

Данилова Ю. В., Ефремов В. М., Турчанинов Д. В.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИТАНИЯ И ПИЩЕВОГО СТАТУСА ОТДЕЛЬНЫХ ГРУПП РАБОТНИКОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА И РАЗРАБОТКА МЕР ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ С АЛИМЕНТАРНЫМИ ФАКТОРАМИ РИСКА

ГБОУ ВПО Южно-Уральский государственный медицинский университет, г. Челябинск, Российская Федерация;

Управление Роспотребнадзора по Челябинской области, г. Челябинск, Российская Федерация;

ГБОУ ВПО Омский медицинский государственный университет, г. Омск, Российская Федерация

Резюме. Дана гигиеническая оценка фактического питания работников Магнитогорского металлургического комбината. Установлено, что питание рабочих является нерациональным, к его особенностям отнесены: преимущественно жировой тип питания, недостаточное потребление ряда витаминов (А, Д, фолиевая кислота) и биоэлементов (кальций) при избыточном потреблении насыщенных жиров, поваренной соли. Обоснованы гигиенические рекомендации по коррекции структуры питания в зависимости от выявленных отклонений.

Ключевые слова: гигиена питания, фактическое питание, условия труда, пищевой статус, пищевое поведение, рабочие, металлургическое производство, профилактика

Одной из функций государственной власти и основой ее социальной политики является преумножение трудового потенциала страны, сохранение профессионального здоровья и долголетия. По мнению Н. Ф. Измерова (1993), Э. И. Денисова (2006), В. А. Капцова (2002), Л. В. Прокопенко, Н. И. Симоновой (2009, 2012), современным подходом для определения роли производственных факторов в заболеваемости работающего населения, интенсивно развивающимся в последние годы в медицине труда, является концепция профессиональных рисков. В условиях производственной среды важно не только сохранить здоровье работающих, но и укреплять его, так как работа на промышленных предприятиях требует огромных усилий.

В то же время распространенность функциональных отклонений и хронической патологии, в том числе алиментарно-зависимой, среди отдельных групп работников промышленных предприятий с каждым годом продолжает увеличиваться. В связи с этим важной задачей со стороны государства является реализация комплекса мер по реорганизации системы питания как важного фактора, определяющего здоровье рабочих.

Цель работы — дать гигиеническую оценку фактическому питанию лиц основных профессий металлургического производства с позиций его физиологической полноценности для обоснования приоритетных мер профилактики алиментарно-зависимых болезней.

Материалы и методы

Фактическое питание у отдельных групп работников ОАО «ММК» изучено в 2012–2014 гг. методами анализа частоты потребления пищи с использованием расширенной базы химического состава продуктов питания, анализа меню–раскладок питания организованного коллектива. При анализе сбалансированности рациона оценивались количественные и качественные показатели. Полученные величины потребления основных питательных веществ, энергии, незаменимых аминокислот, липидов, витаминов, клетчатки, эссенциальных и условно эссенциальных макро- и микробиоэлементов (всего — 60 нутриентов; с учетом потерь на очистку продукта, содержание съедобной части, потерь при различных способах кулинарной обработки), сравнивались с «Нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения РФ», рекомендуемыми величинами потребления (ориентировочными уровнями адекватного потребления), при-

нятыми для населения РФ (с учетом пола, возраста, физической активности). Оценивался режим и другие характеристики питания. Расчет величин потребления и обеспеченности нутриентами проводился с помощью оригинальной компьютерной программы на основе модуля Visual Basic к MS Excel–2000, которая включала базу данных химического состава пищевых продуктов и блюд, подготовленную на основе таблицы «Химического состава пищевых продуктов» (2012) и данных собственных лабораторных исследований пищевых продуктов.

Пищевой статус отдельных групп работников оценивался с помощью клинических и соматометрических методов. Исследование пищевого статуса включало: клиническое обследование (опрос и осмотр), а также измерение антропометрических показателей: массы тела и длины тела с определением индекса массы тела (ИМТ) и его оценкой по критериям ВОЗ (1997). Кроме того, оценивались показатели окружности талии и окружности бедер у лиц с избыточной массой тела и ожирением (для выявления абдоминального ожирения). Критерием абдоминального ожирения считался показатель ОТ/ОБ (окружность талии / окружность бедер) более 0,9 у мужчин и более 0,85 — у женщин.

Основную группу составили 1208 сталеваров и литейщиков. Средний возраст участников исследования составил $40,0 \pm 0,75$ лет. Выборка являлась репрезентативной.

