

© ЗАКРЕВСКИЙ В.В., КОПЧАК Д.В., 2017

УДК 613.2:616-008.9+616.34-008.87

Закревский В.В., Копчак Д.В.

### ФАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ И ПИЩЕВОЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ДИСБИОЗОМ КИШЕЧНИКА

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 191015, Санкт-Петербург

**Цель исследования.** Изучение фактического питания и пищевого статуса пациентов с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника в условиях амбулаторного наблюдения для последующей коррекции питания.  
**Материал и методы.** Фактическое питание в условиях амбулаторного наблюдения изучено у 117 пациентов в возрасте 18–60 лет (60 мужчин и 57 женщин), проживающих на территории обслуживания одной из поликлиник Санкт-Петербурга, у которых на основе результатов клинических и лабораторно-инструментальных исследований выявлен метаболический синдром, а на основе данных микробиологического исследования кала – дисбиоз кишечника 1–2 степени. Питание изучали анкетно-опросным методом и с использованием компьютерной программы «Анализ состояния питания человека» (версия 1.2.4 ГУ НИИ питания, 2003–2006). Суточные затраты энергии рассчитывали таблично-хронометражным методом. Состав тела пациентов изучали методом импедансометрии с использованием диагностического мониторингового комплекса «Диамант». Всех пациентов включали в исследование на основе информированного согласия.

**Результаты.** Энергоценность среднесуточных рационов питания пациентов с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника в среднем на 930 ккал превышает физиологические нормы. Нутриентный состав рационов мужчин и женщин имеет одни и те же особенности: избыточное содержание по сравнению с суточной потребностью жира, насыщенных жирных кислот, холестерина, белка, натрия, фосфора, дефицит пищевых волокон, витаминов А и В<sub>2</sub>, магния, крахмала.

**Заключение.** Структура продуктовых наборов, энергоценность и нутриентный состав рационов пациентов с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника несбалансированы и не могут служить целям профилактики и лечения данной патологии. Характерным дисбалансом компонентов тела у этих пациентов на фоне избыточной массы тела и индекса массы тела являлось увеличение жировой массы и общей жидкости.

Ключевые слова: фактическое питание; метаболический синдром; дисбиоз кишечника.

**Для цитирования:** Закревский В.В., Копчак Д.В. Фактическое питание и пищевой статус пациентов с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(4): 328–332. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-4-328-332>

Zakrevskii V.V., Koptchak D.V.

### THE ACTUAL FOOD AND NUTRITIONAL STATUS OF PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME AND INTESTINAL DYSBIOSIS

I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, 191015, Saint Petersburg, Russian Federation

**Purpose of the study.** The study of actual nutrition and nutritional status of patients with metabolic syndrome and intestinal dysbiosis under outpatient observation for subsequent correction of nutrition.

**Material and methods.** The actual nutrition in conditions of outpatient observation was studied in 117 patients (60 men and 57 women) aged of 18–60 years, living under the service of the one of the clinics of St. Petersburg. In these patients on the basis of results of clinical and laboratory-instrumental examinations there was revealed metabolic syndrome, but on the basis of the microbiological examination of feces there was established intestinal dysbiosis of the 1–2 grades. The nutrition was studied by means of questionnaire-ballot method, and with the use of computer software «Analysis of the state of Human Nutrition» (version by Institute of Nutrition, 1.2.4. - 2003–2006). Daily energy expenditures were calculated according to table-time-keeping method. Body composition of patients was studied by impedance method with the use of diagnostic monitoring complex «Diamant». All patients were included in the study on the base of the principle of informed consent and all of them gave written consent.

**Results.** The caloric content of the daily average diets of patients with metabolic syndrome and intestinal dysbiosis exceeds in an average the physiological norm by 930 calories. Nutrient composition of diets of men and women have the same features: in compared with the daily requirement there was excessive content of fat, NLC, cholesterol, protein, sodium, phosphorus deficiency of dietary fiber, vitamins A and B<sub>2</sub>, magnesium, starch.

**Conclusion.** The structure of food packages, caloric content and nutrient composition of the diet of patients with metabolic syndrome and intestinal dysbiosis seem to be unbalanced and cannot serve to purposes of the prevention and treatment of this disease. The characteristic imbalance of the body components in these patients was the excess of fat mass and total fluid.

