

УДК 615.857:594

Ю.В. Бабин, А.С. Гришин, Е.С. Фищенко, Т.Г. Долгова

Тихоокеанский государственный экономический университет (690091 г. Владивосток, Океанский пр-т, 19)

КЛЕМЫ И ПРОДУКТЫ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМ ПИТАНИИ*Ключевые слова: клемы, лечебно-профилактические свойства, γ -излучение.*

В эксперименте на нелинейных крысах-самцах изучались лечебно-профилактические свойства пищевых продуктов, полученных с использованием клем, в направлении коррекции гематологических, иммунологических показателей и факторов антиоксидантной защиты для обоснования их дальнейшего применения при остром воздействии γ -излучения. Были зарегистрированы выраженная активация процессов антиоксидантной защиты, повышение содержания оксида азота, а также на снижении концентрации малонового диальдегида как в эритроцитах, так и в сыворотке крови экспериментальных животных. Делается вывод о перспективности использования этих продуктов в эксперименте по профилактике эффектов ионизирующего излучения.

Жесткие моллюски (клемы) рассматриваются как весьма перспективные в технологии производства стерилизованной продукции ввиду того, что до 50% белков их мягких тканей представлено соединительно-ткаными белками и что они содержат редкие термостабильные биологически активные вещества – таурин и карнозин. Кроме того, процесс стерилизации объектов гарантирует безопасность по микробиологическим показателям, что является одним из важных факторов при использовании сырья, промысел которого осуществляется в районах с высоким антропогенным прессом.

Известно, что при воздействии ионизирующего излучения развиваются нарушения кроветворения: уменьшается число форменных элементов крови, а также развивается их функциональная неполноценность [2]. В результате воздействия ионизирующей радиации снижается иммунная реактивность, понижается активность фагоцитоза, угнетается образование антител, что делает возможным тяжелые инфекционные осложнения. Характерным признаком лучевой болезни является геморрагический синдром, в патогенезе которого наибольшее значение имеет тромбоцитопения. Кроме того, тромбоциты играют важную роль в поддержании целостности сосудистой стенки, ее упругости и механической резистентности.

Изучение механизмов развития и коррекции иммунодефицитных состояний для современной медицины весьма актуальны. Широкая распространенность вторичных иммунодефицитов обуславливает необходимость поиска новых подходов для проведения коррекции этих состояний. К одной из распространенных причин, вызывающих приобретенный иммунодефицит, относится облучение [3].

Таким образом, коррекция лучевого поражения включает ряд мероприятий, направленных на борьбу

бу с инфекцией, интоксикацией, геморрагическими явлениями. Для этого необходим поиск не только лекарственных препаратов, но разработка специализированных продуктов питания.

Материал и методы. Проведено экспериментальное изучение лечебно-профилактических свойств пищевых продуктов, полученных с использованием клем, в направлении коррекции гематологических, иммунологических показателей и факторов антиоксидантной защиты для обоснования их дальнейшего применения в эксперименте при остром воздействии γ -излучения.

Работа выполнена на 90 белых нелинейных крысах-самцах массой 180–200 г, содержащихся в стандартных условиях освещения и пищевого режима вивария. Животные были разделены на группы (по 10 особей в каждой). Контрольные группы – интактные крысы, получавшие на протяжении эксперимента обычный рацион. Для опытных групп в качестве исследуемых продуктов использованы «Суп гречневый со спизулой» и «Паштет из анадары с добавлением гороха». Исследовались гематологические показатели, состояние иммунологической резистентности и антиоксидантной защиты организма.

Результаты исследования и обсуждение полученных данных. На *первом этапе* проведен анализ гематологических показателей с целью изучения гемостимулирующего эффекта. Как известно, устойчивость эритроцитов к перекисидации является важным условием сохранения гомеостаза в экстремальных условиях [1, 3, 8]. Уровень перекисного гемолиза эритроцитов позволяет судить об обеспеченности их мембран гидрофобными антиоксидантами, обеспечивающими резистентность к воздействию различных неблагоприятных факторов [4, 6, 10]. Оказалось, что эритроциты крыс, получавших паштет, были более резистентны к гемолизу; по остальным показателям достоверных различий не установлено (табл. 1).

