

С.С. ДИКУНИНА, Н.Н. ШУЛЬГА,
Е.П. КОТЕЛЬНИКОВА, Т.В. МИЛЛЕР

Сравнительная антибактериальная эффективность настойки чаги березовой и препарата Бифунгин

*Изучали сравнительную антибактериальную эффективность настойки чаги березовой и препарата Бифунгин. В экспериментах использовали указанный препарат, настойку чаги и полевые культуры микроорганизмов кишечной группы, изолированных от больных диареей телят (*Citrobacter diversus*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*). В результате установили, что препарат Бифунгин и настойка чаги задерживают рост тест-культур полевых вирулентных штаммов возбудителей *Citrobacter diversus*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* на искусственной питательной среде МПА.*

Ключевые слова: чага, Бифунгин, тест-культуры, задержка роста, антибактериальная активность.

Comparative antibacterial efficiency of the birch fungus tincture and the Befungin drug. S.S. DIKUNINA, N.N. SHULGA, E.P. KOTELNIKOVA, T.V. MILLER (Far East Zone Research Veterinary Institute, Blagoveshchensk).

*We studied the comparative antibacterial efficacy of the birch fungus tincture and the Befungin drug. In the experiments, the official drug Befungin, birch fungus tincture and 6 field cultures of microorganisms of the intestinal group of calves isolated from patients with diarrhea (*Citrobacter diversus*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*) were used. As a result, it was found that the Befungin drug and the birch fungus tincture retard the growth of testing cultures of the field virulent strains of pathogens: *Citrobacter diversus*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* on artificial nutrient medium of the beef-extract agar.*

Key words: birch fungi, Befungin, testing cultures, growth retardation, antibacterial activity.

Чага, или березовый гриб (*Fungus betulinus*), в народной медицине известная под названиями «черный березовый гриб» или «березовая губа», – старинное излюбленное средство народов северных и средних районов России для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний. По преданию, русский князь Владимир Мономах избавился от рака губы благодаря березовому грибу [3]. Чагой в сочетании с другими растениями лечили язву желудка и двенадцатиперстной кишки. Чагу использовали также при болезнях печени и желчных протоков, заболеваниях мочевыделительной системы и женской половой сферы, нервных расстройствах и сердечно-сосудистых заболеваниях. В полевых условиях, в лесу пьют чай из чаги при расстройствах желудка, тяжести и болях в кишечнике. Популярен чай из чаги у охотников и лесников. Он утоляет голод, снимает усталость, бодрит и улучшает общее самочувствие и повышает работоспособность. Чагу

*ДИКУНИНА Светлана Сергеевна – научный сотрудник, ШУЛЬГА Николай Николаевич – доктор ветеринарных наук, КОТЕЛЬНИКОВА Елена Петровна – младший научный сотрудник, МИЛЛЕР Татьяна Викторовна – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник (Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт, Благовещенск). *E-mail: dalznivilabvirus@mail.ru

используют как общеукрепляющее средство, для повышения общего тонуса организма. Настоями чаги лечат пародонтоз, экзему, дерматит, псориаз. Ссадины, порезы присыпают порошком чаги, чтобы прекратить нагноение раны¹ [2].

Бефунгин – лекарственная форма, раствор, предназначенный для приема внутрь, содержащий чагу 1000 г; кобальт хлористый гексагидрат 1,76 г; этанол (спирт этиловый) 101,55 г; воду очищенную до получения 1 л препарата. Регистрационный номер ЛСР-004202/08. Фармакологическая группа: общеукрепляющее средство растительного происхождения; код АТХ [A13A].

Фармакологические свойства. Действие препарата определяется эффектом входящих в его состав биологически активных веществ (полисахаридов, гуминоподобной чаговой кислоты, органических кислот, микроэлементов, в том числе марганца и кобальта, стероидных и других соединений). Препарат регулирует метаболические процессы, способствует повышению общей резистентности организма, уменьшает потоотделение, нормализует функцию кишечника, устраняет диспепсические явления, оказывает общетонизирующее действие.

Показания к применению. Применяют в комплексной терапии при хронических гастритах, дискинезиях желудочно-кишечного тракта с явлениями атонии, при язвенной болезни желудка вне обострения, а также в качестве симптоматического средства, улучшающего общее состояние онкологических больных² [1].

В связи с тем что в доступной литературе не удалось обнаружить данных относительно антибактериальной активности чаги, цель работы – изучить антибактериальную эффективность настойки чаги и препарата Бефунгин в сравнительном аспекте.

