

**СВЯЗЬ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ С ФАКТОРОМ РИСКА АТЕРОСКЛЕРОЗА –  
АБДОМИНАЛЬНЫМ ОЖИРЕНИЕМ У МУЖЧИН Г. НОВОСИБИРСКА****А.К. Кунцевич, С.В. Мустафина, Е.Г. Вережкин, Д.В. Денисова,  
С.К. Малютина, Г.И. Симонова***ФГБНУ «НИИ терапии и профилактической медицины»  
630089, г. Новосибирск, ул. Бориса Богаткова, 175/1*

Цель исследования. Оценить связь потребления нутриентов с наличием абдоминального ожирения в кросс-секционном популяционном исследовании фактического питания у мужчин в возрасте 45–69 лет. Материал и методы. Обследовано 4248 мужчин, жителей г. Новосибирска (в рамках международного проекта HAPIEE). Оценку питания проводили с использованием полуколичественного частотного опросника FFQ. Абдоминальное ожирение (АО) определяли по окружности талии с использованием двух критериев:  $\geq 102$  см (АНА, 2005) и  $\geq 94$  см (IDF, 2005). Обработка данных проведена с помощью программы SPSS, версия 11.5. Результаты. Выявлена статистически значимая отрицательная связь потребления углеводов в питании мужчин с ожирением. Наблюдалось снижение шанса абдоминального ожирения в максимальном квартиле распределения общих углеводов в рационе питания в 1,6 раза по сравнению с 1-м квартилем ( $p < 0,001$ ) по обоим критериям ожирения. Установлено увеличение шанса развития АО при повышенном потреблении жиров и белков. Показано повышение шанса абдоминального ожирения в максимальном квартиле распределения потребления жиров в 1,3 раза ( $p < 0,01$ ). Шанс АО в максимальном квартиле распределения потребления белков был выше в 1,3 раза по критерию АНА, 2005 ( $p < 0,05$ ) и в 1,4 раза по критерию IDF, 2005 ( $p < 0,001$ ). Заключение. В обследованной популяционной выборке мужчин высокое потребление углеводов в рационе питания ассоциировалось со снижением частоты метаболических нарушений, по-видимому, за счет сочетания высокого потребления пищевых волокон с низким потреблением насыщенных жирных кислот и холестерина пищи в той же группе. Высокое потребление жиров и белков было связано с повышением риска АО в популяции мужчин в возрасте 45–69 лет. В группе лиц с наибольшим потреблением углеводов соотношение нутриентов в рационе питания (углеводы/жиры/белки) было наиболее близким к рекомендованным ВОЗ.

**Ключевые слова:** питание, углеводы, окружность талии, абдоминальное ожирение.

Одним из факторов, влияющих на развитие атеросклероза, является неправильное питание – избыточное потребление животных жиров и белков, легкоусвояемых углеводов, натрия и холестерина пищи [1–3]. Для профилактики

атеросклероза рекомендовано заменить потребление жирных продуктов (яичных желтков, печени, почек, мозгов, сала, сливочного масла, плавленых сыров, сметаны, жирных сортов мяса, жирного молока) на менее жирные (мясо

**Кунцевич Александр Константинович** – канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории клинико-популяционных и профилактических исследований терапевтических и эндокринных заболеваний

**Мустафина Светлана Владимировна** – канд. мед. наук, старший научный сотрудник лаборатории клинико-популяционных и профилактических исследований терапевтических и эндокринных заболеваний

**Вережкин Евгений Георгиевич** – канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории этиопатогенеза и клиники внутренних заболеваний

**Денисова Диана Вахтанговна** – д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории профилактической медицины

**Малютина Софья Константиновна** – д-р мед. наук, проф., зав. лабораторией этиопатогенеза и клиники внутренних заболеваний

**Симонова Галина Ильинична** – д-р мед. наук, проф., зав. лабораторией клинико-популяционных и профилактических исследований терапевтических и эндокринных заболеваний до 2014 г.

