

ДИПЛОМ № 503 НА ОТКРЫТИЕ

# «Закономерность избирательного воздействия метаболитов, синтезируемых пробиотическими микроорганизмами, на возбудителей кишечных инфекций и индигенную микробиоту организма млекопитающих»

АВТОРЫ ОТКРЫТИЯ: Чичерин Игорь Юрьевич, Погорельский Иван Петрович, Дармов Илья Владимирович, Лундовских Ирина Александровна

ПРИОРИТЕТ ОТКРЫТИЯ: 27 апреля 2017 г. – по дате подачи заявки на открытие в Международную академию авторов научных открытий и изобретений.

## Формула открытия

**«Установлена неизвестная ранее закономерность избирательного воздействия метаболитов, синтезируемых пробиотическими микроорганизмами, на возбудителей кишечных инфекций и индигенную микробиоту организма млекопитающих, заключающаяся в том, что метаболиты пробиотических микроорганизмов (полученные *in vitro* или синтезированные самими пробиотическими микроорганизмами) оказывают бактерицидное действие на возбудителей кишечных инфекций при одновременном стимулирующем воздействии на рост и размножение индигенной микробиоты, восстановление поврежденных слизистой оболочки и ее колонизационной резистентности».**

Открытие относится к экспериментальной и клинической микробиологии, гастроэнтерологии, инфектологии, педиатрии, а также к фармацевтической промышленности и может быть использовано для обоснования подходов к получению нового класса средств лечения и профилактики бактериальных кишечных инфекций, дисбиозов различного происхождения и для сохранения качественного и количественного состава микробиоты кишечника.

Сущность открытия состоит в закономерном (регулярном и неслучайном) избирательном воздействии метаболитов, синтезируемых пробиотическими микроорганизмами *in vitro* или в процессе их транзита по желудочно-кишечному тракту, на возбудителей кишечных инфекций и нормальную микробиоту при кишечной инфекционной патологии и развившемся дисбиозе.

Авторами проведены комплексные исследования по изучению взаимоотношений метаболитов пробиотических микроорганизмов с представителями кишечной микробиоты и микробно-тканевым комплексом кишечника, а также с патогенными микроорганизмами – возбудителями кишечных инфекций, обоснованию современных биотехнологических подходов к созданию новых лечебно-профилактических средств, обеспечивающих активизацию роста и размножения индигенной микробиоты с целью увеличения колонизационной резистентности слизистой оболочки кишечника.

Получены экспериментально подтвержденные данные, свидетельствующие о разнонаправленности воздействия микробных метаболитов как на патогенные микроорганизмы, так и на состояние микробно-тканевого комплекса кишечника, что обуславливает, в частности, положительные эффекты на микроорганизмы кишечной биопленки и на организм млекопитающих в целом.

Эти положительные эффекты приводят к улучшению клинического течения основного заболевания, повышают терапевтические возможности других методов патогенетического лечения, предотвращают негативные последствия фармакотерапии, в частности, антибиотикотерапии, улучшают пищеварение и повышают качество жизни больных.

Поскольку метабиотики – это, по сути, структурные компоненты микроорганизмов, или их метаболиты, или сигнальные молекулы, то биотехнология сможет внести существенный вклад в ускорение процесса разработки таких препаратов, их производства и своевременность выполнения экспериментальных и клинических испытаний. Это придаст импульс развития следующим направлениям научных исследований:

– создание лечебно-профилактических препаратов – «метаболитных пробиотиков – метабиотиков», что позволит значительно снизить антигенную и аллергизирующую нагрузку на человеческий организм и вместе с тем увеличить их эффективность для поддержания здоровья с учетом оптимизации дозы, частоты и способа введения метабиотиков;

– разработка и производство узконаправленных пребиотиков, избирательно создающих экологическое преимущество и стимулирующих размножение собственной индивидуальной микробиоты кишечника при одновременном очищении полости кишечника от патогенных и условно-патогенных бактерий;

– разработка и производство метапребиотиков. Сочетание в одном препарате метабиотика и пребиотика с различными механизмами действия и применение такого препарата при осложненной форме заболевания может оказать синергидный эффект на восстановление микробиоценоза кишечника с целью безопасной и эффективной коррекции физиологических функций и процессов обмена веществ в организме в целом.

