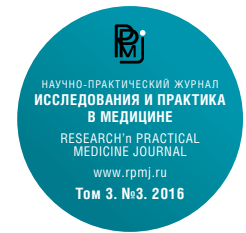


СТРУКТУРА ПИТАНИЯ И РИСК РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Л.А.Радкевич, Д.А.Радкевич

ФГБУН «Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии РАН»;
119991, Россия, Москва, ул. Косыгина, 4



РЕЗЮМЕ

Нарастающую частоту неинфекционных хронических заболеваний (НИЗ) в мире связывают с влиянием внешних факторов, в том числе с нерациональным питанием и ожирением.

Цель исследования. В работе проведены сравнительные исследования структуры питания в странах с одинаковыми социальными условиями, но с разной частотой рака молочной железы (РМЖ).

Материалы и методы. Сведения о заболеваемости РМЖ в 160 странах мира собраны из базы GLOBOCAN за 2008 г. Уровни потребления продуктов и нутриентов (53 вида) для каждой страны выбраны из базы FAO за 1990–2005 и 2003–2005 гг. Структуру питания стран представляли в виде общего суточного уровня потребления (ОУП) (г/чел./день), а также в виде блоков продуктов, объединенных общим источником происхождения (г/чел./день): «продукты животных», «зерна, овощи», «фрукты, напитки», «алкогольные напитки»; «нутриенты животных продуктов» (%): энергия, протеин, жир; «полные нутриенты» (%): углеводы, протеины, жиры; энергия (ккал/чел./день), протеины и жиры (г/чел./день). Определяли процентный вклад каждого блока структуры питания в ОУП. В сравнительном анализе использовали также предикторы метаболического синдрома: индекс массы тела (ИМТ ≥ 25 кг/м²) и уровень холестерина крови (УХл ≥ 50 ммол/л).

Результаты. При сходных социальных и географических условиях в странах с высокой заболеваемостью РМЖ состав структуры питания был представлен: 36% – «продукты животных», 37% – «зерна и овощи», 14% – «фрукты и напитки», 13% – «алкогольные напитки». В странах Средиземноморья с низкой частотой РМЖ: 28% – «продукты животных», 55% – «зерна и овощи», 11% – «фрукты и напитки», 5% – «алкогольные напитки». В странах с высокой заболеваемостью РМЖ нутриентов «животных продуктов» в 1,5 раза больше, чем в странах Средиземноморья с низкой частотой РМЖ.

Заключение. Структура питания оказывает модифицирующее влияние на риск развития РМЖ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

средиземноморская диета, частота РМЖ, структура питания, уровни потребления продуктов и нутриентов, метаболический синдром

Оформление ссылки для цитирования статьи: Радкевич Л.А., Радкевич Д.А. Структура питания и риск рака молочной железы. Исследования и практика в медицине. 2016; 3(3): 30-41. DOI: 10.17709/2409-2231-2016-3-3-3

Для корреспонденции

Радкевич Дария Андреевна – инженер-исследователь ФГБУН «Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии РАН»
Адрес: 119997, Россия, Москва, ул. Косыгина, 4; E-mail: rlactp@gmail.com;
<http://orcid.org/0000-0002-6299-662X>

Информация о финансировании

Работа была поддержана Грантом Президиума РАН «Фундаментальные науки – медицине» 2006–2011 гг. и ФЦП Научные и научно-педагогические кадры – Госконтрактом ГК №14.740.11.0008, Шифр заявки: «2010-1.1-203-074-005». ФГБУН «Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии РАН».

Конфликт интересов

Все авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности

Авторы выражают признательность за полезные советы в планировании исследований и статистической обработке данных Марапову Дамиру Ильдаровичу, ассистенту кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом медицинской информатики Казанского государственного медицинского университета, <http://medstatistic.ru/index.php>

Статья поступила 04.07.2016 г., принята к печати 15.08.2016 г.

THE DIETARY PATTERNS AND THE RISK OF BREAST CANCER

L.A.Radkevich, D.A.Radkevich

Center for Theoretical Problems of Physicochemical Pharmacology, Institution of Russian Academy of Sciences;
4, ul. Kosygina, Moscow, 119991, Russia

ABSTRACT

Malnutrition in the early stages of life cause hypomotilinemia and shape the epigenome, and does not change the genetic code. Increasing the frequency of non-communicable chronic diseases (NCDS) in the world associated with influence of external factors, including poor diet and obesity.

Purpose. A comparative study of dietary patterns in countries with similar social conditions but with different frequency of breast cancer.

Materials and methods. Data on incidence of breast cancer in 160 countries is selected from the database GLOBOCAN 2008. Levels of consumption of food and nutrients (53 species) for each country selected from the FAO database for 1990–2005 and 2003–2005 years. The power structure of countries were represented in the form of a total daily level of consumption (DLC) (g/person/day), and also in the form of blocks of products with common source of origin (g/person/day): animal products, grains, vegetables, "fruit drinks", "alcoholic beverages"; "nutrients of animal products" (%): energy, protein, fat; "full of nutrients" (%): carbohydrates, proteins, fats; energy (kcal/person/day), proteins and fats (g/person/day). Determined the percent contribution of each block in the structure of food in the total daily consumption of food and nutrients (DLC). In the comparative analysis used as a predictor of the metabolic syndrome: body mass index ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) and blood cholesterol ($NF \geq 50 \text{ mmol/l}$).

Results. Under similar social and geographical conditions in countries with a high incidence of breast cancer part of the power Structure were represented: 36% of "animal products", 37% "of grain and vegetables," 14% "fruits and beverages", 13% "alcoholic beverages". In the Mediterranean countries with a low incidence of breast cancer: 28% of "animal products", 55% "grain & vegetables 11% fruits & drink", 5% "alcoholic beverages". In countries with a high incidence of breast cancer Nutrients "animal products" in 1,5 times more than in the Mediterranean countries with a low incidence of breast cancer.

Conclusions. The food pattern has modifying effects on the risk of breast cancer.

KEYWORDS:

Mediterranean diet, the frequency of breast cancer, dietary patterns, levels of consumption of food and nutrients, the metabolic syndrome

For citation: Radkevich L.A., Radkevich D.A. The Dietary patterns the risk of breast cancer. Issled. prakt. med. (Research'n Practical Medicine Journal). 2016; 3(3): 30-41. DOI: 10.17709/2409-2231-2016-3-3-3

For correspondence:

Daria A. Radkevich – research engineer, Center for Theoretical Problems of Physicochemical Pharmacology, Institution of Russian Academy of Sciences
Address: 4, ul. Kosygina, Moscow, 119991, Russia; E-mail: rlactp@gmail.com;
<http://orcid.org/0000-0002-6299-662X>

Information about funding

The work was supported by the Grant of Presidium of RAS "Fundamental science–medicine" 2006–2011 and the Federal program scientific and Scientific-pedagogical personnel of the state Contract GK №14.740.11.0008. Code of the application: "2010-1.1-203-074-005". "Center for Theoretical Problems of Physicochemical Pharmacology", Institution of Russian Academy of Sciences.

Conflict of interest

All authors report no conflict of interest.

Gratitude

The authors are grateful to Marapov Damir Ildarovich, the assistant of the Department of public health and organization of healthcare with a course of medical Informatics of Kazan state medical University, for helpful advice in planning the study and statistical data processing order; <http://medstatistic.ru/index.php>

Известно, что Средиземноморская диета защищает, а Западная диета повышает риск рака молочной железы (РМЖ [1, 2]. Большинство исследователей считают более важным выяснение влияния на риск РМЖ комбинации продуктов и нутриентов, а не отдельных продуктов [3]. Обсервационные наблюдения рассматриваются как имеющие слабый уровень доказательности, вследствие возможного влияния третьих переменных [2]. Однако некоторые авторы утверждают, что обсервационные исследования наиболее адекватны для оценки взаимосвязи, например, диеты и рака, так как оперируют большими массивами данных [4]. Исследования по типу «случай–контроль» о влиянии потребления жиров на риск РМЖ оказались невоспроизводимыми [5].

