

## ОСОБЕННОСТИ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

**Камалетдинова Э.З., Искандарова Г.Ф., Гумеров Т.Ю.**

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,  
Казань, e-mail: tt-timofei@mail.ru*

В настоящее время не вызывает сомнений особая роль питания в сохранении и регулировании важнейшего национального ресурса – здоровья граждан, что напрямую связано с промышленным и экономическим потенциалом страны. В работе рассмотрен системный подход к решению проблемы комплексной переработки растительного и плодово-ягодного сырья, формирующего повышенную пищевую ценность вырабатываемых на его основе готовых блюд, рекомендованных для работников с профессиональными заболеваниями органов дыхания. Разработаны рекомендации и рецептуры блюд для питания в условиях воздействия вредных производственных факторов. Аллергические вещества в производственных условиях способны вызывать профессиональные заболевания. Особенности рационов питания позволяют ослабить процессы аллергизации (сенсibilизации) организма. В работе предложены рецептуры десертов, действия которых основаны на способности быстрого насыщения организм человека комплексом легко усваиваемых аминокислот, витаминов и органических кислот. Показано, что питание людей, при воздействии вредных факторов производства, должно быть лечебно-профилактическим, а в некоторых случаях дополнительным – учитывая все неблагоприятные воздействия. С помощью разработанных рецептур и включения их в рацион можно обеспечить повышение общей устойчивости организма от вредных воздействий окружающей среды, а использование антидотных свойств компонентов пищи и их протекторного воздействия – защитить структуру и функцию наиболее поражаемых органов.

**Ключевые слова:** рационы питания, аллергии, производственные условия, профессиональные заболевания

## FEATURES OF NUTRITIONAL RATIONS IN THE CONDITIONS OF EXPOSURE TO ALLERGIC SUBSTANCES

**Kamaletdinova E.Z., Iskandarova G.F., Gumerov T.Yu.**

*Kazan National Research Technological University, Kazan, e-mail: tt-timofei@mail.ru*

At present, there is no doubt that food plays a special role in preserving and regulating the most important national resource – citizens' health, which is directly related to the country's industrial and economic potential. The paper considers a systematic approach to the solution of the problem of complex processing of vegetable and fruit and berry raw materials, which forms an increased nutritional value of prepared meals based on it, recommended for workers with occupational respiratory diseases. The recommendations and recipes for food in the conditions of exposure to harmful production factors have been developed. Allergic substances in production conditions can cause occupational diseases. Features of diets allow to weaken processes of allergization (sensibilization) of an organism. The work suggests the recipe for desserts, the actions of which are based on the ability to quickly saturate the human body with a complex of easily digestible amino acids, vitamins and organic acids. It is shown that nutrition of people, when exposed to harmful factors of production, should be curative and preventive, and in some cases additional – taking into account all adverse effects. With the help of developed recipes and their inclusion in the diet, it is possible to increase the overall resistance of the organism from harmful environmental influences, and the use of antidote properties of food components and their protective action – protect the structure and function of the most affected organs.

**Keywords:** diets, allergies, industrial conditions, occupational diseases

Одним из аспектов защиты здоровья работающих в особо вредных условиях труда является сбалансированное и специализированное лечебно-профилактическое питание.

Никто не станет отрицать, что употребляемая пища должна быть не только вкусной, сытной, но и лечебной. Вот поэтому многие врачи рекомендуют во время лечения определенных заболеваний применять различные диеты, так как употребление конкретных продуктов положительно сказывается на здоровье больного и значительно увеличивает эффективность медикаментозных или народных средств.

Так вот, при аллергических, тяжелых, запущенных или находящихся в стадии обострения заболеваниях очень часто назначается особая диета. В медицине особой диетой называется научно обоснованная лечебная система организации рациона и режима питания с дифференцированным использованием определенных пищевых продуктов для конкретной группы болезней. В последнее время широко практикуется применение особой диеты при заболеваниях, связанных со сбоем в работе пищеварительного тракта, при атеросклерозе, гипертонии, инфаркте миокарда, ревматизме, при проблемах с почками и т.д.

Всего насчитывается около 20 видов особой диеты, и назначение любого этого вида обязательно базируется на ряде принципов:

1. Обеспечение насущных потребностей больного человека в пищевых веществах и энергии.

