

INFLUENCE OF GRAIN BREAD “WHISK” ON ORGANISMS OF ANIMALS AND HUMANS

A. Vitavskaya¹, Doctor of Technical Sciences, Full Professor
H. Hassiyev², candidate of technical sciences
M. Murzahmetova³, Senior Research Associate, Doctor of Biological Sciences, Full Professor
Y. Izatullayev⁴, Doctor of Medical Sciences, Full Professor
Y. Pronina⁵, research associate
Almaty Technological University, Kazakhstan¹⁻⁵
“Asar Ltd.”, Kazakhstan²
Institute of Physiology of Human and Animals, Kazakhstan³
Scientific Research Institute of Cardiology and Internal Diseases, Kazakhstan⁴

The matter of influence of a new kind of grain bread “Whisk” (prepared without pressed yeast - from wholegrain coarse flour) on organisms of animals and humans is considered in the article. In acute experiments on rats it was revealed that introduction of the coarse flour bread to a standard vivarial diet significantly improves structural and functional characteristics of erythrocyte membranes and cells of internal organs of animals. Inhibition of lipid peroxidation of biological membranes of internal organs (liver, kidneys, heart, lungs and brain) occurs; red blood cell membranes permeability decreases; their peroxide resistance increases. Clinical trials have shown that the use of such product, enriched with dietary fibers, vitamins B, E, macro- and micronutrients enhances the binding of bile acids and removes them from the body. Total cholesterol level was significantly lowered from 6.39 ± 0.56 to 5.04 ± 0.46 mmol / l ($p < 0.05$). This index of patients of the control group has not changed.

Keywords: constipation, cellular tissue, whole grain bread, defecation, pain, relief.

Conference participants,
National championship in scientific analytics

Одним из важнейших продуктов питания для человека является хлеб, питательная ценность которого зависит от сорта пшеницы, способа получения муки и содержания в нем биологически ценных компонентов [1].

В связи с этим в лаборатории физиологии мембран Казахского института физиологии человека и животных проведен сравнительный анализ влияния на организм хлеба, приготовленного из белой муки тонкого помола (пшеничная мука первого сорта) с использованием прессованных дрожжей и хлеба – из муки крупного помола «Метелка», приготовленного в проблемной научно-исследовательской лаборатории по созданию продуктов питания нового поколения Алматинского технологического университета.

В экспериментах использовано 50 взрослых лабораторных белых крыс

– самцов массой 180-200 г.

Для того, чтобы изучить эффект влияния на организм белого хлеба и хлеба из муки крупного помола, контрольных животных содержали на стандартном виварийном рационе, а опытные крысы в течение двух недель получали в виде корма или чисто белый хлеб, или хлеб «Метелка» – 40 г на крысу. Механизм влияния исследованных рационов изучали по определению перекисной резистентности и проницаемости мембран эритроцитов и состоянию микросом жизненно важных органов (мозг, сердце, печень и почки).

Сравнение гемолиза эритроцитов опытных животных показало, что уровень гемолиза эритроцитов ниже у крыс, рацион которых содержал только хлеб из муки крупного помола, и, следовательно проницаемость мем-

ВЛИЯНИЕ ЗЕРНОВОГО ВИДА ХЛЕБА «МЕТЕЛКА» НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

Витавская А.В.¹, д-р техн. наук, проф.
Хасиев Х.Х.², канд. техн. наук
Мурзахметова М.К.³, д-р биол. наук, проф.,
ст. научный сотрудник
Изатуллаев Е.А.⁴, д-р мед. наук, проф., зам. директора
по науке и внутренним болезням
Пронина Ю.Г.⁵, магистр техн. наук
Алматинский технологический университет, Казахстан¹⁻⁵
ТОО «Асар ЛТД», Казахстан²
Институт физиологии человека и животных, Казахстан³
Научно-исследовательский институт кардиологии и внутренних
болезней, Казахстан⁴

Рассматривается вопрос влияния на организм животных и человека нового вида зернового хлеба «Метелка», приготовляемого без прессованных дрожжей из цельносмолотой муки крупного помола. В острых опытах на крысах показано, что с введением в стандартный виварийный рацион хлеба из муки крупного помола значительно улучшаются структурно-функциональные характеристики мембран эритроцитов и клеток ряда внутренних органов животных. Происходит ингибирование процессов перекисного окисления липидов биологических мембран внутренних органов (печени, почек, сердца, легких и головного мозга), снижение проницаемости мембран эритроцитов и увеличение перекисной резистентности последних. Клинические испытания показали, что прием такого продукта, обогащенного пищевыми волокнами, витаминами группы В, Е, макро- и микроэлементами усиливает связывание желчных кислот и выводит их из организма. Содержание общего холестерина достоверно снизилось с 6.39 ± 0.56 до 5.04 ± 0.46 ммоль/л ($p < 0.05$). У больных контрольной группы этот показатель не изменился.

