

ОСОБЕННОСТИ ЗАБОРА КРОВИ У ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ И АМФИБИЙ Features of blood collection from reptients and amphibians

В. Д. Бешкильцева, студент

Т. В. Бурцева, кандидат педагогических наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: Н. Г. Курочкина, кандидат ветеринарных наук, доцент

Аннотация

Забор крови у амфибий и рептилий имеет свои особенности, существуют различные методы со своими преимуществами и недостатками. Для оценки состояния животного необходимо выбрать наиболее подходящий метод, исходя из необходимого исследования, вида и ситуации. Таким образом, в данной статье приведены подробные методики забора крови.

Ключевые слова: методики забора крови, амфибии, рептилии, герпетология, экзотические животные.

Summary

Taking blood from amphibians and reptiles has its own characteristics; there are various methods with their own advantages and disadvantages. To assess the condition of an animal, it is necessary to select the most appropriate method based on the required study, species and situation. Thus, this article provides detailed methods for collecting blood.

Keywords: blood sampling techniques, amphibians, reptiles, herpetology, exotic animals.

В наши дни достаточно много водных и наземных экосистем, которые испытывают сильное влияние человека, что приводит к настоящему кризисному состоянию. Важно понимать, что данная проблема не относится только к одному региону или стране, она повсеместно затрагивает каждый материк.

Масштабы изменений окружающей среды настолько велики, что животные не могут адаптироваться в соответствии с филогенетическими способностями.

Исследования позвоночных животных являются важным фактором для понимания процессов приспособления к загрязнениям, вызванным различными техническими факторами. В этом контексте особую роль играют амфибии и рептилии, которые являются чувствительными биоиндикаторами изменений в экосистемах.

Анализ крови у пресмыкающихся и амфибий, как и у любого другого позвоночного, незаменимы для контроля состояния здоровья животного. По таким показателям, как гематокрит, параметры эритроцитов, количество лейкоцитов и эритроцитов, лейкоцитарную формулу и биохимию, можно отследить различные патологические процессы, паразитарные инвазии, функцию органов и даже подготовку к линьке или спячке.

Забор крови у лягушек семейства Ranidae можно провести посредством сердечной пункции, пальцевой ампутации (обрезание пальцев ног) или венепункции бедренной вены, вентральной брюшной вены или язычного венозного сплетения. Минусы данных методов - это опасность развития вторичной инфекции, а также травматичность данных процедур [1].

Альтернативный метод забора крови представляет собой пункцию лицевой (челюстной) или мышечно-кожной вены и сбор крови через гепаринизированные капилляры. Данный метод лишь входит в современные методы забора крови у амфибий.

Для успешного использования данного метода важно знать анатомию строения черепа амфибий, а также топографию сердечно-сосудистой системы. Лицевая вена лягушек находится примерно в середине орбиты и движется каудально к углу челюсти, переходя в мышечно-кожную вену, проходя каудальную половину барабанной полости и присоединяется к барабанной вене [3].

Быстрый прокол иглой малого калибра через кожу по верхней линии челюсти позволяет провести забор из лицевой вены или же мышечно-кожной вены. Игла вводится под углом 30 градусов к коже в каудальном направлении для доступа к лицевой вене, или под углом 30 градусов в краниальном направлении для доступа к кожно-мышечной вене. Забор из лицевой вены, благодаря ее более краниальному расположению к барабанной полости, более прост. Для остановки крови достаточно оказать давление на место прокола. При таком методе будет получено примерно 0,02–0,08 мл крови, объем, достаточный только для лейкоцитарной формулы [3].

Фиксацию и забор крови может реализовать один человек. Однако рекомендуется проводить данную манипуляцию вдвоем, так как из-за близкого расположения глаз и барабанной перепонки, для безопасного прокола необходимо хорошо зафиксировать амфибию. Лягушка должна быть прижата так, чтобы была открыта только ее лицевая часть.

Также данный метод можно применять к другим земноводным со схожим строением черепа, например, к древесным лягушкам, различным видам жаб. В исследованных нами работах отмечается хорошая переносимость данного метода, как у лягушек, так и у других амфибий.

Исследования забора крови рептилий более обширные из-за большого разнообразия этого класса. При заборе крови у водных рептилий, а также у рыб, необходимо предварительно высушить участок, предназначенный для пункции, чтобы избежать гемолиза и контаминации образцов. Однако фиксация змей без использования седативных препаратов достаточно сложна. Наименьшие проблемы возникают при венопункции ящериц, когда животное может быть зафиксировано одним ассистентом. Однако при работе с крупными видами может потребоваться участие двух или даже трех человек.

Наиболее используемый метод это кардиопунктация. Однако у рептилий этот метод также, как и амфибий, может привести к неблагоприятным последствиям, таким как тампонада сердца.

Второй часто используемый метод – метод хвостового участка. Осуществляется посредством ампутации части кончика хвоста у черепаха, змей и мелких ящериц, а также крокодилов. При этом методе получается собрать достаточное количество для общего и биохимического анализа крови.

Минус данного способа взятия крови заключается в его влиянии на качество анализа. Быстрый процесс свертываемости крови, контаминация с тканевыми жидкостями искажает полученные данные [4].

Для устранения последнего также совершают прокол вентральной хвостовой вены. Она расположена на вентральной стороне копчикового отдела позвоночника. Этот метод применим к змеям, ящерицам, черепахам, крокодилам и кайманам.

