

Департамент охраны здоровья населения Кемеровской области

# Мать и Дитя в Кузбассе

Рецензируемый научно-практический медицинский журнал  
Основан в 2000 году

Главный редактор  
Л.М. КАЗАКОВА

**Учредитель:**  
МУЗ МДКБ

**Адрес редакции:**  
г. Кемерово, 650056,  
ул. Ворошилова, 21  
тел./факс: (384-2) 73-52-43  
www.medpressa.kuzdrav.ru  
e-mail: m-i-d@mail.ru

**Издатель:**  
НП «Издательский Дом  
Медицина и Просвещение»

**Шеф-редактор:**  
А.А. Коваленко

**Научный редактор:**  
Н.С. Черных

**Макетирование:**  
А.А. Черных

**Руководитель  
компьютерной группы:**  
И.А. Коваленко

**Художник:**  
Т.С. Ахметгалиева

**Подписано в печать:**  
15.10.2012 г.  
**Отпечатано:**  
25.10.2012 г.

Издание зарегистрировано  
в Южно-Сибирском территориальном  
управлении Министерства РФ  
по делам печати, телерадиовещания  
и средств массовых коммуникаций.  
Свидетельство о регистрации  
№ ПИ 12-0182 от 31.08.2000 г.

**Отпечатано:**  
ЗАО «АНТОМ», 650004, г. Кемерово,  
ул. Сибирская, 35.

**Тираж:** 500 экз.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Артымук Н.В., д.м.н., проф. (Кемерово) - зам. главного редактора,  
Баженова Л.Г., д.м.н., проф. (Новокузнецк), Давыдов Б.И., д.м.н.,  
проф. (Кемерово), Копылова И.Ф., д.м.н., проф. (Кемерово), Кото-  
вич М.М., д.м.н., проф. (Новокузнецк), Манеров Ф.К., д.м.н., проф.  
(Новокузнецк), Перевощикова Н.К., д.м.н., проф. (Кемерово), Ров-  
да Ю.И., д.м.н., проф. (Кемерово), Сутулина И.М., к.м.н., доц. (Кеме-  
рово) - зам. главного редактора, Ушакова Г.А., д.м.н., проф. (Кемерово)  
- зам. главного редактора, Черных Н.С., к.м.н., доц. (Кемерово) -  
ответственный секретарь, Щепетков С.П., к.м.н. (Новокузнецк)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Белокриницкая Т.Е., д.м.н., проф. (Чита), Белоусова Т.В., д.м.н.,  
проф. (Новосибирск), Блохин Б.М., д.м.н., проф. (Москва), Занько С.Н.,  
д.м.н., проф. (Витебск, Респ. Беларусь), Захарова И.Н., д.м.н., проф.  
(Москва), Зеленина Е.М., к.м.н. (Кемерово), Казначеева Л.Ф.,  
д.м.н., проф. (Новосибирск), Коськина Е.В., д.м.н., проф. (Кемерово),  
Кривцова Л.А., д.м.н., проф. (Омск), Леонтьева И.В., д.м.н.,  
проф. (Москва), Огородова Л.М., д.м.н., проф. (Томск), Подолуж-  
ный В.И., д.м.н., проф. (Кемерово), Санникова Н.Е., д.м.н., проф.  
(Екатеринбург), Скударнов Е.В., д.м.н., проф. (Барнаул), Соболева М.К.,  
д.м.н., проф. (Новосибирск), Сутурина Л.В., д.м.н., проф. (Иркутск),  
Филиппов Г.П., д.м.н., проф. (Томск), Lech M.M., MD, PhD (War-  
saw, Poland).

Решением Президиума Высшей аттестационной комиссии  
Министерства образования и науки России от 19 февраля 2010 года № 6/6  
журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,  
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций  
на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

Журнал входит в Российский индекс научного цитирования

Обязательные экземпляры журнала находятся  
в Российской Книжной Палате, в Федеральных библиотеках России  
и в Централизованной Библиотечной Системе Кузбасса

Материалы журнала включены в Реферативный Журнал и Базы данных ВИНТИ РАН

## Спецвыпуск № 3-2012



---

**ISSN: 1991-010X**  
Mat' i dita v Kuzbasse  
Mat' dita Kuzbasse

**Мать и Дитя в Кузбассе: Спецвыпуск № 3-2012: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА.** Материалы межрегиональной научно-практической конференции в рамках празднования 5-летнего юбилея и недели грудного вскармливания Центра поддержки грудного и рационального вскармливания, 31 октября - 2 ноября 2012 г. — Кемерово: ИД «Медицина и Просвещение», 2012. — 92 с.

*Спецвыпуск содержит материалы межрегиональной научно-практической конференции в рамках празднования 5-летнего юбилея и недели грудного вскармливания Центра поддержки грудного и рационального вскармливания, 31 октября - 2 ноября 2012 г., г. Томск.*

**Редакционная коллегия выпуска:**

Боровик Татьяна Эдуардовна, Кондратьева Елена Ивановна,  
Михалев Евгений Викторович, Янкина Галина Николаевна, Барабаш Наталья Анатольевна,  
Станкевич Светлана Сергеевна, Белоусова Тамара Владимировна.

© НП Издательский Дом «Медицина и Просвещение», 2012 г.  
Воспроизведение полностью или частями на русском и других языках разрешается по согласованию с редакцией.

---

Электронную версию журнала Вы можете найти на интернет-сайте [www.medpressa.kuzdrav.ru](http://www.medpressa.kuzdrav.ru)  
Электронные версии статей доступны на сайте Научной Электронной Библиотеки по адресу [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## ПЕДИАТРИЧЕСКАЯ НУТРИЦИОЛОГИЯ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

В статье представлены основные достижения и перспективы развития педиатрической нутрициологии. Важной задачей настоящего времени является оптимизация вскармливания детей первого года жизни, проведение мониторинга состояния питания будущих матерей. Важным направлением остается проведение научных исследований по разработке адекватного питания для больных с наследственными нарушениями обмена веществ. Новые направления в современной фундаментальной науке о питании (нутригеномика, нутритранскриптомика, нутрипротеомика, нутриметабомика, биоинформатика) позволят более глубоко понять влияние алиментарного фактора на генетический аппарат и белковый профиль организма.

*Ключевые слова: дети; нутрициология; настоящее; будущее.*

**BOROVIK T.E., SKVORTSOVA V.A., LADODO K.S., SEMENOVA N.N.**

*Scientific Centr of Children's Health, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow*

### PEDIATRIC NUTRITSILOGIYA: PRESENT AND FUTURE

The paper presents the main achievements and prospects of pediatric nutritiology. An important task now is to optimize the feeding of infants, monitoring of the nutritional status of mothers. Remains an important area of research for the development of adequate nutrition for patients with inherited metabolic disorders. New directions in modern fundamental science of nutrition (nutrigenomics, nutritranskriptomika, nutriproteomika, nutrimetabolomika, bioinformatics) will allow a deeper understanding of the influence of nutritional factors on the genetic apparatus and the protein profile of the human organism.

*Key words: children; nutritiology; present; future.*

Питание детей в России всегда было и остается в ряду первоочередных государственных задач. В соответствии с «Концепцией развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г.», приоритетными являются меры по внедрению здорового безопасного питания, которое в рамках детской диетологии заключается в широкой пропаганде грудного вскармливания, специфической профилактике железодефицитных и других алиментарно-зависимых состояний, создании системы здорового питания детей в организованных коллективах, в том числе совершенствование организации питания учащихся в общеобразовательных учреждениях, осуществлении мониторинга состояния питания детского населения, поддержке отечественного производства продуктов для детского питания.

Пища, как обязательный жизнеобеспечивающий фактор, оказывает самое непосредственное влияние на деятельность организма, являясь природным источником необходимых пищевых веществ

и энергии. В детском возрасте, когда обмен веществ характеризуется высоким уровнем процессов ассимиляции, питание обеспечивает нормальное формирование и рост органов и систем, гармоничное физическое и нервно-психическое развитие, устойчивость к инфекционным агентам и воздействию агрессивных факторов окружающей среды, закладывает фундамент здоровья на всю последующую жизнь [1, 2].

Известно, что в процессе ассимиляции поступающие нутриенты становятся для живого организма источником энергии и пластического материала [3]. Согласно концепции сбалансированного питания, впервые сформулированной академиком А.А. Покровским, важно обращать внимание не только на обеспеченность организма достаточным количеством энергии и основных пищевых веществ (белков, жиров и углеводов), но и на соблюдение строгих взаимоотношений между многочисленными незаменимыми факторами питания (аминокислотами, полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами, макро- и микроэлементами), каждому из которых принадлежит специфическая роль в обмене веществ. Сбалансированность отдельных нутриентов в пищевых рационах определяется общебиологической закономерностью ассимиляции пищи: необходимостью строгого со-

#### Корреспонденцию адресовать:

СЕМЕНОВА Наталия Николаевна,  
119991, г. Москва, Ломоносовский проспект, 2/62.  
Тел.: 8 (499) 132-26-00.  
E-mail: ramn@ramn.ru

ответствия химических структур пищи ферментным системам организма, ответственным за её усвоение. Нарушение «правила соответствия» на любом уровне ассимиляции пищи (в процессах переваривания и всасывания, полостного и пристеночного пищеварения, при транспорте пищевых веществ к тканям, в клетках и субклеточных структурах, а также при выделении продуктов обмена) приводит к существенным нарушениям физиологического состояния организма и служит причиной развития многих болезней [4, 5].

Современная педиатрическая нутрициология, основываясь на фундаментальных исследованиях, устанавливает физиологические потребности детей разного возраста в различных нутриентах и энергии; изучает роль отдельных пищевых компонентов в жизнедеятельности организма, их участие в регуляции метаболических процессов и влияние на состояние клеточных структур; разрабатывает концепции оптимального питания и медико-биологические обоснования к составу новых продуктов детского питания.

В настоящее время существенно расширились научные представления о влиянии отдельных активных нутриентов (витаминов, микроэлементов, длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот, нуклеотидов, поли- и олигосахаридов, пробиотиков, лютеина, флавоноидов, изофлавоноидов, фитостероинов и др.) на многие метаболические процессы в организме, формирование рецепторов, экспрессию генов, функциональное состояние органов и систем.

Считается, что уровень здоровья индивидуума определяется обеспеченностью организма эссенциальными факторами питания и величиной адаптационного потенциала. Последний зависит от состояния системы антиоксидантной защиты, комплекса ферментов метаболизма ксенобиотиков, а также иммунной системы и регуляции апоптоза, которые позволяют сохранить гомеостатическое равновесие в организме. Многочисленные наблюдения последних лет указывают на то, что у большей части населения выявляются симптомы недостаточной адаптации в виде снижения резистентности к неблагоприятному влиянию окружающей среды (физической, химической и биологической природы), роста числа иммунодефицитных состояний и пр.

Как одна из основных причин мальадаптации рассматривается недостаточная обеспеченность организма человека эссенциальными микронутриентами, пищевыми волокнами, рядом минорных биологически активных компонентов пищи: витаминоподобные соединения: инозит, L-карнитин, Коэнзим Q10, липоевая кислота, холин, биофлавоноиды и др. [6-10].

Снижение потребления населением незаменимых факторов питания связывают с нарушением экологического равновесия окружающей среды, использованием в сельском хозяйстве «интенсивных технологий», снижающих содержание микронутриентов в продуктах в 10-20 раз, разрушением витаминов вследствие технологической переработки продуктов питания, их длительного и неправильного хранения, нерациональной кулинарной обработкой, а также, в целом, со снижением энерготрат и потребностей человека в пищевых калориях [8].

Исходя из вышесказанного, современная диетология большое внимание уделяет «здоровому питанию», которое оказывает профилактическое действие на организм и предупреждает развитие различных заболеваний, как инфекционной, так и неинфекционной природы [11-14]. Основными слагаемыми «здорового питания» являются широкий ассортимент качественных и доступных продуктов с одной стороны, с другой — умение населения рационально ими воспользоваться. Широкое распространение в этой связи получили продукты «функционального питания», содержащие биологически активные компоненты, которые, наряду с обычным нутритивным эффектом, оказывают регулирующее воздействие на организм человека. К ним можно отнести продукты, обогащенные витаминами и микроэлементами, пищевыми волокнами, полиненасыщенными жирными кислотами классов  $\omega 3$  и  $\omega 6$ , фосфолипидами, пре- и пробиотиками и пр. [9, 15].

В современной фундаментальной науке о питании определились качественно новые направления, такие как: нутригеномика, нутритранскриптомика, нутрипротеомика, нутриметабомика, биоинформатика, которые позволяют более глубоко понять влияние алиментарного фактора на генетический аппарат и белковый профиль организма, формирование путей метаболизма, проводить

#### Сведения об авторах:

БОРОВИК Татьяна Эдуардовна, доктор мед. наук, профессор, руководитель Отделения питания здорового и больного ребёнка, ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН, г. Москва, Россия. E-mail: ramn@ramn.ru

СКВОРЦОВА Вера Алексеевна, доктор мед. наук, ведущий научный сотрудник, ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН, г. Москва, Россия. E-mail: ramn@ramn.ru

ЛАДОДО Калерия Сергеевна, доктор мед. наук, профессор, главный специалист, Отделение питания здорового и больного ребенка, ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН, г. Москва, Россия. E-mail: ramn@ramn.ru

СЕМЁНОВА Наталия Николаевна, канд. мед. наук, Отделение питания здорового и больного ребёнка, ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН, г. Москва, Россия. E-mail: ramn@ramn.ru

диетопрофилактику и диетотерапию алиментарно-зависимых заболеваний, иммунодефицитных состояний, канцерогенеза.

Рассматривая с этих позиций питание ребенка, важно отметить, что оно начинается задолго до его рождения и во многом связано с питанием будущей матери. Прямая зависимость здоровья беременной женщины от особенностей ее пищевого статуса ещё до зачатия ребенка определила новое направление в нутрициологии – «предконцепционная профилактика». Ещё до наступления беременности женщина должна получать полноценное сбалансированное питание, содержащее все важные эссенциальные нутриенты. При этом необходимо учитывать индивидуальные особенности её организма, состояние здоровья и социальное положение. Известно, что дефицит отдельных пищевых веществ (белка, эссенциальных жирных кислот, фолиевой кислоты, витамина А, селена, йода, цинка и др.) в рационах беременных женщин может отрицательно сказываться на формировании плода и приводить к выкидышам, мертворождению, преждевременным родам, тяжелым поражением головного и спинного мозга, уродствам у ребенка [16-18].

К сожалению, эпидемиологические исследования, проведенные в нашей стране, свидетельствуют о значительном недостатке в питании беременных женщин и кормящих матерей белка, витаминов С, А, цинка, йода, селена и других микроэлементов, что сопровождается высокой распространенностью различных дефицитных состояний [19].

На сегодняшний день является оптимальным проведение мониторинга состояния питания будущих матерей и разработка его многоуровневой коррекции, совершенствование состава рациона с использованием специальных программ индивидуального питания и необходимой адресной поддержки женщин из социально незащищенных семей.

В настоящее время для беременных и кормящих матерей Институтом питания РАМН разработаны примерные среднесуточные наборы продуктов, индивидуальные рационы питания с учетом здоровья женщины, ее отношения к определенному типу питания, переносимости отдельных продуктов и блюд. К сожалению, указанные рекомендации изданы небольшим тиражом и медленно внедряются в практику здравоохранения [16].

Большое значение в оптимизации питания беременных женщин могут иметь специальные продукты, витаминно-минеральные комплексы, биологически активные добавки к пище, содержащие микронутриенты, что позволит обогатить их рацион важными пищевыми ингредиентами. Высокой пищевой ценностью обладают напитки, созданные преимущественно на молочной основе, которые имеют сбалансированный нутриентный состав и способны восполнить потребности женщины в основных факторах питания. К таким продуктам относятся созданные отечественными производителями, продукты – «Фемилак», «Анна Мария Прима для беременных женщин», «АГУ МАМА» а также поступающие по импорту «Беллакт МАМА», «Беллакт МАМА Бифидо», «Селиа Мама» и др. Имеются также продукты на основе изолята белка сои – «Мадонна», выпускаемая отечественной Компанией Валетек, и на основе козье молоко – «Амалтея». Эффективность использования данных продуктов была убедительно доказана в многоцентровых исследованиях, проведенных в ряде научно-исследовательских институтов страны, в том числе Научном центре здоровья детей РАМН [19, 20].

Рациональное питание беременной женщины является фактором профилактики пищевой аллергии у будущего ребенка. В настоящее время установлено, что для формирования в дальнейшем у ребенка пищевой толерантности здоровая беременная женщина должна получать все группы продуктов. Элиминационные диеты используются только у женщин, страдающих аллергическими заболеваниями, обусловленными гиперчувствительностью к отдельным пищевым продуктам [1, 16].

Важной задачей настоящего времени является оптимизация вскармливания детей первого года жизни. Как показывает опыт, питание российских детей грудного возраста не всегда является адекватным и характеризуется недостаточной распространенностью грудного вскармливания, нарушениями в организации смешанного и искусственного вскармливания, ранним введением неадаптированных молочных продуктов, несвоевременными сроками назначения и неадекватным ассортиментом продуктов прикорма.

Актуальной проблемой сегодня является поддержка грудного вскармливания, распространенность которого, несмотря на проводимые в Рос-

#### Information about authors:

BOROVIK Tatiana Eduardovna, doctor of medical sciences, professor, Department chairman, Scientific Centr of Children's Health RAMS, Moscow, Russia. E-mail: ramn@ramn.ru

SKVORTSOVA Vera Alekseevna, doctor of medical sciences, leading research associate, Scientific Centr of Children's Health RAMS, Moscow, Russia. E-mail: ramn@ramn.ru

LADODO Kaleria Sergeevna, doctor of medical sciences, professor, chief specialist, Scientific Centr of Children's Health RAMS, Moscow, Russia. E-mail: ramn@ramn.ru

SEMENOVA Natalia Nikolaevna, candidate of medical sciences, Scientific Centr of Children's Health RAMS, Moscow, Russia. E-mail: ramn@ramn.ru

сиейской Федерации мероприятия, остается низкой [21, 22]. Так, по данным Минздравсоцразвития РФ, в 2009 г. только 40 % детей в возрасте 6-12 месяцев находились на естественном вскармливании, тогда как во многих европейских государствах и странах постсоветского пространства (Финляндия, Швейцария, Норвегия, Грузия, Казахстан, Таджикистан и др.) этот процент значительно выше. Вместе с тем, в России отмечается определенная положительная тенденция в распространенности грудного вскармливания в этой возрастной группе; если в 1999 г. она составляла 27,6 %, то в 2011 г. этот показатель вырос в 1,5 раза и составляет 40,7 %.

В связи с этим, необходима дальнейшая работа по увеличению частоты и продолжительности грудного вскармливания, которая должна проводиться в нескольких направлениях. Прежде всего, важно активизировать мероприятия по внедрению инициативы ВОЗ/ЮНИСЕФ по охране, поощрению и поддержке практики грудного вскармливания в родовспомогательных учреждениях и осуществление тесной связи их с детскими поликлиниками, под наблюдение которых поступают новорожденные дети. В этом плане целесообразно использовать опыт регионов, добившихся успехов в распространенности грудного вскармливания – Республика Башкортостан (80,2 %), Республика Калмыкия (76,5 %), Волгоградская область (71,2 %), Республика Коми (68,0 %) и др. Необходимо разработать систему мониторинга показателей грудного вскармливания в ЛПУ родовспоможения и детства, детских поликлиниках и стационарах. Большое значение имеет пропаганда грудного вскармливания в средствах массовой информации, формирование общественного мнения, индивидуальная работа педиатра с каждой женщиной с целью создания доминанты на необходимость вскармливания ребенка грудным молоком [16, 23-25].

Исключительно важным в плане повышения распространенности грудного вскармливания является разработка на основе Международного Кодекса маркетинга заменителей грудного молока «Свода Правил маркетинга заменителей грудного молока в учреждениях здравоохранения Российской Федерации» и их повсеместное внедрение.

В настоящее время для увеличения объема лактации у женщин и оптимизации состава их грудного молока имеется ряд отечественных продуктов, созданных на основе коровьего молока, обогащенных витаминами и минеральными веществами, с включением лактогонных трав – «Лактамил», «Анна Мария Прима для кормящих матерей», «Млечный путь» и др. Лактогонным действием также обладают и специальные чаи с набором соответствующих трав «Бабушкино лукошко», «ХиПП», «Нутриция», «Хумана» и др.

Исследования и дальнейшие практические шаги по оптимизации питания беременных и кормящих матерей должны быть продолжены, необходимо также предусмотреть расширение ассортимента специализированных продуктов, обогащенных микронутриентами и биологически активными компонентами.

Учитывая низкую распространенность естественного вскармливания, остаются актуальными вопросы правильной организации смешанного и искусственного вскармливания детей. Для этих целей разработаны, выпускаются и успешно применяются отечественные адаптированные молочные смеси (начальные и последующие): Нутрилак Премиум 1 и 2, Нутрилак 1 и 2 (Нутритек), Агуша 1 и 2, Агуша GOLD 1 и 2, Агуша Original 1 и 2 (Вимм-Билль-Данн), а также используются детские формулы зарубежных компаний. По мере получения новых научных данных, характеризующих биологическую ценность женского молока, появления современных технологических возможностей, состав детских молочных смесей совершенствуется за счет введения различных функциональных компонентов: нуклеотидов, олигосахаридов, длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот, б-лактоальбумина, пробиотиков, лютеина и др. [26].

В последнее время проводится широкая дискуссия по поводу сроков введения прикорма. Согласно резолюции 55 сессии Всемирной Организации Здравоохранения (2002 г.), детям, находящимся на исключительно грудном вскармливании, рекомендуется вводить прикорм с 6-ти месяцев. В этом документе также указывается на то, что создать единое предписание по введению прикорма невозможно, поэтому необходима разработка рекомендаций для различных регионов с учетом национальных особенностей и доступности тех или иных продуктов.

Дефицит в микронутриентах у ребенка может возникать раньше 6 месяцев. Так, в Российской Федерации установлено, что к концу беременности только 10 % женщин полностью обеспечены витаминами и минеральными веществами, практически у всех будущих матерей имеет место дефицит железа, причем у 1/3 из них развивается железодефицитная анемия. Исследования отечественных ученых показали, что перенесенные гестозы значительно снижают уровни как основных пищевых веществ, так и микронутриентов в грудном молоке [24].

Недостаточная обеспеченность матерей витаминами и минеральными веществами и их дефицит в грудном молоке нередко диктуют необходимость более раннего назначения прикорма.

Большинство отечественных педиатров считают, что вводить прикорм детям на естественном вскармливании возможно с 6 месяцев только при



---

условии, что ребенок родился в срок, с нормальными массой тела и показателями по шкале Apgar; к данному возрасту ребенок практически здоров и имеет адекватные показатели физического и нервно-психического развития; при этом, если у матери имело место физиологическое течение беременности, если она здорова и получает полноценное питание, включающее обогащенные продукты или принимает витаминно-минеральные комплексы. В остальных случаях прикорм вводится в более ранние сроки.

Новые подходы к организации прикорма российским детям основываются на максимальной индивидуализации питания: сроки введения, ассортимент и последовательность назначения продуктов и блюд в первую очередь зависят от состояния здоровья, роста и развития ребенка [16].

В настоящее время обоснована и внедряется в практику единая схема введения прикорма при естественном и искусственном вскармливании, несколько увеличен возраст начала введения прикорма (с 4-6 мес. против 3 мес. ранее), рекомендуется более раннее назначение мясного пюре (с 6 мес.), предпочтение отдается продуктам прикорма промышленного производства, неадаптированные кисломолочные продукты (детские кефир, биокефир, йогурт) назначаются не ранее 8 мес. и в объеме не более 200 мл, а цельное коровье молоко используется только для приготовления блюд прикорма, в объеме не более 150-200 мл.

Однако некоторые вопросы, касающиеся назначения прикорма, остаются еще дискуссионными. В связи с этим, активно проводятся научные исследования по уточнению сроков и последовательности введения отдельных продуктов и блюд прикорма. Изучается состав грудного молока с целью уточнения сроков, когда ребенок на исключительно грудном вскармливании еще в полной мере обеспечивается важнейшими пищевыми факторами (белком, железом, цинком, кальцием и др.).

Особую проблему представляет организация вскармливания недоношенных детей, число которых составляет 7-10 % от числа всех новорожденных. Высокая энергия роста, свойственная детям, рожденным преждевременно, обуславливает их повышенную потребность в основных пищевых веществах. Вместе с тем, недостаточная зрелость отдельных органов и систем, несовершенство обменных процессов вызывают определенные трудности в обеспечении их полноценным питанием. Для недоношенных детей разработаны специальные алгоритмы вскармливания в зависимости от срока гестации, зрелости младенца, общего состояния, отсутствия или наличия материнского молока. Для повышения пищевой и биологической ценности питания недоношенного ребенка используются специальные «обогащители» грудного молока в виде

белково-витаминно-минеральных добавок. При смешанном и искусственном вскармливании преждевременно рожденных детей применяются специализированные смеси [1, 16].

Нерациональное питание детей первого года жизни является одной из причин значительной распространенности таких алиментарно-зависимых заболеваний, как анемия, рахит, пищевая аллергия, гипотрофия, избыточное питание, и служит преморбидным фоном для возникновения и хронического течения болезней обмена, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы и др.

В настоящее время в нашей стране большое внимание уделяется алиментарно-зависимым заболеваниям – анемия, гипотрофия, гиповитаминозы, нарушения фосфорно-кальциевого обмена. Для этих детей созданы продукты со специально заданным составом, обогащенные белком, витаминами и минеральными веществами, в том числе железом, цинком, кальцием.

Особым разделом детской диетологии является организация питания при нарушениях состояния здоровья ребенка на 1 году жизни. Прежде всего, это дисфункции желудочно-кишечного тракта: срыгивания, колики, запоры. В последние годы данная проблема решается путем использования специальных адаптированных смесей, содержащих в своем составе такие функциональные факторы, как загустители, пре- и пробиотики, позволяющие нормализовать деятельность желудочно-кишечного тракта [16, 26].

Большое значение придается питанию детей с пищевой непереносимостью. Среди этих заболеваний чаще всего встречаются различные формы пищевой аллергии, целиакия, непереносимость углеводов (глюкозо-галактозная мальабсорбция, дисахаридазная недостаточность) и др. По выявлению причинно значимого компонента пищи начинается этиопатогенетически обоснованная диетотерапия, которая предусматривает исключение непереносимых нутриентов и их адекватную замену с использованием специализированных продуктов. Наиболее распространенными вариантами элиминационных диет для детей с пищевой непереносимостью являются: без- и низколактозная (для больных с алактазией и гиполактазией), безмолочная (при аллергии к белкам коровьего молока), гипоаллергенная (при пищевой аллергии), безглютеновая (при целиакии и аллергии к глютену).

В настоящее время большое внимание уделяется мероприятиям по первичной профилактике пищевой аллергии, целью которой является предупреждение развития аллергических заболеваний у детей с генетически обусловленным высоким риском развития атопии, который наиболее высок в случае, если оба родителя страдают аллергичес-

кими заболеваниями. Выявление групп риска по развитию аллергии дает возможность предпринять определенные практические меры еще до рождения ребенка. Антенатальная профилактика пищевой аллергии заключается в рациональном питании и здоровом образе жизни беременной женщины. Постнатальная профилактика предусматривает исключительно грудное вскармливание не менее 4-6 месяцев. При недостатке материнского молока рекомендуются гипоаллергенные смеси, способствующие формированию пищевой толерантности [12, 16].

Большим достижением отечественной нутрициологии является разработка и использование в педиатрии энтерального питания, которое применяется при тяжелых видах патологии у детей, находящихся в критических состояниях, хирургической практике. В настоящее время отечественной промышленностью (Компанией «Нутритек») выпускается широкий спектр продуктов энтерального питания для детей различных возрастных групп.

Особым разделом педиатрической нутрициологии является разработка лечебного питания при наследственных заболеваниях обмена веществ. Основным принципом построения диет для больных с указанной патологией является обход метаболического блока за счет использования специализированного питания, лишенного повреждающего фактора. До последнего времени для лечения больных фенилкетонурией использовались исключительно зарубежные продукты, созданные на основе аминокислот и лишенные фенилаланина. В последние годы российской «Компанией «Нутритек» совместно с Институтом питания РАМН и Научным центром здоровья детей РАМН разработаны и выпускаются аналогичные продукты, дифференцированные по возрасту «Афенилак», «Тетрафен 30», «Тетрафен 40», «Тетрафен 70», которые обладают выраженной терапевтической эффективностью [1].

В связи с введением неонатального скрининга на галактоземию, в ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН разработан алгоритм диетического питания при этой патологии и специализированный продукт «Нутрилак безлактозный Плюс», который полностью лишен галактозы и является основой питания детей раннего возраста с указанной патологией [27].

Необходимо дальнейшее расширение неонатального скрининга наследственных нарушений обмена веществ, требующих максимально раннего проведения диетологической коррекции, что позволит предупредить и существенно снизить инвалидизацию детей. Для организации патогенетического диетического лечения детей различных возрастных групп с наследственной патологией следует предусмотреть разработку специализирован-

ных пищевых модулей на основе аминокислот, жирных кислот, различных углеводов, а также таблетированных метаболических препаратов для больных старшего возраста и взрослых.

С целью повышения уровня знаний врачей-педиатров в области рационального и лечебного питания детей грудного возраста и осуществления профилактики и адекватного лечения различных заболеваний разработана и активно внедряется в практику здравоохранения «Национальная программа оптимизации питания детей первого года жизни в Российской Федерации». В создании Программы приняли участие ведущие педиатры страны, специалисты в области детского питания, неонатологии, организаторы здравоохранения и др. После широкого обсуждения Программа была утверждена на XVI съезде педиатров России (2009 г.). В ней представлены современные положения о питании беременных и кормящих матерей, мероприятия, направленные на усиление лактационной функции женщины и увеличение распространенности грудного вскармливания в Российской Федерации. Специальный раздел посвящен организации смешанного и искусственного вскармливания. Приводится характеристика современных адаптированных молочных смесей и алгоритм их выбора в зависимости от индивидуальных особенностей ребенка. К достоинствам программы следует отнести разделы, посвященные специфике построения диет при различных алиментарно-зависимых заболеваниях и функциональных нарушениях желудочно-кишечного тракта у младенцев. Подробно освещаются вопросы лечебного питания при патологических состояниях, где диетотерапия является ведущим, а иногда единственным, методом лечения, таких как пищевая непереносимость (дисахаридазная недостаточность, пищевая аллергия, целиакия), муковисцидоз, кишечные инфекции, наследственные нарушения обмена веществ (фенилкетонурия, галактоземия) [16].

Исследования последних лет указывают на существенные отклонения от норм обеспеченности детей дошкольного и школьного возраста целым рядом пищевых веществ: белков, особенно животного происхождения, витаминов А, С, группы В, β-каротином, а также железом, цинком, кальцием, полиненасыщенными жирными кислотами, пищевыми волокнами. Вследствие нарушения принципов рационального питания ухудшаются показатели здоровья, нутритивного статуса и интеллектуального развития детей. Указанные нарушения служат факторами риска развития заболеваний органов пищеварения, болезней обмена, прежде всего ожирения, а также алиментарно-зависимой патологии: железодефицитной анемии, остеопороза [7, 28, 29].

Перспективным для коррекции микронутриентной недостаточности и ее последствий является





создание и обеспечение детей дошкольного и школьного возраста продуктами высокой биологической и пищевой ценности, продуктами функционального питания на молочной основе с включением пре- и пробиотиков, продуктами на зерновой (хлеб, хлебобулочные и кондитерские изделия, крупы), плодово-ягодной и овощной основе (соки, нектары, морсы, пюре), обогащенными витаминами и минеральными веществами (кальцием, железом и йодом).

В настоящее время при активной государственной поддержке происходит модернизация системы школьного питания. Это нашло отражение в «Экспериментальном проекте по реорганизации школьного питания в общеобразовательных учреждениях», в соответствии с которым разрабатываются и осваиваются новые современные технологии рационализации питания школьников. Эти мероприятия оказывают здоровьесохраняющий эффект, повышают у детей способность к обучению и устойчивость к инфекциям и другим неблагоприятным внешним факторам [30, 31].

Определенную угрозу состоянию здоровья подрастающего поколения представляет неуклонный рост числа детей с избыточной массой тела и ожирением, приводящим к развитию метаболического синдрома с нарушениями жирового и углеводного обмена, тяжелыми заболеваниями сердечно-сосудистой, эндокринной, пищеварительной, опорно-двигательной систем и, в конечном итоге, к ранней инвалидизации.

Для своевременного выявления и устранения избыточного веса у детей разрабатывается и внедряется в амбулаторную практику методика биоимпедансного анализа — метода оценки абсолютных и относительных значений компонентов состава тела, который позволяет определять жировую и тощую (безжировую) массы тела, процентное содержание жира в организме, индекс массы тела, количество внеклеточной, внутриклеточной и общей жидкости, соотношение Na/K. Диагностика состава тела позволяет прогнозировать риск развития метаболического синдрома (сахарного диабета, атеросклероза, гипертонической болезни, ожирения) и остеопороза, определять резервы организма ребенка, разрабатывать индивидуальные программы коррекции массы тела и оценивать эффективность лечения ожирения. На основе современных компьютерных программ проводится оценка пищевого статуса ребенка с учетом его физической активности и потребления основных продуктов питания, составляются индивидуальные лечебные гипокалорийные рационы.

В связи с предстоящими в нашей стране в 2014 году зимними олимпийскими играми актуальной стала проблема подготовки к ним юных спортсменов. С этой целью проводится активная работа по созданию для детей, интенсивно зани-

мающихся спортом, оптимальных индивидуальных рационов с использованием современных функциональных продуктов и биологически активных добавок к пище [32, 33].

Среди перспективных направлений науки о питании в Российской Федерации можно выделить: фундаментальные исследования с использованием современных подходов (геномика, протеомика, метаболомика), наноматериалов и нанотехнологий; создание новейших технологий производства пищевых продуктов; дальнейшее развитие агропромышленного комплекса и увеличение продовольственных ресурсов; мониторинг состояния питания населения с оценкой его безопасности и риска развития распространенных алиментарно-зависимых заболеваний, ликвидация дефицита незаменимых пищевых веществ в питании населения.

В педиатрической нутрициологии актуальными остаются исследования по уточнению норм физиологических потребностей в основных пищевых веществах и энергии, особенно детей первого года жизни, а также уточнение сроков введения прикорма, как для здоровых, так и для больных детей с различными отклонениями в состоянии здоровья; проведение скрининговых исследований для раннего выявления наследственных заболеваний, исход которых зависит от своевременно начатой диетологической коррекции.

В 2008 г. Главным государственным санитарным врачом РФ были утверждены новые «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации», в которых учтены возрастные потребности детей не только в основных пищевых веществах и энергии, микронутриентах, но и в биологически активных компонентах пищи с установленным физиологическим действием [34].

С целью увеличения распространенности и продолжительности грудного вскармливания требуется дальнейшая работа по внедрению инициатив ВОЗ/ЮНИСЕФ по охране, поддержке грудного вскармливания, а также доработка и утверждение «Свода правил маркетинга заменителей женского молока в Российской Федерации».

Важным направлением остается расширение и углубление научных исследований по разработке адекватного питания для больных с наследственными нарушениями обмена веществ, детей с нарушениями нутритивного статуса (гипотрофии различного генеза, избыточная масса тела), юных спортсменов.

Актуальной проблемой продолжает быть разработка функциональных продуктов для детей различных возрастных групп, а также специализированных продуктов для недоношенных детей, лечебных смесей для энтерального питания, для больных с муковисцидозом, ревматоидным артритом,

пищевой непереносимостью, различными видами наследственной патологии.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Клиническая диетология: Руков. для врачей /под ред. Т.Э. Боровик, К.С. Ладодо. – М., 2008. – 608 с.
2. Питание здорового и больного ребенка: Пособие для врачей /под ред. Тутельяна В.А., Коня И.Я., Каганова Б.С. – М., 2009. – 284 с.
3. Уголев, А.М. Теория адекватного питания и трофология /Уголев А.М. – СПб., 1991.
4. Покровский, А.А. Роль биохимии в развитии науки о питании /Покровский А.А. – М., 1974. – С. 125.
5. Самсонов, М.А. Концепция сбалансированного питания и её значение в изучении механизмов лечебного действия пищи /Самсонов М.А. //Вопр. питания. – 2001. – Т. 7, № 5. – С. 3-9.
6. Пилат, Т.Л. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение) /Пилат Т.Л., Иванова А.А. – М., 2002. – 710 с.
7. Спиричев, В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология /Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. – Новосибирск, 2005. – 548 с.
8. Тутельян, В.А. Оптимальное питание – ключ к здоровью /Тутельян В.А., Суханов Б.П. – М., 2004. – 60 с.
9. Микронутриенты в питании здорового и больного человека. Справочное руководство по витаминам и минеральным веществам: Руков. для последипломного образования врачей /Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П., Кудашева В.А. – М., 2002. – 29 с.
10. Шилина, Н.М. Роль микронутриентов в развитии ребенка /Шилина Н.М. //Consil. med.: приложение Педиатрия. – 2007. – № 2. – С. 74-77.
11. Новые возможности профилактической медицины в решении проблем здоровья детей и подростков. Комплексная программа научных исследований /Баранов А.А., Кучма В.Р., Тутельян В.А., Величковский. – М., 2009. – 350 с.
12. Детское питание: Руков. для врачей /под ред. В.А. Тутельяна, И.Я. Коня. – М., 2009. – 952 с.
13. Мартинчик, А.Н. Общая нутрициология: Учеб. Пособие /Мартинчик А.Н., Маев И.В., Янушевич О.О. – М., 2005. – 392 с.
14. Характер питания детей грудного и раннего возраста в Российской Федерации: практика введения прикорма /Тутельян В.А., Батурин А.К., Коня И.Я. и др. //Педиатрия. – 2009. – № 6. – С. 77-83.
15. Roberfroid, M.B. Global view on functional foods: European perspectives /Roberfroid M.B. //Brit. J. Nutr. – 2002. – V. 88, Suppl. 2. – P. S133-S138.
16. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации //Союз педиатров России. Нац. ассоц. диетологов и нутрициологов. Научный центр здоровья детей РАМН, НИИ питания РАМН. – М., 2010. – 67 с.
17. Pettifor, J.M. Micronutrient deficiencies during the weaning period and the first years of life. Nestle Nutrition Workshop Series /Pettifor J.M., Zlotkin S. – Karger, Basel, 2004. – 54 p.
18. Szumska, A. Evaluation of knowledge, attitudes and practice in healthy women of childbearing age concerning prophylactic acid-preliminary report /Szumska A., Mazur J. //Med. Wieku Rozwoj. – 1999. – Oct-Dec. – P. 509-520.
19. Современные подходы к организации рационального питания беременных женщин и кормящих матерей: Метод. реком. /Коня И.Я., Фатеева Е.М., Гмошинская М.В. и др. – М., 2002. – 20 с.
20. Медико-биологические подходы к разработке специализированных продуктов питания для беременных и кормящих женщин /Спиричев В.Б., Коня И.Я., Шатнюк Л.Н. и др. //Вопр. дет. диетологии. – 2005. – Т. 3, № 3. – С. 41-48.
21. Дакинова, Л.Н. Результаты внедрения принципов охраны, поддержки и поощрения грудного вскармливания (на примере Республики Калмыкия) /Л.Н. Дакинова: Автореф. дис. ... канд. мед наук. – М., 2006. – 18 с.
22. Мальцев, С.В. Характер питания детей первого года жизни в г. Казани /Мальцев С.В., Заболотная Л.Н., Сафина Л.З. //Здоровье нации в XXI веке: Матер. I Всерос. науч.-практ. конф. – Казань, 2008. – С. 54-56.
23. Динамика грудного вскармливания и заболеваемость детей первого года жизни в ЛПУ, внедряющих современные принципы охраны и поддержки грудного вскармливания /Абольян Л.В., Кучеренко В.З., Гурьянова В.Ф. и др. //Пробл. управления здравоохран. – 2005. – № 3(22). – С. 77-84.
24. Гутикова, Л.В. Новые подходы к профилактике гипогалактии /Гутикова Л.В. //Рос. вест. акуш.-гинеко. – 2007. – № 3. – С. 43-46.
25. Юрьева, Ф.В. Состояние и пути оптимизации современной системы поддержки грудного вскармливания (на примере Санкт-Петербурга) /Ф.В. Юрьева: Автореф. дис. ... канд. мед наук. – СПб., 2009. – 152 с.
26. Продукты питания для детей раннего возраста: Каталог /под ред. Боровик Т.Э., Ладодо К.С., Скворцовой В.А. – М., 2011. – 480 с.
27. Современные подходы к организации лечебного питания при галактоземии у детей: Метод. реком. – М., 2007. – 31 с.
28. Организация детского питания в дошкольных учреждениях: Принципы рационального питания дошкольников; Медицинский контроль; Основные принципы составления меню и др.: Метод. матер. и реком. /Басова Л.И., Дмитриева С.А., Коня И.Я. /под ред. Коня И.Я. – 2006. – 160 с.
29. Горелова, Ж.Ю. Особенности организации питания детей дошкольного возраста /Горелова Ж.Ю., Копытько М.В. //Рос. педиат. журнал. – 2009. – № 2. – С. 54-56.
30. Мощев, А.Н. Гигиеническая оценка фактического питания и состояния здоровья школьников и их нутриционная коррекция (на примере Василеостровского района Санкт-Петербурга) /А.Н. Мощев: Автореф. дис. ... канд. мед наук. – СПб., 2009. – 17 с.
31. Чернова, Е.Г. Выявление факторов риска и принципы профилактики недостаточности питания у детей подросткового возраста 15-17 лет г. Чебоксары Чувашской Республики /Е.Г. Чернова: Автореф. дис. ... канд. мед наук. – М., 2008. – 114 с.
32. Питание спортсменов: история и современность /Гольберг Н.Д., Дондуковская Р.Р., Данилова М.А. и др. //Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 3. – С. 73-76.
33. Нутригеника и коррекция питания спортсменов /Н.Д. Гольберг, А.А. Топанова, Н.В. Макарова и др. /Человек и его здоровье: Матер. III междунар. симп. – СПб., 2007. – С. 62.

КОНДРАТЬЕВА Е.И., БАРАБАШ Н.А., СТАНКЕВИЧ С.С., ЛИНОК Е.А.  
*Сибирский государственный медицинский университет,  
Центр медицинской профилактики,  
г. Томск*

## ЦЕНТРУ ПОДДЕРЖКИ ГРУДНОГО И РАЦИОНАЛЬНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ Г. ТОМСКА ПЯТЬ ЛЕТ. ИТОГИ РАБОТЫ

**В статье представлены данные о работе Городского центра поддержки грудного и рационального вскармливания (Томск) за 5 лет. Описана структура центра, направления деятельности и штатный состав. Подведены итоги работы за пятилетие: динамика показателей распространённости грудного вскармливания в г. Томске, анализ работы телефона «горячей линии», объём издательской деятельности, результаты научных исследований. Приведены формы взаимодействия с общественными материнскими организациями.**

**Ключевые слова:** грудное вскармливание; центр; деятельность.

**KONDRATIEVA E.I., BARABASH N.A., STANKEVICH S.S., LINOK E.A.**  
*Siberian State Medical University,  
Medical Prevention Centre, Tomsk*

### CENTER OF BREASTFEEDING IN TOMSK IS 5 YEAR. RESULTS OF THE JOB

**The article presents information about work of the Town Center of breastfeeding support in Tomsk over the past 5 years. Describes the structure of the Center, activities and stuff. Published the results for 5 years: the dynamics of the prevalence of breastfeeding in Tomsk, analysis of telephone «hot line», the volume of publishing results and scientific research. Also presents the some forms of interaction with the public organizations.**

**Key words:** breastfeeding; center; activity.

**В** национальных документах по оптимизации вскармливания детей первого года жизни отмечается исключительная важность грудного вскармливания. Преимущества естественного вскармливания обусловлены, главным образом, уникальностью состава грудного молока, которое является не только источником всех необходимых нутриентов, но и содержит большое количество биологически активных соединений, обеспечивающих становление иммунной системы, защиту от большого спектра патогенов, гармоничность и адекватность физического и нервно-психического развития ребенка [1].

В последние годы в России, как и во многих странах, отмечается положительная динамика в распространённости грудного вскармливания. По

данным официальной статистики Минздравсоцразвития РФ, доля детей на грудном вскармливании в возрасте 6-12 месяцев возросла с 27,6 % в 1999 г. до 41,3 % в 2010 г. [1]. В Томской области также отмечается увеличение количества детей, получающих грудное молоко. В 2008 г. доля детей, находившихся на грудном вскармливании, к числу детей, достигших 1 года, составила: от 3 до 6 месяцев – 43,7 %, от 6 до 12 месяцев – 27,6 %, а в 2010 г. – 22,4 % и 41 %, соответственно.

Во многом такая ситуация сложилась благодаря созданию в г. Томске Центра поддержки грудного и рационального вскармливания. Подобные структуры существуют в отдельных регионах Российской Федерации, таких как Челябинская область, Красноярский край, в основу работы которых положены различные формы информирования, консультирования и обучения, как медицинского персонала, так и родителей, имеющих детей раннего возраста [2, 3].

Томский Центр имеет свои особенности, как в организационной структуре, так и в объеме про-

**Корреспонденцию адресовать:**

СТАНКЕВИЧ Светлана Сергеевна,  
634033, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 68.  
Тел.: 8 (3822) 28-24-37; +7-906-955-93-15.  
E-mail: stanlana@yandex.ru

водимой работы. В данной статье описан опыт пятилетней работы Центра, и мы надеемся, что он будет полезен коллегам-педиатрам.

В 2007 году, по инициативе кафедры педиатрии факультета повышения квалификации Сибирского Государственного медицинского университета, при поддержке отделения питания здорового и больного ребенка НИИ педиатрии, ГУ «Научный центр здоровья детей РАМН» (Москва), Федерального центра пропаганды, поддержки и поощрения грудного вскармливания (Москва), Управления здравоохранения администрации города Томска, был создан Центр поддержки грудного и рационального вскармливания на базе МБЛПУ ЗОТ «Центр медицинской профилактики». На наш взгляд, такая организационная модель позволяет проводить мероприятия по повышению эффективности грудного вскармливания в едином контексте профилактической работы различных муниципальных лечебных учреждений и согласуется с задачами центров профилактики.

Научное руководство работой центра в момент его открытия осуществлялось профессором, доктором медицинских наук Е.И. Кондратьевой. Штат центра был сформирован из сотрудников медицинского университета и врачей практического здравоохранения, что позволило привлекать к работе центра высококвалифицированных специалистов по педиатрии, аллергологии, неонатологии, гастроэнтерологии, диетологии, психологии. Все сотрудники центра прошли обучение по программе ВОЗ/ЮНИСЕФ «Консультирование по грудному вскармливанию», а часть сотрудников имеют дипломы преподавателей и национальных экспертов Инициативы ВОЗ/ЮНИСЕФ «Больница, доброжелательная к ребенку». Состав и статус сотрудников во многом определил основные направления деятельности центра: лечебно-консультативное, научное, издательское, учебно-образовательное, связь с общественными организациями.

В основу деятельности Центра в области поддержки грудного вскармливания были положены десять принципов успешного грудного вскармливания, сформулированные в совместной декларации ВОЗ/ЮНИСЕФ «Охрана, поддержка и поощрение грудного вскармливания: особая роль родовспомогательных служб» (1989). Перед открытием Центра инициаторами его создания во гла-

ве с профессором Е.И. Кондратьевой была разработана «Программа поддержки грудного вскармливания Томской области» в рамках целевой программы «Дети Томской области 2004-2006 года», которая была утверждена областной Думой в 2006 году. В 2007 г. начато внедрение в работу учреждений родовспоможения и детства Инициативы ВОЗ/ЮНИСЕФ «Больница, доброжелательная к ребенку». Для подготовки к аттестации сотрудники Центра провели обучающие семинары для врачей родильных домов, женских консультаций, детских поликлиник. В состав комиссии по окончательной аттестации вошли: руководитель федерального центра поддержки грудного вскармливания, доктор мед. наук Л.В. Аболыян (Москва), национальный эксперт, канд. мед. наук, доцент В.И. Фурцев (Красноярск) и сотрудники Центра.

Образовательная деятельность Центра не ограничивается пропагандой грудного вскармливания по распространению Инициативы ВОЗ/ЮНИСЕФ «Больница, доброжелательная к ребенку». Поскольку большая роль в поддержке и поощрении грудного вскармливания в системе Российского здравоохранения отводится медицинскому персоналу кабинетов «Здорового ребенка» (КЗР) детских поликлиник, была разработана учебная программа по повышению квалификации сотрудников КЗР «Основы профилактической работы с детьми раннего возраста», предусматривающая переподготовку один раз в три года.

В последние годы во всем мире отмечается повышение социального статуса кормящей женщины. Многие женщины заинтересованы в оказании практической помощи молодым, неопытным родителям в организации грудного вскармливания. Они объединяются, обмениваются современной информацией относительно кормления грудью, делятся опытом. Однако не всегда информация, которой владеют женщины, в том числе представленная на соответствующих сайтах, отвечает современным достижениям детской диетологии и педиатрии, а порой содержит откровенно «вредные» сведения. В то же время, в ряде контролируемых исследований изучалось влияние различных форм поддержки кормящих матерей на распространенность грудного вскармливания. Хотя результаты были не всегда однородны, в большинстве из них

#### Сведения об авторах:

КОНДРАТЬЕВА Елена Ивановна, доктор мед. наук, профессор, кафедра педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: elenafpk@mail.ru

БАРАБАШ Наталья Анатольевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: eukon@inbox.ru

СТАНКЕВИЧ Светлана Сергеевна, канд. мед. наук, руководитель Центра поддержки грудного и рационального вскармливания, г. Томск, Россия. E-mail: stanlana@yandex.ru

ЛИНОК Елена Алексеевна, канд. мед. наук, главный врач, МБЛПУ Центр медицинской профилактики, г. Томск, Россия. E-mail: linok@sibmail.com



показано, что продолжительность грудного вскармливания может быть увеличена при возможности регулярного общения матери с ответственным человеком, имеющим опыт в становлении грудного вскармливания [4].

В связи с этим, на базе Центра с 2008 года осуществляется подготовка общественных консультантов по грудному вскармливанию из числа женщин, имеющих личный положительный опыт грудного кормления, активную гражданскую позицию и желание помогать беременным и кормящим женщинам в организации грудного вскармливания. При этом наличие медицинского образования является обязательным. Сотрудниками Центра разработан методический комплекс, включающий в себя учебную программу, учебно-тематический план, набор тестов и ситуационных задач. Обучение общественных консультантов состоит из теоретического цикла в количестве 60 часов, производственной практики в родильном доме и детской поликлинике — 120 часов, и итоговой аттестации. По окончании цикла слушатели получают диплом о прохождении обучения и направляются в учреждения родовспоможения и детства г. Томска. В функциональные обязанности консультантов входит:

- обучение технике кормления грудью и помощь в организации грудного вскармливания женщинам в до- и послеродовом периоде (прикладывание к груди, сцеживание грудного молока);
- оказание необходимой помощи, в пределах своей компетентности, при возникновении трудностей, связанных с грудным вскармливанием (лактостаз, лактационный криз, выход на работу);
- информирование беременных и кормящих женщин о современных принципах сохранения лактации;
- распространение памяток и брошюр по поддержке грудного вскармливания, одобренных Центром поддержки грудного и рационального вскармливания;
- выявление успешно и длительно кормящих женщин для включения их в группу поддержки матерей;
- проведение занятия о грудном вскармливании в «Школах материнства» в учреждениях родовспоможения и детства;

#### Information about authors:

KONDRATIEVA Helena Ivanovna, doctor of medical sciences, professor, department of pediatrics neonatology course FPC and PPP, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: elenafpk@mail.ru

BARABASH Natalia Anatolievna, candidate of medical sciences, docent, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: eukon@inbox.ru

STANKEVICH Svetlana Sergeevna, candidate of medical sciences, director, Town Center of breastfeeding support, Tomsk, Russia. E-mail: stanlana@yandex.ru

LINOK Elena Alekseevna, Candidate of Medical Science, head doctor, Medical Medical Prevention Centre, Tomsk, Russia. E-mail: linok@sibmail.com

- содействие преемственности в работе лечебных учреждений г. Томска в вопросах грудного вскармливания.

На базе Центра проходят обучение слушатели факультета повышения квалификации медицинского колледжа и университета. Совместно с кафедрой педиатрии факультета повышения квалификации Сибирского Государственного медицинского университета, была подготовлена и утверждена программа цикла тематического усовершенствования для врачей и средних медицинских работников «Консультирование по грудному вскармливанию», рассчитанная на 144 часа. Программа составлена на основе обучающего цикла ВОЗ/ЮНИСЕФ «Консультирование по грудному вскармливанию» и включает в себя лекции, практические и семинарские занятия. Обучение проводится в учебной комнате, оборудованной мультимедийной техникой и специальными муляжами.

