

УДК 636.7:612

АГРЕГАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ТРОМБОЦИТОВ У ЗДОРОВЫХ СОБАК В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Ю.Л. Ошуркова¹, Е.С. Баруздина², И.А. Горева³

¹заведующий кафедрой анатомии и физиологии, кандидат биологических наук,

^{2,3}старший преподаватель кафедры анатомии и физиологии.

Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина, (Вологда) Россия

***Аннотация.** Проведено изучение показателей агрегационной активности тромбоцитов у здоровых собак в условиях Севера Европейской части России. Измерение агрегационной активности тромбоцитов проводили количественным методом по Howard M. A. Установлено, что тромбоциты собак наиболее активны при индукции коллагеном. АДФ и ристомицин вызывают более слабую агрегацию. Причем агрегация тромбоцитов сук с ристомицином сильнее, чем у кобелей.*

***Ключевые слова:** тромбоциты, агрегационные свойства тромбоцитов, здоровые собаки, физиологическая изменчивость.*

Введение. Практически всем органам и системам живого организма свойственна изменчивость их функциональных способностей. Эти физиологические процессы обеспечивают целостность биологических систем разного уровня в сложных и динамичных условиях существования. Немаловажную роль в данном процессе играет система гемостаза, физиологические особенности которой в каждом конкретном случае определяют функциональную лабильность органов и их систем. При этом большой практический интерес уделяется агрегационным свойствам тромбоцитов [4, 6, 8].

В последнее время в ветеринарии приобретают актуальность работы по изучению функционирования тромбоцитарного гемостаза при различных патологиях у животных. Однако данные по физиологической норме, породных, половых, возрастных и видовых различиях, как в отечественной [3, 5], так и в зарубежной литературе [7] встречаются крайне недостаточно. В этой связи определение нормативных значений у здоровых половозрелых животных позволит оценивать изменения агрегационных способностей тромбоцитов в онтогенезе, а также при различных патологических состояниях, являясь желаемыми ориентирами для коррекционных воздействий на гемостаз.

Поэтому **целью нашего исследования** стало определение агрегационной активности тромбоцитов у здоровых собак репродуктивного возраста в условиях Севера Европейской части России.

Материалы и методы исследования. В нашем исследовании принимали участие 15 клинически здоровых собак (8 сук и 7 кобелей) различных пород, в возрасте от 1,5 до 8 лет, принадлежащих частным владельцам, и проживающих в домашних условиях в городе Вологде.

Подсчет тромбоцитов производили по Фонию в мазке крови, стабилизированной ЭДТА, и окрашенных по Романовскому [2].

Адгезивно-агрегационную активность тромбоцитов определяли количественным методом по Howard M. A [1].

Для исследования брали кровь, стабилизированную 3,8 % раствором цитрата натрия в соотношении 9:1 в градуированную силиконированную пробирку.

Определяли суммирующий индекс агрегации тромбоцитов (СИАТ) и индекс дезагрегации тромбоцитов (ИДТ) с индукторами агрегации – АДФ (концентрация 0,1 мг/мл), коллагеном (концентрация 20 мг/мл) и ристомицином (концентрация 15 мг/мл).

Полученные в ходе исследования результаты обрабатывались с помощью программного пакета Microsoft Excel. Значения полученных результатов в работе представлены в виде средней величины и стандартной ошибки средней ($M \pm m$). Сравнение между собой данных проводилось с применением t – критерия Стьюдента. Результаты исследования со значением вероятности допущения альфа-ошибки, равные либо менее 5 % ($P < 0,05$) расценивались как статистически значимые. Различие двух показателей считали достоверным, если оно равнялось или превышало свою среднюю ошибку разности в два и более раз.

Результаты исследования. Количество тромбоцитов у собак на момент исследования составило $329,4 \pm 27,3 \cdot 10^9/\text{л}$, что не выходило за пределы нормативных значений. Причем у сук количество тромбоцитов было выше ($366,57 \pm 34,5 \cdot 10^9/\text{л}$), чем у кобелей ($293,57 \pm 39,93 \cdot 10^9/\text{л}$), однако различие данных показателей не было достоверно.

Функциональную активность тромбоцитов мы определяли путем индуцированной агрегации с использованием АДФ, коллагена, ристомицина (рис. 1).

Средним по силе стимулятором агрегации тромбоцитов у собак является АДФ: суммирующий индекс агрегации составил $80,48 \pm 5,70$ %. При этом образующиеся агрегаты были достаточно устойчивы, индекс дезагрегации составил $5,98 \pm 2,64$ %.

Самым сильным стимулятором агрегации тромбоцитов у собак являлся коллаген: суммирующий ин-

декс агрегации составил $82,67 \pm 7,00$. Индекс дезагрегации составил $4,16 \pm 1,29$ %, и был самым низким в сравнении с АДФ и ристомидином, то есть образующиеся агрегаты оказались наиболее устойчивы.



Рис. 1. Показатели агрегации тромбоцитов у здоровых собак

Интересные результаты мы получили, исследуя агрегацию тромбоцитов собак с ристомидином: суммирующий индекс агрегации составил $72,27 \pm 8,39$ %. Индекс дезагрегации составил $6,97 \pm 2,98$ %. Причем в адгезивно-агрегационной активности тромбоцитов под действием ристомидина у собак наблюдается высоко достоверная половая зависимость (рис. 2).