В работе проведены сравнительные исследования структуры питания стран с одинаковыми социальными условиями, но с разной частотой РМЖ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сведения о заболеваемости РМЖ в 160 странах мира выбраны из базы GLOBOCAN за 2008 г. [6]. Уровни потребления продуктов и нутриентов (53 вида) для каждой страны выбраны из базы FAO за 1990–2005 и 2003–2005 гг [7]. Структуру питания стран представляли в виде общего суточного уровня потребления (ОУП) (г/чел./день), а также в виде блоков продуктов, объединенных общим источником происхождения (г/чел./день): «продукты животных», «зерна, овощи», «фрукты, напитки», «алкогольные напитки»; «нутриенты животных продуктов» (%): энергия, протеин, жир; «полные нутриенты» (%): углеводы, протеины, жиры; энергия (ккал/чел./день), протеины и жиры (г/чел./день).

Для характеристики социальных условий стран использовали Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) и Валовой внутренний продукт (ВВП) на душу населения (\$) [8]. О географическом положении стран судили по широте [9]. В качестве предикторов метаболического синдрома (МС) использовали процент женщин в популяции с индексом массы тела (ИМТ) ≥ 25 кг/м² и уровнем холестерина крови (УХл) $\geq 5,0$ ммол/л [10].

Межстрановый анализ всех исследуемых показателей проводили с помощью Т-критерия Стьюдента и U-критерия Манна-Уитни для независимых выборок, так как некоторые выборки не были нормально распределены. Нормальность распределения в выборках стран оценивали по близости среднего, медианы и моды, а также по критерию Фишера равенства дисперсий при $p \geq 0,05$. В наших исследованиях конкордантность Т-критерия Стьюдента и U-критерия Манна-Уитни составляла 96%. Стандартные ошибки ($\pm m$) средних (M) были в пределах от 0,5 до 11%. Уровень статистической значимости (p) принимали $\leq 0,05$. Для анализа данных использовали 10-ю версию StatSoft.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1-я серия – «Исследование структуры питания стран, отличающихся частотой заболеваемости РМЖ».

Мы предположили, что если сравнить структуру питания

2 групп стран, отличающихся частотой РМЖ, но со сходными социальными и географическими условиями, то различия в диете этих стран можно будет рассматривать как факторы риска РМЖ. Для этого выбрали по 30 стран с частотой РМЖ (M \pm m) $73 \pm 4,8$ чел./100 тыс. (1-я группа) и $46 \pm 4,2$ чел./100 тыс. (2-я группа) (табл. 1, 2). ИРЧП, географическая широта 1-й группы стран не отличались от 2-й группы стран (табл. 1). ВВП и суточный уровень потребления продуктов (ОУП) (г/чел./день) и энергии (ккал/чел./день) в 1-й и 2-й группах стран были одинаковыми (табл. 1). Имелись небольшие различия ИРЧП и географической широты. В целом исследуемые страны относились к одной группе высокоразвитых стран. Однако в 1-й группе стран, по сравнению со 2-й группой, были выше уровни потребления: «продукты животных» (в 1,2 раза); «алкогольные напитки» (% от ОУП, в 2,6 раз); красного мяса, цельного молока, сыра, кофе и вина (в 1,5–2 раза); энергии, протеина и жира «нутриентов животных продуктов» (в 1,3 раза) (табл. 1, рис. 1, 2). В 1-й группе стран, по сравнению со 2-й группой, были ниже уровни потребления: «зерна, овощи» (процент от ОУП, в 1,2 раза); риса и лука (в 1,5–2 раза) (табл. 1, рис. 1). В 1-й группе стран в составе «полных нутриентов» уровень углеводов был в 1,1 раза ниже, жиров – в 1,1 раза выше, а протеинов не отличался от 2-й группы стран (табл. 1). В 1-й группе стран было на 12% больше женщин с УХл $\geq 5,0$ ммол/л (табл. 1).

2-я серия – «Исследование структуры питания стран с высокой частотой заболеваемости РМЖ и стран Средиземноморья с низкой частотой РМЖ».

В 1-й группе стран частота РМЖ (M \pm m) – $76 \pm 4,0$ чел./100 тыс. (30 стран). Во 2-й группе частота РМЖ (M \pm m) – $51 \pm 4,7$ чел./100 тыс. (24 страны Средиземноморья) (табл. 1, 2). В 1-й и 2-й группах стран уровни ОУП (г/чел./день) и энергии (ккал/чел./день) не различались (табл. 1). ИРЧП и ВВП в странах 1-й группы были статистически выше, чем во второй группе стран. Географическая широта стран статистически не различалась (табл. 1).

В 1-й группе стран уровни потребления «продукты животных», «фрукты, напитки» и «алкогольные напитки» были в 1,3–2,6 раз выше, а «зерна, овощи» в 1,5 раза ниже стран 2-й группы – стран Средиземноморья (табл. 1, рис. 3).

Таким образом, структура питания в странах с высокой частотой РМЖ состояла из: 36% – «продукты животных», 37% – «зерна, овощи», 14% – «фрукты, напитки», 13% – «алкогольные напитки». В странах Средиземноморья с низкой частотой РМЖ структура питания включала: 28% – «продукты животных», 55% – «зерна, овощи», 11% – «фрукты, напитки», 5% – «алкогольные напитки» (табл. 1).

В 1-й группе стран уровни потребления красного мяса, свинины, обезжиренного молока, сливочного масла, животного жира, апельсинов, яблок, кофе, сахара, крепкого алкоголя, вина и пива были в 1,5–2 раза выше, а пшеницы, томатов, лука, оливкового и подсолнечного масла и прочих овощей – в 2–2,5 раза ниже стран Средиземноморья (табл. 1).

В странах 1-й группы процент энергии, протеинов и жиров «нутриентов животных продуктов» был в 1,5 раза выше

Таблица 1. Сравнение социальных условий, географических координат и уровней потребления продуктов и нутриентов стран с высокой и низкой частотой РМЖ (1-я серия); стран с высокой частотой РМЖ со странами Средиземноморья (СЗМ) с низкой частотой РМЖ; стран с одинаковыми частотами РМЖ
Table 1. Comparison of social conditions, geographical coordinates and levels of consumption of food and nutrients countries with high frequency and low frequency of breast cancer (1 lot); countries with a high incidence of breast cancer with the Mediterranean countries (MC) with a low incidence of breast cancer; countries with the same frequency of breast cancer