### Литература

1. Дармов И. В., Чичерин И. Ю., Погорельский И. П., Лундовских И. А., Янов С. Н. Способ оценки воздействия экзогенных факторов на микрофлору кишечника при его дисбиотических нарушениях: пат. № 2483113 от 27.05.2013 Российская Федерация, МПК C12Q 1/04, опубл. 27.05.2013, Бюл. № 15.
2. Чичерин И. Ю., Дармов И. В., Погорельский И. П., Лундовских И. А., Маракулин И. В. Способ предотвращения развития кишечной инфекции бактериальной природы: пат. № 2526806 Российская Федерация, МПК А61К 35/74, А61К 31/702, А61Р 31/00, опубл. 27.08.2014, Бюл. № 24.
3. Чичерин И. Ю., Дармов И. В., Погорельский И. П., Лундовских И. А., Лещенко А. А. Антибактериальное средство и способ лечения кишечного иерсиниоза, или псевдотуберкулеза, или эшерихиоза: пат. № 2564014 Российская Федерация, МПК А61К 9/08, А61К 31/164, А61К 33/004, опубл. 27.09.2015, Бюл. № 27.
4. Чичерин И. Ю., Погорельский И. П., Лундовских И. А., Дармов И. В., Малов А. А. Антибактериальная активность и состав надосадочной жидкости культуры *Lactobacillus plantarum* 8P-A3 // Журн. международной медицины. 2013. № 1 (2). С. 131–139.
5. Чичерин И. Ю., Дармов И. В., Погорельский И. П., Лундовских И. А., Гаврилов К. Е. Заместительное действие пробиотиков: миф или реальность // Журн. международной медицины. 2013. № 4 (5). С. 52–58.
6. Чичерин И. Ю., Погорельский И. П., Лундовских И. А., Бессолицына Е. А., Дармов И. В., Шабалина М.Р. Колонизационная резистентность слизистой оболочки кишечника при экспериментальном иерсиниозе // Журн. инфектологии. 2013. Т. 5. № 1. С. 75–82.
7. Чичерин И. Ю., Дармов И. В., Лундовских И. А., Погорельский И. П., Лещенко А. А., Куликова Л. Е. Нужны ли коммерческим пробиотикам микробные клетки? // Журн. международной медицины. 2014. № 1 (6). С. 12–18.
8. Чичерин И. Ю., Погорельский И. П., Лундовских И. А., Дармов И. В., Соляник Д. А. Экспериментальная оценка эффективности метаболитного пробиотика Хилак-форте при дисбиозе кишечника // Журн. международной медицины. 2014. № 6 (11). С. 123–130.
9. Куликова Л. Е., Погорельский И. П., Мокрецова И. М., Чичерин И. Ю. Характеристика антибактериальной активности биокомплексов «Нормофлорины» и пробиотика метаболитного типа Хилак-форте в отношении микроорганизмов, выделенных из ротовой полости // Евразийский союз ученых. 2014. № 8. С. 126–129.
10. Чичерин И. Ю., Погорельский И. П., Лундовских И. А., Гаврилов К. Е., Горшков А. С., Дармов И. В. Профилактика и лечение экспериментального псевдотуберкулеза метаболитами *Lactobacillus plantarum* 8P-A3 // Инфекционные болезни. 2015. Т. 13. № 1. С. 53–59.
11. Чичерин И. Ю., Погорельский И. П., Лундовских И. А., Дармов И. В., Гаврилов К. Е., Позолотина Н. В. Эволюция пробиотиков: историческая оценка и перспектива // Дневник Казанской медицинской школы. 2015. Вып. 1 (7). С. 42–51.
12. Дармов И. В., Чичерин И. Ю., Лундовских И. А., Погорельский И. П., Гаврилов К. Е., Горшков А. С., Куликова Л. Е. Экспериментальная оценка в опытах *in vivo* протективной эффективности модельной композиции, имитирующей состав метаболитов лактобацилл *Lactobacillus plantarum* 8P-A3 // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы и перспективы развития математических и естественных наук», 7 мая 2015 г. Омск, 2015. Вып. 2. С. 70–76.
13. Куликова Л. Е., Чичерин И. Ю., Погорельский И. П. Экспериментальная оценка пребиотической активности метаболитов пробиотических микроорганизмов, выделенных из коммерческих препаратов: материалы IX Международной научно-практической конференции «Современная наука: тенденции развития», 30 апреля 2015 г. Краснодар, 2015. С. 172–178.
14. Чичерин И. Ю., Куликова Л. Е., Лундовских И. А., Погорельский И. П., Ботвин О. А. Биологическая активность лиофилизата метаболитов нативной культуры *Saccharomyces boulardii*: материалы IX Международной научно-практической конференции «Современная наука: тенденции развития», 30 апреля 2015 г. Краснодар, 2015. С. 186–192.