

УДК 613.38:616-003.96:577.4

*М.В. Палагина¹, Я.В. Дубняк¹, Т.А. Гвозденко², Т.П. Новгородцева²*¹ Тихоокеанский государственный экономический университет (690091 г. Владивосток, Океанский пр-т, 19),² НИИ медицинской климатологии и восстановительного лечения СО РАМН (690105 г. Владивосток, ул. Русская, 43г)

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ АДАПТАЦИОННО-КОМПЕНСАТОРНЫХ МЕХАНИЗМОВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ НАПИТКАМИ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ

Ключевые слова: нутриенты, функциональные напитки.

Представлены результаты исследования функциональной эффективности напитков безалкогольных «Вкус здоровья», приготовленных на основе минеральной воды и композиции нутрицевтиков, в пищевой коррекции нарушений адапционно-компенсаторных механизмов. Установлено, что на организм человека прием напитка в течение трех месяцев в количестве 200 мл ежедневно оказывает как общее, так и специфическое действие, повышает адаптационно-компенсаторный резерв, увеличивает толерантность к действию экзогенных и эндогенных влияний.

Концепция государственной политики в области здорового питания населения России направлена на решение проблем, связанных с нарушением структуры питания, его несбалансированностью по основным макро- и микронутриентам, выраженным дефицитом биологически активных веществ [5, 7]. Дисбаланс микронутриентов в рационах питания отечественных потребителей обусловлен рядом объективных причин: уменьшением количества принимаемой пищи на фоне снижения энергозатрат, увеличением доли рафинированных, консервированных, девитаминизированных составляющих пищи, кризисным экономическим положением, а также неблагоприятной экологической ситуацией [2, 6]. Доказана связь между возникновением ряда заболеваний (желудочно-кишечных, кожных, сердечно-сосудистых), снижением иммунитета и экологическим неблагополучием, вследствие которого происходит загрязнение внутренней среды организма человека нитратами, солями тяжелых металлов, радионуклидами и другими поллютантами, а также обеднение необходимыми для жизнедеятельности макро- и микроэлементами [3, 4, 8, 9]. Для ликвидации дефицита нутриентов в этих условиях необходимо применение функционального питания. Из всего спектра продуктов функционального питания особое значение придается напиткам на натуральной основе, содержащим сбалансированное количество водорастворимых микронутриентов.

В лаборатории фундаментальных и прикладных проблем пищевой биотехнологии ТГЭУ на основе минеральных вод Приморского края были разработаны рецептура и технология на серию безалкогольных функциональных напитков «Вкус здоровья» (ТУ 9185-161-02067936-2008, ТИ 161-2008). Композиция нутрицевтиков была представлена экстрактами из

корней солодки, вкусовыми обогатителями (сироп «Таежный аромат», лимонная кислота). Ранее в качестве основы напитков были исследованы и обоснованы для применения минеральные воды Шмаковского месторождения Медвежьего участка № 15-70 (углекислая гидрокарбонатная магниевая-кальциевая железистая кремнистая) и Горноводного месторождения Северно-Горноводного участка № 37 (гидрокарбонатная магниевая-кальциевая кремнистая) [1].

Целью настоящей работы явился анализ функциональной эффективности напитков на основе минеральной воды в пищевой коррекции нарушений адапционно-компенсаторных механизмов в условиях экологического неблагополучия.

Материал и методы. Функциональную эффективность напитков «Вкус здоровья» изучали согласно плану контролируемых рандомизированных исследований. В исследовании принимало участие 50 человек с хронической патологией преимущественно дыхательной системы в стадии ремиссии в возрасте от 45 до 70 лет (46 женщин и 4 мужчины). Пациенты были разделены на две группы: 1-я группа, клиническая (30 человек), получала напиток безалкогольный «Вкус здоровья» по 200 мл ежедневно в течение трех месяцев; 2-я группа — контрольная (20 пациентов), не получавшая напиток. В исследование не включались лица, страдавшие сахарным диабетом. Волонтеры постоянно проживали во Владивостоке и испытывали типичные для крупных городов стресс и нарушения, связанные с дефицитом антиоксидантов, витаминов и микроэлементов.