Одним из основных направлений деятельности Центра является лечебно-консультативная помощь родителям, имеющим детей раннего возраста, по организации рационального вскармливания и диетокоррекции алиментарно-зависимых состояний. Консультативная помощь оказывается на базе Центра, где оборудован специальный кабинет, оснащенный лактационным креслом, информационным стеллажом с аксессуарами для грудного вскармливания. Выделено отдельное помещение с электрическим переносным молокоотсосом для сцеживания грудного молока и оказания помощи при лактостазах. Для расширения аудитории и упрощения процедуры консультирования сотрудники Центра используют современную форму оказания медицинской помощи населению в режиме on-line на сайте <http://profilaktika.tomsk.ru>, по скайпу: centr\_breast\_milk.

В практической деятельности участкового врача-педиатра при организации грудного вскармливания основной акцент делается на индивидуальные потребности ребенка. К сожалению, недостаточно уделяется внимания состоянию здоровья, психологическому комфорту кормящей женщины, а ведь именно это и определяет эффективность и продолжительность грудного вскармливания. В лактационный период женщина сталкивается со многими проблемами, требующими оказания неотложной помощи. С учетом этого, в 2007 году



Центром была организована городская телефонная «горячая линия» по грудному вскармливанию. Обслуживает «горячую линию» квалифицированный врач-лактолог. Звонки принимаются ежедневно, с 9 до 21 час., включая выходные и праздничные дни.

В системе организации грудного вскармливания большая роль принадлежит общественным материнским организациям. Согласно десятому принципу успешного грудного вскармливания, кормящим женщинам должна быть обеспечена поддержка после выписки из родильного дома на различных уровнях. Под патронажем Центра в г. Томске был создан городской клуб для беременных и кормящих матерей «Лактимама». Члены клуба принимают активное участие во всех городских мероприятиях, посвященных материнству и детству. Это праздники: «Лучшая мама г. Томска», Неделя грудного вскармливания, День защиты детей и другие. Активисты клуба занимаются изданием информационных материалов по грудному вскармливанию и уходу за ребенком, организуют тренинги, семинары, разрабатывают специальную одежду и слинги для кормящих мам.

Томский Центр активно сотрудничает с различными общественными организациями в России и за рубежом. Самое значимое мероприятие, в котором принимают участие сотрудники Центра, общественные консультанты и активисты клуба, это Всемирная неделя грудного вскармливания. В 1992 году международная общественная организация «Всемирный альянс действия в поддержку грудного вскармливания» (WABA) учредила ежегодное проведение в начале августа недели грудного вскармливания. Акция посвящается различным аспектам поддержки кормящих матерей во всем мире [5, 6]. В Томске в течение пяти лет проводится неделя грудного вскармливания, в рамках которой организуются праздники, викторины, торжественные шествия по улицам города, познавательные лекции для беременных и кормящих женщин.

Научная работа играет весомую роль в работе Центра. Сотрудниками Центра проводятся научные исследования по изучению защитных факторов и минерального состава грудного молока, влияния на их уровень состояния здоровья кормящей женщины, экологического окружения, рациона питания и длительности лактации. На основании полученных результатов проводится разработка комплексов коррекции пищевого рациона кормящих женщин и оценка их эффективности. Результаты исследования характеристик, способствующих улучшению качества грудного молока, позволили повысить показатели состояния здоровья их детей [8, 9]. Проводятся исследования по изучению энтерального питания в педиатрии, терапии алиментарно-зависимых заболеваний.

В результате проведенной работы в г. Томске наметилась положительная тенденция к увеличению распространенности грудного вскармливания. С 2007 г. по 2009 г. пять медицинских учреждений (МБЛПУ «Родильный дом № 1», «Родильный дом № 2», «Родильный дом № 4», «Медико-санитарная часть № 2», «Детская поликлиника № 2 п/о № 2») внедрили в свою работу Инициативу ВОЗ/ЮНИСЕФ «Больница, доброжелательная к ребенку». В 2011 году в родильных домах введена практика мониторинга выполнения ими политики поддержки грудного вскармливания. Мониторинг проводится согласно международным рекомендациям ВОЗ/ЮНИСЕФ (1991 г.). В настоящее время проводится подготовка к аттестации ОГБУЗ «Областной перинатальный центр».

В результате проведенной работы в г. Томске наметилась положительная тенденция к увеличению распространенности грудного вскармливания. На примере данных официальной статистики (отчетная форма № 31), в детской поликлинике МЛПМУ «Медико-санитарная часть № 2» за десятилетний период видно, что доля детей, находящихся на грудном вскармливании в возрасте с 6 до 12 месяцев к числу детей, достигших 1 года, возросла с 29 % в 2001 г. до 61,1 % в 2010 г. Отмечено также снижение заболеваемости белково-энергетическим дефицитом (гипотрофией) с 5,3 % в 2006 г. до 4,5 % в 2008 г. и железодефицитной анемии — с 7,2 % до 5,6 %, соответственно.

За период с 2007 по 2012 гг. специалистами Центра были разработаны и изданы методические рекомендации для врачей «Организация работы кабинета здорового ребенка в детской поликлинике», «Неотложная помощь кормящей женщине», «Лекарственная терапия в период лактации», «Гиполактация. Современные способы коррекции и профилактики», «Грудное вскармливание ребенка второго-третьего года жизни», рекомендации для родителей «Источник здоровья и любви», совместно с телевизионной компанией ТВ2 был снят фильм о правилах и технике грудного вскармливания «Река любви».

За пять лет на базе Центра прошли обучение по вопросам организации грудного вскармливания около 1000 врачей, 500 среднего медицинского персонала, 330 беременных и кормящих женщин.

В сотрудничестве с отделом дистанционного образования Томского Государственного университета проведены две видеоконференции для врачей педиатров и неонатологов области: «Проблемные вопросы грудного вскармливания», «Иммунонутриенты в питании детей» (2007 г.). В работе конференций приняли участие более 200 врачей города и 17 районов области. Сотрудники центра регулярно принимают участие в работе различных научно-практических конференций регионального, российского и международного уровней, выс-

тупали с докладами на Конгрессе педиатров России. За отчетный период опубликовано более 30 научных статей, в том числе в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных Высшей аттестационной комиссией.

За пять лет работы «горячей линии» было принято около 9000 звонков (6-10 звонков в день), из них от жителей города – 80 %, Томской области – 13 %, других регионов РФ – 5 %, стран ближнего и дальнего зарубежья – 2 %. Среди звонивших можно выделить несколько целевых групп: кормящие матери – 63 %, родные и близкие родственники кормящих матерей – 20 %, медицинские работники – 7 %, подруги кормящих женщин – 5 %, другие – 5 %.

Тематика поступивших звонков за пять лет работы менялась. В первые годы большинство звонков касались проблем, возникающих в раннем послеродовом периоде (техника прикладывания, наборение молочной железы, трещины сосков и др.). В дальнейшем женщины чаще обращались с проблемой организации грудного вскармливания в домашних условиях (режим кормления, допаивание, совместный сон и др.). За отчетный период существенно выросло количество повторных звонков. Это свидетельствует о том, что заинтересованное население рассматривает «горячую линию» как стабильный информационный ресурс.

Ежегодно проводится неделя грудного вскармливания. По итогам недели грудного вскармливания в 2008 году Центр был удостоен золотой медали WABA [7].

Совместно с Департаментом социальной защиты и здравоохранения Томской области, при участии губернатора Томской области В.М. Кресса, в 2008 г. проведен праздник «День матери», в котором приняли участие 100 кормящих женщин с детьми и матери-героини области и города.

В 2010-2011 гг. по итогам научных исследований на базе Центра под руководством профессора Е.И. Кондратьевой защищены две кандидатские диссертации: С.С. Станкевич «Микроэлементный состав грудного молока женщин и состояние здоровья их детей, проживающих в условиях современного города» и Н.В. Протасовой «Иммунологические факторы грудного молока и их влияние на здоровье детей в разные периоды лактации». Впервые проведена комплексная оценка иммунологических факторов (клеточного состава, структурно-метаболического статуса макрофагов и содержания некоторых цитокинов) и микроэлементного состава грудного молока женщин (29 элементов) в динамике лактации. Показано влияние на состав молока и уровень резистентности и физического развития ребенка перенесенных матерью острых респираторных инфекций (ОРИ) или обострений хронических микробно-воспалительных заболеваний в последний триместр беремен-

ности [8], а также геохимической ситуации района проживания, факторов риска (курение, количество родов, длительность проживания в экологически неблагополучном районе) [9]. Предложены методы коррекции (бутилированная вода, специализированные смеси для кормящих матерей, обогащенные витаминами и микроэлементами, биологически активная добавка, содержащая омега-3 жирные кислоты), что позволило уменьшить дисбаланс микроэлементов, повысить активность защитных факторов в грудном молоке и снизить заболеваемость ОРИ у детей первого года жизни.


Таким образом, организация Городского Центра поддержки грудного и рационального вскармливания позволяет осуществлять конкретные мероприятия по пропаганде и поддержке грудного вскармливания на всех этапах медицинского наблюдения за ребенком, повышать образовательный уровень семьи в вопросах здорового образа жизни и положительно влиять на состояние здоровья детей. Для достижения более существенных результатов, на наш взгляд, необходимо:

- создать систему мониторинга детских поликлиник, женских консультаций, получивших звание «Больница, доброжелательная к ребенку»;
- разработать пакет документов для аттестации и мониторинга коммерческих учреждений по наблюдению за беременными женщинами и детьми раннего возраста, претендующих на звание «Больница, доброжелательная к ребенку»;
- организовать рабочие совещания, конференции по итогам мониторинга учреждений для обмена опытом и поиска новых эффективных методов работы;
- разработать и внедрить новые формы обучения и информирования беременных и кормящих женщин о технике грудного вскармливания.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации. – М., 2009. – 53 с.
2. Фурцев, В.И. Грудное вскармливание: опыт, результаты и перспективы работы Красноярского городского организационно-методического центра грудного вскармливания /Фурцев В.И., Будникова Е.В. //Вопр. дет. диетологии. – 2005. – № 3(3). – С. 60-63.
3. Яворская, О.В. Некоторые результаты работы детского центра рационального питания /Яворская О.В., Завадская А.Ф., Перфильева Ф.А. //Вопр. дет. диетологии. – 2009. – № 7(2). – С. 58-61.
4. Энкин, Мэррей У. Руководство по эффективной помощи при беременности и рождении ребенка /Мэррей У. Энкин, Марк Дж. Н. С. Кейрс. – СПб., 2003. – 482 с.
5. Общественные группы материнской поддержки и их работа по охране, поддержке и поощрению грудного вскармливания: Рук. для мед. работников и лидеров групп материнской поддержки /Абольян Л.В., Дакинова Л.Н., Мозжухина Л.И. и др. – М., 2006. – 100 с.



- 
6. О роли общественных объединений матерей в охране и поддержке грудного вскармливания: история и современность /Абольян Л.В., Казакова Л.В., Барабаш Н.А. и др. //Вопр. соврем. педиатрии. – 2010. – № 9(2). – С. 15-18.
  7. Международная неделя грудного вскармливания 2008 г. в России /Абольян Л.В., Фурцев В.И., Барабаш Н.А. и др. //Вопр. дет. диетологии. – 2009. – № 7(4). – С. 39-42.
  8. Станкевич, С.С. Микроэлементный состав грудного молока женщин и состояние здоровья их детей, проживающих в условиях современного города /С.С. Станкевич: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Томск, 2010. – 23 с.
  9. Протасова Н.В. Иммунологические факторы грудного молока и их влияние на здоровье детей в разные периоды лактации /Н.В. Протасова: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Томск, 2011. – 23 с.
- 

---

МИХАЛЕВ Е.В., ЕРМОЛЕНКО С.П., МИХАЛЕНКО И.В., РЯШЕНЦЕВА Н.Е.,  
ЛОШКОВА Е.В., ДМИТРИЕВА А.В., ШАНИНА О.М.  
*Сибирский государственный медицинский университет,  
г. Томск*

## СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ У ДЕТЕЙ С НИЗКОЙ И ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМЫ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ

В отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и патологии новорожденных (ОПН) были обследованы 63 ребенка, которые находились на искусственном вскармливании в связи с отсутствием грудного молока. Все дети были разделены на 4 группы в зависимости от массы тела при рождении и от схемы назначения смесей. Регистрировали динамику параметров и длительность искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Оценивали размеры окружности головы и груди 1 раз в 7 дней, массу тела ежедневно. Наряду с энтеральным питанием, все дети получали парентеральное питание по стандартной схеме. Эффективность применения смесей оценивалась по динамике массы тела, переносимости продукта (срыгивания, изменение характера стула), влиянию энтерального питания на общее состояние организма (продолжительность ИВЛ, пребывание в ОРИТ). Проведенный анализ показал, что у подавляющего числа детей, поступивших в ОРИТ, регистрировалась задержка внутриутробного развития (ЗВУР) различной степени тяжести. Эффективность применения схемы (Альфаре с переводом на Пре-НАН) у детей с относительно низкой массой тела (ОНМТ) выражалась снижением продолжительности и выраженности симптомов функционального нарушения желудочно-кишечного тракта (ЖКТ); сокращением длительности пребывания на ИВЛ; снижением времени пребывания в стационаре; более выраженными темпами прибавки массы тела и быстрыми темпами перехода на полное энтеральное питание.

*Ключевые слова: новорожденные; энтеральное питание;  
дети с низкой и очень низкой массой тела.*

MIKHALEV E.V., ERMOLENKO S.P., MIKHALENKO I.V., RYASHENTSEVA N.E.,  
LOSHKOVA E.V., DMITRIEVA A.V., SHANINA O.M.  
*Siberian State Medical University, Tomsk*

## COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF ENTERAL NUTRITION BY CHILDREN WITH LOW AND VERY LOW BIRTH WEIGHT, DEPENDING ON THE PATTERN OF NUTRITIONAL SUPPORT

63 children in department of reanimation both intensive therapy and department of pathology of newborn which were on artificial feeding due to the lack of chest milk were surveyed. All children were divided into 4 groups depending on weight at the birth and from purpose of mixes. Registered dynamics of parameters and duration of PPV. Estimated the sizes of a circle of the head and a breast of 1 times in 7 days, mass of a body daily. Along with an enteralny food all children received a parenteral food according to the standard scheme. Efficiency of application of mixes was estimated on dynamics of weight, shipping of a product (a srygivaniye, change of character of a stool), to influence of an enteralny food on the general condition of an organism (duration of PPV, stay in department of pathology of newborn). The carried-out analysis showed that at overwhelming number of children who have arrived in department of pathology of newborn, varying severity of delay of pre-natal development was registered. Efficiency of application of the scheme (with transfer on Pre-NAN) at children with rather low mass of a body was expressed to Alfare in decrease in duration and expressiveness of symptoms of functional violation of gastroenteric path; reduction of duration of stay on PPV; decrease in time of stay in a hospital; more expressed rates of an increase of weight of a body and fast rates of transition to a complete enteralny food.

*Key words: newborns; an enteralny food;  
children with low and very low mass of a body.*



В последние десятилетия, в связи со значительными достижениями в неонатологии и совершенствованием перинатальной помощи, увеличилось количество выживших новорожденных с малым гестационным возрастом [1, 2]. Успех выхаживания данной категории младенцев, наряду с лечебными мероприятиями, во многом обусловлен вскармливанием с учетом потребностей незрелого организма [2-4]. Рациональное вскармливание в детском возрасте является важнейшим фактором сохранения здоровья детей и является важнейшей предпосылкой для дальнейшего оптимального физического и нервно-психического развития ребенка [5, 6]. Между тем, убедительно доказано как положительное влияние достаточного питания недоношенных детей на ближайшее и отдаленное последующее развитие, так и негативные последствия недостаточного, неадекватного питания [7, 8].

Естественным уникальным продуктом, содержащим все необходимые пищевые вещества, является материнское молоко, однако в случае отсутствия грудного молока или наличии противопоказаний к грудному вскармливанию, ребенок вынужден переводиться на искусственное вскармливание. В настоящее время для вскармливания недоношенных и детей с очень низкой массой тела (ОНМТ) при рождении используются специализированные смеси, состав которых соответствует физиологическим потребностям данной категории пациентов [9, 10]. При сочетании ОНМТ и тяжелой соматической патологии рекомендуется назначение полуэлементных смесей, в частности, отличительной особенностью данных формул является высокий гидролиз белка («Альфаре», Нестле). При достижении стабилизации состояния осуществляется перевод на продукты питания для недоношенных, в состав которых включены средне-цепочечные триглицериды, докозагексаеновая и арахидоновые жирные кислоты, повышенное содержание белка [11]. Отличительной особенностью смеси «Пре-Нан» (Нестле) является умеренный гидролиз белкового компонента, что облегчает переход с полуэлементной смеси и усвоение повышенного количества белка.

**Цель настоящего исследования** – сравнить эффективность применения различных схем нутритивной поддержки у детей с низкой и очень низкой массой тела при рождении.

#### ГРУППЫ НАБЛЮДЕНИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и патологии новорожденных (ОПН) МБЛПУ Детской городской больницы № 1 г. Томска (2010-2011 гг.) были обследованы 63 ребенка, которые находились на искусственном вскармливании в связи с отсутствием грудного молока.

Все дети были разделены на 4 группы в зависимости от массы тела при рождении и от схемы назначения смесей (табл. 1). Нутритивная поддержка была представлена двумя схемами:

1. Назначение «Альфаре» до достижения стабилизации состояния (ежедневная стабильная прибавка массы тела, нормализация пассажа пищи по кишечнику) с последующим переводом на смесь «Пре-Нан».
2. Назначение смеси «Пре-Нан» с рождения.

**Таблица 1**  
**Общая характеристика групп по схеме нутритивной поддержки и массе тела**

Схема нутритивной поддержки	Масса тела при рождении (г)	
	до 1500 (n = 32)	1500-2000 (n = 31)
Альфаре с переходом на Пре-Нан	I группа (n = 15)	II группа (n = 16)
Пре-Нан	IA группа (n = 17)	IIA группа (n = 15)

Группу 1 составили дети с массой тела при рождении менее 1500 г (n = 32). Из них первую схему нутритивной поддержки получали 15 детей (группа I), вторую схему – 17 детей (группа IA). В группу 2 были включены дети с массой тела при рождении 1500-2000 г. Из них, первая схема нутритивной поддержки была назначена 16 респондентам (группа II), вторая схема – 15 детям (группа IIA). Предварительно проведенный анализ показал, что у подавляющего числа детей, поступивших в ОРИТ, регистрировалась задержка внутриутробного развития (ЗВУР) различной степени тяжести (оценка проводилась по центильной таблице Б.Н. Ильин, 1975 г.). Критериями включения новорожденных в исследование являлось отсутствие врожденных пороков развития и проявлений внутриутробной инфекции.

Новорожденным всех групп проводили одинаковое обследование и лечение: непрерывный мониторинг витальных функций (насыщение крови кислородом, пульс, артериальное давление). В динамике оценивали показатели биохимии крови (уровень глюкозы, креатинина, мочевины, холестерина, щелочной фосфатазы), ОАК, ОАМ, нейросонограммы, рентгенологического исследования органов грудной и брюшной полости, люмбальной пункции. Регистрировали динамику параметров и длительность искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Оценивали размеры окружности головы и груди 1 раз в 7 дней, массу тела ежедневно. Наряду с энтеральным питанием, все дети получали

#### Корреспонденцию адресовать:

МИХАЛЕВ Евгений Викторович,  
634050, г. Томск, ул. 3-я Ново-Киевская, 4/1.  
Тел.: 8 (3822) 53-10-12; 8 (3822) 58-85-27.  
E-mail: mikhalev-ev@yandex.ru





парентеральное питание по стандартной схеме. Дотацию белка начинали с 2,5-3 г/кг/сут с первого дня поступления и довели до 3,5-4 г/кг/сут с темпом прироста, равным 0,5 г/кг/сут. Дотацию глюкозы довели до 12-15 мг/кг/мин. Соотношение небелковых калорий на каждый грамм аминокислот составляло 25-30.

Эффективность применения смесей оценивалась по динамике массы тела, переносимости продукта (срыгивания, изменение характера стула), влиянию энтерального питания на общее состояние организма (продолжительность ИВЛ, пребывание в ОРИТ). Общая длительность наблюдения в ОРИТ составляла в среднем до 7-14 дней, в ОПН – 21-40 дней.

Статистическую обработку проводили при помощи пакета программ Statistica for Windows 6.0. Проверка нормальности распределения выборок проводилась с помощью W-критерия Шапиро-Уилки. Для каждого показателя в группах наблюдения вычислялись среднее значение (M) и средняя ошибка средней величины (m). Для сравнительной оценки частот в группах был использован критерий  $\chi^2$ . В случае, когда значение частот в одной из ячеек таблицы было менее 5, сравнение проводилось с помощью одностороннего точного критерия Фишера. Различия между средними величинами в сравниваемых группах считались достоверными при  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общая характеристика групп представлена в таблицах 2 и 3. Статистически достоверных различий по приведенным параметрам между сравниваемыми группами не выявлено.

Все наблюдаемые дети находились в тяжелом состоянии. Общая тяжесть состояния при поступлении была обусловлена неврологической симптоматикой и дыхательными нарушениями. Дыхательные расстройства у детей с ОНМТ регистрировались в 98,2 % случаев, внутрижелудочковые кровоизлияния (ВЖК) – в 58,7 %. У детей с низкой

**Таблица 2**  
**Общая характеристика детей**  
**с массой тела до 1500 г (M ± m)**

Показатель	I группа (n = 15)	IIA группа (n = 17)
Срок гестации, недели	28,6 ± 1,2	29,1 ± 1,1
Масса тела при рождении, грамм	1001 ± 107,6	1003 ± 92,5
Длина тела при рождении, см	34,3 ± 0,8	35,8 ± 0,7
Возраст при поступлении в ОРИТ, сутки	7,8 ± 2,2	7,6 ± 2,4
Масса при поступлении в ОРИТ, грамм	1003 ± 82,4	1012 ± 77,4

**Таблица 3**  
**Общая характеристика детей**  
**с массой тела 1500-2000 г (M ± m)**

Показатель	II группа (n = 16)	IIA группа (n = 15)
Срок гестации, недели	34,3 ± 0,9	34,4 ± 1,3
Масса тела при рождении, грамм	1891 ± 113,1	1820 ± 109,3
Длина тела при рождении, см	41,7 ± 0,3	42,1 ± 0,3
Возраст при поступлении в ОРИТ, сутки	5,9 ± 1,1	5,6 ± 0,9
Масса при поступлении в ОРИТ, грамм	1816 ± 96,4	1807 ± 88,6

массой тела (НМТ) в 44 % случаев наблюдались дыхательные расстройства и в 63 % случаев имели ВЖК различной степени тяжести,

При поступлении в ОРИТ на 3-5 сутки жизни у детей I и IА групп регистрировалось падение массы тела (рис. 1). Но снижение массы в I группе составило 1,4 %, что было достоверно меньше ( $p \leq 0,05$ ) такового в IА группе (3,4 %).

ИВЛ в I группе проводилась в течение  $7 \pm 0,9$  суток, в IА –  $9 \pm 0,3$  ( $p \leq 0,05$ ). Средняя прибавка в массе в I группе была выше ( $p \leq 0,01$ ) и составила в среднем  $1130,5 \pm 41,4$  г, а в IА –  $993 \pm 38,7$  г. Кроме того, продолжительность нахождения в стационаре в I группе была на  $5,6 \pm 0,3$  дней короче, чем в IА ( $p \leq 0,05$ ).

Анализируя динамику массы тела у детей групп II и IIA видно, что в первую неделю пребывания падение массы не выявлено (рис. 2). Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила  $39 \pm 4,4$  дней и  $41 \pm 6,2$  дней в группах II

### Сведения об авторах:

МИХАЛЕВ Евгений Викторович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: mikhalev-ev@yandex.ru

ЕРМОЛЕНКО Сергей Прокопьевич, канд. мед. наук, докторант, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: mhiz@mail.ru

МИХАЛЕНКО Ирина Владимировна, аспирант, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: mihalenko.irina@yandex.ru

РЯШЕНЦЕВА Наталья Евгеньевна, аспирант, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: cherepenkone@sibmail.com

ЛОШКОВА Елена Владимировна, канд. мед. наук, ассистент, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: loshkova@rambler.ru

ДМИТРИЕВА Анна Вячеславовна, аспирант, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия.

ШАНИНА Ольга Михайловна, аспирант, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия.



Рисунок 1  
Динамика массы тела детей I и IA групп

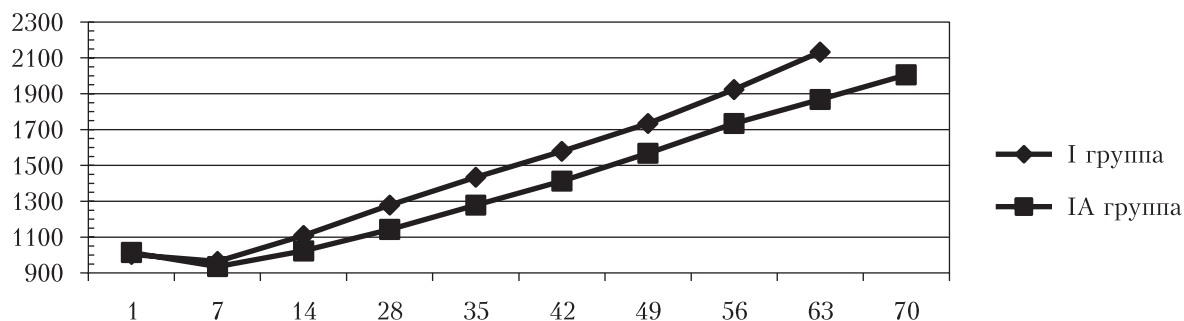
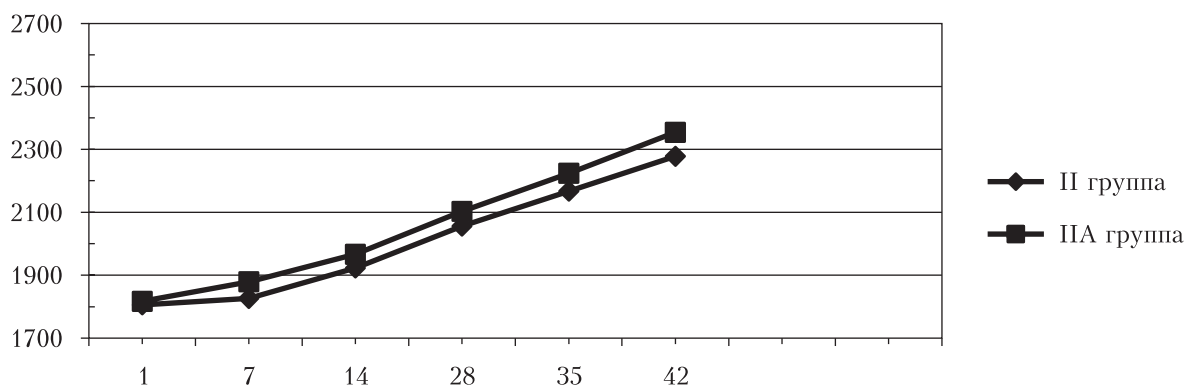


Рисунок 2  
Динамика массы тела детей II и IIA групп



и IIA, соответственно. Продолжительность ИВЛ составила  $4,3 \pm 0,3$  и  $4,2 \pm 0,4$  суток. Достоверных различий ни в потере массы тела, ни в продолжительности пребывания и ИВЛ между группами выявлено не было.

Подавляющее число детей обеих групп при поступлении в ОРИТ имели функциональные расстройства ЖКТ. Анализ показал, что у детей I группы симптомы функционального нарушения ЖКТ купировались достоверно быстрее, чем у детей группы IA (табл. 4). Среди детей групп II и IIA достоверных различий не выявлено.

Мы это связываем с тем, что для нормального функционирования слизистой оболочки различных отделов кишечника, экзокринной функции поджелудочной железы и других желез пищеварительного тракта у недоношенного ребенка в остром периоде целесообразнее назначение смеси на основе высокогидролизованного сывороточного белка. Такие смеси получены методом гидролиза пищевых белков до олигопептидов и небольшого количества свободных аминокислот, что улучшает их пристеночное пищеварение и всасывание в кишке. Смеси содержат среднепочечные триг-

#### Information about authors:

MIKHAEV Evgeny, doctor of medical sciences, professor, head of department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: mikhalev-ev@yandex.ru

ERMOLENKO Sergei, candidate of medical sciences, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: mhiz@mail.ru

MIKHALENKO Irina, postgraduate student, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: mihalenko.irina@yandex.ru

RYASHENTSEVA Natalia, postgraduate student, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: cherepenkone@sibmail.com

LOSHKOVA Elena, candidate of medical sciences, assistante, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: loshkova@rambler.ru

DMITRIEVA Anna, postgraduate student, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia.

SCHANINA Olga, postgraduate student, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia.

**Таблица 4**  
**Характеристика энтерального синдрома**  
**у обследованных детей**

Признак	Продолжительность, дни			
	I	IA	II	IIA
Срыгивания	5,2 ± 1,1	12,3 ± 3,4*	8,2 ± 2,6	8,7 ± 1,1
Вздутие живота	6,4 ± 1,2	13,6 ± 3,1*	4,3 ± 1,2	5,7 ± 0,6
Запоры	2,1 ± 0,8	4,8 ± 1,3*	2,1 ± 1,1	2,4 ± 0,8
Кишечные колики	3,7 ± 1,3	4,5 ± 0,9	2,7 ± 1,1	3,7 ± 0,9
Переход на полное энтеральное питание	14,3 ± 1,3	18 ± 1,5*	20 ± 2,6	21 ± 2,3

Примечание: \*  $p < 0,05$  по сравниваемому признаку между I и IA группами;  
 \*\*  $p < 0,05$  по сравниваемому признаку между II и IIA группами.

лициды, всасывание которых не требует дополнительных ферментативных усилий, что обеспечивает относительный функциональный покой печени и поджелудочной железы. При стабилизации состояния, хороших прибавках в массе ребенок может переводиться на специальные формулы для недоношенных детей.

Как отмечалось выше, у подавляющего числа детей, поступивших в ОРИТ, регистрировалась ЗВУР различной степени тяжести (рис. 3), из них в 9 % случаев встречался ЗВУР с гипотрофическим вариантом и в 11 % случаев встречался гипопластический вариант ЗВУР в I и IA группах, соответственно. При выписке гипопластический вариант

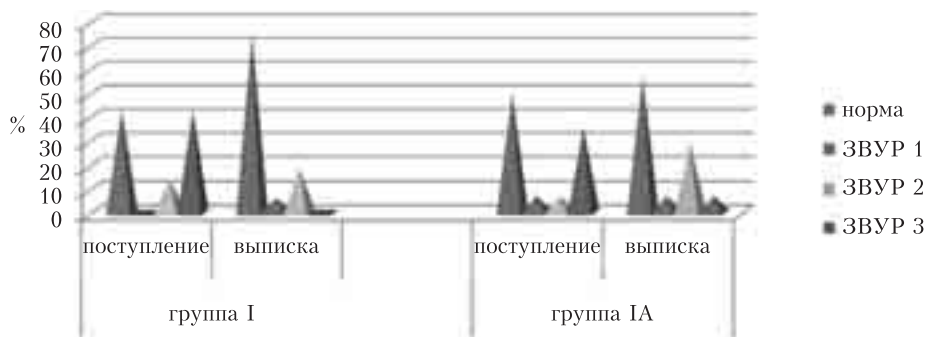
не встретился ни разу. При поступлении у 57,1 % детей I группы имелась ЗВУР различной степени, причем ЗВУР III степени встречалась в 42,9 % случаев. При выписке число детей с ЗВУР достоверно снизилось до 25,3 % ( $p < 0,05$ ), а ЗВУР III не встретилась ни разу. При поступлении в IA группе ЗВУР была у 51,1 % детей, также превалировала ЗВУР III (35,7 %). При выписке ЗВУР сохранялась лишь у 35 % детей, а число детей со ЗВУР III снизилось с 35,7 % до 7,1 % ( $p < 0,05$ ).

На рисунке 4 представлено, что при поступлении во II группе ЗВУР встречалась в 43,4 % случаев, тогда как при выписке этот показатель снизился в 1,7 раза ( $p < 0,05$ ), составив одну треть. Такая же тенденция прослеживается и в группе IIA, где ЗВУР снизилась с 43 % до 22 % ( $p < 0,05$ ). Гипопластический вариант ЗВУР был у 7 % и 5,5 % в группах II и IIA, соответственно, и не встретился ни в одном случае при выписке.

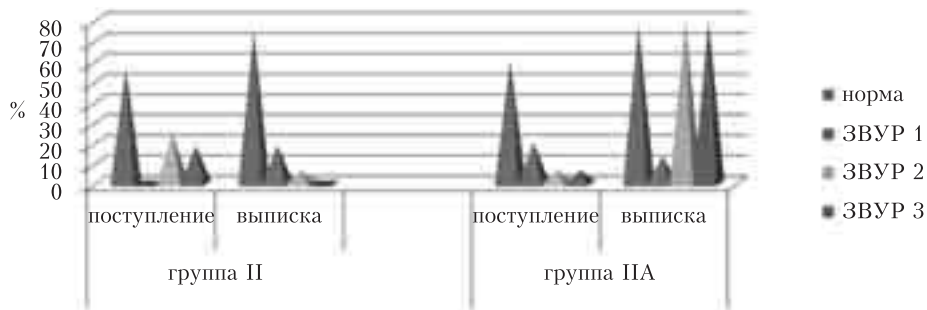
Величины показателей белкового обмена (общий белок, мочевины, креатинин в сыворотке крови) в ходе исследования во всех группах оставались в пределах возрастной нормы и достоверно не различались.

Необходимость назначения детям с ОНМТ смеси Альфарэ с дальнейшим переводом на Пре-Нан

**Рисунок 3**  
**Динамика показателей массы тела детей I и IA групп при поступлении и выписке из ОПН**



**Рисунок 4**  
**Динамика показателей массы тела детей II и IIA групп при поступлении и выписке из ОПН**





объясняется дефицитом ферментов и функциональной незрелостью желудочно-кишечного тракта. В частности, наличие в смеси Альфаре высокогидролизованного сывороточного белка и среднецепочечных триглицеридов снижает энергозатраты и увеличивает усваиваемость этой смеси.

Критериями перевода ребенка на смесь Пре-Нан являются стабильное состояние ребенка, ежедневная прибавка массы тела, нормализация пассажа пищи по кишечнику.

#### ВЫВОДЫ:

1. Эффективность применения схемы № 1 (Альфаре с переводом на Пре НАН) у детей с ОНМТ выражалась в снижении продолжительности и выраженности симптомов функционального нарушения ЖКТ, в сокращении длительности пребывания на ИВЛ, в снижении времени пребывания в стационаре, в более выраженных темпах прибавки массы тела и быстрых темпах перехода на полное энтеральное питание.
2. У детей с НМТ не было выявлено достоверной зависимости по исследуемым признакам от схемы нутритивной поддержки.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Рациональное вскармливание недоношенных детей /Беляева И.А., Яцык Г.В., Боровик Т.Э. и др. //Педиатрия. – 2010. – Т. 89, № 3. – С. 92-98.
2. Евсеева, Г.П. Микроэлементный статус и взаимосвязь его дисбаланса с развитием заболеваний у детей /Г.П. Евсеева: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Хабаровск, 2009. – 39 с.
3. Верещагина, Т.Г. Современные принципы адаптации детских молочных смесей /Верещагина Т.Г. //Росс. вест. перинат. и педиатрии. – 2010. – № 1. – С. 11-14.
4. Конь, И.Я. Сравнительная оценка физического развития детей в зависимости от вида вскармливания /Конь И.Я., Гмошинская М.В., Шилина Н.М. //Вопр. дет. диетологии. – 2009. – Т. 7, № 1. – С. 18-20.
5. Влияние комбинации пробиотических культур и пребиотических волокон на формирование микрофлоры ребенка, находящегося на искусственном вскармливании /Михеева И.Г., Верещагина Т.Г., Китайчик В.Г. и др. //Росс. вест. перинат. и педиатрии. – 2011. – № 3. – С. 100-104.
6. Нетребенко, О.К. Питание и рост грудного ребёнка: отдалённые последствия и связь с заболеваниями /Нетребенко О.К., Дурмашкина А.П., Лукушкина Е.Ф. //Педиатрия. – 2009. – Т. 88, № 5. – С. 69-76.
7. Рябкова, М.Г. Оценка динамики физического развития недоношенных новорожденных с очень низкой массой тела при рождении в отделении интенсивной терапии /Рябкова М.Г., Траубе М.А. //Анестезиол. и реаниматол. – 2009. – № 1. – С. 41-43.
8. Алямовская, Г.А. Особенности физического развития на первом году жизни детей с массой при рождении менее 1500г /Алямовская Г.А., Кешинян Е.С. //Росс. вест. перинат. и педиатрии. – 2009. – № 3. – С. 20-28.
9. Вскармливание недоношенных детей /Скворцова В.А, Боровик Т.Э., Яцык Г.В. и др. //Леч. врач. – 2006. – № 2. – С. 64-68.
10. Современные проблемы выхаживания недоношенных детей: вопросы питания /Беляева И.А. [и др.] //Вопр. соврем. педиатрии. – 2011. – Т. 10, № 1. – С. 134-139.
11. Evolution of In Vitro Cow's Milk Protein-Specific Inflammatory And Regulatory Cytokine Responses In Preterm Infants With Necrotising Enterocolitis /Abdelhamid A.E., Chuang S.L., Hayes P., Fell J.M. //J. Pediat. Gastroenterol. Nutr. – 2012. – V. 50(5). – P. 336-342.

СТАНКЕВИЧ С.С., БАРАБАШ Н.А., БАРАНОВСКАЯ Н.В.

*Центр медицинской профилактики,  
Сибирский государственный медицинский университет,  
Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
г. Томск*

## ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ГРУДНОГО МОЛОКА ЖЕНЩИН ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

**В статье приведены результаты собственных исследований 29 химических элементов грудного молока в динамике лактации (с 0 до 6 мес.) у женщин, проживающих в промышленном городе.**

**Цель – установить элементный состав грудного молока женщин различных районов г. Томска в динамике лактации для определения оптимальных подходов к профилактике дисбаланса химических элементов в грудном молоке матери и у детей на первом году жизни.**

**Задачи: 1. Исследовать уровень эссенциальных и условно эссенциальных элементов (Na, Ca, Cr, Zn, Co, Fe, Se, As, Br) в грудном молоке женщин и распространенность их дисбаланса. 2. Изучить содержание токсичных микроэлементов (Ba, Sr, Th, Sb, U, Ag, Au, Hg) в грудном молоке женщин и их влияние на содержание эссенциальных и ус-**

ловно эссенциальных элементов. 3. Оценить концентрацию редко встречаемых элементов (в том числе лантаноидов) в грудном молоке женщин г. Томска в динамике наблюдения (Ce, Sm, Eu, Tb, Yb, Lu, La, Rb, Ta, Hf, Br, Sc).

**Методы.** метод инструментального нейтронно-активационного анализа (ИНАА) с облучением тепловыми нейтронами.

**Выводы:** В ходе исследования было выявлено, что в грудном молоке кормящих женщин, проживающих в г. Томске определялось избыточное содержание Ca, Co, Cr, Se, Fe, Zn, As, зависящее от района проживания. Редко встречаемые элементы (в том числе лантаноиды) определялись в грудном молоке всех женщин, проживающих в г. Томске, с преобладанием в Советском районе.

*Ключевые слова:* грудное вскармливание; микроэлементы; лантаноиды; промышленный город.

STANKEVICH S.S., BARABASH N.A., BARANOVSKAYA N.V.

Medical Prevention Centre,  
Siberian State Medical University,  
Tomsk Polytechnical University, Tomsk

#### MICRONUTRIENT COMPOSITION OF WOMEN'S BREAST MILK, WHO LIVE IN INDUSTRIAL CITIES

The article presents of the results own research 29 chemical elements in the dynamics of breast milk lactation (0 to 6 months) in women living in an industrial city.

**Purpose** – to establish the elemental composition of the breast milk of women of different areas in Tomsk in the dynamics of lactation, for choices the best ways to prevent an imbalance of the chemical elements in the breast milk of mothers and children in the first year of life.

**Problems:** 1. Investigate of the level of essential and conditionally essential elements (Na, Ca, Cr, Zn, Co, Fe, Se, As, Br) in the breast milk of women and the prevalence of imbalance. 2. Study the content of toxic trace elements (Ba, Sr, Th, Sb, U, Ag, Au, Hg) in the breast milk of women and their influence on the content of essential and conditionally essential elements. 3. Estimate the concentration of rare ones elements (including lanthanides) in the breast milk of women in Tomsk in the dynamics of observation (Ce, Sm, Eu, Tb, Yb, Lu, La, Rb, Ta, Hf, Br, Sc).

**Methods.** The method of instrumental neutron activation analysis (INAA) with exposure to thermal neutrons.

**Conclusions:** The study revealed that the breast-feeding women in Tomsk determined excessive content of Ca, Co, Cr, Se, Fe, Zn, As, depending on the area of residence. Rarely elements (including lanthanides) were founded in the breast milk of women living in Tomsk, with predominance in the Soviet area.

*Key words:* breastfeeding; microelements; lanthanides; industrial city.

**Н**е вызывает сомнений, что самой лучшей пищей для ребёнка грудного возраста является молоко матери [1-2]. Находясь на грудном вскармливании, ребенок меньше подвержен инфекционным заболеваниям желудочно-кишечного тракта и мочевыводящих путей, респираторным инфекциям, развитию пищевой аллергии, бронхиальной астмы, сахарного диабета и ожирения, а в более старшем возрасте уменьшается вероятность развития сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний [3-5].

Состав грудного молока, особенно микроэлементный, зависит от многих факторов: от экологической ситуации в районе проживания матери, от качества питьевой воды, питания матери, вредных привычек, профессии [6-8]. В современной литературе имеются разрозненные данные о содержании эссенциальных, условно эссенциальных и токсичных элементов в системе «мать – грудное молоко – ребёнок», единичные сведения о содержании в грудном молоке редко встречаемых элементов (в том числе лантаноидов), путях их поступления в организм человека и влиянии их на состояние здоровья детей. Накоплены единичные данные о коррекционных мероприятиях, способных уменьшить негативное влияние вредных факторов на грудное молоко и сбалансировать его состав [5-8].

#### Корреспонденцию адресовать:

СТАНКЕВИЧ Светлана Сергеевна,  
634033, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 68.  
Тел.: 8 (3822) 28-24-37; +7-906-955-93-15.  
E-mail: stanlana@yandex.ru





Территория г. Томска представляет собой сложный хозяйственно-природный комплекс, формирование и существование которого определяется наличием разнопрофильных предприятий. По результатам исследования 733 проб городской почвы, выполненных Рихвановым Л.П., Язиковым Е.Г. и др., было выявлено, что по СПЗ химическими элементами, почвы г. Томска относятся к высокому уровню загрязнения (СПЗ = 51). На рисунке представлена общая экологическая характеристика районов г. Томска по СПЗ почв химическими элементами.

Среди микрорайонов выделяется Советский район, уровень СПЗ почв здесь составляет 43. Основным крупным предприятием в Советском районе является ГРЭС-2. В почвах вокруг района ГРЭС-2 (предприятие 2-го класса опасности согласно Сан-ПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03) выявлены более высокие концентрации мышьяка (20,5 мг/кг), цинка (238,5 мг/кг) при фоновом значении 13,0 мг/кг и 82,5 мг/кг, соответственно [8, 9].

По данным Казаковой К.Е. (2009), при оценке детской заболеваемости со стороны мочеполовой системы в Советском районе г. Томска за 2005 г. было выявлено, что в моче детей имеет место избыток сурьмы, ртути, мышьяка, свинца по сравнению с другими районами г. Томска и с. Тимирязевского. Была доказана прямая корреляция между повышенным содержанием данных элементов в почво-грунтах и моче детей, что свидетельствует о предрасположенности детей к развитию токсико-аллергических и дисметаболических заболеваний почек [10].

**Цель** – установить элементный состав грудного молока женщин различных районов г. Томска в динамике лактации для определения оптимальных подходов к профилактике дисбаланса химических элементов в грудном молоке матери и у детей на первом году жизни.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проводимого исследования было выбрано два различных района проживания женщин: Советский район г. Томска и с. Тимирязевское Кировского района Томской области. Село Тимирязевское располагается в 5 км от промышленного города в лесной местности, не имеет крупных промышленных предприятий и магистральных дорог. Жилой массив села представлен в основном частным сектором, на территории села имеются так-

Рисунок

Суммарный показатель загрязнения почв г. Томска



же дома городского типа, поэтому водоснабжение села различается. Жители частного сектора употребляют воду колодезную, которая представлена верхними водоносными горизонтами и характеризуется повышенным содержанием ионов хлора (30-40 мг/л при фоновом 5-10 мг/л) и железа, а в дома городского типа вода поступает централизованно и содержит избыток железа, превышающим ПДК в 3-20 раз [8, 9]. Тем не менее, этот населённый пункт можно отнести к условно-фоновым по сравнению с городской территорией, о чём свидетельствует и уровень СПЗ, который здесь составляет 16. Также в с. Тимирязевское показатели заболеваемости детей до 14 лет по всем нозологиям были в 1,5-2 раза ниже относительно показателей заболеваемости детей по г. Томску, в связи с чем данный район был выбран как «условно чистый» [10].

Набор групп и обследование детей проходило с 2006 г. по 2009 г. на базе МБЛПУ детской поликлиники № 3 и на базе детской поликлиники с. Тимирязевского.

Группа сравнения I состояла из 10 пар мать-дети, проживающих в с. Тимирязевское Кировского района г. Томска. В группу сравнения II входили 21 пара мать-дети, которые проживали в Советском районе г. Томска. Дети обеих групп находились на грудном вскармливании с рождения и до 6 месяцев включительно. Основным материа-

### Сведения об авторах:

СТАНКЕВИЧ Светлана Сергеевна, канд. мед. наук, руководитель Центра поддержки грудного и рационального вскармливания, г. Томск, Россия. E-mail: stanlana@yandex.ru

БАРАБАШ Наталья Анатольевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: eukon@inbox.ru

БАРАНОВСКАЯ Наталья Владимировна, доктор биол. наук, профессор, кафедра геоэкологии и геохимии, ФГБОУ ВПО Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия. E-mail: natalya.baranovs@mail.ru



лом для исследования в I и II группах служило грудное молоко женщин, которое собиралось в сроке 1, 3, 6 месяцев после родов.

Для определения элементного состава грудного молока был использован метод инструментального нейтронно-активационного анализа (ИНАА) с облучением тепловыми нейтронами, который проводился на Томском исследовательском ядерном реакторе ИРТ-Т в лаборатории ядерно-геохимических методов исследования кафедры геоэкологии и геохимии Томского политехнического университета.

После выписки из роддома и до 1 месяца все дети были осмотрены на дому педиатром (3 патронажа). Информация о состоянии здоровья детей в ранний неонатальный период была получена из учётно-отчётной формы № 097/у родильного дома. Анализ фактического питания кормящих матерей проводился с помощью анкетно-опросного метода (метод 24-часового воспроизведения рациона питания) [12]. Фактическое питание сравнивалось со среднесуточным рационом кормящей женщины, разработанным ГУ НИИ питания РАМН и утверждённым МЗ и СР РФ (2006) [12]. Оценка физического развития детей была произведена по показателям длины, массы тела, окружности головы и грудной клетки, гармоничности с применением центильных таблиц. Оценка НПП детей осуществлялась по методике Печеры К.Л., Фрухт Э.Л., Пантохиной Г.В. (1983) [13]. Для определения группы здоровья использовалась методика, предложенная Доскиным В.А. (2006) [14]. Все женщины и дети в данном исследовании использовали водопроводную воду для приготовления пищи и питья.

Анализ полученных результатов проводили с использованием R version 2.7.1. Обобщение результатов исследования проводилось с использованием описательных статистик: Me (медиана) и Q1, Q3 (перцентили 25 и 75). Различия в группах сравнения считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

При сравнении концентраций эссенциальных элементов в грудном молоке женщин в динамике лактации, проживающих в различных районах г. Томска было отмечено, что на 1-м месяце лактации во II группе сравнения достоверно ниже было содержание Ca ( $p < 0,001$ ), Fe ( $p = 0,004$ ) по

сравнению с I группой наблюдения (табл. 1). Во II группе на 1-м месяце наблюдения отмечалось статистически значимое повышение Sr ( $p < 0,001$ ) и Co ( $p < 0,001$ ). На 3-м месяце в I группе сравнения сохранялся повышенный уровень Ca ( $p < 0,001$ ), Fe ( $p < 0,001$ ), Zn ( $p = 0,039$ ) и Se ( $p < 0,001$ ) по сравнению со II группой наблюдения. К 6-му месяцу лактации концентрация Fe ( $p = 0,009$ ) и Se ( $p = 0,014$ ) была выше в молоке женщин I группы сравнения, а уровень Ca ( $p = 0,025$ ) был достоверно выше во II группе наблюдения ( $p = 0,025$ ).

Содержание условно-эссенциального элемента As в большинстве проб грудного молока обеих групп было ниже предела определения методом ИНАА. Между группами достоверных отличий по содержанию As в молоке отмечено не было на 3-м и 6-м месяце лактации, а на 1-м месяце его уровень был достоверно выше в I группе сравнения ( $p < 0,001$ ) что связано, вероятно, с повышенным содержанием As в почве и воздухе промышленного города и мало зависит от содержания его в организме кормящей женщины (табл. 2). При сравнении концентрации Вг в грудном молоке женщин достоверных отличий между группами на 1-м и 6-м месяцах лактации отмечено не было. На 3-м месяце наблюдения уровень Вг был достоверно ниже во II группе сравнения ( $p < 0,001$ ).

Впервые были получены данные о содержании большинства токсичных элементов в грудном молоке, которые определялись не во всех пробах (от 40 % для Ag, Sr до 50 % для U). При определении 8 токсичных элементов (Sb, Ag, Th, U, Au, Ba, Sr, Hg) было выявлено, что в грудном молоке женщин I группы сравнения в высоких концентрациях ( $10^{01}$ - $10^{03}$  мг/л) определялись Sb, Ba, Sr, Hg, Ag, U, в низких концентрациях ( $10^{04}$ - $10^{05}$  мг/л) – Th и Au, тогда как в грудном молоке женщин II группы сравнения Th и Sr определялись в более высоких концентрациях. При сравнении концентрации токсичных элементов в женском молоке на 1-м месяце наблюдения было определено, что уровень Au ( $p < 0,001$ ), Hg ( $p = 0,005$ ) был достоверно ниже, а концентрация U ( $p = 0,003$ ), Th ( $p = 0,002$ ), Ba ( $p < 0,001$ ) преобладала во II группе сравнения. На 3-м месяце лактации было выявлено, что содержание Sb ( $p = 0,003$ ), Ag ( $p < 0,001$ ) и U ( $p < 0,001$ ) было достоверно ниже, а Ba ( $p < 0,001$ ) и Sr ( $p < 0,001$ )

### Information about authors:

STANKEVICH Svetlana Sergeevna, candidate of medical sciences, director of the Town Center of breastfeeding support, Tomsk, Russia. E-mail: stanlana@yandex.ru

BARABASH Nataliya Anatolievna, candidate of medical sciences, docent, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: eukon@inbox.ru

BARANOVSKAJA Nataliya Vladimirovna, doctor of biological sciences, professor, department of geoecology and geochemical, Tomsk State Polytechnical University, Tomsk, Russia. E-mail: natalya.baranovs@mail.ru

Таблица 1

## Сравнение концентраций эссенциальных элементов в грудном молоке женщин с. Тимирязевского (1, 3, 5) и г. Томска (2, 4, 6) в динамике лактации, мг/л

№	МЭ	Показатели статистика	1		P I	3		P II	5		P III
			n = 10	n = 30		n = 10	n = 30		n = 10	n = 21	
1.	Na	Me	105	140	0,25	130	99	0,08	127	116	0,45
		Q1	99	108		103	88		102	73	
		Q3	151	211		140	115		142	128	
2.	Ca	Me	623	253	< 0,001	462	161	< 0,001	540	670	0,025
		Q1	520	202		312	149		443	555	
		Q3	750	299		672	169		578	718	
3.	Cr	Me	0,009	0,09	< 0,001	0,009	0,017	0,089	0,009	0,009	0,38
		Q1	0,009	0,017		0,009	0,01		0,009	0,009	
		Q3	0,01	0,33		0,009	0,022		0,009	0,009	
4.	Fe	Me	81	21	0,004	80	16,4	< 0,001	80	36,4	0,009
		Q1	80,2	1,8		78	9		76	22,2	
		Q3	81	44,3		81	27,2		81	76,2	
5.	Co	Me	0,001	0,007	< 0,001	0,002	0,003	0,042	0,003	0,003	0,97
		Q1	0,0009	0,003		0,0009	0,003		0,001	0,002	
		Q3	0,002	0,011		0,003	0,004		0,004	0,003	
6.	Zn	Me	5,1	3,3	0,065	3,7	2,8	0,039	2,6	2,4	0,45
		Q1	4,4	2,5		2,6	2,6		2,0	2,1	
		Q3	5,9	4,9		4,7	3,0		4,4	2,6	
7.	Se	Me	0,04	0,05	0,16	0,04	0,02	< 0,001	0,04	0,03	0,014
		Q1	0,03	0,05		0,04	0,01		0,04	0,02	
		Q3	0,06	0,06		0,05	0,02		0,05	0,04	

Примечание: P I - достоверность различий между группами на первом месяце лактации;

P II - достоверность различий между группами на третьем месяце лактации;

P III - достоверность различий между группами на шестом месяце лактации.