Материалы и методы исследования

В экспериментах использовали официальный препарат Бефунгин, произведенный ОАО «Татхимфармпрепараты» (Россия) и 10%-ю настойку чаги, полученную следующим образом: измельченную до порошка массу чаги березовой в количестве 10 г заливали водно-спиртовой смесью (1 : 1) в количестве 100 мл; смесь настаивали в течение 3 недель, затем фильтровали, фильтрат использовали в опытах.

Также для эксперимента брали 6 полевых культур микроорганизмов кишечной группы, изолированных от больных диареей телят (*Citrobacter diversus*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*) [4, 5].

Суточные культуры, выращенные на питательном агаре, смывали стерильным физиологическим раствором. Бактериальный смыв доводили до плотности соответствующей 0,5 по стандарту мутности МакФарланда (соответствует примерно $1,5 \times 10^8$ КОЕ/мл). Бактериальную суспензию засеивали газоном на поверхность чашки Петри с мясопептонным агаром (МПА) в объеме 1–2 мл, равномерно распределяли по поверхности чашки путем покачивания, избыток культуры удаляли пипеткой. После этого чашки Петри подсушивали при комнатной температуре в течение 15 мин, затем накладывали бумажные диски диаметром 6 мм, предварительно смоченные настойкой чаги и препаратом Бефунгин (раздельно). Инкубацию посевов проводили при $t = 370 \text{ }^\circ\text{C}$ в течение 24 ч. По окончании инкубации оценивали задержку роста микроорганизмов, определяли среднее арифметическое значение экспериментальных данных и отклонение от него (среднюю ошибку), вычисляли достоверность различия результатов и фотографировали результаты посевов. Эксперименты проводили в трех повторностях.

¹ Шашкина М.Я., Шашкин П.Н., Сергеев А.В. // Исследования чаги. Целебные свойства чаги / ГУ РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, Москва. – <https://biochaga.ru/issledovaniya-chagi> (дата обращения: 22.07.2020).

² Саакян К.Р., Ващенко К.Ф., Дармрграф Р.С. Чага (черный березовый гриб) / Львовский государственный медицинский университет им. Д. Галицкого. – <https://provisor.com.ua/archive/2004/N16> (дата обращения: 10.02.2020).

Результаты исследования

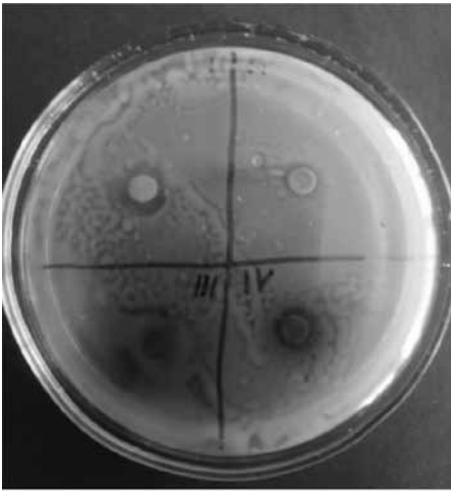
В результате экспериментов установлено, что настойка чаги и препарат Бефунгин задерживают рост МПА полевых вирулентных штаммов возбудителей *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* на искусственной питательной среде (см. рисунок, таблицу).

Задержка роста тест-культуры *Escherichia coli* при использовании настойки чаги составила 8 мм в диаметре, тест-культуры *Pseudomon*

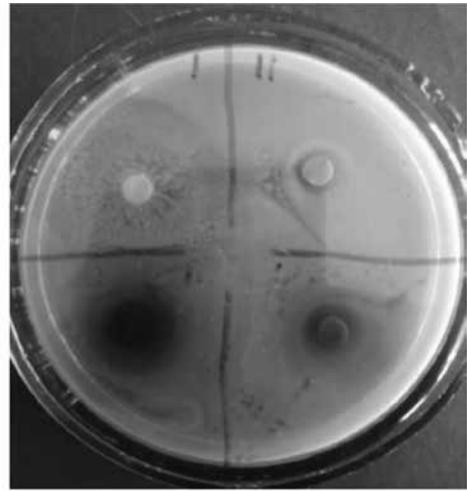
Задержка роста тест-культур микроорганизмов с помощью настойки чаги и препарата Бефунгин