Анализ выполнен на основе специально разработанной анкеты с оценкой динамики клинических симптомов и лабораторных показателей. На биохимическом анализаторе COBAS MIRA (Hoffman La Roche, Франция) в сыворотке крови определяли общий белок, глюкозу, показатели функционального состояния печени (уровни аспартат- и аланинаминотрансферазы, билирубина, сиаловых кислот, тимоловая проба). Для оценки резистентности организма использовали методику Л.Х. Гаркави (1990), характеризующую ответную адаптационную реакцию по изменениям процентного содержания лимфоцитов и сегментоядерных нейтрофилов в клиническом анализе крови. Для оценки состояния неспецифической защиты использовали тесты третьего уровня (определение фагоцитарной активности нейтрофилов, фагоцитарный резерв, поглотительную активность и

ее резерв, динамику фагоцитарного процесса), количественные и качественные параметры окислительного метаболизма (тест с нитросиним тетразолием – НСТ-тест – и его резерв, индекс активации нейтрофилов и его резерв).

Результаты исследования и обсуждение полученных данных. Большинство пациентов отмечали хорошую переносимость напитка. Была выявлена положительная динамика субъективных и объективных симптомов. К концу курса приема напитка 90% волонтеров отмечали улучшение общего самочувствия, сна, повышение работоспособности, в 2/3 случаев отмечалось снижение числа или отсутствие жалоб на горечь во рту, изжогу, отрыжку.

Параметры клинического анализа крови в основном находились в границах нормальных значений. Однако надо отметить, что у половины обследованных в начале курса уровень гемоглобина был на 10% ниже нормы. Под влиянием приема напитка «Вкус здоровья» показатели периферической крови изменялись незначительно и не выходили за пределы нормы. Исходно низкий уровень гемоглобина, выявленный у половины пациентов, увеличился к концу курса на 5,8%. Показатели пигментного (билирубин), углеводного обменов и уровень трансаминаз колебались в пределах нормальных значений (табл. 1).

Состояние фагоцитарного звена у пациентов 1-й группы не претерпевало достоверных изменений. При этом выявлено воздействие на показатели окислительного метаболизма (возрастала интенсивность внутриклеточных процессов). Однако усиление спонтанного уровня бактерицидности сопровождалось снижением функциональных резервов фагоцитов (табл. 2).

Анализ исходного состояния адаптационных механизмов выявил низкий уровень резистентности у большинства пациентов: установлены признаки перенапряжения адаптационных реакций (по Гаркави) и хронического стресса. После курсового приема напитка выявлено снижение признаков напряжения и перехода реакции стресса в реакцию повышенной активации. Повышение уровня резистентности организма отмечено у 63% обследованных.

Таким образом, напиток «Вкус здоровья» хорошо переносился пациентами. Выявлены умеренное тонизирующее, гепатопротекторное и иммуномодулирующее свойства продукта. Напиток, содержащий функциональные ингредиенты минеральной воды, корня солодки, растительных составляющих сиропа «Таежный аромат», оказывал как общее, так и специ-

Таблица 1
Клинико-биохимические показатели крови у пациентов, получавших напиток «Вкус здоровья»

Показатель	Норма	До приема	После приема
Гемоглобин, г/л	126,6–150,1	116,72±2,87	131,00±2,23*
Лейкоциты, 10 ⁹ /г	5,88–8,56	5,64±0,29	5,44±0,23
Эозинофилы, %	3–4	2,49±0,39	2,38±0,30
Палочкоядерные, %	2	2,61±0,34	2,44±0,25
Сегментоядерные, %	59–68	54,78±2,37	58,77±1,16
Лимфоциты, %	33–41	35,08±1,23	33,49±1,19
Моноциты, %	2,91–4,64	2,74±0,30	3,74±0,98
СОЭ, мм/ч	6–10	9,19±1,07	10,23±1,06
Общий белок, г/л	65–87	72,80±2,17	73,13±2,01
Билирубин общ., мкмоль/л	3,4–20,5	11,32±0,79	11,34±0,82
АлАТ, ммоль/л	0,10–0,78	0,47±0,07	0,46±0,06
АсАТ, ммоль/л	0,1–0,5	0,42±0,04	0,35±0,03
Глюкоза, ммоль/л	3,9–6,6	4,74±0,11	4,76±0,13

* Разница с показателем «до приема» статистически значима.