Таблица 2

## Сравнение концентраций условно эссенциальных элементов в грудном молоке женщин с. Тимирязевского (1, 3, 5) и г. Томска (2, 4, 6) в динамике лактации

№	МЭ	Показатели статистика	1		P I	3		P II	5		P III
			n = 10	n = 30		n = 10	n = 30		n = 10	n = 21	
1.	Br	Me	1,3	1,2	0,17	1,4	0,7	< 0,001	1,3	1,6	0,33
		Q1	1,1	0,8		1,2	0,7		1,2	0,9	
		Q3	1,5	1,4		1,5	0,8		1,4	2,1	
2.	As	Me	0,09	0,03	< 0,001	0,09	0,09	0,57	0,09	0,09	0,93
		Q1	0,09	0,004		0,09	0,09		0,06	0,09	
		Q3	0,09	0,05		0,12	0,1		0,09	0,09	

Примечание: P I - достоверность различий между группами на первом месяце лактации;

P II - достоверность различий между группами на третьем месяце лактации;

P III - достоверность различий между группами на шестом месяце лактации.

достоверно выше во II группе сравнения по отношению к I группе (табл. 3). На 6-м месяце лактации во II группе сравнения преобладало содержание Ba ( $p = 0,007$ ), а в I группе – Sb ( $p = 0,043$ ) и Th ( $p = 0,047$ ). Данный результат можно объяснить геохимической картиной Советского района г. Томска. В почвах этого района значительно преобладают сурьма, барий, тербий, уран. В динамике лактации большинство токсичных элементов достоверно снижалось в грудном молоке женщин Советского района, а у женщин с. Тимирязевского концентрация данных элементов была более стабильной.

При исследовании женского молока впервые было определено содержание 12 редко встречаемых элементов, из которых 7 были лантаноидами (La, Ce, Sm, Yb, Lu, Tb, Eu). В основном, концентрация этих элементов в грудном молоке находилась в следовых количествах и в динамике наблюдения их уровень практически не изменялся. В то же время, в первый месяц лактации в Советском районе г. Томска в 83 % случаев редко встречаемые элементы и лантаноиды были определены в грудном молоке в повышенной концентрации по сравнению с молоком женщин с. Тимирязевского со статистически значимой разницей.



**Таблица 3**  
**Сравнение концентраций токсичных элементов в грудном молоке женщин**  
**с. Тимирязевского (1, 3, 5) и г. Томска (2, 4, 6) в динамике лактации, мг/л**

№	Показатели		1		P I	3		P II	5		P III
	МЭ	статистика	n = 10	n = 30		n = 10	n = 30		n = 10	n = 21	
1.	Sb	Me	0,007	0,004	0,091	0,02	0,005	<b>0,003</b>	0,02	0,005	<b>0,043</b>
		Q1	0,004	0,004		0,01	0,004		0,007	0,004	
		Q3	0,031	0,005		0,023	0,005		0,02	0,006	
2.	Ag*	Me	0,008	0,009	0,11	0,013	0,007	<b>&lt; 0,001</b>	0,013	0,008	0,01
		Q1	0,008	0,009		0,008	0,007		0,008	0,007	
		Q3	0,01	0,24		0,02	0,008		0,024	0,008	
3.	Th	Me	0,0006	0,002	<b>0,002</b>	0,002	0,002	0,96	0,002	0,0008	<b>0,047</b>
		Q1	0,0003	0,002		0,0009	0,002		0,0007	0,0006	
		Q3	0,0007	0,002		0,003	0,002		0,003	0,001	
4.	U	Me	0,004	0,009	<b>0,003</b>	0,006	0,004	<b>&lt; 0,001</b>	0,005	0,006	0,13
		Q1	0,004	0,007		0,005	0,002		0,004	0,005	
		Q3	0,005	0,01		0,007	0,004		0,006	0,007	
5.	Au *	Me	0,0002	0,0006	<b>&lt; 0,001</b>	0,0002	0,0002	0,07	0,0002	0,0004	0,25
		Q1	0,0002	0,0005		0,0002	0,0002		0,0002	0,0002	
		Q3	0,0002	0,0008		0,0002	0,0002		0,0003	0,0005	
6.	Ba	Me	0,45	0,9	<b>&lt; 0,001</b>	0,45	0,53	<b>&lt; 0,001</b>	0,44	0,47	<b>0,007</b>
		Q1	0,45	0,9		0,44	0,45		0,42	0,45	
		Q3	0,46	1,16		0,45	0,58		0,45	0,51	
7.	Sr *	Me	0,9	1,12	0,34	0,80	1,35	<b>&lt; 0,001</b>	0,80	0,9	0,11
		Q1	0,9	0,8		0,73	0,9		0,65	0,9	
		Q3	0,9	2,6		0,9	1,8		0,91	0,9	
8.	Hg	Me	0,08	0,05	<b>0,005</b>	0,08	0,08	0,49	0,06	0,08	0,35
		Q1	0,07	0,04		0,07	0,06		0,06	0,05	
		Q3	0,11	0,06		0,09	0,09		0,07	0,2	

Примечание: P I - достоверность различий между группами на первом месяце лактации;

P II - достоверность различий между группами на третьем месяце лактации;

P III - достоверность различий между группами на шестом месяце лактации.

При сравнении концентраций редко встречаемых элементов в женском молоке на 1-м месяце лактации уровень Sc ( $p = 0,041$ ), Rb ( $p = 0,042$ ), La ( $p = 0,008$ ), Ce ( $p < 0,001$ ), Sm ( $p < 0,001$ ), Lu ( $p = 0,019$ ), Hf ( $p = 0,007$ ), Cs ( $p = 0,002$ ), Ta ( $p < 0,001$ ), Tb ( $p < 0,001$ ) и Eu ( $p = 0,007$ ) был достоверно выше во II группе сравнения. На 3-м месяце лактации было достоверно выше содержание Sc ( $p = 0,015$ ), Rb ( $p = 0,006$ ), La ( $p = 0,009$ ) было достоверно выше, а уровень Hf ( $p = 0,015$ ), Cs ( $p = 0,002$ ), Ta ( $p < 0,001$ ), Tb ( $p = 0,02$ ) и Eu ( $p < 0,001$ ) был достоверно ниже в I группе по отношению ко II группе (табл. 4). На 6-м месяце лактации низкое содержание Sm ( $p < 0,001$ ), Yb ( $p = 0,007$ ), Tb ( $p = 0,006$ ) и повышенный уровень Cs ( $p = 0,014$ ), Eu ( $p < 0,001$ ) отмечен во II группе сравнения.

Таким образом, в грудном молоке женщин обеих групп с помощью метода инструментального нейтронно-активационного анализа были определены 29 химических элементов, включающие в себя эссенциальные, условно-эссенциальные, токсичные и редко встречаемые элементы. Анализ грудного молока женщин г. Томска показал, что в I группе преобладало содержание эссенциальных

и частично токсичных элементов. Уровень условно эссенциальных, редко встречаемых и токсичных элементов в грудном молоке женщин Советского района г. Томска отражал геохимические особенности территории проживания женщин.

#### ЛИТЕРАТУРА:

- Боровик, Т.Э. Особенности вскармливания детей первого года жизни (по материалам анкетирования детей в Московской области) /Боровик Т.Э., Ладодо К.С., Тамазян Г.В. //Вопр. дет. диетологии. – 2005. – № 6(3). – С. 12-15.
- Гмошинская, М.В. Разработка и оценка эффективности системы поддержки грудного вскармливания детей первого года жизни /М.В. Гмошинская: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2008. – 50 с.
- Состояние здоровья новорожденных в зависимости от обеспечения матери микронутриентами /Баранов А.А., Щеплягина Л.А., Вахлова И.В., Коденцова В.М. //Cons. Med. Экстравып. – 2005. – С. 8-12.
- Вахлова, И.В. Клиническое значение дефицита микронутриентов для здоровья матери и ребёнка в уральском регионе. Принципы профилактики и коррекции /И.В. Вахлова: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Екатеринбург, 2005. – 45 с.
- Обеспеченность витаминами и минеральными веществами детей с аллергическими заболеваниями в современных усло-

**Таблица 4**  
**Сравнение концентраций редко встречаемых элементов**  
**в грудном молоке женщин с. Тимирязевское (1, 3, 5)**  
**и г. Томска (2, 4, 6) в динамике лактации, мг/л**

№	Показатели		1		P I	3		P II	5		P III
	МЭ	статистика	n = 10	n = 30		n = 10	n = 30		n = 10	n = 21	
1.	Sc	Me	0,0002	0,0003	<b>0,041</b>	0,0002	0,0001	<b>0,015</b>	0,0002	0,0002	0,67
		Q1	0,0002	0,0001		0,0002	0,0001		0,0002	0,0002	
		Q3	0,0002	0,0004		0,0002	0,0002		0,0002	0,0002	
2.	Rb	Me	0,46	0,6	<b>0,042</b>	0,45	0,3	<b>0,006</b>	0,49	0,5	0,64
		Q1	0,41	0,5		0,40	0,2		0,44	0,4	
		Q3	0,52	0,6		0,52	0,3		0,53	0,5	
3.	La	Me	0,0009	0,008	<b>0,008</b>	0,002	0,0009	<b>0,009</b>	0,002	0,001	0,083
		Q1	0,0009	0,006		0,001	0,0009		0,001	0,0009	
		Q3	0,001	0,009		0,002	0,001		0,002	0,001	
4.	Ce	Me	0,008	0,02	<b>&lt; 0,001</b>	0,006	0,005	0,29	0,007	0,006	0,63
		Q1	0,006	0,02		0,005	0,004		0,006	0,006	
		Q3	0,008	0,03		0,007	0,009		0,008	0,008	
5.	Sm	Me	0,0003	0,007	<b>&lt; 0,001</b>	0,0006	0,0007	0,84	0,0005	0,0003	<b>&lt; 0,001</b>
		Q1	0,0003	0,005		0,0003	0,0003		0,0005	0,0003	
		Q3	0,0003	0,01		0,001	0,001		0,0006	0,0003	
6.	Yb	Me	0,003	0,003	0,76	0,003	0,003	0,48	0,002	0,003	<b>0,007</b>
		Q1	0,003	0,003		0,003	0,003		0,002	0,003	
		Q3	0,003	0,003		0,003	0,003		0,003	0,003	
7.	Lu	Me	0,0002	0,0003	<b>0,019</b>	0,0002	0,0002	0,47	0,0001	0,0002	0,18
		Q1	0,0002	0,0002		0,0001	0,0002		0,0001	0,0002	
		Q3	0,0002	0,0003		0,0002	0,0002		0,0002	0,0002	
8.	Hf	Me	0,0009	0,001	<b>0,007</b>	0,0007	0,0009	<b>0,015</b>	0,0009	0,0009	0,16
		Q1	0,0009	0,0009		0,0007	0,0008		0,0008	0,0009	
		Q3	0,0009	0,002		0,0009	0,001		0,0009	0,0009	
9.	Cs	Me	0,004	0,008	<b>0,002</b>	0,003	0,002	0,32	0,003	0,004	<b>0,014</b>
		Q1	0,003	0,006		0,002	0,002		0,002	0,004	
		Q3	0,004	0,009		0,004	0,003		0,003	0,004	
10.	Tb	Me	0,00009	0,0009	<b>&lt; 0,001</b>	0,0002	0,00009	<b>0,02</b>	0,0001	0,00009	<b>0,006</b>
		Q1	0,00009	0,0006		0,0001	0,00006		0,0001	0,00009	
		Q3	0,00009	0,0009		0,0002	0,00009		0,0001	0,00009	
11.	Ta	Me	0,002	0,003	<b>&lt; 0,001</b>	0,002	0,003	<b>&lt; 0,001</b>	0,002	0,002	0,065
		Q1	0,002	0,002		0,002	0,002		0,002	0,002	
		Q3	0,002	0,003		0,002	0,003		0,002	0,002	
12.	Eu	Me	0,0009	0,003	<b>0,007</b>	0,0008	0,003	<b>&lt; 0,001</b>	0,0008	0,0009	<b>&lt; 0,001</b>
		Q1	0,0009	0,0009		0,0007	0,0009		0,0007	0,0009	
		Q3	0,0009	0,004		0,0009	0,004		0,0008	0,0009	

Примечание: P I - достоверность различий между группами на первом месяце лактации;

P II - достоверность различий между группами на третьем месяце лактации;

P III - достоверность различий между группами на шестом месяце лактации.

- виях /Громова О.А., Намазова Л.С., Торшхоева Р.М. и др. //Педиатр. фармак. – 2008. – Т. 5, № 3. – С. 76-78.
6. Кушнарёва, М.В. Влияние экологии на состав грудного молока и здоровье новорождённых: Лекция /Кушнарёва М.В., Белова О.Н., Юрьева Э.А. – М., 2004. – С. 61.
  7. Сенькевич, О.А. Микроэлементный дисбаланс в формировании патологии маловесных новорождённых на Дальнем Востоке /О.А. Сенькевич: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Хабаровск, 2009. – 43 с.
  8. Жорняк, Л.В. Эколого-геохимическая оценка территории г. Томска по данным изучения почв /Л.В. Жорняк: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Томск, 2009. – С. 22.
  9. Эколого-геохимические особенности природных сред Томского района и заболеваемость населения /Рихванов Л.П., Языков Е.Г., Сухих Ю.И. и др. – Томск, 2006. – С. 216.
  10. Распространённость патологии органов мочевой системы у детей, проживающих в условиях крупного промышленного города /Казакова К.Е., Кондратьева Е.И., Терентьева А.А., Рихванов Л.П. //Педиатрия. – 2009. – Т. 87, № 3. – С. 132-134.
  11. Региональные и локальные проблемы химического загрязнения окружающей среды и здоровья населения /Ревич Б.А. и др. – М., 1995. – С. 203.
  12. Общая нутрициология: Уч. пособие /Мартинчик А.Н., Маев И.В., Янушевич О.О. – М., 2005. – 392 с.



13. Доскин, В.А. Многофакторная оценка состояния здоровья детей раннего возраста //Доскин В.А., Макарова З.С. //Рос. вест. перинат. и пед. – 2006. – № 6. – С. 30-37.

14. Печора, К.Л. Диагностика нервно-психического развития детей первых трёх лет жизни: Уч. пособие /Печора К.Л., Фрухт Э.Л., Пантюхина Г.В. – М., 1983. – 218 с.

ПЕРВИШКО О.В., ШАШЕЛЬ В.А.

*Кубанский государственный медицинский университет,  
г. Краснодар*

## ВЛИЯНИЕ ВИДОВ ВСКАРМЛИВАНИЯ НА ТЕЧЕНИЕ КОНЪЮГАЦИОННЫХ ЖЕЛТУХ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

**В статье описано комплексное лечение конъюгационных желтух у детей раннего возраста, включающее грудное вскармливание, как основной вид питания, рекомендуемый при данной патологии. Наличие снижения уровня билирубина в более ранние сроки динамического наблюдения определялось у детей, находившихся на грудном вскармливании, чем у пациентов, находящихся на искусственном вскармливании.**

**Ключевые слова:** дети; билирубин; конъюгационная желтуха.

**PERVISHKO O.V., SHASHEL V.A.**

*Kuban State Medical University, Krasnodar*

### **INFLUENCE OF INFANT FEEDING TYPES ON COURSE OF CONJUGATIONAL JAUNDICE OF INFANTS**

**Multimodality therapy of conjugational jaundice of infants which includes breast feeding as a basic type of feeding recommended at this pathology is described in the article. Existence of decrease of bilirubin level was defined among infants being on breast feeding in much earlier period of case follow-up than among patients being on artificial feeding.**

**Key words:** infants; bilirubin; conjugational jaundice.

**В**семирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) рекомендует грудное вскармливание как основной вид вскармливания у детей раннего возраста. В то же время, некоторые авторы рекомендуют матерям отмену грудного вскармливания при лечении гипербилирубинемии [1, 2].

«Запуск» системы конъюгации билирубина (образование лигандина и Z-протеина, активизация ферментов уридиндифосфоглюкозодегидрогеназы, глюкуронилтрансферазы гепатоцита и билирубин-глюкуронилтрансферазы желчных канальцев) происходит в норме за период от нескольких часов до нескольких дней после рождения [1, 3].

Различные причины, приводящие к этому типу нарушений, нередко объединяют термином «конъюгационные желтухи». Выраженная гипербилирубинемия наблюдается у 0,5-2,5 % здоровых доношенных детей, находящихся на грудном вскармливании. Ее развитие связывают с несколькими при-

чинами: повышенным содержанием метаболитов прогестерона (5 $\beta$ -прегнан-3 $\alpha$ ,20 $\beta$ -диола), высокой активностью липопротеинлипазы в молозиве и грудном молоке и усиленной реабсорбцией свободного билирубина в кишечнике новорожденного ребенка [2, 4].

Оптимальные мероприятия по выхаживанию таких пациентов должны включать не только лекарственные препараты, но и учитывать принципы рационального сбалансированного питания, диспансерное наблюдение.

**Цель настоящего исследования** – изучение рациональности отмены грудного вскармливания в комплексном лечении конъюгационных желтух у детей раннего возраста.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Под наблюдением находились 187 детей, обратившихся в клинику-диагностическое отделение ГБУЗ «Специализированная детская инфекционная больница» г. Краснодара, направленных на консультативный прием из детских поликлиник для выяснения причины конъюгационных желтух и оптимизации лечебной тактики.

**Корреспонденцию адресовать:**

ПЕРВИШКО Олеся Валерьевна.

Тел.: 8 (612) 68-15-02; +7-918-335-81-78.

E-mail: ole-pervishko@yandex.ru



Все обследованные дети были доношенными, от 1-3-й одноплодной беременности, рожденные от матерей, не имеющих факторов риска по развитию ГБН. Течение настоящей беременности было отягощено угрозами прерывания — у 54 женщин (28,9 %), гестозами второй половины беременности — у 23 женщин (12,3 %). Острые респираторные инфекции в течение данной беременности перенесли 22 женщины (11,8 %), обострение хронических заболеваний (хронический тонзиллит, хронический пиелонефрит) отмечалось у 34 пациенток (18,2 %). Прием препаратов, улучшающих отток желчи во время беременности, потребовался 19 женщинам (10,2 %) в связи с периодическими подъемами уровня общего билирубина при биохимическом исследовании крови.

Роды путем операции кесарева сечения закончились у 112 женщин (59,9 %), факт родостимуляции зафиксирован в 35 случаях (18,7%), что могло служить предпосылкой для развития гипербилирубинемии у детей.

После родов дети находились на совместном пребывании с матерями и получали грудное вскармливание.

Из анамнестических данных стало известно, что в неонатальном периоде у всех обследуемых наблюдались иктеричность кожи и видимых слизистых оболочек, что подтверждалось высоким уровнем общего билирубина при биохимическом исследовании — от 246 до 297 мкмоль/л.

На этапе детской поликлиники (I этап) всем пациентам было отменено грудное вскармливание на период от 3 до 7 дней для исключения возможного развития факторов прегнановой желтухи. В комплекс основной терапии входили энтеросорбенты (сметта, полисорб) в течение 5-12 дней.

Возраст детей, направленных на консультативный прием (II этап) в клинику-диагностическое отделение ГБУЗ «Специализированная клиническая детская инфекционная больница», составил  $58 \pm 11$  дней от момента рождения.

Все пациенты были разделены на 2 группы: в первую группу вошли 102 ребенка, которым продолжено грудное вскармливание, во вторую группу — 85 пациентов, находящихся на искусственном вскармливании адаптированными смесями по возрасту.

Все пациенты проходили обследование, включающее общий анализ крови, биохимический анализ крови (АЛТ, АСТ, общий билирубин, прямой билирубин, общий белок, щелочная фосфатаза), определение основных маркеров гепатитов (ИФА HCV, HBs Ag, ИФА CMV, ИФА HSV1,2 типа), ультразвуковое исследование органов брюшной полости.

Полученные результаты подвергли статистической обработке с помощью t-критерия Стьюдента при вероятности безошибочного прогноза 95 % ( $p \leq 0,05$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении обследования пациентов, находившихся на естественном вскармливании, в большинстве случаев они предъявляли жалобы на изменение цвета кожных покровов.

Жалобы матерей детей, находящихся на искусственном вскармливании, были обусловлены не только изменением цвета кожных покровов, но и негативными факторами вида вскармливания (табл. 1).

Сопутствующая патология была представлена анемией (25 %), патологией ЦНС (20,6 %), дисбактериозом (13,4 %), гемангиомами различной локализации (2,1 %).

Дети, находившиеся под наблюдением в двух клинических группах, на фоне проводимой терапии имели нормализацию билирубинового обмена. Соотношение прямой и непрямой фракций билирубина у всех пациентов оставалось в пределах нормальных колебаний (10-14 %), что исключало наличие хирургической патологии. У 31 новорожденного (16,5 %) в обеих клинических группах уровень щелочной фосфатазы достигал  $1123 \pm 176$  Ед/л.

При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости у детей, находившихся на грудном вскармливании, не определялся функциональный загиб желчного пузыря, тогда как у пациентов на искусственном вскармливании наличие изменения положения и структуры желчного пузыря имело место в 12 % случаев.

Из всех обследованных детей только у 29 детей (15,5 %) определяли материнские антитела (ИФА CMV, ИФА HSV1,2 типа), не имеющие

---

### Сведения об авторах:

ПЕРВИШКО Олеся Валерьевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра факультетской педиатрии, ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: ole-pervishko@yandex.ru

ШАШЕЛЬ Виктория Алексеевна, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой факультетской педиатрии, ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: veta52@mail.ru

---

### Information about authors:

PERVISHKO Olesya Valeryevna, candidate of medical sciences, docent, department of faculty pediatrics, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: ole-pervishko@yandex.ru

SHASHEL Victoria Alekseevna, doctor of medical sciences, professor, head of the department of faculty pediatrics, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: veta52@list.ru



клинической значимости. У всех пациентов результаты на маркеры HCV и HBV имели отрицательные значения.

В базовую терапию конъюгационных желтух входили энтеросорбенты (полисорб, смекта), препараты, улучшающие отток желчи (урсофальк, урсосан, хофитол) в течение 14-21 дней.

Как видно из таблицы 2, клиническое разрешение желтухи кожных покровов и склер наблюдалось на 6-9 дней раньше в первой группе больных.

Снижение билирубина в группе сравнения шло медленнее, потребовало продолжения комплексной терапии, а нормализация общего билирубина до сходных значений наступила в более поздние сроки на 7-10 дней от начала лечения.

#### ВЫВОДЫ:

В комплексной терапии конъюгационных желтух детей раннего возраста грудное вскармливание является основополагающим. Переход с естественного вскармливания на искусственное нецелесообразно ввиду более поздней нормализации клинических проявлений и биохимических показателей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

- Кузнецова, А.В. Неонатальные желтухи (Усовершенствованные медицинские технологии) /Кузнецова А.В. – М., 2006. – 24 с.
- Emerick, K.M. Molecular basis of neonatal cholestasis /Emerick K.M., Whittington P.F. //Pediat. Clin. North Am. – 2002. – V. 49(1). – P. 221-235.
- Анастасевич, Л.А. Желтухи у новорожденных /Анастасевич Л.А., Симонова Л.В. //Леч. врач. – 2006. – № 10. – С. 66-71.
- Запруднов, А.М. Билиарная патология у детей /Запруднов А.М., Харитонов Л.А. – М., 2008. – 376 с.

**Таблица 1**  
**Клиническое состояние**  
**у детей на момент обращения**  
**в клинко-диагностическое отделение**

Клинико-лабораторные критерии	1 группа (n = 102)	2 группа (n = 85)
Субиктеричность кожных покровов, склер	Выраженная	Выраженная
Нарушение динамики массы тела	Физическое развитие среднее, гармоничное у 87 % детей	33 % детей со склонностью к гипотрофии I степени
Метеоризм	Редко	Постоянно
Срыгивания	7 % детей периодически	49 % детей - периодически
Нарушения стула	Не отмечались	Склонность к запорам
Кандидоз слизистых оболочек и кожи	2 % детей	63% детей
Аллергические высыпания	Редко	Постоянно
Анемия в общем анализе крови	Редко	43 % детей с показателем Hb от 97 до 108 г/л

**Таблица 2**  
**Динамика клинко-лабораторных показателей**  
**у детей с гипербилирубинемией, находящихся**  
**на грудном и искусственном вскармливании,**  
**в результате комплексного лечения (в днях)**

Клинические симптомы	Группа I (n = 102)	Группа II (n = 85)
Длительность субиктеричности кожных покровов	21,7 ± 3,24*	29,2 ± 4,11
Длительность субиктеричности склер	9,5 ± 1,33*	15,9 ± 1,91
Длительность изменений в биохимии	16,1 ± 3,62*	21,1 ± 2,48

Примечание: \* p ? 0,05 - достоверные различия длительности клинко-лабораторных показателей между I и II группами.

ШАШЕЛЬ В.А., КАСПИРОВИЧ А.С.

*Кубанский государственный медицинский университет,  
г. Краснодар, Россия*

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЕМ

**В настоящей работе представлены результаты сравнительного анализа нутритивного статуса 545 детей школьного возраста с избыточной массой тела и ожирением. Полученные данные отражают корреляционную взаимосвязь частоты встречаемости метаболических нарушений со степенью выраженности избыточной массы тела.**

**Ключевые слова:** дети; нутритивный статус; избыточная масса тела; ожирение; метаболический синдром.

## THE PREVALENCE OF METABOLIC DISORDERS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH OVERWEIGHT AND OBESITY

Authors present the results of a comparative analysis of the nutritional status of 545 school-age children with overweight and obese. Data of examination show the correlation relationship between frequency of occurrence of metabolic disorders and the severity of obesity.

**Key words:** children; nutritional status; obesity; metabolic syndrome.

**И**збыточная масса тела и висцеро-абдоминальное ожирение у детей и подростков являются одной из приоритетных и социально значимых проблем медицины, привлекающих внимание широкого круга специалистов — эндокринологов, педиатров, терапевтов и других. Во всех регионах мира количество больных детей неуклонно растет и удваивается каждые тридцать лет [1]. Кроме того, актуальность этой проблемы определяется и тем, что в 80 % случаев висцеро-абдоминальное ожирение, начавшееся в детстве, с возрастом прогрессирует и остается на всю жизнь [2]. Известно, что увеличение массы висцеральной жировой ткани сочетается с метаболическими изменениями, которые обуславливают раннее развитие атеросклероза, ишемической болезни сердца, заболевания печени, желчевыводящих путей и поражение других систем органов, тем самым, уменьшая продолжительность жизни [3, 4].

**Цель данного исследования** — изучение распространенности метаболических нарушений у детей с избыточной массой тела и ожирением.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в несколько этапов. На I-м этапе в ходе исследования были осмотрены 3147 школьников Краснодарского края в возрасте от 7 до 17 лет путем эпидемиологического исследования (Краснодар, Кущевский и Красноармейский районы). Средний возраст составил  $9,5 \pm 1,5$  лет. Из них, мальчиков было 1353 (43 %), девочек — 1694 (57 %). Для решения поставленной цели нами были проведены: анкетирование, направленное на выявление вредных привычек, нарушения режима питания, пищевого поведения, гастрономических предпочтений, оценка физического развития (измерение роста, массы тела, окружности талии, бедер). Индекс массы тела (ИМТ) оценивался при помощи перцентильных таблиц соотношения роста к массе тела для определенного возраста и пола (ВОЗ, 1998). Нормальным счи-

тали ИМТ между 15-м и 85-м перцентильми. Масса тела в пределах 85-95-го перцентиль ИМТ оценивали как избыточную массу тела, свыше 95-го перцентиль — как ожирение [5]. Абдоминальное ожирение у детей младше 16 лет оценивалось путем сопоставления данных измерений окружности талии к показателям перцентильных таблиц с учетом возраста и пола, при значениях  $\geq 90$ -го перцентилья диагностировали абдоминальное ожирение [6]. У подростков старше 16 лет абдоминальное ожирение диагностируется согласно критериям для взрослых: ОТ у мальчиков более 94 см, ОТ у девочек более 80 см [3, 7].

На II-м этапе, в условиях стационара детской краевой клинической больницы, у 545 детей и подростков, имеющих отклонение в сторону увеличения в массе тела от нормальных показателей, проводились биохимические анализы, включающие в себя общий холестерин (ОХС), липопротеиды низкой плотности (ЛПНП), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), триглицериды (ТГ), глюкозу крови. Забор крови проводился натощак после ночного голодания.

Биохимический анализ сыворотки крови проводился стандартизованным ферментным методом с помощью многоканального автоматического биохимического анализатора Hitachi-911.

Дислипидемию определяли при изменениях уровней ТГ  $\geq 1,7$  ммоль/л; ЛПВП  $< 1,03$  ммоль/л, ЛПНП  $\geq 2,85$  ммоль/л в соответствии с критериями NCEP (1991) и АТР III (2001) [8, 9].

Для определения динамического уровня глюкозы в сыворотке крови использовали стандартный глюкозотолерантный тест (ВОЗ, 1999 г.).

Контрольные значения артериального давления (АД) определяли в утренние и вечерние часы.

Для оценки частоты встречаемости осложнений нарушения липидного обмена (жировой гепатоз) нами была проведена ультразвуковая диагностика органов брюшной полости.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе результатов осмотра 3147 детей в возрасте 7-17 лет среднее физическое развитие имели 2014 обследованных (64%), из них 927 мальчиков (46 %) и 1077 девочек (56 %). Отклонение

#### Корреспонденцию адресовать:

КАСПИРОВИЧ Анастасия Сергеевна,  
350063, г. Краснодар, ул. Г. Аверкиева, д. 16, кв. 136.  
Тел.: +7-918-409-16-39.  
E-mail: dr-voronova@rambler.ru



в массу в сторону увеличения отмечалось у 545 детей и подростков (17,3 %), из них 304 девочки (9,6 %) и 241 мальчик (7,7 %).

Из 3147 обследованных учащихся избыточная масса тела ИМТ более 85 перцентили имела место у 322 детей (10,2 %), 189 мальчиков (6 %) и 133 девочек (4,2 %), а ожирение по ИМТ более 95 перцентили — у 223 детей (7,1 %), 129 девочек (4,1 %) и 94 мальчиков (3 %) (рис.).

Немаловажное значение в клинических проявлениях и патогенезе МС играет нарушение углеводного обмена в виде нарушения глюкозотолерантного теста, которое было выявлено у 55 пациентов (17,1 %) с избыточной массой тела и у 127 детей и подростков (57 %) с ожирением. Особенно часто были обнаружены изменения в липидном обмене: гипертриглицеридемия определялась у 32 детей и подростков (9,9 %) с избыточной массой тела и у 82 (36,8 %) с различными степенями ожирения, гиперхолестеринемия — у 55 пациентов (17,1 %) с избыточной массой тела и у 107 (48 %) с показателями перцентилей выше 95 уровня. Снижение уровня ЛПВП определялось у 35 обследованных (10,9 %) с избыточной массой тела и у 47 (21,1 %) с ожирением, а повышение ЛПНП — у 58 (18 %) и 49 (22 %), соответственно. Гиперинсулинемия натощак в первой группе выявлена в 19 случаях (5,9 %), во второй группе — в 42 (18,8 %). Нарушение толерантности к углеводам выявлено у 55 обследованных (17,1 %) с избы-

точной массой тела и у 127 (57 %) с ожирением, что отражено в таблице.

Из таблицы видно, что нарушения биохимических параметров у детей с избыточной массой тела встречаются в 47,3 % случаев. При ожирении различные маркеры метаболического синдрома отмечаются в 100 % случаев, так как у одного пациента встречаются несколько нарушенных биохимических показателей.

Повышение АД было обнаружено у 23 детей и подростков (7 %) с избыточной массой тела и у 33 (15 %) с ожирением, что свидетельствует о наличии дисфункции эндотелия и риске развития сердечно-сосудистых заболеваний.

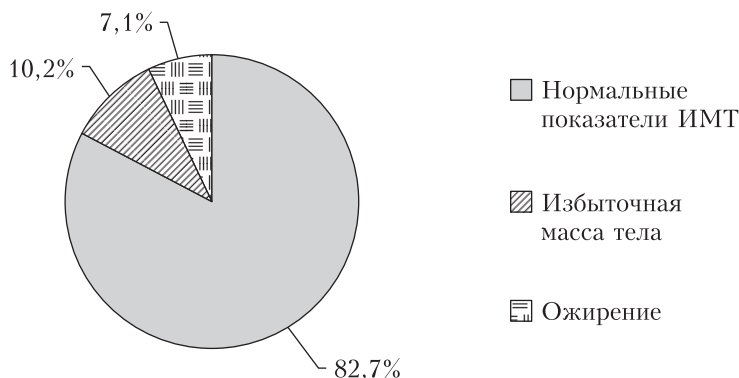
Как показало наше исследование, жировой гепатоз был выявлен у 61 ребенка (19 %) с избыточной массой тела и у .

Таким образом, метаболический синдром имел место у 223 детей с ожирением и нарушенными биохимическими параметрами, что составило 70,86 %.

Нами были проанализированы сочетания маркеров метаболических нарушений с ожирением. При этом мы получили следующие данные: все компоненты МС определились лишь у 15 обследованных (6,7 %) с абдоминальным типом ожирения. Неполная форма метаболического синдрома зарегистрирована в 85 случаях (38,1 %) у детей и подростков с абдоминальным ожирением. При этом сочетание артериальной гипертензии, абдоминального ожирения и повышения уровня триглицери-

Рисунок

Распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей и подростков



**Сведения об авторах:**

ШАШЕЛЬ Виктория Алексеевна, доктор мед. наук, зав. кафедрой факультетской педиатрии, ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: veta 52@mail.ru

КАСПИРОВИЧ Анастасия Сергеевна, аспирант, кафедра факультетской педиатрии, ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: dr-voronova@rambler.ru

**Information about authors:**

SHASHEL Victoria Alekseevna, doctor of medical sciences, professor, head of the department of faculty pediatrics, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: veta52@list.ru

KASPIROVICH Anastasia Sergeevna, postgraduate student, department of faculty pediatrics, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: dr-voronova@rambler.ru



## Таблица

### Частота детей с избыточной массой тела и ожирением с повышенными значениями биохимических показателей крови

Биохимические параметры	Количество детей			
	Избыток массы тела		Ожирение	
	абс.	%	абс.	%
Триглицериды	32	9,9	82	36,8
Общий холестерин	55	17,1	107	48,0
Лipoproteиды высокой плотности	35	10,9	47	21,1
Лipoproteиды низкой плотности	58	18,0	49	22,0
Гиперинсулинемия	19	5,9	42	18,8
Нарушение глюкозотолерантного теста	55	17,1	127	57,0

дов крови имело место у 31 ребенка (13,9 %); абдоминальное ожирение, артериальная гипертензия и нарушение толерантности к глюкозе — у 27 пациентов (12,1 %); абдоминальное ожирение, гипергликемия и повышение уровня триглицеридов — у 27 больных (13,9 %).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространенность метаболического синдрома в детской популяции Краснодарского края достаточно высока и составляет 70,86 %. Биохимические параметры нарушены у 47,3 % детей и подростков с избыточной массой тела, у пациентов с ожирением данные параметры встречаются в 100 % случаев. Наличие изменений в углеводном и липидном обмене у детей с избыточной массой тела позволяет отнести их в группу риска по формированию у них в дальнейшем метаболического синдрома.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Ожирение в подростковом возрасте. Результаты российского эпидемиологического исследования /И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, С.А. Бутрова, Л.В. Савельева //Тер. архив. – 2007. – № 10. – С. 28-32.
2. Predictors of body mass index and associations with cardiovascular risk factors in Australian children: a prospective cohort study /V. Burke, U. Beilin, K. Simmer [et al.] //Int. J. Obes. – 2005. – V. 29. – P. 15-23.
3. Белякова, Н.А. Ожирение: рук. для врачей /Н.А. Белякова, В.И. Мазурова. – СПб., 2003. – 519 с.
4. Распространенность метаболических нарушений среди школьников /С.В. Дьякова, Д.Э. Хапачева, А.И. Тлиф и др. //Достижение педиатрической науки – детскому здравоохранению: матер. конф. – Ставрополь, 2011. – С. 62-67.
5. Ожирение у подростков /Строев Ю.И., Чурилов Л.П., Чернова Л.А., Бельгов А.Ю. – СПб., 2003. – С. 18-36.
6. Zimmet, P. IDF Consensus Group. The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report /P. Zimmet, K.G. Alberti, F. Kaufman [et al.] //Pediat. Diabetes. – 2007. – P. 299-306.
7. Рекомендации экспертов Всероссийского научного общества кардиологов по диагностике и лечению метаболического синдрома (Второй пересмотр). – М., 2009. – 32 с.
8. National Cholesterol Education Program Coordinating Committee. Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol in Children and Adolescents. – Bethesda: National Heart, Lung and Blood Institute, 1991.
9. Steinberger, J. Insulin resistance, diabetes and cardiovascular risk in children: an American Heart Association scientific statement from the Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee (Council on Cardiovascular Disease in the Young) and the Diabetes Committee (Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism) /J. Steinberger, Obesity S.R. Daniels //Circulation. – 2003. – V. 107, N 10. – P. 1448-1453.

СТЕПАНЕНКО Н.П.

*Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии,  
г. Томск*

## РОЛЬ ДИЕТЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ

**Проведен анализ результатов немедикаментозного лечения 89 детей с ожирением, с учетом динамики клинических, гормональных, метаболических процессов, параметров велоэргометрии.**

**Цель настоящего исследования – изучение влияния комплексного немедикаментозного лечения, а также диеты и лечебной физкультуры, на клинико-лабораторные показатели детей с ожирением.**

**Обследование включало оценку клинических показателей, липидного профиля, состояние вазоактивных систем, гормональный статус, физическую работоспособность. Назначение гипокалорийной диеты способствует снижению массы тела, но является недостаточным для достижения нормализации метаболических процессов и физической работоспособности у детей с ожирением. Физические нагрузки (ЛФК) способствуют снижению инсулино- и лептинорезистентности, нормализации липидного обмена, повышают физическую работоспособность. Комплексное неме-**

дикаментозное лечение (диетотерапия, психотерапия, струевой душ, электросон, ЛФК) детей с ожирением способствует в большей степени редукции массы тела за счет жировой массы тела, ИМТ в отличие от аналогичного лечебного комплекса без ЛФК и диетотерапии в моноварианте.

**Ключевые слова:** *ожирение; масса тела; индекс массы тела; диета; лечебная физкультура; калликреин-кининовая и ренин-ангиотензиновая системы; гормональный статус; липидный обмен.*

**STEPANENKO N.P.**

*Tomsk science and research institute of resort and physiotherapy, Tomsk*

#### **THE ROLE OF NUTRITIONAL CARE IN CHILDREN OBESITY TREATMENT COMPLEX**

**Results of nonmedicamentous treatment of 89 children with obesity within a year considering dynamics of year rhythm, clinical, hormonal, metabolic, psychological parameters have been analyzed. The purpose of present research work was to study the influence of nonmedicamentous treatment complex, diet and therapeutic physical training on clinical and laboratory indicators of children suffering from obesity. The survey implied estimation of clinical indicators, lipidic profile, condition of vasoaktiv systems, hormonal status, physical efficiency. The research was made before and after treatment.**

**Hypo-calorie diet stimulates body weight decrease, however it is insufficient to reach normalization of metabolic processes and physical efficiency with children obesity.**

**Key words:** *obesity; body weight; body weight index; lipidic metabolism; insulin; psychological status.*

**В** настоящее время во всем мире избыточная масса тела и ожирение — одна из главных медико-социальных и экономических проблем. Особую актуальность представляет рост ожирения у детей [1, 2]. Практически во всех регионах мира количество больных детей неуклонно растет и удваивается каждые три десятилетия [3, 4].

Несмотря на то, что за последние годы исследованию различных аспектов ожирения у детей и подростков посвящено большое количество научных работ, выбора четкого терапевтического подхода к данной патологии в педиатрической практике до настоящего времени не существует [1]. Ведущим методом лечения на настоящий момент остается строгое соблюдение диеты и двигательного режима в течение многих лет, которые следует начинать на ранних этапах заболевания [5-7]. Коррекция пищевого поведения и физической активности должны быть первым этапом в лечении ожирения [8].

Общий принцип сбалансированного питания — растущий детский организм следует обеспечить основными пищевыми веществами и незаменимыми факторами (незаменимые аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, минеральные вещества и т.д.). Для этого ребенок должен полу-

чить количество белков, жиров, углеводов в соответствии с возрастной потребностью. Главные принципы диетотерапии — снижение энергетической ценности рациона за счет уменьшения потребления насыщенных жиров, которые должны составлять не более 30 % [2].

Важной составляющей программы снижения массы тела являются физические упражнения, которые назначаются с учетом состояния, физической подготовленности больного и сопутствующих заболеваний. Физические упражнения способствуют уменьшению массы жировой ткани, объема висцерального жира, поддержанию достигнутой массы тела, снижению инсулинорезистентности, нормализации показателей углеводного и липидного обмена, улучшению физического, психоэмоционального состояния детей [9]. Показано, что увеличение физической активности повышает функциональные резервы сердечно-сосудистой и дыхательной систем [10]. По данным многочисленных исследований, регулярные физические нагрузки способствуют увеличению расхода энергии, уменьшению массы жировой ткани, уменьшению объема висцерального жира, повышению чувствительности к инсулину, снижению артериального давления, нормализации показателей углеводного и липидного обмена, поддержанию достигнутой массы тела [11, 12].

#### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Обследованы 89 пациентов с конституционально-экзогенной формой ожирения I, II, III степе-

#### **Корреспонденцию адресовать:**

СТЕПАНЕНКО Нина Петровна,  
634061 г. Томск, ул. Никитина, д. 56, кв. 16.  
Тел: 8 (3822) 51-22-35.  
E-mail: deti@niikf.tomsk.ru

ни от 10 до 15 лет. Средний возраст детей составил  $12,9 \pm 1,4$  лет. Среди пациентов преобладали девочки – 61 % (54 человека), мальчики – 39 % (35 человек).

Критериями включения считали: ожирение конституционально-экзогенное, возраст детей от 10 до 15 лет; информированное согласие ребенка и родителей на проведение лечения.

Критерии исключения из исследования: все формы вторичного ожирения, возраст менее 10 лет, отказ ребенка или родителей от обследования и лечения, общие противопоказания к физиотерапии, заболевания суставов нижних конечностей (артрозы, артриты), миопия высокой степени, повышение внутриглазного или внутричерепного давления, непереносимость электрического тока.

В контрольную группу вошли 20 практически здоровых детей одной возрастной группы ( $13,8 \pm 0,1$  лет).

Диагноз ожирения ставили согласно классификации (Дедов И.И., Мельниченко Г.А., 2006). Избыточный вес и ожирение верифицировали с использованием процентильных таблиц соотношения веса и индекса массы тела (ИМТ) к определенному возрасту и полу (Cole T.J., 2000). Длительность ожирения составила  $6,8 \pm 0,7$  лет. Оценку состава тела описывали с помощью двух основных составляющих: тощая или обезжиренная масса тела (ТМТ) и жировая масса тела (ЖМТ). Общая масса тела (ОМТ) равна сумме ТМТ и ЖМТ. В норме ЖМТ составляет 10-23 % от ОМТ. Подсчет ТМТ проводили по формуле Watson (1996).

Протокол обследования включал оценку динамики клинических показателей (рост, масса тела, ИМТ, процент избыточной массы тела, ЖМТ, ТМТ). Исследование жирового обмена проводили по липидному профилю, состояние вазоактивных систем оценивали по показателям калликреин-кениновой (ККС) и ренин-ангиотензиновой систем (РАС), гормональный статус (уровень кортизола, инсулина, лептина), физическую работоспособность – по данным велоэргометрии (ВЭМ). Контрольные исследования изучаемых параметров проводились до и после лечения.

Группы пациентов формировались слепым методом рандомизации. Для проведения анализа все дети были поделены на три группы. Первая группа (29 человек) получала лечебный комплекс, включающий диетотерапию, лечебную физкультуру (ЛФК), струевой душ (душ Шарко), электросонтерапию. Вторая группа (29 детей с ожирением) получала аналогичный лечебный комплекс, но без проведения ЛФК (назначалась диетотерапия, струевой душ, электросонтерапия) для выяснения

роли физической нагрузки в терапии ожирения. Третья группа (31 человек) получали только лечебную гипокалорийную диету. Использовали умеренно гипокалорийную низкожировую диету. Расчет рекомендуемой калорийности суточного рациона производился по формуле ВОЗ (в среднем 1200-1400 ккал в сутки и около 25 % жира от суточной калорийности), 5-6-кратный прием пищи до 19<sup>00</sup> часов (допускался более поздний прием пищи не более 5 % от суточной калорийности без содержания жира), «разгрузочные» дни по 1000-1200 ккал в сутки 2 раза в неделю.

Во всех группах распределение по возрастному составу, половой принадлежности и нозологическим формам ожирения было равноценным. Анамнестические, антропометрические (рост, масса тела, ИМТ, процент избыточной массы тела, ЖМТ, ТМТ) и лабораторные (уровень ОХС, ТГ, ХС ЛПВП, ХС ЛПВП, ХС ЛПОНП, калликреин (КК), кортизол, инсулин, лептин, индекс НОМА-R, показатели ВЭМ) показатели были однородными во всех группах детей.

Критериями эффективности служила динамика средних уровней выше названных клинико-лабораторных показателей.

Для проведения статистической обработки фактического материала использовали статистическую программу STATISTICA 6. Проверку на нормальность проводили с использованием критерия Шапиро-Вилкса. Фактические данные представлены в виде «среднее  $\pm$  ошибка среднего» ( $M \pm m$ ). Для определения достоверности различий независимых выборок при нормальном законе распределения использовали t-критерий Стьюдента для независимых наблюдений (Гланс С., 1999). Если распределение изучаемых выборок отличалось от нормального, применяли U-критерий Манна-Уитни. Для определения достоверности различий зависимых выборок (до и после лечения) при нормальном законе распределения использовали t-критерий Стьюдента для парных наблюдений. Если распределение случайных выборок отличалось от нормального, применяли T-критерий Вилкоксона.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Избыток массы тела на фоне курса лечения достоверно уменьшился во всех группах и составил для трех групп  $37,5 \pm 0,7$  %;  $39,7 \pm 3,1$  %;  $40,6 \pm 4,2$  %, соответственно ( $p < 0,05$ ). В итоге, редукция избытка массы тела на фоне лечения была достоверно выше у детей первой группы –  $8,1 \pm 0,6$  %. У детей второй и третьей групп редукция составила  $4,4 \pm 0,2$  % и  $2,3 \pm 0,4$  %, соответственно (табл. 1).

### Сведения об авторах:

СТЕПАНЕНКО Нина Петровна, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник, научный руководитель детского отделения, ФГБУН Томский НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА, г. Томск, Россия. E-mail: deti@niikf.tomsk.ru



**Таблица 1**  
**Динамика показателей ИМТ, избытка массы тела, тощей и жировой массы тела, велоэргометрии (M ± m)**

Показатель	Группа 1 n = 29		Группа 2 n = 29		Группа 3 n = 31	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Избыток массы тела, %	45,54 ± 0,8	37,48 ± 0,7*	44,1 ± 2,2	39,7 ± 3,1*	43,0 ± 2,6	40,60 ± 4,2*
Редукция избытка массы тела, %	8,06 ± 0,55		4,44 ± 0,2**		2,34 ± 0,4**	
ТМТ (N 77-90%)	66,59 ± 1,2	64,38 ± 2,3*	64,25 ± 3,9	65,04 ± 3,9*	60,14 ± 3,6	60,79 ± 3,9*
Прибавка ТМТ, %	2,21 ± 0,09		0,82 ± 0,03**		0,64 ± 0,07**	
ЖМТ (N 10-23%)	33,41 ± 1,2	31,93 ± 2,4*	35,75 ± 1,9	34,96 ± 1,9*	39,86 ± 3,6	39,21 ± 2,9*
Редукция ЖМТ, %	1,48 ± 0,08		0,82 ± 0,03**		0,64 ± 0,07**	
ИМТ	28,29 ± 1,7	26,58 ± 1,6*	28,89 ± 2,6	28,02 ± 2,5*	28,11 ± 1,2**	27,67 ± 1,1*
Редукция ИМТ	1,71 ± 0,8		0,87 ± 0,3**		0,45 ± 0,05**	
ТФН, Вт (Контроль 92,10 ± 3,12)	79,12 ± 9,5	89,23 ± 10,1*	77,41 ± 4,90	82,23 ± 5,90	79,02 ± 6,32	78,99 ± 10,23
ДП, ед. (Контроль 255,01 ± 17,22)	262,32 ± 32,1	236,49 ± 28,9*	257,11 ± 21,09	256,10 ± 30,2	265,77 ± 33,12	267,92 ± 29,01
Общая работа (Контроль 3899,31 ± 897,12)	3769,09 ± 813,4	4131,81 ± 899,3*	3685,54 ± 923,12	3865,12 ± 956,4	3791,83 ± 827,83	3849,67 ± 892,36

Примечание: \* p < 0,05 - достоверность различия показателей до и после лечения; \*\* p < 0,05 - достоверность различия показателей по сравнению с основной группой; \*\*\* p < 0,05 - достоверность различия показателей по сравнению с контролем; \*\*\*\* p < 0,05 - достоверность различия показателей между группами.

ИМТ достоверно отличался между группами после лечения и составлял у детей первой группы 26,6 ± 1,6, у детей второй и третьей групп – 28,0 ± 2,5 и 27,7 ± 1,1, соответственно. Редукция ИМТ на фоне проведенного лечения достоверно выше в первой группе, по сравнению со второй и третьей группами – 1,71 ± 0,8. Показатели второй и третьей групп между собой статистически достоверно не отличаются.

Показатель ЖМТ пациентов всех групп на фоне лечения достоверно уменьшился и составил 31,9 ± 2,4 %, 35,0 ± 1,9 %, 39,2 ± 2,9 %, соответственно, для трёх групп (p < 0,05). В норме показатель ЖМТ не должен превышать 10-23 % от общей массы тела. Снижение ЖМТ на фоне лечения было достоверно выше у детей первой группы – 1,5 ± 0,1 %. У детей второй и третьей групп редукция ЖМТ составила 0,8 ± 0,03 % и 0,6 ± 0,1 % (p < 0,05 по сравнению с 1-й группой). Показатель тощей массы тела в норме составляет 77-90 % от общей массы тела. На фоне лечения этот показатель должен увеличиваться за счет уменьшения ЖМТ. Увеличение показателя тощей массы тела на фоне лечения было достоверно выше у детей первой группы – 2,2 ± 0,1 %, чем у детей второй и третьей групп – 0,8 ± 0,03 % и 0,6 ± 0,1 % (p < 0,05).

В процессе лечения увеличивалась физическая работоспособность пациентов с ожирением, что под-

тверждалось динамикой показателей ВЭМ (табл. 1). Снижение толерантности к физическим нагрузкам (ТФН) до лечения регистрировалось у всех детей с ожирением (p < 0,05). После проведения курса лечебных мероприятий показатель ТФН у детей с ожирением первой группы увеличился на 12,3 %, у детей второй и третьей групп достоверно не изменился. При этом показатель ДП у детей первой группы уменьшился на 10,9 %, при увеличении показателя выполненной работы на 9,6 %, что говорит о положительном влиянии на сердечно-сосудистую систему назначаемых физических тренировок в аэробном режиме. Во второй и третьей группах показатели ДП и выполненной работы достоверно не менялись.