На *втором этапе* эксперимента оценивался иммуностимулирующий эффект. Изучены розеткообразующие клетки крови и антителообразующие клетки селезенки, динамика сывороточных иммуноглобулинов А, М, G [5, 7]. Определено, что у животных, получавших паштет, увеличивалась концентрация иммуноглобулина А, а у животных, получавших суп, – иммуноглобулина М (рис. 1). Показатели иммунокомпетентных клеток не имели количественных различий в контрольной и опытных группах животных (табл. 2).

На *третьем этапе* оценивалась антиоксидантная защита организма: содержание малонового диальдегида в эритроцитах и плазме крови, общая оксидантная активность и общая антиоксидантная защита,

уровень оксида азота, пероксидазная активность и содержание свободных внеклеточных радикалов [7, 9]. У животных, получавших суп, концентрация оксида азота оказалась на 15% выше контрольных показателей. В то же время данный показатель в группе крыс, получавших в качестве корма паштет, был выше на 42% показателей контроля и на 23% выше показателей 1-й опытной группы.

Общая оксидантная активность крови была достоверно выше в 1-й опытной группе, а общая антиоксидантная активность – во 2-й, получавшей паштет. Данный показатель 2-й группы превышал аналогичные в контроле и 1-й группе (рис. 2).

Концентрация малонового альдегида в плазме крови была идентична во всех группах животных, а концентрация этого соединения в эритроцитах зависела от получаемого пищевого продукта. Так, минимальное изменение в сравнении с контрольной группой отмечалось у крыс, получавших суп. У животных же, которых кормили паштетом, содержание малонового диальдегида в эритроцитах оказалось на 20% ниже контрольного показателя. Это обосновывает один из механизмов резистентности эритроцитов к гемолизу.

Показатели пероксидазной активности крови оказались неоднозначными. Так, пероксидазная активность в 1-й экспериментальной группе значительно превышала показатели контроля (в 1,7 раза) и группы животных, получавших паштет (в 1,9 раза). Количество свободных радикалов в опытных группах было ниже, чем в контрольной, в 1,13 и в 1,3 раза соответственно (табл. 3, рис. 3).

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить ряд положительных эффектов, вы-

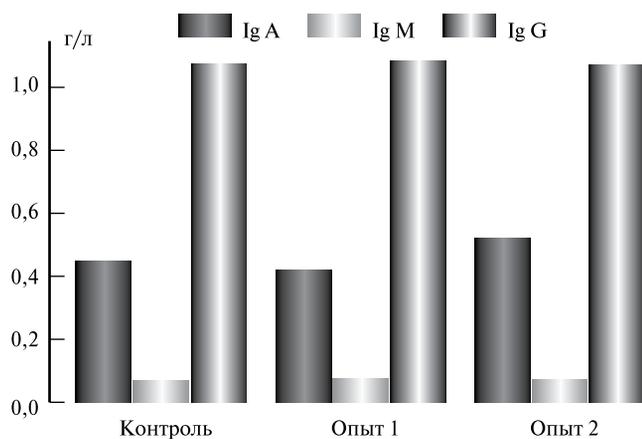


Рис. 1. Динамика иммуноглобулинов периферической крови лабораторных животных.

зываемых пищевыми продуктами на основе клем. Выявленные эффекты свидетельствуют о возможности использования этих продуктов в эксперименте по профилактике воздействия γ -излучения. Данный вывод основывается на выраженной активации процессов антиоксидантной защиты, динамике содержания оксида азота, а также на снижении концентрации малонового диальдегида как в эритроцитах, так и в сыворотке крови экспериментальных животных.

Хотя иммуно- и гемостимулирующий эффекты в данном исследовании обоснованы не были, необходимо заострить внимание на том факте, что у животных,

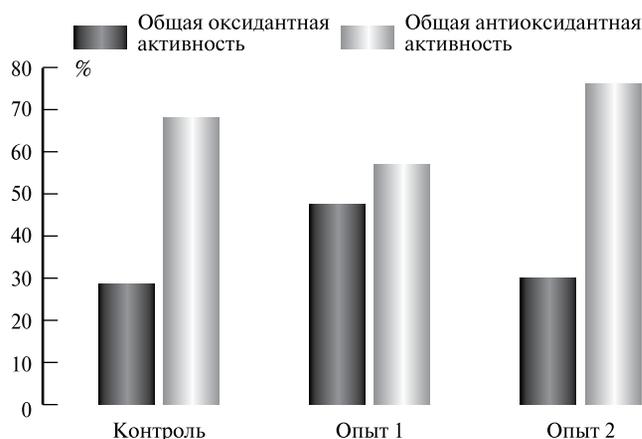


Рис. 2. Оксидантная и антиоксидантная активность периферической крови лабораторных животных.