Таблица 2
Показатели состояния неспецифической резистентности у пациентов, получавших напиток «Вкус здоровья»

Показатель	1-я группа	2-я группа
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	47,00±3,80	52,30±1,60
Фагоцитарный резерв, у.е.	0,99±0,14	1,03±0,09
Поглотительная активность, у.е.	4,10±0,40	4,10±0,05
Резерв поглотительной активности, у.е.	1,60±0,06	1,64±0,20
Суммарный % завершающих стадий	37,20±2,03	38,00±1,50
НСТ-тест, %	10,00±0,50*	6,50±0,09
Резерв НСТ-теста, у.е.	0,60±0,02	2,00±0,10
Индекс активации нейтрофилов, у.е.	0,20±0,10	0,17±0,01
Резерв индекса активации нейтрофилов, у.е.	0,10±0,20*	2,00±0,09

* Разница с контролем (2-я группа) статистически значима.

фическое действие, повышал уровень адаптационно-компенсаторных реакций, увеличивал толерантность к действию экзогенных и эндогенных влияний. Напиток может рекомендоваться в качестве функционального пищевого продукта для коррекции нарушений адаптационно-компенсаторных механизмов в условиях экологического неблагополучия.

Литература

1. Дубняк Я.В., Палагина М.В., Черевач Е.И., Приходько Ю.В. Новый функциональный напиток на основе минеральной воды Приморского края // Пиво и напитки. 2008. № 4. С. 44–46.
2. Кочеткова А.А. Функциональные продукты в концепции здорового питания // Пищевая промышленность. 2002. № 3. С. 4–5.
3. Кикун П.Ф., Ярыгина М.В., Горбунова Т.В. и др. Влияние факторов среды обитания на распространение экзозависимых заболеваний в биоклиматических зонах Приморского края // Тихоокеанский мед. журнал. 2006. № 3. С. 46–50.
4. Мезенцева Н.Г. Роль и место коррекции питания в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний // Центры оздоровительного питания – региональная политика здорового питания

- населения: мат. I Всерос. конф. Новосибирск, 2006. С. 30–33.
5. Тутьельян В.А. Сбалансированное питание — основа процветания нации // Здоровое питание: воспитание, образование, реклама: мат. VI Всерос. конф. М.: БАД-бизнес, 2001.
 6. Тутьельян В.А., Суханов Б.П., Васильев А.В. и др. Реализация концепции государственной политики здорового питания населения России на региональном уровне: формирование региональной политики и региональных программ. Методические аспекты разработки и реализации программ // Центры оздоровительного питания — региональная политика здорового питания населения: мат. I Всерос. конф. Новосибирск, 2006. С. 9–15.
 7. Хотимченко Ю.С. Биологически активные добавки к пище: законодательная база и применение в медицине // Тихоокеанский медицинский журнал. 2006. № 3. С. 19–22.
 8. Annette. *Per Mineral wassermarkt. Wilke-weichbrodt* // *Getränkeindustrie*. 2005. No. 4. P. 12–15.
 9. Wright R. *Nutraceutical beverage update* // *Nutraceutical World*. 2005. No. 11. P. 33–35.

Поступила в редакцию 25.03.2009.

