

© Горбачев Д.О., 2019

УДК 613.21

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РИСКОВ ЗДОРОВЬЮ ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ПИТАНИЕМ

Д.О. Горбачев

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России,
ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, 443099, Россия

Проведена комплексная оценка алиментарно-обусловленных рисков здоровью трудоспособного населения Самарской области с применением анкетно-опросного метода. Фактическое питание изучалось методом 24-часового воспроизведения рациона с использованием программного комплекса «Нутри-проф» (версия 2.4). Проведены антропометрические исследования, оценен компонентный анализ состава тела, исследованы биохимические показатели пищевого статуса. По итогам работы показано, что рационы обследованных лиц избыточны по калорийности (за счет содержания жиров, добавленного сахара), по содержанию поваренной соли, содержат недостаточное количество ряда витаминов и минеральных веществ, рационы дефицитны по содержанию фруктов, овощей, молока и молочных продуктов, рыбы, избыточны по содержанию животных жиров, кондитерских изделий. В группе обследованных нарушен режим и характер питания, установлена корреляционная зависимость между фактическим потреблением нутриентов и уровнем физического развития, показателями биоимпедансометрии, биохимическими параметрами пищевого статуса, установлена взаимосвязь между пищевым статусом и состоянием здоровья. Полученные результаты легли в основу разработки программы индивидуальной профилактики алиментарно-зависимых заболеваний, а также в организованных трудовых коллективах.

Ключевые слова: фактическое питание, трудоспособное население, пищевой статус, алиментарно-зависимые заболевания.

Для цитирования: Горбачев Д.О. Гигиеническая оценка рисков здоровью трудоспособного населения, обусловленных питанием // Здоровье населения и среда обитания. 2019. № 9 (318). С. 33–39. DOI: <http://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-318-9-33-39>

D.O. Gorbachev □ HYGIENIC ASSESSMENT OF RISKS TO HEALTH OF THE WORKING-AGE POPULATION DUE TO NUTRITION □ Samara State Medical University of the Russian Ministry of Health, 89 Chapaevskaya Str., Samara, 443099, Russia.

A complex assessment of nutrition-related health risks of the working-age population of the Samara region with application of the questionnaire method is carried out. Actual nutrition was studied by a method of 24-hour reproduction of a diet with use of the program complex «Nutri-prof» (version 2.4). We conducted anthropometric studies, evaluated component analysis of body composition, studied biochemical parameters of nutritional status. According to the results of the work it is shown that the diets of the surveyed persons are excessive in calories (due to the content of fats, added sugar), in the content of table salt, contain insufficient amounts of a number of vitamins and minerals, diets are deficient in the content of fruits, vegetables, milk and dairy products, fish, excessive in the content of animal fats, confectionery. In the group of patients examined, the dietary regimen and nature were violated, a correlation was established between the actual intake of nutrients and the level of physical development, bioimpedance measurement, biochemical parameters of nutritional status, and the relationship between nutritional status and health was established. The obtained results formed the basis for the development of a program of individual prevention of alimentary-dependent diseases, as well as one in organized labor collectives.

Keywords: actual nutrition, working-age population, nutritional status, alimentary-dependent diseases.

For citation: Gorbachev D.O. Gigenicheskaya otsenka riskov zdorov'yu trudospobnogo naseleniya, obuslovennykh pitaniem [Hygienic assessment of risks to health of the working-age population due to nutrition]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2019, no. 9 (318), pp. 33–39. (In Russ.) DOI: <http://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-318-9-33-39>

Питание оказывает непосредственное влияние на здоровье человека, определяет условия для нормального роста и развития организма, обеспечивает максимальный уровень работоспособности [13, 14]. Кроме того, правильно составленный рацион повышает защитные свойства организма при воздействии неблагоприятных факторов окружающей среды, при нарушении принципов рационального питания рацион оказывает неблагоприятное влияние на здоровье человека [4, 7, 8].

Питание трудоспособного населения России в настоящее время не соответствует принципам рационального питания, за последние 10 лет отмечается рост лиц с избыточной массой тела и ожирением, при этом доля мужчин и женщин трудоспособного возраста с ожирением увеличилась в среднем в 2 раза, также отмечается высокая доля лиц с микронутриентной недостаточностью [5, 10, 12].

В докладе Всемирного экономического форума «Профилактика неинфекционных болезней на рабочих местах с помощью рациона питания и физической активности» отмечается необходимость реализации программ по укреплению здоровья работающих на рабочих местах, которые позволят обеспечить повышение физической активности, ликвидировать нездоровые пищевые привычки среди работающих [17, 18]. При этом нарушение принципов рационального питания на рабочих местах приводит не только к снижению производительности труда на

20 %, но и к повышению риска производственного травматизма, к нарушению психического состояния работников [15]. Грамотная организация питания среди работников позволяет не только увеличить производительность труда, но и решает проблему несбалансированности пищевого рациона, что, в конечном итоге, положительно сказывается на профилактике алиментарно-зависимых заболеваний и сводит к минимуму экономические затраты на оплату дней нетрудоспособности [2, 3, 16].

Кроме того, существенное влияние на здоровье работающих оказывают условия труда и питание на рабочем месте [1]. Рацион питания должен обеспечивать защиту организма работника от воздействия неблагоприятных производственных факторов, в том числе данную роль выполняет лечебно-профилактическое питание, обеспечивающее механизмы биотрансформации вредных производственных факторов производства за счет поступления с рационом некоторых эссенциальных компонентов [2, 11].

Таким образом, для повышения эффективности труда, качества жизни и состояния здоровья трудоспособного населения актуальными являются изучение алиментарных факторов риска, разработка и внедрение на основе полученной информации современных профилактических мероприятий как на популяционном, так и на индивидуальном уровне [9, 19, 20].