Показатели динамики ОХС и его фракционного состава под влиянием предложенных лечебных комплексов приведены в таблице 2. Данные демонстрируют позитивное влияние лечебного комплекса. В первой группе после лечения снижается изначально высокий показатель ТАГ на 17 %, также на фоне снижения ОХС (на 5,3 %) отмечалось снижение ХС ЛПНП на 26 % (p < 0,05) и, соответственно, увеличение ХС ЛПВП на 32 % (p < 0,05). Физическая активность при ожирении определяет повышение метаболических процессов, в том числе повышение обмена липидов. Физические нагрузки способствуют снижению массы тела и достоверно увеличивают количество ХС

#### Information about authors:

STEPANENKO Nina Petrovna, candidate of medical sciences, leading scientific associate, research supervisor of children department, Tomsk science and research institute of resort and physiotherapy, Tomsk, Russia. E-mail: deti@niikf.tomsk.ru

ЛПВП, который обладает антиатерогенным свойством. Во второй и третьей группах детей с ожирением показатели липидного обмена на фоне лечения достоверно не изменялись, что говорит о большей эффективности предложенного лечебного комплекса с применением всех составляющих.

Изначально увеличение активности КК направлено на обеспечение метаболических требований организма во всех группах детей, по сравнению с контрольными значениями. После лечения отмечалось снижение этого показателя по сравнению с исходным уровнем в группах пациентов, которым назначали основной лечебный комплекс и комплекс без ЛФК. Во второй группе, где дети не получали ЛФК, и в группе с диетотерапией снижение активности КК не обнаружено (табл. 2).

Показатели гормонального статуса до лечения во всех группах были равнозначны (табл. 2). Значения кортизола у всех детей соответствовали показателям контрольной группы до и после лечения, что говорит о том, что назначаемый комплекс лечения не приводил к развитию срыва адаптационных реакций организма. Уровень инсулина и, соответственно, индекс НОМА-R у детей второй и третьей групп статистически значимо не изменялся. Снижение уровня инсулина в первой группе — на 9,1 %, во второй группе — на 3 %, в третьей группе — на 5,2 % свидетельствует о позитивном влиянии немедикаментозной терапии на снижение инсулинорезистентности у детей с ожирением. Средний уровень лептина достоверно не отличался между группами, но был выше показателей здоровых детей ( $38,80 \pm 2,11$  нг/мл,  $p < 0,05$ ). В первой группе лептин достоверно снижается, т.к. активные физические нагрузки повыша-

ют чувствительность тканей к инсулину и лептину и снижают уровень инсулино- и лептинорезистентности.

## Выводы:

1. Комплексное немедикаментозное лечение (диетотерапия, психотерапия, струевой душ, электротрон, ЛФК) детей с ожирением способствует в большей степени редукции массы тела, за счет жировой массы тела, ИМТ в отличие от аналогичного лечебного комплекса без ЛФК и диетотерапии в моноварианте.
2. Физические нагрузки (ЛФК) способствуют снижению инсулино- и лептинорезистентности, нормализации липидного обмена, повышают физическую работоспособность.
3. Назначение гипокалорийной диеты способствует снижению массы тела, за счет жировой массы тела, ИМТ, но является недостаточным для достижения нормализации метаболических процессов и физической работоспособности у детей с ожирением.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Гормонально-метаболические нарушения у детей с ожирением и их коррекция /Н.В. Болотова, А.П. Аверьянов, С.В. Лазбенникова и др. //Пробл. эндокринологии. – 2003. – № 4. – С. 22-26.
2. Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты /под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – М., 2006. – 456 с.
3. Friedman, J.M. Obesity in the new millennium /J.M. Friedman //Nature. – 2000. – V. 404, N 6778. – P. 632-634.
4. Livingstone, B. Epidemiology of childhood obesity in Europe /B. Livingstone //Eur. J. Pediatr. – 2000. – V. 159, Suppl. 1. – P. 14-34.
5. Вейн, А. Гипоталамический синдром /А. Вейн, Т. Вознесенская //Врач. – 2000. – № 4. – С. 12-14.
6. Parsons, T.J. Fetal and early life growth and body mass index from birth to early adulthood in 1958 British cohort: Longitudinal stu-

**Таблица 2**  
**Влияние лечебного комплекса на содержание липидов, калликреина, инсулина и лептина (M ± m)**

Показатель	Контроль	Группа 1 n = 29		Группа 2 n = 29		Группа 3 n = 31	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
ТАГ, ммоль/л	1,22 ± 0,21	1,31 ± 0,70	1,08 ± 0,40*	1,21 ± 0,07	1,18 ± 0,06	0,76 ± 0,04	0,72 ± 0,04
ОХС, ммоль/л	4,31 ± 0,32	4,38 ± 0,64	4,15 ± 0,71*	4,70 ± 0,37**	4,49 ± 0,39*	4,50 ± 0,22	4,55 ± 0,30
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,80 ± 0,05	1,32 ± 0,30	1,74 ± 0,32*	1,38 ± 0,35	1,18 ± 0,36*	1,37 ± 0,06	1,32 ± 0,05
ХС ЛПНП, ммоль/л	1,95 ± 0,06	2,60 ± 0,60	1,92 ± 0,71*	2,74 ± 0,76	2,63 ± 0,70	2,80 ± 0,18	2,85 ± 0,26****
ХС ЛПОНП, ммоль/л	0,55 ± 0,01	0,60 ± 0,03	0,49 ± 0,02	0,48 ± 0,20	0,50 ± 0,21	0,35 ± 0,06	0,40 ± 0,05
КК, мЕ/мл	49,38 ± 3,11	136,4 ± 16,4***	99,0 ± 20,0*,***	138,7 ± 13,0***	112,9 ± 17,3*,***	101,7 ± 10,8***	118,4 ± 20,8***
Кортизол, нмоль/л	389,1 ± 22,1	440,1 ± 34,2	446,0 ± 31,4	418,2 ± 44,8	397,3 ± 33,3	381,9 ± 28,3	399,0 ± 31,1
Инсулин, мЕД/л	11,0 ± 0,95	12,15 ± 4,91	11,04 ± 5,31	13,08 ± 2,87	12,69 ± 4,55	13,82 ± 2,01	13,10 ± 2,81
Индекс НОМА-R	2,04 ± 0,18	2,65 ± 1,92	2,35 ± 1,31	2,80 ± 0,87	2,73 ± 0,54	2,85 ± 0,45	2,89 ± 0,71
Лептин, нг/мл	38,8 ± 2,11	47,11 ± 12,22***	36,4 ± 16,81*	49,31 ± 12,34***	45,69 ± 10,26	47,82 ± 9,62***	48,39 ± 8,24

Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различия показателей до и после лечения; \*\*  $p < 0,05$  - достоверность различия показателей по сравнению с основной группой; \*\*\*  $p < 0,05$  - достоверность различия показателей по сравнению с контролем; \*\*\*\*  $p < 0,05$  - достоверность различия показателей между группами.





- di /T.J. Parsons, C. Power, O. Manor //BMJ. – 2001. – V. 323, Suppl. 12. – P. 1331-1335.
7. Ramsay, T. Fat cells /T. Ramsay //Endocr. Metab. Clin. N. Am. – 1996. – V. 25. – P. 1847-1870.
8. Мельниченко, Г.А. Ожирение и инсулинорезистентность – факторы риска и составная часть метаболического синдрома /Г.А. Мельниченко, Е.А. Пышкина //Тер. архив. – 2001. – № 12. – С. 5-8.
9. Ройтман, Е.И. Метаболический синдром /Е.И. Ройтман – М., 2007. – 224 с.
10. Lee, C.D. U.S. weight guidelines: is it also important to consider cardiorespiratory fitness? /C.D. Lee, A.S. Jackson, S.N. Blair //Int. J. Obes. – 1998. – V. 22, Suppl. 2. – P. 2-7.
11. Гнусаев, С.Ф. Изменение функционального состояния сосудистой системы у детей с сахарным диабетом и способ его коррекции /С.Ф. Гнусаев, Д.А. Иванов, О.А. Дианов //Рос. вестн. перинат. и пед. – 2002. – № 6. – С. 55.
12. Дороднева, Е.Ф. Метаболический синдром /Е.Ф. Дороднева, Т.А. Пугачёва, И.В. Медведева //Тер. архив. – 2002. – Т. 74, № 10. – С. 7-12.

ДЬЯКОВА С.В., ТЛИФ А.И., ХАПАЧЕВА Д.Э., СУТОВСКАЯ Д.В.  
*Кубанский государственный медицинский университет,  
г. Краснодар*

## ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ НУТРИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У ШКОЛЬНИКОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Проведено обследование 1047 школьников г. Краснодара в возрасте 7-17 лет. Показано, что показатели массы тела школьников г. Краснодара в основном средние (48 %) и выше средних (39 %) показателей, рекомендуемых ВОЗ. Ожирение имеет место у 3,4 % и избыток массы тела у 16,1 % школьников г. Краснодара. Абдоминальный тип ожирения отмечен у 7 % обследованных. Метаболический синдром установлен у 2,6 % школьников. Белково-энергетический дефицит массы тела имел место у 9,1 % детей. Полученные результаты показали, что в школьном возрасте число детей с избыточной массой тела и ростом выше, чем количество детей с низкими показателями. В пубертатный период распространенность избыточной массы снижается, при этом у части детей ожирение прогрессирует с формированием абдоминального типа ожирения и метаболического синдрома. В этот же период возрастает число лиц с нутритивным дефицитом.

**Ключевые слова:** *школьники; ожирение; абдоминальное ожирение; метаболический синдром.*

DYAKOVA S.V., TLIF A.I., HAPACHEVA D.E., SUTOVSKAYA D.V.  
*Kuban State Medical University, Krasnodar*

### PHYSICAL DEVELOPMENT AND DISTRIBUTION OF NUTRITIONAL DISORDERS IN SCHOOL KRASNODAR REGION

An inspection is conducted 1047 schoolboys Krasnodara in age 7-17 years. It is rotined that indexes of mass of body of schoolboys Krasnodara mainly middle (48 %) and higher middle (39 %) indexes of recommended CARTFUL. Obesity takes place at 3,4 % and surplus of mass of body for 16,1 % schoolboys Krasnodara. The abdominal type of obesity is marked 7 % inspected. A metabolic syndrome is set for 2,6 % schoolboys. Belkovo- the power deficit of mass of body took place for 9,1 % children. The got results rotined that in school age the number of children with surplus mass of body and growth is higher, than amount of children with low indexes. In a pubertatnyy period prevalence goes down surplus mass, here at part of children obesity makes progress with forming of abdominal type of obesity and metabolic syndrome. In the same period the number of persons increases with a nutritivnym deficit.

**Key words:** *schoolboys; obesity; abdominal obesity; metabolic syndrome.*

**Ф**изическое развитие является важным показателем состояния здоровья ребенка [1]. Диапазон показателей роста и веса подростков варьирует в зависимости от возраста

и пола, а также, как показывает практика, от национальности, места жительства. Национальность оказывает свое влияние на нутритивный статус детей на генетическом уровне, а также на уров-

не культуры — традиции и предпочтения в питании, образа жизни, а географическое расположение — особенностями климата.

Своевременная оценка физического развития необходима для выявления нарушений развития, как проявления хронического заболевания, влияния конституциональных или средовых факторов, а также с целью их коррекции [1]. В последние годы наблюдается тенденция увеличения количества детей, имеющих нарушения в нутритивном статусе [1-3]. В мире наблюдается значительный рост распространенности избытка массы тела и ожирения в детском возрасте, что влечет за собой рост распространенности артериальной гипертензии, нарушений липидного обмена и сахарного диабета второго типа среди детей, подростков и, в последующем, взрослых [2-6]. Данные нарушения являются компонентами метаболического синдрома в детском возрасте, критерии которого для детского возраста в последние годы активно дискутировались и пересматривались [2, 4].

По данным ВОЗ (2003), 1,7 млрд. человек в мире (каждый четвертый) имеют избыточную массу тела или ожирение. В России около 50 % людей страдают ожирением, велика распространенность избыточного веса среди детей и подростков. У трети взрослых ожирение начинается с детского возраста, и эти случаи сопровождаются более выраженной прибавкой веса и частотой сопутствующих заболеваний, чем ожирение, дебютировавшее во взрослом периоде [6-8]. Метаболический синдром имеют 27,2 % детей и подростков с ожирением, из них в возрасте 7-11 лет — 20 %, 12-18 лет — 37,6 %, по данным ВОЗ (2003). Идет накопление информации о распространенности МС в различных популяциях страны и мира [2, 4, 6-13]. 10 национальных эпидемиологических исследований России, показали: распространенность МС среди взрослых составляет 15-25 %, среди детей и подростков от 5 до 17 лет 45 млн. имеют ожирение, 29-30 % — МС (Приоритетный национальный проект «Здоровье», Демографические показатели здоровья населения России, 2006). Проведенные исследования показали высокую распространенность МС в группах риска — у детей с ожирением [7, 9, 11] и артериальной гипертензией [2]. Однако эпидемиологических популяционных исследований недостаточно. За последние 10 лет увеличилось число детей с дефицитом массы тела (5-15 %) [14]. Дефицит массы ассоциирован с развитием и последующим обострением хронических заболеваний и смертностью.

**Корреспонденцию адресовать:**

ДЬЯКОВА Светлана Владимировна,  
350001, г.Краснодар, ул. Воронежская, 68.  
Тел.: +7-905-474-94-82.  
E-mail: graf.ula@mail.ru

В школьные годы идут основные ростовые процессы ребенка и в дальнейшем подростка, в связи с этим эпидемиологические исследования состояния физического здоровья школьников являются актуальными для разных популяций и могут определять организацию профилактических мероприятий. РАМН в своем основополагающем документе по развитию отечественной медицинской науки «Прогноз развития медицинской науки на период до 2025 года» в разделе, посвященном педиатрии, ставит задачу: изучить состояние и региональные особенности здоровья детей, а также факторы, определяющие его в современных условиях жизнедеятельности.

**Цель настоящего исследования** — обследование школьников-подростков Краснодарского края для определения соответствия их средним весоростовым показателям, изучения распространенности метаболических нарушений и факторов риска их развития.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено обследование 1047 школьников г. Краснодара в возрасте 7-17 лет, из них школьников 17 лет было 179 человек, 16 лет — 300 человек, 15 лет — 114 человек, 14 лет — 64 человека, 13 лет — 65 человек, 12 лет — 47 человек, 11 лет — 53 человека, 10 лет — 50 человек, 9 лет — 44 человека, 8 лет — 70 человек, 7 лет — 61 человек. Данное исследование проводилось на базах МОУ Гимназия № 90, СОШ № 41, СОШ № 96, СОШ № 72, СОШ № 51 г. Краснодара. Дизайн исследования — одномоментное эпидемиологическое исследование (продолжается в настоящее время). Исследование проводилось в рамках выполнения программы «Расти здоровым — это просто» в течение 2009-2012 гг. совместно с Управлением здравоохранения муниципального образования г. Краснодара, Управлением по образованию и науке муниципального образования г. Краснодара и ГБОУ ВПО КубГМУ Минздравсоцразвития России.

Использовали следующие методы исследования: клинико-anamnestический, антропометрический, инструментальный, статистический. Антропометрические измерения включали: измерение роста, веса, окружностей грудной клетки, талии, бедер. Сравнение полученных данных и оценку гармоничности физического развития проводили со сводными центильными таблицами распределения роста и массы тела, окружности грудной клетки в зависимости от возраста и пола ВОЗ (2007), центильными таблицами ИМТ (ВОЗ, 2007) для детей 5-19 лет. Диагностика ожирения (шифр по МКБ X пересмотра — E66) проводилась с помощью показателей индекса массы тела (ИМТ) и центильных таблиц в зависимости от пола в возрасте 2-18 лет, разработанных Genentech, Inc, 1987 [2]. Масса тела в пределах 85-95 перцентиля ИМТ оценивалась



как избыточная, свыше 95 перцентиля – как ожирение [5]. Антропометрические исследования проводились по унифицированной методике с использованием стандартных измерительных приборов (напольные весы Terraillon, напольный ростомер, прошедшие сертификацию. Для оценки абдоминального ожирения у детей младше 16 лет использовалась таблица центильного распределения окружности талии (см) у мальчиков и девочек в возрасте от 2 до 16 лет (Katmarzyk P.T.), согласно которой абдоминальное ожирение у детей и подростков в возрасте от 6 до 15 лет диагностируется в случае окружности талии более 90 центиля [12]. У подростков старше 16 лет абдоминальное ожирение устанавливалось согласно критериям для взрослых: ОТ > 80 см у девочек и ОТ > 94 см у мальчиков [5, 14]. Метаболический синдром устанавливали согласно принятым рекомендациям [5].

Для регистрации артериального давления проводили измерение давления в мм рт. ст. при помощи тонометра и манжеты по методу Короткова и его оценку с применением центильных таблиц для детей с учетом пола, возраста, роста. АД измеряли в положении сидя после не менее 5-минутного отдыха обследуемого. Измерения производились на двух руках трехкратно, повторные измерения производились через 3-5 минут после предыдущего. Если различие диастолического АД при двух измерениях было менее 5 мм рт. ст., производилось третье измерение АД, и средняя величина трех измерений заносилась в карту. Если различие диастолического АД составляло более 5 мм рт. ст., то измерения повторялись после 15-минутного отдыха обследуемого. Оценку артериального давления проводили с применением центильных таблиц для детей разного пола, возраста и роста. Показатели систолического и/или диастолического давления >95 перцентиля расценивали как артериальную гипертензию (АГ) согласно «Рекомендациям по диагностике, лечению и профилактике артериальной гипертензии у детей и подростков», разработанным Всероссийским научным обществом кардиологов (ВНОК) и Ассоциацией детских кардиологов России (2003, 2007).

Значения изучаемых параметров (рост, масса, ИМТ, ОТ, АД) школьников вносили в таблицы для описания их распределения по центильным

рядам и распространенности в обследуемой выборке.

Статистическую достоверность отличия между группами определяли по точному двустороннему критерию Фишера [11]. В процессе обработки использовали статистическое приложение к программному пакету Excel Microsoft Office 2007 и программу STATISTICA 6,0 [15].

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты исследования показали, что среднее физическое развитие (25 по 75 центильный ряд) по росту имели 46,2 % школьников, а по массе – 43,6 % обследованных (46,6 % мальчиков и 37,1 % девочек). Реже средние показатели роста и веса встречались в группе 8 и 14 лет ( $p \leq 0,05$  по сравнению с другими группами) среди мальчиков и в группе от 8 до 14 лет среди девочек. Достоверно часто средние ростовые показатели встречались у мальчиков в возрасте 15 и 17 лет – 50 % и 46 % ( $p < 0,05$ ), а из девочек средние показатели роста чаще имели представительницы 7, 15, 16 и 17 лет – 77 %, 78 %, 44 % и 49 %, соответственно. Средние показатели массы тела чаще встречались у мальчиков в возрасте 16 и 17 лет – 34 % и 53 %. У девочек средние показатели чаще встречались в возрасте 7, 8 и 11 лет ( $p < 0,05$ ), т.е. в дубургатный период.

Среди школьников 35,4 % имели показатели роста выше 75-й перцентиля: в диапазоне 75-95 центильных рядов 28,3 % детей, а более 95 центиля – 7,1 % обследованных. Высокий рост наиболее часто встречался у мальчиков в группах 8, 11 и 16 лет и у девочек в группах 8, 9, 10 и 16 лет ( $p < 0,01-0,05$ ). У девочек дефицит роста отмечен в 14 и 17 лет ( $p < 0,01-0,042$ ). Дефицит роста у мальчиков чаще регистрировался в возрасте 9, 12 и 14 лет ( $p < 0,01-0,02$ ), что, вероятно, связано с более высокой частотой синдрома позднего пубертата среди мужского пола.

Показатели массы тела выше 75 центиля для данного пола и возраста были отмечены у 42 % обследованных, основная часть которых (30,8 %) также приходилась на диапазон 75-95 центильных рядов. Показатели массы тела более 95 центиля зарегистрированы у 11,2 % школьников. Среди мальчиков показатели массы выше 75 центиля встречаются в возрасте 8, 10 и 15 лет – 59,5 %,

### Сведения об авторах:

ДЬЯКОВА Светлана Владимировна, очный аспирант, кафедра педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: graf.ula@mail.ru

ТЛИФ Асиет Исмаиловна, очный аспирант, кафедра педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: asena-86@mail.ru

ХАПАЧЕВА Дарина Эдуардовна, очный аспирант, кафедра педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: darina\_hapacheva@mail.ru

СУТОВСКАЯ Диана Владимировна, канд. мед. наук, доцент, кафедра госпитальной педиатрии, ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия.

37 % и 54 % ( $p < 0,05$ ), чем в других возрастных группах. У подростков женского пола частота избыточной массы тела была достоверно выше и встречалась в возрастном периоде в течение 6 лет (от 9 до 15 лет,  $p < 0,01-0,03$ ). Таким образом, в пубертатном периоде у девочек с 9 до 15 лет чаще наблюдается дисгармоничное развитие.

Показатели роста и массы тела в нижнем диапазоне (менее 25-й перцентиля) выявлены у 18,1 % и 13,6 % школьников, соответственно. Из них, показатели роста в зоне 5-25 центиля имели 15,4 % обследованных, а 2,7 % школьников – в зоне менее 5 центиля, что служило основанием для их направления на консультацию к эндокринологу для проведения обследования для исключения соматотропной недостаточности.

Массу тела ниже 25 центиля имели 13,6 % школьников, 2,8 % школьников имели «очень низкие» показатели массы тела (менее 5 центиля). При этом реже встречался у мальчиков – 1,7 % от общего числа подростков, чем у девочек – 3,5 %. Наибольшее количество детей с дефицитом массы встречается среди мальчиков в возрасте 13, 14 и 17 лет ( $p < 0,01-0,038$ ), а среди девочек – 7, 16 и 17 лет ( $p < 0,02-0,048$ ). Дефицит массы тела отмечен у 15,2 % подростков.

В целом, дети с высокими показателями преобладают над детьми с низкими показателями роста и массы тела. Масса тела выше 95 центиля отмечена у 11,2 %, менее 5 центиля – у 2,8 % школьников, что в 4 раза реже. Аналогичная ситуация отмечается в отношении роста – 7,1 % против 2,7 % (более 95 центиля и менее 5 центиля, соответственно),  $p < 0,015$ . Наибольшее значение для прогноза здоровья во взрослой жизни имеет сформировавшийся в детстве метаболический синдром [5, 6, 14]. В дальнейшем была изучена частота метаболического синдрома в популяции школьников Краснодарского края согласно рекомендациям [5].

Из 1047 обследованных школьников 16,1 % (16 % девочек и 16,2 % мальчиков) имели ИМТ более 95 центиля, что соответствовало избыточной массе тела. Ожирение (ИМТ более 95 центиля) зарегистрировано у 3,4 % исследованных, из них у 3,7 % девочек и у 3,3 % мальчиков. Избыточная масса тела у мальчиков чаще отмечается в возрасте 8, 9, 13 и 15 лет и у девочек в 8, 9, 10, 11, 13 и 15 лет. С 16 лет увеличенная масса тела регис-

трировалась реже в 2 раза у школьников обоих полов ( $p < 0,001-0,018$ ). В то же время, в 9-13 лет избыточная масса тела встречалась почти у каждого четвертого школьника (до 26 %), после 15 лет частота ее значительно снижалась. Ожирение достоверно чаще имело место у мальчиков в 7 лет – до 12,8 %, 9 лет – 10,5 %, 10 лет – 18,5 % ( $p < 0,01-0,036$ ). Среди девочек ожирение чаще встречалось в 7, 10 и 13 лет ( $p < 0,05$ ), в дальнейшем распространенность ожирения понижалась.

Абдоминальный тип ожирения (АО) наблюдался у 9,3 % девочек против 6 % лиц мужского пола. При этом статистически значимых отличий между группами девочек различного возраста не получено, а среди мальчиков АО чаще регистрировался в 10 и 17 лет ( $p < 0,05$ ). Сочетание абдоминального распределения жира с избытком массы или ожирением в общей группе зарегистрировано у 62 школьников (5,9 %), при этом практически одинаково часто в 10-летнем возрасте у обоих полов.

В исследуемой группе школьников «низкий» уровень (менее 5 центиля) артериального давления (АД) отмечается у 12,3 % подростков (преимущественно у девочек), а «высокий» уровень (более 95 перцентиля) определяется у 7 % человек, преимущественно у мальчиков (8 % против 4 %). Наиболее часто повышение АД зарегистрировано у мальчиков в 15 лет (13,7 % всех случаев), 10 и 14 лет – 11 %, а у девочек в 10 лет – 8,2 %. Дети с АО были обследованы в соответствии с принятыми рекомендациями [5] на наличие МС, который был установлен у 28 человек (2,6 %).

## ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследования получены предварительные данные о распространенности избыточной массы тела и ожирения, в том числе абдоминального, в популяции Краснодарского края. Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что показатели физического развития подростков Краснодарского края, в основном, средние (44,9 %) и выше средних (38,7 %) показателей, рекомендуемых ВОЗ. Результаты исследования ИМТ школьников г. Краснодара показали, что 16,1 % детей имеют избыточную массу тела и 3,4 % – ожирение (ИМТ более 95 центиля), что вместе составляет 19,5 %. По данным журнала

### Information about authors:

Dyakova Svetlana Vladimirovna, postgraduate-student, department of pediatrics neonatology course FPC and PPP, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: graf.ula@mail.ru

TLIF Asiet Ismailovna, postgraduate-student, department of pediatrics neonatology course FPC and PPP, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: asena-86@mail.ru

HAPACHEVA Darin Eduardovna, postgraduate-student, department of pediatrics neonatology course FPC and PPP, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: darina\_hapacheva@mail.ru

Sutovskaya Diana Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, department of hospital pediatrics, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

ЖАМА (2003-2006 гг.), 11,3 % детей и подростков 2-19 лет Америки имеют ИМТ более 97 центиля.

Абдоминальное распределение подкожно-жировой клетчатки (ОТ более 90 перцентили) зарегистрировано у 73 школьников (7 %) (6 % мальчиков и 9,3 % девочек) и у 30,5 % детей с ожирением и избыточной массой тела. МС был установлен у 26 детей (2,6 % от исследуемой выборки). Его частота в группе школьников с АО составила 35 %, а в общей группе детей и подростков с ожирением и избыточной массой тела – 12 %. Проведенные исследования в США показали, что частота МС среди всех подростков составляет 4 % и достигает 30 % среди подростков с повышенной массой тела [6], что совпадает с полученными результатами.

В нашей стране наиболее доказательным является исследование по распространенности МС и АО среди общей популяции детей 7-17 лет, проведенное в г. Оренбурге [4]. Распространенность абдоминального типа ожирения в популяции детей и подростков Оренбурга (2010) составляет 6,9 % и также согласуется с нашими данными. Распространенность ожирения в обследуемой популяции г. Краснодара составила 7,4 %, среди детей 7-9 лет – 7,9 % у мальчиков и 8,6 % у девочек; в 10-14 лет – 8,6 % и 5,6 %, в 15-17 лет – 8,6 % и 5,2 %, соответственно. В нашем исследовании частота ожирения была несколько ниже (3,4 %) и также прослеживалась тенденция к снижению числа лиц с ожирением к подростковому периоду.

По данным М.К. Соболевой с соавт. (2004), наибольший процент абдоминального типа ожирения отмечается среди мальчиков 15-17 лет [12]. В нашем исследовании АО чаще регистрировалось среди девочек (9,3 % против 6 % у мальчиков). В исследовании [2] так же показано, что частота АО выше в популяции девочек ( $p < 0,01$ ) и увеличивается с возрастом. Для выборки популяции г. Краснодара было характерно увеличение АО более чем в 2 раза к 17 годам.

Однако, сравнение полученных результатов с данными других исследователей не всегда возможно из-за использования разных критериев отбора детей с МС, подходов к оценке избыточной массы тела и ожирения, особенностей специализации организации, проводившей исследование. В работе Ж.В. Нефедовой (2007) среди детей и подростков с артериальной гипертензией МС в соответствии с рекомендациями ВОЗ (1999 г.) был документирован у 5 % обследованных, при этом при гипоталамическом ожирении полный МС выявлен у 9 % пациентов, а у больных с эссенциальной гипертензией – у 12 % [10]. Среди детей и подростков с ожирением по данным Н.В. Болотовой с соавт. (2006) МС был установлен у 53 % детей с ожирением [9]. Среди подростков 12-15 лет г. Кемерово с избыточной массой тела висцераль-

ный тип ожирения составил 43,8 % [11]. Высокая частота (55 %) абдоминального (висцерального) типа распределения подкожно-жировой клетчатки выявлена среди подростков с ожирением сибирского региона, а классический вариант МС зарегистрирован у 9,3 % подростков с ожирением [7].

В целом, в исследованиях 2000-2010 гг. показано, что распространенность АО составляет от 3,6 до 7,4 % в различных выборках детей школьного возраста, а при ожирении – от 35 до 55 %, и требует организации необходимых диагностических, профилактических и терапевтических мероприятий для этих детей.

Особый интерес представляют результаты исследования массы тела школьников в возрасте от 15 до 18 лет. Было показано, что частота избыточной массы тела снижается в 2 раза, при этом у части детей ожирение прогрессирует с формированием абдоминального типа ожирения и метаболического синдрома. Одновременно в период с 15 до 18 лет увеличивается число лиц с низкой массой тела (менее 5 центиля). Вероятно, данная динамика связана как с гормональной перестройкой, так и с учебными нагрузками в школе, нерегулярным питанием, материальным положением семьи, а также с возрастанием самоконтроля подростков за потреблением калорийных продуктов на фоне сложившегося в молодежном обществе «культы моделей», что может привести к формированию анорексии. Полученные тенденции требуют дальнейшего изучения и пристального внимания со стороны врачей школьной медицины.

#### ВЫВОДЫ:

1. Высокие значения показателей массы тела и роста (более 75 и более 95 центиля) преобладают у школьников Краснодара над низкими (менее 25 и 5 центиля).
2. Дефицит массы тела установлен у 13,6 % детей, из них 2,8 % обследованных имели показатели массы тела менее 5 центиля. Количество школьников с нутритивным дефицитом возрастает в подростковый период.
3. Ожирение диагностировано у 3,4 % детей, а ИМТ более 90 центиля – у 16,1 % школьников г. Краснодара. В возрасте до 15 лет избыточная масса тела регистрируется чаще.
4. Абдоминальный тип ожирения отмечен у 7 % школьников Краснодара, метаболический синдром – у 2,6 %, чаще в подростковый период (15-18 лет).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Баранов, А.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий /А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина. – М., 2008. – 216 с.
2. Метаболический синдром у детей и подростков /под ред. Л.В. Козловой. – М., 2008. – 96 с.





3. Ожирение в детском возрасте /под ред. В.А. Петерковой, О.В. Ремизова //Ожирение и метаболизм. – 2004. – № 1. – С. 17-23.
4. О метаболическом синдроме у детей и подростков с ожирением /С.Е. Лебедева, Т.Н. Игнатова, О.Ю. Трусова и др. //Педиатрия. – 2010. – Т. 89, № 2. – С. 151-155.
5. Рекомендации экспертов Всероссийского научного общества кардиологов по диагностике и лечению метаболического синдрома (Второй пересмотр). – М., 2009. – 32 с.
6. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey 1988-1994 //Arch. of Ped. and Adolescent Med. – 1996. – V. 157. – P. 821-827.
7. Трушкина, И.В. Возрастные аспекты метаболических нарушений у пациентов с избыточной массой тела /И.В. Трушкина: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Томск, 2010. – 43 с.
8. Orlistat and CV risk in metabolic syndrome /Didangelos et al. //Cerr. Med. Res. Opin. – 2004. – V. 20(09).
9. Болотова, Н.В. Особенности формирования метаболического синдрома у детей и подростков /Н.В. Болотова, С.В. Лазебникова, А.П. Аверьянов //Педиатрия. – 2007. – № 3. – С. 35-39.
10. Нефедова, Ж.В. Метаболические и нейрофизиологические аспекты артериальной гипертензии у детей и подростков /Ж.В. Нефедова: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Новосибирск, 2007. – 49 с.
11. Ровда, Т.С. Артериальная гипертензия у подростков с различной физической конституцией. Метаболической синдром /Т.С. Ровда: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 2000. – 24 с.
12. Waist Circumference Percentiles in Nationally Representative Samples of African-American, European-American, and Mexican-American Children and Adolescents /Jose R.F., David T.R., Pietrobelli A., Allison D.B. //J. Pediat. – 2004. – V. 145. – P. 43-44.
13. Кучма, В.П. Современные проблемы оценки физического развития детей в системе медицинской профилактики /В.П. Кучма, Н.А. Скоблина //Вестн. ПАМН. – 2009. – № 5. – С. 19-21.
14. The metabolic syndrome in children and adolescents an IDF consensus report /Zimmet P., Alberti G., Kaufman F., Tajima N. //Ped. Diabetes. – 2007. – N 8. – P. 299-306.
15. Халадян, А.А. Statistica 6. Статистический анализ данных: Учебник /Халадян А.А. – М., 2007. – 512 с.

ПОНОМАРЕНКО Ю.Б., КОНДРАТЬЕВА Е.И., ЛЕБЕДЕВ В.В., КЛЕЩЕНКО Е.И.

*Кубанский государственный медицинский университет,  
Детская краевая клиническая больница,  
г. Краснодар*

## ОПЫТ ПРОФИЛАКТИКИ СНИЖЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ГЕМОБЛАСТОЗАХ У ДЕТЕЙ

**Дети с онкогематологической патологией являются группой риска по снижению минеральной плотности костной ткани. Цель исследования – изучение эффективности и безопасности различных схем профилактики снижения минеральной плотности костной ткани у детей при гемобластозах. Обследованы 56 детей с онкогематологическими заболеваниями. В первую группу вошли дети (20 человек), получавшие комплексные препараты карбоната кальция и витамина D<sub>3</sub> (Кальций D<sub>3</sub> Никомед) в возрастных дозах. Во вторую группу вошли 21 ребенок, которым были назначены препараты карбоната кальция (Кальций D<sub>3</sub> Никомед) и активного метаболита витамина D<sub>3</sub> (Эталфа – альфакальцидол) в дозе 0,25–0,75 мг, в зависимости от возраста и потребности. Дети третьей группы (15 человек) профилактическое лечение не получали. В данной группе отмечены негативные изменения в обмене кальция и состоянии минеральной плотности костной ткани по результатам денситометрии. Наиболее эффективным профилактическим комплексом является сочетанное применение препаратов кальция в возрастных дозах и активного метаболита витамина D. Выраженные позитивные изменения зарегистрированы в отношении жалоб, увеличения минеральной плотности костной ткани по показателю BMD (DEXA), ионизированного кальция, снижению кальция в суточной моче.**

**Ключевые слова:** гемобласты; остеопороз; педиатрия; профилактика.

**PONOMARENKO J.B., KONDRATEVA E.I., LEBEDEV V.V., KLESHCHENKO H.I.**

*Kuban State Medical University,  
Territory Regional Clinical Hospital, Krasnodar*

**EXPERIENCE PREVENTION ON REDUCING BONE MINERAL DENSITY  
IN CHILDREN HEMOBLASTOSIS**

Children with oncohematological disorders are at risk for reduced bone mineral density. Objective: to study the efficacy and safety of various schemes to reduce prevention of bone mineral density in children with hematological malignancies. The study involved 56 children with onkogematologicheskimi diseases. The first group included children (n = 20) treated with complex preparations of calcium carbonate and vitamin D<sub>3</sub> (Calcium D<sub>3</sub> Nycomed) in age doses. The second group consisted of 21 children, who were appointed agents of calcium carbonate (Calcium D<sub>3</sub> Nycomed) and the active metabolite of vitamin D<sub>3</sub> (Etalfa – alfacalcidol) at a dose of 0,25–0,75 mg, depending on age and needs. The children of the third group (15 people) did not receive prophylactic treatment. This group experienced negative changes in calcium metabolism and condition of bone mineral density by DXA results. The most effective prevention is a complex combined use of calcium supplements in doses and age of the active metabolite of vitamin D. Expressed positive changes were registered in respect of complaints, increase bone mineral density in terms of BMD (DEXA), ionized calcium, decreased calcium in the daily urine.

**Key words:** *hematological malignancies; osteoporosis; pediatrics; preventive.*

Остеопороз является системным заболеванием скелета, которое характеризуется снижением костной массы и нарушением её микроархитектоники, что ведет к снижению прочности кости и повышению риска переломов [1-5]. В последние 10 лет появились данные о том, что истоки остеопороза лежат в детском и подростковом возрасте [6], когда идет формирование и увеличение минеральной плотности костной ткани (МПКТ). Проблема остеопороза в детском возрасте привлекает большое внимание педиатров не только в связи с медико-социальной значимостью патологии, приводящей к переломам костей, но и в связи с развитием методов инструментальной диагностики, которые стали более точными и чувствительными.

Профилактика остеопороза является актуальной задачей как при работе со здоровыми детьми, так и с пациентами из групп риска медицинского вмешательства [7-12]. Обращают на себя внимание исследования [11, 12], в которых доказано, что потребление кальция в составе молочных продуктов или препаратов, содержащих соли кальция, ведет к увеличению скелетной массы, преимущественно за счет кортикальной кости [10]. Витамин D используют как для профилактики, так и для лечения остеопороза. Он играет важную роль в поддержании гомеостаза кальция. В практике применяют как нативные витамины – эргокальциферол (витамин D<sub>2</sub>) и холекальциферол (витамин D<sub>3</sub>), так и активные метаболиты витамина D – альфакальцидол и кальцитриол. В клинической практике в целях профилактики остеопороза используют комбинированные препараты, содержащие в одной таблетке кальций и витамин D [1]. Несмотря

на очевидность проблемы и имеющийся опыт разных стран [7] по организации профилактики нарушений минерализации скелета у детей, исследований по профилактике и лечению вторичного остеопороза при гемобластозах недостаточно. В специальной медицинской литературе недостаточно представлен имеющийся опыт применения обогащенных кальцием продуктов питания и/или лекарственных средств у детей разных возрастных групп. Не вызывает разногласий лишь ключевой вопрос профилактики и лечения – устранение или ослабление воздействия первичного фактора, вызвавшего остеопороз, и иных факторов риска, воздействующих на ребёнка [3].

**Цель исследования** – изучение эффективности и безопасности различных схем профилактики снижения минеральной плотности костной ткани у детей при гемобластозах.

#### МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы 56 больных с онкогематологическими заболеваниями, в возрасте от 0 до 17 лет, находившихся на лечении в гематологическом отделении ГБУЗ Детская краевая клиническая больница г. Краснодара. Диагноз острого лимфобластного лейкоза (ОЛЛ) был установлен у 36 пациентов (64 %), другие онкогематологические заболевания (острый лимфобластный лейкоз, острый миелобластный лейкоз, Т-клеточная лимфома, В-клеточная лимфома, апластическая анемия, лимфогранулематоз) выявлены у 20 детей (36 %). Контрольную группу для сравнения биохимических и иммунологических показателей составили 30 здоровых детей аналогичного возраста.

В зависимости от способа профилактики, дети были разделены на группы. В первую группу вошли 20 детей (36 %), получавших комплексные препараты карбоната кальция и витамина D (Кальций D<sub>3</sub> Никомед) в возрастных дозах. Во вторую группу вошли 21 ребенок (37 %), получавшие препараты кальция (Кальций D<sub>3</sub> Никомед) и актив-

**Корреспонденцию адресовать:**  
ПОНОМАРЕНКО Юлия Борисовна,  
350063, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4.  
Тел.: 8 (8612) 62-73-75.  
E-mail: yuliapon@mail.ru

ного метаболита витамина D (Этальфа – альфа-кальцидол) в дозе 0,25-0,75 мг, в зависимости от возраста и потребности с учетом суточной кальциурии. Третью группу составили 15 детей (27 %), отказавшихся от приема препаратов кальция и активного метаболита D.

Критерии включения в профилактический комплекс: наличие онкогематологического заболевания, МПКТ по BMD (проекционной минеральной костной плотности (Bone Mineral Density, BMD) в г/см<sup>2</sup>) более чем -2,0 SD для данного возраста и пола по результатам двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DEXA), подписание добровольного информированного согласия.

Критерии исключения для назначения профилактических комплексов: наличие переломов, отсутствие эффекта от профилактических комплексов в течение 12 месяцев, МПКТ по BMD меньше чем -2,0 SD для их возраста и пола данным DEXA, а так же по BMD с отрицательной динамикой за последние 6 месяцев, нарушение функции почек (повышение мочевины, креатинина).

Длительность наблюдения составила 12 месяцев. Клинико-лабораторное исследование проводили в 1, 3, 6, 12 месяцев. Инструментальное обследование – в 1, 6, 12 месяцев. Рандомизация проводилась в день первого визита. Дизайн исследования – простое, сравнительное, пролонгированное исследование в параллельных группах.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анкетирование больных для оценки наличия факторов риска развития переломов путем выяснения семейного анамнеза, наличия переломов у ребенка и их взаимосвязь с заболеванием (в дебюте или в течение основного заболевания), вид переломов, наличие жалоб. С помощью метода воспроизведения питания определяли суточное потребление пищевого кальция и наличие его дефицита [7].

Биохимические методы исследования включали определение фосфорно-кальциевого обмена с помощью фотометрического метода. Определение общего кальция, кальция и фосфора в суточной моче и утренней порции, креатинина мочи с помощью наборов «Ольвекс Диагностикум»; ионизированного кальция, фосфора, креатинина крови с помощью наборов «Новофосфал».

### Сведения об авторах:

ПОНОМАРЕНКО Юлия Борисовна, очный аспирант, кафедра педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: yuliaron@mail.ru

КОНДРАТЬЕВА Елена Ивановна, доктор мед. наук, профессор, кафедра педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: elenafpk@mail.ru

ЛЕБЕДЕВ Владимир Вениаминович, зав. отделением онкологии, гематологии и химиотерапии, ГБУЗ Детская краевая клиническая больница E-mail: kdkkb@mail.ru

КЛЕЩЕНКО Елена Ивановна, доктор мед. наук, зав. кафедрой педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: kdkkb@mail.ru

Минеральная плотность костной ткани (МПКТ) измерялась методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DEXA) с помощью денситометра HOLOGIC-4500/W по программе «Все тело», «L1-L4», «бедро». При сканировании изучаемого участка скелета определяли: площадь сканируемой поверхности (Area, см<sup>2</sup>), содержание костного минерала (BMC – Bone Mineral Content, г) с последовательным вычислением величины проекционной минеральной костной плотности (Bone Mineral Density, BMD) в г/см<sup>2</sup>. Для оценки использовали референсную базу прибора для детского возраста. Снижение МПКТ диагностировали при BMD меньше чем -2,0 SD ниже среднего значения для их возраста и пола, коррекцию проводили при снижении роста [7]. В качестве одного из критериев для оценки эффективности профилактического лечения по данным двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (BMD) использовали критерий Z ниже -1,0, что согласно клиническим рекомендациям [8] является критерием для диагностики глюкокортикоидного остеопороза у взрослых.

Статистическую обработку проводили на основе методов вариационной статистики. В зависимости от вида распределения мерами центральной тенденции и рассеяния служили среднее значение (M) ± стандартное отклонение (SD) или медиана (Me) (интерквартильный размах) или критерий Манна-Уитни. Для оценки различий категориальных переменных в подгруппах использовался  $\chi^2$  или точный метод Фишера. Взаимосвязь признаков оценивалась с помощью корреляционного анализа по Пирсону и Спирмену, линейного множественного регрессионного анализа. Мерой риска являлось отношение шансов (ОШ, 95% доверительный интервал (95% ДИ)). При этом использовали статистические приложения «Пакет анализа» Microsoft Office Excel 2007 «Statistica 6.0».

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Из 56 пациентов в исследование вошли 35 мальчиков (63 %) и 21 девочка (37 %). На основании анкетных данных были проанализированы жалобы пациентов на боли (в области спины, боли в ногах, парестезии и кариес), семейный анамнез детей, находящихся на лечении в отделении онкологии, гематологии и химиотерапии, и суточное

потребление пищевого кальция. Потребление пищевого кальция составило  $629,4 \pm 0,1$  мг/сут (628,6; 432,5-720) (табл. 1). Умеренно выраженный дефицит наблюдался у 27 пациентов (37 %), количество детей, получающих менее 50 % пищевого кальция от физиологической потребности, составило 15 (21 %). Физиологическую потребность кальция согласно возрасту удовлетворяли 42 % детей с онкогематологическими заболеваниями.

Согласно протоколам лечения основного заболевания (ALL-MB 2008, AML-2007, ВНХЛ 2010 mab, EURO-LB 02, SAA 94-Pilotstudie, BEACOPE ЛГМ-2007, LCH-2005) пациенты получали цитостатики (метотрексат) и глюкокортикоидные препараты (преднизолон). Характеристика детей трех групп наблюдения представлена в таблице 2. В первую группу вошли 20 детей, получивших первый профилактический комплекс. Средний возраст в этой группе 7,5 лет (4-11), количество мальчиков – 13 (65 %), девочек – 7 (35 %). В этой группе дети с диагнозом острый лимфобластный лейкоз составили 12 детей (60 %) от численности всей группы, а дети с другими онкогематологическими заболеваниями – 8 (40 %). Второй профилактический комплекс получали 21 (37 %) от общего количества детей, получавших профилактику. Средний возраст 7 лет (4-10), мальчиков в данной группе было 15 (71 %), девочек – 6 (29 %). Диагноз острого лимфобластного лейкоза установлен у 13 детей 2-й группы. Была выделена группа детей, не получавших ни один из профилактических комплексов вследствие отказа родителей от приема дополнительных препаратов, не входящих в протокол лечения основного заболевания. Численность детей этой группы составила 15 (27 %), мальчиков 9 (60 %), девочек 6 (40 %). Таким образом, сформированные группы не отличались друг от друга ( $p \leq 0,05$ ).

Жалобы на боли в ногах, спине с одинаковой частотой регистрировались у детей трех групп в

начале исследования. В группе больных, получивших первый профилактический комплекс, они уменьшились с 70 % (у 14 детей) до 25 % (5 больных),  $p \leq 0,05$ . Дети, которые получили второй профилактический комплекс, жаловались на боли в ногах, спине до получения комплекса в 85 % (18 случаев), после получения профилактического комплекса жалобы сохранялись в 19 % (у 4 детей) случаев ( $p \leq 0,05$ ). Дети третьей группы, не получавшие профилактику, в начале исследования жаловались с частотой 80 % случаев (12 детей) и сохраняли жалобы в 60 % случаев (9 больных).

Результаты исследования биохимических показателей, определяющих состояние обмена кальция у детей, показали, что у первой группы детей содержание общего кальция и фосфора сыворотки после проведения профилактики стало значительно отличаться от показателей на момент начала исследования ( $p \leq 0,05$ ). Через год наблюдения общий кальций сыворотки у детей первой группы составил 2,28 ммоль/л (2,23-2,47) и имел наибольшее значение по сравнению с группой детей, не получавших профилактику, и группой детей, получавших второй профилактический комплекс. Наибольший показатель ионизированного кальция сыворотки крови после профилактического лечения выявлен у детей, получавших второй профилактический комплекс, что свидетельствует об эффективности комплекса кальция и активного метаболита витамина D. Его уровень составил 1,21 ммоль/л (1,18-1,25), что достоверно отличалось как от контрольной группы – 1,18 ммоль/л (1,17-1,23), так и от группы детей, которые не получали профилактический комплекс – 1,17 ммоль/л (1,16-1,21) (табл. 3).

Различия между 1 и 2 группами выявлены для таких показателей, как фосфор сыворотки и креатинин крови. Фосфор сыворотки крови у детей 2 группы после получения профилактического комплекса ниже, чем у детей 1 группы, а креатинин

**Таблица 1**  
Клиническая характеристика детей с онкогематологическими заболеваниями, Me (Q1 – Q3)

Возраст	Са пищи	Давность заболевания (мес)	Преднизолон (мг/м <sup>2</sup> )		Метотрексат (мг/м <sup>2</sup> )		Семейные переломы, n (%)	Жалобы, n (%)
			курсовая доза	суточная доза	курсовая доза	суточная доза		
6 (4 - 10)	628,6 (432,5 - 720)	8 (4 - 15,5)	261,24 (147 - 508)	4,35 (3,625 - 8,4)	226,05 (0 - 576)	18,6 (0 - 28,8)	27 (27)	45 (56)

#### Information about authors:

PONOMARENKO Julia Borisovna, postgraduate-student, department of pediatrics neonatology course FPC and PPP, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: yuliapon@mail.ru

KONDRATIEVA Helena Ivanovna, doctor of medical sciences, professor, department of pediatrics neonatology course FPC and PPP, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: elenafpk@mail.ru.

LEBEDEV Vladimir Veniaminovich, head of oncology, hematology and chemotherapy department, Territory Children's Regional Clinical Hospital, Krasnodar, Russia. E-mail: kkdcb@mail.ru

KLESHCHENKO Helena Ivanovna, head of the department of pediatrics neonatology course FPC and PPP, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: kkdcb@mail.ru



**Таблица 2**  
**Общая характеристика больных, получавших профилактические комплексы**

Группы	Диагноз, n (%)		Возраст, Ме (Q1 - Q3)	Пол, n (%)	
	ОЛЛ	Другие заболевания		М	Ж
Дети, получавшие 1 профилактический комплекс [1], n = 20	12 (60)	8 (40)	7,5 (4 - 11)	13 (65)	7 (35)
Дети, получавшие 2 профилактический комплекс [2], n = 21	13 (62)	8 (38)	7 (4 - 11)	15 (71)	6 (38)
Дети, не получавшие профилактические комплексы [3], n = 15	10 (66)	5 (34)	7,5 (5 - 12)	19 (60)	6 (40)
Контрольная группа [4], n = 30	0 (0)	0 (0)	7,5 (5 - 12)	18 (60)	12 (40)

1 группы после проведения профилактики выше, чем у детей, получавших первый профилактический комплекс ( $p \leq 0,05$ ). Показатели общего фосфора и ионизированного кальция крови детей, получавших сочетание препаратов кальция и активного метаболита D, достоверно отличались от показателей группы детей, не получавших профилактические комплексы.

Кроме того, дети третьей группы, не получавшие профилактику, отличались от контрольной группы более низкими показателями кальция сыворотки крови, фосфора сыворотки крови, фосфора и кальция мочи ( $p \leq 0,05$ ). Достоверных различий между показателями фосфорно-кальциевого обмена крови детей первой группы и детей, не получавших профилактику, выявлено не было. В целом, пациенты второй группы имели более высокие показатели активности обмена кальция.

В дальнейшем после проведения профилактической терапии (через 12 месяцев наблюдения) была проведена оценка показателей мочи (табл. 4). Изменения в биохимическом анализе мочи детей первой группы, достоверно отличались от контрольной группы по всем показателям (кальций мочи, фосфор, креатинин мочи и кальций-креатининовое соотношение) ( $p \leq 0,05$ ). Во второй группе детей, получавших кальций и активный метаболит витамина D, были отмечены достоверные различия от контрольной группы только для таких показателей, как фосфор, креатинин мочи и

**Таблица 3**  
**Показатели обмена кальция в сыворотке крови у детей, получавших профилактические комплексы, Ме (Q1 - Q3)**

Показатели обмена кальция		Дети, получавшие 1 профилактический комплекс [1]	Дети, получавшие 2 профилактический комплекс [2]	Дети, не получавшие профилактические комплексы [3]	Контрольная группа [4]
Са сыворотки	До профилактики	2,15 (1,99 - 2,33)**	2,13 (1,98 - 2,27)**	2,16 (2,09 - 2,33)	2,43 (2,34 - 2,56)
	После профилактики	2,28 (2,23 - 2,47)*	2,25 (2,20 - 2,5)*	2,23 (2,21 - 2,43)*	
P сыворотки	До профилактики	1,43 (1,25 - 1,58)	1,48 (1,25 - 1,645)	1,52 (1,17 - 1,8)	1,76 (2,24 - 1,48)
	После профилактики	1,71 (1,45 - 1,98)*	1,42 (1,20 - 1,67)* <sup>p2-3</sup>	1,67 (1,43 - 1,9)*	
Са ионизированный	До профилактики	1,18 (1,14 - 1,2)	1,18 (1,14 - 1,23)	1,16 (1,13 - 1,21)	1,18 (1,17 - 1,23)
	После профилактики	1,19 (1,17 - 1,21)	1,21 (1,18 - 1,25)* <sup>p2-3</sup>	1,17 (1,16 - 1,21)	
Креатинин крови	До профилактики	52 (45 - 64)	45 (40,5 - 53,5)	50 (39 - 43)	44,5 (34 - 56)
	После профилактики	54 (42 - 65) <sup>p1-2,*</sup>	48,5 (43 - 54)*	50 (43 - 56)	
Са крови/ кр. крови	До профилактики	0,0425 (0,036 - 0,049)	0,046 (0,0385 - 0,052)	0,044 (0,033 - 0,063)	0,055 (0,043 - 0,07)
	После профилактики	0,043 (0,035 - 0,054)*	0,051 (0,042 - 0,057)*	0,048 (0,039 - 0,054)	

Примечание: При сравнении медиан применялся t-критерий Стьюдента; \* - статистическая значимость показателей групп по сравнению с контрольной группой,  $p < 0,05$ ; p 1-2 - статистическая значимость показателей группы 1 по сравнению с группой 2 после профилактики,  $p < 0,05$ ; p 1-3 - статистическая значимость показателей группы 1 по сравнению с группой 3 после профилактики,  $p < 0,05$ ; p 2-3 - статистическая значимость показателей по сравнению с группой 3 после профилактики,  $p < 0,05$ ; \*\* - статистическая значимость показателей групп до и после профилактики,  $p < 0,05$ .



