

УДК 57.054

Козлова М.А., Арешидзе Д.А., Мутыгуллина Ю.Р., Снисаренко Т.А.**ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГИДРОЛИЗАТА ХЛОРОФИТУМА ХОХЛАТОГО НА ПЕЧЕНЬ КРЫС ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ***

Аннотация: Проведено исследование влияния ферментативного гидролизата хлорофитума хохлатого на печень при токсическом повреждении. Показано, что при применении препарата печень в большей степени сохраняет как структурную, так и функциональную целостность.

Ключевые слова: печень, гепатоцит, гидролизат.

Получение различного рода БАДов (биологически активных добавок) является важной и стремительно развивающейся отраслью современной биотехнологии. Значительную часть БАДов составляют вещества, при изготовлении которых используются различные части растительных организмов, а одной из популярных форм БАДов являются препараты растительного происхождения [1]. Экстракты и гидролизаты растительного сырья содержат биологически активные вещества: витамины, фенольные соединения, особенно флавоноиды, ряд других биологически активных веществ, а также макро- и микроэлементы [5].

Декоративное растение Хлорофитум хохлатый (*Chlorophytum comosum*) обладает хорошо исследованными и многократно описанными свойствами биофилтра, поглощая из воздуха и нейтрализуя угарный газ, компоненты табачного дыма, фенолы, соединения толуола и бензола. Все эти вещества являются хорошо изученными гепатотропными ядами [2,3].

Исходя из вышеизложенного, мы предположили, что ферментативный гидролизат Хлорофитума хохлатого может обладать гепатопротективным эффектом.

В лаборатории биологии клетки УНЦ Биологии клетки и прикладной биотехнологии Московского государственного областного университета был получен ферментативный гидролизат Хлорофитума хохлатого и проведены исследования его возможных гепатопротективных свойств. Исследование проведено на 2-х группах белых крыс линии Вистар, первая из них служила контролем, вторая являлась экспериментальной. На животных обеих групп воздействовали четыреххлористым углеродом (CCl_4) по 2 минуты в день, воздушно-капельным методом, путем помещения их в закрытый эксикатор в течение 6-ти дней, но при этом крысы экспериментальной группы получали с питьем исследуемый гидролизат.

Для оценки степени повреждения печени нами определялись следующие параметры: содержание билирубина, ALT и AST в крови при помощи биохимического фотометра Statfax-1904 (США), проводилось патоморфологическое исследование печени. Гистохимически определяли суммарные белки, липиды, гликоген, ДНК, РНК в гепатоцитах, при помощи окуляр-микрометра измеряли линейные размеры ядер и клеток, по общепринятым методикам подсчитывали апоптотический, некротический и митотический индексы [4,6].

Результаты исследования показали, что применение гидролизата хлорофитума хохлатого при токсическом повреждении печени приводит к существенному снижению уровня ALT ($2,03 \pm 0,1$ мкмоль/л в контроле против $1,7 \pm 0,1$ мкмоль/л в крови крыс, принимавших гидролизат) и AST ($1,97 \pm 0,06$ мкмоль/л в контроле против $1,4 \pm 0,1$ мкмоль/л

* © Козлова М.А., Арешидзе Д.А., Мутыгуллина Ю.Р.

в крови крыс, принимавших гидролизат). Так же отмечено снижение содержания билирубина в крови экспериментальных животных до $6,7 \pm 0,12$ мкмоль/л при $10,03 \pm 0,1$ мкмоль/л в контроле.

Гистологическое исследование печени крыс первой группы показало, что в печени нарушено балочное строение органа, отмечается белковая, жировая и баллонная дистрофия гепатоцитов, отмечено множество очагов некротизации, обнаружены значительные периваскулярные и межбалочные инфильтраты.

В то же время в печени крыс, принимавших гидролизат Хлорофитума хохластого отмечаются гепатоциты только в состоянии вакуольной дистрофии, некрозы моноцеллюлярные.

Исследование содержания метаболитов в гепатоцитах крыс обеих групп позволило обнаружить существенные различия в их уровнях.

Так, количество суммарных белков в клетках печени крыс контрольной группы составило $1,56 \pm 0,1$ балла, тот же показатель в гепатоцитах животных экспериментальной группы был равен $2,07 \pm 0,1$ балла, что достоверно выше (рис. 1).

В клетках печени крыс контрольной группы отмечается снижение содержания гликогена до $1,62 \pm 0,08$ балла против $2,02 \pm 0,1$ в эксперименте, менее существенны отличия в содержании липидов – $1,9 \pm 0,07$ балла в контрольной группе и $2,01 \pm 0,1$ балла в экспериментальной.

Содержание ДНК в гепатоцитах животных контрольной группы было равно $1,78 \pm 0,06$ балла, РНК – $1,73 \pm 0,08$ балла. В клетках печени крыс экспериментальной группы уровень нуклеиновых кислот оказался достоверно выше – $1,91 \pm 0,1$ и $1,94 \pm 0,08$ балла соответственно.

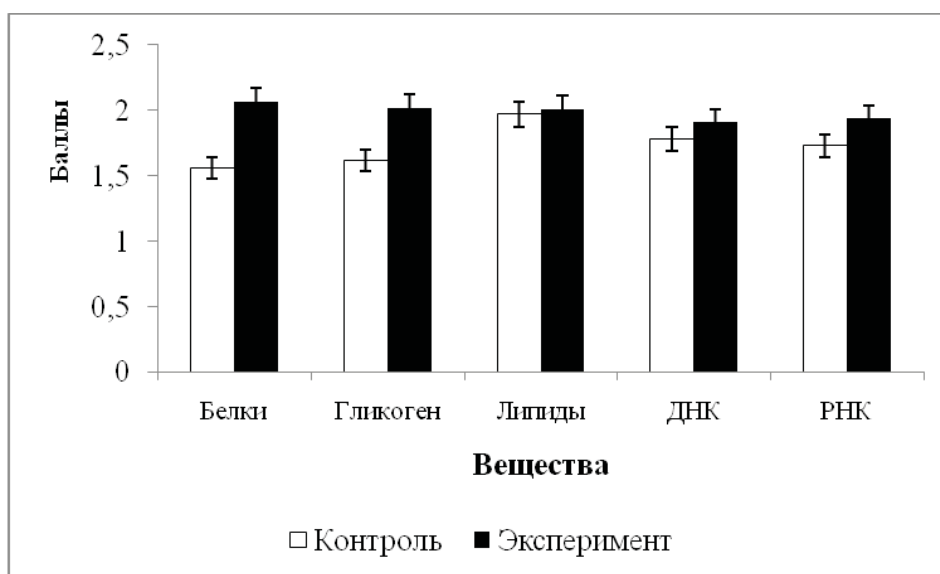


Рис.1. Содержание основных метаболитов в гепатоцитах крыс контрольной и экспериментальной групп.

В печени крыс контрольной группы митотический индекс составил всего $1,8 \pm 0,04\%$, а в эксперименте тот же показатель был равен $3,21 \pm 0,05\%$. При этом некротический индекс в контрольной группе был равен $15,0 \pm 0,2\%$ против $2,78 \pm 0,1\%$ в эксперименте, а количество апоптических клеток было вдвое меньше ($4,4 \pm 0,1\%$), против $8,57 \pm 0,09\%$ в эксперименте. Количество двуядерных гепатоцитов в печени крыс обеих групп отличалось недостоверно, составляя $1,0 \pm 0,15\%$ и $1,32 \pm 0,11\%$ соответственно (Рис.2).

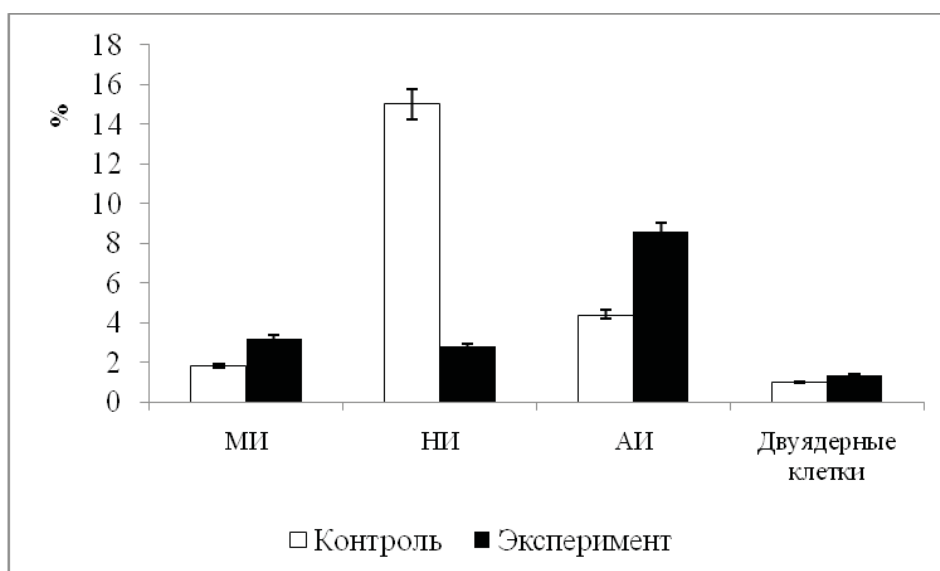


Рис.2. Митотический, апоптотический, некротический индексы и относительное количество двухъядерных клеток в гепатоцитах крыс контрольной и экспериментальной групп.

Также нами были обнаружены достоверные изменения линейных размеров ядер и гепатоцитов. Так, средний диаметр ядер гепатоцитов крыс контрольной группы составлял $0,63 \pm 0,08$ мкм, в то же время этот же показатель в экспериментальной группе был равен $0,53 \pm 0,06$ мкм. Средний диаметр гепатоцита в контроле составил $1,34 \pm 0,1$ мкм, а в эксперименте – $1,1 \pm 0,6$ мкм. При этом величина ЯЦО в гепатоцитах обеих групп была фактически одинакова, составляя $0,47$ (рис.3).

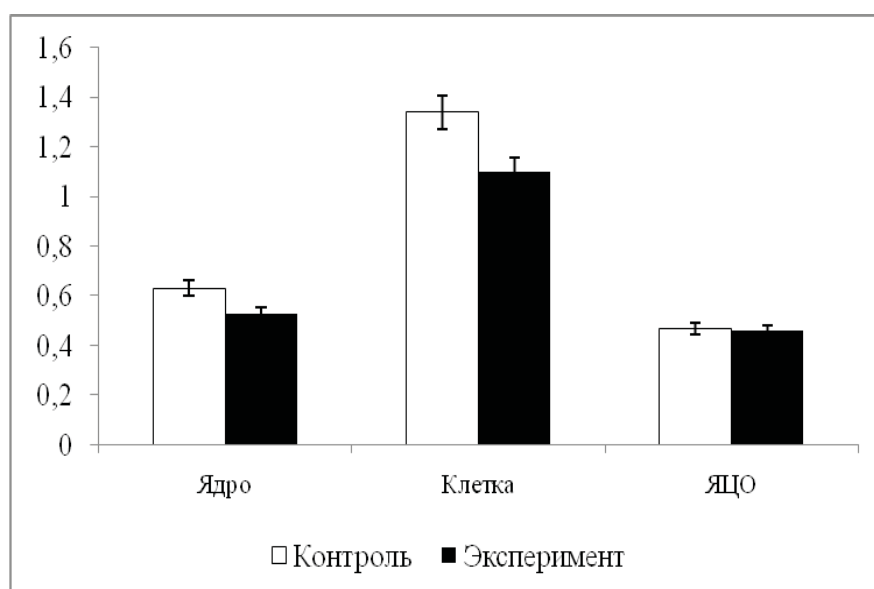


Рис. 3. Средние линейные размеры ядер, гепатоцитов и ЯЦО в печени крыс контрольной и экспериментальной групп.

Таким образом, вышеизложенные факты позволяют нам утверждать о том, что ферментативный гидролизат Хлорофитума хохластого обладает выраженными гепатопротективными свойствами, корректирующими состояние тканевой системы печени и метаболизма в гепатоцитах, и может использоваться в этом качестве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Быков В.А., Колхир В.К., Вичканова С.А., Сокольская Т.А., Крутикова Н.М. Эффективность разработки лекарственных средств из растительного сырья. // Тр. Всеросс. Научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений. / Химия. Технология. Медицина. М., - 2000. – С. 192-201.
2. Ведеревский Д.Д. Фитонцидные особенности растений – главнейший фактор специфического иммунитета к инфекционным заболеваниям // Материалы IV Совещ. по проблеме фитонцидов. Тез. докл. - Киев, 1982. - С. 16-18.
3. Дьякова С.П., Калининская Н.С. Динамика циркулирующих в крови β -адренорецепторов и их взаимосвязь с гематологическими и биохимическими показателями у крыс с токсическим повреждением печени под влиянием биологически активных веществ каллизии душистой.// Вестник МГОУ. - 2008-№.1 – С. 43-46.
4. Лушников Е.Ф., Абросимов А.Ю. Гибель клетки (апоптоз). М.: Медицина. - 2001-192 с.
5. Подымова С.Д. Болезни печени. М.: Медицина. - 2005 – 586 с.
6. Фильченко А.А., Стойка Р.С. Апоптоз и рак. Киев: Морион. – 1999 – 182 с.

M. Kozlova, D. Areshidze, U. Mutygullina, T. Snisarenko

EFFECTS OF FERMENTATIVE HYDROLYZATE OF CLOROPHYTUM COMOSUM
ON HEPAR WITH THE TOXICAL DAMAGES

Abstract: Was investigated an effect of fermentative hydrolyzate of Clorophytum comosum on hepar with the toxical damages. Was showed that an application of this drug saves the structural and functional integrity of hepar.

Key words: hepar, hepatocyte, hydrolyzate.