

## ИЗМЕНЕНИЕ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ФОРМАХ ГЛИСТНОЙ ИНВАЗИИ У ОВЕЦ КАРАКУЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Вахидова Адолат Маматкуловна, Худжанова Муаттар Абдусаломовна, Туракулов Эльбек, Бобокандова Мехринисо Фазлиддиновна

Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

## ҚОРАҚЎЛ ҚЎЙЛАРИДА ЮҚТИРИЛГАН ТУРЛИЧА ГЕЛМИНТОЗЛАРДА ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ШАКЛЛАРИДА ҚОН ИВИШИНING ЎЗГАРИШИ

Вахидова Адолат Маматкуловна, Худжанова Муаттар Абдусаломовна, Туракулов Эльбек, Бобокандова Мехринисо Фазлиддиновна

Самарканд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарканд ш.

## CHANGES IN BLOOD CLOTTING IN VARIOUS EXPERIMENTAL FORMS OF WORM INFESTATION IN KARAKUL SHEEP

Vakhidova Adolat Mamatkulovna, Khudzhanova Muattar Abdusalomovna, Turakulov Elbek, Bobokandova Mehriniso Fazliddinovna

Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: [adola.ru@mail.ru](mailto:adola.ru@mail.ru)

**Резюме.** Гелминтоз касалликлар сурункали бўлиб, шу билан бирга ҳайвонлар озишади, гўшт ва сўт маҳсулотлари ва жуи миқдори камаяди, сифати пасаяди, қорамол кийиклари еса чақалоқни ташлайди. Ҳайвонлар ўсиши ва ривожланишидан қолади. Қўйларни мажбурий сўйиши пайтида гўшт ва ички органларнинг аксарияти яроқсиз шаклда ташланади. Узоқ муддатли парварии билан ҳайвонлар заифлашади ва турли юқумли ва юқумли бўлмаган касалликларга мойил бўлади. Кўнгина гелминтлар асосан ошқозон-ичак трактида паразитлик қилиб, турли касалликларнинг ривожланишига сабаб бўлади ва бошқа нарсалар қатори қон гемостаз тизимида таъсир қилади. Шу сабабли биз Қорақўл қўйларида турли хил экспериментал гелминтоз юқтиришида паразитлар келтириб чиқарадиган қон ивиши тизимидаги ўзгаришларни ўрганишига қарор қилдик. Иш давомида қоннинг биокимёвий ва физиологик параметрларини аниқлаш учун асбоблар ишлатилган.

**Калим сўзлар.** Қон ивиши, коагуляция, антикоагулянтлар, имагогача, имагокейинги давр, гелминтоз, хабертиоз, нематодироз, маршаллагияоз.

**Abstract.** Helminthic diseases are chronic, and at the same time animals lose weight, their meat and dairy products and the amount of wool decrease, and their quality decreases, while cattle deer throw away the baby. Animals remain from growth and development. During the forced slaughter of sheep, meat and most of the internal organs are discarded in an unusable form. With prolonged maintenance, animals become weak and susceptible to various infectious and non-infectious diseases. Most helminths parasitize mainly in the gastrointestinal tract, causing the development of various diseases and, among other things, exerting their influence on the blood hemostasis system. For this reason, we decided to study the changes in the blood clotting system caused by parasites in various experimental worm infestations in Karakul sheep. During the work, devices were used to determine the biochemical and physiological parameters of blood.

**Keywords.** Blood clotting, coagulation, anticoagulants, pre-vaginal, post-vaginal period, helminthiasis, habertiosis, nematodiosis, marshallagiosis.

**Актуальность исследования.** В живых организмах свертывание крови является важным биологическим защитным процессом и играет важную роль в функционировании организма. При некоторых патологических процессах в организмах этот важный показатель может изменяться и, как следствие, вызывать серьезные осложнения. Ускорение свертывания крови в живых организмах очень опасно для функционирования организма, затрудняя работу сердца и всей системы кровообращения и приводя к образованию тромбов. Гельминты - паразитируют как биологические возбудители, а иногда и как условные гематофаги в организме живых организмов, включая копытных млекопитающих. Из многолетних научных исследований известно, что гельминты наносят огромный экономический ущерб домашнему скоту.

