

pharmacognosy and botany, Irkutsk State Medical University, 664003, Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya str.,1, tel. 8(3952)24-34-47.

*Manyak Victor Andreevich*, doctor of pharmaceutical sciences, professor, department of technology of medicinal forms, Irkutsk State Medical University, 664011, Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya str.,1, tel. 8 (3952)24-34-47.

УДК 615.322

© Е. Г. Горячкина, А. В. Цыренжапов,  
О. И. Мазунова, Г. М. Федосеева

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА АСТРОВЫХ ФЛОРЫ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

В работе представлены результаты противовоспалительной активности представителей семейства астровых – трехреберника запахучего, нивяника обыкновенного и эдельвейса скученного. Выявлено, что водные настои надземных частей этих растений оказывают выраженное положительное влияние на стадии воспаления – пролиферации, экссудации и альтерации.

**Ключевые слова.** Трехреберник запахучий, нивяник обыкновенный, эдельвейс скученный, противовоспалительная активность.

E. G. Goryachkina, A. V. Tsyrenzhapov,  
O. I. Mazunova, G. M. Fedoseeva

### THE EXPERIMENTAL ESTIMATION OF ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF PLANTS OF FAMILY ASTERACEAE OF EAST SIBERIAN FLORA

In the work the results of studying of anti-inflammatory activity of representatives of family *Asteraceae* – *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch.Bip., *Leucanthemum vulgare* Lam. and *Leontopodium conglobatum* (Ledeb.)Yand.Mazz. are presented. It is established, that water infusions of overground parts of these plants have the expressed positive effect on inflammation phases – on proliferations, exudatons and alterations.

**Keywords:** *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch.Bip., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Leontopodium conglobatum* (Ledeb.)Yand.Mazz., anti-inflammatory activity.

Расширение ассортимента лекарственных средств растительного происхождения является актуальной задачей медицины на современном этапе. Преимущества таких средств неоспоримы. И связано это в первую очередь с доступностью (ценовая категория растительных препаратов в розничной сети аптек и возможность самостоятельной заготовки и выращивания растений), низкая токсичность при длительном применении, в том числе с профилактической целью и при лечении хронических заболеваний. Основной путь поиска новых лекарственных растений, перспективных для лечения наиболее распространенных заболеваний, это изучение опыта народной медицины. Флора Восточной Сибири богата и разнообразна. Многие растения являются популярными лечебными средствами. С успехом применяются и достаточно глубоко изучены такие объекты, как ортилия однобокая (боровая матка), грушанка круглолистная, пятилистник кустарниковый (курильский чай), виды рододендронов и другие [6]. Предварительный анализ литературных данных показал, что особого внимания специалистов заслуживают и представители семейства Астровых (Сложноцветных). По данным В.В. Телятьева [5], список представителей данного семейства, широко используемых в народной медицине Восточной Сибири, достигает 40 видов. Они применяются в качестве эффективных средств для лечения множества заболеваний. Химический состав этих растений – полисахариды, витамины, алкалоиды, флавоноиды, дубильные вещества, простые фенолы, эфирные масла и другие.

**Цель исследования.** Оценить противовоспалительное действие настоев трехреберника запахучего, поповника обыкновенного и эдельвейса скученного.

**Материалы и методы исследования.** Изучаемые растения собраны в период цветения на территории Иркутской области.

Предварительный анализ показал присутствие значительных количеств полифенольных соединений – флавоноидов, фенолкарбоновых кислот, кумаринов и дубильных веществ, которые составляют основную группу биологически активных веществ перечисленных выше растений.

Эксперименты проведены на 90 белых крысах линии Wistar обоего пола массой 180–200 г, содержащихся на стандартном рационе питания в условиях вивария.

