

• *Улучшение барьерной функции кишечника*: ГК может способствовать защите кишечного эпителия, снижая проницаемость кишечной стенки и предотвращая воспалительные процессы.

• *Антиоксидантные свойства*: Противодействие окислительному стрессу может защитить микробиом от повреждений и нарушений [6,7].

#### *Потенциальные риски и побочные эффекты*

Несмотря на позитивные эффекты, чрезмерное употребление глицирризиновой кислоты может быть связано с определёнными рисками, такими как гипертония и электролитные нарушения. Эти факторы могут негативно повлиять на микробиом и общее состояние здоровья. Также необходимы дополнительные исследования для определения безопасных доз и долгосрочных эффектов [8].

#### **Заключение**

Глицирризиновая кислота представляет собой многообещающий агент для модификации микробиома и улучшения здоровья кишечника [9]. Несмотря на многообещающие результаты текущих исследований, ещё необходимы дополнительные клинические исследования для окончательной оценки её влияния на микробиом и здоровья человека в целом. В дальнейшем понимание взаимодействия между глицирризиновой кислотой и микробиомом будет способствовать разработке новых стратегий для поддержания и восстановления здоровья кишечной флоры.

Противовоспалительные свойства ГК способствуют поддержанию целостности кожи, снижая воспалительные изменения, которые могут нарушать проницаемость. Увлажнение рогового слоя, вызванное ГК, смягчает кожу, что повышает её способность к проникновению различных соединений. Кроме того, способность ГК модулировать плотные соединения влияет на экспрессию белков, ещё больше увеличивая проницаемость кожи [10].

#### **Список литературы**

1. Selyutina O.Yu., Polyakov N.E. Glycyrrhizic acid as a multifunctional drug carrier – From physicochemical properties to biomedical applications: A modern insight on the ancient drug. DOI: 10.1016/j.ijpharm.2019.01.047.
2. Ahn J., Lee Y. The effects of glycyrrhizin on human gut microbiota: A review // Journal of Gastroenterology. 2018. Vol. 53(2). P. 207-215. DOI: 10.1007/s00535-017-1351-2.
3. Dominguez-Bello M.G., Godoy-Vitorino F., Knight R., Blaser M.J. Role of the microbiome in human development. DOI: 10.1136/gutjnl-2018-317503.
4. Chun Y.S., Kim K.S. Anti-inflammatory effects of glycyrrhizin in gastrointestinal diseases: Potential role in the modulation of gut microbiome // Frontiers in Pharmacology. 2019. Vol. 10. № 340. DOI: 0.3389/fphar.2019.00340.
5. Kumar A., Wu X. Glycyrrhizin: A promising agent for modulation of gut microbiome and inflammation // Journal of Ethnopharmacology. 2020. Vol. 257. № 112874. DOI: 10.1016/j.jep.2020.112874.

6. Li X., Yang Y. Glycyrrhizin and its derivatives: Mechanisms of action and potential applications in gut health // Phytotherapy Research. 2021. Vol. 35(6). P. 3157-3170. DOI: 10.1002/ptr.7071.

7. Singh A., Garg M. Impact of dietary components on gut microbiota: Role of glycyrrhizin // Trends in Food Science & Technology. 2022. № 113. P. 12-22. DOI: 10.1016/j.tifs.2021.12.012.

8. Zhou F., Yang L. The interplay between glycyrrhizin and gut microbiota: Implications for health and disease // Journal of Nutritional Biochemistry. 2023. Vol. 104. № 108990. DOI: 10.1016/j.jnutbio.2022.108990.

9. Huang J., Chen H. Glycyrrhizin: A natural compound with potential effects on gut microbiota composition and function // Molecules. 2020. Vol. 25(24). № 5900. DOI: 10.3390/molecules25245900.

10. Yuna Qian, Yujing Zheng, Juan Jin, Xuan Wu, Kejia Xu, Mali Dai, Qiang Niu, Hui Zheng, Xiaojun He, Jianliang Shen. Immunoregulation in Diabetic Wound Repair with a Photoenhanced Glycyrrhizic Acid Hydrogel Scaffold. 2022. DOI: 10.1002/adma.202200521.

### **ВЗАИМОСВЯЗЬ СОЦИАЛЬНОГО И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЙ: ВЛИЯНИЕ ГРУППЫ НА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ АКТИВНОСТЬ МАКАК-РЕЗУСОВ**

Литков Ю.С.