Key words: dietary intake; metabolic syndrome; intestinal dysbiosis.

**For citation:** Zakrevskii V.V., Koptchak D.V. The actual food and nutritional status of patients with metabolic syndrome and intestinal dysbiosis. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2017; 96(4): 328–332. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-4-328-332>

**For correspondence:** Viktor V. Zakrevskii, MD, PhD, DSci., Associate professor, head of the Department of Hygiene of Nutrition of the I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint-Petersburg, 191015, Russian Federation. E-mail: [Viktor.Zakrevskii@szgmu.ru](mailto:Viktor.Zakrevskii@szgmu.ru)

**Information about authors:** Zakrevskii V.V., <http://orcid.org/0000-0002-4355-2986>

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Acknowledgement.** The study had no sponsorship.

Received: 14.09.2016

Accepted: 16.01.2017

**Введение**

Метаболический синдром (МС), впервые в 1988 г. обозначенный Г. Ревеном как «синдром X», сегодня определяют как сочетание факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2-го типа, включающих резистентность к инсулину, абдоминальное ожирение, артериальную гипертензию и атерогенную дислипидемию [1]. МС в настоящее время является одной из наиболее часто встречающихся форм патологии, распространенность которой в экономически развитых странах стремительно повышается у взрослых, детей и подростков. Эта патология связана с нездоровым образом жизни в первую очередь, нездоровым питанием различных категорий населения, имеющих как средовые, так и генетические факторы риска. При этом микрофлора толстой и тонкой кишки играет важнейшую роль в патогенезе метаболического синдрома, что подтверждено исследованиями, проведенными как на экспериментальных животных, так и на различных группах населения [2–4]. Дисбиоз кишечника приводит к нарушению процессов усвоения целого ряда нутриентов и биологически активных веществ и уменьшению их поступления в организм, что проявляется изменениями в пищевом статусе пациентов.

В профилактике и лечении МС, в том числе в сочетании с дисбиозом кишечника, первостепенными являются мероприятия, направленные на изменение образа жизни, включая изменение структуры питания и увеличение степени физической активности, а также отказ от курения и злоупотребление алкоголем. Среди компонентов диеты, обеспечивающих снижение основных проявлений МС, в том числе посредством их влияния на микробиоценоз кишечника, наиболее важными являются уровень калорийности, количественный и качественный состав жира, белка, углеводов, пищевых волокон, витаминов, макро- и микроэлементов [5–7], включение в состав диеты пациентов кисломолочных пробиотических пищевых продуктов [8], а также индивидуально подобранных пробиотиков [9]. В этой связи является целесообразным и необходимым изучение фактического питания лиц, которые страдают МС, сочетающимся с дисбиозом кишечника, с целью дальнейшей его коррекции и индивидуального подбора пробиотических пищевых продуктов и пробиотиков.

Особенно важное значение в развитии МС имеют энергоценность, жировой (насыщенные, ненасыщенные жирные кислоты, транс-изомеры ненасыщенных жирных кислот, омега 3- и омега 6-жирные кислоты) и углеводный (моно- и дисахариды, полисахариды, пищевые волокна, олигосахариды и др.) компоненты пищи, гликемический индекс пищевых продуктов, а также пробиотические продукты питания [10–13].

Цель исследования – изучение фактического питания пациентов с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника в условиях амбулаторного наблюдения для последующей коррекции питания.

**Материал и методы**

Фактическое питание в условиях амбулаторного наблюдения изучено у 117 пациентов в возрасте 18–60 лет (60 мужчин и 57 женщин), проживающих на территории обслуживания одной из поликлиник Санкт-Петербурга, у которых на основе результатов клинических и лабораторно-инструментальных исследований выявлен метаболический синдром, а на основе данных микробиологического исследования кала – дисбиоз кишечника 1–2 степени. Всех пациентов включали в исследование на основе информированного согласия. Суточные затраты энергии рассчитывали таблично-хронометражным методом [10]. Питание изучалось анкетно-опросным методом [10] и с использованием компьютерной программы «Анализ состояния питания человека» (версия 1.2.4 ГУ НИИ питания, 2003–2006). При опросе пациентов использовали альбом с цветными фотографиями в на-

