

## МИКРОБИОТА КИШЕЧНИКА СОБАК

Старкова М.Г., Малахова Д.К. студенты 1 курса факультета  
ветеринарной медицины, dizlina\_m@mail.ru  
Научный руководитель – Беликова А.О., ассистент кафедры  
генетических и репродуктивных биотехнологий  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ

**Ключевые слова:** микробиота кишечника, собака, бактерии.

*Работа посвящена обзору микробиоты кишечника собак, её влиянию на различные признаки, в том числе иммунитет, поведение. Желудочно-кишечный тракт содержит биоразнообразные популяции микроорганизмов. Концентрация тех или иных сказывается на жизнедеятельности собаки.*

**Введение:** Микробиота кишечника собак содержит сложную микробную популяцию, в которую входят эукариоты, вирусы, грибы, бактерии, археи. Живя в тесном контакте друг с другом и организмом собаки, они обычно не вредны хозяину и в большинстве случаев считаются полезными. Эти организмы тесно связаны с метаболическими функциями, иммунологической активностью и заболеваниями желудочно-кишечного тракта собаки. Благодаря данным функциям, микробиота прямо или косвенно влияет на большинство физиологических функций. Микробные сообщества вдоль желудочно-кишечного тракта варьируются в зависимости от микроокружения и физиологических функции каждого отдела кишечника. Таким образом, сегменты тонкой кишки будут заселены как аэробными, так и факультативными анаэробными бактериями, в то время как отделы толстой кишки будут преимущественно колонизированы анаэробами, так как там низкая доступность кислорода.

**Цель работы:** Выяснить, какие микроорганизмы преобладают в кишечнике собаки, каким образом микробиота влияет на организм хозяина, и как связана численность микробных популяций с поведением собаки.

**Результаты исследований:** В микробиоте кишечника собак доминируют такие микроорганизмы, как *Firmicutes*, *Fusobacteria*, *Bacteroidetes*, *Proteobacteria* и *Actinobacteria* [1]. Тип *Firmicutes* включает объединения *Clostridium*, которые включают *Ruminococcus*, *Faecalibacterium* и *Dorea*. Эти бактерии, бактериоиды и актинобактерии, могут продуцировать короткоцепочечные жирные кислоты, что является необходимым источником энергии для клеток толстой кишки. Кроме того, они помогают поддерживать эпителиальный барьер, укрепляя плотные соединения, регулируют перистальтику кишечника и стимулируют выработку противовоспалительных соединений [2].

Так, пробиотики могут улучшить здоровье слизистых оболочек с помощью вытеснения кишечных патогенов, выработку антимикробных веществ, усиление иммунных реакций и повышенную регуляцию различных метаболитов. Пробиотики могут конкурировать с потенциальными патогенами, препятствуя их прилипанию к слизистой оболочке кишечника или вызывая выработку слизи. Кроме того, пробиотические бактерии могут продуцировать различные антимикробные вещества, например жирные кислоты, молочную кислоту и уксусную кислоту [3].

Таким образом, состав кишечной микробиоты также оказывает существенное влияние на иммунную функцию и регулирует местную выработку антител. Хотя кишечные микробы отделены внутренним слизистым слоем и гликокаликсом от прямого контакта с энтероцитами, дендритные клетки кишечника могут распространять свои отростки в просвет кишечника и брать пробы микробиоты [4].

Также микробиом кишечника может взаимодействовать с физиологией млекопитающих, влияя на их поведение. Эти взаимодействия включают аспекты физиологии, которые имеют отношение к агрессии млекопитающих. Так, кишечные бактерии могут продуцировать нейроактивные вещества, которые действуют на коммуникационную сеть, что связывает желудочно-кишечный тракт и центральную нервную систему, потенциально влияя на поведение. Например, микробиом кишечника вырабатывает триптофан, который влияет на уровень серотонина хозяина и поведение, связанное с серотонинергической нейротрансмиссией [5].

Диета является сильным модулятором микробного состава кишечника у многих животных, а определенные диетические компоненты связаны с агрессией, включая диеты, которые снижают агрессивное поведение у собак. Кроме того, микробиом кишечника собак связан с другими заболеваниями, такими как воспалительное заболевание кишечника и острая диарея, что приводит к дискомфорту или боли, которые также могут способствовать раздражительности или агрессии [1,4].

Таким образом, в исследовании Крисхоффа Н. С. [5] несколько таксонов значительно различаются по относительной численности между агрессивными и неагрессивными собаками. Так у неагрессивных собак будут повышено относительное содержание рода *Bacteroides*, а также рода *Dorea*, что примечательно, потому что *Dorea* проявляет пониженную численность у собак, страдающих воспалительными заболеваниями кишечника, а также потому, что психологические расстройства часто сочетаются с воспалением желудочно-кишечного тракта. Также *Lactobacillus* более распространены в кишечных микробиомах агрессивных собак.

**Выводы:** Таким образом, в кишечнике собак лидирующую позицию занимают такие микроорганизмы, как Firmicutes, Fusobacteria, Bacteroidetes, Proteobacteria и Actinobacteria. В большей степени они влияют на организм хозяина положительно. К примеру, улучшают слизистую оболочку или снабжают клетки толстой кишки энергией от продуцируемых жирных кислот. Также вырабатываемые бактериями вещества значительно влияют на поведенческие особенности собак. А по популяции тех или иных микроорганизмов можно предположить некоторые заболевания у животного.

#### **Библиографический список:**

1. Лобанова А.А. Микробиота желудочно-кишечного тракта домашних плотоядных // Вестник Омского ГАУ. – 2023. – №1(49). – С. 106–113.
2. Mondo E., Marliani G., Accorsi P.A., Cocchi M., Di Leone A. Role of gut microbiota in dog and cat's health and diseases. – Текст: электронный ресурс // Open Vet J.2019. – URL:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6794400/> (дата обращения 07.05.2023)

3. Suchodolski J. Analysis of the gut microbiome in dogs and cats. – Текст: электронный ресурс // Vet Clin Pathol. 2022. № 50(Suppl.1). P. 6-17 – URL: <https://doi.org/10.1111/vcp.13031> (дата обращения 07.05.2023)

4. Pilla R., Suchodolski J.S. The Role of the Canine Gut Microbiome and Metabolome in Health and Gastrointestinal Disease. – Текст: электронный ресурс // Front. Vet. Sci. 2020. Vol. 6. – URL: <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00498> (дата обращения 06.05.2023)

5. Kirchoff N.S., Udell M.A.R., Sharpton T.J. The gut microbiome correlates with conspecific aggression in a small population of rescued dogs (*Canis familiaris*). – Текст: электронный ресурс // PeerJ. 2019. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6330041/> (дата обращения 08.02.2023)

## MICROBIOTA OF THE INTESTINES OF DOGS

**Starkova M.G., Malakhova D.K.**

**Keywords:** *gut microbiota, dog, bacteria.*

*The study investigates to the review of the gut microbiota of dogs, its influence on various signs, including immunity and behavior. The gastrointestinal tract contains biodiversity microbial populations. The concentration of certain microorganisms affects the dog's vital activity.*