Ключевые слова: запор, клетчатка, зерновой хлеб, стул, боль, облегчение.

Участники конференции,
Национального первенства по научной аналитике

бран значительно ниже. Результаты экспериментов по определению перекисного гемолиза эритроцитов показали, что хлебопродукт «Метелка» повышает резистентность мембран эритроцитов и защищает клеточную мембрану от действия перекиси водорода.

Влияние разных рационов питания на активность каталазы эритроцитов крыс показало, что активность каталазы эритроцитов повышается при введении в рацион хлеба из муки крупного помола, тогда как белый хлеб оказывает противоположный эффект и снижает активность ферментов. Так как каталаза является одним из ключевых ферментов антиоксидантной защиты организма, полученные результаты позволяют предположить, что снижение активности фермента является следствием интенсификации

перекисного окисления мембранных липидов.

Для выяснения влияния различного рациона питания на процессы липопероксидации в микросомах различных органов крыс (мозг, сердце, легкие, печень, почки) были проведены эксперименты по определению продуктов перекисного окисления липидов (ТБК – активный продукт – малоновыйдиальдегид, МДА) в этих органах. При замене стандартного рациона на белый хлеб содержание МДА в исследованных органах выше контрольных величин, причем максимальный прирост ТБК – активных продуктов, по сравнению с контролем, наблюдается в почках, затем следуют легкие, мозг, сердце, печень. Двухнедельное кормление крыс хлебом из муки крупного помола «Метелка» привело к уменьшению содержания МДА во всех органах (мозг, сердце, легкие, печень, почки) по сравнению с животными получавших хлеб изоблоу муки тонкого помола.

Таким образом, анализ результатов экспериментов показал, что исследованный продукт – хлеб «Метелка» из муки крупного помола защищает

клеточные мембраны всех исследованных органов от перекисного окисления липидов и снижает эффект негативного воздействия на организм традиционного белого хлеба. Следовательно, данный продукт обладает антиоксидантными свойствами и может быть использован для защиты мембран от действия свободных радикалов, активизирующих перекисное окисление липидов. Результаты опытов по определению активности каталазы в исследованных органах показали, что активность каталазы в микросомах легких, печени и почек, рацион которых состоял из белого хлеба, соответствует содержанию ТБК – активных продуктов этих органов: чем больше перекисных продуктов в мембране, тем выше активность ферментов. Активность каталазы ниже контрольных величин в микросомах исследованных органов (легких, печени и почек) крыс, содержащихся на хлебе из муки крупного помола. Вероятно, это связано с низким содержанием перекисных продуктов в этих органах и, поэтому, фермент не активируется.

Другая картина наблюдается в микросомах мозга и сердца. При ра-

ционе из белого хлеба прослеживается обратная зависимость между активностью каталазы в этих органах и содержанием в них перекисных продуктов. По-видимому, фермент не справляется с утилизацией образующихся свободных радикалов, что приводит к активации перекисного окисления липидов и соответственно к увеличению ТБК – активных продуктов. При введении в рацион животных хлеба из муки крупного помола активность каталазы в микросомах мозга и сердца выше контрольных значений, следствием этого является и уменьшение уровня перекисных продуктов в этих органах.

Полученные результаты свидетельствуют, что введение в рацион хлеба «Метелка» значительно улучшает структурно-функциональные характеристики клеточных мембран. Ингибирование процессов перекисного окисления липидов биологических мембран и снижение проницаемости мембран эритроцитов крыс, рацион которых состоял из хлеба «Метелка», вероятно, связано с уникальным сочетанием в хлебе «Метелка» витаминов – антиоксидантов, в частности вита-

Таблица 1.