Анализ осуществлялся с использованием пакета Statistica 6.0, возможностей MS Excel – 2007. Проверка нормальности распределения признаков производилась с использованием критерия Шапиро–Уилка. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимался равным 0,05. Для проверки статистических гипотез применяли непараметрические методы. Для сравнения количественных данных двух независимых групп использовался U -критерий Манна–Уитни.

Результаты и обсуждение

При оценке сбалансированности рациона установлено, что соотношение белков, жиров и углеводов составило 1:1,6:5,1 (при рекомендуемом 1:1,1:4,8), что свидетельствует о преимущественно жировом типе питания.

Величины среднесуточного потребления отдельных групп продуктов рабочими металлургического производства приведены в табл. 1.

При качественной оценке установлено, что удельный вес лиц с избыточным потреблением энергии составляет 41,6 % (с величиной избытка 43,7 %), в то время как сниженная энергетическая ценность рациона отмечена лишь у 7,8 % респондентов. При этом у 26,0 % рабочих отмечено недостаточное потребление углеводов, у 19,5 % — их избыточное потребление. Потребление белка характеризовалось как среднее, достаточное, на уровне физиологических потребностей (109,2 %).

Среднесуточное потребление липидов приведено в таблице 2. Необходимо отметить, что удельный вес лиц с избыточным потреблением пищевого холестерина составил 75,3 % (с величиной избытка 139,5 %); триглицеридов — 98,3 % (с величиной избытка 200,4 %); омега-6-жирных кислот — удельный вес лиц с избытком составляет 61,0 % с величиной избытка 190,9 %, при этом соотношение оме-

га-6/омега-3-жирных кислот (ЖК) существенно отклоняется от рекомендуемого.

Таблица 1

Величины среднесуточного потребления отдельных групп продуктов рабочими металлургического производства (с учетом потерь на очистку и кулинарную обработку; 2012–2014 гг.; г.)

Группа продуктов	P16	P50	P84	M	SE
Яйцо куриное	6,1	16,8	36,4	27,6	4,59
Хлебобулочные изделия	86,1	213,7	298,7	233,6	20,02
Каши, макароны	61,1	136,4	332,0	220,0	38,08
Овощи	261,4	497,4	911,6	590,2	46,56
Фрукты	76,1	243,8	443,5	322,4	40,39
Кондитерские изделия	7,8	22,0	67,8	36,4	4,16
Масла, жиры	10,5	24,7	49,8	30,6	2,75
Мясо и мясопродукты	129,4	222,5	362,0	247,3	15,85
Рыба и морепродукты	7,6	20,2	60,6	30,7	3,37
Молоко и молочные продукты	107,7	253,9	644,6	392,8	46,06
Напитки	453,0	777,9	1373,6	907,9	57,07

Таблица 2

Качественная оценка среднесуточного потребления липидов рабочими металлургического производства (2012–2014 г.)

Показатель	Уд. вес лиц с недостатком, %	Уд. вес лиц с избытком, %	Величина избытка, %
Жиры, г	6,5	74,0	60,9
Холестерин, мг	5,2	75,3	139,5
Насыщенные ЖК, мг	10,4	44,2	64,7
МНЖК, мг	5,2	72,7	73,3
ПНЖК, мг	36,4	2,6	106,8
Триглицериды, мг	0,0	98,7	200,4
Фосфолипиды, мг	15,6	43,0	52,3
Линолевая кислота (w-6), мг	2,6	61,0	190,9
Линоленовая кислота (w-3), мг	10,4	19,5	170,9
Арахидоновая кислота (w-6), мг	35,1	9,1	200,4
Отношение W-6 / W-3	11,7	64,9	111,9

Уровни потребления витаминов в исследуемой группе были выше, чем в среднем у населения Урала и Сибири (Вильмс Е. А.), что связано с необходимостью компенсации существенных количеств энергии в связи с высокой физической активностью. Тем не менее, необходимо отметить, что удельный вес лиц с недостаточным потреблением витамина А составил 64,9 %, фолиевой кислоты — 80,5 % (с глубиной недостатка 58%), витамина Д — более 90 %.

Из числа эссенциальных макро- и микроэлементов особо необходимо отметить недостаточное употребление кальция (у 33,8 % респондентов) и связанное с этим нарушение рекомендуемого соотношения Ca / P (фактически 1: 1,4).

Исследование пищевого статуса у отдельных групп работников ОАО «ММК» показало, что клинические симптомы витаминной недостаточности встречаются редко, что соответствует данным оценки фактического питания.