Показатели	1-я серия			2-я серия			3-я серия		
	группа 1, n – 30 стран	группа 2, n – 30 стран	<i>p</i>	группа 1, n – 30 стран	группа 2, n – 24 страны СЗМ	<i>p</i>	группа 1, n – 32 страны	группа 2, n – 31 страна	<i>p</i>
ИРЧП	0,897	0,853	0,037442	0,918	0,837	0,0001480	0,864	0,876	0,589537
ВВП (\$)	27	21	0,159143	32	16	0,0002500	22	24	0,611133
Широта°	46	40	0,037399	44	39	0,0889330	44	41	0,212564
КЗ РМЖ – (чел./100 тыс.)	73	46	0,000004	76	51	0,0000140	57,6	58,0	0,944653
Общий уровень потребления – ОУП (г/чел./день)	2109	2047	0,428674	2049	2025	0,8112010	2106	2035	0,343195
УП «Продукты-животных» (г/чел./день)									
Мясо кр. рог. скота	60	33	0,000707	61	34	0,0012660	43	50	0,423875
Мясо птицы	58	52	0,447372	69	52	0,0915640	48	59	0,183
Баранина	11	9	0,581104	11	11	0,9187710	10	12	0,61106
Свинина	65	70	0,667286	87	52	0,0089110	72	59	0,280828
Молоко цельное	287	201	0,024303	232	253	0,5801250	259	248	0,766337
Молоко обезжиренное	61	61	0,990444	79	42	0,0324130	76	43	0,038499
Яйцо	26	27	0,699789	27	25	0,3272820	27	27	0,827822
Сыр	30	19	0,037837	32	21	0,0548110	27	21	0,224568
Масло сливочное	8	5	0,066546	9	4	0,0007860	7	6	0,537619
Субпродукты	10	8	0,176599	11	9	0,3115200	10	9	0,792587
Мясо прочее	44	35	0,001176	48	35	0,0000030	40	39	0,53335
Животный жир	10	8	0,399458	13	6	0,0010490	11	8	0,16098
Рыба пресноводная	6	7	0,670382	8	4	0,0286330	6	6	0,897803
Рыба демерсальная	15	18	0,523023	20	10	0,0470490	15	16	0,930878
Рыба морская	5	4	0,334037	7	4	0,1661220	3	4	0,462404
Рыба пелагическая	5	3	0,446091	20	14	0,3010150	16	20	0,409717
Моллюски	19	18	0,876237	6	3	0,2068990	4	4	0,895898
% П-Ж от ОУП	34	28	0,001192	36	28	0,0000380	31	30	0,623209
УП «Зерна-овощи» (г/чел./день)									
Пшеница	287	316	0,268292	233	367	0,0000000	315	291	0,388793
Рис	16	47	0,010804	22	21	0,8137010	24	37	0,287593
Кукуруза	45	35	0,484507	29	50	0,1147170	39	51	0,489836
Картофель	192	183	0,705685	177	157	0,3690820	212	166	0,055912
Томаты	76	110	0,056944	50	135	0,0000010	93	90	0,876444
Овощи прочие	222	264	0,121364	18	36	0,0000910	235	243	0,773099
Лук	24	37	0,002193	5	11	0,1957340	34	28	0,181737
Ячмень				4	5	0,4542240	13	5	0,10264
Бобы	3	5	0,323442	15	4	0,0150080	3	6	0,226218
Рожь	8	18	0,068657	9	13	0,0886150	15	10	0,284729
Орехи	10	10	0,908002	12	11	0,8064340	10	9	0,794954
Масло сои	9	12	0,238211	6	14	0,0056020	10	11	0,622791
Масло подсолнечника	10	8	0,470604	2	6	0,0291910	8	9	0,677715
Масло оливок	3	3	0,811015	751	1100	0,0000000	3	3	0,803349
З-О % от ОУП	44	52	0,011579	233	367	0,0000000	49	47	0,67075

Таблица 1. Сравнение социальных условий, географических координат и уровней потребления продуктов и нутриентов стран с высокой и низкой частотой РМЖ (1-я серия); стран с высокой частотой РМЖ со странами Средиземноморья (СЗМ) с низкой частотой РМЖ; стран с одинаковыми частотами РМЖ

Table 1. Comparison of social conditions, geographical coordinates and levels of consumption of food and nutrients countries with high frequency and low frequency of breast cancer (1 lot); countries with a high incidence of breast cancer with the Mediterranean countries (MC) with a low incidence of breast cancer; countries with the same frequency of breast cancer

Показатели	1-я серия			2-я серия			3-я серия		
	группа 1, n – 30 стран	группа 2, n – 30 стран	<i>p</i>	группа 1, n – 30 стран	группа 2, n – 24 страны СЗМ	<i>p</i>	группа 1, n – 32 страны	группа 2, n – 31 страна	<i>p</i>
УП «Фрукты–напитки» (г/чел./день)									
Апельсины, мандарины	72	54	0,175567	86	58	0,0404270	59	63	0,755159
Яблоки	56	51	0,517965	63	45	0,0449460	50	55	0,502274
Кофе	13	8	0,015918	14	8	0,0168600	9	11	0,390902
Мед	2	1	0,15039	2	1	0,1963190	1	1	0,914429
Сахар (сырцовый эквивалент)	95	90	0,514059	105	86	0,0106050	89	94	0,606979
Лимоны, лаймы	8	8	0,930436	10	12	0,7412890	6	10	0,086658
Чай	4	2	0,168936	4	3	0,2743060	2	4	0,105655
Ф-Н % от ОУП	12	11	0,191757	14	11	0,0038340	10	12	0,135548
УП «Алкогольные напитки» (г/чел./день)									
Крепкий алкоголь	13,6	11,3	0,479577	13	7	0,0271460	13	11	0,49
Вино	52,2	26,8	0,01671	50	35	0,1814880	40	34	0,553326
Пиво	160,2	123,5	0,18332	205	78	0,0000020	146	126	0,477076
А-Н % от ОУП	13	5	0	13	5	0,0000000	9	8	0,458363
«Нутриенты животных продуктов» (%)									
Энергия 1990-92 (%)	28	22	0,014218	32	19	0,0000000	25	24	0,78526
Энергия 2003-05 (%)	28	21	0,000935	30	20	0,0000010	25	24	0,752444
Жир 1990-92 (%)	60	50	0,013989	62	44	0,0000070	56	55	0,894844
Жир 2003-05 (%)	56	46	0,001376	58	41	0,0000010	52	51	0,687272
Протеин 1990-92 (%)	53	44	0,034068	61	39	0,0000000	48	48	0,939285
Протеин 2003-05 (%)	55	45	0,006316	60	43	0,0000000	50	50	0,926844
«Состав полной энергии» (%)									
Углеводы 1990-92 (%)	57	61	0,125862	54	61	0,0001510	59	60	0,743141
Углеводы 2003-05 (%)	56	60	0,025416	54	59	0,0019120	58	58	0,82473
Жир 1990-92 (%)	12,2	11,8	0,202316	12,3	11,7	0,0418090	12	12	0,835472
Жир 2003-05 (%)	12,3	11,7	0,056256	12,1	11,8	0,4181840	12	12	0,918141
Протеин 1990-92 (%)	31	28	0,145362	34	27	0,0002330	29	28	0,717959
Протеин 2003-05 (%)	32	28	0,036698	35	29	0,0015690	30	30	0,879985
«Полные нутриенты»									
Энергия (ккал/чел./день) 1990-92	3152	3150	0,982982	3105	3166	0,5257980	3154	3070	0,285538
Энергия (ккал/чел./день) 2003-05	3192	3233	0,633283	3234	3197	0,6828210	3226	3179	0,558514
Жиры (г/чел./день) 1990-92	97	91	0,130477	95	93	0,5728780	97	91	0,178981
Жиры (г/чел./день) 2003-05	98	95	0,51145	98	95	0,4747620	97	95	0,672175
Протеины (г/чел./день) 1990-92	122	100	0,01472	120	102	0,0081970	116	105	0,275172
Протеины (г/чел./день) 2003-05	117	103	0,110545	125	105	0,0114100	109	107	0,774951
Метаболический синдром									
Мужчины ИМТ ≥ 25 кг/м ²	61	57	0,132919	63	59	0,0410000	54	57	0,190591
Женщины ИМТ ≥ 25 кг/м ²	55	56	0,486845	56	57	0,7780000	21	21	0,58842
Мужчины УХл $\geq 5,0$ ммол/л	55	48	0,021395	57	47	0,0010000	52	53	0,837535
Женщины УХл $\geq 5,0$ ммол/л	56	50	0,021098	58	49	0,0010000	14	15	0,989238

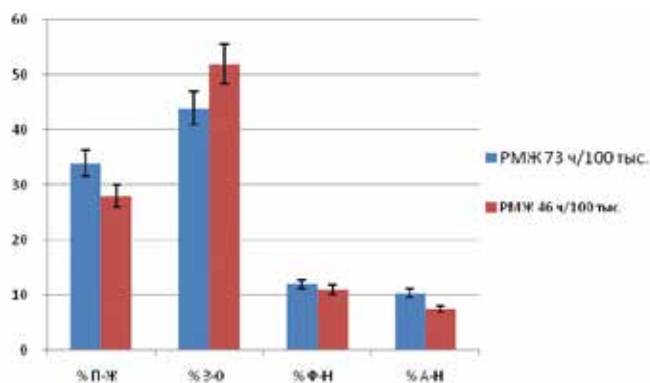


Рис. 1. Структура питания в странах с высокой и низкой частотой РМЖ при сходных социальных условиях.

