

Влияние микоплазменной инфекции на нейродегенеративные процессы

Научный руководитель – Матюшкина Дарья Сергеевна

Мальшиев Никита Владиславович

Студент (специалист)

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И.

Пирогова, Москва, Россия

E-mail: nmalyshev@gmail.com

Болезни Паркинсона и Альцгеймера - наиболее распространенные формы деменции. Одним из основных событий, приводящих к нейродегенеративным процессам, является агрегация и отложение белков, которые ведут к гибели нейронов [1]. Гипотеза о вовлеченности инфекции мозга в патогенез аномального накопления белков набирает все больше данных [2]. Различные нейродегенеративные состояния сопровождаются частыми бактериальными инфекциями, и род *Mycoplasma* - наиболее встречающийся [3]. Цель данной работы - оценить влияние микоплазменной инфекции на агрегацию амилоидного предшественника, а также выявить протеомные изменения, происходящие в нейронах при инфицировании культуры клеток *M. gallisepticum*.

В исследовании использовался штамм *Mycoplasma gallisepticum* S6. Бактерии инкубировались с рекомбинантным пептидом APP40 в течение 24-х часов. Интенсивность флуоресценции после 24-х часовой инкубации увеличилась на 80-90% в сравнении с контролем. Интенсивность флуоресценции APP40 без добавления бактерий увеличилась по сравнению с контролем на 26-42%. Согласно полученным результатам, можно сделать вывод, что микоплазма поддерживает уровень агрегированного амилоида.

Также нами было проведено исследование протеомного состава нейронов до и после микоплазменной инфекции. После 7 дней совместной инкубации нейроны были подвергнуты трипсинолизу, полученные пептиды были проанализированы с помощью количественного шотган анализа на масс-спектрометре Q Exactive HF. Белки, изменения которых коррелировали с увеличением соотношения хозяин/бактерия составили 1037 из 4751 характеризованных (более 20% от всех выявленных), что может свидетельствовать о количественном влиянии бактериального начала на нейроны.

На основании данных KEGG, полученный протеомный профиль кластеризуется по путям, связанным с болезнью Паркинсона, Альцгеймера, хореей Гентингтона, что свидетельствует о вовлеченности микоплазменной инфекции в процессы нейродегенерации. Помимо этого, было идентифицировано 212 белков, которые изменялись в нейронах, полученных от здоровых доноров, при их заражении микоплазмой по сравнению с клетками, полученными от пациентов с болезнью Паркинсона. Изменения данных белков свидетельствует о переключении нормальных нейронов под воздействием бактериальной инфекции в фенотип болезни Паркинсона. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-15-00427 "Выяснение роли внутриклеточных патогенов в развитии нейродегенерации".

Источники и литература

- 1) Han Z et al.// Parkinson's disease and Alzheimer's disease: a Mendelian randomization study// BMC Med Genet., 2018.
- 2) Abbott A // Are infections seeding some cases of Alzheimer's disease? // Nature 587, 22-25, 2020.

- 3) Nicolson, Garth. // Systemic Intracellular Bacterial Infections (Mycoplasma, Chlamydia, Borrelia species) in Neurodegenerative (MS, ALS, Alzheimer's) and Behavioral (Autistic Spectrum Disorders) Diseases // Townsend Letter 295, 74-84, 2008.