птицы, молодая баранина, телятина, постная говядина, рыба). В рационе должно быть много продуктов растительного происхождения: картофеля, злаковых, бобовых культур, фруктов [2]. Известно, что ожирение, как важный компонент метаболического синдрома, является фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [4, 5]. Наличие связи питания и нарушений метаболического обмена показано в ряде работ. В ряде проспективных популяционных исследований установлено, что вестернизированная диета, для которой характерно потребление продуктов из очищенных зерновых, жареных блюд, красного мяса, сладких напитков, продуктов фаст-фуда, насыщенных жиров, связана с повышением риска метаболического синдрома (МС) и, в том числе, абдоминального ожирения, что определяет, в свою очередь, риск развития таких заболеваний, как сахарный диабет и ССЗ [6–12]. Данные клинических исследований также подтверждают роль питания в профилактике метаболических нарушений [4].

Цель исследования – оценить связь потребления нутриентов с наличием абдоминального ожирения в кросс-секционном популяционном исследовании фактического питания у мужчин в возрасте 45–69 лет.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на репрезентативной выборке мужчин г. Новосибирска, ( $n = 4248$ , 45–69 лет) в рамках кросс-секционного компонента международного проекта НАРИЕЕ (Детерминанты сердечно-сосудистых заболеваний в Восточной Европе: когортное исследование) (Принципиальные исследователи в Новосибирском центре – проф. С.К. Малогуина, акад. Ю.П. Никитин). По таблицам случайных чисел на основе избирательных списков сформированы репрезентативные выборки мужчин и женщин в возрасте 45–69 лет. Объем выборки из генеральной совокупности определен протоколом НАРИЕЕ. Общая численность жителей двух районов всех возрастов составляет 340 тысяч человек, в возрасте 45–69 лет – 96 тысяч. В период с 2003 по 2005 г. в рамках популяционного скрининга обследовано 9360 человек в возрасте 45–69 лет, в том числе 4268 мужчин (45,6 %) и 5094 женщины (54,4 %) [13]. Исследование одобрено Этическим комитетом НИИТПМ.

Данные по питанию получены при опросе интервьюером с использованием опросника по оценке частоты потребления пищевых продуктов, Food Frequency Questionnaire, FFQ [14, 15], который включал информацию о потреблении 149 продуктов питания. При использовании спе-

циально построенной программы (разработчик канд. биол. наук Е.Г. Веревкин) и таблиц химического состава пищевых веществ [16, 17] получена информация о содержании нутриентов в суточных рационах питания.

Рост измеряли стоя, без верхней одежды и обуви, на стандартном ростомере. Массу тела определяли без верхней одежды и обуви на стандартных рычажных весах, прошедших метрологический контроль. Точность измерения составляла 0,1 кг. Индекс массы тела (ИМТ) вычисляли по формуле:  $\text{ИМТ (кг/м}^2\text{)} = \text{вес (кг)}/\text{рост}^2\text{ (м}^2\text{)}$ .

Абдоминальное ожирение (АО) определяли по двум критериям:  $\text{АО}_1$  – по критериям Американской ассоциации сердечных заболеваний (США) (АНА, 2005), в этом случае наличие ожирения у мужчин диагностировалось при окружности талии (ОТ)  $\geq 102$  см;  $\text{АО}_2$  – по критериям Международной диабетической федерации (IDF, 2005),  $\text{ОТ} \geq 94$  см.

Статистическая обработка данных проведена с использованием пакета прикладных программ SPSS 11.5 (критерий Бонферрони в процедуре GLM, метод Хи-квадрат при сравнении крайних квартилей). Полученные данные в таблицах и тексте представлены как абсолютные и относительные величины ( $n$ , %). Оценка отношения шансов проводили с использованием бинарной логистической регрессии в квартилях потребления нутриентов. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

В настоящее время Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) определены задачи в области потребления пищевых веществ для здорового питания. Рекомендованное содержание в диете углеводов –  $>55$  %; жиров  $<30$  %, насыщенных жирных кислот (НЖК)  $<10$  %, белка –  $10$ – $15$  % от общей энергетической ценности (ЭЦ) питания, потребление пищевых волокон (ПВ)  $>25$  г/день; холестерина (ХС) пищи  $<300$  мг/день, поваренной соли  $<5$  г/сут ( $\text{Na} < 2$  г/сут) [1, 18].

Нами проведена оценка нутриентного состава в квартилях потребления углеводов, жиров и белков. По полученным данным соотношение углеводов: жиры: белки в максимальном квартиле потребления углеводов у мужчин составило  $48 : 37 : 13$  %, которое было наиболее оптимальным по сравнению с другими группами (табл. 1) Соотношение нутриентов в максимальном квартиле распределения потребления жиров – углеводы: жиры: белки составило  $34 : 50,5 : 14$  %, и, за исключением белка, было явно несбаланси-

Структура нутриентов и потребление пищевых волокон, холестерина пищи, натрия, насыщенных жирных кислот в квартилях распределения потребления нутриентов при стандартизации по возрасту ( $M \pm m$ )

Показатель	Квартили нутриентов				p		
	1	2	3	4	1–2	1–3	1–4
Углеводы/1000 ккал							
Углеводы, %	32,2	38,1	42,3	48,4	<0,001	<0,001	<0,001
Жиры, %	48,9	44,4	41,3	36,7	<0,001	<0,001	<0,001
Белки, %	14,4	13,6	13,1	12,6	<0,001	<0,001	<0,001
НЖК, %	15,5	14,2	13,3	11,7	<0,001	<0,001	<0,001
ПВ, г/день	21,1±0,2	22,3±0,2	23,0±0,2	23,1±0,2	=0,006	<0,001	<0,001
ХС пищи, мг/день	532±7	465±7	432±7	334±7	<0,001	<0,001	<0,001
Натрий, мг/день	5909±51	5382±51	5035±51	4355±51	<0,001	<0,001	<0,001
НЖК, г/день	50,2±0,5	44,9±0,5	41,1±0,5	32,9±0,5	<0,001	<0,001	<0,001
Белки/1000 ккал							
Углеводы, %	43,0	41,5	40,0	36,6	<0,001	<0,001	<0,001
Жиры, %	40,5	42,2	43,4	45,2	<0,001	<0,001	<0,001
Белки, %	11,3	12,8	13,9	15,7	<0,001	<0,001	<0,001
НЖК, %	12,2	13,4	14,1	14,9	<0,001	<0,001	<0,001
ПВ, %	22,0±0,2	23,1±0,2	22,3±0,2	22,0±0,2	=0,010	1,00	1,00
ХС пищи, мг/день	359±7	425±7	459±7	520±7	<0,001	<0,001	<0,001
Натрий, мг/день	4531±52	5008±52	5404±52	5739±52	<0,001	<0,001	<0,001
НЖК, г/день	38,2±0,5	42,1±0,5	43,8±0,5	45,0±0,5	<0,001	<0,001	<0,001
Жиры/1000 ккал							
Углеводы, %	46,2	42,3	38,9	33,7	<0,001	<0,001	<0,001
Жиры, %	35,2	40,9	44,7	50,5	<0,001	<0,001	<0,001
Белки, %	12,8	13,4	13,7	13,8	<0,001	<0,001	<0,001
НЖК, %	11,3	13,3	14,3	15,8	<0,001	<0,001	<0,001
ПВ, г/день	23,1±0,2	22,8±0,2	22,6±0,2	21,0±0,2	1,00	1,00	<0,001
ХС пищи, мг/день	358±7	430±7	469±7	507±7	<0,001	<0,001	<0,001
Натрий, мг/день	4531±52	5008±52	5404±52	5739±52	<0,001	<0,001	<0,001
НЖК, г/день	32,7±0,5	40,4±0,5	45,0±0,5	51,1±0,5	<0,001	<0,001	<0,001

рванным и не соответствовало рекомендациям. Такой же несбалансированный тип питания был в максимальных квартилях потребления белков – соотношение углеводы : жиры : белки составило 37 : 45 : 16 % (см. табл. 1). Необходимо отметить, что в максимальном квартиле распределения потребления углеводов наблюдается значимо более высокое потребление ПВ у мужчин, оставаясь при этом ниже рекомендованного уровня потребления (см. табл. 1).

В четвертом квартиле потребления углеводов у обследованных лиц было значимо ниже содержание натрия по сравнению с первым, но сама величина потребления натрия была в 2 раза выше рекомендованной нормы. В группах лиц с максимальным потреблением жиров и белков уровень натрия было значимо выше по сравнению с минимальным потреблением этих

нутриентов. На наличие определенной связи потребления натрия с типом питания указывает значимая положительная корреляция между содержанием натрия в диете и потреблением жиров и белков ( $r = 0,277$ ,  $p < 0,001$  и  $r = 0,274$ ,  $p < 0,001$  соответственно) и значимая отрицательная корреляция между натрием и углеводами ( $r = -0,354$ ,  $p < 0,001$ ).

Такая же картина показана при оценке потребления ХС пищи и НЖК в четвертом и в первом квартилях распределения углеводов – уровень ХС пищи и НЖК был значимо ниже в квартиле наибольшего содержания углеводов в питании. Соответственно, в квартилях максимального потребления жиров и белков содержание ХС пищи и НЖК было значимо выше по сравнению с минимальным (см. табл. 1).

Энергоценность питания и характеристики ожирения в квартилях распределения потребления нутриентов при стандартизации по возрасту ( $M \pm m$ )

Показатель	Квартили нутриентов				$P_{1-4}^*$
	1	2	3	4	
Углеводы/1000 ккал, г/день	77,3±0,2	91,9±0,2	102,3±0,2	117,3±0,2	<0,001
ЭЦ, ккал/день	2849±24	2783±24	2727±24	2441±24	<0,001
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	27,4±0,1	26,7±0,1	26,3±0,1	26,0±0,1	<0,001
ОТ, см	95,9±0,37	94,4±0,37	93,2±0,37	92,6±0,37	<0,001
АО <sub>1</sub> , %	29,2	27,4	22,4	21,2	<0,001
АО <sub>2</sub> , %	54,6	49,8	49,1	43,7	<0,001
Белки/1000 ккал, г/день	30,4±0,1	35,2±0,1	38,5±0,1	44,1±0,1	<0,001
ЭЦ, ккал/день	2716±25	2746±25	2702±25	2637±25	=0,147
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	26,1±0,1	26,6±0,1	26,5±0,1	27,0±0,1	<0,001
ОТ, см	93,2±0,4	93,9±0,4	94,0±0,4	95,1±0,4	=0,005
АО <sub>1</sub> , %	23,2	24,8	24,8	27,5	=0,022
АО <sub>2</sub> , %	45,6	49,1	48,8	53,8	<0,001
Жиры/1000 ккал, г/день	39,0±0,1	45,4±0,1	49,6±0,1	55,9±0,1	<0,001
ЭЦ, ккал/день	2524±25	2671±25	2767±25	2839±25	<0,001
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	26,2±0,1	26,4±0,1	26,7±0,1	27,0±0,1	<0,001
ОТ, см	93,3±0,4	93,6±0,4	94,2±0,4	95,0±0,4	=0,008
АО <sub>1</sub> , %	22,7	22,8	27,6	27,1	=0,021
АО <sub>2</sub> , %	46,5	49,6	48,7	52,4	=0,004

\* Значимость между 1 и 4 квартилями.

При анализе данных таблицы сопряженности квартилей нутриентов/1000 ккал показано, что величина совпадения лиц, отнесенных к максимальному квартилю потребления углеводов/1000 ккал, и лиц, отнесенных к максимальному квартилю потребления жиров/1000 ккал, равна 0. Доля лиц, включенных одновременно в максимальные квартили потребления углеводов/1000 ккал и белков/1000 ккал, также была невелика и составила всего 9,1 %. Таким образом, можно предположить, что тип питания, связанный с высоким потреблением углеводов или с высоким потреблением жиров, характерен для различных групп мужского населения.

Также установлено, что связь потребления углеводов и жиров в рационе питания в обследованной выборке была отрицательной, коэффициент корреляции потребления углеводов/1000 ккал и жиров/1000 ккал у мужчин был равен  $r = -0,774$ ,  $p < 0,001$ . Это может указывать на то, что повышение углеводов происходит за счет снижения в питании жиров. Связь углеводов и белков также была отрицательной, хотя коэффициент корреляции был несколько ниже  $r = -0,390$ ,  $p < 0,001$ .

При оценке средних значений индекса массы тела в квартилях различных нутриентов

получено, что наименьшее значение ИМТ = 26,0 кг/м<sup>2</sup>, близкое к нормальной массе тела по критериям ВОЗ, получено в квартиле с максимальным употреблением углеводов (табл. 2). А наибольший ИМТ = 27,0 кг/м<sup>2</sup> был в четвертом квартиле потребления белков и жиров. Средние значения окружности талии увеличиваются с уменьшением потребления углеводов (1 и 2 квартили) и с увеличением в питании белка и жиров (3 и 4 квартили), достигая критериев, характерных для АО<sub>1</sub>. Частота АО<sub>1</sub> и АО<sub>2</sub> повторяет зависимости средних значений ОТ. Характерно, что в группе наибольшего потребления углеводов калорийность питания была значимо ниже по сравнению с остальными квартилями (см. табл. 2).

