

УДК 613.22-053.7+613.95-053.7

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ-СИРОТ ДЕТСКИХ ДОМОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Чернобровкин А.В., Галлямов А.Б., Шулаев А.В., Усманова А.Р., Закиров И.К.

ГОУ ВПО Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия, e-mail: alex@kgmu.kcn.ru

Проведена комплексная гигиеническая оценка количественного и качественного состава фактического питания детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, находящихся в условиях учреждений круглосуточного пребывания на территории Республики Татарстан. Проведена оценка адекватности рекомендованного набора продуктов нормам физиологических потребностей питания детей-сирот. Анализ результатов свидетельствует о формировании у детей-сирот, находящихся в условиях круглосуточного проживания, преимущественно «белковой модели питания» с незначительным дефицитом углеводов и жиров, скрытой витаминной недостаточности, дисбаланса макро-, микроэлементов в организме. Полученные результаты изучения структуры и качества рационов фактического питания детей-сирот явились основой для разработки мероприятий по рационализации питания детей.

Ключевые слова: питание, дети-сироты, макро- и микроэлементы, гигиеническая оценка.

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF ACTUAL NUTRITION OF ORPHAN CHILDREN IN ORPHANAGES OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Chernobrovkin A.V., Gallyamov A.B., Shulaev A.V., Usmanova A.R., Zakirov I.K.

Kazan State Medical University, Kazan, Russia, e-mail: alex@kgmu.kcn.ru

The complex hygienic assessment of the quantitative and qualitative composition of actual nutrition of orphan children and children left without parental care in institutions around the clock living on the territory of the Republic of Tatarstan. The adequacy of the recommended range of products standards supply physiological needs of orphans were assessed. Analysis of the results indicates the formation of the orphans living in around the clock, mostly "model of a protein diet" with a slight deficit of carbohydrates and fats, latent vitamin deficiency, imbalance of macro- and microelements in the organism. The results obtained studying the structure and qualities of rations of actual nutrition for orphan children were the basis for development of measures to rationalize the children's nutrition.

Keywords: nutrition, orphan children, macro- and microelements, hygienic assessment.

Поддержание здоровья и снижение риска развития заболеваний особенно важно в детском возрасте, когда закладываются основы здоровья и интеллектуальный потенциал будущих поколений взрослых. Значение питания для растущего организма определяется его тесной взаимосвязью с особенностями биологического развития ребенка. Поэтому в проведении социально-гигиенического мониторинга уделяется особое внимание питанию организованных коллективов детей, особенно в учреждениях с их круглосуточным пребыванием. В этом случае дети не имеют иных источников питания, кроме питания в самом учреждении. Особую значимость эти наблюдения имеют в детских домах и школах-интернатах для детей сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

Цель исследования

Гигиеническая оценка адекватности количественного и качественного состава фактического и рекомендованного продуктового набора питания детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

Материалы и методы

Оценка фактического питания детей-сирот проводилась по меню-раскладкам, в сезонной динамике (по 10 дней каждого сезона) за период 2002-2008 годы. Изучено 320 меню-раскладок. Химический состав блюд детей-сирот определялся при помощи созданной компьютерной программы «Chimsostav-KGMU» [3].

Расчёт величин потребления отдельных нутриентов, с учётом потерь при тепловой кулинарной обработке, проводился согласно таблиц «Химический состав пищевых продуктов» [2].

Гигиеническая оценка среднесуточного набора продуктов проводилась по основным группам: мясо и мясопродукты, рыба и морепродукты, яйца, молоко и молочные продукты, масло растительное, овощи, фрукты, ягоды, крупы, макаронные изделия, бобовые, хлеб и хлебопродукты, сахар и кондитерские изделия с учетом продуктового набора, утвержденного Постановлением кабинета Министров Республики Татарстан от 16.05.03 г. за №266. Оценка пищевой ценности рационов осуществлялась по основным показателям, регламентируемым «Нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения» [1].

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенный расчет химического состава показал, что указанный набор продуктов имеет ряд отклонений от норм обеспечения питанием детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей (табл. 1).