кальций-креатининовое соотношение. Кальций мочи в этой группе не отличался от контрольной группы ( $p > 0,05$ ) и составил 1,6 мкмоль/л (1,105-2,5). Данное значение кальция было наименьшим среди всех групп. Данный факт может быть связан с тем, что входящий в состав второго профилактического комплекса активный метаболит витамина D усиливает резорбцию кальция из почек и уменьшает его потери с мочой. Дети, не получавшие профилактические комплексы, теряли значимое количество кальция с мочой, практически в два раза больше по сравнению с детьми второй и первой групп: 2,17 мкмоль/л (1,38-3,06), 1,6 мкмоль/л и 1,8 мкмоль/л, соответственно. Выведение фосфора с мочой и креатинина мочи во всех трех группах практически не различалось, как и кальций-креатининовое соотношение.

Оценка МПКТ по определению BMD методом (DEXA) проводилась до включения пациентов в исследование и через 12 месяцев. Анализ результатов показал отсутствие достоверных различий между тремя группами, как до проведения профилактических мероприятий, так и после применения профилактики. Однако наиболее высокий показатель BMD отмечен во второй группе, но без статистически значимой разницы с другими группами наблюдения. Определение D BMD (изменение содержания кальция на единицу площади за 12 месяцев) показало, что значимое изменение D BMD регистрировалось во второй группе (табл. 5) с достоверной разницей по сравнению с первой ( $p \leq 0,05$ ) и третьей ( $p \leq 0,01$ ) группами детей.

Выявлено статистически значимое различие между D показателя BMD за период наблюдения в пер-

вой группе детей и группе, не получающей профилактики ( $p \leq 0,05$ ). То есть, у детей, не получавших профилактического лечения, изменение состояния МПКТ было незначительным, а медиана BMD снижалась, тогда как в детском возрасте изменения должны носить нарастающий характер в связи с ростом кости и физиологическим увеличением МПКТ. Анализ динамики изменения Z критерия у участников групп показал, что у детей, получающих профилактические комплексы, отмечается положительная динамика: уменьшается число пациентов с Z критерием менее -1,0 и увеличивается количество детей с Z критерием более -1,0. Количество детей, не получивших профилактическое лечение и изменивших показатели Z критерия в диапазон от -1,0 до -2, составило 6 (41 %) и менее -2,0 – 4 человек (27 %) (табл. 6). При этом в первой группе количество детей с показателем Z критерия менее -2,0 уменьшилось, а во второй группе – не регистрировалось. Потребление кальция в группах не отличалось и не влияло на состояние МПКТ.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

До настоящего времени нет точных данных по распространенности остеопороза, состоянию минеральной плотности кости при онкогематологических заболеваниях у детей. Влияние глюкокортикоидной и цитостатической терапии на минеральную плотность костной ткани оценивается как фактор риска и требует коррекции и длительного наблюдения [2], что имело место у детей с лейкозом и другими онкогематологическими заболеваниями. В детском возрасте для формирования МПКТ боль-

**Таблица 4**  
**Биохимические показатели мочи у детей, получавших профилактические комплексы, Ме (Q1 - Q3)**

Показатели обмена кальция в моче	Дети, получавшие 1 профилактический комплекс [1]	Дети, получавшие 2 профилактический комплекс [2]	Дети, не получавшие профилактические комплексы [3]	Контрольная группа [4]	
Са мочи	До профилактики	1,83 (1,1 - 3,0)	1,42 (0,98 - 2,19)	2,20 (1,7 - 3,06)	3,87 (2,87 - 4,56)
	После профилактики	1,8 (0,8 - 2,5)*	1,6 (1,105 - 2,5)	2,17 (1,38 - 3,06)*	
Р мочи	До профилактики	15,8 (8,2 - 17)	12,01 (8,93 - 15,9)	16,09 (6,6 - 22,1)	19,5 (16 - 27)
	После профилактики	14,53 (11,8 - 15,5)*	14,03 (10,9 - 16,7)*	14,74 (13,8 - 16,52)*	
Креатинин мочи	До профилактики	3612,8 (3285,12 - 4576)	3429,14 (2368,5 - 3914,5)	3520,97 (3285,12 - 4387)	6995 (5300 - 12700)
	После профилактики	3978 (3453,2 - 4576)*	3925 (3062,5 - 4712,5)*	4100 (3453,2 - 5296,3)	
Са мочи/кр. мочи	До профилактики	0,000721 (0,0004 - 0,002)	0,000683 (0,000385 - 0,00097)	0,00068 (0,0006 - 0,00097)	0,0005 (0,0003 - 0,00069)
	После профилактики	0,00054 (0,0003 - 0,0007)*	0,00047 (0,00025 - 0,00072)*	0,00048 (0,0003 - 0,0009)	

Примечание: При сравнении медиан применялся t-критерий Стьюдента; \* - статистическая значимость по сравнению с контрольной группой,  $p < 0,05$ .



**Таблица 5**  
**Показатели динамики BMD (г/см<sup>2</sup>) в группах наблюдения, Me (Q1 - Q3)**

Показатель	Дети, получавшие		Дети, не получавшие	
	1 профилактический комплекс [1]	2 профилактический комплекс [2]	профилактические комплексы [3]	
BMD (г/см <sup>2</sup> )	До профилактики	0,422 (0,387 - 0,499)	0,499 (0,430 - 0,566)	0,429 (0,345 - 0,492)
	После профилактики	0,441 (0,416 - 0,527) <sup>p1-2</sup>	0,504 (0,453 - 0,593)	0,367 (0,416 - 0,562)
Δ BMD (г/см <sup>2</sup> )	За период наблюдения	0,115 <sup>p1-2, p1-3</sup>	0,124 <sup>p2-3</sup>	0,107

Примечание: При сравнении средних значений применялся t-критерий Стьюдента; p 1-2 - статистическая значимость показателей группы 1 после профилактики по сравнению с группой 2 после профилактики, p < 0,05; p 1-3 - статистическая значимость показателей группы 1 после профилактики по сравнению с группой 3 после профилактики, p < 0,05; p 2-3 - статистическая значимость показателей группы 2 после профилактики по сравнению с группой 3 после профилактики, p < 0,01.

**Таблица 6**  
**Характеристика детей в зависимости от Z критерия в динамике наблюдения, n (%)**

Z критерий	Дети, получавшие		Дети, не получавшие	
	1 профилактический комплекс [1] [20]	2 профилактический комплекс [2] [21]	профилактические комплексы [3] [15]	
До 1,0	До профилактики	6 (30)	7 (33)	2 (13)
	После профилактики	8 (40)	10 (48)	2 (13)
От 1,0 до -1,0	До профилактики	8 (40)	9 (43)	5 (33)
	После профилактики	7 (35)	9 (43)	3 (20)
От -1,0 до -2,0	До профилактики	4 (20)	3 (14)	5 (33)
	После профилактики	4 (20)	2 (9,5)	6 (41), p ≤ 0,05
Более -2,0	До профилактики	2 (10)	2 (9,5)	3 (20)
	После профилактики	1 (5)	0 (0)	4 (27), p ≤ 0,01

Примечание: При сравнении применялся t-критерий Стьюдента.

шое значение имеет потребление физиологического количества кальция с пищей согласно возрастным нормам [6, 13]. В ходе исследования было установлено, что дети с гемабластозами потребляют недостаточное количество пищевого кальция. Полученные результаты обусловлены особенностями пищевого поведения наблюдаемой нами группы больных: необходимость соблюдения диеты во время лечения основного заболевания, индивидуальными предпочтениями детей, избирательным и сниженным аппетитом на фоне химиотерапии, поражением органов желудочно-кишечного тракта и печени. В связи с этим невозможна и адекватная коррекция низкого потребления пищевого кальция с помощью диеты. Влияния потре-

бления кальция на МПКТ не зарегистрировано. Результаты проведенного исследования показали, что в группе детей, не получавших профилактическую терапию данными препаратами, отмечаются низкие показатели общего и ионизированного кальция, большое его количество выделялось из организма с суточной мочой по сравнению с группами, получавшими профилактическое лечение. В результате через 12 месяцев наблюдения дети имели низкий показатель динамики BMD. То есть, у 3 детей (20 %) состояние МПКТ ухудшилось за период наблюдения. В этой же группе сохранялась наибольшая частота жалоб. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения профилактики снижения МПКТ для данной категории больных. В связи с этим, назначение комплексных препаратов карбоната кальция и витамина D является безопасным и патогенетически обоснованным. Кроме того, соли кальция карбоната является солью с наибольшим содержанием элементарного кальция и в ней содержится больше всего элементарного кальция (400 мг элементарного кальция на 1 г соли). Наше исследование показало, что комбинированный препарат оказывал положительное действие на состояние МПКТ и об-

мен кальция. Только в 5 % отмечен негативный результат через 12 месяцев профилактического лечения. В настоящее время известно, что активный метаболит витамина D тормозит остеокластогенез *in vivo* за счет уменьшения пула предшественников остеокластов в костном мозге, активирует синтез внутриклеточных белков (в том числе, остеокальцин) и, таким образом, участвует в минерализации костной ткани [8, 12, 14]. В связи с вышеописанным, одной из задач проведенного исследования было выяснить, имеет ли преимущество использование активного метаболита D<sub>3</sub> вместе препаратом карбоната кальция перед комплексным препаратом кальция и витамина D. Было сделано заключение, что использование карбона-



та кальция на фоне дополнительного приема активных метаболитов витамина D способствует достижению следующих положительных результатов: повышению ионизированного кальция сыворотке, снижению выделения кальция с мочой, что свидетельствовало об его лучшей реабсорбции в кишечнике и из мочи. В конечном итоге, было зарегистрировано наибольшее увеличение содержания кальция в кости по показателю Д ВМД при проведении двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии, а так же снизилось число детей с показателями ВМД по Z критерию менее -1,0 и дети с показателем ВМД по Z критерию менее -2 не регистрировались. Известно, что активный препарат витамина D приводит к гиперкальцемии, гиперкальциурии, однако регулярный контроль за содержанием кальция в моче позволил избежать указанных изменений в группе наблюдаемых детей и добиться положительных результатов.

#### ВЫВОДЫ:

1. Отсутствие профилактической терапии снижения минеральной плотности костной ткани у детей с гемобластозами приводит к негативным изменениям обмена кальция и состояния костной ткани.
2. Дети с гемобластозами нуждаются в приеме препаратов карбоната кальция витамина D с целью профилактики снижения минеральной плотности костной ткани.
3. Прием активных метаболитов витамина D с карбонатом кальция является предпочтительным при проведении профилактики остеопороза у детей с гемобластозами.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Беневоленская, Л.И. Руководство по остеопорозу /Беневоленская Л.И. – М., 2003. – 302 с.

2. Остеопороз у детей: учебное пособие для практических врачей /Коровина Н.А., Творогова Т.М., Гаврюшова Л.П. и др. – М., 2005. – 50 с.
3. Томашевская, В.А. Минеральная плотность костной ткани у детей, больных бронхиальной астмой /Томашевская В.А., Щеплягина Л.А., Ревякина В.А. //Рос. педиат. журн. – 2005. – № 6. – С. 36-40.,
4. Холодова, Е.А. Эндокринные остеопатии: особенности патогенеза, диагностики и лечения: Практ. руков. /Холодова Е.А., Щепелькевич А.П., Забаровская З.В. – Минск, 2006. – С. 65-74.
5. Osteoporosis in childhood and adolescence /Campos L.M.A., Liphaut B.L., Silva C.A.A. et al. //J. Pediat. (Rio J.). – 2003. – V. 79, N. 6. – P. 481-488.
6. Bianchi M.L. Osteoporosis in children and adolescents. Bone. 2007 Oct;41(4):486-95. Epub 2007 Jul 18. PMID: 17706477 [PubMed – индексированный по Medline].
7. Щеплягина, Л.А. Минерализация костной ткани у детей /Щеплягина Л.А., Моисеева Т.Ю., Круглова И.В. //Рос. педиат. журн. – 2002. – № 6. – С. 37-39.
8. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение: Клин. реком. /под ред Беневоленская Л.И., Лесняк О.М. – М., 2005. – С. 3-167.
9. Клиническая оценка костной массы у детей /Щеплягина Л.А., Моисеева Т.Ю., Круглова И.В. //Науч.-практ. ревматол. – 2005. – № 1. – С. 79-84.
10. Nutritional aspects of bone growth: an overview /Bonjour J.P., Amman P., Chevalley T. et al. //In: Nutritional aspects of bone health. New S. Bonjour JP (editors). – Cambridge, 2003. – P. 111-127.
11. Calcium supplementation increases stature and bone mineral mass of 16-to 18-year-old boys /Prentice A., Ginty F., Stear S.J. et al. //J. Clin. Endocrin. Metab. – 2005. – V. 90. – P. 3153-3161.
12. Marcelli, C. Osteoporosis in children and adolescents /C. Marcelli //Presse Med. – 2007. – V. 36, N 7-8. – P. 1078-1083.
13. Остеопения у детей: диагностика, профилактика и коррекция: Пособие для врачей /Щеплягина Л.А., Моисеева Т.Ю., Коваленко М.В. и др. – М., 2005. – С. 35-40.
14. Vitamin D hormone inhibits osteoclastogenesis in vivo by decreasing the pool of osteoclast precursors in bone marrow /Shibata T., Shira-Ishi A., Sato T. et al. //J. Bone Miner. Res. – 2002. – V. 17. – P. 622-629.

СТЕПАНЕНКО Н.П., ЛИХАНОВА У.В., ШАХОВА С.С.

*Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии,  
г. Томск*

## РОЛЬ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОГО КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ И ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМИ ОЧАГАМИ ИНФЕКЦИИ НОСОГЛОТКИ

**Цель исследования – изучить влияние комплексного восстановительного лечения с применением сухой лечебной смеси «Clinutren Junior» на эффективность реабилитации часто болеющих детей и детей с хроническими очагами инфекции носоглотки на основе анализа клинико-лабораторных показателей.**

**Материал и методы. Проведено обследование и лечение 77 часто болеющих детей и детей с хроническими очагами инфекции носоглотки с учетом динамики клинических, иммунологических процессов, показателей микроэлементов.**

**Выводы.** Наиболее выраженный противовоспалительный и иммуномодулирующий эффекты оказывает комплекс лечения с включением лечебного питания «Clinutren Junior», лечебной физкультуры, ручного массажа воротниковой зоны, криомассажа стоп и галотерапии.

**Ключевые слова:** часто болеющие дети (ЧБД); иммунологический статус; лечебное питание; микроэлементы.

**STEPANENKO N.P., LIKHANOVA U.V., SHAKHOVA S.S.**

*Tomsk science and research institute of resort and physiotherapy, Tomsk*

#### **THE ROLE OF NON-DRUG COMBINED TREATMENT OF SICKLY CHILDREN AND CHILDREN WITH CHRONIC INFECTION OF NASAL PHARYNX**

**Purpose of research** – on the basis of clinical and laboratory indicators analysis to study influence of restorative treatment complex using dry medical nutrition cocktail «Clinutren Junior» on rehabilitation effectiveness of ailing children and children with chronic nidus of nasopharynx infection.

**Material and methods.** Examination and treatment of 77 ailing children and children with chronic nidus of nasopharynx infection has been made taking into account dynamics of clinical, immunological processes, microelements' indicators.

**Conclusion.** The most evident anti-inflammatory and immunomodulatory effects are achieved by treatment complex including medical nutrition cocktail «Clinutren Junior», therapeutic physical training, manual massage of collar area, feet ice-massage and halotherapy.

**Key words:** ailing children; immune status; medical nutrition; microelements.

**В** зависимости от возраста и социальных условий дети, часто болеющие острыми воспалительными заболеваниями респираторного тракта (ЧДБ), составляют от 15 до 75 % детской популяции [1-3]. Частые респираторные инфекции способствуют снижению иммунорезистентности, срыву компенсаторно-адаптационных механизмов, нарушениям функционального состояния организма (особенно органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, вегетативной нервной системы) и раннему развитию хронической патологии [1, 3, 4]. Тенденция к хронизации и рецидивированию, недостаточная эффективность традиционных лечебных и профилактических мероприятий во многом обусловлены состоянием морфофункциональной недостаточности иммунной системы ребенка [5, 6]. Значительная распространённость острых респираторных заболеваний среди детей обусловлена не только недостаточным иммунологическим опытом детского организма, но и неблагоприятным воздействием микроэlementного дисбаланса (избытка токсических микроэлементов и дефицит эссенциальных). Недостаток эссенциальных макро- и микроэлементов, участвующих во многих метаболических процессах организма, также способствует серьёзным нарушениям в состоянии здоровья детей [7].

Несмотря на то, что за последние годы исследованию различных аспектов реабилитации ЧБД посвящено большое количество научных работ, выбора чёткого терапевтического подхода к данной патологии в педиатрической практике до настоящего времени не существует. Сохраняющаяся тенденция к росту числа ЧБД диктует необходимость разработки новых методов терапии и реабилитации этого контингента.

Восстановительные или реабилитационные мероприятия направлены на снижение антигенного воздействия, санацию местных очагов хронической инфекции и повышение резистентности организма ребенка в целом [2, 4, 8].

Учитывая нарушения микроэlementного статуса у часто болеющих детей, в комплексе реабилитационных мероприятий необходимо использовать коррекцию минерального обмена. Восполнение дефицита эссенциальных микроэлементов, коррекцию дисэлементоза возможно проводить с помощью обогащения пищевого рациона продуктами с высоким содержанием недостающих химических элементов, применения комплексных поливитаминов с минералами, а также использования лечебных смесей. Преимуществом лечебных смесей является сбалансированный состав (оптимальный состав белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ), удовлетворяющий суточную потребность организма и соответствующий метаболической потребности больного ребенка. Смесью «Clinutren Junior» состоит из белкового компонента смесь казеинов и сывороточных белков (50 : 50), которые легко расщепляются и вса-

**Корреспонденцию адресовать:**

СТЕПАНЕНКО Нина Петровна,  
634061 г. Томск, ул. Никитина, д. 56, кв. 16.  
Тел: 8 (3822) 51-22-35.  
E-mail: deti@niikf.tomsk.ru

ссылаются в ЖКТ. Жировой компонент на 20 % состоит из среднецепочечных триглицеридов – незаменимых жирных кислот. Наличие полиненасыщенных жирных кислот в оптимальном соотношении омега-6/омега-3 (4 : 1) снижает активность воспалительного процесса. В смеси содержатся L-карнитин, необходимый для полноценного усвоения жирных кислот, и таурин – эссенциальная аминокислота. Углеводный компонент представлен в основном мальтодекстрином, что обеспечивает низкую осмолярность (300 мОсм/л) и хорошие органолептические свойства продукта. Смесь содержит 10 жизненно важных витаминов и 14 микроэлементов. Клиническое питание учитывает все необходимые потребности растущего организма и может использоваться в качестве основного (единственного) или дополнительного питания в восстановительный период при различных заболеваниях, прежде всего микробно-воспалительных.

**Цель исследования** – изучить влияние комплексного восстановительного лечения с применением сухой лечебной смеси «Clinutren Junior» на эффективность реабилитации часто болеющих детей и детей с хроническими очагами инфекции носоглотки на основе анализа клинико-лабораторных показателей.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено обследование и лечение 77 часто болеющих детей и детей с хроническими очагами инфекции носоглотки в возрасте от 7 до 11 лет ( $8 \pm 3,4$  лет), из них ЧБД составили 36 %, дети с хроническими очагами носоглотки – 64 %.

Критерии включения: часто болеющие дети (перенесшие более 6 эпизодов острых респираторных вирусных инфекций за год) и дети с хроническими очагами инфекции носоглотки (хронический ринит, синусит, аденоидит, фарингит, тонзиллит) в период ремиссии; согласие ребенка и родителей на проведение лечения и обследования.

Критерии исключения: общие противопоказания к физиотерапии, индивидуальная непереносимость галотерапии и криомассажа, острая или подострая стадии респираторного или инфекционного заболевания.

Протокол обследования включал оценку динамики клинических данных, специализированного осмотра – риноскопии; показателей местных факторов защиты слизистой оболочки полости носа (концентрация иммуноглобулинов А, SIgA, G, об-

щего белка и силовых кислот по данным анализа назального секрета); морфо-функционального состояния слизистой оболочки полости носа (по данным назоцитогрaмм) [9]; адаптационных резервов организма (по Л.Х. Гаркави) [10]. Исследования проведены в иммунологической лаборатории ФГБУН ТНИИКиФ ФМБА России. Микроэлементный статус оценивался по уровню содержания микроэлементов Zn, Cu, Pb, J, Cd в периферической крови масс-спектрометрическим с индуктивно-связанной плазмой методом [11]. Исследования производили в лаборатории Томьаналит. Все исследования проводились до и после лечения.

Все пациенты методом рандомизации были разделены на 2 группы. В основной группе наблюдались 38 пациентов (15 человек – ЧБД, 23 – пациенты с хроническими очагами инфекции носоглотки), которые получали лечебный комплекс, включающий ЛФК, массаж, криомассаж стоп, галотерапию, лечебную смесь «Clinutren Junior», которую назначали по 250 мл 1 раз в день. Курс лечения составил 24 дня. Группу сравнения составили 39 пациентов (14 человек – ЧБД, 25 – дети с хроническими очагами инфекции носоглотки), которым назначался аналогичный физиотерапевтический комплекс, но без применения лечебной смеси «Clinutren Junior».

Во всех группах распределение по возрастному составу, половой принадлежности и нозологическим формам было равноценным.

Контрольную группу составили 20 здоровых детей (группа здоровья I-IIА), аналогичного возраста, не болеющих острыми респираторными заболеваниями в течение 2 месяцев до обследования.

Для проведения статистической обработки фактического материала использовали статистическую программу STATISTICA 6. Проверку на нормальность проводили с использованием критерия Шапиро-Вилкса. Фактические данные представлены в виде «среднее  $\pm$  ошибка среднего» ( $M \pm m$ ). Для определения достоверности различий зависимых выборок (до и после лечения) использовали t-критерий Стьюдента для парных наблюдений. Для определения достоверности различий независимых выборок использовали t-критерий Стьюдента для множественных сравнений. Оценка непосредственных результатов лечения проводилась по автоматизированной системе оценки эффективности санаторно-курортного лечения [12].

### Сведения об авторах:

СТЕПАНЕНКО Нина Петровна, канд. мед. наук, ведущий науч. сотрудник, научный руководитель детского отделения, ФГБУН Томский НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА, г. Томск, Россия. E-mail: deti@niikf.tomsk.ru

ЛИХАНОВА Ульяна Владимировна, аспирант, ФГБУН Томский НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА, г. Томск, Россия. E-mail: luv84@mail.ru

ШАХОВА Светлана Сергеевна, канд. мед. наук, ст. науч. сотрудник клинической лаборатории, ФГБУН Томский НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА, г. Томск, Россия.



## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В основной группе пациентов до лечения жалобы на затруднение носового дыхания предъявляли в основной группе 11 человек (29 %), в группе сравнения – 13 человек (33 %), после лечения жалоб у пациентов обеих группы не было.

Анализ показателей клинического статуса показал, что до лечения у всех пациентов обеих групп, находившихся под наблюдением, имелись умеренный отек нижних и средних носовых раковин, слизистое отделяемое в носовых ходах, разрыхление задней стенки глотки, затруднение носового дыхания.

Улучшение общего самочувствия, уменьшение жалоб на повышенную утомляемость, слабость отмечали после лечения 31 пациент (84 %) в основной группе и 30 пациентов (77 %) в группе сравнения.

В динамике лечения риноскопическая картина изменялась следующим образом. Процент встречаемости ринореи (слизистое отделяемое из носа) в основной группе уменьшился на 25 %, в группе сравнения – на 19 %. Частота встречаемости гиперемии слизистой оболочки в основной группе уменьшалась на 36 %, в группе сравнения – на 30 %; отек носовых раковин в основной группе уменьшился на 30 %, в группе сравнения – на 25 %.

Оценка динамики показателей назоцитогрaмм (табл. 1) показала, что после лечения у часто болеющих детей и детей с хроническими очагами инфекции индекс деструкции клеток плоского эпителия (ИДК ПЭ) снижался, по сравнению с аналогичными показателями до лечения в основной группе, на 15 % ( $p < 0,05$ ). Адсорбционная активность клеток плоского эпителия ( $p < 0,05$ ) повышалась на 42 % в основной группе, достигая значений группы контроля. Процентное соотношение нейтрофилов после лечения уменьшилось, по сравнению с исходными показателями в основной группе пациентов, на 56 % ( $p < 0,05$ ). Значимо уменьшался индекс деструкции нейтрофилов ( $p < 0,05$ ) и возрастала фагоцитарная активность нейтрофилов (ФАН) ( $p < 0,05$ ) в основной группе и группе сравнения на 43 % и 33 %, соответственно.

Проведенный комплекс лечения благоприятно воздействовал на местный иммунологический статус часто болеющих детей и детей с хроническими очагами инфекции носоглотки. Снижение сиаловых кислот в основной группе свидетельствует об уменьшении воспалительных реакций со стороны слизистых оболочек верхних дыхательных путей. Также на фоне лечения отмечается повышение изначально сниженного sIgA и IgA в обеих группах ( $p < 0,05$ ), что говорит об активации местного иммунитета слизистой оболочки носоглотки (табл. 2).

**Таблица 1**  
**Динамика показателей цитологических мазков-отпечатков слизистой оболочки носа у часто болеющих детей и детей с хроническими очагами инфекции носоглотки ( $M \pm m$ )**

Показатели	Основная группа (n = 38)		Группа сравнения (n = 39)		Контрольная группа (n = 20)
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	
ПЭ, %	30,30 ± 1,20	38,02 ± 3,80	30,30 ± 3,50	37,78 ± 4,10	39,20 ± 3,90
ИДК ПЭ	0,92 ± 0,03	0,78 ± 0,01*,***	0,92 ± 0,03	0,86 ± 0,05	0,74 ± 0,05
АПЭ	8,32 ± 1,50	14,32 ± 2,4*,**,***	8,32 ± 1,50	9,42 ± 1,80	22,57 ± 1,56
ЦЭ, %	19,20 ± 3,80	28,20 ± 3,20	19,20 ± 3,80	29,50 ± 3,02	29,68 ± 4,22
ИДК ЦЭ	0,98 ± 0,08	0,91 ± 0,09*,***	0,98 ± 0,08	0,91 ± 0,03	0,90 ± 0,03
Н, %	52,40 ± 3,20	23,08 ± 2,10*	52,40 ± 3,20	24,05 ± 2,80	22,30 ± 3,40
ФАН	0,04 ± 0,01	0,07 ± 0,01*,***	0,04 ± 0,01	0,06 ± 0,01	0,07 ± 0,03
ИДК Н	0,96 ± 0,08	0,89 ± 0,07*	0,96 ± 0,08	0,90 ± 0,02	0,87 ± 0,03

Примечание: \* - достоверность различий показателей до и после лечения ( $P < 0,05$ ); \*\* - достоверность различий между показателями после лечения по сравнению с контрольной группой ( $P < 0,05$ ); \*\*\* - достоверность различий между показателями после лечения в 1-й группе по сравнению со 2-й основной группой ( $P < 0,05$ ); ПЭ - плоский эпителий; ИДК ПЭ - индекс деструкции плоского эпителия; АПЭ - адсорбционная активность плоского эпителия; ЦЭ - цилиндрический эпителий; ИДК ЦЭ - индекс деструкции цилиндрического эпителия; Н - нейтрофилы; ФАН - фагоцитарная активность нейтрофилов; ИДК Н - индекс деструкции нейтрофилов.

### Information about authors:

STEPANENKO Nina Petrovna, candidate of medical sciences, leading scientific associate, research supervisor of children department, Tomsk science and research institute of resort and physiotherapy, Tomsk, Russia. E-mail: deti@niikf.tomsk.ru

LIKHANOVA Ulyana Vladimirovna, postgraduate student, Tomsk science and research institute of resort and physiotherapy, Tomsk, Russia. E-mail: luv84@mail.ru

SHAKHOVA Svetlana Sergeevna, candidate of medical sciences, senior scientific associate of clinical laboratory, Tomsk science and research institute of resort and physiotherapy, Tomsk, Russia.

С целью выявления и коррекции дисэлементозов у ЧБД и детей с хроническими очагами инфекции носоглотки нами было определено содержание микроэлементов цинка, йода, меди, кадмия, свинца в крови у всех наблюдаемых детей (табл. 3). В качестве референтных значений уровня микроэлементов приняты результаты собственных данных, полученных в группе контроля. При обследовании до лечения нами было выявлено сниженное содержание, по сравнению с группой контроля, микроэлементов йода и цинка. Анализ данных показал, что до лечения концентрация элементов меди, свинца и кадмия была достоверно выше в основной группе и в группе сравнения, по сравнению с контрольной группой ( $p < 0,05$ ). Статистически достоверных различий в среднем содержании йода и цинка в крови у детей основной, группы сравнения и контрольной группы не обнаружено. В процессе реабилитации установлено увеличение содержания в крови цинка, меди в основной группе ( $p < 0,05$ ), по сравнению с исходными показателями, что отражало их дополнительное поступление в организм. Также на фоне лечения отмечается уменьшение содержания кадмия, являющегося функциональным антагонистом цинка, достоверное в основной группе ( $p < 0,05$ ).

У ЧБД и детей с хроническими очагами инфекции носоглотки при оценке типа адаптационных реакций организма по Л.Х. Гаркави до ле-

чения преобладали пациенты с реакцией спокойной и повышенной активации (табл. 4). В результате проведенного лечения наблюдалось уменьшение неблагоприятных адаптационных реакций: уменьшение числа пациентов с «реакцией повышенной активации» в основной группе и группе сравнения на 33 % и 25 %, соответственно ( $p < 0,05$ ). Также на фоне лечения отмечалось увеличение «реакции тренировки» на 15 % в основной группе и на 9 % в группе сравнения. Но при этом наиболее важная в прогностическом отношении «реакция спокойной активации» увеличилась на 39 % в основной группе и на 20 % в группе сравнения ( $p < 0,05$ ). Оценка интегрального показателя здоровья показала, что в результате лечения у 5 % пациентов основной группы отмечалось значительное улучшение, у 82 % – улучшение, у 13 % – незначительное улучшение. В группе сравнения аналогичные показатели распределились следующим образом: значительное улучшение у 3 % детей, улучшение у 77 %, незначительное улучшение у 20 % детей.

По данным наблюдения пациентов в катамнезе за 6 месяцев было выявлено, что после полученного лечения острые респираторные заболевания и обострение хронических очагов инфекции носоглотки отмечали в 5 случаях (18 %) в основной группе и у 9 человек (31 %) в группе сравнения.

**Таблица 2**  
**Динамика показателей иммунологического статуса слизистой оболочки носа у часто болеющих детей ( $M \pm m$ )**

Показатели	Основная группа (n = 38)		Группа сравнения (n = 39)		Контрольная группа (n = 20)
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	
Сиаловые кислоты (ммоль/л)	0,20 ± 0,02	0,15 ± 0,01***	0,24 ± 0,01	0,17 ± 0,03***	0,20 ± 0,015
Общий белок (г/л)	1,06 ± 0,09	1,12 ± 0,07*	1,09 ± 0,08	1,14 ± 0,07	1,10 ± 0,06
slg A (мг/л)	70,5 ± 4,3	86,5 ± 3,3*	74,5 ± 4,2	83 ± 5,3*	82 ± 2,3
Ig A (мг/л)	112,8 ± 11,7	119,0 ± 9,8*,***	114,8 ± 9,7	118,5 ± 10,1*,***	115 ± 9,5
Ig G (мг/л)	214,6 ± 12,2	217,1 ± 14,3	212,2 ± 15,0	216,5 ± 13,0*	206 ± 8,7

Примечание: \* - достоверность различий показателей до и после лечения ( $P < 0,05$ ); \*\* - достоверность различий между показателями после лечения в 1-й группе по сравнению со 2-й основной группой ( $P < 0,05$ ); \*\*\* - достоверность различий показателей 1-й и 2-й основных групп по сравнению с группой контроля ( $P < 0,05$ ).

**Таблица 3**  
**Динамика показателей микроэлементов в крови ЧБД и детей с хроническими очагами инфекции носоглотки ( $M \pm m$ )**

Показатели	Основная группа (n = 38)		Группа сравнения (n = 39)		Контрольная группа (n = 20)
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	
J (мг/л)	0,04 ± 0,004	0,04 ± 0,002	0,04 ± 0,003	0,03 ± 0,003*,***	0,05 ± 0,009
Zn (мг/л)	1,34 ± 0,24	1,55 ± 0,27*,***	1,33 ± 0,19	1,49 ± 0,23***	1,44 ± 0,07
Cd (мг/л)	0,0008 ± 0,00014***	0,0005 ± 0,00011*	0,0009 ± 0,00016***	0,0008 ± 0,00019***	0,0006 ± 0,00023
Pb (мг/л)	0,0048 ± 0,0005***	0,0041 ± 0,0004	0,0049 ± 0,0005***	0,0047 ± 0,0007***	0,0038 ± 0,0003
Cu (мг/л)	0,13 ± 0,02***	0,24 ± 0,04*,***	0,16 ± 0,04***	0,20 ± 0,04	0,19 ± 0,03

Примечание: \* - достоверность различий показателей до и после лечения ( $P < 0,05$ ); \*\* - достоверность различий между показателями после лечения в 1-й группе по сравнению со 2-й основной группой ( $P < 0,05$ ); \*\*\* - достоверность различий показателей 1-й и 2-й основных групп по сравнению с группой контроля ( $P < 0,05$ ).

Таблица 4

## Динамика показателей адаптационных реакций организма по Л.Х. Гаркави (чел/%) (M ± m)

Тип адаптационной реакции (по содержанию лимфоцитов - Л)	Основная группа (n = 38)		Группа сравнения (n = 39)		Контрольная группа (n = 20)
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	
Стресс (Л = 20 % и менее)	7 (18 %) 17,2 ± 1,4	4 (10 %) 16,0 ± 0,3	8 (20 %) 16,2 ± 0,9	5 (13 %) 15,8 ± 0,3***	1 (6 %) 17,2 ± 1,2
Зона тренировок (Л = 21-28 %)	5 (12 %) 26,0 ± 0,6	6 (17 %) 25,2 ± 1,3***	4 (12 %) 23,1 ± 0,5	6 (16 %) 25,0 ± 0,6***	9 (41 %) 27,0 ± 0,3
Зона спокойной активации (Л = 29-33 %)	15 (39 %) 31,7 ± 0,6	21(55 %) 32,6 ± 0,6*,**	14 (35 %) 30,3 ± 0,2**	17 (44 %) 32,2 ± 0,4*,***	8 (38 %) 31,7 ± 0,4
Зона повышенной активации (Л = 34-44 %)	11 (31 %) 41,7 ± 1,1***	7 (18 %) 39,7 ± 0,9*	13 (33 %) 40,1 ± 0,5***	11 (27 %) 42,1 ± 0,2 *,***	2 (15 %) 37,7 ± 1,1

Примечание: \* - достоверность различий показателей до и после лечения (P < 0,05); \*\* - достоверность различий между показателями после лечения в 1-й группе по сравнению со 2-й основной группой (P < 0,05); \*\*\* - достоверность различий показателей 1-й и 2-й основных групп по сравнению с группой контроля (P < 0,05).

## ВЫВОДЫ:

1. Комплексное немедикаментозное лечение с включением клинического лечебного питания «Clinutren Junior» оказывает положительное влияние на адаптационные реакции детского организма и интегральный показатель здоровья, способствует коррекции микроэлементов крови и более длительной клинической ремиссии за счет противовоспалительного и иммунокорректирующего воздействия.
2. Комплексное немедикаментозное лечение без лечебного питания «Clinutren Junior» ЧБД и детей с хроническими очагами инфекции носоглотки способствует повышению резистентности организма к респираторным заболеваниям, но не оказывает корректирующего влияния на микроэлементный дисбаланс.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Часто болеющие дети /Альбицкий В.Ю., Баранов А.А., Камаев И.А. и др. - Н.-Новгород, 2005 - 180 с.
2. Гаращенко, Т.И. Бактериальные иммунокорректоры в профилактике заболеваний верхних дыхательных путей и уха у часто болеющих детей /Гаращенко Т.И., Богомильский М.Р., Маркова Т.П. //Педиатрия. - 2002. - Т. 4, № 3. - С. 80-83.
3. Заплатникова, А.И. Иммунокорректоры бактериального происхождения в профилактике и лечении респираторных инфекций у детей /Заплатникова А.И. //Рос. пед. журнал - 2002. - № 1. - С. 45-48.
4. Радциг, Е.Ю. Препараты комплексного действия в профилактике и лечении часто болеющих детей /Радциг Е.Ю. //Леч. врач. - 2003. - № 2. - С. 4-9.
5. Иммунореабилитация часто и длительно болеющих детей /Романюк Ф.П., Калинина Н.М., Жирносеков И.И. и др. //Инф. болезни. - 2007. - № 6. - С. 49-52.
6. Самсыгина, Г.А. Проблемы диагностики и лечения часто болеющих детей на современном этапе /Самсыгина Г.А., Коваль Г.С. //Педиатрия. - 2010. - Т. 89, № 2. - С. 138-145.
7. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органо-патология /Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. - М., 1991. - 496 с.
8. Болотова, Н.В. Комбинированная магнитотерапия при адаптационных нарушениях у часто болеющих детей /Болотова Н.В., Владимиров Е.В. //Практика педиатра. - 2011. - № 2. - С. 3-7.
9. Матвеева, Л.А. Местная защита респираторного тракта у детей /Матвеева Л.А. - Томск, 1993. - 206 с.
10. Гаркави, Л.Х. Антистрессорные реакции и активационная терапия. Реакция активации как путь к здоровью через процесс самоорганизации /Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. - М., 1998. - 656 с.
11. Токарев, М.И. Современные возможности и перспективы масс-спектрометрии легких элементов /Токарев М.И., Файнберг В.С., Ходеев Ю.С. //Масс-спектрометрия. - 2004. - Т. 1(3). - С. 179-190.
12. Автоматизированная система оценки эффективности санаторно-курортного лечения /Смирнова И.Н., Хон В.Б., Зайцева А.А. и др. //Врач и информ. технологии. - 2011. - № 6. - С. 50-56.

ФУГОЛЬ Д.С., ЛОБАНОВ Ю.Ф., КИСЛОВА Т.Б.  
Алтайский государственный медицинский университет,  
Городская детская больница № 1,  
г. Барнаул

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТОВ МЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ЦЕЛИАКИИ У ДЕТЕЙ

Безглютеновая диета является единственным эффективным методом лечения пациентов с целиакией. Клиническое тестирование безглютеновых продуктов (хлеб, пряники и песочный полуфабрикат из разных видов муки) по разработанной сотрудниками факультета пищевого производства Алтайского Государственного Технического Университета им. И.И. Ползунова рецептуре с участием 30 детей различного возраста с подтвержденным диагнозом целиакии показало обострение заболевания у 13 % пациентов. Это требует организации более жесткого контроля за содержанием глютена в продуктах на всех этапах их производства – от получения сырья до реализации готового продукта.

*Ключевые слова: безглютеновая диета; целиакия; дети.*

FUGOL D.S., LOBANOV Y.F., KISLOVA T.B.  
Altay State Medical University, Barnaul

### THE POSSIBILITY OF USING LOCAL PRODUCTS FOR CELIAC DISEASE IN CHILDREN

Gluten-free diet is the most efficient method of treatments of celiac disease. Clinical trial of gluten free foods (bread, honey cakes) produced according to the recipe that has been worked out by the workers of Food Production Department of Altai State Technical University were carried out amongst 30 children suffering from celiac disease. After consuming these products 13% of children got the intensification of celiac disease. Production gluten-free foods requires careful checking on all stage – from reception cheese before realization of the ready product.

*Key words: gluten-free diet; celiac disease; children.*

Успех терапии любого заболевания зависит от сочетания различных способов и методов лечения, направленных на устранение причины (этиотропное), основных механизмов, способствующих его развитию (патогенетическое) или облегчению основных проявлений болезни (симптоматическое). Наиболее эффективным, приводящим к выздоровлению или достижению ремиссии, признано этиотропное лечение.

Однако существует ряд заболеваний, причина которых окончательно не выяснена, что создает определенные трудности как для врача, так и для пациента. К одному из таких состояний относится целиакия – хроническая, генетически детерминированная, аутоиммунная Т-клеточно-опосредованная энтеропатия, характеризующаяся стойкой непереносимостью специфических белков эндосперма зерна некоторых злаковых культур с раз-

витием гиперрегенераторной атрофии слизистой оболочки тонкой кишки и связанного с ней синдрома мальабсорбции [1]. При целиакии выявлен иницирующий фактор повреждения слизистой оболочки тонкой кишки – глютен, определены основные патогенетические моменты в развитии заболевания, установлена связь с определенными гаплотипами системы гистосовместимости HLA, но до сих пор непонятным остается тот факт, что у одних получающих глютен-содержащую пищу людей развивается болезнь, а у других – нет. В связи с этим, становится очевидной невозможность проведения этиотропной терапии целиакии.

Единственным способом эффективного предотвращения повреждения и восстановления слизистой оболочки тонкой кишки является исключение поступления глютена в организм больного человека [1-10].

Поскольку селекционные работы, направленные на создание злаковых культур, не содержащих проламинов, на данный момент оказались безуспешными, а создание на основе бактериальных пептидаз ферментных препаратов, расщепляющих глютен до нетоксичных фракций, и возможность

Корреспонденцию адресовать:  
ФУГОЛЬ Денис Сергеевич,  
656000, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 40.  
Тел.: +7-903-995-27-96.  
E-mail: dr.fugol@mail.ru



интраназальной вакцинации глютенем для выработки толерантности пока являются только лишь перспективными направлениями, единственным эффективным мероприятием служит соблюдение строгой безглютеновой диеты [6, 7, 11].

Использование пшеницы продолжается уже более 10000 лет, а ее культивирование как сельскохозяйственной культуры в Европе длится уже более 3000 лет. За это время злаковые прочно вошли в рацион питания в разных формах (выпечка из муки, каши, квас, пиво и др.), формируя определенные национальные стереотипы пищевого поведения и культуры. Поэтому необходимость соблюдения безглютеновой диеты для большинства больных целиакией и их родственников является сложной задачей, направленной на преодоление сложившихся традиций питания. Другую сложность в соблюдении безглютеновой диеты превносит, так называемый, «скрытый» глютен, входящий в состав многих продуктов и являющийся их неочевидным компонентом.

В 1981 г. впервые был разработан Стандарт безглютеновой диеты, в котором пшеница, рожь и ячмень были признаны токсичными для больных целиакией, а 250 ppm глютена (25 мг в 100 г муки) определено как максимально безопасный уровень [1, 3, 4, 11, 12]. В настоящее время, после многочисленных исследований, этот показатель составляет не более 200 ppm (20 мг в 100 г продукта) [10-12]. Вопрос о безопасности овса для больных целиакией является дискуссионным. По некоторым данным [6, 8, 12, 13], 10-15 % содержащихся в нем проламинов не способны вызвать иммунный ответ и последующее развитие заболевания, по другим — авеин может активировать Т-лимфоциты и потенцировать клиническую и серологическую чувствительность к овсу [7, 11]. Работы, посвященные включению овса в состав безглютеновой диеты, являются малоуказательными, т.к. проводились только среди взрослых пациентов в течение короткого времени (6-12 месяцев) [6, 8]. В то же время, ряд авторов рассматривает возможность контаминации овса пшеницей, рожью или ячменем в процессе заготовки, хранения и производства продуктов [6, 12].

Нетоксичными для пациентов с целиакией признаны греча, рис, кукуруза, просо, рассматривается использование альтернативных злаковых культур — африканского проса (коракан, дагусса, токусса — *Eltusine sorghana*, семейство мятликовые),

бусенника (коикс — *Coix Lacrima-jobi*, семейство мятликовые) и тефа (полевица — *Eragrostis tef*, семейство злаковых) [9, 10, 11, 12].

Требования, которые предъявляются к продуктам питания для больных целиакией, следующие [10, 12, 15]:

- содержание глютена менее 20 ppm;
- отсутствие в составе продукта пшеничного крахмала;
- исключение возможности контаминации глютенем сырья и продукта в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации;
- соблюдение обязательных требований к качеству пищевых продуктов (химическая, микробиологическая, радиационная безопасность, отсутствие ГМО и др.);
- указание на этикетке информации об отсутствии глютена и соответствующего международного знака — перечеркнутого колоса.

Как и любая другая пища, безглютеновые продукты должны обладать значительным разнообразием и высокими вкусовыми качествами. Это обеспечивает приверженность (комплаентность) больного к соблюдению строгой диеты. Как показывают исследования Oleg Jadresin в Загребе, до 40 % больных целиакией нарушают диету из-за неудовлетворенности вкусом некоторых безглютеновых продуктов [14]. Это, в свою очередь, приводит к прогрессированию патологического процесса и развитию осложнений.

Организуя производство продуктов питания для пациентов с целиакией, необходимо обеспечить их гарантированную безопасность, что достигается строгим контролем содержания глютена на всех этапах — получения сырья, производства, хранения и реализации. В российских условиях это достаточно большая проблема.

Мы провели клиническое тестирование продуктов, рецептура которых разрабатывалась сотрудниками факультета пищевого производства Алтайского Государственного Технического Университета им. И.И. Ползунова — хлеб из кукурузной муки, хлеб из рисовой муки, хлеб из смеси рисовой и кукурузной муки, хлеб из смеси рисовой и гречневой муки, печенье из разных видов муки (гречневой, рисовой, кукурузной) и их сочетаний, пряники из разных видов муки (рисовой, гречневой, кукурузной), песочный полуфабрикат из разных видов муки (гречневой, рисовой, кукурузной) и их сочетаний. Исследование длилось в течение месяца.

#### Сведения об авторах:

ФУГОЛЬ Денис Сергеевич, канд. мед. наук, доцент, кафедра педиатрии № 2, ГБОУ ВПО АГМУ Минздравсоцразвития России, г. Барнаул, Россия. E-mail: dr.fugol@mail.ru

ЛОБАНОВ Юрий Федорович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии № 2, ГБОУ ВПО АГМУ Минздравсоцразвития России, г. Барнаул, Россия. E-mail: luf@list.ru

КИСЛОВА Татьяна Борисовна, зав. отделением гастроэнтерологии, КГБУЗ «Городская детская больница № 1», г. Барнаул, Россия. E-mail: t.kislova@list.ru



## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 30 детей, страдающих целиакией. Возраст детей колебался от 2 лет 6 мес. до 17 лет (средний возраст  $7,3 \pm 3,1$  лет). Все дети соблюдали строгую безглютеновую диету от 1 до 10 лет ( $3,6 \pm 1,2$  лет). Перед получением продукта проводилось определение массы тела, исследовался уровень антител к глиадину и тканевой трансглутаминазе в сыворотке крови, которые колебались в пределах референтных значений: антитела к глиадину класса А —  $1,18 \pm 0,05$  Ед/мл, класса G —  $6,57 \pm 0,5$  Ед/мл; антитела к тканевой трансглутаминазе класса А —  $0,85 \pm 0,082$  Ед/мл, класса G —  $2,27 \pm 0,02$  Ед/мл. Параметры физического состояния обследованных детей соответствовали среднему гармоничному.

Критерии наблюдения — двукратное определение уровня антител к глиадину и тканевой трансглутаминазе; ежедневная оценка клинических симптомов — общее самочувствие, абдоминальный болевой синдром, характеристики стула (кратность, консистенция, цвет), масса тела, субъективная оценка вкусовых свойств продукта по визуально-аналоговой десятибалльной шкале. Обязательным условием было сохранение привычного рациона питания, использование гарантированно безопасных и ранее употребляемых продуктов, а также информированное согласие родителей на участие в исследовании.

Требование к продуктам — содержание глютена в готовом продукте менее 20 ppm (20 мг/кг). В связи с этим, перед введением в рацион питания детей был проведен анализ используемой для выпечки муки и готовых продуктов на содержание глютена иммуно-ферментным анализом с использованием моноклональных антител к глиадину, секалину тест-системой «Хема». Следует отметить, что исследование было проведено однократно.

Динамическое наблюдение за пациентами не выявило изменений параметров физического состояния.

При оценке клинических симптомов у 26 детей не было отмечено ухудшения общего самочувствия, не регистрировалось изменений кратности, консистенции и цвета стула: у 19 из них стул был оформленным, коричневого цвета, с привычной индивидуальной регулярностью. Помимо этого, дети не предъявляли жалоб диспепсического характера и жалоб на боли в животе. Результаты контрольного серологического обследования соответствовали референтным значениям: уровень антител к глиа-

дину класса А составил  $2,60 \pm 0,02$  Ед/мл, класса G —  $6,34 \pm 0,5$  Ед/мл; антител к тканевой трансглутаминазе класса А —  $2,6 \pm 0,2$  Ед/мл, класса G —  $2,18 \pm 0,2$  Ед/мл.

У оставшихся 4 детей (13 %) отмечено появление тех или иных изменений в клиническом состоянии и лабораторных показателях:

- у одного ребенка в виде повторяющихся болей в животе, тошноты и рвоты, послуживших отказу от приема предложенных продуктов. Стул при этом сохранял привычные регулярность, консистенцию и цвет. Серологическое исследование показало повышение уровня антител к глиадину класса G до 44,9 Ед/мл (референтные значения 0,0-35,0 Ед/мл);
- у второго ребенка на третий день приема предложенных продуктов отмечалось появление болей в животе, рвоты, кашицеобразного многоцветного стула. В течение оставшихся 27 дней наблюдения патологические симптомы не регистрировались. При серологическом исследовании отмечено повышение уровня антител к глиадину класса G до 52,1 Ед/мл (референтные значения 0,0-35,0 Ед/мл);
- у третьего ребенка с 4-го дня употребления предложенных продуктов отмечалось появление болей в животе и высыпаний на коже лица пятнисто-папулезного характера, изменение консистенции с оформленного до кашицеобразного и цвета стула с желто-коричневого до серого и многоцветного, длившихся в течение 20 дней и потребовавших приема антигистаминных и ферментных препаратов. В течение оставшихся 5 дней стул был оформленным, коричневого цвета. Серологическое исследование показало повышение уровня антител к глиадину класса G до 46,7 Ед/мл (референтные значения 0,0-35,0 Ед/мл);
- у четвертого ребенка было отмечено только повышение уровня антител к тканевой трансглутаминазе класса А до 21,6 Ед/мл (референтные значения 0,0-10,0 Ед/мл).

При оценке вкусовых качеств продуктов по визуально-аналоговой шкале баллы распределились следующим образом: пряники — 8,4 баллов; печенье — 7,9 баллов; песочный полуфабрикат — 7,5 баллов; хлеб — 7 баллов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Полученные результаты позволили нам предположить возможность контаминации глютен-со-

### Information about authors:

FUGOL Denis Sergeevich, candidate of medical sciences, docent, department of pediatrics N 2, Altay State Medical University, Barnaul, Russia. E-mail: dr.fugol@mail.ru

LOBANOV Yury Fedorovich, doctor of medical sciences, professor, head of department of pediatrics N 2, Altay State Medical University, Barnaul, Russia. E-mail: luf@list.ru

KISLOVA Tatiana Borisovna, head of gastroenterology department, Children's Hospital N 1, Barnaul, Russia. E-mail: t.kislova@list.ru

держащими компонентами сырья и готового продукта на этапах его приготовления, хранения и реализации, а также недостаточность его однократного тестирования на содержание глютена. Регулярное употребление продуктов, имеющих такие оценки вкусовых качеств, может привести в определенный момент к снижению приверженности пациента к соблюдению диеты и ее нарушению.

Таким образом, организуя питание детей, страдающих целиакией, необходимо обеспечить гарантированно полную элиминацию глютена из рациона.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Целиакия у детей /под ред. С.В. Бельмера и М.О. Ревновой. – М., 2010. – 392 с.
2. Клиническая диетология детского возраста: руков. для врачей /под ред. Т.Э. Боровик, К.С. Ладодо. – М., 2008. – 608 с.
3. Диагностика и лечение целиакии у детей: метод. реком. /Мухина Ю.Г., Бельмер С.В., Боровик Т.Э., Захарова И.Н. – М., 2010. – 24 с.
4. Целиакия у детей: Стандарты диагностики и лечения /Бельмер С.В., Мухина Ю.Г., Гасилина Т.В. и др. – СПб., 2010. – 13 с.
5. Лечебное питание: современные подходы к стандартизации диетотерапии: 2-е изд. /под ред. В.А. Тутельяна, М.М. Гаппарова, Б.С. Каганова, Х.Х. Шарафетдинова – М., 2010. – 304 с.
6. Celiac Disease: Working Group Report of the First World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition /Hill Ivor D.,

ChB, Bhatagar S. et al. //J. Ped. Gastroenterol. Nutr. – 2002. – V. 35(2). – P. 78-88.

7. Coeliac Disease: An Update on Facts and Questions Based on the 10th International Symposium on Coeliac Disease /Cerf-Bensussan N., Cellier C., Heiman V. et al. //J. Ped. Gastroenterol. Nutr. – 2003. – V. 37. – P. S412-S421.
8. Gregor J., Alidina D.S. Celiac Disease /Evidens-based Gastroenterology and Child Healthe: Second Edition: Edited by John WD McDonald, Andrew K Burroughs, Brian G Feagan. Copyright © 2004 Blackwell Publishing Ltd. P. 169-178.
9. Green, P. Celiac Disease /Green P., Cellier C. //N. Engl. J. Med. – 2009. – V. 357. – P. 1731-1743.
10. Report of the 29th Session of the Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses. Bad Neuenahr-Ahrweiler. – Germany, 2007.
11. Koning, F. Toxicity of Prolamins in Celiac Disease /Koning F. //International Celiac Disease Meeting. – Marobor, 2007. – P. 49-54.
12. Report of the Working Group on Prolamin Analysis and Toxicity. Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses. 29th Session, 2003.
13. Dickey, W. Making oats safer for patients with Celiac Disease /Dickey W. //Eur. J. of Gastroenter. and Hepat. – 2008. – V. 20. – P. 494-495.
14. Jadresin, O. Adherence to Gluten-free Diet in Children with Celiac Disease /Jadresin O. //J. of Ped. Gastroenter. & Nutrition. – 2008. – V. 47(3). – P. 344-348.
15. Guidance Note N 24 Legislation on 'Gluten-Free' Foods and Avoidance of Cross-contamination During Manufacture of 'Gluten-Free' or 'Very Low Gluten' Products. – Dublin, 2010.

ПРОТАСОВА Н. В., БАРАБАШ Н.А., ПЕРЕВОЗЧИКОВА Т.В.

*Детская городская больница № 2,  
Сибирский государственный медицинский университет,  
г. Томск*

### ИММУНОЛОГИЯ ГРУДНОГО МОЛОКА

**В обзоре представлены результаты исследования защитных систем и данные о клеточных и гуморальных иммунологических факторах грудного молока женщин. Изучено содержание макрофагов, нейтрофильных гранулоцитов и лимфоцитов молока, а также функциональная активность этих клеток в период лактации. Изложены данные о содержании про- и противовоспалительных цитокинов в молоке. Показано протективное влияние женского молока на соматическое здоровье и физическое развитие ребенка.**

**Ключевые слова:** *дети; клеточный состав грудного молока; интерлейкины грудного молока; кормящие женщины; состояние здоровья.*

PROTASOVA N.V., BARBASH N.A., PEREVOZCHIKOVA T.V.

*Children City hospital N 2,  
Siberian State Medical University, Tomsk*

### IMMUNOLOGY OF BREAST MILK

**Some facts about cellulate and humoral immunological factors of woman's breast milk are presented in the paper. The protection systems of woman's breast milk are given. The containing of milk macrophages, neutrophilous and lymphocytes is shown as well as the**

**functional activity of these cells in the period of lactation. The data of proinflammatory and anti-inflammatory cytokines containing in the woman's breast milk are given. The protectional influence of breast milk on kid somatic and physical health is analyzed.**

**Key words: kids; cellulate structure of woman's bread milk; interleukins of breast milk; nursing women; health condition.**

## 1. ЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ ГРУДНОГО МОЛОКА

Эпидемиологические исследования, проведенные в последние 30 лет, доказали, что грудное вскармливание предотвращает инфантильные инфекции, особенно те, которые затрагивают желудочно-кишечный тракт и дыхательные пути. Однако более поздние клинические и экспериментальные наблюдения показали, что человеческое молоко не только обеспечивает пассивную защиту, но также может непосредственно модулировать иммунологическое развитие младенца.

На сегодняшний день открыто множество компонентов грудного молока, обеспечивающих его защитные свойства. Ряд авторов предприняли попытку представить такой широкий спектр различных веществ в виде определенной системы, содержащей иммуномодулирующие и противоинфекционные факторы.

В своих исследованиях шведский ученый L. Hanson (2004 г.) предположил наличие в грудном молоке как воспалительной, так и противовоспалительной систем, взаимодействие которых и обеспечивает защиту не только ребенку, но и молочной железе [1]. Противовоспалительная система включает в себя: защитные антитела, не вызывающие воспаления (секреторный иммуноглобулин А); иммуномодуляторные цитокины (ИЛ-10, трансформирующий ростовой фактор  $\beta$ ); факторы, блокирующие рецепторы цитокинов (ИЛ-1 $\beta$ РА (Интерлекин-1 $\beta$  Рецепторный антагонист); фактор некроза опухоли- $\alpha$  (TNF- $\alpha$  RI, II); факторы, блокирующие выработку цитокинов (лактоферрин); комплемент ингибирующие факторы (лизоцим, лактоферрин,  $\alpha$ -лактальбумин); факторы роста, способствующие созреванию клеток эпителия (эпидермальный фактор роста, трансформирующий ростовой фактор- $\beta$ 1 и 2); простагландины, подавляющие ферменты нейтрофилов (простагландины 1 и 2); антипротеазы, блокирующие ферменты, потенциально способные вызывать повреждение тканей ( $\alpha$ 1-антитрипсин,  $\alpha$ 1-антихимотрипсин, эластаза).

В защитную систему грудного молока С. Duggan (2002 г.) были включены: белки, лактофер-

рин, лизоцим, секреторный IgA, лактадгерин, креатин, глутамин, аргинин, олигосахариды и глюкокопьюгаты, моноглицериды и жирные кислоты, факторы роста, полиамины, кортизол, цитокины, нуклеотиды, антиоксиданты, витамин С, А, цинк [2].

По данным итальянских ученых, защитная система включает иммунологические и протективные компоненты [3]. Авторы выделяют растворимые адаптивные соединения: иммуноглобулины (SIgF(11S), 7S IgA, IgG, IgM, IgE, IgD); цитокины, хемокины и рецепторы (IL-1 $\beta$ , IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, IL-10, IL-12, IL-13, IL-13, IL-16, IL-18, IFN- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ , G-CSF, M-CSF, GM-CSF, GRO- $\alpha$ , MCP-1, TGF- $\beta$ , sCD14, Toll подобные рецепторы); антиген гистосовместимости; врожденные факторы иммунитета (комплемент, фактор хемотаксиса, фактор пропердина, интерферон, альфафетопротейн, антистафилококковый фактор, олигосахариды, муцин, лактадгерин, гликолипиды и гликозамингликаны, казеин, глобулы молочного жира, гормоны и факторы роста, простагландины, жирные кислоты,  $\alpha$ -лактальбумин); транспортные белки (лактоферрин, трансферрин, витамин B12 связывающий белок); ферменты (лизоцим, липопротеинлипаза, ферменты лейкоцитов, антипротеазы); нуклеотиды, LCPUFA, олигосахариды. А также клетки (молозиво  $1-3 \times 10^6$ /мл; зрелое молоко  $1 \times 10^5$ /мл). Определены типы клеток: макрофаги 60 %, нейтрофилы 25 %, лимфоциты 10 %, эпителиальные клетки.

Отечественные исследователи подразделяют защитную систему грудного молока на факторы, обеспечивающие пассивный иммунитет [(клеточное звено (нейтрофилы, лимфоциты, макрофаги) и гуморальное (иммуноглобулины, лизоцим)], и другие защитные компоненты (олигосахариды, лактоферрин,  $\alpha$ -лактальбумин, нуклеотиды, цитокины, антиоксиданты, бифидо- и лактобактерии) [4].

Такое многообразие компонентов связано, отчасти, с новыми научными открытиями неизвестных соединений грудного молока, развитием современной лабораторной базы, фундаментальными научными открытиями в области иммунологии, биохимии, генетики.

С другой стороны, такие исследования затруднены тем, что многие защитные компоненты имеют непостоянную и незначительную концентрацию, отсутствуют конкретные реагенты для их количественной оценки, вариабельностью состава грудного молока в динамике лактации, влиянием на не-

**Корреспонденцию адресовать:**  
ПРОТАСОВА Наталия Владимировна,  
634050, г. Томск, ул. Кривая, д. 31.  
Тел.: 8 (3822) 46-13-21.  
E-mail: nv-pro@mail.ru

го как внешних, так и внутренних факторов. Экстраполяция результатов исследования компонентов молока других млекопитающих на свойства молока человека не всегда корректна из-за серьезных видовых различий в их составе [3].

Можно предположить, что большинство иммунологических компонентов человеческого молока могут взаимодействовать синергически друг с другом или с факторами, связанными с местной защитой слизистых или системного иммунного ответа [5-7]. Научные работы, объясняющие эти механизмы взаимодействия, единичны, а так как изучалось грудное молоко разных женщин, то и результаты этих исследований часто несопоставимы. Далее мы рассмотрим отдельные компоненты защитной системы грудного молока, факторы, влияющие на их качественную и количественную характеристику.

## 2. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ГРУДНОГО МОЛОКА

Наряду с уникальным и динамичным составом пищевых веществ, грудное молоко содержит широкий спектр биологически активных и защитных факторов. После рождения младенца иммуномодулирующие факторы грудного молока в сочетании с воздействием патогенов окружающей среды обеспечивают развитие его иммунной системы и формирование активного и пассивного иммунитета [8, 9].

Механизм, лежащий в основе действия иммунных компонентов грудного молока, скорее всего, определяется многими факторами. Известно, по крайней мере, о двух различных и частично перекрывающихся процессах. Во-первых, иммунные факторы грудного молока участвуют в формировании состава микробиоты новорожденных, косвенно влияя на развитие иммунной системы. Во-вторых, грудное молоко непосредственно «воспитывает» неонатальную иммунную систему реагировать соответствующими механизмами врожденного или адаптивного иммунного ответа на микробные и антигенные вызовы [9].

В настоящее время появились свидетельства того, что защитный эффект грудного молока выходит за рамки неонатального периода и может влиять на развитие заболеваний в более старшем возрасте.

### 2.1. Клеточный состав

Клеточный состав грудного молока весьма разнообразен. В соединительной ткани лактирующей

молочной железы обнаружены все виды иммунологически активных клеток, которые переходят из железистого эпителия в молозиво и молоко. Молозиво содержит наибольшее количество клеток —  $0,5-10 \times 10^6/\text{л}$ , представленных макрофагами, полиморфноядерными лейкоцитами, Т- и В-лимфоцитами [3, 4, 10, 11].

Макрофаги представляют собой доминирующий вид клеток молозива и молока, достигающий 70-90 % от общего количества клеток. Макрофаги принимают самое активное участие в неспецифической защите от патогенных микроорганизмов в раннем воспалительном ответе на инфекцию, в «запуске» специфического иммунного ответа, в клеточно-опосредованном иммунном ответе [1]. Общеизвестна их выдающаяся роль в поглощении микроорганизмов и других чужеродных частиц. Процесс фагоцитоза складывается из захвата чужеродной частицы, ее поглощения. Однако функция макрофагов не ограничивается функцией захвата чужеродных частиц. В дальнейшем макрофаги «подают» обработанный антиген Т-лимфоциту, то есть принимают участие в самом начальном акте, инициирующем иммунный ответ. На следующем этапе взаимодействия Т- и В-клеток макрофаги опосредуют этот процесс, выступая в роли клеток, которые передают специфический сигнал В-лимфоциту от Т-лимфоцита. Важной функцией макрофагов является удаление избыточного количества антигенного материала, которое может заблокировать включение Т- и В-лимфоцитов в иммунный ответ.

Одной из основных особенностей тканевых макрофагов является наличие гранул — лизосом диаметром 0,25-0,5 мкм, в которых содержатся следующие ферменты: кислые гидролазы, кислая фосфатаза, альфа-нафтилэстераза, кислая и другие эстеразы, липаза, катепсины, эластаза, лизоцим, миелопероксидаза, коллагеназа, а также катионные белки и лактоферрин.

На своей поверхности тканевые макрофаги экспрессируют различные рецепторы, которые принимают участие в процессах адгезии, эндоцитоза, восприятия регуляторных воздействий, а также в межклеточном взаимодействии. В настоящее время доказано наличие на макрофагах рецепторов к Fc-фрагменту иммуноглобулинов классов А, М, Е и разным субклассам иммуноглобулина G, различным лимфокинам, гормонам и регуляторным пептидам, а также ко многим компонентам комплекса (C3, C1q, C4b, C5b, C5a). На мембра-

#### Сведения об авторах:

ПРОТАСОВА Наталия Владимировна, канд. мед. наук, врач-педиатр участковый, МБЛПУ «ДГБ № 2», г. Томск, Россия. E-mail: nv-pro@mail.ru

БАРАБАШ Наталья Анатольевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: eukon@inbox.ru

ПЕРЕВОЗЧИКОВА Татьяна Владимировна, канд. мед. наук, научный сотрудник, ЦНИЛ, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: perevozchikova.tv@gmail.com

не зрелых макрофагов выявлены различные дифференцировочные антигены, тканеспецифические антигены, а также галактоз-специфические лектины, участвующие в фагоцитозе поврежденных собственных клеток.

Макрофаги грудного молока, как и другие тканевые макрофаги, происходят из моноцитов периферической крови, которые проникают из сосудов в ткань, а затем мигрируют в грудное молоко через эпителий молочных альвеол. В исследованиях показано, что макрофаги грудного молока существенно отличаются от моноцитов периферической крови фагоцитарной активностью и способностью влиять на другие иммунные клетки [1, 7]. Макрофаги молока также обладают признаками активации. В исследованиях показано, что макрофаги грудного молока влияют на активность Т- и В-клеток иммунной системы ребенка, выделяя иммунорегуляторные факторы. Они спонтанно вырабатывают воспалительные цитокины ИЛ-1 $\beta$ , ФНО- $\alpha$  и ИЛ-6, но при этом производят их меньше, чем мононуклеарные клетки крови. Макрофаги молока вырабатывают простагландин E2, лизоцим, активатор профибринолизина и могут быть источником этих компонентов в молоке [1, 7].

Нейтрофилы обладают всеми функциями фагоцитирующих клеток: адгезивностью, подвижностью, способностью к хемотаксису, способностью захватывать бактерии и другие частицы без участия специфических рецепторов или при участии FcR или CR1, убивать захваченные микроорганизмы с помощью кислород-зависимых и кислород-независимых механизмов и переваривать захваченные объекты фагоцитоза. В составе специфических гранул и лизосом нейтрофилы содержат богатый набор ферментов и факторов бактерицидности, среди которых многие могут вызывать повреждение собственных клеток и тканей организма [7].

Мало что известно о влиянии нейтрофилов грудного молока на развитие иммунной системы ребенка. Большинство исследователей предполагают, что их основная роль состоит в защите материнского организма, поскольку нейтрофилы имеют ограниченные функциональные возможности, когда они секретируются в молоко.

Лимфоциты молока — это, в основном, Т-клетки (83 %), В-клетки (6 %) и клетки-убийцы. Обнаружены также Т-вспомогательные клетки, цитотоксичные Т-клетки и Т $\gamma\delta$ -клетки. При актива-

ции они проявляют свойства и обладают иммунологической памятью — способностью давать вторичный иммунный ответ при столкновении с антигеном, специфичным для их рецептора Т-клеток. Есть доказательство, что Т-лимфоциты молока могут являться подобранной популяцией благодаря направленной миграции в молочные железы. Т-клетки молока вырабатывают интерферон- $\gamma$  [7]. При изучении роли лимфоцитов грудного молока была выдвинута гипотеза, что активированные Т-клетки материнского происхождения компенсируют функции незрелых Т-клеток новорожденных и способствуют их созреванию. Кроме того, активированные антигеном зрелые лимфоциты грудного молока могут компенсировать низкую антигенпрезентирующую способность макрофагов. Недавние экспериментальные исследования показали, что после контакта с материнским молоком происходят иммунофенотипические изменения популяции лимфоцитов, а именно снижение CD4+ и CD8+ клеток и увеличение натуральных киллеров [7].

По полученным нами данным, клеточный состав грудного молока длительно лактирующих здоровых женщин меняется к 1 месяцу кормления за счет снижения процента Мф и повышения доли нейтрофильных гранулоцитов и Лф. В первые дни лактации увеличено содержание как СЗв-, так и Fc $\gamma$ -рецепторнесущих Мф. У длительно кормящих женщин к 6 месяцу число СЗв-рецепторэкспрессирующих Мф превышает количество Fc $\gamma$ -рецепторнесущих клеток в 2 раза, что, возможно, отражает снижение антигенной нагрузки [11].

## 2.2. Гуморальные факторы

Доминирующим антителом в грудном молоке является секреторный иммуноглобулин А. На его долю приходится 80-90 % иммуноглобулинов в молозиве и молоке. Концентрация его может быть высокой, например 12 г/л в молозиве, уменьшаясь до 1 г/л в зрелом молоке. Ребенок, полностью вскормленный грудью, потребляет примерно 125 мг/кг в день в возрасте одного месяца и около 75 мг/кг в день к четырем месяцам [9]. Это стабильное антитело, более устойчивое к расщепляющим белки ферментам, чем антитела крови. Оно связывает микробы на слизистых мембранах во время их прохождения через желудочно-кишечный тракт.

Таким образом, секреторный IgA молока предотвращает прикрепление микробов к клеткам эпи-

### Information about authors:

PROTASOVA Nataliya Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, physician-pediatrician, Children City Hospital N 2, Tomsk, Russia. E-mail: nv-pro@mail.ru

BARABASH Nataliya Anatolievna, candidate of medical sciences, docent, the Pediatrics Chair, Advanced Training and Professional Development (Postgraduate Education), Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: eukon@inbox.ru

PEREVOZCHIKOVA Tatyana Vladimirovna, candidate of medical sciences, docent, Senior research worker of CNIL, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: perevozchikova.tv@gmail.com



теля, что является первым шагом к началу инфекционного заболевания. Лимфоциты из материнского кишечника мигрируют в молочные железы, где вырабатывают антитела грудного молока. Это объясняет, почему молоко содержит антитела секреторного иммуноглобулина А против микробов материнской кишечной флоры. Вырабатываемые эпителиальными клетками молочной железы матери муцины и иммуноглобулины IgA к иммуногенам, презентуемым микрофлорой кишечника матери, создают в кишечнике младенца защитную биопленку для штаммов бифидобактерий и лактобацилл, которые становятся резидентной микрофлорой в кишечнике ребенка [9]. Напротив, вырабатываемые в организме матери IgA к иммуногенам, презентуемым *Escherichia coli* O и другими грамотрицательными бактериями, подавляют их адгезию к слизистой кишечника младенца, что имеет особое значение в первые трое суток после рождения, когда такая микрофлора доминирует в кишечнике новорожденного [12]. В грудном молоке определяются и другие иммуноглобулины IgG, IgM. На их долю приходится 2,9 % и 1,9 %, соответственно. Функциональное значение данных иммуноглобулинов в защитной системе грудного молока в настоящее время мало изучено [9].

Лизоцим — это протеин молока, обладающий антибактериальными свойствами при взаимодействии с другими протеинами молока, например, антителами секрета иммуноглобулина А и лактоферрином. Содержание лизоцима в грудном молоке увеличивается в период лактации в отличие от секреторного иммуноглобулина А и лактоферрина. Молозиво содержит около 70 нг/мл. К одному месяцу оно составляет 200 нг/мл, а к шести месяцам уже 250 нг/мл. Полностью вскормленные грудью дети получают 3–4 мг/кг в день в первый месяц жизни и 6 мг/кг в день к четырем месяцам [1]. Лизоцим оказывает бактериостатическое действие на большинство грамположительных и некоторые виды грамотрицательных бактерий, способствует росту бифидофлоры и усвоению молочного белка.

### 2.3. Цитокины

В молоке обычно встречаются как воспалительные, так и противовоспалительные цитокины (IL-1 $\beta$ , IL-1 $\beta$ RA, IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, IL-10, IL-12, IL-13, IL-13, IL-16, IL-18, IFN- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ ). В рамках иммунной системы цитокины осуществляют взаимосвязь между структурными компонентами врожденного специфического иммунитета. Установлено, что цитокины участвуют в процессах межклеточных взаимодействий в иммунной и кровяной системах организма, модулируют функциональную активность нервной и эндокринной систем. Цитокины контролируют различные клеточные процессы: выживаемость клеток, их дифференцировку, функциональную активность. В фи-

зиологических условиях их спектр сравнительно низок, а регуляторное влияние ограничено специфическими ингибиторами. Без антигенной стимуляции цитокиновая сеть функционирует на минимальном уровне, но в то же время и сами цитокины могут усиливать или угнетать как выработку, так и функции друг друга. Цитокины обычно активны, многофункциональны, имеют множество типов клеток мишеней, и наиболее активно этот процесс происходит при индукции микробами и их антигенами.

Интерлейкин-1 (ИЛ-1) — провоспалительный цитокин, играющий ведущую роль в развитии воспалительного ответа. ИЛ-1 вызывает выраженные системные реакции в виде гипертермии, медленно-волнового сна, депрессии, анорексии, индуцирует выработку белков острой фазы воспаления, прямо или опосредованно стимулирует гемопоэз, способствует развитию нейтрофильного лейкоцитоза, тромбоцитоза, активации Т-лимфоцитов и макрофагов. ИЛ-1РА ингибирует пути связывания ИЛ-1 $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$  с соответствующими клеточными рецепторами. Существуют два структурных варианта ИЛ-1РА: 1) растворимая форма ИЛ-1РА — секреторная молекула, продуцируемая моноцитами, макрофагами, нейтрофилами, фибробластами и другими клетками; 2) внутриклеточная форма ИЛ-1РА, продуцируемая макрофагами, фибробластами, кератиноцитами и другими эпителиальными клетками.

Интерлейкин-10 (ИЛ-10) относится к противовоспалительным цитокинам. Он вырабатывается Th-2 клетками, а также моноцитами и цитотоксическими Т-клетками. ИЛ-10, путем подавления пролиферации Th1-клеток, ингибирует синтез ИЛ-2 и ИНФ- $\gamma$ , является фактором активации В-лимфоцитов.

Предполагается, что противовоспалительные цитокины и другие факторы защищают организм ребенка, а воспалительные цитокины, например интерлейкин-8 (ИЛ-8), могут быть более важны для защиты груди от инфекции. Во время мастита в груди наблюдается повышенный уровень содержания ИЛ-8, и это является признаком воспалительной реакции организма. Как часть воспалительной реакции организма межклеточные проходы, то есть узкие переходы между клетками молочных альвеол, секретирующими молоко, открываются, предоставляя возможность элементам плазмы, особенно иммунопротеинам и натрию, переходить в молоко. Одновременно с этим увеличение давления молока в протоках и альвеолах может вытолкнуть такие элементы из молока назад в окружающую ткань [6, 7].

При изучении вопроса иммуномодулирующего влияния цитокинов молока на младенца необходимо оценить потенциальную возможность взаимодействия цитокинов со слизистой оболочкой верхних дыхательных путей и желудочно-кишеч-



ного тракта. На сегодняшний день наличие специфических рецепторов для цитокинов на эпителиальных клетках изучено недостаточно [13]. Однако есть основание считать, что цитокины могут выжить в середине или нижней части кишечного тракта. Обусловлено это тем, что ряд цитокинов устойчив к пищеварительным ферментам, и грудное молоко содержит антипротеазы, смягчающие действие пищеварительных агентов [6].

В настоящее время доказано, что человеческое молоко содержит большой спектр цитокинов и хемокинов. Основными источниками их в молоке служат макрофаги и активированные Т-лимфоциты. Хотя отдельные цитокины содержатся в высоких концентрациях в грудном молоке некоторых женщин, в общем их содержание отличается, что затрудняет оценку их роли (по отдельности или вместе) в развитии иммунной системы ребенка. Например, материнские цитокины (TGF $\beta$ , IL-6, IL-10) в молоке, возможно, способствуют развитию и дифференциации IgA-продуцирующих клеток и созреванию иммунной системы новорожденного [6].

Противовоспалительный цитокин IL-10 встречается в молоке в различных концентрациях и продуцируется как самими клетками молочной железы, так и лимфоцитами и макрофагами молока. Предполагают, что IL-10 подавляет Th1 ответ, тем самым, ингибируя провоспалительные цитокины [6].

В грудном молоке есть много факторов, которые могут способствовать или препятствовать действию цитокинов (антагонисты рецепторов, факторы адгезии). Исследования в этой области многочисленны и носят противоречивый характер [1, 6, 7, 9, 13]. В проведенном нами исследовании [11] отмечено возрастание концентрации ИЛ-1РА на фоне снижения уровня ИЛ-10 и ИЛ-1 $\beta$  к 6 месяцам лактации, что возможно связано со становлением у ребенка кишечного биоценоза и созреванием собственных факторов иммунологической регуляции.

Таким образом, человеческое молоко представляет собой сложную систему взаимодействующих защитных факторов. Наше понимание её важности и влияния на иммунную систему ребенка, роли в регулировании воспаления все еще недостаточно.

### 3. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗАЩИТНУЮ СИСТЕМУ ГРУДНОГО МОЛОКА

Одной из важных и своеобразных характеристик грудного молока является изменчивость его питательных, биологически активных и функциональных компонентов. В исследованиях последних лет показано влияние различных эндогенных и экзогенных факторов на иммунные соединения грудного молока [1, 3, 6, 7, 9, 13].

Изучая иммунологические характеристики грудного молока, итальянские ученые показали, что

они могут варьировать в зависимости от расы кормящей женщины. Уровень цитокинов (IL-4, IL-8, IL-10, TNF) был значительно выше в пробах молока азиатских женщин, по сравнению с африканскими женщинами [3].

Состав олигосахаридов грудного молока не зависит от диеты матери, но значительно различается по количеству и качеству у кормящих матерей. Такие различия среди матерей в выработке защитных олигосахаридов зависят от генетически обусловленной активности ферментов фукозилтрансфераз [13]. Достаточно хорошо изучено влияние срока родов на состав грудного молока, в том числе и его защитные компоненты.

Количество макрофагов в переходном молоке женщин, родивших преждевременно, больше, чем в таковом женщин со срочными родами, причем величина этого показателя колеблется в широких пределах. В зрелом молоке количество макрофагов у женщин, родивших преждевременно, остается на том же уровне, который отмечался в переходном молоке. В молозивном молоке женщин, родивших на ранних сроках гестации, содержание лизоцима, комплемента было выше, а лактоферрина достоверно ниже, по сравнению с таковым у женщин, родивших в срок. Содержание sIgA в молозивном молоке при родах на 29-32-й неделе гестации существенно не отличался при родах в срок [4].

Внутриутробное инфицирование у преждевременно родивших женщин, возможно, влияет на клеточный иммунитет грудного молока, а именно отмечается повышение общего количества лейкоцитов, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, компенсаторное повышение экспрессии С3b-рецепторов макрофагов на фоне снижения таковой Fc $\gamma$ -рецепторов, снижение содержания лизосомальных ферментов в макрофагах и активности лизоцима грудного молока. При преждевременных родах отмечается снижение концентрации в грудном молоке таких иммунонутриентов как цинк, железо, селен.

Менее существенное влияние на содержание иммунологических соединений в грудном молоке оказывает рацион кормящей женщины. В отдельных работах показано, что у женщин с дефицитом белка, витаминов, избытком углеводов в рационе в молозиве преобладают нейтрофилы [10]. Дополнение диеты кормящей матери ДПНЖК приводит к повышению иммунномодулирующего профиля грудного молока [7].

Учитывая тот факт, что защитные факторы молока оказывают большое влияние на иммунную систему ребенка, можно предположить, что их активность будет зависеть от уровня здоровья кормящей женщины.

При изучении клеточного состава грудного молока было отмечено, что макрофаги представля-

ют основную популяцию клеток в молоке здоровых кормящих женщин, в то время как нейтрофилы преобладают в молоке во время воспаления [7]. В работе Бутабаевой Ж.Б. (2006) показано снижение уровня sIgA и лактоферрина в молоке женщин с цитомегаловирусной инфекцией [14]. В исследованиях Артеменко С.В. (2007) отмечено, что макрофаги доминируют в молоке женщин, перенесших ОРИ и обострение хронической патологии во время беременности, и у курящих [10].

Жирнокислотный состав молока у матерей здоровых и с атопией имеет достоверные отличия, что свидетельствует о нарушениях метаболизма ДПНЖК. Уровень IL-4 и IL-8 в молозиве и грудном молоке выше у матерей с аллергией, чем у здоровых кормящих женщин [12].

Значительно меньше встречается в литературе работ, показывающих влияние динамики лактации на иммунологические факторы грудного молока. Большинство исследований отмечают различие молозивного и зрелого молока, т.е. в первый месяц лактации [4, 7, 10, 14].

Содержание клеток и гуморальных факторов, будучи очень высоким в молозиве, в зрелом молоке снижается. Однако, поскольку снижение их концентрации компенсируется увеличением объема молока, ребенок получает эти вещества в более или менее постоянном количестве в течение всего периода лактации. Отдельные исследования показывают, что например уровень лизоцима к шестому месяцу лактации существенно повышается по отношению к молозиву и первому месяцу лактации, в отличие от лактоферрина и иммуноглобулина А, которые снижаются к четвертому месяцу лактации [1].

По нашим данным, уровень цитокинов в грудном молоке здоровых женщин практически не изменялся на протяжении лактации до 6 месяцев.

В супернатанте культур Мф в динамике лактации содержание ИЛ-1в достоверно снижалось к 3 месяцу ( $p < 0,05$ ). Возможно, полученные результаты связаны с родовым стрессом. Спонтанная секреция ИЛ-1РА в культуре Мф достоверно повышалась к 6 месяцу лактации ( $p \leq 0,05$ ) [11].

В доступной нам литературе мало работ, посвященных анализу концентрации защитных факторов грудного молока в различные сроки лактации.

Таким образом, противовоспалительные компоненты грудного молока представлены клеточными и гуморальными соединениями. Качественная и количественная характеристика их зависит от многих факторов, а физиологическая роль отдельных иммуномодулирующих агентов до сих пор неясна.

#### 4. ЗАЩИТНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ГРУДНОГО МОЛОКА И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ

Несмотря на то, что многие защитные факторы грудного молока до конца не изучены, не оп-

ределены механизмы их взаимодействия в различные сроки лактации, трудно переоценить их влияние на состояние здоровья детей.

Защитные свойства, обеспечиваемые грудным вскармливанием, наиболее очевидны в ранние периоды жизни. Новорожденный ребенок после рождения должен столкнуться с рядом проблем, включая заселение кишечника микроорганизмами, токсинами, вырабатываемыми микроорганизмами, и попаданием внутрь макромолекулярных антигенов. Все три фактора могут вызвать патологические реакции, если им позволить перейти кишечный барьер. Защитные механизмы кишечника незрелы при рождении. С этого момента иммунные факторы грудного молока защищают слизистую оболочку кишечника от повреждений, стимулируют созревание эпителия [7, 9, 12].

Многочисленные исследования подтверждают тот факт, что защитные и иммуномодулирующие факторы грудного молока значительно снижают риск развития у детей инфекции желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей.

Концепция защиты ребенка на грудном вскармливании в настоящее время расширена и включает потенциальную роль иммуномодулирующих элементов в развитие атопических заболеваний у детей [6, 9, 12]. Так, отмечено, что в грудном молоке женщин, имеющих детей с тяжелыми формами атопического дерматита, достоверно повышено содержание IgE, а концентрация TGF $\beta$  и продукция TGF $\beta$  лейкоцитами грудного молока ниже [6, 9].

Исследование, проведенное в Великобритании, показало, что грудное вскармливание, особенно полное и длительное, надежно защищает ребенка против тяжелых инфекций.

Иммунонутриенты грудного молока влияют на течение вакцинального процесса, формирование механизма оральной толерантности. На протяжении периода естественного вскармливания лактоаллогены остаются единственным источником новых для организма ребенка иммуногенов, образующихся при переваривании нутриентов грудного молока, что исключает развитие воспалительных реакций и открывает для ребенка «окно благоприятных иммунокогнитивных возможностей», поскольку премированные аллогенами наивные Т- и В-клетки обеспечивают своевременное становление механизмов оральной толерантности к иммуногенам экзогенного происхождения. Становлению оральной толерантности в первые месяцы жизни способствует наличие в грудном молоке секретлируемого клетками молочной железы иммуноглобулина А, обеспечивающего постнатальную колонизацию кишечника младенца [12].

Протективные свойства женского молока не ограничиваются только противомикробной защитой в неонатальный период. Грудное вскармлива-



ние снижает риск развития в последующие годы таких заболеваний, как атеросклероз, гипертоническая болезнь, сахарный диабет, ожирение, лейкозы, болезнь Крона.

Таким образом, есть основания полагать, что грудное вскармливание обладает возможностью значительно снижать риск развития различных заболеваний как в ранний неонатальный период, так и в последующие годы, являясь наиболее эффективной мерой снижения детской смертности. Наряду с уникальным и динамичным составом пищевых веществ женское молоко содержит широкий спектр биологически активных и иммунных факторов. Защитная система грудного молока включает в себя иммунонутриенты, активные иммунокомпетентные клетки, гуморальные факторы, ферменты и другие вещества. Учитывая данные последних научных исследований состава грудного молока, в настоящее время можно считать, что любой компонент женского молока в той или иной степени обладает противoinфекционным и/или иммуномодулирующим воздействием на ребенка, улучшая состояние его здоровья. Учитывая, что такой механизм влияния на здоровье является эффективной и экономичной мерой снижения заболеваемости и смертности не только детей, но и взрослых, дальнейшее изучение защитных свойств грудного молока актуально для современной педиатрии.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Hanson, L.A. Immunobiology of human milk: how breastfeeding protects babies /L.A. Hanson. – Pharmasoft publishing, 2004 – 246 p.
2. Duggan, C. Protective nutrients and functional foods for the gastrointestinal tract /C. Duggan, J. Gannon, W. Walker //Am. J. Clin. Nutr. Am. Soc. for Clin. Nutrition. – 2002. – V. 75, N 5. – P. 789-808.
3. Chirico, G. Immunologic components of human milk haematologica reports 2006 /G. Chirico, A. Gasparoni. – 2006. – V. 2, Issue 10. – P. 27-30.
4. Булатова, Е.М. Вскармливание детей раннего возраста в современных условиях /Е.М. Булатова: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 2005. – 50 с.
5. Иммуномодулирующие свойства и возможные механизмы действия неперевариваемых углеводов /A.P. Vos, L.M. Rabet, B. Stahl и др. //Педиатрия. – 2008. – Т. 87, № 3. – С. 111-127.
6. Buttcher, M.F. Cytokine, chemokine and secretory IgA levels in human milk in relation to atopic disease and IgA production in infants /M.F. Buttcher, M.C. Jenmalm, B. Björkstén //Pediatr. Allergy Immun. – 2003. – V. 14 – P. 35-41.
7. Field, C.J. The Immunological Components of Human Milk and Their Effect on Immune Development in Infants /C.J. Field //The Am. Soc. for Nutr. Sciences J. Nutr. – 2005. – V. 135. – P. 1-4.
8. Нетребенко, О.К. Обзор новых статей и материалов по механизмам действия и роли пробиотиков у детей (2007-2008 гг.) /О.К. Нетребенко //Педиатрия. – 2009. – Т. 87, № 2. – С. 130-135.
9. With permission from Duggan C. et al. Nutrition in Pediatrics. 4th ed. Hamilton, Ontario, Canada: BC Decker Inc. – 2008. – P. 355-362.
10. Артеменко, С.В. Влияние питания матери на иммунные свойства молозива и здоровье ребенка /С.В. Артеменко: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Пермь, 2007. – 23 с.
11. Иммунологические факторы грудного молока женщин в динамике лактации /Е.И. Кондратьева, Н.А. Барабаш, Н.В. Протасова и др. //Вопр. дет. диетологии. – 2010. – Т. 8, № 4. – С. 64-68.
12. Шакина, Л.Д. Патогенетические аспекты дифференциальной диагностики заболеваний нижних отделов желудочно-кишечного тракта при пищевой аллергии у детей раннего возраста /Л.Д. Шакина, В.А. Ревякина, И.Е. Смирнов //Педиатрия. – 2009. – Т. 87, № 3. – С. 117-121.
13. Современные представления о механизмах формирования иммунного ответа слизистой оболочки кишечника у детей раннего возраста /М.И. Дубровская, Ю.Г. Мухина, Л.И. Кафарская, П.В. Шумилов //Трудный пациент. – 2006. – Т. 4, № 6. – С. 9-14.
14. Бутабаева, Ж.Б. Прогностическая значимость иммунобиологического и микроэлементного состава грудного молока при цитомегаловирусной инфекции в формировании здоровья и способы коррекции /Ж.Б. Бутабаева: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Екатеринбург, 2006. – 23 с.

ЯНКИНА Г.Н.

*Сибирский государственный медицинский университет,  
г. Томск*

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ С ЦЕЛИАКИЕЙ

**Обзор посвящен актуальной теме диетотерапии целиакии. Целиакия характеризуется непереносимостью злакового белка глютена. Иммунопатологический процесс, индуцируемый глютеном, приводит к повреждению слизистой оболочки тонкой кишки и развитию мальабсорбции белков, жиров, углеводов. Патогенетическое лечение целиакии сводится к соблюдению строгой пожизненной безглютеновой диеты.**

**Ключевые слова:** целиакия; дети; безглютеновая диета.

YANKINA G.N.

Siberian State Medical University, Tomsk

## MODERN APPROACHES IN CHILDREN WITH CELIAC DISEASE DIET

Review is devoted to the topical problem of diet therapy of celiac disease. Celiac disease is characterized by intolerance of cereal protein gluten. The immunopathological process induced by gluten leads to lesion of the mucous membranes of the small intestine and malabsorption of proteins, fats and carbohydrates. Pathogenetic treatment of celiac disease is reduced to the implementation of strict lifelong gluten-free diet.

**Key words:** celiac disease; children; gluten-free diet.

Успехи в иммунологии изменили существовавшее представление о целиакии, как о редкой болезни. Согласно научным представлениям, целиакия (глутеновая энтеропатия) — это хроническая генетически детерминированная аутоиммунная Т-клеточно-опосредованная энтеропатия, характеризующаяся стойкой непереносимостью определенных белковых фракций злаковых культур (пшеницы, ржи, ячменя, овса) с развитием гиперрегенераторной атрофии слизистой оболочки тонкой кишки (СОТК) и связанного с ней синдрома мальабсорбции [1, 2].

Проведенные популяционные исследования во многих странах показали высокую частоту целиакии, которая в настоящее время составляет в среднем по Европе 1 : 200 — 1 : 300. Установлено, что соотношение диагностированных к недиагностированным случаям целиакии составляет 1 : 5 — 1 : 13 [2-5].

Патогенетической основой целиакии является развитие атрофических изменений СОТК под влиянием специфических белков эндосперма зерна некоторых злаковых культур. Традиционно белки семени подразделяются на 2 группы: глютенины и проламины. Глютенины относятся к структурным или биологически активным белкам, а проламины являются запасными. Проламины содержатся в зерне и муке преимущественно в виде относительно простых и небольших молекул, глютенины богаты дисульфидными связями и имеют значительный молекулярный вес. «Токсичными» для больных целиакией являются так называемые проламины. В различных злаках проламины имеют свое название: в пшенице — глиадин, во ржи — секалин, в ячмене — хордеин, в овсе — авенин, в кукурузе — зеин, в пшенице — кафирин и в рисе — оризин. Фракция проламина в пшенице наиболее значительна и составляет 3-6 г в 100 г муки, так как пшеница — самая употребляемая в пищу злаковая культура. Соответственно, глиадин изучен

наиболее полно, как фактор агрессии по отношению к СОТК у больных с целиакией. Все токсичные для больных целиакией белки злаковых обозначают термином «глютен» [1]. У лиц, предрасположенных к целиакии, глиадин повреждает СОТК, приводит к атрофии и тяжелому нарушению всасывания [1, 2, 6].

Основным патогенетическим методом лечения целиакии является строгая пожизненная безглютеновая диета (БГД) [1, 2, 7, 8]. Кроме этого лечение сводится к коррекции дефицитных состояний, обучению родителей и пациента контролю за заболеванием, психологической поддержке и реабилитации [9, 10].

Соблюдение БГД приводит к восстановлению строения СОТК, улучшению всасывания [2, 7]. Из рациона питания больных целиакией исключаются все продукты, содержащие в своем составе пшеницу, рожь, ячмень и овес. К числу таких безглютеновых продуктов относятся продукты прикорма (на зерновой, молочной, плодоовощной, мясной, рыбной, растительно-мясной и растительно-рыбной основе). На этикетке многих из этих продуктов имеется указание «не содержат глютена».

Согласно Codex Alimentarius ФАО/ВОЗ безглютеновыми считаются продукты при уровне глютена в нем ниже 20 ppm (20 мг на 1 кг сухого продукта) для продуктов питания естественным образом не содержащих глютен. Продукты, содержащие глютен в дозе <100 ppm, могут называться «продуктами со сниженным содержанием глютена» [11, 12]. Всем перечисленным требованиям удовлетворяют специализированные безглютеновые продукты.

Какое содержание глютена в пище не приносит вреда больному — вопрос, который обсуждается до сих пор. В некоторых исследованиях на взрослых пациентах, получавших и не получавших крахмал пшеницы, показано, что никаких различий между восстановлением СОТК, уровнем антиглиадиновых антител и качеством жизни пациентов не было. Сделаны выводы, что употребление крахмала пшеницы в пределах, разрешенных кодексом стандартов, не приводят к отрицательным эффектам [13]. Взрослым больным глютеновой энтеропатией допускается употребление до

---

### Корреспонденцию адресовать:

ЯНКИНА Галина Николаевна,  
634050, г. Томск, Московский тракт, д. 2.  
Тел.: 8 (3822) 53-10-12.  
E-mail: gal.happy@mail.ru



100 г в день овса, и такие клинические проявления, как вздутие живота, дискомфорт объясняются не гиперчувствительностью к авенину, содержащемуся в овсе, а присутствием в этом злаке большого количества пищевых волокон [7]. Вопрос о безопасности овса для детей раннего возраста остается открытым.

Условно выделяют группы продуктов, которые содержат, так называемый, явный глютен или скрытый глютен. Проблеме скрытого глютена отводится большое внимание.

Скрытый глютен содержат [1]:

- вареные колбасы, сосиски, полуфабрикаты из измельченного мяса и рыбы;
- мясные и рыбные консервы;
- многие овощные и фруктовые консервы, в т.ч. томатные пасты, кетчупы;
- концентрированные сухие супы, бульонные кубики;
- кукурузные хлопья при использовании ячменной патоки;
- йогурты, мороженое, сыры, маргарины с глютеносодержащими стабилизаторами;
- имитация морепродуктов — крабовые палочки и др.;
- некоторые виды уксусов и салатных соусов, майонезов соевые соусы;
- некоторые пищевые добавки (краситель аннато E160b, карамельные красители E150a-E150d, мальтол E636, изомальтол E953, малитит и мальтитный сироп E965, моно- и диглицериды жирных кислот E471);
- квас и некоторые алкогольные напитки.

Соблюдение строгой БГД из-за наличия скрытого глютена в продуктах затруднительно. Особую важность приобретает и лабораторный контроль, подтверждающий отсутствие глютена в безглютеновых продуктах. Рекомендованные приемлемые уровни глютена составляют менее 20 ppm (20 мг/кг) для продуктов питания, естественным образом не содержащих глютен, и менее 200 ppm для продуктов, из которых глютен удаляется в процессе их выработки. Для определения глиадина в продуктах применяется метод ELISA (иммуноферментный анализ), основанный на реакции антиген (глиадин) — антитело. В настоящее время это III версия ELISA-теста, где используется комплекс поли/моноклональных антител против «токсичного» пептида.

Отмечено, что дети с установленным диагнозом «целиакция» соблюдают БГД в 31 % случаев, соблюдают БГД с нарушениями, употребляют продукты, содержащие «скрытый» глютен, в 47 % и не соблюдают БГД в 22 % случаев [14]. Дети, соб-

людавшие диету в течение 1 года и более, нарушали диету в 23,1 % случаев, из них постоянно нарушали — 3,1 % детей, «иногда» — 7,2 % пациентов [9]. В России в большинстве случаев строгая БГД соблюдается около 2-3 лет от начала лечения. Продолжительность клинической ремиссии при строгом соблюдении БГД составляет от 4-5 мес. до 1 года и более в зависимости от тяжести клинического состояния. Продолжительность морфофункциональной ремиссии обычно варьирует от 1,5 до 2 лет [6].

Рацион больного зависит от возраста и тяжести состояния, строится на основании общих принципов: углеводный компонент составляют за счет круп — риса, гречи, кукурузы; овощей, картофеля, фруктов и ягод; белковый и жировой — за счет мяса, яиц, молочных продуктов, растительного и сливочного масел [15].

Для детей первого года жизни налажен промышленный выпуск безглютеновых каш. Ассортимент таких продуктов промышленного выпуска в настоящее время весьма разнообразен: «Нестле», «Нутриция», «Хайнц», «Хипп», «Хумана» и др. Для детей старше 2-3 лет и взрослых фирмы-производители безглютенового питания выпускают большой ассортимент продуктов, имитирующих хлеб, муку, полуфабрикаты для выпечки, крупы, печенье, макаронные и кондитерские изделия. Ассортимент безглютеновых продуктов отечественного производства не широк: макаронные изделия «Мак-Мастер», кукурузные хлебцы «Здоровей», гречневые палочки «Наша забота». Все продукты прошли клиническое испытание в НИИ питания РАМН и Научном центре здоровья детей РАМН. Одна из причин недостаточного ассортимента безглютеновых продуктов отечественного производства — отсутствие информации о потребности в них населения [12].

Для детей различных возрастных групп с целиакией и другими заболеваниями, сопровождающимися непереносимостью глютена, сотрудниками отделения питания здорового и больного ребенка Научного центра здоровья детей РАМН разработано 7-дневное меню базовой безглютеновой диеты [16].

У детей раннего возраста в период манифестации (острый период) целиакии выражены диспепсические расстройства, развиваются нарушения в состоянии питания, вплоть до развития дистрофии, а также, возможно, развитие вторичной лактазной недостаточности, пищевой сенсibilизации, у 2/3 детей раннего возраста наблюдается непереносимость белков коровьего молока. Реже встречается непереносимость сахарозы. Лактаз-

#### Сведения об авторах:

ЯНКИНА Галина Николаевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: gal.happy@mail.ru

ная недостаточность требует исключения лактозосодержащих молочных продуктов. При лактазной недостаточности используются безлактозные или низколактозные смеси. Если у больного нет признаков лактазной недостаточности или аллергии на белок коровьего молока, то прием молока допускается. Яйца не запрещены, если на них нет аллергии. Практически все молочные смеси для питания детей первого года жизни и все лечебные смеси не содержат глютен [1, 15]. При несоблюдении БГД у всех детей в исследовании была выявлена дисахаридазная недостаточность, а в 16 % случаев — экссудативная энтеропатия [14].

При развитии тяжелой гипотрофии у больного целиакией питание должно проводиться согласно принципам диетотерапии детей с гипотрофией. Следует учитывать такие факторы, как резкая анорексия, сниженная толерантность к пищевым нагрузкам. При хорошей толерантности детям назначается диета, содержащая до 3 г белка и 120–130 ккал на 1 кг фактической массы тела в сутки. У детей с резко выраженной дистрофией, высокой степенью поливалентной сенсибилизации важным источником белка могут выступать специализированные смеси на основе высокогидролизованного белка с включением в жировой компонент триглицеридов со средней длиной углеродной цепи [15].

Последствием заболевания тонкой кишки является белково-энергетическая недостаточность. Для ее коррекции все большее внимание уделяется энтеральному питанию.

В нашем исследовании пациентам с целиакией ( $n = 22$ ) с недостаточностью питания назначалась дополнительная нутритивная поддержка смесью «Нутризон» (Нутриция). На фоне применения БГД и «Нутризона» отмечена положительная динамика массы и роста. Скорость роста за 3 месяца составила 3 см (Me) (Q1 — 1,0 см; Q3 — 6 см), прибавка в массе — 1750 г (Me) (Q1 — 500 г; Q3 — 2000 г). Через 6 месяцев зарегистрировано увеличение роста на 7 см (Me) (Q1 — 4,0 см; Q3 — 10 см), массы — на 3000 г (Me) (Q1 — 1000 г; Q3 — 5000 г). Также отмечена положительная динамика содержания антител к глютену и снижение концентрации провоспалительных цитокинов [17]. Полученные эффекты, очевидно, связаны с присутствием в составе смеси «Нутризон» незаменимых полиненасыщенных (омега-3, омега-6) жирных кислот и каротиноидов. Известны эффекты метаболитов омега-3, омега-6 незаменимых полиненасыщенных жирных кислот в иммуно-воспалительном ответе [18].

О роли индигенной флоры кишечника в расщеплении глютена имеются единичные публика-

ции. В частности, есть данные, указывающие на способность лактобацилл расщеплять 33-мерный глиадин, являющийся триггером в развитии целиакии. Доказана высокая скорость ферментативного протеолиза глютена пшеницы протеазами местных штаммов *Bifidobacterium longum* 17x, *Lactobacillus casei* и 4628 *Propionibacterium avidum* 1 in vitro [19]. Дана оценка эффективности глютен-гидролизующих штаммов пробиотиков в лечении целиакии у детей. Было отмечено значительное сокращение продолжительности таких симптомов, как боли в животе, метеоризм, снижение аппетита. В 3 раза быстрее нормализовался стул в группе детей, получавших глютенгидролизующие штаммы пробиотиков. Клиническое улучшение коррелировало с лабораторными показателями: повышением значений общего белка и гемоглобина и положительным влиянием на биохимические показатели, характеризующие как мембранное пищеварение, так и всасывание в тонкой кишке ( $p < 0,001$ ) [20]. Данное исследование — шаг в поиске альтернативных методов лечения целиакии.

В нашей стране специалистами г. Москвы, г. Санкт-Петербурга накоплен опыт обучения больных особенностям диетотерапии при целиакии, как с целью их информированности о заболевании, так и с целью выработки мотивации на соблюдение диеты и психологической поддержки больных. Для повышения эффективности лечения необходимо организовывать «Школы управления целиакией» и изыскивать возможности организации работы психолога с данной категорией больных. Нами была разработана программа «Школы управления целиакией», включающая 4 занятия [10].

Следует отметить, что при первом тестировании (до обучения в «Школе управления целиакией») адекватные знания о патогенетической терапии целиакии имели 10 детей (20 %), после — 47 пациентов (92 %). Все пациенты были информированы о необходимости соблюдения строгой БГД, однако уровень знаний о продуктах со скрытым глютенем был низким. До посещения занятий, как выяснилось, 41 ребенок (80 %) употреблял в пищу продукты, содержащие скрытый глютен, после проведения занятий — 10 человек (20 %) ( $p = 0,001$ ). В результате обучения больных и формирования партнерства между врачом и пациентом в лечебном процессе увеличилась информированность пациентов о целиакии, что позволило достигнуть лучших результатов в контроле за течением заболевания [17]. Реализация мер социальной поддержки (постановление Правительства Свердловской области от 2 апреля 2008 г. № 262-

#### Information about authors:

YANKINA Galina Nikolaevna, candidate of medical sciences, docent, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: gal.happy@mail.ru



ПП) больных целиакией, проживающих в Свердловской области, позволила улучшить качество питания больных целиакией.

Эффект от безглютеновой диеты можно наблюдать в сроки от 1 месяца до 1 года [1, 9]. Прогноз при целиакии благоприятный при условии строгого пожизненного соблюдения БГД и адекватной симптоматической терапии. Следует отметить, несмотря на длительное соблюдение БГД и видимую социальную адаптацию, у пациентов с целиакией выявляется различная патология желудочно-кишечного тракта и других органов и систем, что не позволяет считать их абсолютно здоровыми и требует пожизненного диспансерного наблюдения [21].