2. Учет физических и биохимических положений, определяющих усвоение пищи у конкретного лица, то есть индивидуальное оптимально сбалансированное питание, основанное на данных роста, веса, возраста, общего состояния здоровья человека, его образа жизни, работы, досуга и результатов исследований обмена веществ. Сбалансированность предусматривает соблюдение определенных взаимоотношений между многими факторами питания, каждому из которых принадлежит только ему свойственная роль в обменных процессах.

3. Обеспечение должного пищеварения при нарушении выработки пищеварительных ферментов.

4. Компенсирование пищевых веществ, теряемых организмом больного при протекании недуга.

5. Изменение режима питания, направленное на своеобразную тренировку, цель которой – подтолкнуть организм больного к активизации происходящих в нем необходимых биохимических процессов, свойственных здоровому человеку.

6. Четко спланированное использование в питании разгрузочных и контрастных дней.

7. Формирование химического состава и способов приготовления пищевых продуктов с учетом местных традиций и особенностей питания.

9. Прием пищи после физических нагрузок, стрессовых ситуаций и бурного проявления эмоций не ранее чем через 30-40 минут, так как в такие моменты пищеварительные соки не выделяются.

10. Во избежание процессов гниения и брожения в желудочно-кишечном тракте термически обработанную пищу и сырые фрукты и овощи употреблять отдельно.

11. Любую еду употреблять не спеша и обязательно тщательно пережевывать. Между каждым блюдом делать на 7-10 минут перерыв.

12. Во избежание разбавления желудочного сока ни в коем случае непосредственно перед едой и сразу после еды не пить никакой жидкости. Что-то выпить можно не позже чем за 30 минут до употребления пищи и не раньше, чем через полчаса после окончания трапезы.

Далее представлено содержание особых диет, при нарушениях аллергических заболеваниях, перистальтики кишечника

и колитах. В рационе должны преобладать продукты с вяжущими дубильными веществами, то есть зеленый чай, какао на воде, отвары и кисели из черники, черемухи, кизила и айвы. Обязательно употреблять пищу, не вызывающую химического и механического раздражения кишечника, в которой есть вещества с вязкой консистенцией. К такой пище относятся слизистые супы и протертые каши. Из хлебобулочных изделий отдавать предпочтение тонко нарезанным и не поджаристым сухарям. Полезны рыба, говядина и птица нежирных сортов, а из молочных продуктов разрешаются свежеприготовленный пресный протертый творог и приготовленное из него на пару суфле. Все употребляемые напитки и блюда должны быть теплыми. В течение суток выпивать не менее 1,5 л воды.

На время лечения полностью исключить из рациона супы с крупой, овощами, макаронами, сваренные на молоке или наваристом бульоне. Отказаться от жирных сортов мяса, колбасы и яичных блюд, за исключением омлета. Противопоказаны любые бобовые, макаронные изделия, а из круп – пшенная, перловая и ячневая.

При колите и аллергиях разрешены запеченные, тушеные, отварные, жареные без панирования в сухарях или муке и без образования корочки, протертые блюда, приготовленные из продуктов, богатых соединительной тканью или клетчаткой.

Из хлебобулочных изделий полезен пшеничный хлеб вчерашней выпечки, испеченный из муки любого сорта, а также несдобные, остывшие пироги с отварным мясом, рыбой, яйцами, яблоками и рисом. Противопоказаны свежий хлеб и изделия из сдобного и слоеного теста. Рекомендуется есть обезжиренные супы, приготовленные на слабом рыбном бульоне, на овощном или грибном отваре. Все овощи в супах, в том числе картофель, должны быть тщательно измельченными, крупы, вермишель, лапша, другие макаронные изделия – хорошо разваренными. Можно употреблять рассольник с протертыми овощами и солеными огурцами. Разрешено отварное, запеченное или жареное без панировки нежирное мясо птицы без сухожилий, а также отварной язык. Свинину и баранину ограничить. Яйца вкрутую не употреблять. Постоянно есть домашний свежий творог, свежие кисломолочные продукты и сметану – до 15 г в день [1].

Исключить из употребления копчености, консервы, кроме диетических, молочные, гороховые, фасолевые, пшеничные супы и окрошку. Крупы желателно готовить с добавлением в воду небольшого количе-

ства молока или на не наваристом мясном бульоне. Ни в коем случае не использовать в пищу пшено, кукурузную, перловую и ячневую крупы, сырые, не протертые, маринованные и соленые овощи, нежелательны грубые сорта фруктов и ягод в сыром виде, ягоды с зернами (красная смородина, малина, виноград, крыжовник и т.п.), редька, лук, редис, сладкий перец, чеснок, грибы и огурцы, финики, инжир, шоколад и мороженое. Не употреблять квас и не пить виноградный сок. Не есть очень холодные и очень горячие продукты и блюда, а также те, которые раздражают слизистую желудочно-кишечного тракта и трудно перевариваются.