В случае змей хвост имеет незначительное количество вен, что уменьшает объем полученной крови и может привести к локальному воспалению. Также место прокола чаще всего

выбирают на вентральной стороне хвоста в 5 см от анального отверстия, что может привести к повреждению гемипениса [5].

У крокодилов и кайманов есть метод, когда игла вводится по средней линии между какой-либо парой проксимальных рядов брюшных хвостовых чешуек. Таким образом можно получить до 5 мл крови за промежуток от 15 до 20 с. [2].

Затруднение для данного метода представляют черепахи видов угольной и шпорноносной. Проблематика заключается в вытаскивании и фиксации хвоста, при этом длина хвоста самок меньше, чем у самцов, что усложняет процесс сбора крови, при этом повышается уровень стресса у черепах.

Также существует успешный опыт сбора крови у зеленой игуаны, полосатого варана и комодского дракона через прокол на вентральной поверхности позвонков хвоста из крупных артерии и вен. Это позволяет набрать до 10 мл крови даже при непрямом попадании в сосуд. При этом ни у одной из рептилий не было замечено осложнений.

Яремную вену использовали для взятия крови у галапагосских и сейшельских гигантских черепах, но данный метод не подходит для ящериц и крокодилов. При этом кровь из аорты можно брать у змей и черепах, не исключена так же плечевая вена, вена лопатки. Для сбора крови у черепах и змей используется также аорта. Кроме того, у черепах кровь получают из плечевой вены и вены лопатки.

В некоторых случаях взятие крови у змей происходит под анестезией, делая надрез размером 3 см сзади сердца на полую вену. Достоинством данной методики является возможность повторения процедуры и получения большого количества (обычно от 0,5 до 1,5 мл, а от крупных змей – и больше) как венозной, так и артериальной крови, что может быть использовано в сравнительных опытах. К недостаткам следует отнести необходимость анестезии и хирургического вмешательства – процедура более продолжительная, нежели общепринятые.

При сборе крови у рептилий, таких, как ящерицы, змей и черепахи, предлагается использовать метод собирания из орбитального синуса. Для этого капиллярной трубкой прокалывается конъюнктивальная мембрана, которая находится между глазными яблоками и впадинами. Однако у кайманов этот метод не подходит, поскольку они и птицы имеют жесткие мигательные перепонки. Вместо этого для сбора крови у черепах и змей используется аорта.

Кроме того, у черепах кровь также можно получить из плечевой вены и вены лопатки. Не исключается, взятие крови из постоксипитального и копчикового синусов, кардиоцентез, подмышечного синуса, лежащего поверхностно и медиально к большому сухожилию, подошвенной стороны бедра и бедренного венозного сплетения, лежащего в глубине и каудолатерально, к бедренной и большеберцовой костям. Однако пункция брюшной и головной вен является невозможной.

Существует также ампутация кончиков пальцев конечностей или когтей, однако этот метод травматичен.

Наличие большого количества вен в ротовой полости змей, позволяет провести пункцию в вены, расположенные на верхней части рта внутри рядов зубов, а также вены расположенный по обе стороны от трахеи. Минус данного забора – это малый объем получаемой крови.

Важно отметить, что изучение данной темы широко распространено, как в европейских, так и западных странах.

Выводы. Проанализировав международную литературу, можно сделать вывод, что несмотря на меньшую распространенность экзотических животных, в частности амфибий и пресмыкающихся в качестве домашних питомцев разработаны различные методы проведения забора крови, каждые из которых имеют описанные преимущества или недостатки.

Дальнейшее развитие герпетологии позволит минимизировать риски травматизма, как у рептилий, как и у пресмыкающихся, а также позволит увеличить объем получаемой информации о состоянии среды, в которой находятся данные пресмыкающиеся.

Библиографический список

1. *Бохина О. Д.* Особенности лечения рептилий и амфибий / О. Д. Бохина, М. В. Харитоновна // Современные научные тенденции в ветеринарии: сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 01–02 декабря 2022 года ; под научной редакцией И. В. Зирук, Н. А. Пудовкина. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. С. 19-23. EDN QKIESA.
2. *Гильмутдинов Р. Я., Никитина А. А.* Методические аспекты взятия крови у рептилий // Современная герпетология: проблемы и пути их решения: материалы Первой международной молодежной конференции герпетологов России и сопредельных стран (Санкт-Петербург, Россия, 25–27 ноября 2013 г.) ; Зоологический институт РАН. СПб., 2013. 169 с.
3. *Brown C.* Blood sample collection in lizards. *Lab Anim (NY)*. 2007 Sep. № 36 (8). P. 23-4. DOI: 10.1038/labani0907-23. PMID: 17721529.
4. *Forzán M. J., Vanderstichel R. V., Ogbuah C. T., Barta J. R., Smith T. G.* Blood collection from the facial (maxillary)/musculo-cutaneous vein in true frogs (family Ranidae) // *J WildlDis*. 2012 Jan. № 48 (1). P. 176-80. DOI: 10.7589/0090-3558-48.1.176. PMID: 22247387.
5. *Olson G. A., Hessler J. R., Faith R. E.* Technics for blood collection and intravascular infusion of reptiles // *LabAnimSci*. 1975 Dec. № 25 (6). P. 783-6. PMID: 1207049.