Настои из надземной части трехреберника непахучего, поповника обыкновенного и эдельвейса скученного были приготовлены в соответствии с требованиями общей фармакопейной статьи «Настои» [1] и вводились крысам внутрижелудочно в дозе 275 мг/кг веса крысы. Для оценки противовоспалительной активности исследуемых препаратов в объеме 1 мл определяли его влияние на разные стадии процесса воспаления: альтерации – по И.А. Ойвину [2], экссудации – по Ю.Е. Стрельникову [3], пролиферации – Ф.П. Тринусу [4]. Крысы контрольной группы получали энтерально воду, очищенную в объеме 1 мл. В качестве препарата сравнения внутрижелудочно животным вводили отвар цветков ромашки (1:10) в объеме 1 мл.

Экссудативную фазу воспаления воспроизводили путем субплантарного введения крысам в правую заднюю лапку 0,1 мл 3%-ного раствора формалина. Кедровое масло вводили за 3 часа до формалина, а затем через 5 и 18 часов после этого животным через зонд в желудок. Через 24 часа после введения формалина проводили оценку антиэкссудативной активности онкометрическим методом.

Антипролиферативные свойства изучали на модели «ватной гранулемы». Крысам, находящимся под легким эфирным наркозом, в области спины тщательно выстригали шерсть и в асептических условиях делали продольный разрез кожи и подкожной клетчатки длиной 1–2 см. Затем пинцетом через образовавшийся разрез кожи в подкожной клетчатке формировали полость, в которую помещали предварительно простерилизованный ватный шарик массой 15 мг и накладывали 1–2 шва. Исследуемые препараты (настои) вводили внутрижелудочно 1 раз в сутки в течение 7 дней. Через 7 дней животных умерщвляли, имплантированный шарик с образовавшейся фиброзно-грануляционной тканью извлекали и высушивали до постоянной массы при 70 °С в течение 24 часов (до постоянной массы). Массу образовавшейся грануляционно-фиброзной ткани определяли по разнице между массой высушенной гранулемы и массой имплантированного ватного шарика.

Влияние препарата на процессы альтерации и регенерации изучали путем подкожного введения 0,5 мл 9 %-ного раствора уксусной кислоты в область спины крыс. Одновременно с этим крысам вводили раствор декстрана внутривнутрибрюшинно в дозе 300 мг/кг. Первое введение настоев исследуемых растений осуществляли за 1 час до введения уксусной кислоты, а затем ежедневно 1 раз в сутки в течение 25 дней. На 9 и 29-е сутки эксперимента оценивали площадь некротизированной ткани путем нанесения контура некроза на прозрачную пленку.

**Результаты и их обсуждение.** Сравнительная оценка влияния настоев из изучаемых объектов на экссудативную фазу воспаления представлена в таблице 1.

Таблица 1

Влияние настоев трехреберника непахучего, поповника обыкновенного и эдельвейса скученного на экссудативную фазу воспаления (in vivo) (M±m), n=6

Группа животных	Объем вытесненной воды (лапки), мл	Степень угнетения отека лапки, %
Контроль (H <sub>2</sub> O)	2,44±0,034	0
Ромашки аптечной цветки	1,01±0,01	58,3
Трехреберник непахучий	1,45±0,025	40,0
Эдельвейс скученный	1,24±0,041	48,0
Нивяник обыкновенный	1,20±0,01	50,1

Приведенные данные свидетельствуют, что все испытываемые настои в той или иной степени оказывают антиэкссудативное действие. Так, настой трехреберника угнетает степень отека лапки на 40%, а эдельвейса и нивяника почти на 50% (в 1,5 раза по сравнению с контрольной группой животных). Однако эффективность их незначительно уступает настою из цветков ромашки аптечной. Препарат сравнения снижает степень отека лапки почти на 60% по сравнению с контролем.

Динамика изменений площади некротизированной ткани у крыс на фоне введения указанных настоев приведена в таблице 2.