Колит чаще всего имеет инфекционное происхождение, но бывают случаи, когда болезнь возникает вследствие отравления тяжелыми металлами при уремии или в результате исчезновения жировой оболочки толстой кишки. В этих случаях воспалительный процесс вызывает выделяемая желудком кислота, а это может привести даже к онкозаболеванию кишечника. Вот и нужно соблюдать особую диету и придерживаться дробного питания, чтобы этого не допустить, а также обязательно постоянно проходить медосмотр и прислушиваться к рекомендациям специалиста.

Отличительной особенностью лечебно-профилактических рационов питания является обеспечение организм человека необходимым количеством витаминных препаратов. В качестве примера рассмотрен Рацион № 2а, предназначенный для лиц, работающих в условиях воздействия аллергических веществ (Приказ Минздравсоцразвития РФ №46н).

Химический состав рациона должен включать: белки – 52 г (из них 34 г животного белка), жиры – 63 г (из них 23 г растительное масло), углеводы – 56 г, энергетическая ценность – 1370 ккал.

В рационе нормированы аминокислоты: триптофан – 0,6 г; метионин и цистин – 2,4 г; лизин – 3,2 г; фенилаланин и тирозин – 3,5 г; гистидин – 1,2 г [2, 3].

Дополнительно к рациону выдаются 100 мл столовой минеральной воды типа «Нарзан», обогащающей рацион кальцием, магнием, серой, а также витамины А (2 мг), С (100 мг), РР (15 мг) и U (25 мг) [4, 5].

В данной работе разработаны и предложены рецептуры приготовления десертов, действия которых основаны на способности быстрого насыщения организм человека комплексом легко усваиваемых аминокислот, витаминов и органических кислот. Вместе с тем повысить иммунологическую реактивность организма, оказывать щадящее действие на органы сердечно-сосуди-

стой и пищеварительной систем, улучшить процессы регенерации дыхательных путей, а так же уменьшить симптомы интоксикации [6].

При разработке рецептуры учитывались следующие задачи: сохранение органолептических показателей качества продукции, а также максимальное увеличение содержания пищевой ценности в готовой продукции. В табл. 1 и 2 представлены рецептуры предлагаемых блюд.

Качество готовой продукции оценивалось по физико-химическим и органолептическим показателям.

В разработанных рецептурах показана высокая пищевая ценность плодов черники, чернослива и кураги – которые обусловлены, главным образом, высоким содержанием органических кислот? витаминов В12 и С жизненно важных  $\alpha$ -аминокислот и.

Особая роль в лечебно-профилактическом питании принадлежит белкам. Белки, обогащенные серосодержащими аминокислотами, способствуют быстрому выделению из организма тяжелых соединений. Однако, при некоторых интоксикациях (сероводородом / сероуглеродом) необходимо ограничение в рационе белка, в т.ч. богатого серосодержащими аминокислотами, т.к. в этом случае нарушаются процессы детоксикации яда [7].

Роль жиров в лечебно-профилактическом питании многообразна. Профилактическое действие оказывают жиры, содержащие полиненасыщенные жирные кислоты и витамины антиоксидантного действия, отрицательное влияние – окисленные жиры.

Достаточно обоснована целесообразность включения в состав рационов в лечебно-профилактическом питании пектиновых веществ, которые являются естественными полимерами и входят в клеточные стенки овощей, фруктов и ягод. Эти вещества способствуют выведению из организма солей тяжелых металлов, поэтому находят применение в профилактике интоксикаций тяжелыми металлами. Используют растительные пищевые продукты, натуральные фруктовые соки с мякотью, обогащенные пектином. В качестве рекомендуемых блюд предложены рецептуры десерта с черносливом и курагой, а также смузи из семян чиа с черникой.

Для каждого рассматриваемого десерта было определено количественное содержание аминокислот, витаминов С и В12, а также органических кислот [8, 9]. Общее содержание аминокислот представлено в табл. 3, содержание витаминов С и В12 в табл. 4, а количественное содержание органических кислот в табл. 5.

