

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ И АЛИМЕНТАРНОГО СТАТУСА СЕЛЬСКИХ ШКОЛЬНИКОВ МЛАДШИХ КЛАССОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Анализ фактического питания младших школьников, проживающих в сельских районах Оренбургской области, показал, что недостаток эссенциальных питательных веществ связан, по всей вероятности, с контаминацией используемых пищевых продуктов ксенобиотиками. Это не может не повлиять на показатели здоровья детского населения, на рост и развитие детей и, следовательно, на их физическое и психофизиологическое развитие, что требует необходимости коррекции питания детей младшего школьного возраста в изменении его структуры, адекватности и рациональности.

Особую важность в связи с увеличением детской заболеваемости в стране приобретает проблема рационализации и оптимизации питания, в частности детского населения, поскольку фактор питания является одним из наиболее значимых факторов окружающей среды, способствующим нормальной жизнедеятельности организма, сохранению и поддержанию здоровья, определяющим в обеспечении гармоничного роста и развития организма, оптимальной работоспособности, адаптации к воздействию неблагоприятных факторов, нормализации обменных процессов [3, 7, 8].

Для исследования были отобраны два сельских района Оренбургской области: Оренбургский и Бугурусланский, территориально отдаленные друг от друга. Под нашим наблюдением находились две группы детей в возрасте от 6 до 10 лет, проживающие в данных районах. В этих группах нами была проведена оценка питания анкетно-опросным методом, а также оценка качества основных продуктов питания по данным лабораторного контроля в соответствии СанПин 2.3.2560096 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов». Помимо этого нами был изучен пищевой статус детей исследуемых групп, при анализе которого использовались данные физического развития и состояние здоровья в связи с характером питания.

Известно, что химические элементы по экологическим цепочкам поступают в растительные продукты, организм животных и человека. Повышенное содержание металлов в воздухе, воде и почве приводит к загрязнению пищевых продуктов.

Анализ содержания химических элементов в основных продуктах питания, произведенных на территории двух исследуемых районов Оренбургской области, показал, что средняя концен-

трация эссенциальных микроэлементов в мясопродуктах в Оренбургском районе выше, чем в Бугурусланском: меди в 1,4 раза; цинка в 1,3 раза, хрома в 1,2 раза ($p < 0,05$). Наибольшее содержание токсичных микроэлементов в мясопродуктах также наблюдалось в Оренбургском районе: свинца в 2 раза, кадмия в 1,2 раза.

Проведенный анализ содержания металлов в зерне и хлебобулочных изделиях двух исследуемых районов показал, что средние концентрации эссенциальных микроэлементов: меди, цинка – были выше в Оренбургском районе, а высокие концентрации токсичных микроэлементов – свинца и кадмия – отмечались в Бугурусланском районе. Важно отметить, что аналогичная закономерность в содержании микроэлементов сохраняется в отношении молочных продуктов и овощей. Однако молибден был обнаружен лишь в молочных продуктах Оренбургского района – 0,0005 мг/мл.

Пестициды и нитраты в исследуемых продуктах питания сельских школьников обнаружены не были, что может быть связано с хозяйственно-экономическими трудностями в данных сельских регионах Оренбургской области.

Поскольку продукты питания наряду с другими факторами окружающей среды могут неблагоприятно влиять на показатели здоровья детского населения, нами был изучен характер питания детей в двух группах: первая – дети, проживающие в Оренбургском районе; вторая – в Бугурусланском районе.

Обработка и анализ анкет показали, что энергетическая ценность рационов питания детей была ниже рекомендуемых норм потребления в среднем на 20% и составила в первой группе – 2015,3+-79,6 ккал, во второй – 2125,7+-59,2 ккал.

При анализе анкет школьников нами выявлен существенный дисбаланс основных пищевых веществ и микронутриентов в рационах питания обследуемых. Так, среднесуточное по-

ребление белка школьниками 1-й группы составляет 72,6±43,1г, что достоверно ниже на 8,1% рекомендуемых нормативных величин, при этом содержание белков животного происхождения – 45%. Во 2-й группе также наблюдалось достоверное снижение среднесуточного потребления белка на 3,6% (76,2±2,6г). Однако удельный вес белков животного происхождения был равен 60%, что соответствует норме.