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, e-mail: yungachat1@gmail.com*

*Научный руководитель: Кузнецова Т. Г.*

Макаки – резусы (*Macaca mulatta*) являются модельными объектами изучения сложных аспектов поведения, в том числе исследовательской и социальной активности. Их изучение позволяет получить ценную информацию о механизмах познания, адаптации к изменяющимся условиям и процессам обучения (Бондарь И.В., 2018, Голубева И.Ю., Тихонравов Д.Л. 2021, Кузнецова Т.Г., 2019).

Цель данной работы провести анализ исследовательской деятельности у макаков резусов в зависимости от степени их социального взаимодействия.

Задачи исследования: провести сравнение исследовательской активности у данного вида обезьян в зависимости от пола и частоты их социальных взаимодействий

Для решения поставленных задач, 4 особям (2 самки и 2 самца) в помещении жилого вольера предьявлялись фотографии обезьян того же вида размером 80x50 см в трех различных ситуациях:

- а) макака исследовала фотографию в одиночку;
- б) вдвоем с противоположным полом (в неполной социальной группе);
- в) макака в полной социальной группе, состоящей из 4 особей.

Вычислялась исследовательская активность в таких пунктах как: 1) общее время изучения, число подходов к новому объекту; 2) время внимательного зрительного изучения; 3) деструктивные взаимодействия; 4) пребывание вокруг объекта (ожидание, хождение вокруг, отвлечение внимания).



Круговая диаграмма распределения занятий макак резусов во время исследовательского акта в разных социальных группах.

Для подсчета статистики были использованы программы Excel и IBM SPSS Statistics 23.

В результате:

1) макаки резусы зависимы от социальных контактов с сородичами и плохо исследуют что-либо в одиночку;

2) макаки склонны одновременно как к деструктивному поведению, так и исследовательским реакциям разрушенного объекта;

3) самки достоверно ( $p < 0.003$ ) чаще самцов демонстрируют исследовательское поведение;

4) в одиночку макаки резусы достоверно ( $p < 0.05$ ) чаще демонстрируют исследовательское поведение в сравнении деструктивным; при групповом взаимодействии достоверно ( $p < 0.05$ ) чаще наблюдается деструктивное поведение.

Такие данные сходны с другими исследованиями, затрагивающие когнитивные способности макак-резусов. Самки более склонны к исследованию (Голубева И. Ю., 2024). В условиях близких к естественным социальная активность возрастает (Никитина М. Н., 2023). Значит и доля деструктивных действий будет возрастать, поскольку деструктивное поведение, которое также является изучением, важно для адаптационных возможностей данного вида обезьян.

Данное исследование позволило выявить особенности когнитивного и социального поведения макаков-резусов в различных ситуациях, а данная модель поведения обезьян может быть использована при анализе поведения человека.

#### Список литературы

1. Бондарь И.В. и др. Обучение макак-резусов сложным когнитивным задачам // Журнал высшей нервной деятельности им. ИП Павлова. 2018. Т. 68. №. 4. С. 459–476.

2. Голубева И.Ю., Тихонравов Д.Л. Сравнительное исследование когнитивных способностей нечеловеческих приматов в условиях, близких к естественным, и детей 4–5 лет // Первый Национальный конгресс по когнитивным исследованиям, искусственному интеллекту и нейронформатике. Девятая международная конференция по когнитивной науке. 2021. С. 373–376.

3. Кузнецова Т.Г. и др. Влияние трипептида Пинеалона на реабилитацию когнитивных функций в процессе старения на примере макак-резусов (*Macaca mulatta*) // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. 2019. №. 1. С. 62–73.

4. Голубева И.Ю. и др. Индивидуальные и половые различия в поведении подростков макак резусов (*Macaca mulatta*), объединенных в новую социальную группу // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. 2024. №. 3. С. 112–120.

5. Никитина М.Н. и др. Сравнительная характеристика поведения группы макак-резусов в условиях пребывания во внутреннем и уличном вольерах // Интегративная физиология. 2023. Т. 4. №. 4. С. 450–456.

### НЕЧЕЛОВЕКООБРАЗНЫЕ ПРИМАТЫ КАК МОДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВИЧ

Махринов Д.Д., Усатенко А.И.,  
Дубинина А.А., Черницов С.А.

ФГБОУ «Волгоградский государственный  
медицинский университет», Волгоград,  
e-mail: denismakhrinov@mail.ru

#### Введение

Заболевания, связанные с вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), по-прежнему остаются серьезной проблемой общественного здравоохранения. ВИЧ-инфекция поражает иммунную систему человека: вирус уничтожает клетки иммунитета (в основном лимфоциты, отвечающие