Цель исследования — комплексная характеристика рисков здоровью трудоспособного населения, обусловленных влиянием фактора питания, с целью разработки комплекса профилактических мероприятий.

Для реализации указанной цели были поставлены следующие **задачи**:

- 1) изучить характер заболеваемости трудоспособного населения Самарской области, обусловленной питанием;
- 2) оценить фактическое питание работников Самарской области;
- 3) изучить показатели пищевого статуса трудоспособного населения Самарской области;
- 4) разработать комплекс профилактики алиментарно-зависимых заболеваний для различных профессиональных групп трудоспособного населения.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие работники промышленных предприятий Самарской области (операторы технологических установок предприятий нефтегазового комплекса, операторы конвейерного производства автомобильного предприятия, работники энергетических установок, работники кондитерских цехов, упаковщицы и весовщицы, водители легковой и грузовой техники) в количестве 498 человек (295 мужчин и 203 женщины), группа работников была сформирована с использованием метода случайной выборки. В данную выборку вошли работники с низким уровнем физической активности (коэффициент физической активности — 1,6). Средний возраст работников составил $43,5 \pm 0,56$ года.

В исследовании использовался анкетно-опросный метод, позволивший получить информацию об образе жизни, характере труда и уровне физической активности, режиме питания, приверженности принципам здорового питания, информированности о рациональном питании, особенностях пищевого поведения, состоянии здоровья. Оценка фактического питания проведена методом 24-часового воспроизведения питания рациона с применением программного комплекса «Нутри-проф»¹. Оценка антропометрических показателей (рост, вес, окруж-

ность талии, бедер) осуществлялась стандартными методиками [6]. Биоимпедансная оценка состава тела проводилась анализатором биоимпеданса «ABC-01 Медасс», биохимические показатели пищевого статуса определялись с помощью биохимического анализатора «Cobas INTEGRA 400» в лаборатории клиник СамГМУ. Результаты обрабатывали с помощью компьютерной программы SPSS Statistics для Windows (версия 20.0).

Для характеристики вариационного ряда рассчитывали среднее арифметическое (M), стандартную ошибку среднего (m). Различия между анализируемыми показателями считали достоверными при уровне значимости $p \leq 0,05$. Достоверность различий между процентными долями двух выборок оценивали по критерию Фишера. Для оценки статистической взаимосвязи непрерывных величин использовали коэффициент корреляции Спирмена.

Результаты исследования. Анализ распространенности и первичной заболеваемости по группе алиментарно-зависимой патологии среди населения Самарской области позволил выявить более высокую ее распространенность в сравнении с показателями по РФ и ПФО, в развитии которой одну из ключевых ролей играет питание и образ жизни. В настоящее время смертность от болезней системы кровообращения занимает первое место в структуре смертности взрослого населения региона. В структуре первичной заболеваемости системы кровообращения трудоспособного населения Самарской области 33 % приходится на цереброваскулярные заболевания, 27 % — на заболевания, связанные с повышенным кровяным давлением, 22 % — на ишемическую болезнь сердца². Особую настороженность вызывает выраженное увеличение распространенности болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ среди населения Самарской области, а также рост первичной заболеваемости по указанным состояниям. Данные показатели превышают общероссийские и значения в ПФО (рис. 1).

В структуре первичной заболеваемости болезнями эндокринной системы, расстройств питания

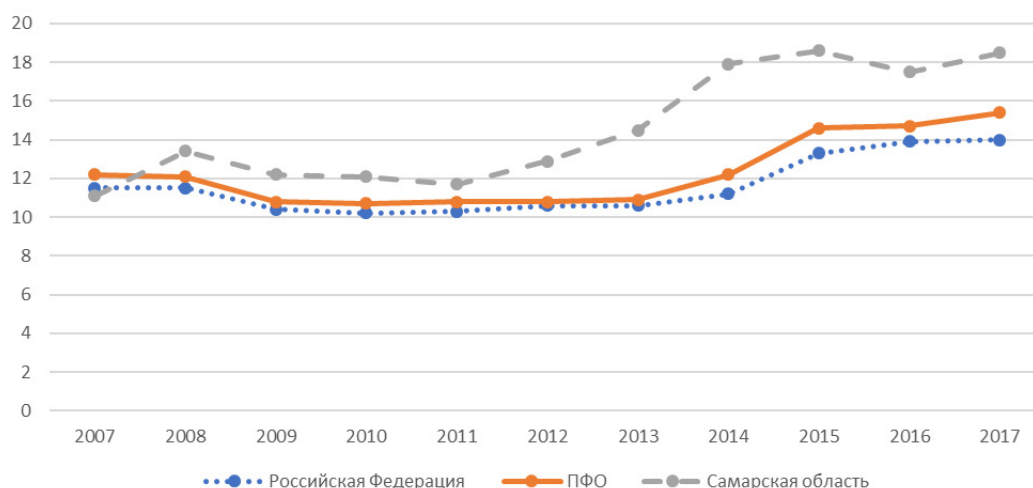


Рис. 1. Динамика первичной заболеваемости болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушения обмена веществ в РФ, ПФО, Самарской области в период с 2007 по 2017 г. (на 1 000 чел.)

Fig. 1. Dynamics of primary diseases of the endocrine system, eating disorders and metabolic disorders in the Russian Federation, the Far Eastern Federal district, the Samara region during the 2007–2017 period (per 1000 people)

¹ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2018616624 РФ. Программный комплекс по оценке фактического питания «Нутри-проф»/А.К. Батурин, А.Н. Мартинчик, Д.О. Горбачев, О.В. Сазонова, Н.А. Михайлов; правообладатель ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. № 2018613172; заявл. 03.04.2018; зарегистр. 23.05.2018; опубл. 23.05.2018, Бюл. № 6. 1 с.

² Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/ (дата обращения: 29.04.2018).

