

УДК 613.2.038

МОДИФИКАЦИЯ РАЦИОНА ПИТАНИЯ ПРИ ОЖИРЕНИИ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ**Сазонова О.В., Гинзбург М.М., Якунова Е.М., Галицкая А.В.***ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, НИИ гигиены и экологии человека, Самара, e-mail: lena.my@mail.ru*

В статье приводятся данные по изучению диетической модификации питательными смесями. Известно, что сладкая пища и алкоголь увеличивают калорийность питания, жирная пища на неё не влияет, а белково-углеводная снижает. Изучены две смеси, используемые перед едой: исследуемая смесь № 1 в сравнении содержит больше белка, пищевых волокон и меньше жира, простых углеводов. Обследовано 26 человек, принимающих смеси по дизайну: с понедельника 1-2 день – обычный рацион, 3-5 день – смесь № 1, 6-7 день – обычный рацион, 8-10 день – смесь сравнения № 2, 11-12 день – обычный рацион, 13-14 день – смесь № 1. Получено, что смесь № 1 оказывает модифицирующее действие за счёт уменьшения потребления жира и сахара, снижения калорийности рациона и может использоваться в программах снижения и поддержания веса у людей с избыточной массой тела и ожирением. У смеси № 2 данный эффект отсутствует. Т.о., показана возможность применения питательных смесей не только вместо, но и перед едой.

Ключевые слова: рацион питания, ожирение, модификация, функциональная смесь, питательная смесь**THE MODIFICATION OF DIET IN OBESITY BY USING FUNCTIONAL NUTRIENT****Sazonova O.V., Ginzburg M.M., Yakunova E.M., Galitskaya A.V.***Samara State Medical University, Institute of Hygiene and Human Ecology, Samara, e-mail: lena.my@mail.ru*

Article presents data concerning dietary modification study. It is well known that sweet food and alcohol increase the caloric intake, fatty foods don't affect much, and protein-carbohydrate components reduce it. In our research we investigated two functional nutrients, both of them were used before meals: investigated nutrient mixture № 1 in comparison contains more protein, dietary fiber and less fat, simple carbohydrates. Amount of 26 people took the mixture according to the design: beginning from Monday 1-2 days – a the usual diet, 3-5 days – mixture № 1, 6-7 days – normal diet, 8-10 days – a mixture of comparison № 2, 11-12 days – the usual diet, 13-14 days – mixture № 1. It was found that mixture № 1 has a modifying effect by reducing the consumption of fat and sugar, decreasing caloric intake and can be used in programs to reduce and maintain weight loss in people who are overweight and obese. Nutrient mixture № 2 don't have such kind of effects. Thus, it was shown the possibility of the application of functional nutrient mixtures not only instead of meal, but right before it.

Keywords: food ration, obesity, modification, functional nutrient, nutrient mixture

В настоящее время, несмотря на обилие диет, предлагаемых для лечения ожирения, до сих пор отсутствует программа питания, оптимальная как в плане эффекта, так и в плане переносимости [2]. Связано это отчасти с тем, что большинство предлагаемых диет никак не учитывает природное пищевое поведение человека. Да и многие вопросы пищевого поведения до настоящего времени в полной мере не изучены. В частности не изучено явление диетической модификации – влияния одних продуктов питания на потребление других. Существуют единичные научные работы, показывающие, что сладкая пища и алкоголь увеличивают калорийность последующего питания, жирная пища практически не влияет на калорийность, а белково-углеводные компоненты эту калорийность несколько снижают [5]. Специалисты клиники ФГБНУ «НИИ питания» г. Москвы сообщают, что включение в течение 2 месяцев белковых заменителей пищи в стандартную гипокалорийную диету сопровождается улуч-

