий И.П. Методологические подходы к созданию новых технологий восстановительной медицины // Новые технологии восстановительной медицины и курортологии. Матер. VIII Междунар. форума. 21—28 апреля 2002., Тунис, Хаммамет. М., 2002. С. 58-62.

Доскин В.А., Лаврентьева Н.А., Мирошников М.П., Шарай В.Б. Тест дифференциальной самооценки функционального состояния // Вопр. психол. 1973. №6. С. 48-54.

Кудрин А.В., Скальный А.В., Жаворонков А.А., Скальная М.Г. Иммунофармакология микроэлементов // М.: КМК, 2000.456 с.

Мартинчик А.Н., Маев И.В., Янушевич О.О. Общая нутрициология. М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2005. 392 с.

Разумов А.Н., Бобровицкий И.П. Восстановительная медицина: роль и место в науке и практике здравоохранения // Актуальные вопросы восстановительной медицины. 2003. № 1. С. 5—11.

Скальный В.В., Некрасов В.И., Бобровицкий И.П., Мясников И. О. Особенности элементного статуса работников металлургической промышленности // Вестник РУДН. 2005. № 2. С. 152-159.

Тутельян В.А., Васильев А. В., Гаппаров М.М., Ковденцова В.М., Вржесинская О.А., Кулакова С.Н., Мазо В.К., Спиричев В.Б., Хотимченко С.А., Суханов Б.П., Шевелева С.А., Булаев В.М., Петухов А.И., Скальный А.В., Тюкавкина Н.А. МУК 2.3.2.-03 Пищевые продукты и пищевые добавки. Рекомендуемые физиологические нормы потребностей и адекватные уровни поступления с пищей микронутриентов и других минорных биологически активных компонентов пищи. Утверждены МЗ РФ 01.08.2003. 35 с.

Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П., Кудашева В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека. М.: Колос, 2002.424 с.

Zimmermann M. Burgersteins Mikronaehrstoffe in der Medizin. Praevention and Therapie. Stuttgart: Karl F. Haug Verlag, 2003.304 p.

В

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ
ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

МЕДИЦИНЕ: