

тіркелетіндігі анықталды. Ең аз қамсыздандырылған респонденттермен салыстырғанда ең жоғары қамсыздандырылған респонденттер арасында семіздікке шалдыққанлар 2 есе жиі кездеседі, артық салмақты респонденттер - 1,5 есе көп болды. ДСИ 18,5 кем адамдармен салыстырғанда, семіздікке шалдыққан адамдардың рационы көбінесе жоғары құнды және қонымды өнімдерімен сипатталды, яғни көп мөлшерде қаймақ пен кілегей, сүзбе, тәтті сүзбешелер, еттің семіз сорттары, балықтар, жоғары сортты бидай ұнынан дайындалған нан мен тоқаштардан тұрды.

#### Әдебиеттер

1. *Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Diseases // Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. – WHO Technical Report Series, 216. WHO, Geneva. 2003.*
2. *Aboderin I. et al. Life course perspectives on coronary heart disease, stroke and diabetes: key issues and implications for policy and research // Geneva, WHO. 2001 (document WHO/NMH/NPN/01.4).*
3. *World Development Report 2000/1: Attacking Poverty // World Bank. New York: Oxford University Press. 2000.*
4. *Доклад о мировом развитии. 2000/1. Наступление на бедность // Для Всемирного банка. Москва. Изд-во “Весь мир”. 2001.*
5. *Батурын А.К., Мартинчик А.Н., Сафронова А.М. и др. Питание в бедных семьях: взрослое трудоспособное население // Вопросы питания. 2002. № 2. С.3-7.*
6. *Шокоманов Ю., Кривко Н., Осокина В., Айджанов М. и др. Уровень жизни населения и бедность в Республике Казахстан /Агентство РК по статистике/ UNIFEM/UNDP. 2005. 295с.*
7. *Потребление продуктов питания на одного человека в семьях с разным уровнем дохода (2008) //www.economi-teoriya.ru.*
8. *Химический состав Российских пищевых продуктов (под редакцией И.М.Скурихина и В.А.Тутельяна). М. 2002.*
9. *McCance & Widdowson. The Composition of Foods. London. 1994.* 10. *Standard Tables of Food Composition in Japan. Tokyo. 2000.*
10. *Musaiger A.O. Food Composition Tables for Arab Gulf Countries. Gulfoods. 2006.*

#### Резюме

В последнее время в нашей республике отмечается увеличение числа лиц с избыточной массой тела, особенно среди трудоспособного населения и детей, поэтому проблема ожирения является одной из актуальных проблем медицины. В рамках программы «Исследование по оценке статуса питания и здоровья населения Казахстана» изучена роль неадекватного питания и уровня доходов как факторов риска возникновения ожирения. Результаты исследования показывают влияние уровня доходов как на величину ИМТ, так и на частоту распространенности избыточной массы тела и ожирения, которая оказывается выше среди высокодоходных респондентов.

#### Summary

Recently, in our republic there is an increase in the number of people with overweight, especially among the working population and children, so the problem of obesity is one of the important problems of medicine. The Program for Research on «Evaluation nutritional status and health of the population of Kazakhstan» - examined the role of inadequate nutrition and income levels as risk factors of obesity. The results show the influence of income as the value of BMI and the frequency of prevalence of overweight and obesity, which turned out to be higher among respondents with high-income.

УДК 581+577.161.3/576.314

Кайинбаева А.К., Усербаева Ш.У., Аралбаева А.Н., Сыдыкнаби Ы., Нуримова Б.К.

#### ИЗМЕНЕНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ МЕМБРАН ПРИ ДЕЙСТВИИ ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТОГО УГЛЕРОДА И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРЕПАРАТА

(Институт физиологии человека и животных)

*В статье представлены результаты исследований изменений свойств проницаемости эритроцитарных мембран при влиянии тетрахлорметана и возможности предотвращения повреждающего действия гепатотоксиканта с помощью применения фитопрепарата.*

Биомембраны, как известно, являются одним из важных компонентов клетки, которые сохраняют целостность клеток, клеточных структур, отделяя их друг от друга, и в то же время способствуя их интегрированию в единую систему, что обеспечивает нормальную функцию клеток, тканей, органов и организма в целом [1]. При повреждающем действии какого-либо неблагоприятного фактора, изменения в первую очередь происходят в структуре мембран, что влечет за собой дезорганизацию и нарушение функций составляющих клетки. Следовательно, повышение устойчивости мембран к влиянию ксенобиотиков является

достаточно значимым при повышении резистентности организма [2-3]. Одним из способов предотвращения вредных воздействий является применение антиоксидантных средств, подавляющих свободно-радикальные реакции, которые лежат в основе любой патологии. К природным антиоксидантам относится большинство веществ, но в последние годы большой интерес вызывают растительные полифенолы или флавоноиды. Полифенолы обладают широким спектром действия, что доказано многочисленными исследованиями [4-6]. Следовательно, применение лекарственных средств из растительного сырья получает все большее признание официальной медицины, а поиск все новых растительных препаратов не теряет своей актуальности и в настоящее время.

В связи с этим, целью наших исследований является изучение мембранопротекторного действия фитопрепарата при остром гепатите индуцированным четыреххлористым углеродом в опытах *in vivo*.

#### Материалы и методы

Нами разработан фитопрепарат в состав которого входят следующие растения: трава душицы обыкновенной, мать и мачехи, тимьяна ползучего, листьев валерианы обыкновенной, цветков липы сердцевидной, перегородок грецкого ореха. Фитопрепарат получали в форме субстанции. Для выделения субстанции сухое сырье измельчали и экстрагировали дважды 50 % спиртом в соотношении 1:8 сырье-экстрагент при температуре 20-25°C. Время экстракции составило 20 часов. Полученные экстракты отфильтровывали, смешивали, затем экстракты выпаривали при помощи ротационного испарителя KIKA WERKE НВ4 до получения сухого вещества. Полученный фитопрепарат использовали для дальнейших исследований.

Эксперименты были проведены на 60 белых лабораторных крысах массой 300-350 г. Животные были разделены на 6 групп, по 10 в каждой: 1-контроль, животным 2-й группы подкожно вводили раствор ТХМ в оливковом масле (v/v, 1:1), в дозе 2 мл/кг массы тела однократно [7], 3,4 и 5 группы перорально получали фитопрепарат в концентрациях 100, 200, 400 мг/кг массы тела в течение 2-х недель и на 14-й день подкожную инъекцию четыреххлористого углерода. Животным 6-ой группы вводили *per os* фитопрепарат в концентрации 400мг/кг массы тела в течение 14 дней.

**Выделение эритроцитов.** Эритроциты получали, центрифугируя кровь 10 мин при 1000g. Плазму и клетки белой крови удаляли, а эритроциты дважды промывали средой, содержащей 150 мМ NaCl, 5 мМ Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (рН-7,4).

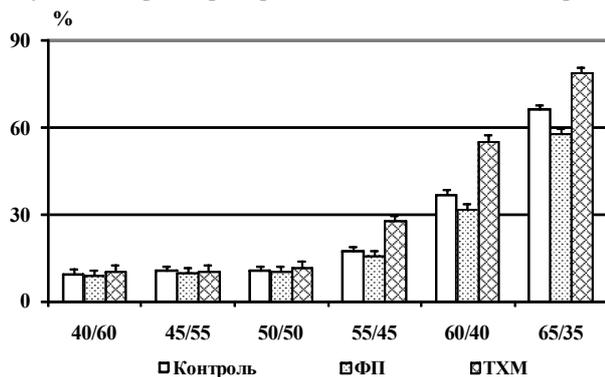
**Проницаемость эритроцитарных мембран (ПЭМ)** определяли по методу Колмакова, Радченко [8].

Полученные результаты статистически обрабатывали с использованием программы Microsoft Excel. С учетом критерия Фишера-Стьюдента зарегистрированные изменения показателей считали достоверными при  $p \leq 0.05$ .

#### Результаты их обсуждения

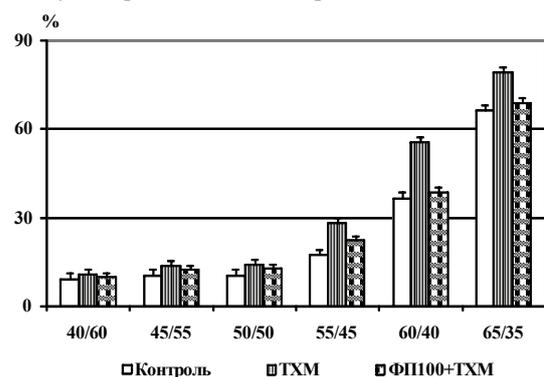
Различные вещества обладающие токсическим действием в первую очередь изменяют физико-химические свойства биологических мембран.

На рисунке 1 приведены результаты опытов изменения проницаемости эритроцитарных мембран (ПЭМ) при изолированном действии фитопрепарата и тетрахлорметана. Из рисунка видно, что с увеличением концентрации мочевины и снижении концентрации хлорида натрия в среде инкубации повышается уровень гемолиза во всех исследуемых группах животных. Тем не менее, следует отметить, что эритроциты животных, получавших фитопрепарат оказались менее подвержены гемолизу по сравнению с контролем.



По оси абсцисс: соотношение растворов мочевины/NaCl, %; по оси ординат: степень гемолиза, % ( $p \leq 0,001$ ).

**Рисунок 1** – Влияние фитопрепарата и ТХМ на проницаемость эритроцитарных мембран



По оси абсцисс: соотношение растворов мочевины/NaCl, %; по оси ординат: степень гемолиза, % ( $p \leq 0,001$ ).

**Рисунок 2** – Исследование проницаемости эритроцитарных мембран при действии ТХМ и фитопрепарата (100мг/кг)

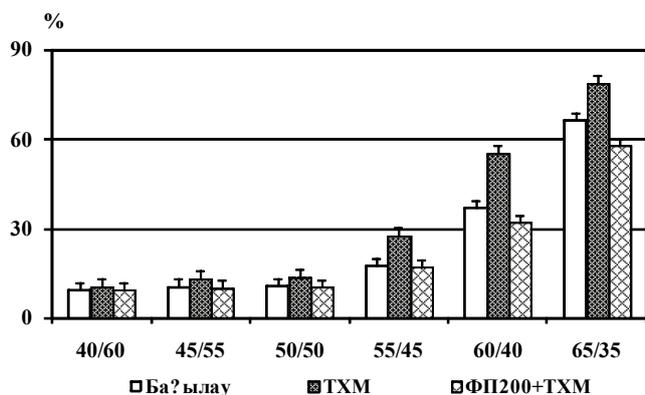
Итак, при соотношении мочевины/хлорид натрия – 40/60 степень гемолиза составила 9,32%, при 45/55 – 10,39%, при 50/50 – 10,46%, при 55/45 – 17,24%, при 60/40- 36,7%, при 65/35- 66,2% в контроле, тогда как в результате применения фитопрепарата данные величины снизились на 0,84 %, 0,73 %, 1,2 %, 12,2 %, 22,06 %, 22,06 %.

15,38 % соответственно. Действие гепатотоксиканта привело к повышению проницаемости мембран клеток, что в результате вызвало усиление диффузии мочевины через мембраны эритроцитов и привело к увеличению степени гемолиза в 1,2-1,5 раза ( $p \leq 0,001$ ).

Рисунки 2-4 иллюстрируют результаты исследований влияния ТХМ на фоне действия различных концентраций фитопрепарата на свойства избирательной проницаемости мембран клеток.

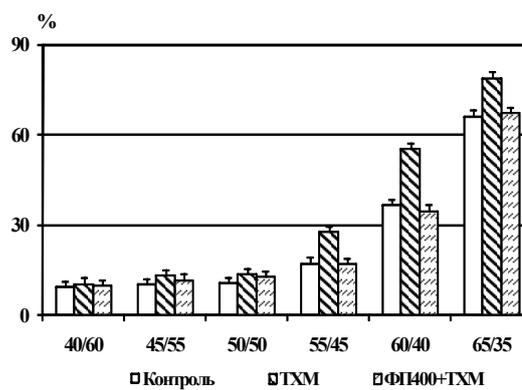
Введение фитопрепарата в дозе 100мг/кг повысило резистентность мембран эритроцитов, снижая проницаемость и уменьшая гемолиз (рисунок 2). Уровень гемолиза эритроцитов крови животных, получавших фитокомпозицию был ниже относительно группы с моделью острого гепатита на 0,84% при соотношении мочевины/NaCl – 40/60; на 1,18 % при 45/55; на 1,34 % при 50/50; на 5,73 % при 55/45; на 16,9 % при 60/40; на 10,2 % при 65/35. Таким образом, можно уверенно констатировать, что значения степени гемолиза в результате действия фитопрепарата были близки контролю.

Применение фитокомпозиции в концентрации 200 мг/кг вызвало уменьшение гемолиза эритроцитов ниже контрольных значений (рисунок 3). Следовательно, фитопрепарат не только предотвращает токсический эффект тетрахлорметана, но и улучшает состояние мембран, повышая резистентность эритроцитов. Как видно из рисунка 4, эффект фитокомпозиции в концентрации 400мг/кг проявился практически на одном уровне с действием фитопрепарата в дозе 100мг/кг. Следовательно, наилучшими мембранопротекторными свойствами обладает фитопрепарат в дозе 200 мг/кг.



По оси абсцисс: соотношение растворов мочевины/NaCl, %; по оси ординат: степень гемолиза, % ( $p \leq 0,001$ ).

**Рисунок 3** – Исследование проницаемости эритроцитарных мембран при влиянии ТХМ на фоне действия фитопрепарата (200мг/кг)



По оси абсцисс: соотношение растворов мочевины/NaCl, %; по оси ординат: степень гемолиза, % ( $p \leq 0,001$ ).

**Рисунок 4** – Исследование проницаемости эритроцитарных мембран при влиянии ТХМ на фоне действия фитопрепарата (400мг/кг)

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что протекторный эффект ФП основан на его способности стабилизировать структуру мембраны, тем самым повышая их резистентность к действию неблагоприятных факторов.

#### Литература

1. Введение в биомембранологию: учебное пособие / под ред. Болдырева А.А. – М: Изд-во МГУ, 1990. – 208 с.
2. Girotti A.W. Lipid hydroperoxide generation, turnover, and effector action in biological systems // *J. Lipid Res.* – 1998. – Vol. 39. – P.1529–1542.
3. Droge W. Free Radicals in the Physiological Control of Cell Function // *Physiol. Rev.* – 2002. – Vol. 82, № 1. – P. 47-95.
4. Flora S.J. Role of free radicals and antioxidants in health and disease // *Cell Mol. Biol.* – 2007. – Vol. 53, № 1. – P.1-2.
5. Huang W.Y., Cai Y.Z., Zhang Y. Natural phenolic compounds from medicinal herbs and dietary plants: potential use for cancer prevention // *Nutr. Cancer.* – 2010.–Vol. 62. – N 1. – P.1-20.
6. Ozgova S., Hermanek J., Gut I. Different antioxidant effects of polyphenols on lipid peroxidation and hydroxyl radicals in the NADPH-, Fe-ascorbate- and Fe-microsomal systems // *Biochem. Pharmacol.* – 2003. – Vol. 66, № 7. – P.1127-1137.
7. Jain A., Soni M. e.a. Antioxidant and hepatoprotective activity of ethanolic and aqueous
8. extracts of *Momordica dioica* Roxb. leaves // *J. of Ethnopharmacology.* - Vol. 115. – P.61-66.
9. Колмаков В.Н., Радченко В.Г. Значение определения проницаемости эритроцитарных мембран (ПЭМ) в диагностике хронических заболеваний печени // *Терапевтический архив.* – 1982. – Т.54, №2. – С.59-62.

### Тұжырым

Мақалада тетрахлорметанның әсерінен эритроцит мембранасының таңдамалы өткізгіштік қасиетінің өзгеруі және гепатотоксиканттың әрекетін фитокомпозиция көмегімен алдын алу мүмкіндігін зерттеу нәтижелері қарастырылған.

### Summary

There are results of investigations of changes of erythrocyte membrane permeability at influence of carbon tetrachloride and possibility of prevention damaging action of hepatotoxicant by phytopreparation.

УДК 616-006.669+615.32

Колбай И.С., Джадранов Е.С., Джакибаева Г.Т., Сапко О.А.\*, Кунаева Р.М.\*

### ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАЦЕЛЛЮЛЯРНОГО МЕТАБОЛИТА ИЗ ГРИБА *Fusarium solani* НА РАЗВИТИЕ СОЛИДНЫХ ОПУХОЛЕЙ ЭРЛИХА И ЛЬЮИСА

(Центральная лаборатория биоконтроля, сертификации и предклинических испытаний,

\* Институт молекулярной биологии и биохимии им. М.А.Айтхожина)

*В данной статье показано, что фракция КФ:F1 экстрацеллюлярного метаболита, полученного из гриба *Fusarium solani*, оказывает умеренное торможение на рост и развитие солидной опухоли Эрлиха, но практически не оказывает влияния на рост и развитие солидной опухоли Льюиса.*

Грибы рода *Fusarium* широко распространены в природе, вызывая различные повреждения растений [1]. Они, в частности гриб *F. solani* в процессе жизнедеятельности выделяют различные биологически активные вещества, среди которых встречаются полипептиды, токсины, в частности нафтазариновые фитотоксины, антибиотики, ферменты и др. [2,3]. Некоторые метаболиты относятся к специфическим стимуляторам роста, изменяя митотическую активность, содержание углеводов, активность ферментов, интенсивность фотосинтеза растений [4,5,6], оказывают фитотоксическое, антибиотическое, инсектицидное, фунгицидное действие [7,8].

В исследованиях *in vitro* обнаружено, что культурные фильтраты восьми видов грибов рода *Fusarium* обладают антибактериальной активностью против штаммов *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* [9]. Показано, что фракция КФ:F1, выделенная из экстрацеллюлярных метаболитов гриба *F. solani*, подавляет рост стафилококков [10]. При этом оставалось неизученным возможность расширения сферы применения данного препарата в плане изучения его антиканцерогенных свойств.

Вышеизложенные данные определили цель настоящего исследования - изучение влияния фракции КФ:F1 экстрацеллюлярного метаболита, полученного из гриба *Fusarium solani*, на развитие солидной опухоли Эрлиха в условиях *in vivo*.

### Материалы и методы

Культуру гриба *F. solani* (штамм F-RKM 166, полученную из Республиканской коллекции микроорганизмов РК), культивировали на модифицированной среде Чапека [4], дополненной картофельным отваром. Культуру гриба выращивали на агаре в термостате при 25-27°C, или при комнатной температуре в жидкой питательной среде, без перемешивания, или при перемешивании на круговой качалке со скоростью 150 об/мин.

Фракцию КФ:F1 получали из культурального фильтрата гриба на стадии стационарного роста культуры по методу [11].

Для тестирования влияния фракции КФ:F1 экстрацеллюлярного метаболита гриба на рост солидной опухоли Эрлиха использовали 20 половозрелых беспородных белых мышей-самцов с массой тела 23-26 г, а на рост солидной опухоли Льюиса - 14 мышей-самцов линии C57Bl/6 с массой тела 21-26 г. Животных содержали в условиях вивария на стандартном пищевом рационе.

При работе со штаммом солидной опухоли Эрлиха нами в область левой части брюшной полости подкожно перевивалось 0,25 мл материала из асцитной опухоли. При работе со штаммом солидной опухоли Льюиса нами перевивался материал, полученный из солидной опухоли, который вводили подкожно.

Спустя двое суток после перевивания солидной опухоли Эрлиха и восемь суток – после перевивания солидной опухоли Льюиса исследуемых животных делили на две группы - опытную (1) и контрольную (2) с равным числом особей в каждой и животным опытной группы внутрибрюшинно вводили по 0,2 мл фракции экстрацеллюлярного метаболита, что составило 0,67 мг сухого вещества на 10 г массы тела (LD-50 согласно нашим предварительным исследованиям составляет 7,5 мг/10 г массы тела). В течение эксперимента препарат вводили три раза в неделю. Всего было осуществлено 10 введений, а весь эксперимент длился 26 дней. Более позднее начало введения экстрацеллюлярного метаболита в случае солидной опухоли Льюиса было обусловлено ее более продолжительным ростом по сравнению с солидной опухолью Эрлиха, а также более слабой резистентностью организма линейных животных по сравнению с таковой у беспородных мышей, что вызвало необходимость в длительном адаптационном периоде организма после перевивания опухолевого штамма. Весь эксперимент длился 33 дня.