шением антропометрических параметров и показателей состава тела женщин с абдоминальным ожирением как в стационарных условиях, так и при амбулаторном наблюдении [4]. Но при этом не приводятся результаты модификации рациона обследованных. Теоретически можно ожидать, что разрабатываемый нами функциональный пищевой продукт (ФПП) питательная смесь «Слим» при употреблении его по порции перед едой снижает аппетит и уменьшает калорийность последующего питания. При наличии данного эффекта обосновано применение питательной смеси не только вместо отдельных приёмов пищи, что характерно для продуктов данного класса, но и перед едой с целью снижения аппетита, ускорения времени насыщения, контроля за питанием, облегчения правильных выборов пищи, снижения калорийности последующей порции и, в конечном счёте, снижения суточной калорийности. Интересно, что в данном случае пациент мог получить снижение суточной калорийности не в силу произвольного

уменьшения потребления пищи, а как бы в дополнение к употреблению некоторых продуктов питания (диетических модификаторов). Другими словами, пациент не употреблял бы пищи меньше, чем он хотел, а употреблял бы её столько, сколько хотел, однако желание есть у него было бы менее выраженным и более управляемым. Такой подход становится актуальным в свете фактического анализа ситуации потребления нутриентов и энергии в большом промышленном центре: ведущими отклонениями в питании жителей г. Самара являются высокая калорийность пищи, избыточное употребление высокожировых продуктов и простых углеводов, недостаток клетчатки, витаминов (V_1 , V_2) и некоторых минералов (кальций, железо). По ожирению угрожаемо около трети обследованных [3].

Цель исследования

Выявление модифицирующего эффекта у функционального пищевого продукта питательная смесь «Слим» и расширение возможностей применения её в программах как снижения, так и поддержания массы тела у людей с избыточной массой тела и ожирением.

Материалы и методы исследования

В исследовании применялись функциональный пищевой продукт питательная смесь «Слим» (ФПП сухой специализированный пищевой продукт смешанного состава «Слим»; технические условия ТУ 9197-005-54050164-13) – смесь № 1 и смесь сравнения № 2. Состав смесей различается. Так, если в смеси № 1 больше белка, сложных углеводов (мальтодекстрин), пищевых волокон и меньше жира (около 7% от калорийности), то в смеси № 2 больше жира (50%), сахаразы (около 25% от калорийности) и отсутствуют пищевые волокна, хотя в целом энергетическая ценность относительно потенциальных погрешностей всего суточного рациона человека вполне соразмерна. Их нутриентный состав и калорийность приведены в табл. 1.

Всего в исследовании принимали участие 26 человек: 5 мужчин и 21 женщина в возрасте 25-55 лет, имеющие высшее образование. Нормальный вес ($ИМТ < 25,0 \text{ кг/м}^2$) имели 19 обследованных, избыточный вес ($ИМТ 25-29,9 \text{ кг/м}^2$) – 4, ожирение ($ИМТ > 30 \text{ кг/м}^2$) – 3. Из всей группы 12 человек, так или иначе, уделяли внимание своему весу. Остальные участники эксперимента не придавали своим питанию и массе тела большого значения.

Дизайн исследования

Эксперимент начинали в первый день недели (понедельник). В течение первых двух дней (1-2 дни) испытуемые ели по своему выбору. На протяжении всего исследования они вели дневник питания. Все измерения массы продуктов проводились на бытовых электронных весах с точностью измерения до 1 г. В течение следующих трёх дней (3-5 дни) испытуемые питались по своему выбору с обязательным включением в рацион смеси № 1 в количестве 4 порций (по одной порции перед обедом и ужином, одну порцию в любое время в течение дня до ужина и ещё одну после ужина). Далее в 6-7 дни недели (выходные) испытуемые питались по своему выбору без использования смесей. В последующие 3 дня (8-10 дни) они включали в питание смесь № 2. Затем на 11-12 дни они вновь питались по собственному выбору без участия питательных смесей. И наконец, в завершающие два дня эксперимента – субботу и воскресенье (13-14 дни) испытуемые снова включали в питание смесь № 1. Всего за время исследования у каждого испытуемого было 6 дней, когда он питался без включения смеси, из которых 2 дня приходились на выходные и 4 на будние дни, три дня, когда он питался смесью № 2, и 5 дней, когда он питался смесью № 1, из которых 2 дня приходились на выходные и 3 дня на будни. Таким образом, разработанный дизайн исследования позволял сравнить питание человека в выходные и рабочие дни, питание в рабочие дни без и с включением смесей, отличающихся по составу, а так же питание в выходные дни обычное и с включением смеси № 1.

