

емкого производства до получения продукции потребителем.

Основой научно-исследовательских работ в области стандартизации и управления качеством химической продукции и ее производством являются результаты исследований в области химических свойств веществ и материалов и химической технологии. Научно-исследовательская работа выполняется в сотрудничестве с передовыми научно - исследовательскими организациями и предприятиями Москвы и РФ: НПО «ГИРЕДМЕТ», ОАО «Химвтоматика», Московский завод спецсплавов, Институт экспертизы лекарственных средств, ФГУП Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (всего более 20 предприятий и организаций). Результатом явилась разработка и принятие целого ряда национальных стандартов и стандартов различных организаций.

Темы квалификационных работ инженеров в полной мере отражают основную особенность подго-

товки специалистов в МИТХТ, примерные формулировки могут быть следующими:

- Разработка проекта стандарта (или раздела проекта или проекта изменений в стандарт) на продукцию с экспериментальным обоснованием устанавливаемых требований к химической продукции.

- Разработка проекта стандарта на метод испытаний (контроля, анализа) продукции химической продукции с обоснованием применимости метода для данного вида продукции.

- Сертификация конкретного вида химической продукции с проведением испытаний);

Таким образом, при подготовке инженеров по специальности 072000 «Стандартизация и сертификация» в Московской академии тонкой химической технологии важнейшее значение имеет получение знаний по свойствам, технологии получения и методам контроля состава веществ и материалов.

### *Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы*

#### **ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ МИКРОНУТРИЕНТОВ В ОЗДОРОВЛЕНИИ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ АГРЕССИВНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Калинин В.М., Родин М.А.,  
Козырева Е.В., Валеева С.Н.

*Кемеровский государственный университет,  
Кузбасский государственный  
технический университет,  
Кемерово*

Как известно, Кузбасс по экономическому потенциалу является крупнейшим территориально-производительным комплексом Российской Федерации. Причем, имея относительно небольшую территорию (95,7 тыс. км<sup>2</sup>), Кемеровская область играет ведущую роль в экономике Сибири и образует своеобразный промышленный мегаполис, где сконцентрирован весьма значительный объем промышленных предприятий.

Такая большая концентрация промышленного производства неизбежно ведет к необратимым процессам разрушения и деградации почвенного покрова под промышленными отвалами при разработках полезных ископаемых, загрязнения подземных и поверхностных вод, загрязнения воздушного бассейна промышленными выбросами. Поэтому не случайно Кузбасс относят к уникальному региону с позиции масштабов техногенного воздействия на природу: площадь угольного бассейна хотя и не слишком велика, зато плотность угольных, химических и металлургических предприятий не имеет мировых аналогов, а его города традиционно лидируют в рейтинге самых экологически неблагоприятных населенных пунктов страны [2].

Между тем состояния окружающей среды и здоровья человека тесно взаимосвязаны и к настоящему времени убедительно доказано, что здоровье человека

находится в прямой зависимости от экологической среды обитания. В этой связи одним из важнейших социально значимых критериев эколого - гигиенического неблагополучия того или иного административного региона является, прежде всего, состояние здоровья населения, а поиск профилактических средств и методов его оздоровления в этих условиях сохраняет на сегодня актуальную значимость.

Как было показано нами ранее [6], в условиях промышленного центра достаточная двигательная активность может способствовать расширению адаптационно-приспособленных возможностей и повышению общей неспецифической сопротивляемости организма занимающихся, что позволяет в известной мере противостоять вредному воздействию окружающей среды и поддерживать здоровье человека.

В настоящей работе рассматриваются вопросы фармакологической коррекции обменных процессов в организме человека с помощью широкого класса микронутриентов: витаминов, минеральных веществ и микроэлементов, которые не только нормализуют метаболические процессы в организме, но и поддерживают оптимальный уровень функционирования детоксикационных органов и антиоксидантной защиты, обеспечивая тем самым адекватную их адаптацию к окружающей среде.

На наш взгляд, особый интерес в этой связи представляют современные витаминно-минеральные комплексы, поскольку они играют важную роль в ускорении адаптации к различным факторам внешней среды и повышении резистентности организма. Занимая ключевые позиции в клеточном и тканевом метаболизме, эти препараты оказывают широкий фармакологический спектр влияния на многие жизненные функции организма человека.

Вместе с тем, современный образ жизни зачастую не позволяет человеку при невысокой калорийности рациона обеспечить организм должным качест-

вом незаменимых факторов питания, прежде всего витаминами, минералами, некоторыми аминокислотами и др. Такая недостаточная обеспеченность организма указанными биологическими веществами отрицательно сказывается на его здоровье и, в конечном счете, приводит к снижению уровня защитной реакции организма на воздействие неблагоприятных факторов среды обитания. Как показывают литературные данные [3] наблюдений за состоянием здоровья людей нашей страны, 70-80% различных групп населения имеет дефицит витамина С, 40-80% - витамина В и фолиевой кислоты, 40-60% - витамина А, 20-55% - важнейших макро – и микроэлементов (железа, кальция, фтора, селена, йода и др.).

Вот почему в последнее время так стало значимым применение витаминно-минеральных комплексов отечественного и зарубежного производства (АлфаВИТ, Витрум, Компливит, Селмевит, Олиговит, Юникап и мн. др.) в оздоровительных целях.

Как свидетельствуют исследования различных авторов [9,1], так и наши наблюдения [4,5,7], связанные с изучением механизмов действия таких комплексных препаратов на различных контингентах населения, включая и занимающихся физической культурой и спортом, на фоне нормализации обеспеченности организма испытуемых витаминами и минералами улучшились самочувствие и переносимость физических нагрузок. Это подтверждалось положительной динамикой показателей кардиореспираторной системы, внутренней среды организма (кислотно-основное состояние крови), содержания гемоглобина и эритроцитов, а также существенным приростом работоспособности. Наряду с этим у испытуемых отмечалось повышение устойчивости организма к неблагоприятным факторам окружающей среды, выразившейся, в частности, в снижении частоты встречаемости простудной заболеваемости, что позволяет в известной степени судить о повышении уровня иммунной защиты.

В последнее время внимание ученых привлекают витаминно-минеральные комплексы с улучшенной антиоксидантной формулой. Именно антиоксиданты обладают мощным оздоровительным эффектом при значительных умственных и физических нагрузках, во время стрессовой ситуации или депрессии, а также от негативного воздействия вредных факторов окружающей среды или производства.

Среди множества природных антиоксидантов, содержащихся в продуктах питания и с помощью которых можно существенно усилить защиту организма от различных болезней и старения человека, по данным американских медиков, особенно важны такие жирорастворимые витамины, как А, С, Е, а также микроэлемент селен. Эти микронутриенты значительно укрепляют иммунную систему и связывают свободные радикалы. К примеру, витамин Е (токоферол), являясь одним из мощных природных антиоксидантов, влияет на специфическую и неспецифическую резистентность организма и поддержание целостности мембранных структур. Кроме того, он обладает выраженным антиоксидантным действием на клеточные липиды и предохраняет их, таким образом, от перекисидации.

Особое значение в оздоровлении населения придают селену – важнейшему микроэлементу антиоксидантной системы организма. При этом считается, что витамины, флавоноиды, коэнзимы не могут заменить селен, поскольку он входит в состав глутатионпероксидазы – фермента, обезвреживающего самые опасные и агрессивные свободные радикалы, именно те, с которыми другие справиться не способны. Причем если селена в организме недостаточно, то это важнейшее звено антиоксидантной защиты просто не функционирует.

Вместе с тем в Российской Федерации нет государственной программы централизованного снабжения селена населения, как это, к примеру, осуществляется в Финляндии, и, по данным Института питания РАМН, 80 % россиян испытывают его недостаток. Среди крупных биогеохимических регионов селенодефицита указываются Дальний Восток, Забайкалье, некоторые регионы Сибири, в том числе и Кузбасс, и ряд других местностей.

Бесспорно, такой опасный дефицит возможно восполнить с помощью препаратов-антиоксидантов, а именно с помощью селеновых биологически активных добавок к пище. В этом отношении заслуживает внимание отечественный препарат «Селен-Актив», обладающий беспрецедентной антиоксидантной активностью, причем для максимальной эффективности в него добавляется витамин С, который, повышая проницаемость клеточных мембран, помогает селену проникать внутрь клеток и защищать их от свободных радикалов.

Помимо витаминно-минеральных комплексов, действенную помощь в оздоровлении населения могут оказать биологически активные добавки (БАДы) к пище, поскольку обычный пищевой рацион не способен обеспечить суточную потребность организма в важнейших микронутриентах. БАДы к пище позволяют восполнить дефицит биологических активных веществ, дают возможность восполнить дефицит в питании для каждого конкретного человека с учетом пола, возраста, состояния здоровья.

Как считает В.А. Тутельян [8], причинами необходимости применения БАДов являются, во-первых, участие экзогенных биологически активных веществ в регуляции многих жизненно важных адаптивно-защитных систем организма; во-вторых, значительное увеличение уровней воздействия на организм неблагоприятных факторов окружающей среды химической, физической и биологической природы, а также эмоциональных нагрузок, что сопровождается соответствующим возрастанием требований к функциональной активности многих систем организма; в-третьих, существенное изменение структуры питания населения в сторону усугубления дисбаланса основных компонентов рациона (недостаточное потребление витаминов, макро - и микроэлементов, полиненасыщенных жирных кислот и др.).

Следует сказать, что БАДы отличаются от лекарств тем, что в них используются биологически активные вещества растительного, животного и минерального происхождения, влияющие на важные регуляторные, метаболические и защитные функции организма и получаемых из натуральных, в том числе пи-

щевых, продуктов с помощью высоких технологий в концентрированном виде. Согласно сведениям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в странах Европы БАДы принимают 50% жителей, в США – 80%, а в Японии – 95% (!), что положительно сказалось на их жизнеспособности (увеличение средней продолжительности жизни, снижение общей заболеваемости и т.д.)

