

УДК 614.771

**ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НЕЯДОВИТЫХ ЗМЕЙ ОХРАНЯЕМОЙ И
УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИЙ ВОЛЖСКОГО
БАССЕЙНА**

**Чернышева А.А., студентка 2 курса факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии
Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н, к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** змеи, уж обыкновенный, уж водяной, лимфоциты, лейкоциты.*

В данной статье рассказывается об особенностях белой крови у змей.

Введение. Существует информация о том, что гематологический компонент иммунитета отражает все функциональные изменения, происходящие в организме животного в процессе его жизнедеятельности. Это особенно заметно у низших наземных позвоночных, таких как амфибии и рептилии, которые сильно зависят от внешних условий среды. В связи с этим, был проведен сравнительный анализ гематологических характеристик двух видов змей рода *Natrix*: ужа обыкновенного (*Natrix natrix*) и ужа водяного (*N. tessellata*). Лейкограмма или формула крови основана на процентном оценивании основных типов лейкоцитов, определяющих их внешний вид. В классификации лейкоцитов рептилий возникают определенные трудности, в основном обусловленные разнообразием строения клеток у разных видов, наличием большого числа незрелых форм и отсутствием единой номенклатуры и методик исследования клеточного состава крови в литературе. Методы, применяемые для изучения клеточного состава крови, не согласованы между собой.

Цель исследования раскрыть индивидуальный характер лейкоформулы двух разных видов змей из одного рода существующих в схожих условиях среды, определить, чем отличаются и чем схожи

лейкоформулы. Это даст ценную информацию для ветеринарных герпетологов на какие моменты лучше обращать внимание при профилактике и лечении.

Результаты исследования. В общем, лейкоциты рептилий могут быть классифицированы на две основные группы – гранулоциты и мононуклеары (т.е. клетки с сегментированным и несегментированным ядром соответственно). Гранулоциты, в свою очередь, могут быть разделены на две подгруппы по цвету цитоплазмы, наблюдаемому при окрашивании кровяных мазков Романовским-Гимзе методом – ацидофилы (розовый оттенок) и базофилы (фиолетовый оттенок). Ацидофилы, в свою очередь, подразделяются на гетерофилы и эозинофилы, которые отличаются как формой, так и цветом гранул.

При исследовании крови в подготовленных мазках были обнаружены клетки как гранулоцитарного (гетерофилы, нейтрофилы, эозинофилы, базофилы), так и агранулоцитарных (моноциты и лимфоциты). Среди особенностей крови рептилий, следует отметить присутствие гетерофильных миелоцитов с характерной структурой гранул в цитоплазме и относительно большое ядро. Самыми реактивными лейкоцитами в крови рептилий являются гетерофилы, которые обладают высокой фагоцитарной активностью. Мелкие зернистости нейтрофильных миелоцитов имеют отношение к более мелкой «пылевидной» зернистостью (рис.1).

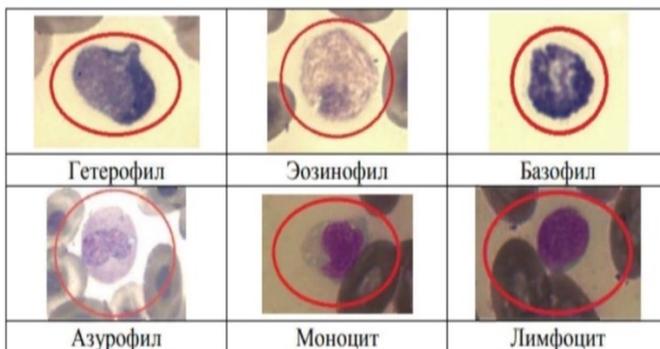


Рис. 1 - Лейкоцитарные клетки крови ужа обыкновенного

У разных видов рептилий ядро базофильных гранулоцитов может иметь различную форму и быть смещено от центра к границам клетки. Эозинофильные гранулоциты также могут иметь разнообразные формы, отличающиеся у разных видов рептилий. В обоих типах гранулоцитов присутствуют специфические гранулы с овальной или округлой формой, имеющие неоднородную структуру.