Таблица 1

## Рецептура десерта с черносливом и курагой (P-1)

Наименование сырья	Норма закладки на 1 порцию, г		Итого, кг	
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
Молоко	156	156	0,156	0,156
Семена чиа	14	14	0,014	0,014
Курага	13	13	0,013	0,013
Чернослив	13	13	0,013	0,013
Сахар	5	5	0,005	0,005
Выход		200		0,200

Таблица 2

## Рецептура смузи из семян чиа с черникой (P-2)

Наименование сырья	Норма закладки на 1 порцию, г		Итого, кг	
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
Молоко	111,11	111,11	0,111	0,111
Семена чиа	6,67	6,67	0,007	0,007
Черника	77,78	77,78	0,078	0,078
Сахар	4,44	4,44	0,004	0,004
Выход		200		0,200

Таблица 3

Содержание аминокислот в образцах, \*10<sup>3</sup> мг/мл

Исследуемые образцы	Аланин	Аргинин	Аспарагин	Валин	Гистидин	Глицин	Глутамин	Изолейцин	Фенилаланин
	P-1	0,47	0,49	0,46	1,15	0,56	0,50	0,51	0,44
P-2	1,28	1,38	1,4	3,37	1,66	1,48	1,51	1,3	2,95
Исследуемые образцы	Лейцин	Лизин	Метионин	Серин	Треонин	Тирозин	Триптофан	Цистеин	Пролин
	P-1	0,42	0,41	0,43	0,41	0,62	0,66	0,71	1,09
P-2	1,23	1,22	1,26	1,19	1,81	1,95	2,08	3,19	5,96

Таблица 4

## Количественное содержание витаминов С и В12, мг/мл

Исследуемые образцы	С	В12
P-1	0,917	0,002542
P-2	0,796	0,00266

Таблица 5

## Количественное содержание органических кислот, мг

Исследуемые образцы	Наименование кислот				
	Уксусная	Молочная	Яблочная	Лимонная	Винная
P-1	0,139	0,208	0,155	0,162	0,174
P-2	0,187	0,280	0,209	0,218	0,234

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в наибольшем количестве содержатся аминокислоты: *валин, фенилаланин, триптофан, цистеин* и *пролин*. Валин, фенилаланин и триптофан относятся к незаменимым аминокислотам. Содержание витаминов С и В12 для каждого образца находится в одинаковом интервале. В преобладающем количестве содержится органические кислоты – молочная и винная.

Валин – является важным веществом для поддержания функций организма, в частности здоровья мышц и иммунной системы. Предотвращает повреждение мускул и снабжает ткани дополнительной глюкозой, необходимой для выработки энергии во время физической активности. В сочетании с изолейцином и лейцином, способствует нормальному росту, восстановлению тканей, регулирует уровень сахара в крови, а также обеспечивает организм энергией. Эта незаменимая аминокислота значима для центральной и вегетативной нервной системы, важна для адекватного протекания когнитивных функций, необходима для правильной работы психики. Помимо этого, является веществом, ингибирующим транспортировку триптофана через гематоэнцефалический барьер.

Фенилаланин – попадая в организм, способен оказывать помощь не только при производстве белка, но также и при ряде заболеваний. Он хорошо помогает при синдроме хронической усталости. Обеспечивает быстрое восстановление бодрости и ясности мышления, укрепляет память. Действует как естественное болеутоляющее. Способствует восстановлению нормальной пигментации кожи. Применяется при расстройствах внимания, а также при гиперактивности. При определенных условиях преобразовывается в аминокислоту тирозин, которая в свою очередь является основой двух нейромедиаторов: дофамина и норадреналина. Благодаря этому улучшается память и повышается способность к обучению.

Цистеин – относится к группе антиоксидантов, способствует пищеварению, обезвреживает некоторые токсические вещества в организме, а также защищает от повреждающего действия радиации. Повышает защитные силы организма и его сопротивляемость различным инфекциям и придает эластичность кровеносным сосудам. Цистеин ускоряет процессы выздоровления, играет важную роль в активизации лимфоцитов и лейкоцитов, способствует поддержанию отличной физической формы, стимулируя быстрое восстановление. Это происходит благодаря ускорению сжигания жиров и обра-

зованию мышечной ткани. Цистеин обладает способностью разрушать слизь в дыхательных путях. Благодаря этому его часто применяют при бронхитах и эмфиземе легких.