**Для корреспонденции:** Закревский Виктор Вениаминович, д-р мед. наук, доц., зав. каф. гигиены питания ФГБОУ «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 191015, Санкт-Петербург. E-mail: [Viktor.Zakrevskii@szgmu.ru](mailto:Viktor.Zakrevskii@szgmu.ru)

**Потребление пищевых продуктов (в г нетто/сут на 1 человека) пациентами с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника**

Группа пищевых продуктов	Фактическое потребление, г/сут		Рациональные нормы потребления пищевых продуктов*
	мужчины	женщины	
Хлебобулочные и макаронные изделия (в пересчете на муку), мука, крупы, бобовые	452 ± 6,5	440 ± 5,9	263,3
Картофель	198 ± 4,2	187 ± 4,0	246,6
Овощи и бахчевые	273 ± 5,2	259 ± 4,4	383,6
Фрукты и ягоды	192 ± 3,6	180 ± 2,6	274,0
Мясо и мясопродукты	222 ± 4,4	198 ± 3,8	200,0
Молоко и молочные продукты (в пересчете на молоко), в том числе масло животное	680 ± 7,3	692 ± 6,8	890,4
Яйца (штук/г)	29,0	24,0	5,5
Рыба и рыбопродукты	1,1/52	0,5/25	0,7/35
Сахар	17 ± 1,2	55 ± 1,8	60,3
Масло растительное	88 ± 2,7	69 ± 2,1	65,8
	45 ± 2,3	44 ± 2,0	32,9

Примечание. \* В соответствии с приказом Минздрава России от 19.08.16 № 614 «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания».

туральную величину различных по размеру пищевых продуктов и порций блюд [11], а также таблицы, в которых изложены показатели о массе пищевых продуктов [12]. Состав тела пациентов изучали методом импедансометрии с использованием диагностического мониторингового комплекса «Диамант».

Полученные результаты обрабатывали вариационно-статистическим методом в среде электронных таблиц Excel 2000 и STATISTICA 6.0. Достоверность различий средних величин независимых выборок оценивали с помощью параметрического критерия Стьюдента и непараметрического критерия Фишера в зависимости от типа распределения показателей. Различия средних арифметических величин считали достоверными при 95% ( $p < 0,05$ ) пороге вероятности.

**Результаты**

Изучение суточных энергозатрат пациентов с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника выявило, что они составляли от 1880 до 2460 ккал/сут (в среднем 2170 ккал/сут). По рассчитанным нами коэффициентам физической активности (КФА), составлявшими от 1,3 до 1,7, пациенты были отнесены к 1–2-й группе интенсивности труда (очень низкая и низкая физическая активность) в соответствии с «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (МР 2.3.1.2432–08). В этой связи показатели нутриентного состава и энергоценности рационов фактического питания сравнивали с соответствующими показателями для 1–2-й группы по уровню физической активности этих норм.

Результаты изучения потребления пищевых продуктов пациентами выявило, что как мужчины, так и женщины недостаточно потребляют овощей, бахчевых, фруктов, ягод, картофеля, молока и молочных продуктов, рыбы и рыбопродуктов по сравнению с рациональными нормами потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания, утвержденными приказом Минздрава России от 19.08.16 № 614 (табл. 1). В то же время в их рационах питания имеет место избыток таких продуктов, как масло животное, хлебобулочные и макаронные изделия, крупы, бобовые, мясо и мясопро-

Таблица 2

**Энергоценность и нутриентный состав фактического питания пациентов с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника ( $M \pm m$ )**