Таблица 1
Гематологические показатели периферической крови лабораторных животных

Показатель	Контроль	Опыт 1 (суп)	Опыт 2 (паштет)
ПГЭ ¹ , % гемолиза	5,74±0,09	5,93±0,12	6,08±0,377
Эритроциты, 10 ¹² /л	8,02±0,036	8,14±0,09	8,18±0,09
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,62±0,04	7,373±0,05	7,344±0,05
Базофилы, %	0,218±0,04	0,2772±0,034	0,2536±0,018
Эозинофилы, %	1,095±0,015	1,073±0,0301	1,073±0,030
П/я нейтрофилы, %	1,17±0,007	1,158±0,0347	1,141±0,0247
С/я нейтрофилы, %	21,81±0,08	21,870±0,326	21,894±0,314
Лимфоциты, %	66,17±1,21	66,74 0,141	66,65±0,1881
Моноциты, %	6,21±0,05	6,200±0,0427	6,171±0,0496
Ретикулоциты, ‰	11,12±0,35	11,121±0,038	11,107±0,024
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	235,33±7,21	235,98±0,215	236,21±0,4079

¹ Перекисный гемолиз эритроцитов.

Таблица 2
Иммунологические показатели периферической крови лабораторных животных

Показатель	Контроль	Опыт 1 (суп)	Опыт 2 (паштет)
Иммуноглобулин А, г/л	0,45±0,09	0,42±0,09	0,52±0,09
Иммуноглобулин М, г/л	0,068±0,05	0,076±0,05	0,073±0,05
Иммуноглобулин G, г/л	1,0755±0,025	1,0844±0,008	1,0714±0,015
T-лимфоциты, %	53,172±0,1933	53,272± 0,4279	53,877±0,243
В лимфоциты ¹ , %	10,402±0,0941	10,523±0,1837	10,716±0,2595

¹ Антителообразующие клетки селезенки.

Таблица 3
Показатели перекисного окисления липидов в периферической крови лабораторных животных

Показатель ¹	Контроль	Опыт 1 (суп)	Опыт 2 (паштет)
NO, мкмоль/л	14,51±0,09	16,78±16,78	20,57±0,09
ООА, %	28,06±0,05	47,58±0,05	30,14±0,05
ОАА, %	68,26±2,19	57,16±4,61	76,18±2,641
МДА в плазме, мкмоль/л	3,16±0,21	3,71±0,25	3,34±0,20
МДА в эритроцитах, мкМ/мл	9,54±0,57	9,23±0,28	7,92±0,25
СР, ед.	61,30±7,41	54,3±5,33	47,2±2,94
ПОА, ед.	1631,1±857,1	2712,6±394,3	1443,4±747,0

¹ NO – оксид азота, ООА – общая оксидантная активность, ОАА – общая антиоксидантная активность, МДА – малоновый диальдегид, СР – свободные (внеклеточные) радикалы, ПОА – пероксидазная активность.

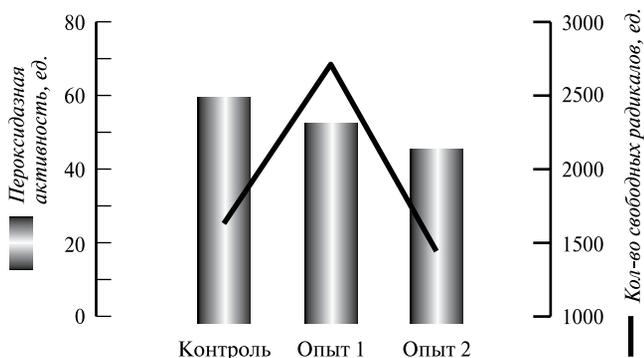


Рис. 3. Динамика пероксидазной активности и свободных радикалов в крови экспериментальных животных.