и нарушения обмена веществ среди трудоспособного населения первое ранговое место занимает ожирение. За последние 10 лет распространенность заболеваний пищеварительной системы среди трудоспособного населения Самарской области увеличилась на 1/3. В основном рост обусловлен за счет увеличения распространенности таких патологий, как гастрит и дуоденит, болезни желчного пузыря и поджелудочной железы, занимающие в структуре болезней органов пищеварения более 70 %. Анализ динамики первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями среди населения Самарской области позволил сделать вывод о росте указанной патологии как в мужской, так и женской популяциях. Так, уровень первичной заболеваемости среди женщин оказался выше. На основании анализа социально-демографических показателей, данных о заболеваемости можно сделать вывод о высокой распространенности алиментарно-зависимой патологии среди трудоспособного населения как сельских районов, так и городских округов.

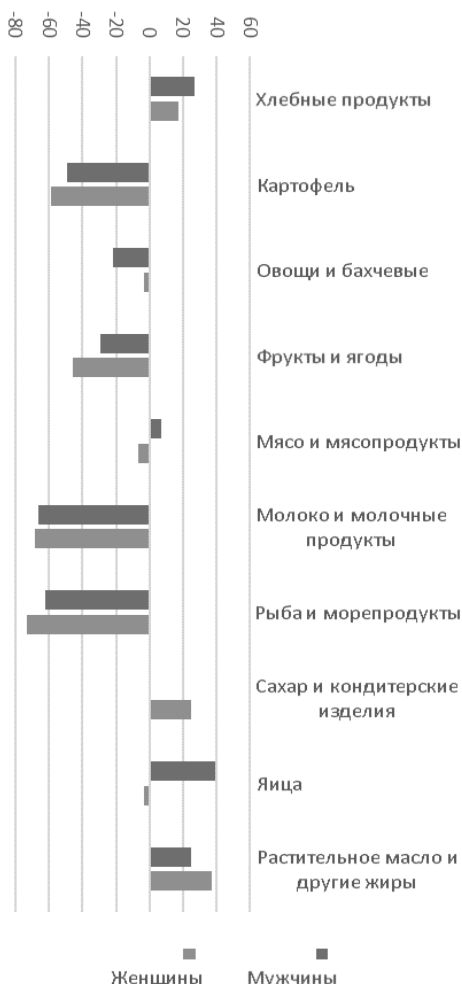


Рис. 2. Профиль потребления основных групп пищевых продуктов мужчинами и женщинами в группе с низкой физической активностью (% от рекомендуемого уровня)

Fig. 2. Consumption profile of the main food groups by men and women in the group with low physical activity (percent of recommended level)

При оценке частоты потребления основных групп пищевых продуктов обращает на себя внимание факт избыточной частоты потребления сахара и кондитерских изделий. В среднем этот показатель превышает рекомендуемую частоту потребления в пять раз, причем среди женщин частота потребления оказалась достоверно выше в 1,8 раза, чем у мужчин, частота потребления хлеба, каш, круп, картофеля, овощей, фруктов, рыбы и морепродуктов не достигала рекомендуемых значений. У женщин потребление молока и молочных продуктов приближалось к рекомендуемой частоте, у мужчин частота потребления этих продуктов была ниже. Отмечено превышение частоты потребления мяса и мясных продуктов в обеих группах, особенно у мужчин, также среди мужчин отмечено достоверное превышение частоты потребления жиров. Изучение структуры потребления основных групп пищевых продуктов показало, что как среди мужчин, так и среди женщин уровень потребления хлебных продуктов оказался выше рекомендуемых значений. Так, средний уровень потребления хлебных продуктов составил $341,7 \pm 25,7$ г/сут., величина потребления картофеля оказалась в два раза ниже рекомендуемой в обеих группах, среднее потребление овощей и бахчевых культур среди женщин составило $365,3 \pm 27,6$ г/сут. и приближалось к рекомендуемым значениям, потребление фруктов и ягод среди женщин также оказалось выше — $196,4 \pm 16,7$ г/сут., но уровень потребления указанных продуктов не достигал рекомендуемых показателей³. По средней величине потребления мяса и мясопродуктов ($198,4 \pm 14,6$ г/сут.) данная группа приближалась к рекомендуемому уровню. Уровни потребления молока и молочных продуктов, рыбы и морепродуктов не достигали рекомендуемых. Женщины профессиональной группы достоверно выше, чем мужчины потребляли сахар и кондитерские изделия — $87,8 \pm 6,8$ г/сут., уровень потребления масла растительного и других жиров также оказался выше среди женщин — $52,1 \pm 5,8$ г/сут. Мужчины больше потребляли яиц — $46,1 \pm 6,4$ г/сут. В среднем по потреблению сахара и кондитерских изделий, яиц, маслу растительному и другим жирам показатели в данной группе превышали рекомендуемые уровни (рис. 2).

Анализ профиля потребления макро- и микронутриентов выявил отклонения от норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах. С учетом специфики трудовой деятельности и уровня физической активности в этой профессиональной группе отмечено, что средняя калорийность рациона у женщин превышала диапазон, необходимый для обеспечения потребностей лиц с низкой физической активностью данной половой группы (табл. 1).

Таблица 1. Калорийность рациона в профессиональной группе лиц с низкой физической активностью

Table 1. Calorie intake in a professional group of persons with low physical activity

Калорийность рациона, ккал/сут.			
M ± m		Рекомендуемые значения	
Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
2846,51 ± 110,5*	2455,43 ± 77,7	2500–2800	2100–2200

Примечание: * — $p \leq 0,05$ (между мужчинами и женщинами).
Note: * — $p \leq 0,05$ (between men and women).

При этом у 84,4 % женщин уровень потребления энергии превышал указанный диапазон, в то время

³ Приказ МЗ РФ от 19 августа 2016 года № 614 «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784/> (дата обращения: 29.04.2018).