Нутриенты	Содержание в рационах		Суточная потребность	
	мужчины, $n = 60$	женщины, $n = 57$	мужчины	женщины
Энергоценность, ккал	3258 ± 132*	3036 ± 181*	2563	2106
Белок, г	98,3 ± 5,6*	96,0 ± 7,8*	74,3	63,8
В том числе животный	40,5 ± 4,8	40,0 ± 4,4	37,1	31,9
то же, %	41,2 ± 4,1	41,7 ± 5,0	50	50
Энергия из белка, %	12,1 ± 2,2	12,6 ± 2,1	12	12
Жир, г	147,0 ± 12,9*	128,7 ± 12,5*	82,3	70,3
В том числе растительный	53,5 ± 3,9*	52,2 ± 3,5*	24,7	21,1
то же, %	36,4 ± 3,5	40,6 ± 3,3	30	30
Энергия из жира, %	40,6 ± 1,2	38,2 ± 1,4	30	30
НЖК, г	46,3 ± 5,2*	39,3 ± 4,9*	<28,5	<23,4
ПНЖК, г	39,9 ± 5,8*	37,7 ± 5,4*	17,1–28,5	14,0–23,4
Омега-6 ПНЖК, г	36,3 ± 5,5*	34,0 ± 3,8*	14,2–22,8	11,7–18,7
Омега-3 ПНЖК, г	3,6 ± 0,6	3,6 ± 0,5	2,8–5,6	2,3–4,6
Соотношение омега-6 к омега-3	10,0:1	9,4:1	5–10:1	5–10:1
Холестерин, мг	497,9 ± 15,8*	333,5 ± 21,5*	200	200
Углеводы, г	368,4 ± 4,2	356,5 ± 3,4*	374,8	304,5
Энергия из углеводов, %	45,2 ± 3,2	46,9 ± 3,8	58	58
Моно- и дисахариды, г	147,5 ± 9,4*	133,5 ± 12,8*	50–100	50–100
Крахмал, г	198,9 ± 13,3*	198,2 ± 15,0*	350–450	350–450
Пищевые волокна, г	15,0 ± 1,6*	16,8 ± 1,2*	20	20
Витамины:				
А, мкг	783,2 ± 15,0*	674,7 ± 13,5*	900	900
Е	31,6 ± 1,1*	30,8 ± 1,0*	15,0	15,0
В <sub>1</sub> , мг	2,1 ± 0,1*	1,9 ± 0,1*	1,5	1,5
В <sub>2</sub> , мг	1,2 ± 0,1*	1,0 ± 0,1*	1,8	1,8
Ниацин, мг	23,8 ± 0,3*	23,4 ± 0,2*	20	20
С, мг	126,2 ± 10,2*	117,9 ± 12,7*	90	90
Минеральные элементы, мг:				
Натрий, мг	4300 ± 28,8*	4000 ± 38,2*	1300	1300
Калий, мг	3280 ± 322*	2521 ± 211	2500	2500
Кальций, мг	1007 ± 119,8	1195 ± 77	1000	1000
Магний, мг	424 ± 30,0	304 ± 42,0	400	400
Фосфор, мг	1550 ± 130,4*	1237 ± 108,0*	800	800
Железо, мг	21,5 ± 1,6*	16,3 ± 1,4	10	18

Примечание. \* –  $p < 0,05$  статистически достоверно по сравнению с соответствующими показателями МР «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ».

дукты (у мужчин), сахар, растительное масло. При этом можно отметить, что мужчины потребляют в 2,1 раза больше яиц по сравнению с женщинами (соответственно 52 и 25 г/сут) и в 1,5 раза больше по сравнению с нормой, а женщины – в 3,2 раза больше рыбы по сравнению с мужчинами (соответственно 55 и 17 г/сут).

При оценке рационов питания больных мужского и женского пола энергоценность и показатели нутриентного состава сравнивали с соответствующими показателями «Норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации»

(МР 2.3.1.2432–08) для мужчин и женщин с низкой физической активностью (2-я группа) в среднем для лиц в возрасте от 18 до 60 лет (табл. 2). Выявлены следующие общие закономерности: превышение среднесуточной энергоценности рационов на 812 ккал, более выраженное у женщин (в среднем на 930 ккал), чем у мужчин (на 695 ккал); значительный дисбаланс в потреблении основных нутриентов за счет избыточного потребления общего жирового компонента пищи, общего количества белка, насыщенных жирных кислот (НЖК), моно-и дисахаридов, холестерина, натрия, фосфора и дефицита пищевых волокон, крахмала, витаминов А и В<sub>2</sub>.