Анализ среднесуточного содержания жиров в рационах питания детей показал, что в двух исследуемых группах употребление жиров соответствовало норме: 78,6±5,5г в 1-й группе и 79,0±4,7г во 2-й группе.

Среднесуточное потребление углеводов школьниками исследуемых групп составило ме-

нее 300 г (при норме 315 г), что, по-видимому, и объясняет снижение энергоёмкости рационов питания.

В связи с тем, что на усвояемость эссенциальных питательных веществ показывает их сбалансированность в рационе питания, было проанализировано соотношение между белками, жирами и углеводами. Разность между фактическим употреблением и рекомендуемым употреблением пищевых продуктов превышает 10%. При этом у детей в 1-й группе в избытке за счет пищевого рациона находятся белки – 15,6% и жиры – 10,9%; в недостатке углеводы – 18,5%, а соотношение белков, жиров и углеводов составляет 1: 1,1: 3,4 при рекомендуемом соотношении 1:1,1:4,8. Во 2-й группе наблюда-

Таблица 1. Содержание химических элементов в основных продуктах питания (мг/кг).

Элемент / ПДК	Оренбургский район	Бугурусланский район
Эссенциальные микроэлементы		
Медь 5 мг/кг	6,235±0,457	5,281±0,512
Цинк 70 мг/кг	13,32±1,213	10,12±1,265
Токсичные микроэлементы		
Свинец 0,5 мг/кг	6,005±1,102	12,023±1,017
Кадмий 0,05 мг/кг	2,153±0,636	3,653±0,693
Молоко и молочные продукты		
Эссенциальные микроэлементы		
Медь 1 мг/мл	0,265±0,022	0,152±0,015
Цинк 5 мг/мл	2,344±0,077	2,747±0,085
Молибден	0,0005±0,0003	0,000±0,000
Токсичные микроэлементы		
Свинец 0,1 мг/мл	0,445±0,063	0,157±0,038
Кадмий 0,03 мг/мл	0,002±0,001	0,002±0,000
Стронций	0,004±0,001	0,000±0,000
Мясопродукты		
Эссенциальные микроэлементы		
Медь 5 мг/кг	2,312±0,5	1,615±0,161
Хром	0,713±0,136	0,473±0,141
Цинк 70 мг/кг	25,2±1,232	22,05±1,232
Токсичные микроэлементы		
Свинец 0,5 мг/кг	2,3±0,673	6,312±1,102
Кадмий 0,05 мг/кг	0,015±0,005	1,116±0,005
Овощи		
Эссенциальные микроэлементы		
Медь 5 мг/кг	1,125±0,317	0,742±0,134
Цинк 10 мг/кг	2,95±0,395	1,812±0,139
Токсичные микроэлементы		
Свинец 0,5 мг/кг	0,237±0,055	0,699±0,111
Кадмий 0,03 мг/кг	0,029±0,08	0,269±0,55
Стронций	0,148±0,065	0,002±0,002

ется аналогичная картина: в избытке – белки и жиры – 10,5%; в недостатке – углеводы – 15,6%. Соотношение белки: жиры: углеводы во 2-й группе соответствует 1:1:3,5.

Обеспеченность рациона минеральными веществами характеризовалась большим колебанием значений от 35,6% до 143,7%, что является свидетельством неоптимальной сбалансированности макро- и микронутриентов, которая способна усиливать дефицитность отдельных элементов. Обеспеченность рациона такими макронутриентами, как кальций и фосфор, не превышала 70%. Такие эссенциальные микронутриенты, как цинк, медь, кобальт, селен, фтор, йод, марганец и хром, содержались в рационе менее рекомендуемых величин. Наименьшая обеспеченность отмечалась по фтору, кобальту, хрому и йоду. Только содержание железа обеспечило физиологические потребности детей в двух исследуемых группах.

Химический анализ потребляемой сельскими школьниками пищи показал, что минеральный состав рациона учащихся в 1-й группе характеризуется достоверным снижением среднесуточного содержания витамина А на 15,3%; витамина В на 25%; витамина С на 2,75%; витамина Д на 33,4%; витамина Е на 25%.

Другая ситуация наблюдается у детей во 2-й группе. Так, среднесуточное содержание витамина С достоверно превышало норму на 14,7%, а витамина А – на 39%. Содержание витамина Д и Е достоверно ниже нормы на 15,6% и 29,2% соответственно.