Испытуемые так же фиксировали массу тела путём ежедневного взвешивания на одних и тех же весах в одно и то же время суток (утром натощак после утреннего туалета в одной и той же лёгкой одежде).

Анализ нутриентного состава и калорийности питания испытуемых осуществляли по данным этикетных надписей продуктов, а так же с помощью общепринятых таблиц калорийности продуктов питания.

Таблица 1

Нутриентный состав и калорийность исследуемых смесей

Питательные вещества	Смесь № 1		Смесь № 2	
	На 100 г	На 18 г (порция)	На 100 г	На 18 г (порция)
Белки, г	29,2	5,3	13,4	2,4
В т.ч. животные, г	20,0	3,6	10,7	1,9
Жиры, г	2,6	0,5	11,5	2,1
В т.ч. животные, г	1,3	0,2	11,0	2,0
Углеводы, г	51,9	9,3	62,9	11,3
В т.ч. сложные	15,3	2,8	0	0
В т.ч. сахаразы	0	0	23,4	4,2
Пищевые волокна	6,4	1,2	0	0
В т.ч. растворимые	6,4	1,2	0	0
Энергоценность	347,8	62,6	419,8	75,6

В ходе математической обработки результатов определяли средние величины и доверительный интервал колебания величин. Для определения различий средних арифметических значений применялся t-критерий Стьюдента. Значимость отличий средних арифметических значений между группами обследуемых лиц при постоянно заданном уровне значимости ($p=0,95$). Обработка полученных данных проводилась в среде специализированного пакета «Excel» фирмы «Microsoft» и «Statistica» фирмы «StatSoft Inc.».

Результаты исследования и их обсуждение

В табл. 2 приведены данные о питании респондентов, его калорийности и нутриентном составе в выходные и будние дни.

Как видно из приведённых данных, в выходные дни респонденты имели достоверно меньше приёмов пищи в виде перекусов. Отмечалась более высокая калорийность питания (увеличение в среднем на 19% по сравнению с будними днями), большее содержание жира (на 29%) и углеводов в суммарной суточной энергоценности.

Также нами были исследованы калорийность и нутриентный состав питания в будние дни в зависимости от времени суток. В табл. 3 приведены количество приёмов пищи, калорийность и нутриентный состав питания испытуемых с 8 до 16 часов и с 16 до 00 часов.

Таблица 2

Калорийность и нутриентный состав питания респондентов в выходные и будние дни

Исследуемые параметры	Выходные дни	Будние дни
Количество приёмов пищи	3,8 ± 0,91	4,1 ± 1,12
Количество перекусов	1,6 ± 0,42	2,8 ± 0,46*
Калорийность питания (ккал)	2356,3 ± 121,6	1980 ± 91,7*
Потребление белков (г)	79,5 ± 12,8	73,4 ± 12,4
Потребление жиров (в г и % от общей калорийности)	87,1 ± 11,7 (34,4)	67,4 ± 9,8* (31,6)
Потребление углеводов (г)	297,5 ± 46,2	256,6 ± 49,8*
Потребление сахарозы (в г и % от общей калорийности)	68,3 ± 8,4 (11,9)	64,3 ± 7,9 (13,2)

Примечание. * Различия между группами достоверны ($p < 0,01$).