При анализе жировой части рациона питания пациентов установлено значительное превышение по сравнению с нормой потребления НЖК у мужчин в 1,6 раза, у женщин в 1,7 раза. Следует отметить также, что более выраженное избыточное потребление холестерина с пищевыми продуктами отмечается у мужчин, чем у женщин (соответственно 497,9 и 333,5 мг/сут). Что касается ПНЖК, в том числе омега-6 и омега-3, то они поступали с пищевым рационом мужчин и женщин даже в избыточном количестве, но соотношение омега-6 к омега-3 соответствовало норме, составляя 10:1 у мужчин и 9,4:1 у женщин (см. табл. 2).

Увеличение жирового компонента в пище пациентов подтверждается и при анализе частоты потребления пищевых продуктов и блюд (раз/день) (табл. 3), показывающей частое использование мужчинами и женщинами в течение суток кондитерских изделий (соответственно, 3,9 и 4,8 раза/день), жиров (соответственно 2,2 и 2,0 раза/день), мяса и мясопродуктов (соответственно 2,0 и 2,2 раза/день).

Потребление белка пациентами в целом соответствовало рекомендуемым нормам, составляя в среднем у мужчин 98,3 ± 5,6 г/день, у женщин 96,0 ± 7,8 г/день и примерно одинаковый процент энергии, поступающей с белком (12,1 и 12,6), см. табл. 2). Необходимо отметить, что как мужчинами, так и женщинами потребление животного белка не превышало рекомендуемую норму в 50% от общего количества белка.

Что касается углеводного компонента рациона, то у пациентов обоего пола отмечены дефицит пищевых волокон (на 25% у мужчин и 16% у женщин) и избыточное потребление моно-и дисахаридов с пищевыми продуктами (на 48,0 и 33,5% соответственно) (см. табл. 2). При этом увеличение потребления общего количества углеводов имело место только у женщин (на 51 г/сут по сравнению с нормой).

При оценке потребления с рационом минеральных веществ выявлено, что пациенты обоего пола, особенно мужчины, потребляют достоверно больше, чем определено нормой, натрия. Отмечается и высокое потребление пациентами калия и фосфора. Оценивая витаминный состав рациона, можно отметить дефицит витаминов А и В<sub>2</sub>, больше выраженный у женщин. Кроме того, учитывая значительные потери витаминов и минеральных веществ при термической обработке пищевых продуктов (например, для витамина С потери могут составлять 50–80%, витаминов группы В – 15–30%), фактическое их содержание в готовой пище будет значительно меньше указанных в табл. 2.

При изучении антропометрических показателей пациентов выявлено превышение фактической массы тела по сравнению с должной и диагностировано ожирение 1–2 степени, о чем свидетельствует индекс массы тела (ИМТ), в среднем составлявший 34,8 ± 1,8 (табл. 4). Состав тела характеризовался повышенными показателями жировой массы тела и общей жидкости по сравнению с нормой.

### Обсуждение

Роль питания в лечении МС, особенно сочетающегося с дисбиозом кишечника, подбор диеты для пациентов с этой патологией продолжают оставаться предметом научной дискуссии. При длительно существующем дисбиозе кишечника прогресси-

Таблица 3

**Частота потребления пищевых продуктов и блюд пациентами с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника разного пола**

Наименование продуктов	Частота потребления пищевых продуктов и блюд (раз/день)	
	мужчины	женщины
Хлебобулочные изделия, каши, макароны	5,61	5,38
Картофель	0,36	0,71
Овощи	4,62	5,34
Фрукты	1,23	1,71
Кондитерские изделия	3,86	4,78
Жиры	2,21	1,97
Мясо и мясопродукты	1,98	2,19
Рыба и рыбопродукты	0,23	0,41
Молоко и молочные продукты	1,78	1,97
Алкоголь	0,41	0,05

руют различные метаболические нарушения, в частности дислипидемия. Значимым является то, что дисбиотические изменения в кишечнике проявляются ухудшением течения основного заболевания – МС и могут приводить к изменению пищевого поведения [14]. При этом у пациентов с МС и дисбиозом кишечника может изменяться продуктовый набор, что сказывается на течении заболевания. Многие нутриенты продуктового набора оказывают влияние на течение МС, но особенно важное значение имеют высокая калорийность пищи за счет жиров, превышающая энерготраты человека, содержание в рационе насыщенных жирных кислот, холестерина, моно- и дисахаридов, превышающее физиологические потребности в них организма, а также низкое содержание пищевых волокон, ряда витаминов и минеральных веществ.