**Методы и материалы исследования.** Для эксперимента было отобрано 25 каракульских

овец в возрасте от 2-6 месяцев. Из них 12 голов были заражены маршаллагияозом и нематодирозом, а 10 - личинками хабертиана. 3 был не заражены и оставлены в качестве контроля. Все ягнята, использованные в эксперименте, были взяты и скармливались в условиях, не поврежденных естественными гельминтами. Распределение ягнят на опытную и контрольную группы осуществлялось с учетом пола, возраста, живой массы животных.

У всех ягнят брали кровь из вены до паразитарной инвазии и определяли первоначальные признаки. Дальнейшие показатели были получены после инвазии - на 5, 15, 30, 50, 60, 70-е сутки - и проанализированы следующие показатели.

1. Время свертывания крови по методу Ли-Уайта. Способ основан на определении времени образования полного сгустка по поступлению венозной крови.

2. Согласно методу Рутберга, плазма имеет время рекальцификации и основана на определенном времени свертывания плазмы при добавлении в кровь приемлемого количества хлорида кальция.

3. Определение протромбинового индекса (по методу Квика). Протромбиновое время основано на определении времени свертывания плазмы при добавлении в плазму оптимального количества тромбопластина и хлорида кальция.

4. Определение тромбинового времени (по методу Сирмана). Он основан на определении избытка тромбина.

5. Изменение концентрации фибриногена в крови. (использовали метод Рутберга) количество образующегося фибрина определяется на основе определения количества фибриногена в плазме. Процесс взятия образцов крови для исследования и последующих анализов проводился с соблюдением соответствующих мер предосторожности, исключая влияние посторонних факторов на процесс свертывания. Полученные цифровые данные были подвергнуты статистической обработке и определен уровень достоверности.

**Результаты исследования.** Изменение времени свертывания крови. При выраженном гельминтозном маршаллагнозе время свертывания крови увеличилось на 43 секунды на 5-й день по сравнению с исходным временем, на 47 секунд на 10-й день и на 55 секунд на 15-й день. ( $P \leq 0,01$ ), а с 20-го дня время свертывания крови постепенно начало уменьшаться ( $259,20 \pm 2,85$  сек). К 65-70 дням воздействия показателя, т.е. ( $P \leq 0,05$ ), вернулись к своему исходному состоянию.

В случае ягнят, инфицированных нематодозом, средний показатель составил  $213,40 \pm 0,89$  сек. На 5-й день инвазии, как и при маршаллагнозе, значительно удлиняет время свертывания крови и составляет 37 секунд. На 10-й день он достиг 39 секунд. Высокие уровни увеличенного времени свертывания крови наблюдались в основном на 15-й день инвазионного повреждения. Однако на 20-й день эксперимента время свертывания крови сократилось на 12 секунд по сравнению с первоначальным курсом. Это уменьшение времени свертывания крови продолжалось равномерно в течение 65-70 дней, пока не были достигнуты исходные значения.

Однако, в случае хабертиоза среднее время свертывания крови было равно показателю, полученному до тех пор, пока она не была повреждена действием гельминта, то есть  $212,00 \pm 0,72$  секунды. Хотя доза инфицирующих личинок значительно ниже, чем при экспериментальном маршаллагнозе и нематодозе, время свертывания крови начало увеличиваться с первых дней инвазивного повреждения.