как у мужчин суточное энергопотребление было достоверно выше, чем у женщин. Среди мужчин доля лиц с превышением рекомендованного уровня потребления составила 22,7 %.

В результате оценки фактического потребления макронутриентов и компонентов пищевого рациона получены данные, свидетельствующие о несоответствии фактического потребления изучаемых компонентов рекомендованным нормам потребления (табл. 2).

Получены данные, свидетельствующие о достаточной обеспеченности белком в исследуемых группах. Нами выявлено избыточное потребление жира в обеих группах (89,3 % женщин и 84,7 % мужчин), при этом в группе мужчин на 13 % больше потреблялось жира, чем у женщин и на 12 % выше оказался уровень потребления насыщенных жирных кислот (НЖК). В обеих группах среднее потребление холестерина незначительно превышало рекомендованный уровень, превышение рекомендованного уровня выявлено у 17,5 % женщин и у 13,2 % мужчин. Потребление общих углеводов у большинства мужчин и женщин соответствовало рекомендованным значениям, при этом в рационах женщин 48,1 % от общей доли углеводов приходилось на моно- и дисахариды, у мужчин доля углеводов составляла 39,6 %, среди мужчин доля потребления крахмала оказалась выше на 17 % в сравнении с женщинами, величина среднего потребления добавленного сахара среди женщин на 23 % была выше, чем среди мужчин. Женщины профессиональной группы на 37 % больше потребляли клетчатки, чем мужчины, при этом как среди мужчин, так и среди женщин доля лиц, потребляющих клетчатку на должном уровне, была низкой.

При оценке вклада основных пищевых веществ в общую калорийность рациона отмечено, что

доля белка была снижена относительно рекомендуемых показателей в обеих группах, вклад общих углеводов был ниже рекомендуемого диапазона в обеих группах (вклад составил у мужчин 54 %, у женщин – 53 %). Доля жиров в рационах мужчин и женщин превышала рекомендуемые значения, среди мужчин их вклад составил 35 %, среди женщин – 36 %. В обеих группах почти в два раза отмечено превышение доли НЖК – 18 %, доля добавленного сахара у женщин составила 14 %, у мужчин – 9 %. Вклад белка в обеих группах соответствовал рекомендуемым значениям в обеих группах и составил 11 %.

Оценка уровня потребления минеральных компонентов рациона и витаминов позволила сделать вывод о нерациональности рационов исследуемых лиц (табл. 3).

Так, абсолютное большинство мужчин и женщин потребляли натрия в избыточном количестве (в первую очередь, за счет соли), потребление калия в обеих группах соответствовало рекомендованному значению, глубокий дефицит потребления кальция испытывали только 6,5 % женщин и 8,6 % мужчин, что характеризует величину вероятного риска недостаточного потребления как высокую – 98 %. Среднее потребление магния и фосфора не достигало рекомендуемого уровня в обеих группах. Женщины на 31 % потребляли железа больше мужчин, при этом высокий вероятностный риск недостаточного потребления железа отмечен у 12,4 % женщин и 2,2 % мужчин. Более половины мужчин и женщин потребляли витамин А на уровне рекомендуемых значений, при этом доля мужчин со средним вероятностным риском недостаточности потребления витамина А составила 24,1 %, с высоким вероятностным риском – 8,4 %, доля женщин со средним вероятностным риском недостаточности

Таблица 2. Характеристика рациона питания профессиональной группы с низкой физической активностью

Table 2. Characteristics of the diet of a professional group with low physical activity

Продукт	Фактическое потребление, г/сут.		Доля лиц с рекомендованным уровнем потребления, %	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Белки	73,66 ± 1,44	68,52 ± 1,58	68,6	84,6
Жиры	113,52 ± 3,17*	97,82 ± 2,48	10,2	6,9
Углеводы	373,46 ± 16,32	331,36 ± 11,21	82,8	74,4
Клетчатка	11,38 ± 0,64	17,38 ± 0,43*	15,9	31,9

Примечание: * – $p \leq 0,05$ (между мужчинами и женщинами).

Note: * – $p \leq 0.05$ (between men and women).

Таблица 3. Потребление минеральных веществ и витаминов в профессиональной группе с низкой физической активностью

Table 3. Minerals and vitamins intake in a occupational group with low physical activity

Пищевые вещества	Фактическое потребление		Доля лиц с рекомендованным уровнем потребления, %	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Натрий, мг/сут.	4836,77 ± 49,23	4559,1 ± 32,47	9,2	13,6
Калий, мг/сут.	2939,21 ± 84,53	2877,13 ± 60,62	63,1	72,7
Кальций, мг/сут.	757,2 ± 27,59	741,3 ± 26,92	27,4	31,9
Магний, мг/сут.	290,3 ± 16,41	312,85 ± 12,22	13,8	23,2
Фосфор, мг/сут.	689,6 ± 44,25	650,1 ± 25,43	23,7	19,8
Железо, мг/сут.	10,63 ± 0,54	15,23 ± 0,56*	74,3	89,1
А, мкг/сут. (рет. экв.)	1156,2 ± 56,87	1138,71 ± 20,24	68,7	64,4
В1, мг/сут.	1,73 ± 0,04	1,61 ± 0,05	68,6	71,3
В2, мг/сут.	1,07 ± 0,05	1,09 ± 0,04	13,5	16,9
РР, мг/сут.	20,66 ± 2,05	22,06 ± 6,3	59,3	71,5
С, мг/сут.	75,98 ± 7,56	73,33 ± 3,35	28,1	31,2

Примечание: * – $p \leq 0,05$ (между мужчинами и женщинами).

Note: * – $p \leq 0.05$ (between men and women).