Наиболее часто встречаются следующие признаки: трещины губ ($3,2 \pm 0,75$ на 100 обследованных), кровоточивость десен при чистке зубов ($4,7 \pm 0,7$ на 100 обследованных), снижение аппетита ($4,7 \pm 0,65$ на 100 обследованных), фолликулит ($4,6 \pm 0,65$ на 100 обследованных), ангулярный стоматит ($4,4 \pm 0,65$ на 100 обследованных). При этом частота клинически значимых симптомов поражения кожи, связанных с недостаточной обеспеченностью микронутриентами (гиперкератоз) была незначительна.

Оценка массы тела по показателю индекса массы тела показала (рис. 1), что хроническая энергетическая недостаточность отмечена у 5,1 % рабочих, нормальная масса те-

ла 43,0 %, избыточная масса тела и ожирение 1–2 ст. — у 51,9 %.

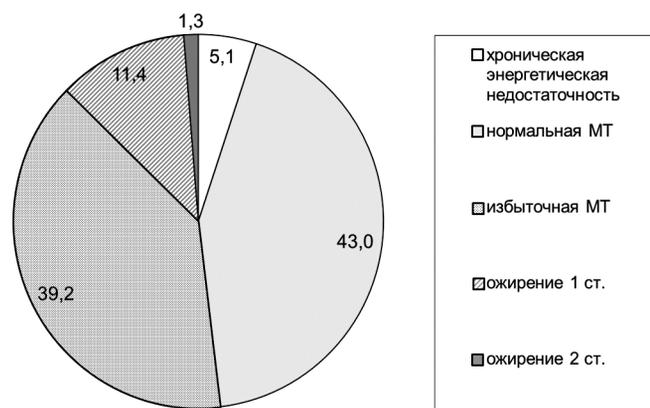


Рисунок 1. Оценка пищевого статуса у рабочих металлургического производства по показателю индекса массы тела (в %).

Такие данные согласуются с результатами оценки фактического питания рабочих.

Выводы

Фактическое питание отдельных групп работников металлургического производства является нерациональным, несбалансированным и не отвечает потребностям организма, создавая риск формирования отклонений пищевого статуса и формирования алиментарно-зависимых болезней.

Частота клинически значимых симптомов поражения кожи, связанных с недостаточной обеспеченностью микронутриентами была незначительной. При этом, более, чем у половины обследованных отмечена избыточная масса тела (у 12,7 % — ожирение 1–2 степени).

В столовых металлургического комбината внедрены несколько видов примерных меню, разработанных и предложенных нами в соответствии с санитарными правилами с учетом сезонности, необходимого количества основных пищевых веществ и требуемой калорийности суточного рациона с использованием продуктов питания, направленных на профилактику заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов. При этом обоснованы рекомендации по снижению потребления животных насыщенных жиров и уменьшению потребления W-3- жирных кислот.

Все это позволило расширить в столовых металлургического комбината ассортимент мясных и овощных блюд, максимально использовать потенциал местных товаропроизводителей и сырьевой базы Челябинской области, увеличить охват 2-х и 3-х разовым питанием, горячими завтраками и обедами, организовать диетическое питание.

ЛИТЕРАТУРА

- Ерёмин Ю. Н., Фёдоров М. В. Контроль качества и безопасности питания населения: Екатеринбург: Издательство Уральского государственного экономического университета, 2006.
- Пальцев А. И. О питании и здоровье. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004.
- Доценко В.А., Бондарев Г.И., Мартинчик А.Н. Организация лечебно-профилактического питания. М.: Медицина, 1987.
- Вильмс Е.А. Гигиенические и эпидемиологические аспекты питания и здоровья сельского населения Омской области. Автореф. дисс. ... канд. мед. Омск, 2007.

Авторская справка
Данилова Юлия Владимировна
ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет»
ассистент кафедры гигиены и эпидемиологии

Ефремов Владимир Михайлович
Управление Роспотребнадзора по Челябинской области
к. м. н., заместитель руководителя
Российская Федерация, 454092, г. Челябинск, ул. Елькина, 73

Турчанинов Денис Владимирович
ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет»
д. м. н., профессор, заведующий кафедрой гигиены с курсом питания
Российская Федерация, 644043, Омск, ул. Ленина, 12

Danilova Yu. V., Efremov V. M., Turchaninov D. V.
**HYGIENIC ASSESSMENT OF DIETARY
INTAKE AND NUTRITIONAL STATUS
OF INDIVIDUAL GROUPS OF WORKERS
METALLURGICAL INDUSTRY AND
DEVELOPMENT OF MEASURES OF DISEASE
PREVENTION WITH DIETARY RISK FACTORS**

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russian
Federation;

Chelyabinsk Regional Office of the Federal Service on
Customers' Rights Protection and Human Well-being
Surveillance, Chelyabinsk, Russian Federation;

Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

Abstract. Spend hygienic assessment of actual nutrition workers of the Magnitogorsk Metallurgical Combine. It was found that food workers is irrational, to its features include: mostly fat type of food, insufficient intake of some vitamins (A, D, folic acid) and bio-elements (calcium), and excessive

consumption of saturated fats, salt. Grounded hygiene recommendations for correction of dietary pattern according to the identified deviations.