У сук суммирующий индекс агрегации составил $95,44 \pm 9,32$ %, у кобелей всего $50,86 \pm 8,26$ %, при том, что достоверной разницы в количестве тромбоцитов не обнаружено. Это говорит о более высокой функциональной активности тромбоцитов у сук, а также о более высокой активности фактора Виллебранда, так как установлена линейная зависимость между степенью ристомидиновой агрегации и количеством фактора Виллебранда [2].

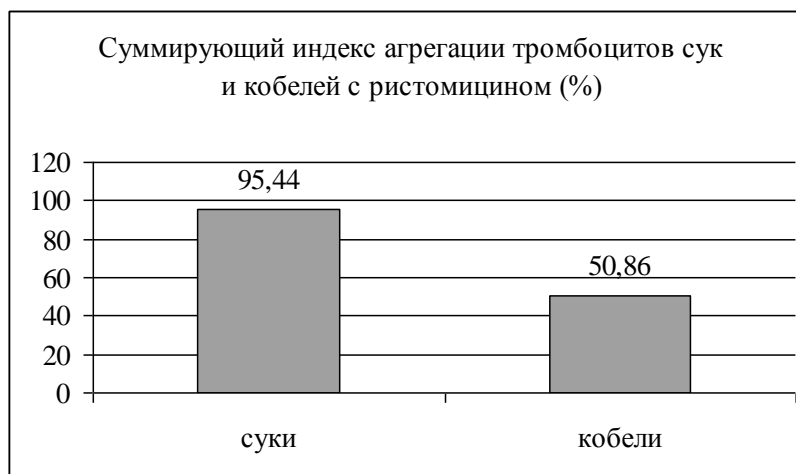


Рис. 2. Суммирующий индекс агрегации тромбоцитов сук и кобелей с ристомидином (%)

Выводы.

1. Тромбоциты собак обладают высокой адгезивно-агрегационной способностью, наиболее сильным индуктором агрегации является коллаген. Образующиеся под действием коллагена агрегаты тромбоцитов наиболее устойчивы. Более слабым индуктором агрегации тромбоцитов собак является АДФ, причем устойчивость образующихся агрегатов несколько ниже, чем под действием коллагена.

2. Наиболее слабую агрегацию тромбоцитов с хорошо выраженной дезагрегацией у собак вызывает ристомидин, причем к ристомидину более чувствительны тромбоциты сук, что говорит о большей выраженности сосудистого звена гемостаза и повышенной активности фактора Виллебранда у сук.

3. В связи с отсутствием в доступной нам отечественной и зарубежной справочной литературе нормативных показателей по агрегационной активности тромбоцитов у здоровых собак, полученных методом по Howard M. A, мы не имеем возможности сравнить наши результаты с данными других авторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балуда, В. П. Лабораторные методы исследования системы гемостаза / В. П. Балуда, З. С. Баркаган, Е. Д. Гольдберг. – Томск, 1980. – 304 с.
2. Долгов, В. В., Свирин, П. В. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза / В. В. Долгов, П. В. Свирин – Москва : Триада, 2005. – 223 с.
3. Медведев, И. Н., Тромбоцитарный гемостаз у здоровых собак породы немецкая овчарка / И. Н. Медведев, М. М. Наумов, В. В. Сазонова // Курский НИИ Агропроизводства. – 2009. – С. 1.
4. Медведев, И. Н. Физиологическое становление тромбоцитарного звена гемостаза у продуктивных животных в постнатальном онтогенезе : дис. ... доктора биол. наук : 03.00.13 / И. Н. Медведев. – Чебоксары, 2008. – 396 с.
5. Ошуркова, Ю. Л. Состояние тромбоцитарного звена системы гемостаза у лактирующих коров / Ю. Л. Ошуркова, Л. Л. Фомина, Е. Н. Соболева // Молочнохозяйственный вестник. – 2011. – № 1. – С. 20–22.
6. Пономарева, Т. А. Физиология гемостаза у зимоспящих млекопитающих. Сравнительно-физиологический аспект / Т. А. Пономарева. – Ф. : Илим. – 1990. – 168 с.
7. Nielsen, L. A. Platelet function in dogs : breed differences and effect of acetylsalicylic acid administration / L. A. Nielsen, N. E. Zois, H. D. Pedersen // Veterinary Clinical Pathology. – 2007. – Sep. – № 3. – P. 73.
8. Otahbachi, M., Gender differences in platelet aggregation in healthy individuals / M. Otahbachi, J. Simoni, G. Simoni // J. Thromb. Thrombolysis. – 2010. – Aug, 30(2). – P. 91.

Материал поступил в редакцию 26.06.14.

AGGREGATIVE PLATELET ACTIVITY OF HEALTHY DOGS IN THE NORTH EUROPEAN PART OF RUSSIA

Yu.L. Oshurkova¹, E.S. Baruzdina², I.A. Goreva³

¹ Candidate of Biological Sciences, Head of Anatomy and Physiology Department

^{2,3} Senior Teacher of Anatomy and Physiology Department

Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin

Abstract. *The article includes the results of the study of data of platelet aggregation activity of healthy dogs in the North European part of Russia. The measurement of platelet aggregation activity was performed by a quantitative method of Howard M. A. It was established that the most active dog platelets in terms of collagen induction. ADP and ristomycin cause weak aggregation. Moreover, the platelet aggregation of females with ristomycin is more than males.*

Keywords: *platelets, aggregation properties of platelets, healthy dogs, physiological variability.*