На основании проведенного анализа фактического питания установлено, что питание школьников характеризовалось однообразием, частым повторением одних и тех же блюд в течение дня.

Наиболее часто ежедневно потребляются в пищу сельскими школьниками 1-й и 2-й групп картофель – 95%, капуста – 75% и растительное масло – 83%. Практически ежедневно учащиеся обоих районов употребляют продукты питания, которые не относятся к категории детского ассортимента: консервы (рыбные, мясные, молочные); концентраты (супы, кисели, напитки) («Фанта», «Пепси-кола» и т.д.). На фоне этого биологически ценные продукты, продукты ежедневного потребления – мясо, молоко, масло сливочное, фрукты используются в пищу реже. Так, в 1-й группе мясо ежедневно употребляют в пищу 52,5% школьников, во 2-й – 61,5% соответственно, молоко и молочные продукты – 59,7% (66,2%), масло сливочное – 45% (47,8%), фрукты – 46,3% (46,9%). Недостаток мяса в определенной степени можно компенсировать другими источниками полноценного белка. Однако в нашем случае такой «компенсации» не происходит: ни один ребенок в исследуемых группах не получает ежедневно рыбу (1-2 раза в неделю в 1-й группе только 51% детей, во 2-й – 58%), а творог и сыр ежедневно употребляют только 32% школьников первой группы и 40% – второй. В 100% случаев отмечено систематическое употребление кондитерских изделий, в 2-2,5 раза превышающее суточ-

Таблица 2. Химический состав рациона питания

Пищевые вещества	Норма потребления	Фактическое содержание	
		1-я группа	2-я группа
Калорийность, ккал	2300	2015,3+-79,6	2125,7+-59,1
Квота белка по энергии, %	13%	12,4	13,3
Доля белка животного происхождения, %	60%	45	60
Соотношение Б:Ж:У	1:1:4	1:1,1:3,4	1:1:3,5
Белок, г	79	72,6+-3,1	76,2+-2,6
Липиды, г	79	78,6+-5,5	79,0+-4,7
Углеводы, г	315	247,2+-11,1	268,9+-9,6
Кальций, мг	1100	714,6+-50,5	743,4+-51,1
Фосфор, мг	1650	1071,2+-43,9	1188,8+-44
Железо, мкг	18	12,9+-0,7	14,2+-0,6
Витамин С, мг	60	61,7+-2,9	68,8+-2,5
Витамин А, мг	1,5	1,3+-0,9	1,5+-0,01
Витамин В, мг	1,6	1,2+-0,06	1,35+-0,03
Витамин Д, мг	100	66,6+-4,1	70,8+-4,2
Витамин Е, мг	10	7,5+-1,9	13,9+-2,2

Таблица 3. Структура заболеваемости младших школьников исследуемых районов Оренбургской области

Классы болезней. МКБ, 10 пересмотр	Заболевания	Районы			
		Оренбургский		Бугурусланский	
		2001	2003	2001	2003
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	5,4	7,1	7,6	4,1
3	Болезни крови, кроветворных органов и другие нарушения, вовлекающие иммунный механизм	2,8	3,1	5,9	5,9
4	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	0,4	0,8	0,8	1,9
6	Болезни нервной системы	1,6	3,6	1,4	2,7
7	Болезни глаза и его придаточного аппарата	3,3	5,1	6,3	6,3
9	Болезни системы кровообращения	3,1	3,7	1,1	4,3
10	Болезни органов дыхания	73,6	63,4	0,8	60,2
11	Болезни органов пищеварения	3,7	5,2	2,6	3,7
12	Болезни кожи и подкожной клетчатки	2,2	2,6	5,6	4,8
13	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	0,9	2,6	5,4	1,4
14	Болезни мочеполовой системы	1,6	1,6	0,2	1,6
19	Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	0,2	0,1	0,2	0,8
	Всего	100	100	100	100

ную норму. При этом снижено потребление таких продуктов, как хлеб и хлебобулочные изделия, в 1,6 раза в 1-й группе и в 1,2 раза во 2-й; овощи – в 1,5 раза и в 1,7 раза соответственно; фрукты – в 2 раза, являющиеся основными источниками поступления витаминов.