Таблица 1
Химический состав рекомендованного набора продуктов

Показатели	Содержание в продуктовом наборе	Нормы физиологических потребностей	
		мальчики/девочки	юноши/девушки
		11–14 лет	14–18 лет
Белки, г	132,8	75/69	87/75
из них животные, г	79,3	45/41,4	52,2/45
в % от общих белков	59,7	60	
Жиры, г	123,9	83/77	97/83
ПНЖК % по ккал	0,6 % по ккал	5-10	6-10
w-6 % по ккал	22,6	4-9	5-8
w-3 % по ккал	-	0,8-1	1-2
Углеводы, г	435,7	363/334	421/363
Энергетическая ценность, ккал	3389	2500/2300	2900/2500

Показатели	Содержание в продуктовом наборе	Нормы физиологических потребностей	
		мальчики/девочки	юноши/девушки
		11–14 лет	14–18 лет
из них за счет белков в %	15,7	12	12
Жиров в %	32,9	30	
Углеводов в %	51,4	58	
Соотношение Б:Ж:У	1:0,9:3,3	1:1,1:4,8	1:1,1:4,8
Кальций, мг	1525	1200	
Магний, мг	637	300/300	400/400
Фосфор, мг	2552	1200	
Железо, мг	35	12/15	15/18
Витамин А, рет. экв.*	630	1000/800	1000/800
Тиамин, мг	2,11	1,3	1,5/1,3
Рибофлавин	3,05	1,5	1,8/1,5
Ниацин, мг	31	18	20/18
Аскорбиновая кислота	203	70/60	90/70

*Адекватный уровень потребления определен для взрослых в 5 мг, верхний допустимый уровень в 10 мг (МР 2.3.1 1915 – 04)

Как видно из таблицы 1, калорийность продуктового набора составляет 3389 ккал, что существенно превышает нормы потребности. Энергетическая ценность продуктового набора обеспечивается на 15,7 % белками, на 32,9 % жирами и на 51,4 % углеводами. Последнее следует считать недостаточно сбалансированным – при недостатке калорийности за счет углеводов имеет место избыток калорийности за счет жиров и белков. Соотношения между белками, жирами и углеводами, оптимальные для детей 1:1,1:4,8, в рекомендуемом наборе продуктов составляют 1:0,9:3,3, что при достаточном для удовлетворения потребностей детей в основных пищевых веществах, указывает на то, что их соотношения не являются оптимальными.

Следует отметить также, что в продуктовом наборе имеет место избыток кальция, магния и особенно фосфора, что ведет к их несбалансированности. Нормами физиологических потребностей предусматривается для детей с 11 лет до 17 лет включительно, потребление 1200 мг кальция, 300 мг магния и 1800 мг фосфора, т.е. их соотношения должны быть как 1:0,25:1,5.

В рекомендуемом продуктовом наборе содержание кальция, магния и фосфора составляет 1525 мг, 637 мг и 2552 мг соответственно, т.е. их соотношение составляет 1:0,4:1,67. Избыток фосфора, как известно, нарушает усвояемость кальция, снижая его биодоступность. Результаты анализа химического состава фактического питания детей-сирот детских домов, находившихся под нашим наблюдением, отражены в таблице 2.

Таблица 2

Химический состав фактического питания детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, воспитывающихся в детских домах Республики Татарстан

Показатели	Содержание в фактическом питании		Состав продуктового набора	Нормы физиологических потребностей	
	Факт., с учетом потерь	Потери при кулинарной обработке		11–14 лет	14–18 лет
				мальчики /девочки	юноши/ девушки
Общий белок, г	104,6	7,37	132,8	75/69	87/75
Животный белок, г	59	4,72	79,3	45/41,4	52,2/45
Животный белок в % к общему	52,3	2,65	60%	60%	60%
Жиры, г	76,51	14,6	123,9	83/77	97/83
Растит. жиры в г	34,8	2,09	-	-	-
Растит. жиры в %	42,8	-	22,6%	-	-
Углеводы, г	332,9	32,9	435,7	363/334	421/363
Б:Ж:У	1:0,83:3,24		1:0,9:3,3	1:1,1:4,8	1:1,1:4,8
Энергетическая ценность, ккал	2478,2	-	3389	2500/2300	2900/2500
За счет белков, в%	16,8	-	15,7%	12	12
За счет жиров, в%	27,8	-	32,9%	30	30
За счет углеводов, в%	55,4	-	51,4%	58%	58%
Кальций, мг	1112,3	151,7	1525	1200	1200
Магний, мг	618,6	62,43	637	300	400
Фосфор, мг	2425	362,3	2552	1200	1200
Железо, мг	46,8	6,993	35	12/15	15/18
Витамин А, мг	0,24	0,16	2,09	1/0,8	1/0,8
Витамин В1, мг	1,15	0,448	2,11	1,3	1,5/1,3
Витамин В2, мг	2,0	0,5	3,05	1,5	1,8/1,5
Витамин РР, мг	28,5	3,31	31	18	20/18
Аскорбиновая кислота, мг	68,9	103,4	170	70/60	90/70

