

Орлеан», из Швеции- «Аурена лабораторис Эйби», из Великобритании- «GSK», «Reckitt Benckiser», из Венгрии- «Chinion Pharmaceutical and Chemical Works», из Хорватии- «Ядран-Галенски Лабораторий», из Индии- «Юник Фармасьютикал Лабораториз» отечественными лидерами, которые занимают 30 % от всего рекламируемого ассортимента, стали – «Хемофарм», «Валента Фармацевтика». При этом в разрезе конкретных стран-производителей абсолютное лидерство занимают лекарственные препараты, произведенные в РФ. По нашему мнению, такое распределение эфирного рекламного времени косвенно свидетельствует о положительной тенденции перехода от ценовой конкурентоспособности в сегментах воспроизведенных ЛП к позиционированию уникальных конкурентных преимуществ отечественных лекарственных брендов.

Выводы:

1. Проведено исследование рекламного контента, посвященного ЛП в рамках эфирного времени федеральных телеканалов.
2. Показана существенная доля отечественных фармацевтических заводов в структуре рекламодателей.
3. Показана специфика портфелей рекламируемых лекарственных брендов в структуре рекламного контента телевизионных каналов, рассчитанных на разную целевую аудиторию.

Список литературы:

1. Государственный реестр лекарственных средств: [Электронный ресурс]. URL: <http://grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx>. (Дата обращения: 09.03.2019).
2. Реклама на ТВ: [Электронный ресурс] // Медиа Анлимитед. М., 2002-2018. URL: <http://www.tvreclama.ru/advert/reclamaontv/moscow/pervyy-kanal-russia/> (Дата обращения: 28.02.2019).
3. Рейтинги телеканалов: [Электронный ресурс] // Бренд Медиа. М., 2003-2019. URL: http://www.brandmedia.ru/serv__idP_51_idP1_68_idP2_2425.html (Дата обращения: 06.03.2019).
4. Роскомнадзор: [Электронный ресурс]. М., 2009-2019. URL: <http://rkn.gov.ru> (Дата обращения: 28.02.2019).

УДК 615.32

**Малыгин Е.Н., Болотник Е.В.
ПРОТИВОРАКОВЫЕ СВОЙСТВА ГРИБОВ И ПЕРСПЕКТИВА ИХ
ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ**

Кафедра управления экономики и фармации, фармакогнозии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Malygin E.N., Bolotnik E.V.

MUSHROOM PROTECTION PROPERTIES AND PERSPECTIVE IN THEIR APPLICATION

Department of economics and pharmacy management, pharmacognosy
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

Email: egor.malygin.2013@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ изученных видов *Agaricus blazei* Murill., *Cordyceps sinensis* (Berk.), *Inonotus obliquus* (Ach. ex Pers.), *Ganoderma lucidum* (Curtis) P.Karst., *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler как биологически активных добавок с противоопухолевым действием. В статье рассмотрены основные действующие вещества, выделенные из грибов, оказывающих противоопухолевую активность на ткани и клетки человека и животных *in vivo* и *in vitro*. Противоопухолевое действие изученных грибов подтверждено испытаниями в условиях *in vivo* и *in vitro*.

Annotation. Analysed of the studied species *Agaricus blazei* Murill., *Cordyceps sinensis* (Berk.), *Inonotus obliquus* (Ach. Ex Pers.), *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst., *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler as dietary supplements with antitumor action. The article describes the main active substances isolated from fungi, which have antitumor activity on tissues and cells of humans and animals *in vivo* and *in vitro*. The antitumor effect of the studied fungi was confirmed by tests *in vivo* and *in vitro*.

Ключевые слова: фунготерапия, лекарственные грибы, противоопухолевые препараты.

Keywords: fungotherapy, medicinal mushrooms, anticancer drugs.

Введение

На сегодняшний день статистика заболевших раком остается на очень высоком уровне как в России, так и во всем мире [3]. Существующие основные методы лечения рака, такие как хирургия, химиотерапия и лучевая терапия, оказывают значительный токсический эффект и другие негативные воздействия [3, 4]. Лекарственные растительные препараты оказывает более мягкое действие на организм человека, сохраняя при этом свой фармакологический эффект. В последние годы в литературе отмечена эффективность препаратов на основе грибов для лечения рака [4, 6]. Однако, их роль как противоопухолевых препаратов остается недооцененной и в практике лечения опухолей они мало применяются. В связи с этим, необходимо искать эффективные, безопасные, с низким токсическим эффектом противораковые препараты для профилактики, предотвращения или лечения рака. Существует множество клинических испытаний, подтверждающих применимость лекарственных грибов и их экстрактов в качестве компонентов современной противоопухолевой терапии [3, 5]. Но

сложные механизмы действия, а также точные структуры активных молекул из этих грибов еще предстоит изучить более подробно.

