

**Потенциал применения пробиотической бактерии *Akkermansia muciniphila*  
для регуляции липидного метаболизма**

**Научный руководитель – Кошель Елена Ивановна**

***Щербакова Анастасия Евгеньевна***

*Студент (магистр)*

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: scherbakova@scamt-itmo.ru*

*Akkermansia muciniphila* - облигатно анаэробная бактерия, которая была открыта в 2004 году и сейчас рассматривается как пробиотик нового поколения. Она доказала свою способность решить одну из наиболее актуальных проблем современности - ожирение и ассоциированные с ним заболевания. *A. muciniphila*, используя муцин в качестве основного источника питания, стимулирует его выработку. Это способствует укреплению стенок кишечника и защите организма от проникновения патогенных бактерий через них. Кроме того, доказано, что *A. muciniphila* оказывает терапевтическое и противовоспалительное действие при ожирении, диабете и ряде других заболеваний [1].

Однако, в 2019 году учебными из Кореи было показано, что *A. muciniphila*, выращенная в безмуциновых условиях, имеет иные метаболические пути и оказывает более положительный эффект на мышей с ожирением по сравнению с *A. muciniphila*, выращенной в присутствии муцина [2].

Целью данной работы является изучение эффектов воздействия и их механизмов безмуциновой *A. muciniphila* на крыс с индуцированным ожирением и ранней стадией атеросклероза. В ходе эксперимента была проведена фекальная трансплантация микробиоты с *A. muciniphila* от мышей с нарушением выработки муцина (*Muc2* -/-) крысам с индуцированным ожирением, а также подтверждено присутствие *A. muciniphila* в фекальных трансплантируемых образцах и в образцах от крыс после трансплантации. Для количественного определения бактерии в образцах проводилась ПЦР в режиме реального времени со специфическими праймерами к участку гена 16S рибосомальной РНК *A. muciniphila*.

Динамика веса экспериментальной группы доказала положительное влияние *A. muciniphila* на ожирение. Дополнительно был проведен биохимический анализ крови и определена динамика веса некоторых отдельных органов - сердца, легких, почек, печени, мозга. Результаты эксперимента показали, что пересадка *A. muciniphila* привела к значительному снижению уровня липопротеинов низкой плотности и уменьшению размера и веса печени, что может быть связано с улучшением липидного обмена.

По результатам исследования можно сделать вывод, что пересадка микробиоты, содержащей *A. muciniphila* не вызывает острой и подострой токсичности. Более того, наблюдается положительное влияние на снижение веса и снижение уровня липопротеинов в крови, а следовательно, снижение риска развития атеросклероза.

### **Источники и литература**

- 1) Reunanen, J., Kainulainen, V., Huuskonen, et al. *Akkermansia muciniphila* Adheres to Enterocytes and Strengthens the Integrity of the Epithelial Cell Layer // *Applied and Environmental Microbiology*. 2015, 81(11), 3655–3662
- 2) Shin, J., Noh, J. R., Chang, D. H., et al. Elucidation of *Akkermansia muciniphila* Probiotic Traits Driven by Mucin Depletion // *Frontiers in Microbiology*. 2019, 10.