

Изучение воздействия антидепрессантов на образование биопленок условно-патогенных бактерий

Научный руководитель – Игнатова Надежда Ивановна

Гузенко Кира Юрьевна

Студент (бакалавр)

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

E-mail: guzenkkiroch@gmail.com

К.Ю. Гузенко¹, М.С. Бирин¹, Н. И. Игнатова²

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, 603022, Нижний Новгород, просп. Гагарина, 23;

²Приволжский исследовательский медицинский университет, 603005, Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1

Введение. Антидепрессанты занимают лидирующие позиции среди препаратов. По данным DSM Group, в 2024 г. их продажи в России выросли на 16,8% [1]. Исследования подтверждают связь кишечного микробиома с ЦНС через ось «кишечник-мозг», влияющую на нейропластичность и эмоции [2]. Антидепрессанты могут напрямую подавлять или стимулировать бактерии за счет антимикробных свойств, а также косвенно — изменяя pH, перистальтику или секрецию слизи, нарушая условия для патогенов. Изучение этих механизмов важно для персонализации терапии с учетом микробиома пациента.

Цель: изучение влияния антидепрессантов на биопленкообразование условно-патогенных микроорганизмов.

Материалы и методы. Исследование проводили на *E.coli*, *K.pneumonia*, *P.aeruginosa* и *S.aureus* из коллекции кафедры эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины ПИМУ. Свежеприготовленные суточные культуры, выращенные на питательном бульоне при температуре 37°C, стандартизировали по шкале МакФарланда 0,5 ($1,5 \cdot 10^8$ КОЕ/мл) в среде DMEM без глутамин (PanEco, РФ) Антидепрессанты (Золофт, Флуоксетин, Амитриптилин и Венлафаксин) растворяли в данной среде до концентраций, соответствующих их терапевтическому уровню в крови. Суспензии бактерий вместе с растворами препаратов инкубировали в 96-луночных планшетах в течение 24 часов. Для оценки образования биомассы и внеклеточного матрикса проведено окрашивание генциановым фиолетовым и Конго красным. Измерения оптической плотности выполнены на фотометре BioTek Instruments SynergyMx. Статистическая обработка данных осуществлена при помощи программного обеспечения Microsoft Excel.

Результаты. Экспериментальные данные продемонстрировали неоднородность влияния антидепрессантов на увеличение бактериальной биомассы. У исследуемых штаммов отмечена выраженная стимуляция формирования биопленок, а также разнонаправленные эффекты в синтезе внеклеточного матрикса. Наибольший прирост биомассы зарегистрирован у *P. aeruginosa*, тогда как *S. aureus* проявил наибольшую активность в продукции матрикса.

Выводы. Антидепрессанты проявляют селективную активность в отношении процессов образования биопленок у условно-патогенных бактерий. Экспериментальные данные выявили, что *P. aeruginosa* демонстрировала усиление способности к формированию биопленок. Эти результаты актуализируют важность оценки нежелательных эффектов антидепрессантов, связанных с модуляцией микробной колонизации, при разработке индивидуальных схем терапии.

Источники и литература

- 1) 1. Данные аналитического отчета DSM Group, 2024
- 2) 2. Cox L.M., Weiner H.L. Microbiota Signaling Pathways that Influence Neurologic Disease // Ann Romney Center for Neurologic Diseases, Brigham & Women's Hospital, Harvard Medical School, 60 Fenwood Road, 02446, Boston, MA, USA