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Нами показано, что в квартилях потребления углеводов в расчете на 1000 ккал ЭЦ питания величина отношения шансов (odds ratio, OR) развития абдоминального ожирения (по двум критериям: АНА, 2005 и IDF, 2005) у мужчин значимо снижается с увеличением потребления углеводов. В квартилях потребления жиров на 1000 ккал шансы ожирения, наоборот, повышались по обоим критериям абдоми-

Шанс развития абдоминального ожирения в квартилях распределения потребления нутриентов при стандартизации по возрасту

	1-й квартиль	2-й квартиль	3-й квартиль	4-й квартиль
Углеводы/1000 ккал, г/день				
OR ожирения (АНА, 2005)	1,00	0,897	0,676	0,601
ДИ (95 %)		0,742; 1,085	0,556; 0,824	0,491; 0,735
OR ожирения (IDF, 2005)	1,00	0,807	0,776	0,599
ДИ (95 %)		0,680; 0,958	0,654; 0,921	0,503; 0,713
Белки/1000 ккал, г/день				
OR ожирения (АНА, 2005)	1,00	1,115	1,098	1,269
ДИ (95 %)		0,913; 1,361	0,899; 1,341	1,043; 1,545
OR ожирения (IDF, 2005)	1,00	1,172	1,143	1,397
ДИ (95 %)		0,988; 1,391	0,964; 1,356	1,177; 1,658
Жиры/1000 ккал, г/день				
OR ожирения (АНА, 2005)	1,00	1,021	1,347	1,329
ДИ (95 %)		0,833; 1,251	1,105; 1,642	1,089; 1,624
OR ожирения (IDF, 2005)	1,00	1,152	1,130	1,320
ДИ (95 %)		0,971; 1,367	0,952; 1,341	1,112; 1,568

нального ожирения. Потребление белков было значимо связано с увеличением OR ожирения в максимальном квартиле белков по сравнению с минимальным квартилем (табл. 3).

Результаты нашей работы совпадают с данными кросс-секционного исследования питания жителей г. Лиона (Франция). Показано, что в выборке лиц ( $n = 1626$ ) с наличием хотя бы одного фактора риска ССЗ увеличение в питании доли углеводов было связано со значимым снижением отношения шансов абдоминального ожирения (OR = 0,78; ДИ 0,73 0,84), а повышение потребления жиров и белков – с увеличением шансов ожирения (OR = 1,20; ДИ 1,11 1,30 и OR = 1,48; ДИ 1,27 1,71, соответственно) [19]. Ранее, в другом большом кросс-секционном обследовании населения Великобритании (4497 мужчин и 1865 женщин, возраст 39–62 года) высокое потребление углеводов также значимо ассоциировалось со снижением ИМТ [20]. В пользу положительного влияния потребления углеводов могут свидетельствовать данные мета-анализа 50 работ по изучению связи Средиземноморской диеты, характерной чертой которой является высокое содержание в рационе питания углеводов (зерновых, овощей и фруктов), с распространенностью МС и его компонентов. Установлено, что при данной диете наблюдалось значимое снижение риска МС, в том числе и значимое снижение окружности талии [21]. Вместе с тем в кросс-секционном исследовании населения Кореи не было найдено достоверной связи потребления углеводов с изменением ок-

ружности талии у мужчин ( $n = 2634$ ) [22]. Возможно, эти результаты могут в какой-то мере объясняться как уровнем состояния здоровья (доля лиц с ожирением в выборке составила всего 23,4 % при критерии ожирения – талия  $\geq 90$  см), так и типом углеводов и их источником (национальная диета).