В результате наших исследований у пациентов, страдающих МС и дисбиозом кишечника, была выявлена энергоценность рационов питания, значительно превышающая физиологические нормы (в среднем для мужчин и женщин на 930 ккал). Нутриентный состав среднесуточных пищевых рационов как у мужчин, так и у женщин имел одни и те же особенности: избыточное содержание по сравнению с суточной потребностью жира, НЖК, холестерина, натрия, фосфора, дефицит пищевых волокон, витаминов А и В<sub>2</sub>, магния, крахмала. Различия заключались лишь в большем потреблении с продуктовым набором мужчинами холестерина (на 49%), НЖК (на 18%), натрия (на 7%), калия (на 30%), магния (на 39,5%), фосфора (на 25,3%), витамина А (на 16,1%), витамина В<sub>2</sub> (на 20%). Потребление мужчинами с рационом питания железа в 2,1 раза выше суточной потребности, а женщинами в 1,1 раза меньше.

Основными причинами выявленного дисбаланса в питании являются недостаточное потребление пациентами мужского и женского пола овощей, фруктов, ягод, молока, молочных про-

дуктов, картофеля, но избыточное – масла животного, мяса и мясопродуктов, хлебобулочных и макаронных изделий, круп, бобовых, сахара и растительного масла.

Выявленное у пациентов с МС и дисбиозом кишечника ожирение 1–2 степени и подтвержденное показателями состава тела (повышенные показатели жировой массы и общей жидкости по сравнению с нормой) непосредственно связано с нездоровым питанием, параметры которого представлены в результатах данной статьи. Такие же взаимосвязи между характером рациона питания и развитием МС описаны в многочисленных публикациях, посвященных этой проблеме [2, 4–7, 13].

**Заключение**

Таким образом, изучение и оценка фактического питания и пищевого статуса пациентов, страдающих МС и дисбиозом кишечника, показали, что структура продуктовых наборов, энергоценность и нутриентный состав рационов несбалансированы и не могут служить целям профилактики и лечения данной патологии. Основными нарушениями нутриентного состава рационов питания являются избыточная по сравнению с суточной потребностью энергоценность, высокое потребление жира, насыщенных жирных кислот, холестерина, белка, натрия, фосфора и дефицит пищевых волокон, сложных углеводов, витаминами А и В<sub>2</sub>, магния. Подобные результаты получены и другими авторами [4–7]. Характерным дисбалансом компонентов тела у этих пациентов на фоне избыточной массы тела и изменений МС являлось увеличение жировой массы и общей жидкости.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.  
**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Литература (п.п. 1–3, 5–7, 14 см. References)**

- Фонсека В., ред. *Метаболический синдром*. Пер. с англ. М.: Практика; 2011.
- Ардатская М.Д., Бельмер С.В., Доброца В.П., Захаренко С.М., Лазебник Л.Б., Мишушкин О.Н. и др. Дисбиоз (дисбактериоз) кишечника: современное состояние проблемы, комплексная диагностика и лечебная коррекция. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2015; (5): 13–50.
- Ткаченко Е.И., Закревский В.В., Копчак Д.В., Оришак Е.А., Нилова Л.Ю. Клиническая и микробиологическая оценка эффективности использования индивидуально подобранной пробиотиков у пациентов с метаболическим синдромом и нарушенным микробиоценозом кишечника. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2016; 1: 60–6.
- Кордюкова Л.В., Закревский В.В. *Гигиеническая оценка состояния питания различных групп трудоспособного населения: учебно-методическое пособие*. СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова; 2015.
- Мартинчик А.Н., Батулин А.К., Баева В.С. *Альбом порций продуктов и блюд*. М.: Медицина; 1995.
- Скурихин И.М., Волгарев М.Н., ред. *Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов*. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ВО Агропромиздат; 1987: 207–12.
- Вискунов А.А., Каганов Б.С., Шарфетдинов Х.Х., Плотникова О.А., Погожева А.В., Ворожко И.В. Определение пищевого статуса пациентов с метаболическим синдромом с помощью современных методов нутриметабомики. *Вопросы питания*. 2010; 79(3): 30–5.