Таблица 3

Калорийность и нутриентный состав питания в зависимости от времени суток

Исследуемые параметры	Характеристики питания испытуемых	
	8.00-16.00	16.00-00.00
Количество приёмов пищи	2,2 ± 0,9	1,9 ± 0,3
Количество перекусов	1,3 ± 0,4	1,5 ± 0,6
Калорийность питания (ккал)	765 ± 53,8	1215 ± 68,9*
Потребление белков (г)	24,9 ± 6,9	48,5 ± 8,7*
Потребление жиров (г)	26,8 ± 4,6	40,6 ± 5,2*
Потребление углеводов (г)	100,9 ± 13,8	155,7 ± 17,7*
Потребление сахарозы (г)	32,8 ± 6,2 (17,3)**	30,5 ± 7,3 (10,3)**

Примечание. * Различия величин достоверны ($p < 0,01$). ** В скобках в процентах от калорийности питания в соответствующую половину дня.

Таблица 4

Характеристики питания с включением питательных смесей в рабочие дни

Параметры питания	Характеристики питания респондентов		
	Исходно	Смесь № 1	Смесь № 2
Количество приёмов пищи	4,1 ± 1,12	5,1 ± 0,98	4,5 ± 1,04
Количество перекусов	2,8 ± 0,46	3,2 ± 0,56	3,4 ± 0,98
Калорийность питания (ккал)	1980 ± 91,7	1769 ± 86,9*	2106 ± 98,2**
Потребление белков (г)	73,4 ± 12,4	78,7 ± 14,5	70,3 ± 15,4
Потребление жиров (в г и % от суточной калорийности)	67,4 ± 9,8 (31,6)	49,7 ± 6,3* (26,1)	78,8 ± 11,4** (34,7)
Потребление углеводов (г)	256,6 ± 49,8	239,4 ± 52,8	265,9 ± 63,6
Потребление сахарозы (в г и % от суточной калорийности)	63,3 ± 7,9 (13,16)	47,6 ± 6,8* (11,0)	72,6 ± 11,9** (14,1)

Примечание. * Показатель достоверно отличается от исходного уровня ($p < 0,05$). ** Различия между группами достоверно ($p < 0,05$).

Таблица 5

Характеристики питания с включением смеси № 1 в выходные дни

Исследуемые параметры	Питание респондентов	
	Исходно	Смесь № 1
Количество приёмов пищи	3,8 ± 0,91	4,3 ± 1,09
Количество перекусов	1,9 ± 0,42	2,2 ± 0,45
Калорийность питания (ккал)	2356,3 ± 121,6	2069 ± 101,8*
Потребление белков (г)	79,5 ± 12,8	77,8 ± 11,0
Потребление жиров (в г и % от общего калоража)	87,1 ± 11,7 (34,4)	62,0 ± 9,6* (27,8)
Потребление углеводов (г)	297,5 ± 46,2	286,0 ± 45,9
Потребление сахарозы (в г и % от общего калоража)	68,3 ± 8,4 (11,9)	53,9 ± 7,2* (10,6)

Примечание. * Различия между исходным питанием и на фоне приёма смеси № 1 достоверны ($p < 0,01$).

Как видно из таблицы, во вторую половину дня достоверно выше калорийность и жирность питания, тогда как в первой половине дня по сравнению со второй в питании испытуемых преобладают сахара.

Имеются интересные сопоставимые литературные данные, согласно которым прослеживается зависимость между временем приёма наибольшего объёма пищи (середина дня) и увеличением индекса массы тела. При этом у лиц мужского пола избыточный вес наблюдается при увеличении кратности приёмов пищи, а у лиц женского пола – при её сокращении. Из этого следует, что программа профилактических мероприятий должна быть гендерно дифференцированной [1].

В табл. 4 приведены данные о питании респондентов в будние дни на фоне приёма смеси № 1 и смеси № 2.

Как видно из представленных данных, на фоне приёма смеси № 1 общая калорийность питания по сравнению с исходным уровнем достоверно снижается. Данное снижение происходит преимущественно за счёт уменьшения потребления жира и сахара, тогда как потребление белка и сложных углеводов достоверно не меняется. Наблюдается и снижение доли жира и сахара в суммарной суточной калорийности. Испытуемые отмечали, что при приёме этой смеси перед едой у них замедляется акт еды, уменьшается время насыщения, снижается объём необходимой пищи, улучшается контроль за питанием, облегчается выбор продуктов в пользу менее жирных и сладких, более богатых витаминами и клетчаткой. На фоне приёма смеси № 2 не наблюдается снижения калорийности и жирности питания. Наоборот, выявляется тенденция к некоторому увеличению калорий, жира и сахара.