Таким образом, можно предположить, что данные результаты популяционного кросс-секционного исследования подчеркивают связь более сбалансированного питания у мужчин (высокий уровень углеводов и пониженный уровень потребления жиров) со снижением шансов развития абдоминального ожирения как важного фактора развития атеросклероза. Обследование жителей Новосибирска показало, что питание, близкое к рекомендациям ВОЗ, снижает риск метаболических нарушений и, соответственно, риск ССЗ. Положительный эффект увеличения доли углеводов в рационе питания у мужчин, вероятно, определяется, с одной стороны, заменой углеводами жиров в рационе питания, и тем самым понижается их негативное влияние, с другой – увеличением доли ПВ.

Безусловно, представленные в данной работе результаты по связи отдельных нутриентов питания с риском абдоминального ожирения являются неполными для оценки влияния питания на нарушение метаболизма и связанных с ним заболеваний. Важной представляется оценка связи различных рационов фактического питания населения и оценка их ассоциации с факторами риска атеросклероза.

## ВЫВОДЫ

1. В популяционной выборке населения Новосибирска 45–69 лет у мужчин с максимальным потреблением углеводов (4 квартиль), доля углеводов и белков в рационе была наиболее близка к показателям, рекомендованным ВОЗ, доля жиров была несколько выше нормы.

2. Мужчины с преимущественно углеводным пищевым поведением имеют наименьший индекс массы тела и частоту абдоминального ожирения.

3. Шанс развития абдоминального ожирения у мужчин в группе высокого потребления углеводов снижается в полтора раза по сравнению с группой низкого потребления.

Информация о конфликте интересов: Конфликта интересов нет.

Информация о финансировании: Проект НАPIEE поддержан грантами Wellcome Trust, UK 064947/Z/01/Z;081081/Z/06/Z; National Institute of Aging, USA (1R01 AG23522).

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Симонова Г.И., Тутельян В.А., Погожева А.В.** Питание и атеросклероз // Бюл. СО РАМН. 2006. № 2 (120). С. 80–85.
2. **Диетология.** Руководство / под ред. А.Ю. Барановского. 4-е изд. СПб.: Питер, 2013. 1024 с.
3. **Das U.N.** Nutritional factors in the prevention and management of coronary artery disease and heart failure // *Nutrition*. 2015. N 31. P. 283–291.
4. **Фонсека В.** Метаболический синдром. М.: Практика, 2011. 272 с.
5. **Grundy S.M., Cleeman J.I., Daniels S.R. et al.** Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute Scientific Statement // *Circulation*. 2005. Vol. 112 (17). P. 2735–2752.
6. **Lutsey P.L., Steffen L.M., Stevens J.** Dietary intake and the development of the metabolic syndrome. The atherosclerosis risk in communities study // *Circulation*. 2008. Vol. 117 (6). P. 754–761.
7. **Heidemann C., Scheidt-Nave C., Richter A., Mensink G.B.** Dietary patterns are associated with cardiometabolic risk factors in a representative study population of German adults // *Br. J. Nutr.* 2011. Vol. 106 (8). P. 1253–1262.
8. **Berg C.M., Lappas G., Strandhagen E. et al.** Food patterns and cardiovascular disease risk factors: the Swedish INTERGENE research program // *Am. J. Clin. Nutr.* 2008. Vol. 88 (2). P. 289–297.
9. **Naja F., Nasreddine L., Itani L. et al.** Association between dietary patterns and the risk of metabolic syndrome among Lebanese adults // *Eur. J. Nutr.* 2013. Vol. 52 (1). P. 97–105.
10. **Baik I., Lee M., Jun N-R. et al.** A healthy dietary pattern consisting of a variety of food choices is inversely associated with the development of metabolic syndrome // *Nutr. Res. Pract.* 2013. Vol. 7 (3). P. 233–241.
11. **Lee K.W., Cho M.S.** The traditional Korean dietary pattern is associated with decreased risk of metabolic syndrome: finding from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 1998–2009 // *J. Med. Food*. 2014. Vol. 17 (1). P. 43–56.
12. **Okreglicka K.** Health effects of change in the structure of dietary macronutrients intake in Western societies // *Rocz. Panstw. Zakl. Hig.* 2015. Vol. 66 (2). P. 97–105.
13. **Peasey A., Bobak M., Kubinova R., Maljutina S., Pajak A., Tamosiunas A., Pikhart H., Nicholson A., Marmot M.** Determinants of cardiovascular disease and other non-communicable diseases in Central and Eastern Europe: Rationale and design of the HAPIEE study // *BMC Public Health*. 2006. Vol. 6. P. 255–264.
14. **Мартинчик А.Н., Батурин А.К., Баева В.С., Феоктистова А.И., Пятницкая И.Н., Азизбекян Г.А., Пескова Е.В., Бормачева Е.А.** Разработка метода исследования фактического питания по анализу частоты потребления пищевых продуктов: создание вопросника и общая оценка достоверности метода // *Вопр. питания*. 1998. № 3. С. 8–13.
15. **Brunner E., Stallone D., Juneja M., Bingham S., Marmot M.** Dietary assessment in Whitehall II: comparison of 7 d diet diary and food frequency questionnaire and validity against biomarkers // *Br. J. Nutr.* 2001. Vol. 86. P. 405–414.
16. **Скурихин И.М., Тутельян В.А.** Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник. М.: ДеЛи принт, 2007. 276 с.
17. **Химический состав пищевых продуктов:** Справочник / под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. Кн. 2. М.: Агропромиздат, 1987. 360 с.
18. **Серия** технических докладов ВОЗ; 916, Женева, 2003, 169 с. (World Health Organisation: Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organisation, 2003).
19. **Skilton M.R., Laville M., Cust A.E. et al.** The association between dietary macronutrient intake and the prevalence of the metabolic syndrome // *Brit. J. Nutr.* 2008. Vol. 100 (2). P. 400–409.
20. **Brunner E.J., Wunsch H., Marmot M.G.** What is an optimal diet? Relationship of macronutrient intake to obesity, glucose tolerance, lipoprotein cholesterol levels and the metabolic syndrome in the Whitehall II study // *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2001. Vol. 25 (1). P. 45–53.
21. **Kastorini C.-M., Milionis H.J., Esposito K. et al.** The effect of Mediterranean diet on metabolic syndrome and its components: A meta-analysis of 50 studies and 534906 individuals // *J. Am. Coll. Cardiol.* 2011. Vol. 57 (11). P. 1299–1313.
22. **Song S., Lee J.E., Song W.O. et al.** Carbohydrate intake and refined-grain consumption are associated with metabolic syndrome in the Korean adult population // *J. Acad. Nutr. Diet.* 2014. Vol. 114 (1). P. 54–62.