Пролин – помогает при воспалительных заболеваниях кожи и слизистой, при заживлении ожогов, язв, ран различного происхождения, механических повреждениях тканей, в том числе после хирургических операций, ревматоидном артрите. Помогает при нарушениях структуры сосудов, высоком кровяном давлении, циррозе печени, болезни Педжета, кожных заболеваниях, аллергиях в виде сыпи, экземах, опухолях. Является прекрасным средством для восстановления поврежденных мышц, ускоряет процесс реабилитации после тяжелых механических травм, вывихов и переломов. Пролин хороший источник белка, поэтому рекомендуется при белковом голодании. Это вещество улучшает структуру кожи, способствует образованию коллагена

Энергетическая ценность на 100 г десерта с черносливом и курагой составила 115,3 ккал/кДж, а на 100 г десерта смузи из семян чиа с черникой 71,2 ккал/кДж. По результатам органолептической оценки (ГОСТ 31986-2012), предлагаемые блюда характеризуются высокими баллами и могут быть рекомендованы для включения в рацион питания в качестве дополнительных источников аминокислот, витаминов и органических кислот.

Суммарное значение энергетической ценности суточного меню составит 2682,8 ккал/кДж, то есть содержание белков – 104,7 г, жиров – 105,6 г и углеводов – 328,3 г.

Это удовлетворяет нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ. Физиологические потребности в энергии для взрослых людей составляют – от 2100 до 4200 ккал/сут. для мужчин и от 1800 до 3050 ккал/сут. для женщин. Потребность в белке для населения должно быть от 65 до 117 г/сут. для мужчин, и от 58 до 87 г/сут. для женщин.

Потребность в жирах должно составлять от 70 до 154 г/сут. для мужчин и от 60 до 102 г/сут. для женщин. Потребность в усвояемых углеводах для взрослого человека составляет 50-60% от энергетической суточной потребности (от 257 до 586 г/сут.).

С помощью разработанных рецептур и включения их в рацион можно обеспечить повышение общей устойчивости организма от вредных воздействий окружающей среды, а использование антидотных свойств компонентов пищи и их протекторного воздействия защитить структуру и функцию наиболее поражаемых органов [9].

С помощью предложенных рецептов можно повысить антиоксидантную функцию отдельных органов и систем организма, компенсировать возникающий дефицит в основном незаменимых нутриентов как под действием неблагоприятных производственных факторов и окружающей среды обитания, так и в результате патологических процессов развития хронических заболеваний.

Таким образом, питание людей, при воздействии вредных факторов производства, должно быть лечебно-профилактическим, а в некоторых случаях дополнительным – учитывая все неблагоприятные воздействия.

Данные оценки пищевой ценности рецептов позволяют сделать вывод о целесообразности внесения исследованных образцов, с целью повышения содержания аминокислотного и витаминного состава в готовых блюдах [10].

#### Список литературы

1. Щербакова Е.М. Заболеваемость населения России 2014-2015 годы. / Е.М. Щербакова // Демоскоп Weekly, 2016 – 20-58 с.

2. Об утверждении перечня производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания: при-

каз Министерства здравоохранения и соц. развития РФ от 16.02.2009 г. № 46 н 23.

3. Елисеева Л.Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров. Учебник для бакалавров / Л.Г. Елисеева, Т.Г. Родина, А.В. Рыжакова и др.; под ред. докт. техн. наук, проф. Л. Г. Елисеевой. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. – 930 с.

4. Functional Foods: Health Effects and Clinical Applications // Encyclopedia of Human Nutrition (Third Edition) / L. Galland. – New York: Applied Nutrition Inc., 2013. – P. 366–371.

5. Гумеров Т.Ю. Использование реакции Рузмана в количественном анализе заменимых аминокислот экстракта физалиса // Т.Ю. Гумеров, К.Ю. Маркова, Г.Ф. Искандарова, О.А. Решетник // Вестник Казанского технологического университета – 2017. – № 2. – С. 138-140.

6. Правила стандартизации оценки качества, медико-биологической и пищевой ценности пищевых продуктов и продовольственного сырья. – Новосибирск: «ЭКОР-КНИГА», 2008. – 39 с.

7. Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник/ В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 237 с.

8. Симонян А.В. Использование нингидриновой реакции для количественного определения  $\alpha$ -аминокислот в различных объектах: методические рекомендации / А.В.Симонян, Ю.С. Саламатов, Ю.С. Покровская. – Волгоград, 2007. – 106 с.

9. Основы биохимии: Учебное пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Сусянок. – М.: НИЦ Инфра-М, 2013. – 400 с.

10. Тармаева И.Ю., Белых А.И. Лечебно-профилактическое питание: учеб. пособие / И.Ю. Тармаева., А.И. Белых – Иркутск: ИГМУ, 2010 – 216 с.