В табл. 5 приведены данные о влиянии на питание респондентов смеси № 1 в выходные дни: её употребление позволяет

снизить калорийность питания, содержание в нём жиров и сахарозы, в том числе и в выходные дни.

Таким образом, в ходе исследования получены данные, свидетельствующие о наличии у смеси № 1 модифицирующего влияния на питание человека. Это влияние выражается в уменьшении потребления жира и сахара, а также калорийности питания как в выходные, так и в будние дни и может быть использовано в программах снижения и поддержания веса у людей с избыточной массой тела и ожирением. Данный модифицирующий эффект связан с нутриентным составом смеси № 1, основная калорийность которой представлена белком и углеводами (сложные – за счёт включения мальтодекстрина), малым содержанием жира («вклад» жира в калорийность смеси не превышает 5%), наличием пищевых волокон, тогда как у питательной смеси № 2 с более низким содержанием белка, более высоким содержанием жира и сахарозы, лишённой пищевых волокон, данный эффект отсутствует.

Полученные нами результаты косвенно подтверждают обнаруженное сравнительно недавно явление, что модификация питания питательными смесями определённого состава (с ограничением жиров и сахаров) приводит к осязаемому снижению и общей калорийности рациона, и качественного его состава. По мере дальнейшего развития представлений о питании человека и возможностях его модификации будут существенно видоизменяться базовые принципы диетотерапии ожирения. Наши данные показали возможность применения функциональных питательных смесей не только вместо, но и перед едой – с целью модификации питания, снижения калорийности и жирности пищи, что способствует снижению массы тела при ожирении и её последующему успешному поддержанию.

Выводы

● Включение в питание человека ФПП питательной смеси «Слим» позволяет уменьшить калорийность питания, улучшить контроль за питанием, сохранив при этом пищевой комфорт и качество жизни.

● Данный модифицирующий эффект связан с составом питательной смеси (высокое содержание белка и углеводов, низкое содержание жира, включение сложных углеводов и пищевых волокон) и с режимом её применения – перед основными приёмами пищи, а так же в качестве перекусов между основными приёмами пищи.

● Данный эффект может использоваться в программах диетотерапии пациентов с ожирением и избыточной массой тела – для лечения и поддержания достигнутого результата.

Список литературы

1. Абрамова О.В. Гендерные особенности питания студентов ВУЗов г. Нижневартовска / О.В. Абрамова // Аспирантский вестник Поволжья. – 2014. – № 1-2. – С. 214–217.

2. Петунина Н.А. Роль снижения веса у больных с ожирением в профилактике развития сахарного диабета 2 типа / Н.А. Петунина // Ожирение и метаболизм. – 2007. – Т. 1. – С. 8–14.

3. Сазонова О.В. Оценка пищевого статуса жителей Самары и Самарской области / О.В. Сазонова, Е.М. Якунова, А.В. Галицкая, Л.Б. Бородина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т. 16, № 5(2). – С. 940–942.

4. Шарафетдинов Х.Х. Влияние гипокалорийной диеты с включением белковых заменителей пищи на антропометрические параметры и показатели состава тела у женщин с абдоминальным ожирением / Х.Х. Шарафетдинов, Ю.Г. Чехонина, Е.А. Зуглова // Вопросы диетологии. – 2014. – Т. 4, № 4. – С. 10–16.

5. Park M.I. Effect of different macronutrients in excess on gastric sensory and motor functions and appetite in normal-weight, overweight and obese humans / M.I. Park, M. Camilleri, H. O'Connor et al. // The American journal of clinical nutrition. – 2007. – Vol. 85(2). – P. 411–418.