Оптимальный суточный рацион питания будет обеспечивать адаптационно-защитную функцию только при равномерном поступлении в течение дня пищевых продуктов, а следовательно, и пищевых веществ. В исследуемых группах кратность приема пищи у 63,1% детей составила не более трех раз в день. При этом распределение энергоёмкости по отдельным приемам пищи составила: завтрак – 20%; обед – 35%; ужин – 45%. Максимальное употребление пищевых продуктов приходится на вторую половину дня: завтрак – 332 г, обед – 581 г, ужин – 747 г. Завтрак и обед дети ежедневно получают в школе в одно и то же время (за исключением воскресенья), ужин за два часа до сна получают только 28,9% школьников, остальные 71,1% после восьми часов вечера.

При оценке состояния питания в настоящее время используется термин «статус питания».

Он трактуется обеспеченность организма пищей, процесс потребления пищи и состояние организма, связанное с питанием. Статус питания – это морфофункциональное состояние организма, обусловленное фактическим питанием и двигательным режимом.

Основными исходными данными для оценки адекватности физического развития являются рост и масса тела. Измерение массы тела производилось с точностью до 100 г, а роста – с точностью до 0,5 см. При антропометрических методах исследования пищевого статуса используется индекс Кетле (индекс массы тела – ВМІ). По показателю индекса Кетле дается характеристика статуса питания.

Проведенные исследования показали, что в период с 2001-2003 гг. в 1-й группе наблюдалось достоверное увеличение роста на 8,7%, массы тела – на 21,2%, окружности грудной клетки в покое – на 9,1%, при вдохе – на 10,8%, на выдохе – 12,9%. В то же время во 2-й группе наблюдалось увеличение роста на 9,8%, массы тела – на 22,0%, окружности грудной клетки в покое, при вдохе и на выдохе – на 12,6%, 14,1% и 11,5% соответственно.

Анализ массы тела, роста и расчет индекса Кетле показал, что у в основной группе оптимальный статус питания наблюдался лишь у 15,7% детей, в то время как недостаточный статус питания наблюдался у 64,4%. Наряду с этим у школьников в основной группе наблюдалась гипотрофия I степени – 10,2% и гипотрофия II степени – 9,7%.

В контрольной группе детей с оптимальным статусом питания оказалось 34,9%, а с недостаточным статусом – 48,8%; гипотрофия I степени наблюдалась у 11,5% детей. Однако в контрольной группе обнаружены школьники с избыточным статусом питания, они составили 4,8% от общего числа обследованных школьников.

До последнего времени одним из ведущих показателей в изучении состояния здоровья подрастающего поколения была оценка уровня и гармоничности физического развития и заболеваемости.

При оценке гармоничности физического развития младших школьников в 1-й группе наблюдалось снижение количества детей с гармоничным физическим развитием на 24,1%, с резко дисгармоничным – на 20,2%, при резком увеличении числа детей с дисгармоничным физическим развитием на 41,1% (рис. 1.)

Противоположная картина наблюдалась у детей 2-й группы. В период с 2001 года по 2003 год снизилось количество детей с дисгармоничным развитием и резко дисгармоничным развитием на 5,5% и на 10% соответственно, при незначительном увеличении числа детей с гармоничным физическим развитием (на 2,6%).

Среди учащихся Бугурусланского района с резко дисгармоничным развитием отмечалось снижение количества детей с избытком массы тела 23,3% до 15,8%, в то время как в основном районе, напротив, наблюдалось увеличение детей с избытком массы 18,9% до 25,1%.

Необходимо отметить, что негативные характеристики физического развития детей формируются на протяжении длительного времени под действием целого ряда факторов, таких, как индивидуальные генетические особенности, питание, уровень физической активно-

