

Рибонуклеаза *Bacillus licheniformis* – потенциальный противоопухолевый препарат

Научный руководитель – Ильинская Ольга Николаевна

Сокуренко Юлия Владимировна

Аспирант

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, Россия

E-mail: sokurenko.yulia@gmail.com

Проблема онкологических заболеваний остается одной из самых важных для современного общества. Микробные ферменты рибонуклеазы являются одними из перспективных объектов, обладающих свойствами потенциального противоопухолевого терапевтического средства. Было показано, что РНКазы могут избирательно атаковать именно злокачественные клетки, вызывая их апоптическую гибель, поэтому рассматриваются в качестве альтернативы классическим химиотерапевтическим препаратам, губительно действующим на организм в целом [1-3]. Дополнительным преимуществом РНКаз бактерий, по сравнению с млекопитающими, является их нечувствительность к действию цитозольного ингибитора, который защищает клетки млекопитающих от воздействия собственных РНКаз.

Наиболее изученными представителями низкомолекулярных гуанилспецифичных РНКаз являются биназа и барназа, синтезируемые *Bacillus pumilus* и *B. amyloliquefaciens*, соответственно. Эти два фермента весьма идентичны по первичной структуре и схожи по физико-химическим и каталитическим свойствам [4]. Нами была найдена, охарактеризована и очищена новая низкомолекулярная гуанилспецифичная РНКаз *B. licheniformis* ATCC 14580, имеющая высокую степень гомологии с вышеупомянутыми РНКазами и получившая название «балифаза». Поиск гена и характеристика белка были выполнены с использованием современных биоинформационных ресурсов. Выделение и очистку проводили с помощью методов ионообменной хроматографии. Чистоту препарата оценивали с использованием масс-спектрометрии.

Новая РНКаз была охарактеризована с точки зрения ее физико-химических свойств, генного контекста и организации промотора. В ходе работы был получен гомогенный препарат низкомолекулярной РНКазы *B. licheniformis* с высокой степенью очистки. В процессе анализа данных было впервые показано, что исследуемый фермент способен формировать олигомерные структуры.

Образование олигомерных форм известно для многих ферментов. Более того, показано, что эта способность дает им возможность демонстрировать различные биологические эффекты. Таким образом, в ходе работы впервые была выделена и очищена низкомолекулярная РНКаз *B. licheniformis* для дальнейшего исследования ее противоопухолевого действия.

Источники и литература

- 1) Cabrera-Fuentes H.A. Internalization of *Bacillus intermedius* ribonuclease (binase) induces human alveolar adenocarcinoma cell death // *Toxicol.* 2013. V. 69. P. 219-226.
- 2) Makarov A.A. Binase and other microbial RNases as potential anticancer agents // *BioEssays.* 2008. V. 30. P. 781-790.
- 3) Mitkevich V.A. Antitumor RNases: killer's secrets // *Cell Cycle.* 2015. V. 14. P. 931-932.

- 4) Ulyanova V. Barnase and binase: Twins with distinct fates // FEBS Journal. 2011. V.278. P.3633-3643.