

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКТОВ ЛИСТЬЕВ ТОЛОКНЯНКИ И БЕРЕЗОВЫХ ПОЧЕК НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛЮ НЕФРИТА

С. В. Поддубнов

Белорусский государственный университет, г. Минск;

poddubnov2015@gmail.com;

науч. рук. – Н. М. Орел, канд. биол. наук, доц.

Установлена эффективность использования водных экстрактов листьев толокнянки и почек берёзы для ослабления негативных изменений концентрации мочевины и мочевой кислоты в сыворотке крови крыс с экспериментальным нефритом, индуцированным введением глицерина.

Ключевые слова: сыворотка крови крыс; экспериментальный глицериновый нефрит; экстракт листьев толокнянки; экстракт берёзовых почек; мочевина; мочевая кислота.

Важной проблемой современной нефрологии является эффективность фармакологической коррекции метаболических сдвигов, наступающих при развитии острой почечной недостаточности [1]. Наше внимание привлекли лекарственные растения толокнянки (*Arctostaphylosuva-ursi* L.) и берёзы (*Betulaegetma*), поскольку научно доказано, что благодаря наличию комплекса активных вторичных метаболитов, они обладают бактерицидным, антисептическим, мочегонным и другим действием. Несмотря на имеющиеся публикации, касающихся функциональных и терапевтических свойств экстрактов данных растений, объективная биохимическая оценка возможности их применения для нормализации нарушений метаболизма, практически не проводилась.

Принимая во внимание изложенное, настоящая работа посвящена исследованию влияния водных экстрактов листьев толокнянки и берёзовых почек на концентрацию мочевой кислоты и мочевины в сыворотке крови крыс с экспериментальным глицериновым нефритом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа была выполнена на беспородных белых крысах самках, массой 150–180 г, находившихся на стандартном рационе вивария. Все эксперименты проводили в соответствии с этическими нормами обращения с животными, а также правилами проведения работ с использованием лабораторных животных в научных исследованиях, обоснованными рекомендациями и требованиями Всемирного общества защиты животных и Европейской конвенции по защите экспериментальных животных (Страсбург, 1986).

В качестве биологически активных природных препаратов, использовали 0,05 % растворы водных экстрактов сухих листьев толокнянки и почек берёзы, которые давали крысам вместо питьевой воды. Для исследования их действия на содержание мочевой кислоты и мочевины в сыворотке крови крыс с экспериментальным глицериновым нефритом, были проведены следующие серии опытов: 1 – животные с экспериментальным нефритом (модель токсического нефрита воспроизводили путём однократного внутримышечного введения 50 % раствора глицерина из расчёта 0,8 мл/100 г массы [5]); 2, 3 – животные, которым вместо питьевой воды в течение 12 дней давали экстракт листьев толокнянки или берёзовых почек соответственно; 4, 5 – животные, которым однократно внутримышечно вводили 50 % раствор глицерина и вместо питьевой воды в течение 12 дней давали экстракт листьев толокнянки или берёзовых почек соответственно. Животных использовали в опыт на 13 день. Контролем 1 служили интактные крысы, контролем 2 – крысы с экспериментальным глицериновым нефритом.

Концентрацию мочевины и мочевой кислоты в сыворотке крови экспериментальных животных определяли с помощью наборов реактивов НТПК «Анализ Х». Статистическую обработку данных проводили с использованием *t*-критерием Стьюдента [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что при однократном введении 50 % раствора глицерина у подопытных животных развиваются изменения, характерные для нефрита – в сыворотке крови достоверно возрастают концентрации мочевой кислоты и мочевины.

Введение водного экстракта листьев толокнянки интактным крысам существенно не изменяют концентрации мочевины и мочевой кислоты, а экстракта берёзовых почек – достоверно снижают. Данные, полученные при совместном введении 50 % раствора глицерина и экстракта листьев толокнянки, указывают на понижение концентрации исследуемых показателей по отношению к контролю 2, однако по отношению к контролю 1 уровень мочевой кислоты остается достоверно выше нормы. Аналогичные, но качественно более выраженные эффекты наблюдаются при совместном введении глицерина и экстракта почек берёзы.