витамина А составила 29,3 %, с высоким вероятным риском – 7,7 %. Потребление витамина В1 у большинства обследованных достигало рекомендованных уровней. Нами был отмечен дефицит потребления витамина В2 в обеих группах, доля мужчин с высоким риском недостаточности потребления этого витамина составила 26,8 %, женщин – 16,5 %. Дефицит потребления ниацина был выявлен среди 37,4 % мужчин и 24,8 % женщин. У 67,3 % мужчин и 63,8 % женщин потребление витамина С не достигало рекомендованных уровней, средний вероятностный риск недостаточного потребления был отмечен среди 8,2 % мужчин и 4,6 % женщин.

При осуществлении корреляционного анализа выявлено, что индекс массы тела (ИМТ) обследованных коррелировал с энергетической ценностью рациона, уровнями потребления жира, НЖК, холестерина, добавленного сахара, общих углеводов, при этом установлена отрицательная корреляция между ИМТ и потреблением белка. Возраст обследованных показал положительную корреляцию с уровнем потребления жира, железа и отрицательную корреляцию с уровнем потребления клетчатки.

Оценка ИМТ среди мужчин в исследуемой группе показала, что 43,3 % обследованных имели избыточную массу тела. Среди женщин доля лиц с нормальным ИМТ была достоверно снижена в сравнении с мужчинами ($\phi^* = 1,83$, при $p \leq 0,05$) и составила 43,5 %, доля женщин с избыточной массой тела составила 47,7 %, с ожирением – 7 %.

В результате анализа выявлена положительная корреляция между систолическим артериальным давлением и возрастом, ИМТ, индексом ОТ/ОБ, энергетической ценностью рациона, потреблением общего жира, НЖК, добавленного сахара (у женщин), общих углеводов (у мужчин). Диастолическое артериальное давление имело схожие корреляционные зависимости за исключением потребления общего жира.

При проведении биоимпедансометрии получены данные, свидетельствующие о достоверном повышении жировой массы, доли жировой массы,

связанной с ростом ИМТ как у мужчин, так и у женщин ($p \leq 0,05$), об увеличении тощей массы в обеих группах, о снижении в обеих группах доли скелетной мышечной массы, о возрастании уровня воды в организме в связи с ростом ИМТ. Проведенный корреляционный анализ между показателями биоимпедансометрии и антропометрическими, гемодинамическими показателями, фактическим потреблением пищевых веществ показал наличие положительной корреляции между количеством жировой массы и уровнем систолического давления, потреблением НЖК, холестерина, добавленного сахара и обратную связь с потреблением белка.

При сравнении биохимических показателей пищевого статуса выявлены более высокие уровни креатинина, мочевой кислоты, АлАт, АсАт, общего билирубина, ЛПВП, негемового железа у мужчин в сравнении с женщинами ($p \leq 0,05$) (табл. 4).

Анализ показателей липидного и углеводного обменов показал, что 19,1 % мужчин и 22,1 % женщин имели повышенные уровни глюкозы, 35,1 % мужчин по уровню общего холестерина относился к группе условного риска, 21,2 % – к группе высокого риска по возникновению сердечно-сосудистых заболеваний. При этом доля женщин, относящихся к группе условного риска по уровню общего холестерина составила 37,6 %, относящихся к группе высокого риска – 19,5 %. Повышенный уровень триглицеридов имели 17,1 % мужчин и 9,4 % женщин. С увеличением массы тела происходили достоверные повышения уровня глюкозы, триглицеридов, ЛПНП, Апо А1, увеличивался коэффициент атерогенности, снижался ЛПВП как у мужчин, так и у женщин. У мужчин с увеличением ИМТ рос уровень общего холестерина, ЛПОНП. Стоит отметить, что при этом росла также доля лиц с избыточной массой тела и ожирением, у которых параметры жирового и углеводного обменов превышают референтные значения (в среднем рост составляет 34,4 % относительно лиц с нормальной массой тела). Превышение показателей углеводного и жирового обменов, относительно референтных значений, является маркером, свидетельствующим

Таблица 4. Биохимические показатели пищевого статуса у мужчин и женщин

Table 4. Biochemical indicators of nutritional status in men and women

Показатель/референтные значения	Среднее значение, М $\pm$ m		Доля лиц с отклонением от реф. значений, %	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Белок, г/л (65–87)	74,3 $\pm$ 0,31	73,9 $\pm$ 0,2	2,2	0
Мочевина, ммоль/л (< 8,3)	4,73 $\pm$ 0,08	4,44 $\pm$ 0,07	1,02	0
Креатинин, мкмоль/л (ж 44–80/м 82–106)	74,2 $\pm$ 0,7*	63,9 $\pm$ 0,6	28,7	14,3
Мочевая кислота, мкмоль/л (ж 143–339/м 202–417)	347,1 $\pm$ 5,4*	272,4 $\pm$ 3,9	16,1	24,6
АлАт, Ед/л (ж < 32/м < 41)	26,9 $\pm$ 0,9*	16,9 $\pm$ 0,3	12,8	2,1
АсАт, Ед/л (ж < 32/м < 38)	23,8 $\pm$ 0,9*	17,02 $\pm$ 0,21	6,3	0
Общий билирубин, мкмоль/л (3,4–20,5)	13,3 $\pm$ 0,6*	10,9 $\pm$ 0,3	10,6	7,5
Глюкоза, ммоль/л (3,3–5,89)	4,9 $\pm$ 0,07	4,97 $\pm$ 0,05	19,1	22,1
Общий холестерин, ммоль/л (сниж. риск < 5,2, усл. риск 5,2–6,2, > 6,2 высокий)	5,4 $\pm$ 0,08	5,3 $\pm$ 0,06	35,1 – усл. риск/ 21,2 – высокий	37,6 – усл. риск/ 19,5 – высокий
Триглицериды, ммоль/л (0,5–2,3)	1,7 $\pm$ 0,1	1,3 $\pm$ 0,04	17,1	9,4
ЛПВП, ммоль/л (ж 1,2–1,7/м 0,9–1,4)	1,4 $\pm$ 0,02*	1,9 $\pm$ 0,07	4,3	8,7
ЛПНП, ммоль/л (2,6–4,8)	3,06 $\pm$ 0,06	2,8 $\pm$ 0,04	2,3	1,8
ЛПНОП, ммоль/л	0,64 $\pm$ 0,05	0,6 $\pm$ 0,03	8,5	7,6
Апо А1, г/л (ж 0,6–1,17/м 0,66–1,33)	1,6 $\pm$ 0,05	1,3 $\pm$ 0,05	50,1	18,9
Кoeff. атерогенности (2–3)	2,78 $\pm$ 0,1*	2,16 $\pm$ 0,04	25,5	17,7
Негемовое железо, мкмоль/л (ж 9–22/м 12–24)	21,4 $\pm$ 0,6*	14,8 $\pm$ 0,3	8,5	18,5

