

**Молочко В. А.**  
Белорусский государственный медицинский университет,  
г. Минск

## **ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА ФИТОПРЕПАРАТОВ ПО ОТНОШЕНИЮ К ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫМ БАКТЕРИЯМ (ГОб) — ВОЗБУДИТЕЛЯМ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ И КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ**

Широкое распространение гнойно-септических инфекций (ГСИ) является мировой проблемой, в том числе и в Республике Беларусь [2]. Грамотрицательные бактерии — возбудители этих инфекций, особенно госпитальные штаммы, характеризуются множественной устойчивостью к антибиотикам и антисептикам, что значительно усложняет профилактику и лечение. Отдельные виды ГОб (протеи, псевдомонады) нередко являются также этиологическим фактором дисбактериоза, пищевых отравлений [2, 4].

В связи со сказанным целесообразным является поиск новых противомикробных препаратов, в частности, среди растений, которые, как известно, могут содержать множество различных компонентов, обладающих как антисептическим, так и противовоспалительным, ранозаживляющим и др. действием [3, 5]. На кафедре микробиологии, вирусологии, иммунологии БГМУ совместно с Рижским НПО «Аэрозоль» проводили исследования противомикробных свойств фитопрепаратов в отношении различных микроорганизмов (возбудителей ГСИ, нормальной микрофлоры кожи, грибов) [3].

В задачи настоящей работы входил анализ чувствительности некоторых ГОб (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Morganella morganii*) к 58 экстрактам растений (ЭР), полученных с помощью различных экстрагентов: водноспиртоглицериновые экстракты (ВСГЭ); спиртоглицериновые (СГЭ); водно-спиртопропиленгликолевые (ВСПЭ); водные (ВЭ) (3). Дополнительно к ранее изученным 54-м ЭР исследовали и анализировали противомикробную активность эфирных масел (соснового, лавандового), а также ВСПЭ герани и гринделии.

**Материалы и методы.** Микробостатическую активность изучали стандартным методом разведений в плотной среде [3]. Использовали серию 2-кратных разведений ЭР (от 16 до 0,015 % сухого остатка ЭР). Критерием активности фитопрепарата служили величины минимальной, подавляющей рост концентрации (МПК), выраженные в процентах сухого остатка; для эфирных масел — в % по объему. Среднюю МПК для вида ( $x \pm S_x$ ) определяли по данным 3 опытов.

Тест-штаммы по уровням МПК относили к разным категориям: высоко ( $\leq 2$  %), умеренно ( $> 2 < 8$  %), мало чувствительным ( $\geq 8 \leq 16$  %) или устойчивым ( $> 16$  %).

Бактерицидную активность ЭР изучали стандартным суспензионным методом в нашей модификации [3]. Определяли скорость (через 5, 10, 30 и 120 минут) и процент гибели клеток тест-культур в присутствии фитопрепарата по сравнению с контролем (физиологический раствор). Опытными концентрациями ЭР служили величины, равные МПК, а также в 5 и 10 раз выше.

**Тест-микроорганизмы.** Использовали эталонные штаммы *E. coli* 1257, O<sub>26</sub>, O<sub>94</sub>; *P. aeruginosa* 10144, 27853, 2047, F-51; *M. morganii* 417, 183, 3951. В отдельных опытах использовали госпитальные штаммы (до 30) *Ps. aeruginosa*, выделенные от больных с ожоговой инфекцией.

**Результаты и обсуждение.** Анализ полученных результатов показал, что из 58 ЭР определенной активностью (МПК < 16 %) против ГОБ обладают 19; при этом высоко чувствительны (МПК < 2,5 %) все тест-бактерии — к 7 фитопрепаратам (ВСГЭ коры дуба; СГЭ плодов черной смородины; ВСПЭ монарды, герани, гринделии; лавандовому маслу) (рис.). Некоторые ЭР менее эффективны против *E. coli* (МПК 3–6 %), но в меньших дозах подавляют рост *P. aeruginosa* и *M. morganii* (ВСГЭ подорожника, черники, шалфея; ВСПЭ Melissa, лаванды). В общем, штаммы *P. aeruginosa* высоко чувствительны к 12 ЭР (ВСГЭ дуба, подорожника, шалфея, облепихи; СГЭ черной смородины; ВСПЭ лаванды, гринделии, герани, Melissa, монарды). Показана также высокая чувствительность госпитальных штаммов *P. aeruginosa* к ВСГЭ коры дуба (МПК < 1 %) и ВСПЭ листьев и цветов монарды (МПК < 0,5 %).

Тест-штаммы *M. morganii* высокочувствительны к 19 фитопрепаратам; некоторые из них подавляют рост в дозах  $\leq 0,6$  %: ВСГЭ зверобоя ( $0,29 \pm 0,15$ ), шалфея ( $0,32 \pm 0,08$ ), коры дуба ( $0,27 \pm 0,01$ ), подорожника ( $0,23 \pm 0,11$ ), корневища кубышки ( $0,1 \pm 0,01$ ); СГЭ черной смородины ( $0,66 \pm 0,09$ ); ВСПЭ гринделии ( $0,45 \pm 0,09$ ), герани ( $0,42 \pm 0,15$ ), Melissa ( $0,08 \pm 0,01$ ), монарды ( $0,19 \pm 0,07$ ).