Хорошо известно, что наиболее активными компонентами толокнянки являются флавоноиды. Они обладают выраженным антиоксидантным действием, которое является важным для поддержания нормальной жизнедеятельности органов и тканей. Данные литературы свидетельствуют

также о том, что действие флавоноидов на организм реализуется через многие сигнальные и регуляторные системы [2].

Таблица

Концентрация мочевины и мочевой кислоты, в ммоль/л, в сыворотке крови крыс, с экспериментальным глицириновым нефритом и при введении водного экстракта листьев толокнянки и почек берёзы (в течении 12 дней)

Серии опытов	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Процент к контролю 1	Процент к контролю 2	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Процент к контролю 1	Процент к контролю 2
	Мочевина			Мочевая кислота		
Интактные (контроль 1)	5,13±0,47	100	-	93,8 ± 11,9	100	-
Введение глицирина (контроль 2)	7,84 ± 0,88	152,8*	100	167,3 ± 9,9	178,4*	100
Введение экстракта толокнянки	4,99 ± 0,65	97,3	-	89,3 ± 9,7	87,5	-
Введение экстракта почек берёзы	3,73 ± 0,55	72,7*	-	46,4 ± 3,2	49,5*	-
Введение глицирина совместно с введением экстракта почек берёзы	4,60 ± 0,64	89,7	58,7*	139,5 ± 10,0	136,6	72,5*
Введение глицирина совместно с введением экстракта почек берёзы	1,23 ± 0,44	24,0*	15,7*	120,8 ± 14,7	128,8*	62,8*
* – достоверные изменения при $P \leq 0,05$						

Растительные полифенольные соединения способны влиять на функционирование рецепторов цитокинов и тирозин-киназы (RTK), рецепторов, связанных с G-белком (GPCR), ГАМК-рецепторов и широкого класса трансмембранных белковых переносчиков сигналов, названных интегринами. Установлено, что действие этой группы соединений реализуется путем регуляции функции гипоталамуса. Это может влиять на выработку вазопрессина – антидиуретического гормона, и определяет мочегонный эффект толокнянки [2].

Основными активными компонентами березовых почек являются сесквитерпеновый лактон бетулен и тритерпеноидбетулин, в значимом количестве содержатся флавоновые и фенольные гликозиды. Лупеол, бе-

тулин и бетулиновая кислота обладают противовоспалительной активностью, возможно вследствие того, что эти соединения и их производные, образующиеся в процессе биотрансформации этих веществ в организме, способны взаимодействовать с глюкокортикоидными рецепторами. А роль кортикоидных гормонов, в частности альдостерона, в регуляции фильтрационно-реабсорбционной и секреторной функции почек хорошо исследована [3]. Можно предположить, что реализация положительных эффектов экстрактов листьев толокнянки и березовых почек у крыс с экспериментальным глицериновым нефритом осуществляется при участии представленных механизмов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ полученных данные указывает на возможность использования водных экстрактов листьев толокнянки и почек берёзы для регулирования концентрации мочевины и мочевой кислоты в сыворотке крови крыс с экспериментальным глицериновым нефритом.

Результаты работы могут быть использованы в клинической практике для совершенствования способов биохимического контроля над изменениями концентраций маркерных показателей сыворотки крови при нарушении функции почек путем использования растительных экстрактов направленного действия.

Библиографические ссылки

1. Щербаков Г. Г., Коробов А. В. Внутренние болезни животных — СПб.: Издательство «Лань», 2003. - 736 с.
2. Губанов И. А. 1005. *Arctostaphylosuva-ursi (L.) Spreng.* — Толокнянка обыкновенная // — М.: Т-во науч. изд. КМК, 2004. — Т. 3. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). — с. 19.
3. Мазнев Н. И. Золотая книга лекарственных растений. — М.: ООО «ИД РИПОЛ Классик», ООО Издательство «ДОМ. XXI век», 2008. — 621 с.
4. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика. Минск, 1967.