Условные обозначения:

П-Ж – «продукты животных» – % от ОУП;

З-О – «зерна-овощи» – % от ОУП;

Ф-Н – «фрукты-напитки» – % от ОУП;

А-Н – «алкогольные напитки» – % от ОУП.

Различие показателей при $p \leq 0,01 (M \pm m)$. На рисунках стандартная ошибка в виде % от среднего.

Fig. 1. The power structure in countries with high and low incidence of breast cancer under similar social conditions.

A-P – “animal products” – % of total daily consumption (TDC);

V-G – “vegetable-grain” – % of total daily consumption (TDC);

F-D – “fruit-drink” – % of total daily consumption (TDC);

A-B – “alcoholic beverages” – % of total daily consumption (TDC).

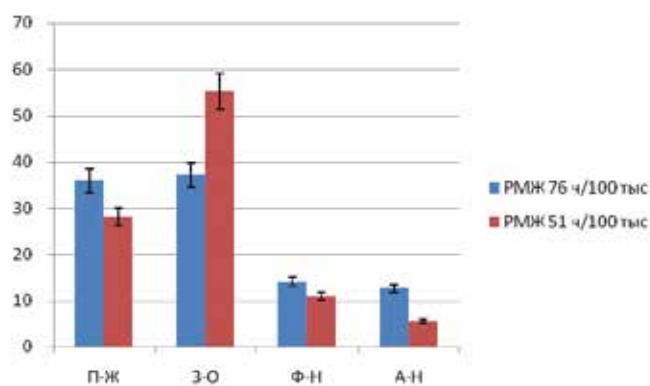


Рис. 3. Структура питания в странах с высокой частотой РМЖ ($76 \pm 4,0$ чел./100 тыс.) 1-й группы и странах СЗМ 2-й группы с низкой частотой РМЖ ($51 \pm 4,7$ чел./100 тыс.).

Условные обозначения:

П-Ж – «продукты животных» – % от Общего ОУП;

З-О – «зерна-овощи» – % от ОУП;

Ф-Н – «фрукты-напитки» – % от ОУП;

А-Н – «алкогольные напитки» – % от ОУП.

Различие показателей при $p \leq 0,01 (M \pm m)$. На рисунках стандартная ошибка в виде % от среднего.

Fig. 3. The power structure in the countries with high frequency of breast cancer ($76 \pm 4,0$ persons per 100 thousand) 1 C. and the countries of the SPM 2 gr. low frequency of breast cancer ($51 \pm 4,7$ persons per 100 thousand).

A-P – “animal products” – % of total daily consumption (TDC);

V-G – “vegetable-grain” – % of total daily consumption (TDC);

F-D – “fruit-drink” – % of total daily consumption (TDC);

A-B – “alcoholic beverages” – % of total daily consumption (TDC).

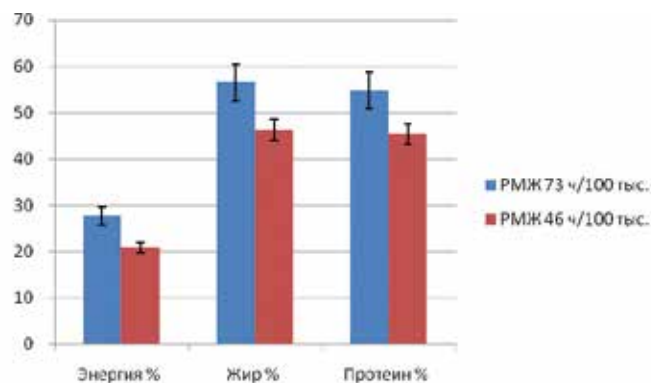


Рис. 2. Структура нутриентов животных продуктов (энергия, протеины и жиры в % от полных нутриентов) в странах с высокой ($73 \pm 4,8$ чел./100 тыс.) и низкой ($46 \pm 4,2$ чел./100 тыс.) частотой РМЖ.

Различие показателей при $p \leq 0,01 (M \pm m)$. На рисунках стандартная ошибка в виде % от среднего.

Fig. 2. The structure of animal product nutrients (energy, proteins and fats % of total nutrients) in countries with high ($73 \pm 4,8$ persons per 100 thousand) and low ($46 \pm 4,2$ persons per 100 thousand) frequency of breast cancer.

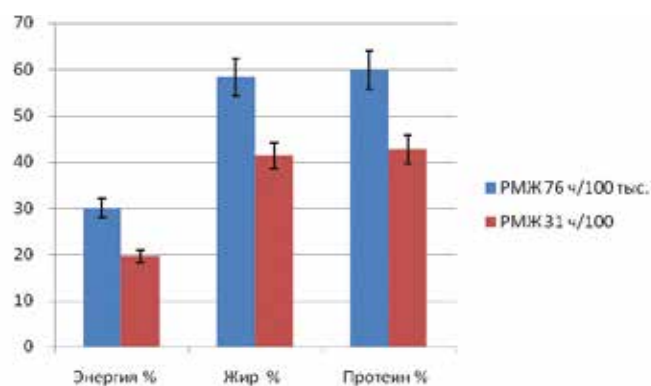


Рис. 4. Структура нутриентов «животных продуктов» (энергия, протеины и жиры в процентах от полных нутриентов) в странах с высокой частотой РМЖ (76 чел./100 тыс.) 1-й группы и низкой частотой РМЖ (51 чел./100 тыс.) 2-й группы СЗМ.

Условные обозначения: различие показателей при $p \leq 0,01 (M \pm m)$. На рисунках стандартная ошибка в виде % от среднего.

Fig. 4. The power structure in the countries with high frequency of breast cancer ($76 \pm 4,0$ persons per 100 thousand) 1 C. and the countries of the SPM 2 gr. low frequency of breast cancer ($51 \pm 4,7$ persons per 100 thousand).

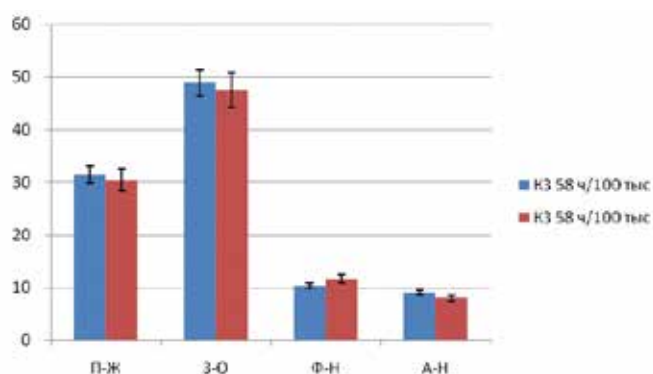


Рис. 5. Структура питания в странах с одинаковой частотой РМЖ.