Полученные результаты свидетельствуют о выраженном положительном влиянии исследуемых настоев на данную стадию. Так, настой из травы эдельвейса скученного на 34% снижает степень альтерации тканей животного и способствует заживлению поврежденных тканей в 2,5 раза по сравнению с контрольной группой. Несколько уступает ему по снижению степени альтерации (на 28%) настой травы нивяника. Вместе с тем настой трехреберника, незначительно снижая степень альтерации, по заживлению поврежденных тканей превосходит контроль в 1,5 раз. Уровень действия препарата

сравнения (из цветков ромашки аптечной) занимает среднее положение между эффективностью трехреберника и эффективностью эдельвейса.

Таблица 2

Влияние настоев трехреберника непахучего, нивяника обыкновенного и эдельвейса скученного на альтеративную фазу воспаления (in vivo) (M±m), n=6

Группа животных	9 сутки		29 сутки	
	Площадь некротизированной ткани, см <sup>2</sup>	Степень уменьшения повреждения кожных покровов, %	Площадь некротизированной ткани, см <sup>2</sup>	Степень уменьшения повреждения кожных покровов, %
Контроль (H <sub>2</sub> O)	5,50±0,20	-	3,26±0,10	-
Ромашки аптечной цветки	4,43±0,10	- 21,0	2,03±0,20	- 37,0
Трехреберник непахучий	5,52±0,12	+ 2,0	1,68±0,18	- 47,0
Эдельвейс скученный	3,70±0,15	- 34,0	0,90±0,10	- 72,0
Нивяник обыкновенный	3,92±0,12	- 28,0	2,53±0,13	- 22,0

Результаты изучения влияния настоев из трехреберника непахучего, нивяника обыкновенного и эдельвейса скученного на стадию пролиферации представлены в таблице 3.

Таблица 3

Влияние настоев трехреберника непахучего, нивяника обыкновенного и эдельвейса скученного на пролиферативную фазу воспаления (in vivo) (M±m), n=6

Группа животных	Масса образовавшейся грануляционно-фиброзной ткани, мг	Стимуляция образования гранулемы, %
Контроль (H <sub>2</sub> O)	93,80±2,11	0
Ромашки аптечной цветки	99,65±2,87	+ 6
Трехреберник непахучий	122,08±2,81	+ 30
Эдельвейс скученный	112,86±1,91	+21
Нивяник обыкновенный	138,22±1,35	+47

Таким образом, наибольший пролиферативный эффект оказывает настой нивяника обыкновенного. При этом стимуляция образования гранул возрастает в 1,5 раза по сравнению с контролем. Настой из трехреберника непахучего стимулирует пролиферативную стадию воспаления на 30%, а эдельвейса на 21% по сравнению с контролем. При этом препарат сравнения (настой цветков ромашки) проявил тенденцию к стимуляции образования гранул в незначительной степени по сравнению с контролем.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что наиболее эффективное противовоспалительное действие оказывает настой нивяника. Настой эдельвейса по выраженности влияния изучаемых растений на фазы альтерации и пролиферации можно расположить между эффектами настоев нивяника и трехреберника. На установленные фармакологические свойства препаратов растений, вероятно, влияет наличие флавоноидов в их химическом составе [5].

**Выводы.** На основании проведенных исследований можно сделать заключение о том, что водные извлечения из надземных органов изучаемых растений обладают противоальтеративными, антиэкссудативными и пролиферативными действиями и могут быть использованы для коррекции воспалительных реакций организма.

Литература

1. Государственная фармакопея СССР. Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. 11 изд., доп. М.: Медицина, 1989. 400 с.
2. Ойвин И.А., Шетель С.Л. Методика изучения местных нарушений капиллярной проницаемости // Материалы по патогенезу воспаления и патологии белков крови. Душанбе, 1961. Т. 49, № 5. С. 167–173.

3. Стрельников Ю.Е. Сравнительная характеристика противовоспалительного действия некоторых пиримидиновых производных // Фармакология и токсикология. 1969. № 6. С. 526– 531.

4. Тринус Ф.П., Мохорт Н.А., Клебанов Б.М. Нестероидные противовоспалительные средства. Киев, 1975. 240 с.

5. Телятьев В. В. Целебные клады. Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1990. 400 с.