TREATMENT OF DISORDERS IN ADAPTATION-COMPENSATORY MECHANISMS WITH FUNCTIONAL MINERAL WATER-BASED BEVERAGES UNDER UNFAVORABLE ENVIRONMENTAL CONDITIONS
M.V. Palagina¹, Ya.V. Dubnyak¹, T.A. Gvozdenko², T.P. Novgorodtseva²

¹ Pacific State University of Economics (19 Okeanskiy Av. Vladivostok 690091 Russia), ² Research Institute of Medical Climatology and Medical Rehabilitation of the Siberian Branch of RAMS (43g Russkaya St. Vladivostok 690105 Russia)

Summary — The authors present results of studies into functional efficiency of nonalcoholic beverages “Vkus Zdorovya” prepared from mineral water and nutraceutical compound in treating disorders of adaptation compensatory mechanisms. Regular intake of the beverage during three months in the volume of 200 ml per day has general and specific effects on human organism, increase adaptation compensatory reserve and resistivity to exogenous and endogenous actions.

Key words: nutrients, functional beverages.

Pacific Medical Journal, 2010, No. 1, p. 66–68.

УДК 612.111:616.89-008.441.13-085.32:634.745

Т.В. Кушнерова

Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН (690041 г. Владивосток, ул. Пальчевского, 17)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОЛИГОМЕРНЫХ ПРОАНТОЦИАНИДИНОВ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И СТРУКТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭРИТРОЦИТОВ У БОЛЬНЫХ АЛКОГОЛИЗМОМ

Ключевые слова: эритроциты, липиды, антиоксидантная активность, олигомерные проантоцианидины.

Исследовано влияние природного комплекса олигомерных проантоцианидинов (КОПЦ), выделенного из водно-спиртового экстракта калины, на физиологические и структурные характеристики мембран эритроцитов больных алкоголизмом II стадии. Для сравнения использовали стандартный препарат «Легалон». Показано, что применение КОПЦ совместно со стандартной терапией способствовало более быстрому восстановлению липидной составляющей мембран эритроцитов. При этом нормализовался уровень малонового диальдегида, антирадикальная активность и осмотическая устойчивость эритроцитов к гемолизирующему агенту. Введение КОПЦ в общую терапию снимало состояние оксидативного стресса, усиливало антирадикальную защиту и восстанавливало соотношение индивидуальных липидных компонентов в мембранах.

В процессе метаболизма этанола в организме в результате активации микросомальных ферментов монооксигеназной системы образуются гидроксипероксидные свободные радикалы и супероксиданионы, которые обуславливают процесс радикального и оксидативного разрушения мембранных фосфолипидов [7, 13]. Мембрана эритроцита — наиболее удачная биологическая модель для изучения динамики мембранных нарушений, возникающих в организме при алкогольной интоксикации. Мембранотропные эффекты этанола связывают с внедрением его молекул между полярными головками фосфолипидов, что приводит к уменьшению плотности упаковки последних, облегчению доступа кислорода к двойным связям ненасыщенных

жирных кислот и активации процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ). В результате нарушается соотношение липидных компонентов мембран, повышается их текучесть, что обуславливает увеличение среднего объема и диаметра эритроцита, развитие макроцитоза [6]. Вместе с тем изучение физиологических характеристик и липидной составляющей мембран эритроцитов для анализа эффективности терапевтического воздействия при алкоголизме не получило должного развития. Применение препаратов, осуществляющих защиту мембранных структур от действия радикалов при алкогольном поражении, является важным этапом системы комплексной реабилитации во время стационарного лечения и после него.

Как было показано ранее, отмена этанола у экспериментальных животных в течение 7 дней после 7-дневного внутривенного введения в дозе 7,5 мл/кг сопровождалось неполным восстановлением физиологических параметров и липидной составляющей мембран эритроцитов, что определяло сохранение стрессовой реакции после воздействия токсического агента [4]. В связи с этим одним из путей восстановления нарушенных этанолом структурных характеристик мембран эритроцитов является использование растительных полифенольных комплексов, в частности водно-спиртового экстракта из калины (*Viburnum Sargentii*), обладающего высокой антирадикальной и антиоксидантной активностью, что обуславливает его мембранопротекторный эффект [5, 8]. Из экстракта калины был выделен комплекс олигомерных проантоцианидинов (КОПЦ), обеспечивающий вышеуказанные