**References**

- International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Available at: [http://www.idf.org/web-data/docs/MetSyndrome\\_FINAL.pdf](http://www.idf.org/web-data/docs/MetSyndrome_FINAL.pdf).
- Festi D., Schiumerini R., Eusebi L.H., Marasco G., Taddia M., Colechia A. Gut microbiota and metabolic syndrome. *World J. Gastroenterol*. 2014; 20(43): 16079–94.
- Fukuda S, Ohno H. Gut microbiome and metabolic diseases. *Semin. Immunopathol*. 2014; 36(1): 103–14.
- Fonseca V. *Metabolic Syndrome*. Oxford; 2008.
- Millen B.E., Pencina M.J., Kimokoti R.W., Zhu L., Meigs J.B., Ordovas J.M. et al. Nutritional risk and the metabolic syndrome in women: opportunities for preventive intervention from the Framingham Nutrition Study. *Am. J. Clin. Nutr*. 2006; 84(2): 434–41.
- Sonnenberg L., Pencina M.J., Kimokoti R.W., Quatromoni P., Nam B.H., D'Agostino R. et al. Dietary patterns and the metabolic syndrome in obese and non-obese Framingham women. *Obes. Res*. 2005; 13(1): 153–62.
- Esposito K., Marfella R., Ciotola M., Di Palo C., Giugliano F., Giugliano G. et al. Effect of a mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. *JAMA*. 2004; 292(12): 1440–6.

Таблица 4

**Показатели состава тела, полученные методом импедансометрии, у пациентов с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника (M ± m)**

Показатели состава тела	Фактические	Должные
Масса тела, кг	103,4 ± 2,4*	80,4 ± 1,9
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	34,8 ± 1,8*	25,9 ± 1,1
Жировая масса, кг	35,7 ± 2,6*	14,5 ± 2,1
Активная клеточная масса, кг	46,3 ± 2,0	43,3 ± 2,8
Тощая масса, кг	66,9 ± 2,2	65,9 ± 1,9
Общая жидкость, л	39,1 ± 2,0*	44,3 ± 1,4

Примечание. \* –  $p < 0,05$  статистически достоверно по сравнению с нормой.

8. Ardatskaya M.D., Bel'mer S.V., Dobroitsa V.P., Zakharenko S.M., Lazebnik L.B., Minushkin O.N. et al. Dysbiosis (dysbacteriosis) of the intestine: the current state of the problem, comprehensive diagnosis and therapeutic correction. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2015; (5): 13–50. (in Russian)
9. Tkachenko E.I., Zakrevskiy V.V., Kopchak D.V., Orishak E.A., Nilova L.Yu. Clinical and microbiological evaluation of the effectiveness of the use of individually selected probiotics in patients with metabolic syndrome and impaired intestinal microbiocenosis. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2016; 1: 60–6. (in Russian)
10. Kordyukova L.V., Zakrevskiy V.V. *Hygienic Assessment of the Nutritional Status of Various Groups of the Able-bodied Population: a Tutorial [Gigienicheskaya otsenka sostoyaniya pitaniya razlichnykh grupp trudosposobnogo naseleniya: uchebno-metodicheskoe posobie]*. St. Petersburg: SZGMU im. I.I. Mechnikova; 2015. (in Russian)
11. Martinchik A.N., Baturin A.K., Baeva V.S. *Album of the portions of products and dishes*. Moscow: Meditsina; 1995. (in Russian)
12. Skurikhin I.M., Volgarev M.N., eds. *Chemical Composition of Food Products: Book 1: Reference Tables for the Content of Basic Nutrients and Energy Values of Food Products [Khimicheskiy sostav pishchevykh produktov: Kniga 1: Spravochnye tablitsy sodержaniya osnovnykh pishchevykh veshchestv i energeticheskoy isennosti pishchevykh produktov]*. 2nd ed. rev. and expand. Moscow: VO Agropromizdat; 1987: 207–12. (in Russian)
13. Viskunova A.A., Kaganov B.S., Sharafetdinov Kh.Kh., Plotnikova O.A., Pogozheva A.V., Vorozhko I.V. Determination of the nutritional status of patients with metabolic syndrome with the help of modern nutumetabolomics. *Voprosy pitaniya*. 2010; 79(3): 30–5. (in Russian)
14. David L.A., Maurice C.E., Carmody R.N., Gootenberg D.B., Button J.E., Wolfe B.E. et al. Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome *Nature*. 2014; 505(7484): 559–63.