**ASSOCIATION OF DIETARY INTAKE WITH A RISK FACTOR OF ATHEROSCLEROSIS –  
ABDOMINAL OBESITY IN MEN OF NOVOSIBIRSK**

**A.K. Kuntsevich, S.V. Mustafina, E.G. Verevkin, D.V. Denisova, S.K. Malyutina, G.I. Simonova**

*Institute of Internal and Preventive Medicine  
630089, Novosibirsk, Boris Bogatkov str., 175/1*

**Aim.** To evaluate association between the nutrition habits and abdominal obesity in cross-sectional population study among men 45-69 years in Novosibirsk. **Materials and methods.** The present analysis included 4248 men examined in the frame of international project HAPIEE. Data on nutrition were obtained in the population survey using a questionnaire on the frequency of food consumption (FFQ). Abdominal obesity (AO) was determined by waist circumference, using two criteria –  $\geq 102$  cm (AHA, 2005) and  $\geq 94$  cm (IDF, 2005). Statistical analysis was performed using package SPSS. **Results.** Significant negative association between intake of carbohydrates in the diet and obesity in men was found. The chance of abdominal obesity defined by both criteria was 1.6 lower in the highest quartile of distribution of carbohydrate intake in comparison with the lowest quartile ( $p < 0.001$ ). The chance of abdominal obesity increased 1.3 times in the highest quartile of distribution of fat intake. The chance of AO in the highest quartile of protein intake was 1.3 times higher then in the lowest quartile for AHA, 2005 criterion and 1.4 times for IDF, 2005 criterion of AO. **Conclusion.** In studied population sample of men aged 45–69 high consumption of carbohydrates in the diet was associated with reduced frequency of metabolic disorders, probably due to contribution of high intake of fibers and low intake of saturated fatty acids and cholesterol. High consumption of fats and proteins increases the risk of AO in male population aged 45–69 years. In the group with the highest intake of carbohydrates the ratio of nutrients in the diet (carbs / fat / protein) was close to the recommended by WHO.

**Keywords:** food, carbohydrates, waist circumference, abdominal obesity.

---

*Статья поступила 27 мая 2015 г.*