У обоих изученных видов ужей (*N. tessellata* и *N. natrix*) преобладающими клетками лейкоцитарного ряда являются лимфоциты. Их доля у обоих изученных видов составляла более 50%. У ужа обыкновенного выявлены статистически значимые различия по количественному содержанию гранулоцитов в крови самок и самцов. У первых, по сравнению с самцами, в периферической крови доля базофильных гранулоцитов выше. У самок ужа водяного по сравнению с самцами выше доля эозинофильных гранулоцитов.

Анализ лейкоцитарных формул двух видов ужей значимых межвидовых различий не выявил, что может быть обусловлено большой генетической близостью этих видов.

Изменение лейкоцитарной формулы крови может указывать на различные состояния организма. Например, повышенное количество нейтрофилов может указывать на бактериальную инфекцию, а повышенное количество лимфоцитов может быть связано с вирусной инфекцией или аутоиммунным заболеванием. Также изменение лейкоцитарной формулы может свидетельствовать о стрессе, воспалительных процессах, аллергических реакциях или других патологических состояниях. Мониторинг лейкоцитарной формулы крови является важным индикатором состояния иммунной системы и может помочь в диагностике и контроле различных заболеваний [1-6].

Заключение. Подведя итоги, мы можем сделать вывод, что лейкоформулы близкородственных видов ужей практически не отличаются между собой. В пределах одного вида есть межполовые различия по содержанию гранулоцитарных клеток. Исследования показали, что самки ужа водяного имеют значительно повышенную долю моноцитов в периферической крови после откладывания яиц по сравнению с самками ужа обыкновенного. Это обнаружение связано с активацией естественного иммунитета.

Библиографический список:

1. Локоткова, А.С. Белые кровяные клетки организма /А.С. Локоткова// В мире научных открытий: Материалы VI международной студенческой научной конференции, 24–25 мая 2022 года, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2022г. –С.1299-1301.

2. Фасахутдинова, А.Н. Цитология, гистология и эмбриология: учебное пособие для лабораторных занятий /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А. Богданова, Н.П. Перфильева. – Ульяновск: УлГАУ, 2023. – 216с.

3. Фасахутдинова, А.Н. Практика проведения лабораторных занятий «Цитология, гистология и эмбриология» по специальности «Ветеринария»/А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А. Богданова// Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем образовании», 14 ноября 2019 года. –Ульяновск, ФГБОУ Ульяновский ГАУ, 2020. –С.48–52.

4. Шавшишвили, И.А. Кровь. Общая характеристика крови /И.А. Шавшишвили, Е.С. Данько// Материалы III международной студенческой научной конференции «В мире научных открытий» 22–23 мая 2019 года, том V, часть 2, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2019г. – С.201–202.

5. Шпунина, И.В. Типы и функции лейкоцитов /И.В. Шпунина// В мире научных открытий: Материалы VII международной студенческой научной конференции, 14–15 марта 2023 года/Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [и др.]; редкол.: Богданов И.И. [и др.]. – Ульяновск: ГАУ, 2023г. –С. 4605–4608.

6. <https://diss.unn.ru/files/2016/635/diss-Nikolaev-635.pdf>

**IMMUNOHEMATOLOGICAL INDICATORS OF NON-
VENOMOUS SNAKES OF THE PROTECTED AND URBANIZED
TERRITORIES OF THE VOLGA BASIN**

Chernysheva A.A.

Scientific supervisors – Fasakhutdinova A.N.

FSBEI HE Ulyanovsk SAU

***Key words:** snakes, ordinary snakes, aquatic snakes, lymphocytes, leukocytes.*

This article describes the features of white blood in snakes.