6. Возможности использования лекарственных растений народной медицины для оздоровления населения / Г.М. Федосеева и др. // «Проблемы экологии». Чтения памяти профессора М.М. Кожова. Problems of ecology. Readings in memory of Professor M.M. Kozhov. Иркутск, 2010. С. 344.

*Горячкина Елена Геннадьевна*, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармакогнозии и ботаники Иркутского государственного медицинского университета, 664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, тел. 8(3952) 24-34-47, e-mail: rosforest@mail.ru

*Цыренжапов Арсен Владимирович*, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник Научного центра реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН. 664003, Иркутск, ул. Борцов Революции, д. 1, 8(3952) 29-03-54.

*Мазунова Ольга Игоревна*, аспирант кафедры фармакогнозии и ботаники Иркутского государственного медицинского университета, 664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, тел. 8(3952) 24-34-47.

*Федосеева Галина Михайловна*, доктор фармацевтических наук, профессор, зав. кафедрой фармакогнозии и ботаники Иркутский государственный медицинский университет, 664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, тел. 8(3952) 24-34-47.

*Goryachkina Elena Gennadyevna*, candidate of pharmaceutical science, associate professor, department of pharmacognosy and botany, Irkutsk State Medical University, 664003, Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya str.,1, tel. 8(3952)24-34-47, E- mail: rosforest@mail.ru

*Tsyrenzhapov Arsen Vladimirovich*, candidate of medical sciences, junior researcher, Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery RAMS, 664003, Irkutsk, Bortsov Revolutsiyi str.,1 tel.8(3952) 29-03-54, E - mail: arsen\_21@mail.ru

*Mazunova Olga Igorevna*, postgraduate student, department of pharmacognosy and botany, Irkutsk State Medical University, 664003, Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya str.,1, tel. 8(3952)24-34-47.

*Fedoseeva Galina Mikhailovna*, doctor of pharmaceutical sciences, professor, head of the department of pharmacognosy and botany, Irkutsk State Medical University, 664003, Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya str.,1, tel. 8(3952)24-34-47.

УДК: 615.5:615.717

© С.М. Гуляев, Е.З. Урбанова, Ю.В. Жалсанов, К.Ж. Маланов

#### **ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА *PHLOJODICARPUS SIBIRICUS* (STEPH. EX SPRENG.) KOSO-POL. НА ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ КРЫС ПОСЛЕ ГИПОКСИИ В УСЛОВИЯХ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

Эксперименты проводили на крысах линии Wistar на модели повреждения головного мозга с унилатеральной окклюзией сонной артерии и гипобарической гипоксией (ишемии – гипоксии). В качестве нейропротективного средства использовали экстракт *Phlojodicarpus sibiricus* (50 мг/кг) 1 раз в сутки, внутривенно, в течение 14 дней. Определяли уровень малонового диальдегида в гомогенатах мозга спектрофотометрически. Выявлено нейропротективное влияние *Phlojodicarpus sibiricus* при ишемии – гипоксии головного мозга (снижение уровня малонового диальдегида).

**Ключевые слова:** ишемия головного мозга, экстракт *Phlojodicarpus sibiricus*, перекисное окисление липидов, нейропротекция.

**S.M. Gulyaev, E.Z. Urbanova, Yu.V. Zhalsanov, K.Zh. Malanov**

#### **INFLUENCE OF *PHLOJODICARPUS SIBIRICUS* (STEPH. EX SPRENG.) KOSO-POL. EXTRACT ON LIPID PEROXIDATION IN CEREBROVASCULAR ISCHEMIA OF RATS BRAIN AFTER HYPOXIA**

The experiments have been conducted on the model of unilateral carotid occlusion and hypobaric hypoxia in Wistar rats. *Phlojodicarpus sibiricus* extract has been implied per os at daily dose 50 mg/kg (14 days) as a neuroprotective remedy. The level of malonildialdehyde (MDA) within the brain tissue homogenate has been determined by spectro-