Key words: food hygiene, dietary intake, working conditions, nutritional status, eating behavior, work, metal production, prevention

REFERENCES

1. Erjomin Ju. N., Fjodorov M. V. Kontrol' kachestva i bezopasnosti pitanija naselenija: Ekaterinburg: Izdatel'stvo Ural'skogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta, 2006.
2. Pal'cev A. I. O pitanii i zdorov'e. Novosibirsk: Sibirskoe universitetskoe izdatel'stvo, 2004.
3. Docenko V.A., Bondarev G.I., Martinchik A.N. Organizacija lechebno-profilakticheskogo pitanija. M.: Medicina, 1987.
4. Vil'ms E.A. Gigienicheskie i jepidemiologicheskie aspekty pitanija i zdorov'ja sel'skogo naselenija Omskoj oblasti. Avtoref. diss. ... kand. med. Omsk, 2007.

Authors

Danilova Yuliya V.
South Ural State Medical University
Assistant of Hygiene and Epidemiology Department
Russian Federation, 454048, Chelyabinsk, St. Vоровского, 64

Yefremov Vladimir M.

Chelyabinsk Regional Office of the Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-being Surveillance
PhD, Deputy Administrator
Russian Federation, 454092, Chelyabinsk, Yelkina St. 73

Turchaninov Denis V.

Omsk State Medical University
MD, Professor, Head of Hygiene with Nutrition Course Department
Russian Federation, 644043, Omsk, St. Lenin, 12

УДК 612.3:613.6

Дубенко С. Э., Чиркова И. А.

ПИЩЕВАЯ КОРРЕКЦИЯ АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА РАБОЧИХ

ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий»
Роспотребнадзора, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Резюме. Проведено исследование уровня антиоксидантов в привычном рационе рабочих. Выявлены продукты, с которыми поступает максимальное количество антиоксидантов. Оценен антиоксидантный статус организма. Установлено, что при достаточном потреблении антиоксидантов уровень антиоксидантной защиты снижен при ожирении и заболеваниях, ассоциированных с питанием. С целью коррекции антиоксидантного статуса составлен двухнедельный рацион, сбалансированный по макро- и микро-нутриентам и оценена его эффективность.

Ключевые слова: антиоксидантная защита, антиоксидантный статус, пищевые продукты, ожирение, заболевания

Питание — это не только способ поддержания работоспособности, но и эффективное средство профилактики и лечения ряда заболеваний. В современном мире все более остро встает проблема техногенного воздействия на человека производственной среды, сохранения здоровья, качества и продолжительности жизни. Свердловская область принадлежит к числу наиболее крупных индустриально развитых регионов России. По данным литературы, доля рабочих, которые находятся в условиях воздействия вредных факторов производственной среды, составляет 37 % от общей численности занятого населения области, из них основная доля работает в предприятиях металлургической отрасли [1].

Следует отметить, что эта отрасль промышленности является наиболее опасной среди остальных отраслей для здоровья занятых в ней людей, так как на организм рабочих воздействует комплекс химических соединений, в том числе различных минеральных пылей и тяжелых металлов. В результате их длительного действия на организм возникают профессиональные и производственно-обусловленные заболевания, в структуре которых лидируют заболевания органов дыхания (боле 70 %).

По мнению авторов (Б. А. Кацнельсон, Л. И. Привалова и др., 1995 г.), центральным звеном всей цепи патологических процессов, обусловленных влиянием задерживающейся в легких кремнезёмсодержащей пыли, является активация перекисного окисления липидов (ПОЛ) в результате повреждения макрофагов кварцем. Ионы тяжёлых металлов также способны инициировать генерацию избыточного количества активных форм кислорода (АФК), которые способствуют запуску цепных реакций окислительной деградации биомолекул и инициируют ПОЛ клеточных мембран [2]. Кроме того, свободнорадикальные процессы играют важную роль в патогенезе инфаркта миокарда, атеросклероза, новообразований, катаракты, бронхолегочных и других заболеваний. [3, 4].

Нормальная жизнедеятельность клетки без системы антиоксидантной защиты невозможна. Она обеспечивает необходимую биохимическую трансформацию внутриклеточных