Анализ меню-раскладок показал, что в фактических продуктовых наборах используются все предусмотренные нормативным набором продукты. Анализ приготовленных блюд указывает на достаточное разнообразие питания.

Энергетическая ценность питания удовлетворяет потребностям детей 11–13 лет, фактическое содержание энергии в изученных нами рационах в среднем составило 2754

ккал, удовлетворяя потребности всех групп детей, за исключением юношей 14–18 лет, но адекватно потребностям девушек того же возраста. Оценивая энергетическую ценность изученных рационов с учетом потерь при тепловой кулинарной обработке, следует отметить, что средняя калорийность составляет 2478,2 ккал, что не удовлетворяет потребности детей старшей возрастной группы.

Одним из показателей качества питания является соотношение источников энергии. В наших рационах оно составило 16,8 % за счет белков, в нормативном продуктовом наборе – 15,7 %, в нормах физиологических потребностей – 12 %; на долю жиров приходится 27,8 % общих калорий, против 32,9 % в нормативном продуктовом наборе и 30 % в соответствии с нормами физиологических потребностей. На долю углеводов в фактическом питании приходится 55,4 %, в продуктовом наборе – 51,4 %, а в нормах физиологических потребностей – 58 %.

Под качественной полноценностью питания понимают достаточное содержание в нем белков, жиров, углеводов, ряда незаменимых факторов, включая аминокислоты, жирные кислоты, витамины и макро- и микроэлементы, а также минорные непищевые биологические активные вещества.

В связи с усиленным ростом детского организма, формированием новых клеток и тканей, потребность детей в белках значительно выше, чем взрослого человека. Так, у детей она составляет 3-4 г на 1 кг массы тела, в то время, как у взрослого человека – 1,5 г на 1 кг массы тела.

Оценивая содержание белков в рационах детей детских домов, следует отметить его более высокое содержание, как в утвержденных наборах продуктов, так и в изучаемых нами меню-раскладках, в том числе с учетом потерь белка при тепловой кулинарной обработке. Содержание белков в фактическом питании, с учетом потерь, составило $104,6 \pm 7,4$ г, при норме 98 г для юношей и 90 г для девушек 14–17 лет.

Учитывая данный факт, следует указать на отрицательное влияние избытка белка в питании. Расчет аминокислотного состава белков исследованных рационов представлен в таблице 3.

Таблица 3

Аминокислотный состав питания детей-сирот

Аминокислоты	Содержание, в граммах
Изолейцин	6,52
Лейцин	10,26
Лизин	8,05
Ароматические (сумма), из них	10,8
<i>фенилаланин</i>	6,43
<i>тирозин</i>	4,46

Серосодержащие (сумма), из них	5,1
<i>цистин</i>	2,1
<i>метионин</i>	3,0
Треонин	5,5
Триптофан	1,73
Валин	7,29

Соотношения аминокислот в питании детей могут быть выражены в виде пропорций к одной незаменимой аминокислоте – триптофану или треонину, что не лишено ряда недостатков. Поэтому чаще используется способ выражения сбалансированности в мг/грамм суммы всех незаменимых аминокислот. Анализ полученных нами данных в мг/грамм суммы представлен в таблице 4.

Таблица 4

**Сбалансированность аминокислот исследованных
рационов в мг/г суммы всех незаменимых аминокислот**

Аминокислоты	Белки куриных яиц	Исследуемые белки	Белки женского молока	Белки коровьего молока
Изолейцин	129	118	132	127
Лейцин	172	186	184	196
Лизин	125	146	128	155
Ароматические аминокислоты (сумма), из них	195	196	226	197
<i>Фенилаланин</i>	114	114	114	97
<i>Тирозин</i>	81	81	112	100
Серосодержащие, из них	107	92	87	65
<i>Цистин</i>	46	38	43	17
<i>Метионин</i>	61	54	44	48
Треонин	99	99	99	91
Триптофан	31	31	34	28
Валин	141	132	147	167

Содержание в фактическом питании детей жиров составило в среднем $93,2 \pm 14,5$ г, а с учетом тепловой обработки – 76,51 г, что не достигает физиологических норм и меньше, чем в составе нормативного набора продуктов.