Примечание: * – $p \leq 0,05$ (между мужчинами и женщинами).

Note: * – $p \leq 0.05$ (between men and women).

о высоком риске развития алиментарно-зависимой патологии у обследованных лиц, что требует более углубленного медицинского обследования с последующей коррекцией метаболического статуса, в том числе посредством алиментарного фактора.

На основании данных анкетирования работников различных профессиональных групп получены результаты в отношении соблюдения режима питания, информированности о важности следования принципам рационального питания (табл. 5).

Таблица 5. Результаты анализа пищевого поведения по данным анкетирования респондентов

Table 5. Results of the analysis of eating behavior according to a survey of respondents

Показатель	Кол-во респондентов, %
Прием пищи в течение суток:	
3 раза и более	72,6
2 раза	17,1
1 раз	10,3
Регулярный завтрак	57,6
Нерегулярный завтрак	26,2
Отсутствие завтрака	18
Регулярный обед	80,6
Нерегулярный обед	19,4
Прием горячей пищи не менее 1 раза/день	22,1
Регулярный прием витаминно-минеральных комплексов	16,7 женщин, 9,4 мужчин
Регулярное посещение сетей быстрого питания	2,3
Ежедневное потребление продуктов быстрого приготовления (чипсы, сухарики, снеки)	3,5

В соответствии с методическими рекомендациями по оценке риска, связанного с воздействием факторов образа жизни на здоровье населения, кратность приема пищи менее трех раз в день относится к факторам риска, представляющим повышенную опасность. Число лиц с нарушением режима питания в изучаемой профессиональной группе составило 25,4 %. Отсутствие и нерегулярность завтрака выявлена у 44,2 % работников.

Наиболее распространенными причинами, связанными с отсутствием или нерегулярным завтраком, респонденты называли отсутствие аппетита (44,7 % ответов), нехватку времени, связанную с ранним подъемом или длительным переездом к месту работы (38,4 % ответов). Кроме того, ряд опрошенных предпочитал завтракать на работе.

Чаще всего во время завтрака респонденты потребляли чай/кофе (73,5 % ответов), бутерброды с колбасой/сыром/маслом (48,3 % ответов), кашу (35,8 % ответов), кондитерские изделия и выпечку (28,6 % ответов), яйца/омлет (25,3 % ответов), молоко и молочные продукты (21,7 % ответов), горячие блюда (8,8 % ответов), фрукты (3,5 % ответов).

Регулярно обедало абсолютное большинство респондентов, при этом нерегулярность или отсутствие обеда отмечали 19,4 % респондентов. Чаще всего отсутствие или нерегулярность обеда была связана с нехваткой времени (84,7 % ответов), отсутствием условий для организации приема пищи (36,2 %). При этом услугами пунктов общественного питания постоянно пользовались 24,1 % респондентов, 33,6 % это делали нерегулярно, 42,3 % не пользовались услугами пункта питания по различным причинам (употребляли пищу, принесенную из дома; отсутствовало свободное время; отрицательно относились к работе столовой/буфета).

При изучении вклада калорийности ужина среди опрошенных выявлено, что при потреблении пищи

1–2 раза в день калорийность ужина в среднем составляла $61,8 \pm 12,1$ % от общей калорийности рациона, при потреблении пищи 3 и более раз в день вклад калорийности ужина составлял в среднем $42,6 \pm 8,9$ %. Известно, что перенесение основной доли (более 50 %) пищевого рациона на вечерние часы относится к факторам риска, представляющим повышенную опасность.

Кратность приема горячей пищи (1 раз в день) отмечалась у 22,1 % опрошенных группы. При этом проведенная интегральная оценка риска по калорийности ужина и кратности приема пищи показала, что уровень риска, превышающий критическое значение «1,5» встречался у 17,9 % обследованных. Обращает на себя внимание факт незначительной распространенности применения с профилактической целью витаминных или витаминно-минеральных комплексов как среди мужчин, так и среди женщин. Положительный момент анализа пищевого поведения связан с тем, что незначительная часть респондентов регулярно пользовались услугами сетей быстрого питания (фаст-фуд), они ежедневно потребляли продукты быстрого приготовления (в том числе чипсы, сухарики, снеки). При этом большинство опрошенных (93,2 %), не потребляющих продукты из группы фаст-фуда, считает их вредными. Значительная часть респондентов редко или вообще не использовала для уменьшения калорийности рациона продукты, имеющие сниженную энергетическую ценность. Это связано с тем, что для большинства опрошенных уменьшение доли потребляемых жиров и простых сахаров не имело серьезного значения, респонденты зачастую не ассоциировали регулирование потребления данных компонентов рациона с соблюдением принципов здорового питания.

Полученные в ходе опроса результаты принципов рационального питания свидетельствуют о недостаточной информированности и неправильных представлениях, распространенных среди работников различных профессиональных групп. Кроме того, на основании результатов анкетирования показана связь фактического питания работников различных профессиональных групп с особенностями пищевого поведения, информированностью относительно принципов здорового питания.