Цель исследования - обобщить современные данные по действующим веществам лекарственных грибов с противоопухолевой активностью к раковым клеткам и результаты клинических и доклинических испытаний по некоторым представителям.

Материалы и методы исследования

Для обобщения данных по противоопухолевой активности грибов анализировали статьи зарубежных и российских авторов [1-4,7]. Для сравнительной оценки ареала произрастания грибов, их химического состава, фармакологического действия, лекарственных форм, получаемых из них, составили таблицу с соответствующими разделами (Таблица).

Результаты исследования и их обсуждение

В России применяется один из исследуемых видов – *Inonotus obliquus* [4]. Данный вид является фармакопейным, обладает противоопухолевым, общетонизирующим, сорбирующим действиями, обусловленными химическим составом, приведенным в таблице 1. Остальные виды произрастают за рубежом. Однако большинство из них входит в Фармакопею Японии и Китая.

Таблица 1

Данные о лекарственных грибах, обладающих противоопухолевыми действиями

Вид и ареал обитания	Действующее вещество	Лекарственная форма и ФС	Положительные испытания in vivo и in vitro
<u>Агарик бразильский</u> (<i>Agaricus blazei Murill</i>); Первоначально агарик найден в северо-восточных регионах Соединенных Штатов Америки и Канады. В настоящее время гриб культивируется в широких масштабах в Китае, Японии и других странах	1,6-бета-D-глюкан	ЛФ: Сухой экстракт в виде порошка, сухой экстракт в капсулах и жидкий экстракт. Входит в ГФ Бразилии, Японии и Китая	In vivo-пациенты с недавно диагностированной множественной миеломой; In vitro-клетки карциномы мышей

<p><u>Кордицепс китайский</u> (<i>Cordyceps sinensis</i>); Кордицепс китайский растёт в горах Тибета на высоте около 4 км. Кордицепс паразитирует на разных членистоногих, включая гусениц и муравьёв. Споры гриба проникают в тело насекомого и, питаясь им, постепенно его убивают и мумифицируют.</p>	<p>кордицепин и кордицепиновая кислота</p>	<p>ЛФ: Сухой экстракт в виде порошка, сухой экстракт в капсулах, отвар. Входит в ГФ Японии, Китая.</p>	<p>In vivo-мышы, больные карциномой легких Льюиса и меланомой В16 в печени мышей</p>
<p><u>Чага, Трутовик скошенный</u> (<i>Inonotus obliquus</i>); Чага широко распространена по всей территории умеренной зоны Северного полушария, но не доходит до границ ареала березы, особенно южных. Наилучшими хозяевами гриба являются березы.</p>	<p>Инотодиол, бетулин (или бетулинол) и бетулиновая кислота</p>	<p>ЛФ: Сухой экстракт в виде порошка, экстракт в виде порошка в капсулах, настойка и отвар. Входит в ГФ Японии, РФ и Китая</p>	<p>In vitro-раковые клетки человека: клетки карциномы легкого А-549, клетки МСF-7 аденокарциномы молочной железы, клетки АGS аденокарциномы желудка, клетки саркомы 180 и клетки аденокарциномы шейки матки</p>

<p><u>Гриб Рейши</u> (<i>Ganoderma lucidum</i>); Ганодерма лакированная встречается почти во всех странах света. Чаще всего произрастает у основания ослабленных и болеющих деревьев, а также на мертвой древесине лиственных пород.</p>	<p>Ланостерол и его производные, ганодериновая кислота</p>	<p>ЛФ: Сухой экстракт в виде порошка, сухой экстракт в капсулах, настойка. Входит в ГФ Китая, Японии, Кореи</p>	<p>In vitro-культура клеток рака молочной железы человека, лейкозные клетки</p>
<p><u>Гриб Шиитаке</u> (<i>Lentinula edodes</i>); В природе гриб шиитаке произрастает на территории Юго-Восточной Азии, паразитируя на мёртвой древесине лиственных пород. Также шиитаке встречается в Европе и Америке.</p>	<p>Лентиан</p>	<p>ЛФ: Сухой экстракт в виде порошка, сухой экстракт в виде таблеток, настойка Входит в ГФ Японии, Китая и Кореи</p>	<p>In vivo-модель опухоли саркомы мышцы S-180 Invitro - клетки Sla-180 и клетки шейки матки карциномы человека</p>