Условные обозначения:

П-Ж – «продукты животных» – % от ОУП;

З-О – «зерна-овощи» – % от ОУП;

Ф-Н – «фрукты-напитки» – % от ОУП;

А-Н – «алкогольные напитки» – % от ОУП.

Различие показателей при $p \leq 0,01 (M \pm m)$. На рисунках стандартная ошибка в виде процента от среднего.

Fig. 5. The power structure in countries with equal frequency in breast cancer.

A-P – “animal products” – % of total daily consumption (TDC);

V-G – “vegetable-grain” – % of total daily consumption (TDC);

F-D – “fruit-drink” – % of total daily consumption (TDC);

A-B – “alcoholic beverages” – % of total daily consumption (TDC).

2-й группы стран (табл. 1, рис. 4).

В 1-й группе стран процент углеводов «полных нутриентов» был в 1,2 раза ниже, жиров – в 1,2 раза выше в сравнении со 2-й группой (табл. 1). Уровень полных протеинов не отличался в сравниваемых группах стран.

В странах 1-й группы на 18% было больше женщин с УХл $\geq 5,0$ ммол/л.

3-я серия – «Исследование структуры питания стран с одинаковой частотой заболеваемости РМЖ»

В 1-й группе (32 страны) частота РМЖ была ($M \pm m$) $58 \pm 4,9$ чел./100 тыс., во 2-й группе (31 страна) частота РМЖ аналогична $58 \pm 5,0$ чел./100 тыс. В результате исследований не установлено статистически значимых различий по анализируемым показателям между двумя группами стран, не отличающихся частотой РМЖ (табл. 1, 2; рис. 5, 6).

ОУП и энергии в странах с высокой и низкой заболеваемостью РМЖ статистически не отличались. Географическая широта сравниваемых стран также была близкой. Несмотря на сходство социальных условий, в сравниваемых странах наблюдались существенные различия в структуре питания и составе нутриентов. В странах с высокой заболеваемостью РМЖ суточные уровни потребления «продукты животных», «фрукты и напитки» и «алкогольные напитки», а также «нутриенты животных продуктов» были в 1,5–2 раза выше, чем в странах с низкой заболеваемостью РМЖ, в том числе странах Средиземноморья. В странах с высокой частотой РМЖ уровни потребления «зерна, овощи» и углеводов были в 1,2–1,5 раза ниже, а жира в 1,2 раза выше по сравнению со странами Средиземноморья с низкой частотой РМЖ. В странах Средизем-

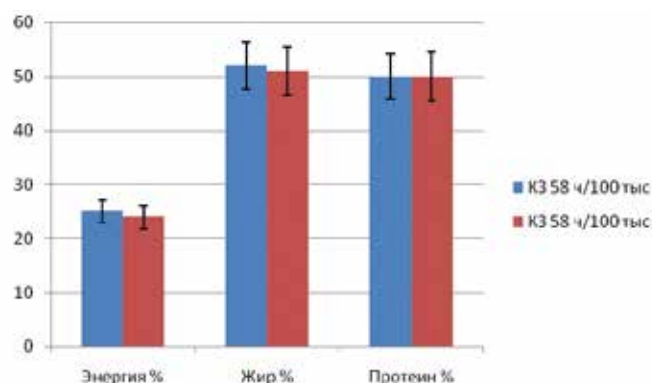


Рис. 6. Структура нутриентов «животных продуктов» (энергия, протеины и жиры в % от полных нутриентов) в странах с одинаковой частотой РМЖ ($58 \pm 4,9$ чел./100 тыс.) 1-й и 2-й групп РМЖ ($58 \pm 5,0$ чел./100 тыс.). Различие показателей при $p \leq 0,01 (M \pm m)$. На рисунках стандартная ошибка в виде процента от среднего.

Fig. 6. Nutrient structure of “animal products” (energy, proteins and fats % of total nutrients) in countries with the same frequency of breast cancer (58 ± 4.9 hours/100 thousand) 1st gr. and 2nd gr. Breast cancer (58 ± 5.0 person/100 million). The difference of parameters at $p \leq 0.01 (M \pm m)$. In the figures the standard error in % of the average.

номорья потребление красного мяса, свинины, снятого молока, сыра, масла бутербродного и животного жира было в 1,6 раза ниже, чем в других рассматриваемых странах, а апельсинов, яблок, кофе и сахара – в 1,5 раза больше, чем в странах с высокой частотой РМЖ. В странах Средиземноморья потребляли алкогольных напитков в 2,3 раза меньше, чем в странах с высокой частотой РМЖ. В Средиземноморских странах в 1,5–2 раза было выше потребление пшеницы, томатов, оливкового и подсолнечного масла. В странах Средиземноморья с низкой частотой РМЖ на 20% было меньше женщин с уровнем УХл $\geq 5,0$ ммол/л. Не установлено значимых различий исследуемых показателей питания между 1990–2003 и 2003–2005 гг.

Таким образом, в странах Средиземноморья структура питания состоит из: 28% продуктов животных, 55% зерен и овощей, 11% фруктов и напитков и 5% алкогольных напитков. В странах с высокой частотой РМЖ состав структуры питания следующий: 36% – продуктов животных, 37% – зерен и овощей, 14% – фруктов и напитков и 13% – алкогольных напитков.

ОБСУЖДЕНИЕ

В нашем исследовании показано, что при сходных социальных и географических условиях в странах с высокой заболеваемостью РМЖ состав диеты значительно отличается от стран с низкой частотой РМЖ. В странах с высокой частотой РМЖ наблюдается более высокий уровень потребления как животных жиров, так и общего жира. Результаты исследований позволяют предположить, что структура питания оказывает модифицирующее влияние на риск РМЖ.

Таблица 2. Списки стран
Table 2. Lists of countries

Серия 1									
Группа 1					Группа 2				
Страны	ИРЧП	ВВП, \$	Широта, °	КЗ РМЖ чел./100 тыс.	Страны	ИРЧП	ВВП, \$	Широта, °	КЗ РМЖ чел./100 тыс.
Албания	0,818	6,4	41,2	48,2	Алжир	0,754	7,1	36,4	28,6
Аргентина	0,866	14,5	34,2	74,0	Австрия	0,955	39,6	47,1	69,9
Армения	0,798	6,6	39,5	47,3	Азербайджан	0,787	9,5	40,2	24,6
Австралия	0,970	39,3	34,0	84,8	Белоруссия	0,826	12	53,5	42,2
Бельгия	0,953	38,3	50,8	109,4	Китай	0,772	6,1	31,5	21,6
Босния и Герцеговина	0,812	6,6	43,5	38,4	Куба	0,863	12,7	19,6	38,6
Болгария	0,840	13,2	42,4	57,2	Кипр	0,914	29,2	35,2	67,5
Канада	0,966	40,2	49,1	83,2	Чехия	0,903	26,8	50,1	67,7
Чили	0,878	15,4	33,3	40,1	Египет	0,703	5,5	27,9	37,3
Хорватия	0,871	16,9	45,3	56,8	Эстония	0,883	21,9	59,2	50,2
Дания	0,955	38,9	55,7	89,1	Греция	0,942	32,8	37,9	44,9
Финляндия	0,959	38,4	60,8	86,6	Иран	0,782	13,1	35,7	18,4
Франция	0,961	32,7	48,5	99,7	Ю. Корея	0,937	27,1	37,3	38,9
Грузия	0,778	5,0	42,6	38,5	Ливия	0,847	14,9	32,4	23,2
Германия	0,947	34,8	53,4	81,8	Литва	0,87	18,4	54,4	46,4
Исландия	0,969	34,1	65,2	86,2	Мальта	0,902	24,2	35,9	72,2
Ирландия	0,965	47,8	51,8	93,9	Марокко	0,654	4	34,1	36,5
Израиль	0,935	28,9	32,5	96,8	Норвегия	0,971	57,5	59,6	76,2
Италия	0,951	31,0	45,3	86,3	Польша	0,88	17,8	52,3	48,9
Казахстан	0,804	12,0	43,2	35,5	Португалия	0,909	22	39,2	60
Ливан	0,803	11,1	33,5	55,4	Румыния	0,837	12,5	43,5	45,4
Люксембург	0,960	85,1	49,6	82,3	Россия	0,817	15,8	55,5	43,2
Новая Зеландия	0,950	28,5	36,5	89,4	Словакия	0,88	22,6	48,4	53,4
Республика Молдова	0,720	2,5	46,8	38,7	Словения	0,929	30,8	46,1	65,5
Швеция	0,963	39,6	59,2	82,7	Испания	0,955	34,1	40,4	61
Швейцария	0,960	40,9	46,7	89,4	Тунис	0,769	8	36,5	30,2
Нидерланды	0,964	41,3	52,2	96,8	Турция	0,806	12,9	41,1	28,3
Украина	0,796	7,8	50,2	39,7	ОАЭ	0,903	40,4	25,1	36,7
Англия	0,947	37,4	51,3	87,9	США	0,956	48	38,5	76
Уругвай	0,865	12,3	34,5	90,7	Вануату	0,693	4,7	15,3	23,7
Среднее	0,897	26,9	45,8	72,9	Среднее	0,853	21,1	40,3	45,9