Результаты исследований образцов хлеба

Наименование показателей, единицы измерений	Фактически получено	
	зерновой хлеб «Метелка»	хлеб первого сорта
Витамины, мг/100 г		
В ₁ (тиамин)	0,32	0,15
В ₂ (рибофлавин)	0,18	0,08
РР (ниацин)	4,80	0,29
Е (токоферол)	5,40	2,3
Фолиевая кислота, мкг/100 г	50,0	20
Клетчатка, г/100 г	1,8	0,2
Макроэлементы, мг/100 г		
Калий	320	120
Кальций	40	22
Магний	95	25
Натрий	480	396
Фосфор	250	108
Кремний	120	Не обнаружено
Микроэлементы, мкг 100 г		
Железо	4200	1860
Марганец	2400	860
Йод	9,2	3,6
Медь	590	174
Хром	5,2	3,1
Цинк	2500	736

мина Е, макро- и микроэлементов и клетчатки (таблица 1).

Витамин Е – универсальный протектор клеточных мембран от окислительного повреждения – является одним из наиболее важных антиоксидантов. Он играет главную роль в защите от окислительного повреждения в качестве липофильного антиоксиданта, способного реагировать с перекисными радикалами для предотвращения свободнорадикального процесса. Кроме того, встраиваясь в мембрану, витамин Е препятствует взаимодействию кислорода с ненасыщенными липидами клеточных мембран.

Таким образом, результаты наших исследований и данные литературы позволяют заключить, что хлеб «Метелка» из муки крупного помола по питательной ценности и содержанию биологически активных компонентов является продуктом здорового питания и имеет важное значение для повышения резистентности организма при действии экологически неблагоприятных факторов окружающей среды.

Задачей клинических исследований явилось изучение влияния зернового хлеба «Метелка» на моторно-эвакуаторную функцию кишечника при его функциональных нарушениях.

Функциональные заболевания кишечника – синдром раздраженной кишки (СРК) – встречается достаточно часто, и в настоящее время существует до 30 терминов, под которыми этот синдром рассматривается: спастические запоры, кишечный дистресс-синдром, спастический колит и др. Пациенты с функциональными расстройствами кишечника не редко попадают к врачам самого разного профиля – от хирургов до гинекологов. С одной стороны это свидетельствует о нерешенности проблемы диагностики СРК, с другой стороны – о необходимости поиска адекватных методов лечения данного заболевания.

Целью лечения функциональных запоров при СРК является назначение препаратов, способствующих регулярному опорожнению кишечника, оформленным каловыми массами. С этой точки зрения, наиболее оправданным является назначение указанным боль-

ным средств, позволяющих задерживать воду в каловых массах, смягчая их, и, тем самым, облегчающих прохождение по кишечнику. В условиях лаборатории были выработаны мини партии зернового хлеба «Метелка», а учеными кафедрой внутренних болезней №3 Казахского Национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова проведены клинические испытания. С целью уточнения действия зернового хлеба «Метелка» параллельно с основной группой проводили наблюдение за больными, страдающими функциональными запорами, которым назначали третий диетический стол без добавления нового продукта. В исследовании участвовало 20 больных основной группы и 10 больных контрольной группы (возраст от 17 до 45 лет), из которых большую часть (15 человек в основной и 7 – в контрольной) составляли женщины, у которых на протяжении трех месяцев и более (непрерывно или периодически) возникали следующие симптомы (критерии диагноза СРК):

- изменение частоты стула менее трех раз в неделю;
- изменение формы стула (излишне плотный);
- напряжение при акте дефекации;
- у ряда больных (8 пациентов основной группы и 3 пациента контрольной группы) наблюдались боли в животе, облегчающиеся после дефекации.

К провоцирующим факторам, вызывающим указанные симптомы больные относили:

- изменение в диете;
- снижение физической активности;
- длительные стрессовые (профессиональные и бытовые) ситуации.

Взятым на исследование пациентам, в целях исключения органического генеза заболевания проводили инструментальные исследования кала – копроцитологические и на наличие в кале скрытой крови. Только при исключении органической природы болезни кишечника и подтверждения диагноза СРК с функциональными запорами нами назначался зерновой хлеб «Метелка» по 100 – 150 г на прием. В целях преимущественного воз-

действия на двигательную функцию кишечника продукт употребляли во время основного приема пищи – днем. Мы полагаем, что подобный продукт оказывает более значительное, формирующее объем каловых масс влияние, так как зерновой хлеб в этом случае эффективнее смешивается с химусом и более активно принимает участие в формировании мягкого и объемного кала. Курс лечения составлял от 14 до 16 дней.