употреблявших в корм продукты на основе клем, была значительно повышена резистентность эритроцитов к гемолизу, что является важным компонентом в обеспечении жизнедеятельности организма при воздействии γ -излучения.

Литература

1. Бышевский А.Ш., Галян С.Л., Полякова В.А. и др. К механизму связи перекисного окисления липидов и гемостаза // Научный вестник ТГМА. 1999. № 1. С. 10–14.
2. Гольдберг Д.И., Гольдберг Е.Д. Справочник по гематологии. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1971. 254 с.
3. Ельдецова С.Н. Гемокоагуляционные сдвиги и активность радикальных процессов в плазме крови и эритроцитах при

экстремальных воздействиях в организме: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Челябинск, 1990. 22 с.

4. Зинчук В.В. Участие оксида азота в формировании кислородсвязывающих свойств гемоглобина // Успехи физиологических наук. 2003. Т. 34, № 2. С. 33–45.
5. Лабораторные методы исследования в клинике: справочник / под ред. В.В. Меньшикова. М.: Медицина, 1987. 368 с.
6. Науменко В.Г. Жирнокислотный спектр и перекисное окисление липидов в эритроцитах больных сахарным диабетом и диабетическими микроангиопатиями: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Киев, 1986. 20 с.
7. Новгородцева О.З. Руководство по методам исследования параметров в системе кровообращения. Владивосток: ДВГУ, 2003. 80 с.
8. Ральченко И.В. Роль тромбоцитов, эритроцитов и лейкоцитов в реализации связи между гемостазом и интенсивностью перекисного окисления липидов: автореф. ... дис. докт. биол. наук. Уфа, 1998. 42 с.
9. Хейхоу Ф.Г.Д., Кваглино Д. Гематологическая цитохимия. М.: Медицина, 1983. 320 с.
10. Zinchuk V.V., Dorokhina L.V. Blood oxygen transport in rats under hypothermia combined with modification of the L-arginine-NO pathway // Nitric Oxide. 2002. Vol. 6, No. 1. P. 29–34.

Поступила в редакцию 07.05.2008.

CLAM AND THEIR DERIVATIVES IN MEDICAL NUTRITION

Yu.V. Babin, A.S. Grishin, E.S. Fishchenko, T.G. Dolgova
Pacific State Economic University (19 Okeansky Pr. Vladivostok 690091 Russia)

Summary – In experiment on nonlinear male rats the medical preventive properties of the clam derivatives, in a purpose of correction of the hematological, immune parameters and antioxidative factors were studied for a substantiation of their further application at acute γ -radiation. The expressed activation of antioxidative processes, increase of nitrogen oxide level, and also on decrease in concentration malone dialdehyde level both in RBC and plasma of experimental animals have been registered. It is judged perspectives of use of these products in experiment on prophylaxis of ionization radiation.

Key words: clam, prophylactic properties, γ -radiation.

Pacific Medical Journal, 2009, No. 1, p. 95–97.

УДК 613.26:635.48

Л.О. Коршенко¹, Т.Г. Долгова¹, Е.В. Медведева¹, О.В. Филонова²

¹ Тихоокеанский государственный экономический университет (690091 г. Владивосток, Океанский пр-т, 19),

² Хабаровская государственная академия экономики и права (680042 г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 134)

ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛИСТЬЕВ РЕВЕНЯ КАК НОВОГО ИНГРЕДИЕНТА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Ключевые слова: листья ревеня, химический состав, антрахиноны, функциональность.

Исследовано и рекомендовано для массового, в том числе профилактического, питания новое доступное растительное сырье – лист ревеня. Наличие в нем редких полифенолов

Коршенко Людмила Олеговна – канд. техн. наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы продовольственных товаров ТГЭУ; тел.: 8 (4232) 43-40-55; e-mail: ipttgr@rambler.ru.

антраценпроизводного ряда, устойчивых при кулинарной обработке, производных кверцетина, органических кислот, микроэлементов и пищевых волокон позволяют использовать его в качестве ингредиента при производстве продуктов функционального назначения. Дано обоснование использования листьев ревеня в качестве компонента мясного полуфабриката, обладающего функциональными свойствами.