Суммарная статистика

	Mean* – гр. 1	Mean* – гр. 2	t-value*	df*	p*	Std.Dev* – гр. 1	Std.Dev* – гр. 2	F-ratio – Variances*	p – Variances*
ИРЧП	0,897	0,853	2,129804	58	0,037442	0,075657	0,084718	1,253864	0,546323
ВВП, \$	27	21	1,426296	58	0,159143	17,95567	13,50076	1,768833	0,130429
Широта, °	46	40	2,130308	58	0,037399	8,690566	10,92634	1,580714	0,223581
КЗ РМЖ чел./100 тыс.	73	46	5,116729	58	0,000004	22,92179	17,58147	1,699755	0,159128

Таблица 2. Списки стран
Table 2. Lists of countries

Серия 2									
Группа 1					Группа 2				
Страны	ИРЧП	ВВП, \$	Широта, °	КЗ РМЖ чел./100 тыс.	Страны	ИРЧП	ВВП, \$	Широта, °	КЗ РМЖ чел./100 тыс.
Бельгия	0,953	38,3	50,8	109,4	Франция	0,961	32,7	48,5	99,7
Нидерланды	0,964	41,3	52,2	96,8	Израиль	0,935	28,9	32,5	96,8
Ирландия	0,965	47,8	51,8	93,9	Италия	0,951	31	45,3	86,3
Уругвай	0,865	12,3	34,5	90,7	Мальта	0,902	24,2	35,9	72,2
Новая Зеландия	0,95	28,5	36,5	89,4	Кипр	0,914	29,2	35,2	67,5
Швейцария	0,96	40,9	46,7	89,4	Словения	0,929	30,8	46,1	65,5
Дания	0,955	38,9	55,7	89,1	Испания	0,955	34,1	40,4	61,0
Англия	0,947	37,4	51,3	87,9	Болгария	0,84	13,2	42,4	57,2
Финляндия	0,959	38,4	60,8	86,6	Хорватия	0,871	16,9	45,3	56,8
Исландия	0,969	34,1	65,2	86,2	Ливан	0,803	11,1	33,5	55,4
Австралия	0,97	39,3	34	84,8	Албания	0,818	6,4	41,2	48,2
Канада	0,966	40,2	49,1	83,2	Румыния	0,837	12,5	43,5	45,4
Швеция	0,963	39,6	59,2	82,7	Греция	0,942	32,8	37,9	44,9
Люксембург	0,96	85,1	49,6	82,3	Иордания	0,77	5	31,9	42,4
Германия	0,947	34,8	53,4	81,8	Украина	0,796	7,8	50,2	39,7
Норвегия	0,971	57,5	59,6	76,2	Грузия	0,778	5	42,6	38,5
США	0,956	48	38,5	76,0	Босния и Герцеговина	0,812	6,6	43,5	38,4
Аргентина	0,866	14,5	34,2	74,0	Египет	0,703	5,5	27,9	37,3
Барбадос	0,903	20,2	13,1	74,0	Марокко	0,654	4	34,1	36,5
Австрия	0,955	39,6	47,1	69,9	Тунис	0,769	8	36,5	30,2
Чехия	0,903	26,8	50,1	67,7	Алжир	0,754	7,1	36,4	28,6
Багамы	0,856	29,9	26,3	61,0	Турция	0,806	12,9	41,1	28,3
Португалия	0,909	22	39,2	60,0	Ливия	0,847	14,9	32,4	23,2
Сербия	0,826	6,982	44,5	56,9	Сирия	0,742	4,9	35,3	22,5
Ямайка	0,766	7,7	17,6	56,8	Среднее	0,837	16,1	39,2	50,9
Новая Каледония	0,918	15	22,2	56,5					
Словакия	0,88	22,6	48,4	53,4					
Парагвай	0,761	4,3	25,2	51,4					
Эстония	0,883	21,9	59,2	50,2					
Польша	0,88	17,8	52,3	48,9					
Среднее	0,918	31,7	44,3	75,6					
Суммарная статистика									
	Mean* - гр. 1	Mean* - гр. 2	t-value*	df*	p*	Std.Dev.* - гр. 1	Std.Dev.* - гр. 2	F-ratio - Variances*	p - Variances*
ИРЧП	0,918	0,837	4,095237	52	0,000148	0,05881	0,08535	2,106174	0,058901
ВВП, \$	32	16	3,932827	52	0,00025	16,80167	11,04681	2,313295	0,042595
Широта, °	44	39	1,733503	52	0,088933	13,48976	5,848894	5,319377	0,000113
КЗ РМЖ чел./100 тыс.	76	51	4,794002	52	0,000014	16,01745	21,73406	1,841175	0,120554