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бельмер, С.В. Проект рабочего протокола диагностики и лечения целиакии у детей /С.В. Бельмер //Вопр. дет. диетологии. – 2004. – № 2. – С. 87-103.
2. Целиакия у детей /под ред. С.В. Бельмера, М.О. Ревновой. – М., 2010. – 392 с.
3. Farrell, R.J. Celiac sprue /R.J. Farrell, C.P. Kelly //N. Engl. J. Med. – 2002. – V. 346. – P. 180-188.
4. Logan, R.F. Problems and pitfalls in epidemiological studies of celiac disease /R.F. Logan, S. Auricchio, J.K. Visakorpi //Common food in tolerances: Epidemiology of celiac disease. – Basel, 1992. – P. 14-24.
5. WGO-OMGE Practice guideline. Celiac disease /J. Bai et al. //World Gastroenterol. News. – 2005. – V. 10. – P. 1-8.
6. Целиакия у детей: современный взгляд на проблему: уч.-метод. письмо для врачей /И.Н. Захарова, Т.Э. Боровик, Н.А. Коровина и др. – М., 2011. – 66 с.
7. Парфенов, А.И. Целиакия. Эволюция представлений о распространенности, клинических проявлений и значимости этиотропной терапии /А.И. Парфенов. – М., 2007. – 378 с.
8. Ревнова, М.О. Целиакия у детей. Клинические проявления, диагностика, эффективность безглютеновой диеты /М.О. Ревнова: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 2005. – 39 с.
9. Ревнова, М.О. Целиакия: болезнь или образ жизни? /М.О. Ревнова, И.Э. Романовская. – СПб., 2003. – 156 с.
10. Опыт организации медицинской помощи больным целиакией /Е.И. Кондратьева, Т.А. Тухватулина, Л.П. Назаренко и др. //Сиб. вестн. гепатол. и гастроэнтерол. – 2006. – № 20. – С. 73-76.
11. Codex-Alimentarius-Commission of FAO /WNO; European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition /ESPGHAN /Директива ЕС, 2006.
12. Боровик, Т.Э. Проблемы питания детей при целиакии /Т.Э. Боровик, Е.А. Рославцева. – Электронный ресурс: <http://med-edu.ru/pediatr/3097>
13. Wheat-starch based gluten-free products in the treatment of newly detected celiac disease: prospective and randomized study /M. PerDaho, K. Kaukinen, K. Paasikivi et al. //Aliment. Pharm. Ther. – 2003. – V. 17. – P. 587-594.
14. Аверкина, Н.А. Особенности течения целиакии у детей при длительной патогенетической терапии /Н.А. Аверкина: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2007. – 29 с.
15. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации. Союз педиатров России. – М., 2011. – С. 46-47.
16. Новые технологии питания детей, больных целиакией и лактазной недостаточностью: пособие для врачей /А.А. Баранов, Т.Э. Боровик, В.А. Скворцова и др. – М., 2004. – 88 с.
17. Янкина, Г.Н. Алгоритм реабилитации больных с целиакией /Г.Н. Янкина, Е.И. Кондратьева //Вопр. дет. диетологии. – 2012. – Т. 10, № 2. – С. 15-20.
18. Киселева, Е.С. Длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты в питании детей первого года жизни /Е.С. Киселева //Педиатрия. – 2008. – Т. 87, № 2. – С. 75-81.
19. Юлдашева, Д.Х. Протеолитическая активность в отношении глютена некоторыми штаммами лакто- и бифидобактерий in vitro /Д.Х. Юлдашева А.Т. Камилова //Актуальные проблемы абдоминальной патологии у детей: Матер. XVII конгр. дет. гастроэнтерологов России и стран СНГ. – М., 2010. – С. 163-164.
20. Юлдашева, Д.Х. Эффективность применения глютен-гидролизующих штаммов пробиотиков в лечении целиакии у детей /Д.Х. Юлдашева, А.Т. Камилова //Вопр. дет. диетологии. – 2012. – Т. 10, № 2. – С. 50-52.
21. Необходимость длительного наблюдения детей с целиакией /Н.А. Аверкина, А.С. Потапов, Т.Э. Боровик, Е.А. Рославцева //Актуальные проблемы педиатрии: Матер. IX Конгр. педиатров России. – М., 2004. – С. 343.

БАРАБАШ Н.А., ЛОШКОВА Е.В.

*Сибирский государственный медицинский университет,  
г. Томск*

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ИСКУССТВЕННОГО ПИТАНИЯ РЕБЕНКА ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

**В лекции изложена актуальная проблема педиатрии – питание детей раннего возраста. Представлена классификация заменителей грудного молока, алгоритм выбора заменителей грудного молока. Освещены частные вопросы профилактической и лечебной нутрициологии. Подробно обсуждается роль искусственного вскармливания и рационального питания в становлении иммунной системы слизистых.**

**Ключевые слова:** дети; нутрициология; иммунитет; заменитель грудного молока.

**BARABASH N.A., LOSHKOVA E.V.**  
*Siberian Medical University, Tomsk*

#### **MODERN ASPECTS OF ARTIFICIAL FEEDING BABY FIRST BIRTHDAY**

**The lecture presents current issue of Pediatrics – food for young children. The classification of breast-milk substitutes, algorithm selection of infant formula. Highlight particular issues of preventive and curative Nutrition. Detailed discussion of the role of artificial feeding and nutrition in the development of mucosal immune system.**

**Key words:** children; nutrition; immunity; breast milk substitute.

**П**ервое упоминание о молочных смесях можно отнести к глубокой древности. Еще Гиппократ предлагал в лечебных целях разбавлять коровье молоко колодезной водой. В 70-е годы XX века в СССР стали выпускать качественно измененные по составу, с улучшенными физико-химическими свойствами молока специальные сухие продукты для питания детей грудного возраста — смеси, в которые добавлялись различные витамины, минеральные соли, ненасыщенные жиры. На сегодняшний день, уже более 10 лет, на отечественном рынке широко представлены молочные смеси зарубежных производителей, одним из которых является компания «Nestle» Швейцария.

Первый в мире специализированный продукт для детского питания был создан более 130 лет назад, в 1867 году, в Швейцарии. «Детская мука» — так назывался новый продукт, разработанный Генри Нестле ради спасения ребенка, лишившегося матери. Сегодня продукты детского питания «Nestle», поставляемые в Россию, производятся на заводах корпорации, расположенных в Германии, Швейцарии, Голландии, Бельгии и Франции.

#### **ЗАМЕНИТЕЛИ ГРУДНОГО МОЛОКА**

В настоящее время для питания детей на искусственном вскармливании используются молочные смеси (по западной терминологии — заменители грудного молока), производимые на основе коровьего или козьего молока. Основной принцип производства молочных смесей основан на максимальном приближении их ингредиентов к аналогичным компонентам женского молока [1].

#### **Стартовые адаптированные формулы**

На сегодняшний день доказано, что даже небольшая, на первый взгляд, разница в составе заменителя грудного молока может иметь большое значение для здоровья ребёнка в будущем. Те пре-

имущества продукта, которые не дают немедленного видимого эффекта и незаметны сейчас, когда ребёнку всего несколько месяцев, могут оказаться значительными всего через несколько лет. Так, например, развитие вторичного иммунодефицита и формирование большой когорты часто болеющих в младшем возрасте детей, формирование метаболического синдрома, начиная с пубертатного возраста, возможно предотвратить, используя смеси, максимально адаптированные к грудному молоку. Если ребёнок находится на грудном вскармливании, он получает преимущества состава грудного молока, такие как развитие иммунитета благодаря наличию *Bifidobacterium lactis* (*B. lactis*), профилактика избыточного веса благодаря количеству белка 9-11,5 г/л и качественному составу белка, на 70 % представленному сывороточными белками, сниженный уровень фосфора, что способствует росту *B. Lactis*, жирные кислоты DHA и ARA, важные для развития мозга и зрения.

В настоящее время уникальным продуктом, максимально приближенным по своему составу к грудному молоку, является смесь компании «Nestle» NAN, которая обеспечивает ребёнку функциональные преимущества грудного молока, а именно, содержит *B. Lactis*, количественный состав белка 12 г/л, максимально близкий к количеству белка в грудном молоке, высокое (70 %) содержание сывороточных белков, подобно грудному молоку, низкий уровень фосфора, наличие ДПНЖК.

В современной нутрициологии адаптации белкового компонента смеси уделяется огромное внимание, поскольку недостаточное поступление белка в организм младенца сопровождается нарушением роста и развития. Но, в то же время, в последние годы появились данные, что избыточное поступление белка в младенчестве является фактором риска развития ожирения в последующем, а, следовательно, и метаболического синдрома [2]. Проблема избыточного веса у детей с каждым днем становится все более актуальной. Так, по данным ВОЗ, число людей с ожирением удвоилось за последние 30 лет. В возрасте до 2-х лет 10 % детей имеют избыточный вес. По данным ГУ НИИ Питания РАМН, в России уже 22 % детей в возрас-

---

#### **Корреспонденцию адресовать:**

ЛОШКОВА Елена Владимировна,  
634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2.  
Тел.: 8 (3822) 53-10-12.  
E-mail: loshkova@rambler.ru

те до 2-х лет имеют избыточную массу тела и ожирение [3]. Доказано, что высокий уровень белка в рационе ведет к повышению уровня инсулиногенных аминокислот в плазме крови, что способствует повышенной продукции инсулина и инсулиноподобного фактора роста. Оба гормона обладают адипогенными свойствами, стимулируя повышение количества и объема адипоцитов, что является патогенетической основой развития ожирения. Прекрасным доказательством возможности снижения числа детей с ожирением являются результаты Европейской программы по изучению факторов развития ожирения у детей. В исследовании приняли участие 1150 младенцев из 5 европейских стран. Одна группа детей получала смесь с уровнем белка 12 г/л, контрольная группа – стандартную молочную смесь. Наблюдение детей проводилось до школьного возраста. В результате исследования, у детей, которые использовали смесь с уровнем белка 12 г/л, риск развития ожирения был на 13 % ниже, чем у детей контрольной группы. Таким образом, белок смеси NAN 1 с уровнем белка 12 г/л способствует снижению риска развития ожирения [2].

*B. lactis* поступают в организм младенца с материнским молоком или смесями NAN. Они обеспечивают адекватный иммунный ответ на поступающие в организм антигены, снижают риск избыточной или неадекватной реакции иммунных клеток на протяжении всего желудочно-кишечного тракта. Именно *B. lactis* способствуют укреплению кишечного барьера, создают благоприятную среду для роста собственной бифидофлоры, а также увеличивают синтез секреторного IgA в кишечнике. Таким образом, *B. lactis* в NAN 1 способствуют развитию иммунитета и защите от заболеваний.

Важнейшим компонентом современных смесей являются длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты (ДПНЖК). ДПНЖК присутствуют в грудном молоке и выполняют важную функцию. Ведь не зря считается, что дети, получающие грудное молоко или смесь с ДПНЖК, демонстрируют лучшие показатели когнитивного развития и остроту зрения в сравнении с детьми, получающими стандартные смеси. Кроме того, ДПНЖК в составе NAN 1 обеспечивают нормальное функционирование иммунной системы благодаря регуляции про- и противовоспалительных реакций [4].

Основным углеводом в стартовых формулах является лактоза, которая в коровьем молоке со-

держится в меньшем количестве, чем в грудном, поэтому в эти смеси вводится дополнительное количество. Наряду с микроэлементами и витаминами, стартовые формулы дополнительно обогащаются селеном, карнитином и нуклеотидами.

### Последующие формулы

Это адаптированные заменители грудного молока, предназначенные для вскармливания детей от 6 до 12 месяцев. Примером оптимальной последующей формулы является NAN 2 компании «Nestle», которая обеспечивает ребенку на втором полугодии жизни укрепление иммунитета, профилактику метаболического синдрома, гармоничный рост и развитие. Последующие формулы содержат более высокое количество белка (1,5 г/100 мл), основу которого составляет казеин. Соотношение казеин/сывороточные белки в них практически такое же, как в коровьем молоке – 60 : 40. Учитывая возросшие потребности ребенка второго полугодия жизни в ряде пищевых веществ, в этих смесях увеличено количество железа (11 мг/100 мл), углеводов (8 г/100 мл) и других компонентов. Данный состав заменителя позволяет постепенно адаптировать желудочно-кишечный тракт ребенка к приёму цельного коровьего молока. В обозначении последующих смесей используются цифры «2» или «6-12». Характерной особенностью NAN 2 является наличие в ее составе пробиотиков – живых бифидо- и лактобактерий BL (*B. longum* BB536 и *L. rhamnosum* BBV536). Они способствуют формированию нормальной микрофлоры кишечника, укреплению иммунитета, снижают риск развития диареи, что особенно важно в период введения ребенку прикорма [5].

Уникальными по своим свойствам являются «последующие» смеси NAN 3 и 4, предназначенные для детей в возрасте от 12 месяцев до 3 лет жизни. Они рекомендуются при недостатке или отсутствии грудного молока, в качестве молочной составляющей рациона питания детей раннего возраста. NAN 3 и 4 обеспечивают не только гармоничное развитие ребенка, но и укрепление иммунитета в период активного познания мира, когда вероятность контакта с патогенными микроорганизмами значительно возрастает (Нетребенко О.К., 2009; 2010). Смеси содержат уникальную комбинацию нутриентов PROTECT GROW®, которая включает пробиотики – живые бифидо- и лактобактерии BL. Пробиотический комплекс DENTA PRO (*L. rhamnosus*) подавляет рост патогенного штамма *Str. Mutans*, который является одной из

#### Сведения об авторах:

БАРАБАШ Наталья Анатольевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: eukon@inbox.ru

ЛОШКОВА Елена Владимировна, канд. мед. наук, ассистент, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: loshkova@rambler.ru



основных причин возникновения кариеса. Дополнительное наличие углеводов (лактозы, мальтодекстрина) с низкой кариесогенной активностью также позволяет снизить риск возникновения кариеса [6]. В составе NAN 3 и 4 имеется также оптимизированный белковый компонент OPTI PRO, но общее количество белка выше по сравнению со «стартовой» смесью NAN 1 и «последующей» смесью NAN 2. Оно составляет 2,0 г на 100 мл готовой смеси, соотношение сывороточной и казеиновой фракции 40 : 60. (общее содержание — 8,06 г на 100 мл готовой смеси). Содержание жира в смеси уменьшено до 2,95 г/100 мл, но в нем сохраняется оптимальное соотношение щ-6 и щ-3 полиненасыщенных жирных кислот, присутствуют линолевая и  $\alpha$ -линоленовая кислоты. Жировой компонент «последующих» смесей NAN 3 и 4 способствует дальнейшему укреплению иммунитета ребенка, развитию головного мозга, снижению риска сердечно-сосудистых заболеваний в последующей жизни. Содержание минеральных веществ и витаминов соответствует возрастной потребности детей раннего возраста. Калорийность ее составляет 67 ккал/100 мл готового продукта, осмолярность — 282 мОсм/л.

#### Казеиновые формулы

На сегодняшний момент примером оптимальной казеин-предоминантной (преобладает казеиновая фракция) формулы являются смеси Nestogen-2, 3, 4, Nestogen-2 «Счастливых снов» («Nestle»), содержащие от 1,4 до 1,7 г белка на 100 мл, в том числе 60 % казеина и 40 % сывороточного белка. Белковый компонент смеси Nestogen 1 на 60 % представлен сывороточными белками, что приближает его по составу к белкам грудного молока и обеспечивает легкое переваривание. Кроме того, в смеси содержатся в оптимальном соотношении кальций и фосфор. Комбинация фруктоолигосахаридов и галактоолигосахаридов (PREBIO Nestle) в смесях Nestogen обеспечивает нормальную работу пищеварительного тракта младенца, преобладание полезной кишечной микрофлоры, формирование мягких каловых масс, что снижает риск развития запоров. Указанные смеси содержат необходимый для гармоничного развития ребенка первого года жизни набор витаминов и микроэлементов. Исходя из полезных свойств олигосахаридов, смеси с пребиотиками (Nestogen 1, 2, 3, 4) особенно ценны при кишечных расстройствах, перенесенных инфекционных заболеваниях с курсом антибиотиков, воспалительных заболеваниях

кишечника аллергического происхождения. Особое место среди смесей Nestogen занимает Nestogen низколактозный, являющийся лечебным продуктом питания для детей с лактазной недостаточностью, которая сопровождается инфекционной диареей вне зависимости от этиологии, аллергическую энтеропатию, имеет место у недоношенных детей, а также у доношенных младенцев первых 3-4-х месяцев.

#### Профилактические смеси

Это заменители грудного молока, которые используются в питании детей с отягощенным анамнезом для предупреждения развития заболевания.

Наиболее частой причиной развития атопических заболеваний у детей первого года жизни является аллергия на белки коровьего молока. Диетотерапия является основным методом лечения пищевой аллергии у детей, находящихся на смешанном и искусственном вскармливании. В целом ряде исследований установлена высокая профилактическая эффективность смесей на основе частичного гидролиза белка, при их назначении детям из группы риска с первых дней жизни. К данному классу заменителей можно отнести уникальную смесь NAN Гипоаллергенный (Nestle), которая, помимо частично гидролизованного белка, содержит *B. lactis*, способную предотвращать развитие дисбиотических нарушений в кишечнике грудного ребенка [7]. NAN Гипоаллергенный, назначенный ребенку с отягощенным аллергоанамнезом с первых дней жизни, в два раза снижает риск возникновения атопического дерматита.

Кишечные колики — это одна из самых часто встречающихся проблем у детей первых 3 месяцев жизни, от которых страдают до 28 % младенцев. Установлено, что у детей, страдающих от колик, количество лактобацилл меньше, чем у здоровых детей. *L. reuteri* 55730 (ATCC) — это один из видов молочнокислых бактерий, заселяющих ЖКТ человека. В ходе исследований было продемонстрировано, что применение *L. reuteri* оказывает положительное воздействие при таких нарушениях ЖКТ, как запор, диарея, а также защищает от инфекционных заболеваний, стимулирует иммунную систему. Интересное недавнее исследование показало, что *L. reuteri* оказывает ингибирующие эффекты на висцеральную боль, модулируя ассоциированную с воспалением висцеральную реакцию гиперчувствительности через направленное действие на нервные окончания кишечника. Снижаются как интенсивность, так и часто-

---

#### Information about authors:

BARABASH Natalia Anatolievna, candidate of medical sciences, docent, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: eukon@inbox.ru

LOSHKOVA Elena, candidate of medical sciences, assistente, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: loshkova@rambler.ru

та возникновения абдоминальной боли. На основе современных представлений о причине возникновения колик у младенцев компанией Нестле была создана адаптированная молочная смесь «NAN Комфорт». Помимо обогащения штаммом *L. Reuteri*, данный продукт содержит умеренно гидролизированный сывороточный белок OPTI PRO для предотвращения развития гастроинтестинальной аллергии к белкам коровьего молока. В смеси снижено содержание лактозы с целью уменьшения проявлений транзиторной лактазной недостаточности. Направленность действия на различные механизмы возникновения колик значимо повышает эффективность данного продукта [8].

### Смеси для функционального питания

Хорошо известно, что различные пищевые продукты имеют разную биологическую ценность и активность. Это рассуждение легло в основу концепции «Функциональное питание», и некоторые исследования в этой области недавно были проанализированы и суммированы. Согласно этой концепции, питание считается функциональным в том случае, если компонент или компоненты питания благоприятно воздействуют на функциональные возможности организма человека или помогают снизить риск развития заболевания. С этой целью в последнее время многие заменители грудного молока обогащаются пре- и пробиотическими агентами.

Пробиотики осуществляют защиту организма человека двумя основными путями: образуя барьер, препятствующий прикреплению патогенов к слизистой кишечника, и путём модуляции защитных механизмов организма. Другое, хорошо подтверждённое действие пробиотиков – это улучшение усвоения лактозы у больных с мальабсорбцией вследствие непереносимости лактозы. Совсем недавно появились предположения о том, что некоторые пробиотики оказывают также гипохолестеринемическое и антиканцерогенное действие [4].

Подчеркивая преимущества молочных продуктов с пробиотическими свойствами, следует отметить, что эффективность и безопасность при применении и стабильность при хранении доказаны лишь для некоторых штаммов пробиотиков, применяемых с рождения. Безусловно, безопасной бактерией считают только *Bifidobacterium lactis* Bb12. Штамм получил от FDA (США) статус GRAS (generally recognized as safe). Безопасность и эффективность *B. lactis* доказаны как в экспериментах на лабораторных животных, так и в клинических исследованиях (здоровые взрослые добровольцы, доношенные и недоношенные дети), проведенных в крупнейших медицинских центрах мира. Накопленная база научных данных подтверждает полезные свойства и безопасность *B. lactis* для грудных

детей, включая недоношенных (Булатова Е.М., 2008; Нетребенко О.К., 2009). Установлено, что доминирование бифидобактерий в кишечной микробиоте младенца является ключевым фактором становления и созревания местной иммунной системы пищеварительного тракта, а также необходимым условием развития структурно-функциональных единиц кишечника. Известно, что в составе грудного молока содержатся несколько штаммов бифидобактерий. Вскармливание грудным молоком способствует заселению и росту бифидобактерий в кишечнике младенца и обеспечивает их преобладание в кишечной микробиоте, чего не удается добиться при вскармливании ребенка стандартными молочными смесями, не содержащими пробиотиков [9].

Безопасность *B. lactis* подтверждают [6]: обнаружение в грудном молоке, являющемся «золотым стандартом» питания для младенцев, нескольких штаммов бифидобактерий, включая *B. lactis*, в значительных количествах; отсутствие в его геноме потенциала вирулентности и неблагоприятных метаболических характеристик (не продуцирует D-лактат, токсины); отсутствие негативного влияния бактерии на пристеночный слой слизи при сохранении высокой способности к адгезии; отсутствие побочных эффектов при использовании в питании грудных детей молочной смеси, содержащей *B. lactis*, на протяжении более чем 15 лет в более чем 30 странах мира; отсутствие документированных случаев бактериемии или инфекций, связанных с применением молочных продуктов или детских смесей, обогащенных *B. lactis*.

Многие исследования показали, что кисломолочные смеси полезны для детей и обеспечивают хорошую переносимость (особенно в случаях склонности к функциональным нарушениям); увеличение толерантности к инфекционным агентам; хорошее переваривание и высокую усвояемость [10-13].

В процессе кисломолочного брожения в продукте снижается содержание лактозы, которая под влиянием закваски превращается в молочную кислоту. Поэтому дети, имеющие лактазную недостаточность, переносят кисломолочные смеси продукт лучше, чем пресные. В процессе кисломолочного брожения в продукте увеличивается количество некоторых витаминов, например, фолиевой кислоты и ниацина. Кислая среда смесей способствует более полному усвоению микроэлементов и препятствует развитию патогенных микроорганизмов. Дополнительную функциональность кисломолочным продуктам придает добавление в их состав пробиотиков с доказанным действием, таких как *B. lactis*. Важный позитивный аспект применения кисломолочных продуктов заключается в их способности регулировать моторику кишечника, как

при ее замедлении (запоры), так и при усилении (диарея). В настоящее время производятся сухие кисломолочные смеси с более низкой кислотностью (NAN кисломолочный 1 и 2 (Nestle), что позволяет использовать их в качестве основного продукта питания с рождения. Для получения смесей NAN кисломолочный 1 и 2 используют закваску из молочнокислых бактерий – *Streptococcus Thermophilus*. Процесс кисломолочного брожения останавливают, когда pH продукта достигает значения 4,8. Благодаря этому, смесь приобретает антимикробную активность в отношении многих патогенных бактерий. Благодаря белковому компоненту OPTI PRO, аминокислотный профиль вышеназванных смесей приближен к грудному молоку. Общее содержание белка и соотношение белковых фракций в NAN кисломолочный 1 также близки к этим параметрам в грудном молоке (белки молочной сыворотки 70 %). Оба кисломолочных продукта содержат все необходимые для гармоничного развития ребенка нутриенты [14, 15].

Особенностью данного продукта является его функциональность, связанная, во-первых, с процессом ферментации, а во-вторых, с добавлением живых бифидобактерий *B. Lactis*, пробиотические свойства которых изучены и доказаны в многочисленных клинических испытаниях (Нетребенко О.К., 2011).

Смеси NAN кисломолочный 1 и 2 рекомендуются при повышенном риске инфекционного процесса любой локализации (например, во время пребывания в стационаре); для профилактики и коррекции дисбиоза кишечника (во время и после лечения антибиотиками, особенно широкого спектра действия); детям с умеренными функциональными нарушениями пищеварения; в качестве диетотерапии кишечных инфекций; как основной продукт молочного питания для здоровых детей; альтернатива неадаптированным кисломолочным продуктам в качестве третьего прикорма; детям с риском развития рахита и анемии.

### Лечебные смеси

Данные заменители используются для вскармливания детей с различной патологией: пищевая аллергия, лактазная недостаточность, синдром срыгивания и др.

При пищевой аллергии и отсутствии эффекта от применения кисломолочных смесей используют заменители на основе высокой степени гидролиза (то есть полного расщепления) белка. Они могут быть на основе высокогидролизованного сывороточного белка – *Alfare* (Nestle), а также высокогидролизованного казеина – «Прегестимил», «Нутримиген».

К лечебным смесям относят также низколактозные и безлактозные, применяемые при лактаз-

ной недостаточности. В низколактозных смесях содержание лактозы не превышает 0,19 г/100 мл (в обычных смесях около 6-8 г) – *Nestogen* низколактозный (Nestle). При тяжелой лактазной недостаточности используют безлактозные смеси (NAN безлактозный).

Для вскармливания недоношенных и маловесных детей при недостатке материнского молока рекомендуют специализированные смеси – *preNAN* (Nestle), которые позволяют более полно удовлетворить их потребности в белке, энергии, минеральных веществах, витаминах. Такими смесями рекомендуется кормить детей до достижения ими массы 3 кг. Затем постепенно их переводят на обычные молочные смеси.

Существуют смеси для лечения синдрома срыгивания и кишечных колик, в которые добавлены различные загустители в виде перерабатываемых полисахаридов (камень рожкового дерева), либо в виде перерабатываемых (крахмал). Причем смеси, содержащие в качестве загустителя крахмал, могут использоваться длительно, не вызывая нарушения всасывания макро- и микронутриентов, представителем NAN Антирефлюкс (Nestle).

### ТАКТИКА ВВЕДЕНИЯ ПРИКОРМА ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ВСКАРМЛИВАНИИ

В отечественной детской нутрициологии существует правило: если ребенок получает адаптированную смесь, то его вскармливание условно приравнивается к естественному, и прикорм вводится по тем же правилам и в те же сроки, как и у детей, получающих грудное молоко.

Первым из блюд прикорма детям на искусственном вскармливании рекомендуется вводить овощное пюре, причем предпочтение отдается продуктам промышленного производства. На сегодняшний день, в рамках производства монокомпонентных (без добавления крахмала, сахара и соли) продуктов прикорма (фруктовые, овощные, мясные пюре, соки, мясные обеды, молочные десерты), на отечественном рынке представлен единственный производитель GERBER (Nestle).

Вторым блюдом вводится каша, промышленного производства, так как она лучше усваивается. Период введения прикорма сопровождается риском нарушения биоценоза кишечника грудного ребенка. Включение в продукт про- и пребиотиков придает ему уникальные свойства синбиотика. Синбиотический эффект позволяет поддерживать жизнедеятельность собственной микрофлоры кишечника, улучшить ее состав, обеспечить здоровое пищеварение. Компания Nestle выпускает серию детских каш «Помогайка», содержащих живые бифидобактерии (*B. lactis*) с доказанными профилактическими свойствами и питательный субстрат для бифидобактерий в виде пребиотического комплекса *Prebio* (Нетребенко О.К., 2009).



Фруктовые соки рекомендуется вводить детям, получающим смесь, в те же сроки, что и при естественном вскармливании, т.е. не ранее 4 месяцев. Если ребенок получает в течение дня адаптированные кисломолочные смеси, то третий прикорм в 8 месяцев можно не вводить.

В целом, арсенал заменителей грудного молока с про- и пребиотическим действием, существующий на сегодняшнем этапе, способствует нормальному формированию местных факторов защиты слизистых пищеварительной трубки. Таким образом, формирование рациона ребенка, находящегося на искусственном вскармливании, требует от педиатра глубоких знаний в области нутрициологии.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Верещагина, Т.Г. Современные принципы адаптации детских молочных смесей /Верещагина Т.Г. //Рос. вест. перинат. и пед. – 2010. – № 1. – С. 11-14.
2. Конь, И.Я. Сравнительная оценка физического развития детей в зависимости от вида вскармливания /Конь И.Я., Гмошинская М.В., Шилина Н.М. //Вопр. дет. диетол. – 2009. – Т. 7, № 1. – С. 18-20.
3. Евсеева, Г.П. Микроэлементный статус и взаимосвязь его дисбаланса с развитием заболеваний у детей /Г.П. Евсеева: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Хабаровск, 2009. – 39 с.
4. Куваева, И.Б. Микроэкологические и иммунные нарушения у детей /Куваева И.Б., Ладодо К.С. – М., 1991. – С. 240.
5. Влияние комбинации пробиотических культур и пребиотических волокон на формирование микрофлоры ребенка, находящегося на искусственном вскармливании /Михеева И.Г., Верещагина Т.Г., Китайчик В.Г. и др. //Рос. вест. перинат. и пед. – 2011. – № 3. – С. 100-104.
6. Нетребенко, О.К. Питание и рост грудного ребёнка: отдалённые последствия и связь с заболеваниями /Нетребенко О.К., Дурмашкина А.П., Лукушкина Е.Ф. //Педиатрия. – 2009. – Т. 88, № 5. – С. 69-76.
7. Нетребенко, О.К. Пробиотики и пребиотики в питании детей грудного возраста /Нетребенко О.К. //Педиатрия. – 2007. – Т. 86, № 1. – С. 80-87.
8. Нетребенко, О.К. Питание больных детей. Современные подходы к выбору адекватного питания /Нетребенко О.К. //Бюлл. Нестле. – 2006. – № 21. – С. 75.
9. Нетребенко, О.К. Питание и развитие иммунитета у детей на разных видах вскармливания /О.К. Нетребенко //Педиатрия. – 2005. – № 5. – С. 56-58.
10. Нетребенко, О.К. Обзор новых статей и материалов по механизмам действия и роли пробиотиков у детей (2007-2008 гг.) /Нетребенко О.К. //Педиатрия. – 2009. – Т. 87, № 2. – С. 45-48.
11. Нетребенко, О.К. Роль кишечной микрофлоры и пробиотиков в развитии иммунитета у грудных детей /Нетребенко О.К. //Соврем. педиатрия. – 2009. – № 3(25). – С. 77-78.
12. Нетребенко, О.К. Кисломолочные продукты и кисломолочные смеси: что использовать в питании грудных детей? /Нетребенко О.К. //Бюлл. Нестле. – 2011. – № 32. – С. 1-2.
13. Evolution of In Vitro Cow's Milk Protein-Specific Inflammatory And Regulatory Cytokine Responses In Preterm Infants With Necrotising Enterocolitis /Abdelhamid A.E., Chuang S.L., Hayes P., Fell J.M. //J. Ped. Gastroenter. Nutr. – 2012. – P. 336-342.
14. Zhonghua, E.K. Multicenter study on the effects of human milk fortification in premature infants /Zhonghua E.K., Za Zhi. //J. Ped. Gastroenter. Nutr. – 2012. – V. 50(5). – P. 336-342.
15. Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial /Koletzko B., von Kries R., Closa R. et.al. //AJCN. – 2009. – P. 398-402.

КОНДРАТЬЕВА Е.И., ЯНКИНА Г.Н.

*Медико-генетический научный центр,*

*г. Москва,*

*Сибирский государственный медицинский университет,*

*г. Томск*

## ДИЕТА И ФЕРМЕНТНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ МУКОВИСЦИДОЗЕ У ДЕТЕЙ (ОШИБКИ ПРАКТИКУЮЩИХ ВРАЧЕЙ)

**Муковисцидоз – моногенное заболевание, обусловленное мутацией гена CFTR, характеризующееся поражением экзокринных желез организма. Недостаточность экзокринной функции поджелудочной железы наблюдается у 85–90 % больных МВ. Экзокринная недостаточность поджелудочной железы при МВ является причиной мальабсорбции жира и белка. Терапия муковисцидоза носит комплексный характер. Базисная терапия включает диетотерапию, антимикробную терапию, муколитическую терапию, заместительную терапию ферментами поджелудочной железы, кинезитерапию и лечебную физкультуру.**

**Ключевые слова:** муковисцидоз; дети; диета; ферментная терапия.

KONDRATYEVA E.I., YANKINA G.N.

Medical Genetic Research Center, Moscow  
Siberian State Medical University, Tomsk

## DIET AND ENZYME THERAPY IN CHILDREN WITH CYSTIC FIBROSIS (ERRORS PRACTITIONERS)

**Cystic fibrosis – monogenic disease caused by mutations in the gene CFTR, characterized by lesions of the exocrine glands of the body. Insufficiency of exocrine pancreatic function is observed in 85–90 % of patients with CF. Exocrine pancreatic insufficiency in CF causes malabsorption of fat and protein. Treatment of cystic fibrosis is complex. Basic therapy includes diet therapy, antimicrobial therapy, mucolytic therapy, replacement therapy pancreatic enzymes, kinesitherapy and physiotherapy.**

**Key words:** *cystic fibrosis; children; diet; enzyme therapy.*

**М**уковисцидоз является важной медико-социальной проблемой, это связано с большими моральными, физическими и материальными затратами не только семьи, но и общества в целом на диагностику, реабилитацию и социальную адаптацию этой категории больных. В настоящее время имеются большие успехи в изучении молекулярно-генетических механизмов заболевания, появились первые препараты генной терапии, новые инновационные препараты в лечении муковисцидоза, что позволило увеличить продолжительность жизни и ее качество.

Муковисцидоз (МВ) – частое моногенное заболевание, обусловленное мутацией гена трансмембранного регулятора МВ, характеризующееся поражением экзокринных желез организма. Заболевание известно давно. В 17 веке европейцы искали причину тяжелого недуга, от которого умирали дети раннего возраста. Интенсивное изучение МВ началось в 1953 г., когда был разработан метод прижизненной диагностики (феномен повышенного содержания хлора в поте). В настоящее время пользуются терминами «кистофиброз» (США, Австралия, Канада) и «муковисцидоз» (страны Европы). Как показывают результаты эпидемиологических исследований и скрининга новорожденных [1, 2], частота МВ у детей в США составляет 1 : 2000, в Европейской части нашей страны частота МВ у новорожденных составляет 1 : 10000 [1-4].

### ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ

Патогенез МВ связан с дефектом синтеза белка, который является собственно хлорным каналом, участвующим в водно-электролитном обмене эпителиальных клеток дыхательных путей, кишечника, поджелудочной железы, печени, урогенитального тракта. В 1989 году был изолирован ген МВ,

затем расшифрована его структура, он содержит 27 экзонов, охватывает 250000 пар нуклеотидов и расположен в середине длинного плеча седьмого хромосомы. Дефектный белок не способен адекватно выполнять работу хлоридного канала, в связи с этим внутри клетки накапливаются ионы хлора. Изменяется электрический потенциал в просвете выводных протоков, и внутрь клетки устремляется ион натрия. Ион натрия выполняет роль насоса, что обуславливает усиленное всасывание воды из околоклеточного пространства. Как следствие, сгущается секрет большинства желез внешней секреции, затрудняется его эвакуация.

Повышенная вязкость экзосекретов объясняется также аномальной структурой мукопротеинов, в полисахаридных цепях которых мало гидрофильной сиаловой кислоты и много фукозы, содержащей гидрофобную метиловую группу. Повышенная вязкость и нарушенная эвакуация экзосекретов способствует развитию хронического воспаления в бронхолегочной системе и формированию бронхоэктазов. В условиях постоянной обструкции вязкой мокротой и прогрессирующей деструкции легочной паренхимы бронхоэктазы становятся распространенными, нарастает гипоксия, развивается легочная гипертензия и, так называемое, «легочное сердце» [5-7]. Застой секрета и затруднение его оттока из экзокринных желез приводит к образованию кист. Поражаются не только железы, но и фибробласты, играющие важную роль в синтезе кислых мукополисахаридов, это способствует развитию склероза легких, печени, поджелудочной железы. При МВ нарушается переваривание жиров, что обусловлено, прежде всего, изменением функции поджелудочной железы и печени [4, 8].

В настоящее время насчитывается более 1800 мутаций в гене МВ. Проведенные в 1999-2000 гг. мультицентровые исследования с участием отечественных ученых (Н.И. Капранов, Е.К. Гинтер, В.С. Баранов) охватили 17 стран Центральной и Восточной Европы, включая Россию. В результате этих исследований предложен список из 33 частых мутаций, характерных для этих стран. Среди них на-

#### Корреспонденцию адресовать:

ЯНКИНА Галина Николаевна,  
634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2.  
Тел.: 8 (3822) 53-10-12.  
E-mail: gal.happy@mail.ru



ибо более распространены в России: DF508 – 53 %, CFTRdele 2,3 (21kb) – 6,4 %, N1303K – 2,6 %, 2184insA – 1,8 %, 2143delT – 1,8 %, W1282X – 1,9 %, G542X – 2 %, 3849+10kbC-T – 1,9 %, R334W – 0,7 %, S1196X – 0,7 % [3, 9]. Наиболее тяжелая и ранняя манифестация наблюдается у больных гомозигот по DF508. Частота мутации DF508 в среднем по России составляет 53 %, в Москве – 41 %, в Томске – 40 % [4, 9, 10].

Классификация муковисцидоза по МКБ-10 шифр E84: E84.0 кистозный фиброз (муковисцидоз) с легочными проявлениями; E-84.1 кистозный фиброз с кишечными проявлениями; E-84.8 кистозный фиброз с другими проявлениями; E-84.9 кистозный фиброз неуточненный.

Недостаточность экзокринной функции поджелудочной железы (ПЖ) наблюдается у 85-90 % больных МВ. По данным Международного консорциума по МВ, нарушение панкреатической функции у больных тесно связано с CFTR генотипом. Была идентифицирована группа мутаций, ассоциирующих обычно с сохранностью функции поджелудочной железы, и эти мутации определены, как «мягкие» (IV и V класса) в отношении статуса поджелудочной железы: G85E, G91R, R117H, E193K, P205S, R334W, T338I, R347P, R347L, R347H, R352Q, A455E, S492F, S459N, P574H, D579G, 711+5G>A, C866Y, F1052V, H1054D, R1066H, G1349D, 2789+5G>A, 3849+10kbC-T. «Мягкие» мутации обладают доминантным эффектом, т.к. они ассоциированы с остаточной экзокринной функцией и сохранностью поджелудочной железы даже у пациентов, несущих тяжелую мутацию во втором CFTR аллеле [4, 9, 11].

Симптомы сахарного диабета развиваются лишь при значительном распространении фиброзного процесса в поджелудочной железе с повреждением инкреторной части, чаще в возрасте после 10 лет и у взрослых, составляя примерно 10-15 % всех больных.

## ЛЕЧЕНИЕ МУКОВИСЦИДОЗА

Терапия МВ носит комплексный характер. Обязательными составляющими лечения больных являются диетотерапия, антимикробная терапия, муколитическая терапия, заместительная терапия ферментами поджелудочной железы, кинезитерапия и лечебная физкультура [3, 4, 12-14].

### Диетотерапия

Основной целью лечебного питания больного МВ является поддержка полноценного нутритив-

ного статуса и роста ребенка, поддержка иммунитета при обострении микробно-воспалительного процесса. Нутритивный дефицит снижает эффективность лечебных мероприятий; увеличивает риск развития септических и инфекционных осложнений; отрицательно влияет на продолжительность пребывания больных в стационаре; удорожает лечение [4, 10, 15].

Экзокринная недостаточность ПЖ при МВ является причиной мальабсорбции жира и белка. Отмечается хорошее всасывание углеводов, однако метаболизм их может быть нарушен, вплоть до развития сахарного диабета в старшем возрасте. Избыток вязких гликопротеидов и повышенное количество бокаловидных клеток в тонкой кишке ведут к снижению «доступности» питательных веществ. Отмечается значительное снижение скорости продвижения содержимого по тонкой кишке, наличие непереваренных жиров и аминокислот в ее дистальных отделах может приводить к росту условно-патогенных бактерий и усилению мальабсорбции.

Оценке физического статуса при МВ придается огромное значение. Снижение темпов роста или потеря массы являются индикатором неблагополучия и ассоциировано с развитием обострения хронического микробно-воспалительного процесса со стороны дыхательной системы, снижением функции легких и продолжительности жизни. Оценка физического развития проводятся при каждом обращении пациента, в старшем возрасте рекомендуется один раз в три месяца, но не менее одного раза в год. Недостаточность питания у больных МВ следует констатировать, если процент соответствия массы по росту и полу, или массоростовой индекс (МРИ – фактическая масса / идеальная масса по росту и полу × 100 %), менее 90 % у пациентов детского возраста, а у подростков и взрослых, если индекс массы тела (ИМТ) по Quetelet (масса (кг) / рост (м)<sup>2</sup>) < 18,5 кг/м<sup>2</sup> [4, 15].

Терапия, направленная на улучшение нутритивного статуса при МВ, должна быть комплексной и включать заместительную терапию микросферическими панкреатическими ферментами с рН-чувствительной оболочкой на фоне высококалорийной диеты и дополнительного питания (120-150 % от возрастной нормы), прием витаминов и элементов.

Для удовлетворения всех потребностей основного обмена и физической активности больным МВ требуется высококалорийная диета на 20-50 % боль-

### Сведения об авторах:

КОНДРАТЬЕВА Елена Ивановна, доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник, научно-клинический отдел, ФГБУ «Медико-генетический научный центр» РАМН, г. Москва, Россия. E-mail: elenafpk@mail.ru

ЯНКИНА Галина Николаевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра педиатрии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, г. Томск, Россия. E-mail: gal.happy@mail.ru

ше нормы (150-200 ккал/кг), что достигается увеличением квоты белка в рационе (табл. 1). Общепринято, что 35-45 % всей энергетической потребности ребенка покрывается за счет жиров, 15 % обеспечивается белками и 45-50 % – углеводами [15].

**Таблица**  
**Потребность в энергии и белке**  
**у детей с муковисцидозом**

Возраст	Белок г/кг/с	Энергия ккал/кг/с	
		минимальная	максимальная
0-1 лет	3-4 (до 6)	130	200
2-3 года	4-3	90-100	150
3-10 года	3-2,5	70-80	100
11-14 лет	2,5-1,5	45-70	90

**Ошибка 1.** В настоящее время больным МВ не ограничивают прием жира, что стало возможным с применением новых ферментных препаратов. Однако в клинической практике врачи до сих пор используют старый подход к назначению диеты с низким содержанием жиров, что приводит к развитию белково-энергетической недостаточности (БЭН), более тяжелому течению обострений, в первую очередь, бронхо-легочного процесса.

**Ошибка 2.** Калорийность суточного рациона должна рассчитываться не на фактический, а на должноствующий вес, что также не учитывают врачи-педиатры, наблюдающие детей в регионах, где нет центров муковисцидоза. Этому способствует адекватный подбор дозы заместительных ферментных препаратов и относительно хороший аппетит детей с МВ вне бронхолегочных обострений. При обострении хронической инфекции и плохом аппетите требуется дополнительное энтеральное питание, особенно в ночное время.

Больные с МВ нуждаются в повышенном количестве белка из-за его потерь (мальабсорбции) и дополнительном поступлении его во время эпизодов катаболизма при легочных обострениях. Источниками полноценного белка для детей первого года жизни являются грудное молоко, специализированные молочные смеси с повышенным содержанием белка, а также продукты прикорма (мясо, птица, рыба, кисломолочные продукты, творог, сыр, молоко, яйца).

Сохранение нормального потребления жиров чрезвычайно важно. Жиры являются наиболее энергетически «плотным» энергоносителем (9 ккал/г), источником полиненасыщенных жирных кислот и жирорастворимых витаминов, дефицит которых наблюдается практически у всех больных детей;

жиры являются важнейшей составной частью фосфолипидов клеточных мембран, участниками/регуляторами иммунного ответа.

### **Питание детей первого года жизни**

У детей первых месяцев жизни оптимальной пищей является материнское молоко с добавкой панкреатических ферментов в каждое кормление. Новорожденные и дети первых месяцев жизни, которые не могут самостоятельно высасывать необходимый объем молока из груди ввиду тяжести состояния, должны получать сцеженное нативное материнское молоко из бутылочки или через назо-гастральный зонд.

**Ошибка 3.** При недостаточной прибавке в весе ребенка переводят на искусственное вскармливание. Для повышения калорийности грудного молока в каждые 100 мл материнского молока можно добавлять 5 г сухой смеси на основе гидролизата белка со среднепечочечными триглицеридами (СЦТ) или фортификаторы (усилители) грудного молока. Необходимым является добавление панкреатических ферментов в каждое кормление.

При смешанном/искусственном вскармливании детей с МВ используют смеси на основе цельного белка, смеси на основе гидролизованного белка, смеси специального назначения. При отсутствии диспепсических жалоб и стеатореи, при нормальных темпах физического развития и адекватных дозах панкреатических заменителей дети могут получать обычные адаптированные молочные смеси – стартовые обогащенные формулы («НАН I», «Нутрилон I», «Нутрилак I», «Агуша голд I» и др.). Смесями выбора могут являться смеси с облегченным усвоением белка (Нан комфорт, Семпер, Лемолак). При удовлетворительном нутритивном статусе и функциональных нарушениях пищеварения (колики, срыгивания) могут использоваться смеси, рекомендуемые в этих случаях здоровым детям (Нан Комфорт I, гипоаллергенные смеси, Нан кисломолочный I, Нутрилак кисломолочный I, Агуша кисломолочная I).

Смесям на основе глубоких гидролизатов белка («Альфаре», «Нутрилон-пепти Гастро», «Нутрилак-пептиди СЦТ», «Прегестимил») следует отдавать предпочтение у детей первых месяцев жизни с выраженной нутритивной недостаточностью (гипотрофия 2-3 ст.), при необходимости зондового питания, а также у детей с аллергией к белкам коровьего молока. Смеси на основе гидролизатов белка незаменимы у детей с тяжелым течением МВ, сохранении стеатореи на фоне адекват-

#### **Information about authors:**

KONDRATIEVA Helena Ivanovna, doctor of medical sciences, professor, senior researcher, Clinical Federal State Institution «Medical Genetic Research Center» of the RAMS, Moscow, Russia. E-mail: elenafpk@mail.ru

YANKINA Galina Nikolaevna, candidate of medical sciences, docent, department of pediatrics faculty training and retraining of specialists, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia. E-mail: gal.happy@mail.ru

ных доз ферментов, а также после оперативного лечения меконияльного илеуса.

При наличии вторичной лактазной недостаточности, перенесенных гастроэнтеритах, кишечной инфекции или диареи можно рекомендовать безлактозные смеси, как Нан Безлактозный, полностью или частично заменяя каждое кормление.

**Ошибка 4.** Врачи редко используют высококалорийные смеси для недоношенных и маловесных детей при реабилитации детей с МВ. При задержке физического развития/гипотрофии следует назначать смеси с высоким содержанием белка, имеющие в составе жирового компонента СЦТ, что позволяет улучшить утилизацию жира, не увеличивая дозировку панкреатических заменителей. Белковый компонент смеси может быть представлен либо цельным молочным белком, либо гидролизатом белка. Используют смеси для недоношенных и маловесных детей («Пре Нутрилак» «Пре Нан», «Пре Нутрилон», «Хумана 0-ГА»), которые целесообразно назначать детям с рождения до 3-4 месяцев жизни (или до нормализации нутритивного статуса). Эти смеси имеют высокое содержание калорий и белка (70 % сывороточных белков), который умеренно гидролизован, жировой компонент содержит ДЦПНЖК (DHA, ARA) до 30 % жиров в виде СЦТ, комбинированный углеводный компонент (65 % лактозы + 35 % мальтодекстрина в Пре Нан).

Прикорм обычно вводится несколько раньше, чем у здоровых детей — в 4-5 мес. Следует стремиться вводить энергетически плотные продукты прикорма (каши на специализированных смесях, с добавлением сахара и сливочного масла, овощные пюре с добавлением растительного масла и мясного пюре, творог, желток). Больным МВ не рекомендуется пища, богатая грубой клетчаткой и волокнами (бобовые, каши из цельного зерна, отруби, косточки, кожица от фруктов и овощей, сухофрукты, низкосортное мясо с большим содержанием соединительной ткани), которые увеличивают объем каловых масс и усиливают метеоризм.

**Ошибка 5.** Детям не назначают солевые растворы и подсаливание пищи для профилактики синдрома Псевдо-Барттера. Особенно это важно в жаркое время года, при температуре, рвоте, диарее. В грудном возрасте дети должны получать 1 грамм поваренной соли в день, особенно летом, в виде раствора Рингера. Детям старше 2-3 лет требуется 3 грамма соли, детям старшего возраста — до 5 грамм, также необходимо следить за питьевым режимом (увеличить в 2 раза). Блюда прикорма подсаливают.

#### Диета у детей старшего возраста

Детям старшего возраста и взрослым, кроме увеличения калорийности за счет белков и жира, для нормализации нутритивного статуса рекомен-

дуются высококалорийные продукты в виде молочных коктейлей или напитков с высоким содержанием глюкозы, особенно в ночное и вечернее время, что относится к категории энтерального питания (ЭП). ЭП — не только питание, это метод терапии, достоверно, среди немногих, повышающий вероятность благоприятного исхода. ЭП даже при условии отсутствия пассажа по ЖКТ является методом протекции энтероцита. Методы ЭП: пероральное — сипинговое (от англ. Sip — пить маленькими глотками), энтеральное питание — самостоятельный пероральный прием жидкого питания в полном или частичном объеме, зондовое (назогастральный, гастральный), через гастростому. Способы организации питания включают: круглосуточное с постоянной или нарастающей скоростью, периодическое (сеансовое): по 4-6 часов с перерывами на 2-3 часа, болюсное — осуществляется только в желудок (5-6 раз в сутки), циклическое (в течение 10-12-часового ночного периода).

Современные возможности энтерального питания включают преемственность между стационаром и поликлиникой. В стационаре используют полужидкое питание в виде жидких форм, как Пентамен Энтерал и Пептамен Энтерал Юниор, Нутрини. Особенности состава жидкой формы Пептамен Энтерал: белковый компонент является 100 % гидролизатом сывороточных белков, жировой компонент — 70 % среднецепочечных триглицеридов, углеводный компонент — мальтодекстрин. При выписке на амбулаторное лечение рекомендуют продолжить прием Пептамена (старше 10 лет) или Пептамена Юниор (с 1 до 10 лет). Можно применять последовательно смеси Клинутрен Оптимум — Ресурс Оптимум (у детей старше 7 лет) или Нутрини для детей от 1 года до 6 лет (адаптированы к приему в условиях поликлиники и стационара). Особенно важно обеспечить ночной прием пищи посредством приема смеси самостоятельно или через зонд при выраженной белково-энергетической недостаточности и сниженном аппетите.

#### Ферментотерапия

Основу терапии панкреатической недостаточности обеспечивают препараты, содержащие ферменты поджелудочной железы (панзинорм, фестал, панкреатин, дигестал). Ферментные препараты различаются по составу и количеству активных пищеварительных ферментов, обеспечивающих расщепление нутриентов, форме выпуска препарата, обеспечивающей устойчивость ферментов к действию хлористоводородной кислоты и быстрое высвобождение ферментов в двенадцатиперстной кишке в интервале 5-7 ед. рН, а также переносимости, отсутствию побочных реакций и длительности сроков хранения.

Дозы ферментных препаратов подбираются индивидуально, под контролем характера стула и

копрограммы. Однако на фоне лечения выше указанными препаратами, не удалось добиться исчезновения стеатореи и нормализации нутритивного статуса больного. В последние годы были разработаны новые формы высокоактивных ферментов: Креон, Панцитрат, Панкреаза, Ультрара. Существуют различные формы этих ферментов, отличающихся по содержанию липазы (8000 ЕД, 10000 ЕД, 25000 ЕД), амилазы и протеазы в одной капсуле.

**Ошибка 6.** Больным назначают панкреатические препараты с недоказанной эффективностью и безопасностью применения при МВ. В настоящее время в клинических исследованиях доказаны данные эффекты только для Креона, который выпускается в виде Креон 10000 и 25000. Креон 10000 содержит в 1 капсуле панкреатин 150 мг, амилаза 8000 ЕД ЕФ, липаза 10000 ЕД ЕФ, протеаза 600 ЕД ЕФ. В Креоне панкреатин помещен в гранулы, покрытые специальной белковой оболочкой, которая состоит из рН-чувствительного полимера, высвобождающего ферменты только при значениях рН, близких к 5,5. Таким образом, активное вещество (липаза), заключенное в препарате, защищено от инактивации в кислой среде желудка. Вместе с тем, обеспечивается максимальная активность липазы в двенадцатиперстной кишке, где наиболее активно протекают процессы расщепления и всасывания питательных веществ. Маленькие размеры гранул (1-2 мм) способствуют лучшему смешиванию с пищей и беспрепятственному выходу из желудка. В отношении других препаратов панкреатина при муковисцидозе эффективность не доказана, или имеются серьезные побочные действия. Назначение препаратов панкреатина с недоказанной активностью и побочными действиями может усугубить состояние ребенка. Это наиболее распространенная ошибка врачей, оказывающих помощь больным с МВ.