В результате корреляционного анализа получены данные, характеризующие сильные положительные связи ИМТ с жалобами со стороны сердечно-сосудистой, пищеварительной, эндокринной, опорно-двигательной систем. Вместе с тем наличие жалоб со стороны нервной системы, кожных покровов и слизистых могут свидетельствовать о наличии гиповитаминозных состояний, требующих углубленного изучения, в том числе с использованием лабораторного изучения обеспеченности витаминами по их уровню в плазме крови либо по экскреции с мочой.

Выводы

1. В результате проведенного исследования показано, что частота и уровни потребления сахара и кондитерских изделий, растительного масла и других жиров работниками промышленных предприятий превышают рекомендованные значения, что приводит к избыточности рационов обследованных лиц по калорийности. Рационы обследованных также избыточны по содержанию поваренной соли.

2. Анализ потребления макронутриентов выявил избыточное потребление жира среди абсолютного большинства женщин и мужчин изучаемой группы, в том числе за счет потребления НЖК, среднее потребление холестерина незначительно превышало рекомендованный уровень, выявлен высокий уровень потребления добавленного сахара, дефицит потребления эссенциальных микронутриентов

(кальция, магния, фосфора, железа, витаминов В1, В2, ниацина, витамина С).

3. Представлена корреляционная зависимость между показателями пищевого статуса (антропометрические, гемодинамические, биоимпедансометрические, параметры липидного и углеводного обменов) обследованных и энергетической ценностью рациона, уровнем потребления жира, НЖК, холестерина, добавленного сахара, общих углеводов. Нарушение принципов рационального питания, в том числе подтвержденное детальным анализом пищевого поведения и образа жизни, формирует повышенные риски развития алиментарно-зависимой патологии среди изучаемой группы, что, в свою очередь, сопоставимо со статистическими данными, свидетельствующими о росте распространенности болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ среди населения Самарской области.

4. По итогам проведенного исследования разработаны методические рекомендации по комплексному изучению факторов риска, обусловленных питанием.

5. Разработана и предложена к внедрению трехуровневая система профилактики алиментарно-зависимой патологии среди работников предприятий (государственный, уровень работодателя, индивидуальный), в которой особое место занимает организация здорового питания на рабочем месте.

6. Разработана и предложена к внедрению трехуровневая система профилактики алиментарно-зависимой патологии (государственный, уровень работодателя, индивидуальный).

ЛИТЕРАТУРА

(пп. 14–20 см. References)

1. Истомин А.А., Сааркoppel' Л.М., Яшина И.В. Гигиенические проблемы коррекции фактора питания у работающих во вредных условиях / Под ред. В.Н. Ракитского. М.: Дашков и К, 2015. 185 с.
2. Кобелькова И.В., Мартинчик А.Н., Кудрявцева К.В. Режим питания в сохранении здоровья работающего населения // Вопросы питания. 2017. Т. 86. № 5. С. 17–21.
3. Козырева П.М. Вестник Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS HSE) Выпуск 7 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.hse.ru/rms/vestnik/Vestnik_RLMS-HSE_2017.pdf (дата обращения: 29.04.2018).
4. Лукманова А.И., Поварго Е.А., Зул'карнаев Т.Р., Казак А.А. Особенности пищевого статуса и качества жизни студентов башкирского государственного медицинского университета // Здоровье населения и среда обитания. 2018. № 7 (304). С. 8–11.
5. Никитюк Д.Б. Антропонутириология в решении проблем здоровьесбережения и профилактики алиментарно-зависимых заболеваний // Вопросы питания. 2018. Т. 87. № 55. С. 68.
6. Никитюк Д.Б. Питание и физическая активность – основы здорового образа жизни // Московская медицина. 2016. № 51(12). С. 163.
7. Онищенко Г.Г. Профилактика микронутриентной недостаточности в реализации концепции здорового питания // Здоровье населения и среда обитания. 2011. № 3 (216). С. 4–7.
8. Погожева А.В., Сорокина Е.Ю., Батуринов А.К. Разработка системы диагностики и алиментарной профилактики неинфекционных заболеваний // Альманах клинической медицины. 2015. № 51. С. 67–74.
9. Попова А.Ю. Анализ риска – стратегическое направление обеспечения безопасности пищевых продуктов // Анализ риска здоровья. 2018. № 4. С. 4–12.
10. Сетко Н.П., Ступина М.Ю., Сетко А.Г., Бейлина Е.Б. Гигиеническая характеристика питания обучающихся в средних профессиональных училищах // Здоровье населения и среда обитания. 2018. № 10 (307). С. 28–31.
11. Спиричев В.Б. Обеспеченность микронутриентами рабочих промышленных предприятий и пути оптимизации лечебно-профилактических рационов // Техника и технология пищевых производств. 2015. № 2 (37). С. 87–92.
12. Сюрин С.А., Горбанев С.А. Ожирение у горняков северных рудников: распространенность, факторы риска, клиническое значение // Здоровье населения и среда обитания. 2018. № 5 (302). С. 54–56.
13. Тутельян В.А. О нормах физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации // Вопросы питания. 2009. Т. 78. № 1. С. 4–16.