Таблица 2. Списки стран
Table 2. Lists of countries

Серия 3

Группа 1					Группа 2				
Страны	ИРЧП	ВВП, \$	Широта, °	КЗ РМЖ чел./100 тыс.	Страны	ИРЧП	ВВП, \$	Широта, °	КЗ РМЖ чел./100 тыс.
Албания	0,818	6,4	41,2	48,2	Аргентина	0,866	14,5	34,2	74
Алжир	0,754	7,1	36,4	28,6	Армения	0,798	6,6	39,5	47,3
Австралия	0,97	39,3	34	84,8	Австрия	0,955	39,6	47,1	69,9
Азербайджан	0,787	9,5	40,2	24,6	Бельгия	0,953	38,3	50,8	109,4
Белоруссия	0,826	12	53,5	42,2	Босния и Герцеговина	0,812	6,6	43,5	38,4
Китай	0,772	6,1	31,5	21,6	Болгария	0,84	13,2	42,4	57,2
Хорватия	0,871	16,9	45,3	56,8	Канада	0,966	40,2	49,1	83,2
Чехия	0,903	26,8	50,1	67,7	Чили	0,878	15,4	33,3	40,1
Египет	0,703	5,5	27,9	37,3	Куба	0,863	12,7	19,6	38,6
Франция	0,961	32,7	48,5	99,7	Кипр	0,914	29,2	35,2	67,5
Германия	0,947	34,8	53,4	81,8	Дания	0,955	38,9	55,7	89,1
Греция	0,942	32,8	37,9	44,9	Эстония	0,883	21,9	59,2	50,2
Ирландия	0,965	47,8	51,8	93,9	Финляндия	0,959	38,4	60,8	86,6
Италия	0,951	31	45,3	86,3	Грузия	0,778	5	42,6	38,5
Киргизия	0,71	2,2	43,2	27,2	Исландия	0,969	34,1	65,2	86,2
Латвия	0,866	18,5	56,5	47,9	Иран	0,782	13,1	35,7	18,4
Ливия	0,847	14,9	32,4	23,2	Израиль	0,935	28,9	32,5	96,8
Литва	0,87	18,4	54,4	46,4	Казахстан	0,804	12	43,2	35,5
Мальта	0,902	24,2	35,9	72,2	Ю. Корея	0,937	27,1	37,3	38,9
Марокко	0,654	4	34,1	36,5	Ливан	0,803	11,1	33,5	55,4
Польша	0,88	17,8	52,3	48,9	Люксембург	0,96	85,1	49,6	82,3
Португалия	0,909	22	39,2	60	Мексика	0,854	14,4	19,3	27,2
Республика Молдова	0,72	2,5	46,8	38,7	Новая Зеландия	0,95	28,5	36,5	89,4
Словакия	0,88	22,6	48,4	53,4	Норвегия	0,971	57,5	59,6	76,2
Словения	0,929	30,8	46,1	65,5	Румыния	0,837	12,5	43,5	45,4
Швеция	0,963	39,6	59,2	82,7	Россия	0,817	15,8	55,5	43,2
Швейцария	0,96	40,9	46,7	89,4	Испания	0,955	34,1	40,4	61
Нидерланды	0,964	41,3	52,2	96,8	Тунис	0,769	8	36,5	30,2
Туркмения	0,739	5,8	37,6	30,9	Турция	0,806	12,9	41,1	28,3
Украина	0,796	7,8	50,2	39,7	ОАЭ	0,903	40,4	25,1	36,7
Англия	0,947	37,4	51,3	87,9	Уругвай	0,865	12,3	34,5	90,7
США	0,956	48	38,5	76	Вануату	0,693	4,7	15,3	23,7
Среднее	0,864	22,1	44,4	57,6	Среднее	0,876	24,2	41,2	58,0

Суммарная статистика

	Mean* - гр. 1	Mean* - гр. 2	t-value*	df*	p*	Std.Dev.* - гр. 1	Std.Dev.* - гр. 2	F-ratio - Variances*	p - Variances*
ИРЧП	0,864	0,876	-0,542328	62	0,589537	0,093435	0,075224	1,542784	0,232962
ВВП, \$	22	24	-0,511048	62	0,611133	14,39664	17,53996	1,484346	0,276928
Широта, °	44	41	1,25952	62	0,212564	8,195504	12,19729	2,215009	0,030128
КЗ РМЖ чел./100 тыс.	57,6	58,0	-0,069705	62	0,944653	24,38847	25,10068	1,059258	0,873695

Примечание:

K3 – коэффициент заболеваемости – чел./100 тыс. стандартизированного по возрасту населения;
K3 РМЖ – частота рака молочной железы в стране (чел./100 тыс.);
ИРЧП – индекс развития человеческого потенциала в стране (0–1);
Широта – географическая широта (°);
Mean – среднее значение для выборки (M);
t-value – значение критерия Стьюдента (для определенного количества степеней свободы его можно сравнить с табличными значениями);
df – количество степеней свободы (сумма двух выборок минус 2);
p – уровень статистической значимости отличий сравниваемых выборок по критерию Стьюдента;
Std. Dev – стандартное отклонение выборки;
Standard Error – Стандартная ошибка (m);
F-ratio – Variances – значение F-критерия Фишера, с помощью которого проверяется гипотеза о равенстве дисперсий в сравниваемых выборках; отношение большей дисперсии (квадрата стандартного отклонения) к меньшей дисперсии;
p – Variances – уровень статистической значимости отличий сравниваемых выборок по критерию Фишера.

Note:

CM – coefficient of morbidity – people/100 thousand standardized by age of the population;
BC CM – the frequency of breast cancer in the country (people/100 thousand);
IHD – index of human development in the country (0-1);
Latitude – geographical latitude (°);
Mean – the average value for the sample (M);
t-value – value of the student criterion (for a certain number of degrees of freedom can be compared to tabular values);
df – number of degrees of freedom (the sum of the two samples minus 2);
p – level of statistical significance of differences of the compared samples by student's test;
Std.Dev – standard deviation of a sample;
Standard Error – the Standard error (m);
F-ratio Variances – value of F-Fisher criterion, which checks the hypothesis of equality of variances in compared samples; the ratio of the greater variance (square of standard deviation to the smallest dispersion);
p – Variances – level of statistical significance of differences of the compared samples by the Fisher test.

Полученные данные соответствуют сведениям других исследователей. Ранее были предложены механизмы влияния питания на эпигенез и риск РМЖ [11–13, 15]. Показано, что железо, содержащееся в мясе, увеличивает производство свободных радикалов и повреждение ДНК, что может быть фактором риска РМЖ [13, 14]. Тормозящее действие на риск РМЖ оказывают полиненасыщенные жирные кислоты конъюгированной линолевой и γ -линолевой кислоты [1, 13, 14].

Однако причина отличий структуры питания в странах с высокой и низкой частотой РМЖ, при одинаковом ОУП и энергии неясна. По-видимому, причин много: адаптация питания к местным условиям флоры и фауны, национальные и религиозные традиции, генетические особенности метаболизма и пищевые мотивации. Полученные результаты могут быть использованы для разработки методов профилактики РМЖ путем модификации структуры питания: снижения доли в структуре питания «продуктов животных» и «алкогольных напитков» и увеличения доли «зерна и овощей». Не вполне ясна следующая из выполненного анализа корреляция повышенного уровня потребления «фрукты и на-

питки» с высокой частотой РМЖ (в рассматриваемой группе стран). По-видимому, «фрукты и напитки», содержащие излишки сахаристых веществ, тоже могут повышать риск РМЖ.

ВЫВОДЫ

1. В странах с высокой частотой РМЖ уровни потребления «продуктов животных», «фруктов и напитков» и «алкогольных напитков» в 1,3–2 раза выше, а доля «зерен, овощей» в 1,5–2,5 раза ниже, чем в странах Средиземноморья с низкой частотой РМЖ.

2. Состав структуры питания в странах с высокой частотой РМЖ: 36% – «продукты животных», 37% – «зерна и овощи», 14% – «фрукты и напитки», 13% – «алкогольные напитки». В странах Средиземноморья с низкой частотой РМЖ: 28% – «продукты животных», 55% – «зерна и овощи», 11% – «фрукты и напитки», 5% – «алкогольные напитки».

3. В странах с высокой заболеваемостью РМЖ нутриентов «животных продуктов» потребляется в 1,5 раза больше, чем в странах Средиземноморья с низкой частотой РМЖ.