В таблице 1 указаны основные действующие вещества для каждого изученного вида. Клинические испытания, проведённые с использованием сырья грибов (сухих экстрактов), доказали свою эффективность против опухолевых заболеваний на различных моделях in vitro: на человеческих клеточных культурах многих видов злокачественных опухолей, а также in vivo: на лабораторных мышах, больных различными видами рака и на пациентах, больных раком. На сегодняшний день используемая лекарственная форма представляет собой сухой экстракт в виде порошка, сухой экстракт в виде таблеток, сухой экстракт в капсулах, настойка, отвар грибов.

Авторами отмечено снижение токсического действия на клетки и ткани организма при химиотерапии совместно с фунготерапией [1-4, 7]. Также исследования показывают, что совместное применение антибиотиков с экстрактами грибов снижает цитопатические и цитогенетические эффекты, что свидетельствует о протективном действии некоторых компонентов грибов.

Выводы:

1. На основании анализа литературных данных по видам *Agaricus blazei*, *Cordyceps sinensis*, *Inonotus obliquus*, *Ganoderma lucidum*, *Lentinula*

edodes было показано, что они обладают противоопухолевой активностью, а также способны снижать цитопатические и цитогенетические эффекты при применении с антибиотиками.

2. В РФ противораковые свойства грибов остаются малоизученными, в отличие от зарубежных стран, таких как Япония и Китай. Актуальным является поиск новых источников сырья противоопухолевого действия среди грибов, произрастающих на территории РФ, а также изучение механизмов их действия.

Список литературы:

1. Макаренко, А.Н. Противоопухолевое действие веществ, полученных из высших грибов *Cordyceps sinensis* и *Ganoderma lucidum* в экспериментах *in vitro* и *in vivo* / А.Н. Макаренко, М.П. Рудик, Р.С. Довгий // Вісник проблем біології і медицини. – 2013.

2. Blagodatski, A. Medicinal mushrooms as an attractive new source of natural compounds for future cancer therapy / A. Blagodatski, M. Yatsunskaya, V. Mikhailova, V. Tiasto, Al. Kagansky, Vl. L. Katanaev // Oncotarget. – 2018. Jun 26- 9(49): 29259–29274.

3. Boh, B. *Ganoderma lucidum* and its pharmaceutically active compounds/B.Boh, M. Berovic, J. Zhang, L. Zhi-Bin // Biotechnology Annual Review. – Volume 13. –2007. – pp. 265-301.

4. Chung, MJ. Anticancer activity of subfractions containing pure compounds of Chaga mushroom (*Inonotus obliquus*) extract in human cancer cells and in Balbc/c mice bearing Sarcoma-180 cells / MJ Chung, C-K. Chung, Y. Jeong, S. Shi // Nutr Res Pract. 2010.– Jun. 4(3). – pp. 177–182.

5. Hetland, G. The Mushroom *Agaricus blazei* Murill Elicits Medicinal Effects on Tumor, Infection, Allergy, and Inflammation through Its Modulation of Innate Immunity and Amelioration of Th1/Th2 Imbalance and Inflammation/ G. Hetland, E. Johnson, T. Lyberg, G. Kvalheim / Adv. Pharmacol Sci - 2011- 2011: 157015.

6. Nakamuraab, K. Anticancer and antimetastatic effects of cordycepin, an active component of *Cordyceps sinensis*/ K. Nakamuraab, K. Shinozukaab, N. Yoshikawaa // Journal of Pharmacological Sciences.–Volume 127.– Issue 1.–2015. – pp. 53-56

7. Takaku, T. Isolation of an Antitumor Compound from *Agaricus blazei* Murill and Its Mechanism of Action/ T. Takaku, Y. Kimura, H. Okuda // The Journal of Nutrition. –Volume 131. – Issue 5.–1 May 2001. – pp. 1409 –1413.

УДК 61:615.1

Машицина Д.И., Петров А.Л., Андрианова Г.Н.
АНАЛИЗ НОВЫХ МАРКЕТИНГОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ,
ПОВЫШАЮЩИХ ДОСТУПНОСТЬ ЛЕКАРТСВЕННОЙ
ПОМОЩИ

Кафедра управления и экономики фармации, фармакогнозии