Клиническими наблюдениями установлено, что прием зернового хлеба «Метелка» на фоне скорректированной диеты (вариант диетического стола №3) в течение 14-16 дней приводил к нормализации как частоты стула (1-2 раза в день), так и его консистенции (стул становился мягким и объемным) у большей части больных – 13 человек. В семи случаях прием зернового хлеба «Метелка» сопровождался усилением боли и вздутием живота. Следует полагать, что у данных больных под влиянием зернового хлеба наблюдалось формирование объемных каловых масс и смягчение кала, но при этом не облегчалось его прохождение по кишечнику. Указанным больным дополнительно назначались слабительные – препарат «Гуталлак» в стандартной дозировке – 10 капель один раз в день. Применение комбинации зерновой хлеб «Метелка» и «Гуталлак» этими пациентами привело к нормализации опорожнения кишечника.

В группе больных, не получавших зерновой хлеб «Метелка», применение только диеты №3 сопровождалось улучшением опорожнения кишечника только у трех пациентов; семи больным контрольной группы пришлось дополнительно назначать слабительные препараты.

Благодаря способности связывать желчные кислоты и выводить их из организма пищевые волокна помогают снижать уровень холестерина в крови. Установлено, что содержание общего холестерина в результате лечения у больных основной группы достоверно снизилось с $6,39 \pm 0,56$ до $5,04 \pm 0,46$ ммоль/л ($p < 0,05$). У больных контрольной группы этот показатель не изменился.

Таким образом, полученные нами

данные свидетельствуют об улучшении опорожнения кишечника у больных, страдающих функциональными запорами под влиянием приема зернового хлеба «Метелка».

В тех случаях, когда у больных СРК с функциональными запорами применение зернового хлеба «Метелка» не приводит к нормализации деятельности кишечника (причем это состояние сопровождается усилением вздутия и болями в животе), дополнительно к приему зернового хлеба необходимо назначить препараты, стимулирующие прохождение кала по кишечнику.

Следовательно, зерновой хлеб «Метелка», богатый пищевыми волокнами, не только оказывает нормализующее влияние на процессы обмена, связанные с наличием в нем комплекса витаминов- E, B₁, B₂, PP, макро- и микроэлементов, но также способствует улучшению двигательной функции кишечника у лиц, страдающих функциональными запорами.

По результатам проведенных клинических исследований зерновой хлеб «Метелка» можно рекомендовать в качестве компонента пищи, способствующего нормальному опорожнению кишечника у лиц, страдающих функциональными запорами.

References:

1. Vitavskaja A.V., Kulazhanov K.S., Hasiev H.H., Bajmagonbetova G.B. Bezopasnost' zernovyh vidov hleba i nashe zdorov'e [Safety of grain types of bread and our health]., Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Bezopasnost' i kachestvo produktov pitaniya i tovarov narodnogo potreblenija» [Materials of the international scientific and practical conference "Safety and Quality of Food and Consumer Goods"], ATU. - Almaty, 2009., pp. 54-56.

Литература:

1. Витавская А.В., Кулажанов К.С., Хасиев Х.Х., Баймагонбетова Г.Б. Безопасность зерновых видов хлеба и наше здоровье // Материалы международной научно-практической конференции «Безопасность и качество продуктов питания и товаров народного потребления», АТУ. Алматы, 2009. С. 54-56.

Information about authors:

1. Anastasiya Vitavskaya - Doctor of Technical Sciences, Full Professor, Almaty Technological University; address: Kazakhstan, Almaty city; e-mail: dlya_vitavskoi@mail.ru
 2. Hassan Hassiyev - Candidate of Technical sciences, "Asar Ltd.", Kazakhstan, e-mail: asar.almaty@asarltd.com
 3. Mayra Murzahmetova - Senior Research Associate, Doctor of Biological Sciences, Full Professor, Institute of Physiology of Human and Animals; address: Kazakhstan, Almaty city; e-mail: ncvb-dir@yandex.kz

4. Yeldos Izatullayev - Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Scientific Research Institute of Cardiology and Internal Diseases; address: Kazakhstan, Almaty city; e-mail: ncvb-dir@yandex.kz

5. Yuliya Pronina - research associate, Almaty Technological University; address: Kazakhstan, Almaty city; e-mail: medvezhonok_87@inbox.ru