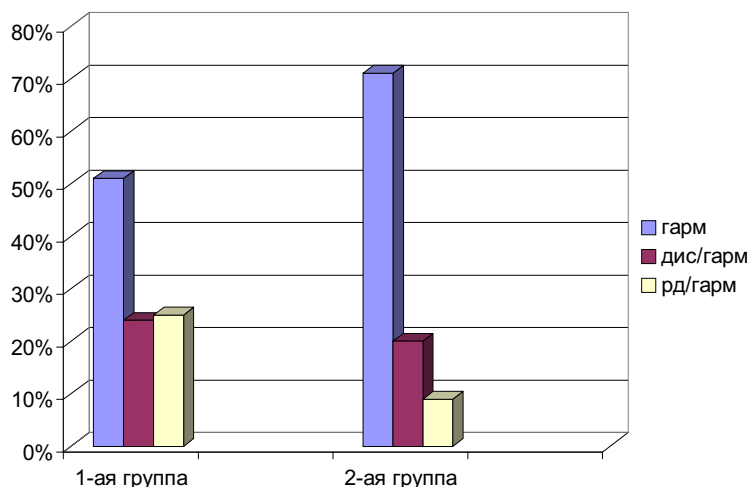


Рисунок 1. Сравнительная оценка гармоничности физического развития младших школьников исследуемых групп.

сти, воздействие техногенных загрязнителей, и могут явиться морфологическим основанием для развития отклонений в деятельности внутренних органов и возникновения хронических заболеваний.

Согласно данным, представленным в таблице 3, в структуре общей заболеваемости в исследуемых районах в период с 2001 г. по 2003 г. первое место занимали заболевания органов дыхания. На этот класс болезней приходится в Оренбургском районе – 70%, в Бугурусланском – 56% всех заболеваний.

На втором месте в структуре общей заболеваемости в исследуемых районах находятся некоторые инфекционные и паразитарные болезни. Причем в Оренбургском районе наблюдается тенденция к увеличению уровня этого показателя на 32,1%, а в Бугурусланском снижение на 56,5%.

На третье место в структуре общей заболеваемости вышли болезни крови и системы кровообращения (2,8% и 5,9%); болезни глаза и его придаточного аппарата (5,1% и 6,3%); болезни органов пищеварения (5,2% и 3,7%); болезни кожи и подкожной клетчатки (2,6% и 4,8%).

Средние показатели общей заболеваемости детей исследуемых групп в динамике за три года (случаи на 1000 детского населения) составили в Оренбургском районе – 1072,43%; в Бугурусланском – 1000,83%.

Анализ фактического питания младших школьников, проживающих в сельских райо-

нах Оренбургской области, показал, что их пищевой рацион не обладает достаточной энергетической ценностью, необходимой для данной возрастной группы, а в его химическом составе наблюдается определенный дисбаланс как основных питательных веществ (белков, жиров и углеводов), так и витаминов и минеральных веществ. Недостаток эссенциальных питательных веществ связан, по всей вероятности, с контаминацией используемых пищевых продуктов ксенобиотиками. Это не может не повлиять на рост и развитие детей и, следовательно, на их физическое и психофизиоло-

гическое развитие, что требует необходимости коррекции питания детей младшего школьного возраста в изменении его структуры, адекватности и рациональности.

Таким образом, можно предположить, что избыточный и недостаточный статусы питания связаны с соответствующими нарушениями в количественных и качественных показателях фактического питания, особенно у детей в 1-й группе. Нарушения в показателях пищевого статуса являются первыми признаками дисбаланса гомеостатических систем на этапе несформировавшейся патологии.

Список использованной литературы:

1. Доценко В.А., Мосийчук А.В. Болезни избыточного и недостаточного питания: Учебное пособие. – СПб., 2004. – С. 111.
2. Ерзикаян К.Л. // Вестн. АМН СССР. – 1999. – №8.
3. Истомин А.В., Мамчик Н.П., Клепиков О.В. Эколого-гигиенические проблемы оптимизации питания населения. – М., 2001. – С. 420.
4. Кучма В.Р. К вопросу оценки рисков влияния факторов окружающей среды на здоровье в гигиене детей и подростков // Здоровье населения и среда обитания. – 2002. – №2 – С. 11-14.
5. Методы контроля и управления санитарно-эпидемиологическим благополучием детей и подростков / Под ред. В.Р. Кучмы. – М., 1999. – С. 15.
6. Проблемы дефицита микронутриентов и подходы к ее решению. // Доклад Института питания РАМН. – Вопросы питания. – 1999. – №1.
7. Тутельян В.А. Концепция оптимального питания: научное обоснование // Здоровье населения и среда обитания. – 2001. – №11 – С. 6-12.
8. Тутельян В.А. Актуальные проблемы гигиены питания и пути их решения // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Госсанэпидслужбе России 80 лет: реальность и перспективы» – М., 2002. – Ч. 2. – С. 285-288.