Следовательно, можно заключить, что использование микронутриентов в оптимальной дозировке оказывает благотворное действие на организм человека, выражающееся прежде всего в улучшении его здоровья, повышении устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды, и должно входить в систему здоровьесберегающих технологий.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашихмин И.А. Влияние витаминизации на физическую работоспособность, функциональное состояние и заболеваемость некоторых контингентов населения: Автореф. дис... канд. мед. наук. - М., 1997. – 24 с.
2. Балашова Т.А. Экологические проблемы Кузбасса //Успехи современного естествознания. – 2004. - №11. – С. 38-39.
3. Гичев Ю.П., Гичев Ю.Ю. Мир продуктов для здоровья. – Новосибирск, 2002. – 188 с.
4. Калинин В.М., Коротких И.А. Влияние витаминно-минерального комплекса у спортсменов на неспецифическую сопротивляемость организмам в условиях экологического неблагополучия //Вестник спортивной медицины России. – 1999. - № 3. – С.30.
5. Калинин В.М., Громов К.Г., Печеник А.С., Лысенко С.В. Состояние здоровья студентов при дополнительной витаминизации в условиях неблагополучной экологии //Новые мед. технологии в охране здоровья здоровых, в диагностике, лечении и реабилитации: Сб. матер. II Междун. науч.-практ. конф. – Пенза, 2004. – С. 27-29.
6. Калинин В.М., Родин М.А., Козырева Е.В., Валеева С.Н. Взаимоотношение двигательной активности человека и неблагоприятной экологии в условиях промышленного центра //Успехи современного естествознания. – 2004. - № 11. – С. 43-44.
7. Калинин В.М., Печеник А.С. Применение витаминно-минеральных комплексов в условиях неблагоприятной экологии //Пробл. обеспеч. эколог. безопасности в Кузбасском регионе: кн. III. – Кемерово, 2005. – С. 142-147.
8. Тутельян В.А. Биологически активные добавки к пище в профилактическом и лечебном питании. Эволюция взглядов и подходов //БАД к пище и пробл. здоровья семьи: Матер. V Междун. симп. – Красноярск, 2001. – С. 3-5.
9. Удалов Ю.Ф. Витамины в питании спортсменов //Теория и практика физической культуры. – 1987. - № 11. – С.16-20.

#### ИММУНОТРОПНЫЕ ЭФФЕКТЫ НУТРИЦЕВТИКОВ

Парахонский А.П.

*Кубанский медицинский университет,  
Краснодар*

С открытием механизмов изменений субстратного метаболизма возникли уникальные возможности нутритивного лечения при различных патологических расстройствах. Необходимость своевременного и адекватного обеспечения функциональными субстратами больных с иммунодефицитными состояниями вызвало возрождение клинического интереса к нутритивной поддержке в их лечении и реабилитации. Открытия в области физиологии и иммунологии привели к развитию теории о том, что адаптированное к функциональному состоянию ЖКТ и заболеванию пациента питание при помощи диет, содержащих специфические питательные вещества - нутрицевтики, имеет ряд иммунологических и питательных преимуществ перед стандартными питательными смесями. Исследования показали, что кишечник играет важнейшую роль в патогенезе и поддержании полиорганной недостаточности при критических состояниях. Он выполняет эндокринную, иммунную, метаболическую и механическую барьерные функции, сохранность которых – обязательное условие благополучного исхода многих заболеваний. Нарушение одной из этих функций повышает возможность транслокации бактерий, риск развития сепсиса и полиорганной недостаточности. К основным субстратам-фармацевтикам, оказывающим нутритивное и стимулирующее воздействие на слизистую оболочку кишечника, относятся глутамин, аргинин, аминокислоты с разветвлённой цепью, среднецепочечные и полиненасыщенные жирные кислоты семейства омега-3 ( $\Omega$ -3).

Доказано, что глутамин – необходимый компонент для синтеза белка, нуклеотидов и важнейший энергетический субстрат для нейтрофильных лейкоцитов и клеток ИС. Эффект предупреждения бактериальной транслокации обусловлен укреплением кишечного барьера за счёт сохранения функционирующей слизистой оболочки и предотвращения местной бактериальной инвазии в брыжеечные лимфатические узлы с последующей бактериемией. Вызываемое глутамином увеличение секреции IgA с последующим уменьшением адгезии кишечных бактерий к слизистой оболочке может способствовать укреплению кишечного барьера. Установлены прямое трофическое влияние глутамина на слизистую оболочку и иммуномодулирующее воздействие на ЖКТ. Введение глутамина стимулирует секрецию IgA, слизи и желчных кислот, нейтрализуя действие эндотоксина. Результатом этих процессов является сохранение кишечного барьера.

Аргинин стимулирует Т-клеточный иммунитет. При его влиянии наблюдаются увеличение вилочковой железы и изменение её клеточного состава, активация пролиферации лимфоцитов, а также клеточного лизиса макрофагами, продукции интерлейкина (ИЛ-2) лимфоцитами и рецепторной активности. Энтеральное питание с добавлением аргинина обладает трофическими эффектами на число и функцию клеток ИС.