Тест-культуры	Задержка роста, мм	
	Настойка чаги	Бефунгин
<i>Escherichia coli</i>	8	9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11	8
<i>Citrobacter diversus</i>	11	9
<i>Enterobacter cloacae</i>	12	10
<i>Proteus mirabilis</i>	11	9
<i>Proteus vulgaris</i>	12	9
$M \pm m$	$10,8 \pm 0,5$	$9,0 \pm 0,2$

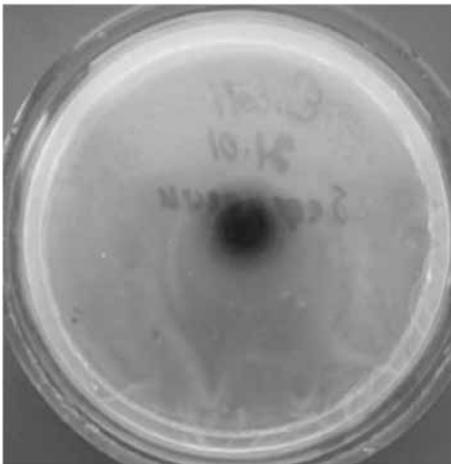
Примечание. $P < 0,01$.



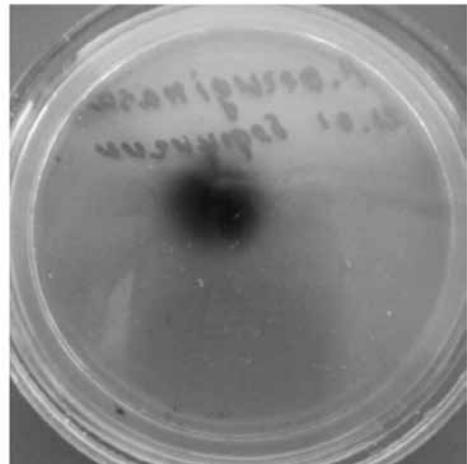
а



б



в



г

Задержка роста тест-культуры *Escherichia coli* (а) и тест-культуры *Pseudomonas aeruginosa* (б) настойкой чаги (IV), тест-культуры *Escherichia coli* (в) и тест-культуры *Pseudomonas aeruginosa* (г) – препаратом Бефунгин

asaeruginosa – 11 мм в диаметре (см. рисунок, а, б). Задержка роста тест культуры Escherichia coli с помощью препарата Бефунгин составила 9 мм в диаметре, тест-культуры Pseudomonas aeruginosa – 8 мм в диаметре (см. рисунок, в, г).

В соответствии с данными таблицы, настойка чаги более эффективно задерживала рост тест-культур Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Citrobacter diversus, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris. В среднем задержка роста тест-культур в диаметре составила $10,8 \pm 0,5$ мм. Препарат Бефунгин показал более высокую задержку роста, чем настойка чаги, только в опыте с Escherichia coli. В среднем диаметр задержки роста составил $9,0 \pm 0,2$ мм. Дальнейшие расчеты показали полную достоверность различия полученных данных ($p < 0,01$). Антибактериальная активность настойки чаги достоверно выше, чем препарата Бефунгин.

Заключение

Проведенные эксперименты наглядно показали возможность применения настойки чаги и препарата Бефунгин в качестве лечебных препаратов при кишечных заболеваниях, в патогенезе которых принимают участие патогенные микроорганизмы Citrobacter diversus, Enterobacter cloacae, Escherichia coli, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, Pseudomonas aeruginosa. При этом настойка чаги предпочтительнее.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жукович Е.Н., Семенова М.Ю., Шарикова Л.А., Прибыткова Т.Ф. К вопросу о стандартизации препаратов «Чаги настойка» и «Бефунгин» // Хим.-фармацевт. журн. 2010. Т. 44, № 3. С. 35–37.
2. Кароматов И.Дж., Муродова М.М. Чага, березовый гриб // Биология и интегративная медицина. 2017. № 2. С. 164–179.
3. Миронов В.А. Грибы против грибов // Спортивная жизнь России. 1997. № 12. 15 с.
4. Определитель бактерий Берджи: в 2-х т. / Дж. Хоулд, Н. Криг, П. Снит, Дж. Стелми, С.М. Уилльямс. М.: Мир, 1997. 432 с.
5. Сидоров М.А., Скородумов Д.И., Федотов В.Б. Определитель зоопатогенных микроорганизмов: справочник / ред. М.А. Сидоров. М.: Колос, 1995. 318 с.