Поступила 14.09.16  
Принята к печати 16.01.17

## Гигиена детей и подростков

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 613.95:616-053.2:312.6

Суворова А.В.<sup>1</sup>, Якубова И.Ш.<sup>1</sup>, Чернякина Т.С.<sup>1,2</sup>

### ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА ЗА 20-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 191015, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России, 195067, Санкт-Петербург

*Цель исследования – изучение динамики показателей состояния здоровья детей и подростков Санкт-Петербурга за 20-летний период. Анализировали официальные статистические данные общей и первичной заболеваемости детей 0–14 лет и подростков 15–17 лет, хронической заболеваемости учащихся общеобразовательных школ (7–17 лет). Проведен сравнительный анализ состояния здоровья старшеклассников 5 школ Санкт-Петербурга с углубленным содержанием образования по показателям патологической пораженности, физического развития, неспецифической резистентности, адаптационного статуса. Исследование проведено по общепринятым утвержденным методикам. В ходе исследования за 20-летний период выявлена устойчивая тенденция ухудшения состояния здоровья детского и подросткового населения города в целом, так и у школьников, обучающихся по программам с углубленным содержанием образования. Распространенность заболеваний у детей увеличилась на 72,0% при росте первичной заболеваемости на 70,4%. У подростков 15–17 лет выявлен более выраженный рост показателей, чем у детей, уровень общей и первичной заболеваемости увеличился в 2 раза. В структуре общей и первичной заболеваемости детей и подростков первые ранговые места занимали заболевания органов дыхания, травмы, отравления, болезни кожи и подкожной клетчатки. В структуре хронической заболеваемости школьников преобладали болезни костно-мышечной системы, болезни глаза и его придатков, болезни органов дыхания. Установлен рост патологической пораженности учащихся школ с углубленным содержанием образования. У большинства обследованных старшеклассников диагностированы полисистемные изменения в состоянии здоровья. Негативные тенденции в состоянии здоровья детей и подростков Санкт-Петербурга подтверждены показателями неспецифической резистентности иммунологических тестов, ключевых звеньев защитных ферментных систем организма. Для предупреждения роста заболеваемости детей и подростков предложены направления профилактической работы.*

**Ключевые слова:** дети; подростки; состояние здоровья; заболеваемость; функциональное состояние; неспецифическая резистентность организма.

**Для цитирования:** Суворова А.В., Якубова И.Ш., Чернякина Т.С. Динамика показателей состояния здоровья детей и подростков Санкт-Петербурга за 20-летний период. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(4): 332-338. DOI: <http://dx.doi.org/10.1882/0016-9900-2017-96-4-332-338>

Suvorova A.V.<sup>1</sup>, Iakubova I.Sh.<sup>1</sup>, Chernyakina T.S.<sup>1,2</sup>

### DYNAMICS OF INDICES OF THE STATE OF HEALTH OF CHILDREN AND ADOLESCENTS IN THE CITY OF ST. PETERSBURG FOR 20 YEARS

<sup>1</sup>I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint-Petersburg, 191015, Russian Federation;

<sup>2</sup>G.A. Albrecht Saint Petersburg Scientific and Practical Center of Medical and Social Expertise, Prosthetics and Rehabilitation of disabled persons, Saint Petersburg, 195067, Russian Federation

*The objective of the research was to study the dynamics of health indices of children and adolescents of the city of Saint Petersburg for 20 years. We analyzed official statistical data of general and primary morbidity rate of children aged of 0-14 years and adolescents aged 15-17 years, the incidence of chronic diseases in schoolchildren (7-17 years), as well as there was held a comparative analysis of the health state of senior schoolchildren in 5 Saint Petersburg schools with advanced content of education based on indices of the pathological prevalence rate, physical development,*