REFERENCES

1. Istomin A.A., Saarkoppel' L.M., Yatsyna I.V. Gigenicheskie problemy korrektsii faktora pitaniya u rabotayushchikh vo vrednykh usloviyakh [Hygienic problems of nutrition factor correction in workers in harmful conditions]. Edited by V.N. Rakitskii. Moscow: Dashkov i K Publ., 2015. 185 p. (In Russ.)
2. Kobel'kovam I.V., Martinchik A.N., Kudryavtseva K.V. Rezhim pitaniya v sokhraneni zhdorov'ya rabotayushchego naseleniya [Diet in maintaining the health of the working population]. *Voprosy pitaniya*, 2017, vol. 86, no. 5, pp. 17–21. (In Russ.)
3. Kozyreva P.M. Vestnik Rossiiskogo monitoringa ekonomicheskogo polozheniya i zdorov'ya naseleniya NIU VShE [Bulletin of the Russian monitoring of the economic situation and public health of RLMS HSE]. Issue 7. Available at: http://www.hse.ru/rms/vestnik/Vestnik_RLMS-HSE_2017.pdf (accessed: 29.04.2018). (In Russ.)
4. Lukmanova A.I., Povargo E.A., Zul'karnaev T.R., Kazak A.A. Osobennosti pishchevogo statusa i kachestva zhizni studentov baskirskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta [Features of the nutritional status and students' life quality of the Bashkir State Medical University]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2018, no. 7 (304), pp. 8–11. (In Russ.)
5. Nikityuk D.B. Antroponutritsiologiya v reshenii problem zdorov'esberezheniya i profilaktiki alimentarno-zavisimyykh zabolevaniy [Anthroponutritiology in solving the problems of health conservation and prevention of nutrition-dependent diseases]. *Voprosy pitaniya*, 2018, vol. 87, no. 55, p. 68. (In Russ.)
6. Nikityuk D.B. Pitaniye i fizicheskaya aktivnost' – osnovy zdorovogo obraza zhizni [Nutrition and physical activity are the basics of a healthy lifestyle]. *Moskovskaya meditsina*, 2016, no. 51(12), p. 163. (In Russ.)
7. Onishchenko G.G. Profilaktika mikronutrientnoi nedostatochnosti v realizatsii kontseptsii zdorovogo pitaniya [Prevention of micronutrient deficiency in the implementation of the concept of healthy nutrition]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2011, no. 3 (216), pp. 4–7. (In Russ.)
8. Pogozheva A.V., Sorokina E.Yu., Baturin A.K. Razrabotka sistemy diagnostiki i alimentarnoi profilaktiki neinfektsionnykh zabolevaniy [Development of a system for the diagnosis and nutritional prevention of noncommunicable diseases]. *Al'manakh klinicheskoi meditsiny*, 2015, no. 51, pp. 67–74. (In Russ.)
9. Popova A.Yu. Analiz riska – strategicheskoe napravleniye obespecheniya bezopasnosti pishchevykh produktov [Risk analysis is a strategic direction for food safety]. *Analiz riska zdorov'ya*, 2018, no. 4, pp. 4–12. (In Russ.)
10. Setko N.P., Stupina M.Yu., Setko A.G., Beilina E.B. Gigenicheskaya kharakteristika pitaniya obuchayushchikhsya v srednikh professional'nykh uchilishchakh [Hygienic characteristics of the nutrition of students in secondary vocational schools]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2018, no. 10 (307), pp. 28–31. (In Russ.)
11. Spirichev V.B. Obespechennost' mikronutrientami rabochikh promyshlennykh predpriyatii i puti optimizatsii lechenno-profilakticheskikh ratsionov [Provision of micronutrients for workers in industrial enterprises and ways to optimize therapeutic and prophylactic diets]. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv*, 2015, no. 2 (37), pp. 87–92. (In Russ.)
12. Syurin S.A., Gorbanev S.A. Ozhireniye u gornikov severnykh rudnikov: rasprostranennost', faktory riska, klinicheskoye znachenie [Miners' obesity in northern mines: prevalence, risk factors, clinical significance]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*, 2018, no. 5 (302), pp. 54–56. (In Russ.)
13. Tutel'yan V.A. O normakh fiziologicheskikh potrebnosti v energii i pishchevykh veshchestvakh dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossiiskoi Federatsii [On the norms of physiological requirements for energy and nutrients for various groups of the population of the Russian Federation]. *Voprosy pitaniya*, 2009, vol. 78, no. 1, pp. 4–16. (In Russ.)
14. Chaker L, Falla A, van der Lee SJ, et al. The global impact of non-communicable diseases on macro-economic productivity: a systematic review. *Eur J Epidemiol.*, 2015, no. 30 (5), pp. 357–95.
15. Fitzgerald S., Kirby A., Murphy A., Geaney F., Perry I.J. A cost-analysis of complex workplace nutrition education and environmental dietary modification interventions BMC Public Health, 2017 Jan 9, no. 17 (1), p. 49.
16. Geaney F, Kelly C, Greiner BA, et al. The effectiveness of workplace dietary modification interventions: a systematic review. *Prev Med.*, 2013, no. 57 (5), pp. 438–47.
17. Geaney F, Scotto Di Marrazzo J, Kelly C, et al. The food choice at work study: effectiveness of complex workplace dietary interventions on dietary behaviours and diet-related disease risk – study protocol for a clustered controlled trial. *Trials.*, 2013, no. 14, 370.
18. Maes L, Van Cauwenberghe E, Van Lippevelde W, et al. Effectiveness of workplace interventions in Europe promoting healthy eating: a systematic review. *Eur J Public Health*, 2012, no. 22 (5), pp. 677–83.
19. Smith SA, Lake AA, Summerbell C, et al. The effectiveness of workplace dietary interventions: protocol for a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev.*, 2016, no. 5 (1), p. 20.
20. Thorndike AN. Workplace interventions to reduce obesity and cardiometabolic risk. *Curr Cardiovasc Risk Rep.*, 2011, no. 5 (1), pp. 79–85.

Контактная информация:

Горбачев Дмитрий Олегович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России
e-mail: Dmitriy-426@rambler.ru

Contact information:

Gorbachev Dmitry, Candidate of Medical Science, Associate Professor at the Department of Food Hygiene with a course of Hygiene for Children and Adolescents of Samara State Medical University of the Russian Ministry of Health
e-mail: Dmitriy-426@rambler.ru