Список литературы

1. Fung T.T., Hu F.B., Holmes M.D., Rosner B.A., Hunter D.J., Colditz G.A., et al. Dietary patterns and the risk of postmenopausal breast cancer. *Int J Cancer*. 2005;116 (1):116–21. DOI: 0.1002/ijc.20999
2. Willett W.S. Mediterranean diet and fracture risk. *JAMA Intern Med*. 2016;176 (5):652–53. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.0494.
3. Michels K.B., Mohllajee A.P., Roset-Bahmanyar E., Beehler G.P., Moysich K.B. Diet and breast cancer: a review of the prospective observational studies. *Cancer*. 2007;109 (12 Suppl):2712–49. DOI: 10.1002/cncr.22654
4. Hebert J.R., Miller D.R. Methodologic considerations for investigating the diet-cancer link. *Am J Clin Nutr*. 1988 Jun;47 (6):1068–77.
5. Howe G.R., Hirohata T., Hislop T.G., Iscovich J.M., Yuan J.M., Katsouyanni K., et al. Dietary factors and risk of breast cancer: combined analysis of 12 case-control studies. *J Natl Cancer Inst*. 1990 Apr 4;82 (7):561–9.
6. Ferlay J., Shin H.R., Bray F., Forman D., Mathers C., Parkin D.M. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer*. 2010 Dec 15;127 (12):2893–917. DOI: 10.1002/ijc.25516
7. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Food Balance Sheets. Available at: <http://faostat.fao.org/site/354/default.aspx> (accessed 27.06.2016).
8. Бушув В. В., Голубев В. С., Коробейников А. А., Селюков Ю. Г. Человеческий капитал для социогуманитарного развития. М.: «ИАЦ Энергия», 2008. Available at: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/939751> (accessed 27.06.2016).
9. Географические координаты. (С) Э. Г. Гаузер, Баку, 01.05.210. Available at: world cities coordinates, <http://erichware.info/sposob/geograf/geogorod.htm>
10. Global Health Observatory (GHO) data; Indicator and Measurement Registry version 1.7.0 BMI \geq 25; total cholesterol \geq 5.0; blood glucose \geq 7.0; Insufficiently active; 2008/WHO (World Health Organization) Percentage of defined population

Programme Country 2008. Available at: http://apps.who.int/gho/indicatorregistry/App_Main/view_indicator.aspx?iid=2390;2382;2380; 2381

11. Roseboom T. J., van der Meulen JHP, Osmond C, Barker DJP, Ravelli ACJ, Schroeder-Tanka JM, et al. Coronary heart disease after prenatal exposure to the Dutch Famine 1944–45. *Heart*. 2000;84 (6):595–8. Available at: <http://heart.bmj.com/content/84/6/595.long>

12. Michelle Harvie, Anthony Howell, Gareth Evans D. FCRP Can Diet and Life style Prevent Breast Cancer: What Is the Evidence? Home "Meeting Library" Educational Book, 2015.

References

1. Fung T.T., Hu F.B., Holmes M.D., Rosner B.A., Hunter D.J., Colditz G.A., et al. Dietary patterns and the risk of postmenopausal breast cancer. *Int J Cancer*. 2005;116 (1):116–21. DOI: 0.1002/ijc.20999

2. Willett W.S. Mediterranean diet and fracture risk. *JAMA Intern Med*. 2016;176 (5):652–53. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.0494.

3. Michels K.B., Mohlajee A.P., Roset-Bahmanyar E., Beehler G.P., Moysich K.B. Diet and breast cancer: a review of the prospective observational studies. *Cancer*. 2007;109 (12 Suppl):2712–49. DOI: 10.1002/cncr.22654

4. Hebert J.R., Miller D.R. Methodologic considerations for investigating the diet-cancer link. *Am J Clin Nutr*. 1988 Jun;47 (6):1068–77.

5. Howe G.R., Hirohata T., Hislop T.G., Iscovich J.M., Yuan J.M., Katsouyanni K., et al. Dietary factors and risk of breast cancer: combined analysis of 12 case-control studies. *J Natl Cancer Inst*. 1990 Apr 4;82 (7):561–9.

6. Ferlay J., Shin H.R., Bray F., Forman D., Mathers C., Parkin D.M. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer*. 2010 Dec 15;127 (12):2893–917. DOI: 10.1002/ijc.25516

7. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Food Balance Sheets. Available at: <http://faostat.fao.org/site/354/default.aspx> (accessed 27.06.2016).

8. Bushuev V.V., Golubev V.S., Korobeynikov A.A., Selykov U.G. Chelovecheskii kapital dlya sotsiougumanitarnogo razvitiya [Human capital for socio-humanitarian development]. Moscow: «IATs Energiya» Publ., 2008. Available at: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/939751> (accessed 27.06.2016). (In Russian).

9. Geographical coordinates. E. G. Gauzer, Baku, 01.05.210. Available at: world cities

13. Grant W.B. Trends in diet and Alzheimer's disease during the nutrition transition in Japan and developing countries. *J Alzheimer's Dis*. 2013;38:611–20. DOI: 10.3233/JAD-130719

14. Grant W.B. A multicountry ecological study of cancer incidence rates in 2008 with respect to various risk-modifying factors. *Nutrients*. 2013 Dec 27;6 (1):163–89. DOI: 10.3390/nu6010163.

15. Radkevich L.A., Piruzyan L.A., Nikolaeva I.S., Kabankin A.S., Sintsov A.V., Gulazizova K.S, et al. Cancer and environmental factors. *Dokl Biol Sci*. 2013 May;450:149–54. DOI: 10.1134/S0012496613030058

coordinates, <http://erichware.info/sposob/geograf/geogorod.htm> (In Russian).

10. Global Health Observatory (GHO) data; Indicator and Measurement Registry version 1.7.0 BMI≥25; total cholesterol≥5.0; blood glucose≥7.0; Insufficiently active; 2008/WHO (World Health Organization) Percentage of defined population Programme Country 2008. Available at: http://apps.who.int/gho/indicatorregistry/App_Main/view_indicator.aspx?iid=2390;2382;2380; 2381

11. Roseboom T. J., van der Meulen JHP, Osmond C, Barker DJP, Ravelli ACJ, Schroeder-Tanka JM, et al. Coronary heart disease after prenatal exposure to the Dutch Famine 1944–45. *Heart*. 2000;84 (6):595–8. Available at: <http://heart.bmj.com/content/84/6/595.long>

12. Michelle Harvie, Anthony Howell, Gareth Evans D. FCRP Can Diet and Life style Prevent Breast Cancer: What Is the Evidence? Home "Meeting Library" Educational Book, 2015.

13. Grant W.B. Trends in diet and Alzheimer's disease during the nutrition transition in Japan and developing countries. *J Alzheimer's Dis*. 2013;38:611–20. DOI: 10.3233/JAD-130719

14. Grant W.B. A multicountry ecological study of cancer incidence rates in 2008 with respect to various risk-modifying factors. *Nutrients*. 2013 Dec 27;6 (1):163–89. DOI: 10.3390/nu6010163.

15. Radkevich L.A., Piruzyan L.A., Nikolaeva I.S., Kabankin A.S., Sintsov A.V., Gulazizova K.S, et al. Cancer and environmental factors. *Dokl Biol Sci*. 2013 May;450:149–54. DOI: 10.1134/S0012496613030058

Информация об авторах:

Радкевич Людмила Александровна – д. б. н., профессор, заместитель по научной работе ФГБУН «Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии РАН»
<http://orcid.org/0000-0002-0827-9451>

Радкевич Дария Андреевна – инженер-исследователь ФГБУН «Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии РАН»
<http://orcid.org/0000-0002-6299-662X>

Information about authors:

Lyudmila A. Radkevich – MD, professor, Deputy director on scientific, Center for Theoretical Problems of Physicochemical Pharmacology, Institution of Russian Academy of Sciences
<http://orcid.org/0000-0002-0827-9451>

Daria A. Radkevich – research engineer, Center for Theoretical Problems of Physicochemical Pharmacology, Institution of Russian Academy of Sciences
<http://orcid.org/0000-0002-6299-662X>