Содержание жиров растительного происхождения составило 37,3 %. Некоторый дефицит жиров в рационах с учетом их потерь при кулинарной обработке объясняет снижение энергетической ценности рациона. Более выражен в сравнении с потребностями юношей 14–17 лет.

Содержание в рационах углеводов, составляющее $365,8 \pm 24,8$ г в сутки, а с учетом потерь при тепловой кулинарной обработке – 332,9 г, ниже, чем в нормативном продуктовом наборе и не достигает норм физиологических потребностей детей старшего школьного возраста.

Соотношение между белками, жирами и углеводами, в физиологических нормах составляющее 1:1,1:4,8, в фактическом питании составляет 1:0,83:3,24, что вполне согласуется с данными анализа калорийности питания и свидетельствует о недостаточной сбалансированности питания детей по макронутриентам.

Режим питания является одним из важных элементов рационального питания, несоблюдение которого может оказать отрицательное воздействие на здоровье детей через многие функциональные отклонения в деятельности органов и тканей.

Оценка режима питания проводилась, прежде всего, по количеству приемов пищи и ее распределению между приемами по калорийности.

В организованных детских коллективах, взятых нами для изучения, питание является четырехкратным. На завтрак в среднем приходится 427,6 ккал (15,5 % суточной калорийности), обед – 906,9 ккал (32,9 %), полдник – 169,8 ккал (6,2 %), ужин – 1249,2 ккал (45,4 %) суточной калорийности.

Указанное распределение калорий нельзя признать правильным, т.к. имеет место явное завышение калорийности ужина, занижение – полдника и завтрака.

Оптимальным следует считать четырехкратное питание, при котором на завтрак приходится 25 %, обед 35 %, полдник 15 %, ужин 25 %.

Выводы

1. Анализ нормированного продуктового набора показывает, что в нем содержатся все группы необходимых продуктов и его химический состав позволяет построить питание таким образом, чтобы полностью удовлетворить потребности детей всех возрастных групп в энергии, макро- и микроэлементах и витаминах.
2. Полученные расчеты наглядно показали о превышении калорийности за счет белков и снижении за счет углеводов и жиров.
3. Проведенными исследованиями установлено, что рационы питания детей перегружены содержанием белка, как общего, так и животного происхождения, то есть они не отвечают физиологическим нормам. Превышение рекомендуемых норм белка может отразиться на здоровье детей: заболевание печени, почек, нарушение обмена веществ, перевозбуждение нервной системы и другие функциональные отклонения.
4. Рационы детей-сирот не отвечают гигиеническим требованиям по показателю потребления жиров и поэтому требуют соответствующий коррекции в существующих рационах питания детей детских домов Республики Татарстан.
5. Несбалансированность рационов питания может отрицательно сказаться на физическом и нервно-психическом развитии детей и привести к нарушению обмена веществ, что требует дальнейшего глубокого и детального исследования.

Список литературы

- 1.Тутельян В.А. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / В.А.Тутельян, А.К. Батурин, М.Г. Гаппаров, Б.С. Каганов, И.Я. Конь, В.К. Мазо. – Методические рекомендации МР 2.3.1.2432–08. – 39 с.
2. Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов / под ред. И.М.Скурихина, М.Н.Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.
3. Смирнов В.М. Количественный и качественный анализ химического состава пищевых продуктов с использованием компьютерной программы «СНIMSOSTAV-KGMU» / В.М.Смирнов, А.В.Чернобровкин, А.В.Шулаев, А.А.Валеев. – Казань, 2005. – 45 с.

Рецензенты:

Фролова О.А., д.м.н., профессор кафедры общей гигиены ГОУ ВПО «Казанская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», г. Казань.

Иванов А.В., д.м.н., профессор кафедры гигиены, медицины труда ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ, г. Казань.

Работа получена 04.08.2011.