Сведения об авторах:

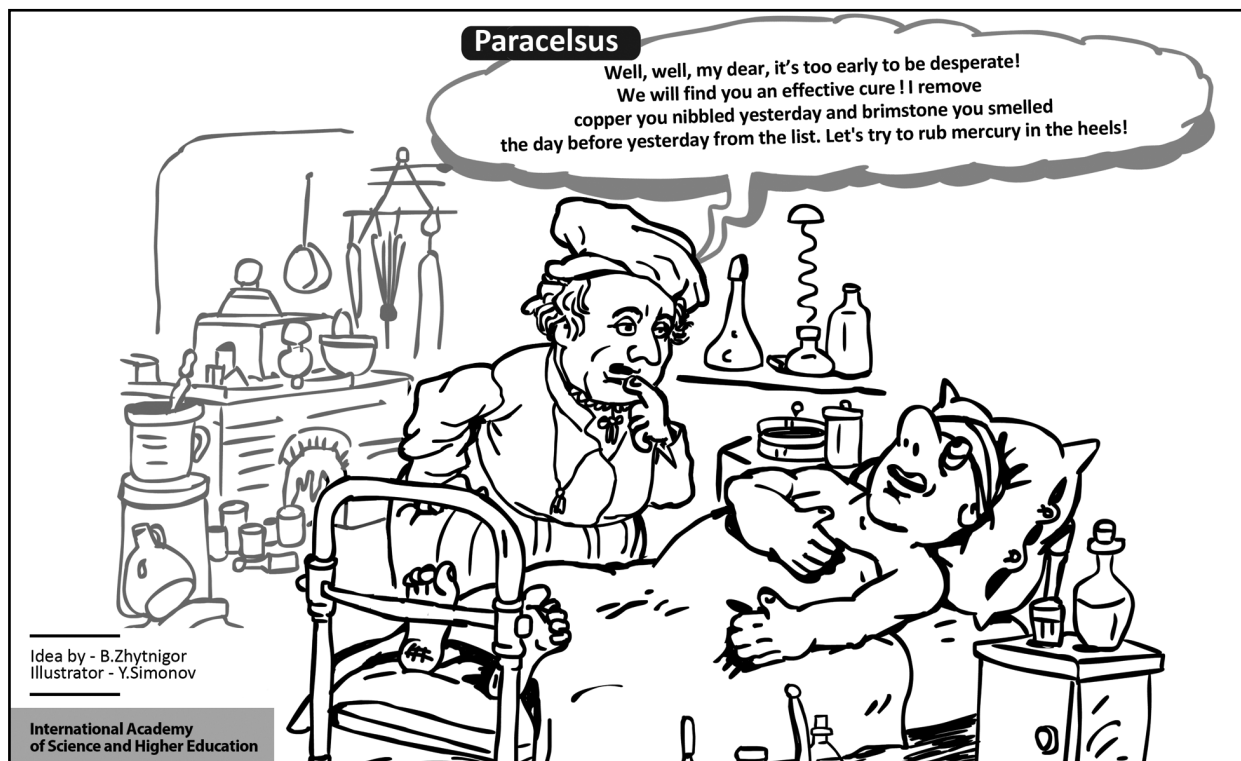
1. Витавская Анастасия - доктор технических наук, профессор, Алматинский технологический университет; адрес: Казахстан, Алматы; электронный адрес: dlya_vitavskoi@mail.ru

2. Хасиев Хасан - кандидат технических наук, ТОО «Асар ЛТД»; адрес: Казахстан, Алматы; электронный адрес: asar.almaty@asarltd.com

3. Мурзахметова Майра - доктор биологических наук, проф., старший научный сотрудник, Институт физиологии человека и животных; адрес: Казахстан, Алматы; электронный адрес: ncvb-dir@yandex.kz

4. Изатуллаев Ельдос - доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по науке и внутренним болезням, Научно-исследовательский институт кардиологии и внутренних болезней; адрес: Казахстан, Алматы; электронный адрес: ncvb-dir@yandex.kz

5. Пронина Юлия - магистр технических наук, Алматинский технологический университет; адрес: Казахстан, Алматы; электронный адрес: medvezhonok_87@inbox.ru



Idea by - B.Zhytnigor
 Illustrator - Y.Simonov

International Academy
 of Science and Higher Education