Следует помнить, что больные с МВ нуждаются в пожизненной заместительной терапии панкреатин-содержащими ферментами, которые являются жизненно необходимыми, а доза ферментов индивидуальна и повышается при употреблении пищи с большим содержанием жира, белка и крахмала.

Выбор препарата определяется составом препарата (активностью входящих в него ферментов и их соотношением), формой выпуска (наличие оболочки, защищающей ферменты от переваривания желудочным соком), размером гранул, наполняющих капсулы, скоростью высвобождения ферментов в верхних отделах тонкой кишки, адекватностью дозы и продолжительностью приема.

Рекомендации Европейского консенсуса по заместительной терапии панкреатическими ферментами при МВ (M. Sinaasappel et al., 2002) для новорожденных содержат следующую информацию:

рекомендуется применять современные препараты в микросферической форме на каждые 120 мл питания по формуле или грудного молока стартовая доза составляет 1/3-1/4 капсулы панкреатина (2500-3333 ЕД липазы или 400-800 ЕД липазы на г жира). Смешивать микросферы с небольшим количеством питания по формуле или грудного молока, либо фруктового пюре, и давать ложкой непосредственно перед кормлением. Постепенно повышать дозу в соответствии с клиническими симптомами, видом стула и данными объективных измерений прибавки массы тела, роста и всасывания. После введения в рацион твердой пищи индивидуально титровать дозу ферментов в соответствии с содержанием жира в пище. Стремиться к тому, чтобы доза липазы была ниже 10000 ЕД на 1 кг массы тела в сутки [4, 8, 15, 16].

#### **Дозирование панкреатических ферментов (рекомендации ВОЗ)**

Начальная доза микросферических ферментов должна составлять 500-1000 ЕД липазы/кг веса в еду, на перекус – 250-500 ЕД, средняя суточная доза равняется 2000-6000 ЕД липазы/кг или 500-4000 ЕД липазы на 1 г жира в съедаемой пище. Максимально возможная доза липазы должна быть не выше 10000 ЕД на 1 кг массы тела в сутки [4, 8, 15, 16].

Для детей младшего возраста рекомендуется открывать капсулу и давать микрогранулы, смешивая с небольшим количеством пищи или жидкости, в начале кормления. В этом случае ферменты должны быть приняты немедленно.

**Ошибка 7.** Врачи часто не решаются назначить необходимую дозу или самостоятельно снижают подобранную в специализированных отделениях или центрах МВ дозу ферментов, что способствует развитию нутритивного дефицита у пациентов на фоне мальабсорбции. Приводим примеры, которые демонстрируют подбор адекватной дозы ферментов.

**Пример 1.** Приводим пример расчета дозы ребенку 2 месяцев с МВ, диагностированным с помощью неонатального скрининга, у которого с рождения наблюдалось изменение характера стула и снижение панкреатической эластазы 1 ниже 15 мкг/г кала (референтные значения содержания панкреатической эластазы 1 в кале – более 200 мкг/г кала). Масса тела в 2 месяца 10 дней = 5 кг, получает грудное молоко 7 раз в сутки. На каждые 120 мл грудного молока стартовая доза составляет 1/4-1/3 капсулы панкреатина (2500-3333 ЕД липазы) или 500 ЕД/кг на прием или 2500 ЕД (1/3 капсулы). Суточная потребность составляет 2 и 1/3 капсулы. При необходимости, максимальная доза может составлять 10000 ЕД × 5 кг = 50000 ЕД (5 капсул по 10000 ЕД) в сутки, то есть от 1/3 до 1 капсулы (максимально) на кормление.





**Пример 2.** Масса ребенка 7,5 кг, получает 5-разовое кормление грудью по 200 мл и кашу в одно кормление. На 1 прием пищи необходимо  $500 \text{ ЕД} \times 7,5 \text{ кг} = 3850 \text{ ЕД}$  (1/2 капсулы Креона 10000), на сутки – 2,5 капсулы. Суточная максимальная доза может составлять  $10000 \text{ ЕД} \times 7,5 \text{ кг} = 75000 \text{ ЕД}$  (8 капсул по 10000 ЕД). Рекомендации: доза Креона может варьировать от с 1/2 до 1,25 капсулы в 1 кормление и от 2,5 капсул до 8 капсул в сутки.

**Пример 3.** Подросток 13 лет с массой тела 40 кг. На основной прием пищи получает  $1000 \text{ ЕД} \times 40 \text{ кг} = 40000 \text{ ЕД}$  (4 капсулы по 10000 ЕД или 2 капсулы по 25000 ЕД) – начальная доза. На дополнительный прием пищи –  $500 \text{ ЕД} \times 40 \text{ кг} = 20000 \text{ ЕД}$  (2 капс.) – начальная доза. Максимальная доза на сутки:  $10000 \text{ ЕД} \times 40 \text{ кг} = 400000 \text{ ЕД}$  (40 капсул по 10000 ЕД или 12 капсул по 25000 ЕД + 10 капсул по 10000 ЕД). На основной прием (3 раза в день) по 4 капс. по 25000 ЕД на прием (12 капсул в день). На один дополнительный прием – 25000 ЕД 2-3 раза в день или 3 капсулы по 10000 ЕД ( в сутки = 100000 ЕД).

Данные примеры демонстрируют расчет дозы панкреатических ферментов при МВ и наглядно показывают большое суточное количество Креона.

Важно контролировать, чтобы панкреатические ферменты применялись пациентами во время еды – либо вся доза непосредственно перед приемом пищи, либо в 2 приема – перед едой и между первым и вторым блюдом.

Больным МВ, принимающим большие дозы (больше 20 капсул в сутки) стандартного препарата Креон (1 капсула соответствует 10000 ЕД липазы) показан более активный Креон 25000 ЕД (1 капсула соответствует 25000 ЕД липазы). Соотношение капсул при перерасчете составляет 3 : 1.

**Ошибка 8.** Дозы выше 3000 ЕД/кг/в еду или 10000 ЕД/кг в сутки говорят о необходимости дополнительного обследования ЖКТ у больного МВ. Важно также помнить, что недостаточность поджелудочной железы при МВ никогда не поддается полной коррекции, всегда сохраняется тот или иной уровень стеатореи, превышающий нормативный показатель.

Причинами неэффективности терапии панкреатической экзокринной недостаточности являются: неадекватное назначение препарата (более низкая доза), несоблюдение больным схемы терапии (снижение кратности, прием в неправильное время до или после еды), стеаторея внепанкреатического происхождения (лямблиоз, целиакия), нарушения моторики кишечника, неверный выбор схемы лечения (назначение обычных ферментов, использование препаратов, которые из-за формы выпуска (таблетки) или больших размеров гранул поступают в 12-перстную кишку не одновременно

но с пищей недостаточного количества принимаемых ферментов, инактивация фермента желудочным содержимым (наличие гиперацидности).

Эффективность ферментов и адекватность дозы оцениваются по динамике клинических симптомов (исчезновение боли и диспептических расстройств), нормализации копрограммы и положительной динамике массы тела. Дозы выше 6000 ЕД/кг в еду или 18000-20000 ЕД/кг в сутки угрожаемы по развитию осложнения –стриктуры толстого кишечника [14].

### Витаминотерапия

Важным компонентом комплексного лечения муковисцидоза являются витамины. Жирорастворимые витамины А, Д, Е и К должны добавляться к пище ежедневно. У больных МВ, не принимающих витамины, развивается авитаминоз. Суточные дозы жирорастворимых витаминов для больных МВ должны превышать стандартную дозу [4, 15].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, коррекция внешнесекреторной панкреатической недостаточности требует постоянного совершенствования. Для максимального приближения процессов переваривания к физиологической норме используются большие дозы панкреатических ферментов. С целью поддержания удовлетворительного нутритивного статуса с рождения должны быть использованы адекватные ситуации заменители грудного молока, калорийное питание в дальнейшей жизни на фоне заместительной терапии ферментами.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Raniarte, E. Neonatal Screening Strategy for Cystic Fibrosis Using Immunoreactive Trypsinogen and Direkt Gene Analysis /Raniarte E., Ryall R.G. //Medipress. – 1992. – V. 8, N 1. – P. 21.
2. Der immunologische Albumin-Testin Mekonium alszentralisierte Screening-Methode fur das Krankheitsbild der Mucoviszidose in verschiedenen Landern /Cottschalk W., Adrasofszky B. und and. //Dtsch.Ges.wesen. – 1977. – V. 32, N 51. – S. 2439-2443.
3. Капранов, Н.И. Актуальные проблемы диагностики и лечения муковисцидоза /Капранов Н.И. //6-й Нац. конгр. по муковисцидозу: сб. статей и тез. – СПб., 2003. – С. 1-15.
4. Муковисцидоз (современные достижения и актуальные проблемы): Метод. реком. /Капранов Н.И., Каширская Н.Ю., Воронкова А.Ю. и др. – М., 2008. – 124 с.
5. Вишнякова, Л.А. Инфекционный воспалительный процесс при муковисцидозе у детей (этиология и некоторые вопросы патогенеза) /Вишнякова Л.А., Сологуб Т.С., Желенина Л.А. //Пульмонолог. – 1999. – № 1. – С. 59-62.
6. Капранов, Н.И. Муковисцидоз /Капранов Н.И., Рачинский С.В. – М., 1995. – 187 с.
7. Павлов, Г.В. Клиника, диагностика и лечение муковисцидоза у детей и взрослых /Павлов Г.В., Шардин С.А. – Свердловск, 1987. – 54 с.



8. Поражение поджелудочной железы при муковисцидозе /Каширская Н.Ю., Капранов Н.И., Кусова З.А., Шелепнева Н.Е. //Эксперим. и клин. Гастроэнтерология. – 2010. – № 8. – С. 98-105.
9. Петрова, Н.В. Десятилетний опыт молекулярно-генетической диагностики муковисцидоза в МГНЦ РАМН /Петрова Н.В., Гинтер Е.К. //Пульмонология. – 2001. – Т. 11, № 3. – С. 17-20.
10. Сироткин, Е.А. Муковисцидоз (диагностика, клинико-генетическая характеристика, региональные особенности, медицинские и социальные проблемы, профилактика) /Е.А. Сироткин: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Саратов, 1999. – 44 с.
11. Капранов, Н.И. Актуальные проблемы муковисцидоза /Капранов Н.И., Каширская Н.Ю. //Педиатрия. – 1998. – № 1. – С. 61-66.
12. Антибактериальная терапия: Практ. руков. /под ред. Л.С. Стречинского, Ю.Б. Белоусова, С.Н. Козлова. – М., 2000. – 185 с.
13. Опыт внутривенной антибактериальной терапии на дому у детей, больных муковисцидозом /И.А. Осипова, З.А. Блистинова, А.Н. Капранов, С.В. Пятова //Пульмонология. – 2001. – Т. 11, № 3. – С. 27-31.
14. Finnegan, M.J. Comparison of nebulized and intravenous terbutaline during exacerbations of pulmonary infection in patients with cystic fibrosis /Finnegan M.J., Hughes D.V., Hodson M.E. //Eur. Respir. J. – 1992. – V. 5. – P. 1089-1091.
15. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации. Союз педиатров России. – М., 2011. – С. 46-47.
16. Клиническая эффективность препарата Креон 25000 у детей, больных муковисцидозом /Каширская Н.Ю., Капранов Н.И., Симонова О.И. и др. //Рос. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. – 1999. – Т. 9, № 5. – С. 117.

КОНДРАТЬЕВА Е.И., ХАПАЧЕВА Д.Э., ТЛИФ А.И.  
*Кубанский государственный медицинский университет,  
 г. Краснодар*

## ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЗАМОРОЗКИ НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ГРУДНОГО МОЛОКА

**В статье представлены данные о влиянии длительного воздействия низких температур (-20°C) на иммунологические факторы грудного молока. В результате исследования были получены новые данные по стабильности уровня секреторного иммуноглобулина А в грудном молоке под воздействием низких температур. Изучено влияние низких температур на содержание цитокинов (TNFα, IL-8, IL-10, IL-18) в грудном молоке при заморозке в течение 3 и 6 месяцев. Впервые определено содержание IL-8 и IL-18 в грудном молоке. Важное значение имеет факт снижения содержания TNFα и повышение IL-18 при длительном хранении в холодильнике. Полученные результаты свидетельствуют о сохранении защитных факторов грудного молока при низких температурах в домашних условиях, что позволяет рекомендовать развивать технологии хранения грудного молока.**

**Ключевые слова:** банк грудного молока; интерлейкины; иммуноглобулин.

**KONDRATIEVA N.I., HAPACHEVA D.E, TLIF A.I.**  
*Kuban State Medical University, Krasnodar*

### THE EFFECT OF LOW TEMPERATURES ON THE IMMUNOLOGIC FACTORS OF BREAST MILK DURING STORAGE

**The article presents data on the effects of prolonged exposure to low temperatures on the immunologic factors of breast milk. The study obtained new data on the stability of the level of secretory immunoglobulin A in breast milk due to the low temperatures. The effect of low temperatures on the content of cytokines (TNFα, IL-8, IL-10, IL-18) in breast milk when frozen for 3 and 6 months. For the first time to determine the content of IL-8 and IL-18 in human milk. Important fact of reduction of TNFα, and increased IL-18 during prolonged freezing. The results suggest maintaining the protective factors of breast milk at low temperatures in the home that can be recommended to develop the technology for storage of breast milk.**

**Key words:** human milk banks; freezing; interleukins; immunoglobulins.

**Д**онорство грудного молока имеет долгую историю, как и история человечества. В 1980 году ВОЗ и ЮНИСЕФ выступили с

совместным заявлением: «Там, где не возможно биологической матери кормить ребенка грудью, должно быть использовано человеческое молоко



из других источников, как банки грудного молока, которые должны быть доступны». В первой половине 20-го века банки молока испытывали всплеск популярности, но в 1970-х годах ситуация стала меняться. Первая причина потери интереса в человеческом молоке было продвижение детского питания, включая формулы, специально предназначенные для недоношенных детей, а позже — страх заражения вирусами, включая ВИЧ. Однако с развитием современных технологий выхаживания недоношенных детей и знаний о защитных факторах грудного молока, интерес к банкам хранения молока вернулся. Получили распространение технологии сохранения собственного молока женщин для нужд ребенка в последующем.

Создание банков грудного молока и возможности самостоятельного хранения грудного молока при низких температурах диктуют необходимость изучения влияния заморозки на содержание защитных факторов в молоке. Продолжают изучаться иммунологические факторы грудного молока в зависимости от состояния здоровья матери и ребенка, что представляет как научный, так и практический интерес, как для коррекции иммунологических факторов, так и при разработке заменителей молока и использовании донорского.

Наряду с уникальным и динамичным составом пищевых веществ, грудное молоко содержит широкий спектр биологически активных и защитных факторов [1]. После рождения младенца иммуномодулирующие факторы грудного молока в сочетании с воздействием патогенов окружающей среды обеспечивают развитие его иммунной системы и формирование активного и пассивного иммунитета [2, 3].

Механизм, лежащий в основе действия иммунных компонентов грудного молока, скорее всего, определяется многими факторами. Однако известно, по крайней мере, о двух различных и частично перекрывающихся процессах. Во-первых, иммунные факторы грудного молока участвуют в формировании состава микробиоты новорожденных, косвенно влияя на развитие иммунной системы. Во-вторых, грудное молоко непосредственно «воспитывает» неонатальную иммунную систему реагировать соответствующими механизмами врожденного или адаптивного иммунного ответа на микробные и антигенные вызовы.

В настоящее время появились свидетельства того, что защитный эффект грудного молока выходит за рамки неонатального периода и может вли-

ять на развитие заболеваний в более старшем возрасте [4-6].

В рамках иммунной системы цитокины осуществляют взаимосвязь между структурными компонентами врожденного специфического иммунитета [7]. Установлено, что цитокины участвуют в процессах межклеточных взаимодействий в иммунной и кроветворной системах организма, модулируют функциональную активность нервной и эндокринной систем [8, 9]. В молоке обычно встречаются как воспалительные, так и противовоспалительные цитокины. Предполагается, что противовоспалительные цитокины и другие факторы защищают организм ребенка [10, 11], а воспалительные цитокины, например, интерлейкин-8 (IL-8), могут быть более важны для защиты груди от инфекции. Во время мастита в груди наблюдается повышенный уровень содержания IL-8, и это является признаком воспалительной реакции организма [12].

**Цель** — изучить влияние длительного воздействия низких температур на иммунологические факторы грудного молока.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследовалось молоко 22 кормящих матерей в период до 1 месяца в период лактации от 1 и 3 месяцев. Изучались истории болезней, обменные карты, карты развития детей грудного возраста. С помощью иммуноферментного метода определяли фактор некроза опухоли альфа (TNF $\alpha$ ), интерлейкин 1 бета (IL-1 $\beta$ ), интерлейкин 8 (IL-8), интерлейкин 10 (IL-10), интерлейкин 18 (IL-18) и секреторный иммуноглобулин А.

Статистическую обработку проводили на основе методов вариационной статистики с определением медианы (Me) и интерквартильного размаха. При сравнении медиан  $p$  определяли по критерию Уилкоксона для зависимых выборок. Использовали статистические приложения «Пакет анализа» Microsoft Office Excel 2007 «Statistica 6.0». Достоверные различия применения при вероятности ошибки  $p < 0,05$ .

Исследование проводили в три этапа. Первый этап заключался в сборе грудного молока, установлении иммунологических различий грудного молока у женщин и детей с различным уровнем здоровья. С учетом уровня здоровья матери и ребенка были сформированы 2 группы. I группу составили 12 практически здоровых лактирующих женщин, находившихся на грудном вскармливании в динамике лактации 1 и 3 месяца. II группу составили 10 женщин, перенесших во время беременности обострение хронической патологии или ОРИ, и 10 детей с диагнозом ЗВУР, находившихся на грудном вскармливании в динамике лактации 1 месяц.

При формировании I группы соблюдались следующие критерии включения: женщины, родив-

---

### Корреспонденцию адресовать:

ХАПАЧЕВА Дарина Эдуардовна,  
350063, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4.  
Тел.: 8 (861) 262-73-75.

E-mail: darina\_hapacheva@mail.ru

шие в срок 38-42 недель, неосложненное течение беременности, отсутствие внутриутробных инфекций, наличие информированного согласия родителей. Критерии исключения: женщины, родившие в сроке менее 38 недель или более 42 недель, отсутствие информированного согласия родителей, инфекционная патология у детей и их матерей.

На втором и третьем этапах исследования был изучен иммунологический состав грудного молока после заморозки через 3 и 6 месяцев, соответственно.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты сравнения иммунологических факторов грудного молока женщин до и после заморозки при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  представлены в таблице.

Интерлейкин-10 (IL-10), относится к противовоспалительным цитокинам. Он вырабатывается Th-2 клетками, а также моноцитами и цитотоксическими Т-клетками [7]. IL-10 путем подавления пролиферации Th1-клеток ингибирует синтез IL-2 и IFN $\gamma$ , является фактором активации В-лимфоцитов. Показано отсутствие изменения содержания IL-10 в течение 6 месяцев хранения при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ , то есть данный цитокин сохраняет свои противовоспалительные свойства в течение данного отрезка времени.

Интерлейкин-18 — один из основных иммунорегуляторных цитокинов, известный как IFN $\gamma$ -индуцирующий фактор (IGIF), первично был охарактеризован как потенциальный индуктор синтеза IFN $\gamma$  Т и NK клетками. Независимо от IL-12, IL-18, влияя на секрецию IFN $\gamma$ , быстро активирует клетки моноцитарно/макрофагальной системы, что ведет к активации множества антибактериальных, антиопухолевых и антивирусных ответных реакций. Сам IL-18 индуцируется стрессовыми сигналами (нейрогенными или бактериального происхождения), индуцирующий продукцию IFN $\gamma$ , что обуславливает его важное значение, как фактора противоинфек-

ционной и противоопухолевой защиты организма [13].

В нашем исследовании отмечено повышение данного фактора при низких температурах (табл. 1), что может быть за счет протеолитического расщепления под воздействием ICE (интерлейкин-1 $\beta$  преобразующего энзима) или другой каспазы при воздействии низких температур.

В отношении провоспалительного TNF $\alpha$  отмечено снижение его содержания в размороженном молоке через 3 и 6 месяцев, что может иметь важное значение, так как последний вызывает активацию макрофагов, нейтрофилов, эозинофилов и эндотелиальных клеток, что способствует развитию воспаления в организме.

IL-8 является низкомолекулярным цитокином воспаления. Принадлежит к семейству хемокинов. Продуцируется под воздействием бактериальных эндотоксинов и цитокинов, главным образом TNF и IL-1. Он известен как NAP-1 (активирующий нейтрофилы пептид-1), NAF (фактор активации нейтрофилов), GCF (хемотактильный фактор гранулоцитов) и NCF (хемотактильный фактор нейтрофилов). Активирует нейтрофилы, в меньшей ме-

**Таблица**  
**Характеристика иммунологического состава грудного молока до и после заморозки, Ме (Q1 - QIII)**

Наименование	До заморозки (1)	После заморозки через 3 месяца (2)	После заморозки через 6 месяцев (3)	p
Фактор некроза опухоли - альфа	1,31 (1,10 - 1,89)	1,09 (1,03 - 1,20)	1,12 (1,03 - 1,24)	p <sub>1-2</sub> = 0,036659 p <sub>1-3</sub> = 0,036659 p <sub>2-3</sub> = 0,139415
Секреторный иммуноглобулин А	38,4 (30,53 - 77,45)	57,74 (53,07 - 62,05)	56,74 (55,06 - 64,10)	p <sub>1-2</sub> = 0,0499 p <sub>1-3</sub> = 0,0499
Интерлейкин-8	3,32 (3,13 - 3,60)	3,16 (3,15 - 3,31)	3,46 (3,29 - 3,57)	p <sub>1-2</sub> = 0,307822 p <sub>1-3</sub> = 0,637870 p <sub>2-3</sub> = 0,006040
Интерлейкин-10	7,23 (5,55 - 9,96)	7,06 (6,55 - 7,52)	6,81 (6,12 - 7,86)	p <sub>1-2</sub> = 0,753684 p <sub>1-3</sub> = 0,753684 p <sub>2-3</sub> = 0,610121
Интерлейкин-18	28,48 (23,85 - 31,90)	38,25 (28,17 - 46,64)	37,36 (30,81 - 49,41)	p <sub>1-2</sub> = 0,015023 p <sub>1-3</sub> = 0,009633 p <sub>2-3</sub> = 0,34171

Примечание: p определяли по критерию Уилкоксона для зависимых выборок, уровень достоверности  $p = 0,05$ ; p<sub>1-2</sub> - достоверность различий между показателями до заморозки и после через 3 месяца; p<sub>1-3</sub> - достоверность различий между показателями до заморозки и после через 6 месяцев; p<sub>2-3</sub> - достоверность различий между показателями через 3 месяца и через 6 месяцев после заморозки.

### Сведения об авторах:

КОНДРАТЬЕВА Елена Ивановна, доктор мед. наук, профессор, кафедра педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: elenafpk@mail.ru  
ХАПАЧЕВА Дарина Эдуардовна, очный аспирант, кафедра педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: darina\_hapacheva@mail.ru  
ТЛИФ Асиет Исмаиловна, очный аспирант, кафедра педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС, ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России, г. Краснодар, Россия. E-mail: asena-86@mail.ru



ре другие гранулярные лейкоциты, вызывает их хемотаксис в очаг воспаления. Точно такой же эффект оказывается IL-8 на моноциты. Повышенный уровень IL-8 ассоциируется с хроническими и острыми воспалительными состояниями. Изменения содержания данного цитокина под воздействием низких температур не зарегистрировано.

Доминирующим антителом в грудном молоке является секреторный иммуноглобулин А, составляя 80-90 % иммуноглобулинов в молозиве и молоке. Концентрация его может быть высокой, например 12 г/л в молозиве, уменьшаясь до 1 г/л в зрелом молоке. Ребенок, полностью вскормленный грудью, потребляет примерно 125 мг/кг в день в возрасте одного месяца и около 75 мг/кг в день к четырем месяцам [10]. Это стабильное антитело, более устойчивое к расщепляющим белки ферментам, чем антитела крови. Оно связывает микробы на слизистых мембранах во время их нахождения или прохождения через желудочно-кишечный тракт. Результаты исследования показали, что содержание секреторного иммуноглобулина А не меняется под влиянием низких температур на протяжении 6 месяцев хранения.

Таким образом, секреторный IgA постоянен при длительном хранении молока, что обеспечивает защиту ребенка. Кроме того, это имеет важное значение для понимания необходимости сохранения для ребенка молозива и переходного молока, как источника иммуноглобулина А. Известно, что секреторный IgA молока предотвращает прикрепление микробов к клеткам эпителия, что является первым шагом к началу инфекционного заболевания. Лимфоциты из материнского кишечника мигрируют в молочные железы, где вырабатывают антитела молока. Это объясняет, почему молоко содержит антитела секреторного иммуноглобулина А против микробов в материнской кишечной флоре. Вырабатываемые эпителиальными клетками молочной железы матери муцины и иммуноглобулины А к иммуногенам, презентуемым микрофлорой кишечника матери, создают в кишечнике младенца защитную биопленку для штаммов бифидобактерий и лактобацилл, которые становятся резидентной микрофлорой в кишечнике ребенка. Напротив, вырабатываемые в организме матери IgA к иммуногенам, презентуемым *Escherichia coli* и другими грамотрицательными бактериями, подавляют их адгезию к слизистой кишечника младенца [14].

Несмотря на то, что многие защитные факторы грудного молока до конца не изучены, не определены механизмы их взаимодействия в различные сроки лактации, трудно переоценить их влияние на состояние здоровья детей. Многочисленные исследования подтверждают тот факт, что защитные и иммуномодулирующие факторы грудного молока значительно снижают риск развития у детей инфекции желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей [15]. Появились исследования, доказывающие влияние иммунологических факторов грудного молока на здоровье детей. Так, отмечено, что в грудном молоке женщин, имеющих детей с тяжелыми формами атопического дерматита, достоверно повышено содержание IgE, а концентрация TGFβ и продукция TGFβ лейкоцитами грудного молока была ниже [16]. Исследования Е.И. Кондратьевой с соавт. [3] показали, что состояние здоровья детей в группах лактирующих матерей с разным уровнем здоровья отличается по частоте дисгармоничного физического развития и острых респираторных заболеваний. Содержание ИЛ-1β, ИЛ-10 в молоке женщин с разным уровнем здоровья в динамике лактации оставалось стабильным. В молоке женщин с очагами хронической инфекции к 3 месяцу лактации регистрировалось увеличение уровня ИЛ-1РА, а в супернатантах культур макрофагов грудного молока — повышение спонтанного уровня ИЛ-10 в 6 месяцев лактации, а после стимуляции липополисахаридным комплексом его количество снижалось, что косвенно указывало на истощение резервных возможностей клеток.

По содержанию секреторного иммуноглобулина А в грудном молоке женщин изучаемых групп различий не выявлено. Результаты сравнения иммунологических факторов грудного молока женщин с разным уровнем здоровья показали, что содержание ИЛ-18 выше в молоке женщин, родивших детей с ВУИ, что, вероятно, отражает особенность иммунологического воспалительного ответа на инфекционный агент в организме матери и имеет важное значение для ребенка. Содержание ИЛ-10 не отличалось в группах наблюдения и отражает недостаточный иммунный противовоспалительный ответ материнской иммунной системы. Отмечено, что внутриутробное воспаление не повлияло на содержание ИЛ-8 и TNFα в молоке женщин с ВУИ, по сравнению с молоком здоровых женщин. В целом, грудное молоко женщин,

#### Information about authors:

KONDRATIEVA Helena Ivanovna, doctor of medical sciences, professor, department of pediatrics neonatology course FPC and PPP, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: elenafpk@mail.ru.

HAPACHEVA Darin Eduardovna, postgraduate-student, department of pediatrics neonatology course FPC and PPP, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: darina\_hapacheva@mail.ru

TLIF Asiet Ismailovna, postgraduate-student, department of pediatrics neonatology course FPC and PPP, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia. E-mail: asena-86@mail.ru

родивших детей с внутриутробной инфекцией, характеризуется повышением защитных факторов, как иммуноглобулин А и IL-18, что связано с особенностями иммунологического ответа в организме матери на инфекционный агент и, вероятно, имеет значение для здоровья ребенка.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Изучено влияние низких температур на содержание цитокинов (TNF $\alpha$ , IL-8, IL-10, IL-18) в грудном молоке при заморозке в течение 3 и 6 месяцев. Получены новые данные по стабильности уровня секреторного иммуноглобулина А в грудном молоке под воздействием низких температур.
2. Впервые определено содержание IL-8 и IL-18 в грудном молоке. Новым в исследовании является определение цитокинов (TNF $\alpha$ , IL-8, IL-10, IL-18) в грудном молоке женщин, родивших детей с внутриутробной инфекцией.
3. Практическая значимость: сохранение содержания секреторного иммуноглобулина А и цитокинов (IL-8, IL-10) в прежнем количестве при длительной заморозке будет свидетельствовать о сохранении защитных факторов грудного молока в банках и в домашних условиях. Важное значение имеет факт снижения содержания TNF $\alpha$  и повышение IL-18.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Нетребенко, О.К. Обзор новых статей и материалов по механизмам действия и роли пробиотиков у детей (2007-2008 гг.) /Нетребенко О.К. //Педиатрия. – 2009. – Т. 87, № 2. – С. 130-135.
2. Баранов, А.А. Гастроинтестинальная пищевая аллергия у детей /Баранов А.А., Балаболкин И.И., Субботина О.А. – М., 2002. – 38 с.
3. Иммунологические факторы грудного молока женщин в динамике лактации /Кондратьева Е.И., Барабаш Н.А., Протасова Н.В. и др. //Вопр. дет. диетологии. – 2010. – Т. 8, № 2. – С. 37-42.
4. Якушенко, Е.В. Интерлейкин-18 и его роль в иммунном ответе /Якушенко Е.В., Лопатникова Ю.А., Сенников С.В. //Мед. иммунология. – 2005. – Т. 7, № 4.
5. Rudnicka, Alicja R. The Effect of Breastfeeding on Cardiorespiratory Risk Factors in Adult Life /Alicja R. Rudnicka, Christopher G. Owen, David P. Strachan //Pediatrics. – 2007. – V. 119. – P. 1107-1115.
6. Persistent beneficial effects of breast milk ingested in the neonatal intensive care unit on outcomes of extremely low birth weight infants at 30 months of age /Betty R. Vohr et al. //Pediatrics. – 2007. – V. 120(4). – P. e953-e959.
7. Козлов, В.А. Гранулоцитарный колониестимулирующий фактор: физиологическая активность, патофизиологические и терапевтические проблемы /Козлов В.А. //Цитокины и воспаление. – 2004. – Т. 3, № 2. – С. 3-15.
8. Кетлинский, С.А. Эндогенные иммуномодуляторы /Кетлинский С.А., Сибирцев А.С., Воробьев А.А. – СПб., 1992. – 223 с.
9. Кожевникова, Е.Н. Питание детей раннего возраста: европейское качество и современные возможности /Кожевникова Е.Н. //Вопр. практич. педиатрии. – 2006. – Т. 1, № 4. – С. 112-116.
10. Громова, О.А. Роль витаминов и минералов в акушерской практике Клинико-фармакологические подходы /Громова О.А. //Акуш. и гинекол. – 2005. – № 6. – С. 49-5.
11. Шакина, Л.Д. Патогенетические аспекты дифференциальной диагностики заболеваний нижних отделов желудочно-кишечного тракта при пищевой аллергии у детей раннего возраста /Шакина Л.Д., Ревякина В.А., Смирнов И.Е. //Педиатрия. – 2009. – Т. 87, № 3. – С. 117-121.
12. Емельянов, Т.П. Витамины и минеральные вещества: полная энциклопедия /Емельянов Т.П. – СПб., 2001. – 368 с.
13. Рациональное вскармливание детей первого года жизни /Щеплягина Л.А., Дейнеко О.Я., Легонькова Т.И., Вахлова И.В. //Педиатрия. – 2006. – № 6. – С. 46-52.
14. Тимошина, Е.Л. Гормонально-иммунологические особенности грудного молока у матерей различных групп новорожденных /Е.Л. Тимошина: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Пермь, 1990.
15. Buttcher, M.F. Cytokine, chemokine and secretory IgA levels in human milk in relation to atopic disease and IgA production in infants /Buttcher M.F., Jenmalm M.C., Bjurksten B. //Pediat. Allergy Immunol. – 2003. – V. 14. – P. 35-41.
16. Beneficial Effects of Breast Milk in the Neonatal Intensive Care Unit on the Developmental Outcome of Extremely Low Birth Weight Infants at 18 Months of Age /Betty R. Vohr et al. //Pediatrics. – 2006. – V. 118. – P. 115-123.

ФУРЦЕВ В.И., ГАЛАКТИОНОВА М.Ю.

*Красноярский государственный медицинский университет им. В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск*

## РОЛЬ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

**На основании ретроспективного анализа 520 историй развития детей проведена оценка значения исключительно грудного вскармливания для здоровья, физического и нервно-психического развития детей, достигших возраста 1 год и наблюдавшихся в городских детских поликлиниках Красноярска, имеющих национальный статус «Больница, добροжелательная к ребенку». При сравнении изучаемых пара-**



метров в группах детей, находившихся на различных видах вскармливания, выявлено, что прибавка массы тела за первое и второе полугодие была выше у детей на искусственном вскармливании. Заболеваемость среди детей, получающих исключительно грудное вскармливание, оказалась в 1,4–3,8 раза ниже по классам инфекционных болезней, органов дыхания, органов пищеварения, болезням крови (анемии), по сравнению с детьми, находившимися на искусственном вскармливании с рождения.

**Ключевые слова:** грудное вскармливание; дети первого года жизни; здоровье.

FURTSEV V.I., GALAKTIONOVA M.YU.

Krasnoyarsk State Medical University by V. F. Voino-Yasenetsky, Krasnoyarsk

## ROLE OF BREASTFEEDING IN THE FORMATION OF THE HEALTH INFANTS

Based on a retrospective analysis of 520 stories of children assessed the importance of exclusive breastfeeding for the health, physical and neuropsychological development of children under the age of 1 year and observed child health centers in the city of Krasnoyarsk, with the national status of «Hospital Baby Friendly». The incidence among children receiving exclusive breastfeeding was 1,4–3,8 times lower classes of infectious diseases, respiratory diseases, of food-cooking, blood disorders (anemia), compared with children who were bottle-fed from birth.

**Key words:** breastfeeding; children of the first year of life; health.

За последнее десятилетие в мировой и отечественной научной литературе появились многочисленные данные, свидетельствующие о важности рационального вскармливания ребенка в раннем возрасте и влиянии этого фактора на его здоровье в будущем [1-3].

Особую роль для роста и развития здорового ребенка играет грудное вскармливание, при котором обеспечивается поступление достаточного количества питательных веществ, их определенный качественный состав и оптимальная сбалансированность для детского организма, соответствующая адаптационным возможностям ребенка, уровню его обменных процессов [4, 5].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведена оценка значения исключительно грудного вскармливания для здоровья, физического и нервно-психического развития детей, достигших возраста 1 год и наблюдавшихся в Городских детских поликлиниках № 2, № 3 и № 4 г. Красноярска, имеющих национальный статус «Больница, доброжелательная к ребенку», на основании ретроспективного анализа 520 историй развития детей (ф. № 112/у). В зависимости от характера вскармливания детей, были сформированы 3 группы наблюдения: в 1-ю группу вошли 218 детей, находившихся исключительно на грудном вскармливании (ИГВ); во 2-ю – 164 ребенка на смешанном вскармливании (СмВ); 3-ю группу составили 138 детей на искусственном вскармливании (ИВ). Все дети были доношенные, родились с оценкой по шкале Апгар 7 баллов и более, при выписке из родильного дома были отнесены к группе практически здоровых.

Изучались длительность грудного вскармливания во всех трех группах, сроки и характер введения дополнительного питания в первые шесть месяцев жизни среди детей 2-й группы. Физическое и нервно-психическое развитие младенцев оценивалось к шести месяцам и к одному году. В качестве параметров физического развития использовались показатели массы и длины тела. Нервно-психическое развитие детей оценивалось по методике Г.В. Пантюхиной с соавт. (1983). Оценка заболеваемости проводилась в соответствии с МКБ-10. Все необходимые сведения были получены путем выкопировки данных из истории развития ребенка (учетная форма № 112-у).

Оценку заболеваемости проводилась в соответствии с МКБ-10. Все необходимые сведения были получены путем выкопировки данных из истории развития ребенка (учетная форма № 112-у).

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Средняя длительность грудного вскармливания была достоверно выше среди детей 1-й группы, по сравнению со 2-й, и составляла  $11,7 \pm 0,22$  мес. и  $9,2 \pm 0,26$  мес., соответственно ( $p < 0,01$ ). В 3-й группе средняя длительность грудного вскармливания равнялась  $0,7 \pm 0,05$  мес.

Дополнительное питание вводилось детям 2-й группы в среднем в  $4,4 \pm 0,14$  мес. Дополнительно к грудному молоку получали питье 48 % детей в виде воды (79 %) или чая (21 %). Характер

### Корреспонденцию адресовать:

ГАЛАКТИОНОВА Марина Юрьевна,  
660125, г. Красноярск, ул. Водопьянова, д. 13, кв. 150.  
Тел.: +7-906-915-39-85.  
E-mail: myugal@mail.ru

и сроки введения дополнительного питания детям 2-й группы представлены в таблице 1.

Так, смеси, соки, каши, овощное пюре, кефир и фруктовое пюре вводились в рацион ребенка в интервале от 3,3 до 5,3 месяцев. Искусственные смеси получали 31,2 % детей, в среднем с 3,3 мес., кефир – 2,6 % детей с 5,0 мес.

Физическое развитие детей трех групп не имело существенных различий при рождении по показателям массы и длины тела (табл. 2). Не было выявлено существенных различий в изучаемых показателях физического развития детей сравниваемых групп к 6-ти месяцам жизни и к одному году, за исключением показателя длины тела. К возрасту 1-го года жизни дети 3-й группы имели несколько большую величину длины тела ( $77,5 \pm 0,39$  см), по сравнению с детьми 1-й ( $76,4 \pm 0,26$  см) и 2-й ( $76,3 \pm 0,41$  см) групп, различия носили значимый характер ( $p_{1,3} < 0,05$  и  $p_{2,3} < 0,05$ ).

Прибавка массы тела за первое и второе полугодие была выше среди детей 3-й группы, по сравнению с детьми 1-й и 2-й групп, однако эти различия не были достоверны. Прибавка массы тела за первое полугодие составляла в среднем  $4789,7 \pm 89,8$  г,  $4727,3 \pm 95,0$  г и  $4900,4 \pm 116,2$  г среди детей 1-й, 2-й и 3-й групп, а на втором полугодии –  $2144,3 \pm 79,1$  г,  $2187,8 \pm 94,9$  г и  $2436,8 \pm 87,5$  г в этих трех группах, соответственно. В целом за год прибавка в массе тела составила  $6933,9 \pm 108,8$  г среди детей 1-й группы исследования,  $6915,1 \pm 136,6$  г – среди детей 2-й группы. При этом средняя прибавка массы тела у детей 3-й группы оказалась достоверно выше, по сравнению с аналогичными показателями детей групп сравнения ( $7337,2 \pm 132,9$  г;  $p_{1,3} < 0,05$ ;  $p_{2,3} < 0,05$ ).

Прибавка длины тела также оказалась выше среди детей 3-й группы, по сравнению с 1-й и 2-й группами. На первом полугодии эта прибавка составляла в среднем  $14,5 \pm 0,27$  см,  $13,8 \pm 0,41$  см и  $15,1 \pm 0,36$  см среди детей 1-й, 2-й и 3-й групп, соответственно ( $p_{2,3} < 0,05$ ), на втором полугодии –  $8,8 \pm 0,2$  см,  $9,3 \pm 0,46$  см и  $9,9 \pm 0,34$  см, соответственно ( $p_{1,3} < 0,05$ ). В це-

лом за год прибавка длины тела равнялась  $23,3 \pm 0,30$  см,  $23,1 \pm 0,46$  см и  $25,0 \pm 0,40$  см в 1-й, 2-й и 3-й группах, и была достоверно выше у детей 3-й группы, по сравнению с 1-й и 2-й ( $p_{1,3} < 0,01$ ;  $p_{2,3} < 0,01$ ).

Нами были получены различия по показателям нервно-психического развития детей обследованных групп на первом году жизни. Так, по достижении 6-ти месячного возраста 4,9 % детей 1-й группы опережали в нервно-психическом развитии своих сверстников из групп сравнения, остальные соответствовали возрасту; во 2-й группе развитие детей соответствовало возрастным нормам

**Таблица 1**  
Характер и сроки введения дополнительного питания среди детей 2-й группы (M ± m, мес.)

Характер дополнительного питания	Сроки введения дополнительного питания	Число детей, получающих дополнительное питание	
		абс.	%
Смеси	$3,3 \pm 0,28$	48	31,2
Соки	$4,3 \pm 0,33$	20	13,0
Каши	$4,7 \pm 0,16$	32	20,8
Овощное пюре	$4,9 \pm 0,14$	52	33,8
Кефир	$5,0 \pm 0,5$	4	2,6
Фруктовое пюре	$5,3 \pm 0,18$	22	14,3
В среднем по всем видам дополнительного питания	$4,4 \pm 0,14$	154	100

**Таблица 2**  
Динамика физического развития (ФР) детей групп сравнения на первом году жизни (M ± m)

Показатели ФР	Группы		
	1 группа	2 группа	3 группа
при рождении			
Масса тела (г)	$3434,8 \pm 39,4$	$3369,7 \pm 45,5$	$3310,2 \pm 61,3$
Длина тела (см)	$53,1 \pm 0,25$	$53,2 \pm 0,33$	$52,5 \pm 0,32$
в возрасте 6 месяцев			
Масса тела (г)	$8224,4 \pm 97,9$	$8097,0 \pm 100,4$	$8210,6 \pm 131,9$
Длина тела (см)	$67,9 \pm 0,39$	$67,9 \pm 0,37$	$67,6 \pm 0,32$
в возрасте 1 год			
Масса тела (г)	$10368,7 \pm 115,4$	$10284,8 \pm 137,6$	$10647,4 \pm 146,8$
Длина тела (см)	$76,4 \pm 0,26$ $p_{1,3} < 0,05$	$76,3 \pm 0,41$	$77,5 \pm 0,39$ $p_{2,3} < 0,05$

Примечание:  $p_{1,3}$  - достоверность различий между группами.

**Сведения об авторах:**

ФУРТЦЕВ Владимир Иванович, канд. мед. наук, доцент, кафедра поликлинической педиатрии и пропедевтики детских болезней, ГБОУ ВПО КрасГМУ им. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск, Россия. E-mail: vladimir.furtzev@yandex.ru  
 ГАЛАКТИОНОВА Марина Юрьевна, доктор мед. наук, доцент, зав. кафедрой поликлинической педиатрии и пропедевтики детских болезней, ГБОУ ВПО КрасГМУ им. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск, Россия. E-mail: myugal@mail.ru

**Information about authors:**

FURTSEV Vladimir Ivanovich, candidate of medical sciences, docent, department of the outpatient pediatrics and childhood diseases propaedeutics, Krasnoyarsk State Medical University by V.F. Vojno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia. E-mail: vladimir.furtzev@yandex.ru  
 GALAKTIONOVA Marina Yurievna, doctor of medical sciences, docent, head of department of the outpatient pediatrics and childhood diseases propaedeutics, Krasnoyarsk State Medical University by V.F. Vojno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia. E-mail: myugal@mail.ru

в 100 % случаев; 8,3 % детей из 3-й группы имели отставание по показателям нервно-психического развития, у остальных НПР соответствовало возрасту.

По достижении 1 года опережали в нервно-психическом развитии 16,4 % детей 1-й группы и 3 % детей 2-й группы, развитие остальных детей в этих двух группах соответствовало возрастной норме; в 3-й группе 12,5 % детей отставали в нервно-психическом развитии, развитие остальных соответствовало возрастной норме (табл. 3).

Заболеваемость детей на первом году жизни значительно отличалась среди детей на грудном и искусственном вскармливании. Также были выявлены различия в заболеваемости детей на исключительно грудном и смешанном вскармливании (табл. 4).

Общая заболеваемость детей на искусственном и смешанном вскармливании была выше, чем среди детей на исключительно грудном вскармливании в 1,6 и 1,3 раза, соответственно.

По отдельным классам болезней заболеваемость среди детей 1-й группы была в несколько раз ниже, по сравнению с детьми 3-й и 2-й групп. Так, заболеваемость по классу инфекционных болезней и кишечным инфекциям у детей 1-й группы была в 1,4 раза ниже, чем в 3-й группе; по классу болезней крови (анемии) – в 2,1 раза ниже по сравнению с 3-й группой и в 1,4 раза по сравнению со 2-й группой. По классу болезней уха заболеваемость детей 1-й группы была ниже в 1,5 раза по сравнению с детьми 3-й группы; по классу болезней органов дыхания – в 1,3 и в 1,1 раза соответственно; по классу болезней органов пищеварения (стоматит, эзофагит, диспепсия и др.) – в 3,8 и 3,3 раза; по классу травмы и отравления – в 2 раза в сравнении со 2-й группой детей.

Индекс здоровья составил среди детей 1-й группы 14,5 %; 2-й группы – 13 % и 3-й группы – 8 %, то есть среди детей на грудном вскармливании примерно в 2 раза больше детей, которые ни разу не болели на первом году жизни.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют об определяющей роли исключительно грудного вскармливания для формирования и прогнозирования здоровья детей первого года жизни, что нашло подтверждение в показателях физического и нервно-психического здоровья.

Исключительно грудное вскармливание способствует снижению общей заболеваемости детей

**Таблица 3**  
**Динамика нервно-психического развития (НПР) на первом году жизни среди детей обследованных групп (в %)**

Оценка НПР	к 6 месяцам			к 12 месяцам		
	1 гр.	2 гр.	3 гр.	1 гр.	2 гр.	3 гр.
Опережение в развитии	4,9	0	0	16,4	3,0	0
НПР соответствует возрасту	95,1	100,0	91,7	83,6	97,0	87,5
Задержка в развитии	0	0	8,3	0	0	12,5

**Таблица 4**  
**Заболеваемость на первом году жизни среди детей обследованных групп (случаи на 1000 детей, достигших возраста 1 год)**

Класс болезней	1 группа	2 группа	3 группа
Всего заболеваний	2223,5	2839,0	3464,0
Инфекционные и паразитарные	165,0	130,5	229,5
в том числе, кишечные инфекции	120,0	85,5	172,5
Болезни крови	120,0	171,0	255,0
в том числе, анемии	120,0	171,0	255,0
Болезни эндокринной системы	30,0	30,0	20,0
Болезни уха	89,0	65,0	132,5
Болезни органов дыхания	993,0	1132,0	1251,5
в том числе, острые инфекции верхних дых. путей, пневмонии	993,0	1132,0	1251,5
Болезни органов пищеварения	15,0	50,0	57,0
Болезни мочеполовой системы	0	20,0	20,0
Травмы и отравления	10,0	20,0	0
Индекс здоровья (%)	14,5	13,0	8,0

за счет снижения частоты заболеваний органов дыхания и инфекционно-паразитарных заболеваний.

## ЛИТЕРАТУРА:

- Боровик, Т.Э. Научно-практическая программа «Оптимизация вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации» /Боровик Т.Э., Ладодо К.С., Яцк Г.В. //Педиатрия. – 2008. – Т. 87, № 4. – С. 75-79.
- Воронцов, И.М. Естественное вскармливание детей, его значение и поддержка /Воронцов И.М., Фатеева Е.М. – СПб., 1998. – 262 с.
- Зелинская, Д.И. Организационная поддержка грудного вскармливания в России /Зелинская Д.И., Ладодо К.С. //Рос. педиатрич. журн. – 2000. – № 2. – С. 44-47.
- Сорвачева, Т.Н. Сравнительная оценка состояния здоровья детей в раннем возрасте в зависимости от характера вскармливания на первом году жизни /Сорвачева Т.Н., Пашкевич В.В., Конь И.Я. //Педиатрия. – 2001. – № 3. – С. 72-76.
- Фатеева, Е.М. Отдаленное влияние грудного вскармливания на здоровье и качество жизни человека /Фатеева Е.М., Конь И.Я. //Вопр. дет. диетол. – 2005. – Т. 3, № 4. – С. 34-37.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>БОРОВИК Т.Э., СКВОРЦОВА В.А., ЛАДОДО К.С., СЕМЕНОВА Н.Н.</b> ПЕДИАТРИЧЕСКАЯ НУТРИЦИОЛОГИЯ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ .....	3
<b>КОНДРАТЬЕВА Е.И., БАРАБАШ Н.А., СТАНКЕВИЧ С.С., ЛИНОК Е.А.</b> ЦЕНТРУ ПОДДЕРЖКИ ГРУДНОГО И РАЦИОНАЛЬНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ Г. ТОМСКА ПЯТЬ ЛЕТ. ИТОГИ РАБОТЫ ...	11
<b>МИХАЛЕВ Е.В., ЕРМОЛЕНКО С.П., МИХАЛЕНКО И.В., РЯШЕНЦЕВА Н.Е., ЛОШКОВА Е.В., ДМИТРИЕВА А.В., ШАНИНА О.М.</b> СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ У ДЕТЕЙ С НИЗКОЙ И ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМЫ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ .....	17
<b>СТАНКЕВИЧ С.С., БАРАБАШ Н.А., БАРАНОВСКАЯ Н.В.</b> ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ГРУДНОГО МОЛОКА ЖЕНЩИН ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА .....	22
<b>ПЕРВИШКО О.В., ШАШЕЛЬ В.А.</b> ВЛИЯНИЕ ВИДОВ ВСКАРМЛИВАНИЯ НА ТЕЧЕНИЕ КОНЪЮГАЦИОННЫХ ЖЕЛТУХ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА .....	29
<b>ШАШЕЛЬ В.А., КАСПИРОВИЧ А.С.</b> РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЕМ .....	31
<b>СТЕПАНЕНКО Н.П.</b> РОЛЬ ДИЕТЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ .....	34
<b>ДЯКОВА С.В., ТЛИФ А.И., ХАПАЧЕВА Д.Э., СУТОВСКАЯ Д.В.</b> ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ НУТРИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У ШКОЛЬНИКОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ .....	39
<b>ПОНОМАРЕНКО Ю.Б., КОНДРАТЬЕВА Е.И., ЛЕБЕДЕВ В.В., КЛЕЩЕНКО Е.И.</b> ОПЫТ ПРОФИЛАКТИКИ СНИЖЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ГЕМОБЛАСТОЗАХ У ДЕТЕЙ .....	44
<b>СТЕПАНЕНКО Н.П., ЛИХАНОВА У.В., ШАХОВА С.С.</b> РОЛЬ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОГО КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ И ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМИ ОЧАГАМИ ИНФЕКЦИИ НОСОГЛОТКИ .....	51
<b>ФУГОЛЬ Д.С., ЛОБАНОВ Ю.Ф., КИСЛОВА Т.Б.</b> ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТОВ МЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ЦЕЛИАКИИ У ДЕТЕЙ .....	57
<b>ПРОТАСОВА Н. В., БАРАБАШ Н.А., ПЕРЕВОЗЧИКОВА Т.В.</b> ИММУНОЛОГИЯ ГРУДНОГО МОЛОКА .....	60
<b>ЯНКИНА Г.Н.</b> СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ С ЦЕЛИАКИЕЙ .....	67
<b>БАРАБАШ Н.А., ЛОШКОВА Е.В.</b> СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ИСКУССТВЕННОГО ПИТАНИЯ РЕБЕНКА ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ .....	71
<b>КОНДРАТЬЕВА Е.И., ЯНКИНА Г.Н.</b> ДИЕТА И ФЕРМЕНТНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ МУКОВИСЦИДОЗЕ У ДЕТЕЙ (ОШИБКИ ПРАКТИКУЮЩИХ ВРАЧЕЙ) .....	77
<b>КОНДРАТЬЕВА Е.И., ХАПАЧЕВА Д.Э., ТЛИФ А.И.</b> ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЗАМОРОЗКИ НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ГРУДНОГО МОЛОКА .....	84
<b>ФУРЦЕВ В.И., ГАЛАКТИОНОВА М.Ю.</b> РОЛЬ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ .....	88