Исследования бактерицидности ВСГЭ коры дуба, плодов облепихи, ВСПЭ монарды выявили быструю (в течение 5–10 минут) гибель 98–100 % клеток тест-штаммов *P. aeruginosa* 2047; *M. morganii* 3951 в присутствии всех трех доз ЭР. Более устойчивой ко всем этим ЭР оказалась *E. coli* 1257, которая имела сравнительно низкий процент гибели клеток (42–44 %) за время наблюдения — 2 часа (3). Исследования бактерицидного эффекта ВСПЭ цветов и листьев герани на *P. aeruginosa* 2047 выявили быстрый эффект (в течение 10 минут гибель более 90 % клеток) только максимальных доз экстракта (выше МПК в 10 раз). Другие дозы давали более растянутые сроки гибели со 100%-ным эффектом только через 2 часа наблюдения (рис.).

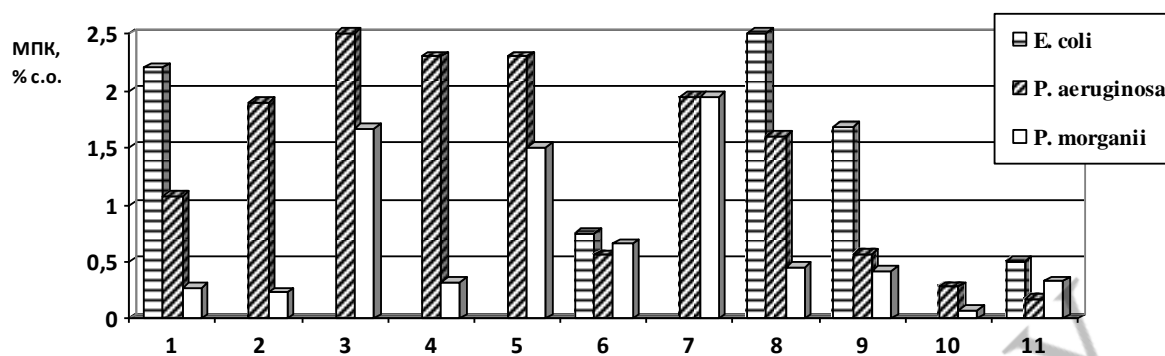


Рис. Противомикробная активность некоторых фитопрепаратов по отношению к грамотрицательным бактериям (средняя МПК  $\leq 2$  % с. о.):

1 — ВСГЭ коры дуба; 2 — ВСГЭ листьев подорожника большого; 3 — ВСГЭ плодов черники; 4 — ВСГЭ цветов и листьев шалфея лекарственного; 5 — ВСГЭ плодов облепихи; 6 — СГЭ плодов черной смородины; 7 — ВСПЭ цветов и листьев лаванды; 8 — ВСПЭ гринделии; 9 — ВСПЭ цветов и листьев герани; 10 — ВСПЭ цветов и листьев Melissa; 11 — ВСПЭ цветов и листьев монарды

Таким образом, полученные нами данные по антимикробному действию 58 фитопрепаратов на ГОБ позволили выявить наиболее эффективные, обладающие высоким микробостатическим и микробицидным действием. При этом отмечена определенная видовая специфичность ряда ЭР. Наиболее чувствительным ко многим ЭР (19) оказался протей, наименее — кишечная палочка. Отобраны также ЭР, обладающие наиболее выраженным действием на штаммы синегнойной палочки, в том числе госпитального происхождения. Указанные результаты могут быть полезны для разработки средств (или использования в натуральном виде: (например, ягод черники и черной смородины) для профилактики и лечения дисбактериоза кишечника или полости носа, где протей и псевдомонады играют важную роль [2, 4]. Полученные нами данные позволяют объяснить положительные эффекты действия (при диспепсиях, например) некоторых издавна применяемых растений (плодов облепихи, ягод черники, отваров Melissa, зверобоя, подорожника). Отвары коры дуба используются для промывания гнойных ран, при ожогах [6]. Кроме того, нами показана высокая активность прежде менее изученных фитопрепаратов: монарды, герани, гринделии. В связи с тем, что 17 активных в разной степени ЭР обладают широким спектром действия, в том числе на представителей нормальной микрофлоры кожи других возбудителей ГСИ [3], результаты наших исследований могут представлять интерес с различных позиций. Сказанное позволяет предложить эти результаты для направленной разработки лечебно-профилактических средств, содержащих определенные фитопрепараты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Основные направления и итоги фундаментальных и прикладных исследований проблемы гнойно-септических инфекций в лаборатории внутрибольничных инфекций ЦНИЛ БГМУ / Е. И. Гудкова [и др.] // Сб. материалов юбил. науч. конф. к 80-летию каф. микробиологии, вирусологии, иммунологии БГМУ «Проблемы бактериологии и иммунологии». Минск, 2005.

Актуальные проблемы микробиологии, вирусологии, иммунологии: материалы  
научно-практической конференции  
Минск, 19 октября 2018

2. *Красильников, А. П.* Озена / А. П. Красильников, М. В. Мякинников, И. А. Крылов. Минск : Беларусь, 1974. 128 с.

3. *Молочко, В. А.* Экспериментальное обоснование перспективы использования некоторых фитопрепаратов в качестве антисептиков / В. А. Молочко, Т. М. Ласточкина, В. А. Горбунов // Сб. материалов юбил. науч. конф. к 75-летию каф. микробиологии, вирусологии, иммунологии БГМУ «Проблемы бактериологии и иммунологии». Минск, 1999. С. 35–41.

4. *Петровская, В. Г.* Микрофлора человека в норме и патологии / В. Г. Петровская, О. П. Марко. Москва : Медицина, 1976. 232 с.

5. *Фитонциды в медицине* / Н. М. Макаруч [и др.]. Киев : Наукова думка, 1990. 216 с.

6. *Фитотерапия. Фитодиететика* / В. А. Ботя [и др.]. Кишинев : Штиинца, 1990. 141 с.

Репозиторий БГМУ