При хабертиозе среднее время рекальцификации оксалатной плазмы составляло  $98,10 \pm 0,044$  секунды до момента повреждения инвазией. Уже в первый день поражения время свертывания крови увеличивается до 42 секунд. По сравнению с исходным значением ( $P \leq 0,001$ ), на 5-й день оно составило  $262,50 \pm 1,09$  секунды, на этом уровне повреждение сохранялось до 10-го дня. Наибольшее удлинение времени свертывания крови в нашем исследовании, из рассмотренных выше экспериментальных гельминтозов, происходит при хабертиозе, на 15-й день инвазии, то есть в доимагинальной фазе гельминтозов. Впоследствии наблюдалось сокращение времени свертывания крови, но в отличие от маршаллагноза и нематодоза, при хабертиозе это продолжалось дольше. И на 70-м он все еще был значительно выше основного показателя ( $P \leq 0,01$ ). Изменение протромбинового времени в крови. Ряд факторов свертывания крови участвует в образовании активного тромбопластина и тромбина. Отсутствие одного из компонентов может привести к нарушению свертываемости крови. Поэтому исследование протромбинового времени является одним из критериев, характеризующих состояние системы свертывания крови. Наши исследования показали, что среднее время образования протромбина у подопытных ягнят составляет  $21,10 \pm 0,46$  секунды. У ягнят с маршаллагнозом увеличение протромбинового времени наблюдалось с первых дней инвазии, например, на 5-й день оно увеличилось до  $24,8 \pm 0,52$  секунды, а на 10-й день оно увеличилось до  $26,8 \pm 0,52$  секунды, и этот показатель сохранялся до 30-го дня инвазии ( $P \leq 0,01$ ), а с 30-го дня это привело к сокращению протромбинового времени, то есть на 3 секунды выше, чем через 10-15 дней после вторжения, но на 2 секунды выше, чем было зафиксировано исходное состояние. ( $P \leq 0,01$ ). Сообщалось о значительном снижении протромбинового времени в крови на 40-й день инвазии, оцениваемом в  $18,2 \pm 0,77$  секунды по сравнению с 10-15-м днем инвазии в 8 секунд ( $P \leq 0,01$ ) и отличающемся от исходного случая на 1 секунду. ( $P \leq 0,01$ ). Позже, на 50-й и 65-й дни инвазии, наблюдалось незначительное удлинение протромбинового времени крови, которое оказалось на 3 и 2 секунды больше, чем при первоначальном течении ( $P \leq 0,01$ ). При нематодозе, а также при экспериментальном маршаллагнозе на 5-й день инвазии наблюдалось увеличение времени до  $24,60 \pm 0,46$  секунды (на 3 секунды дольше, чем было первоначально,  $P \leq 0,001$ ), а на 10-й день показатель вырос до  $27,60 \pm 0,46$  секунды (от начала до 6 секунд,  $P \leq 0,001$ ). С 15-го дня инвазии протромбиновое время крови начало сокращаться и упало ниже исходного уровня на 40-й день инвазии, а позже, на 50-65-й день инвазии, этот показатель крови снова начал повышаться и

составил  $27,80 \pm 2,76$  и  $26,80 \pm 0,34$  секунд соответственно, почти на 7 и 6 секунд дольше, чем в исходном состоянии ( $P \leq 0,001$ ). Через сутки после повреждения при хабертиозе наблюдалось увеличение протромбинового времени крови до  $25,5 \pm 0,40$  сек. (почти на 6 секунд дольше, чем исходное состояние,  $R \leq 0,01$ ), на 5-й день этот показатель вырос до  $28,40 \pm 0,28$  секунды или 8 секунд и оставался высоким на протяжении всех этапов исследования. Однако у овец контрольной группы изменения стали незаметными. При указанных гельминтозах каракульских овец протромбиновое время крови постоянно растет, практически во все периоды развития паразитов оно остается выше начала, и из этого видно, что при хабертиозе чувствительность к гельминтам и продуктам их метаболизма значительно выше, чем при других гельминтозах. Изменение тромбинового времени в крови. Определение времени образования тромбина позволяет оценить функциональное состояние системы свертывания крови, в частности, активность тромбопласта крови. Время образования тромбина и его концентрация зависят от скорости и количества образования тромбопластина в крови. Среднее тромбиновое время в крови подопытных гельминтозных ягнят составило  $16,10 \pm 1,00$  секунды. У ягнят с маршаллагриозом в начале инвазии тромбиновое время удлиняется - то есть на 5-й день оно было равно  $21,80 \pm 0,34$  секунды, что почти на 6 секунд больше исходного состояния и на 8 секунд больше, чем на 10-й день ( $P \leq 0,001$ ). Это удлинение тромбинового времени, по сравнению с исходным временем, продолжалось до 30-го дня инвазии, а затем начало снижаться, и на 40-й день инвазии оно составило  $13,60 \pm 0,88$  секунды, был на 3 секунды ниже исходного состояния ( $P \leq 0,01$ ). На 50-й и 65-й дни тромбиновое время сократилось до  $10,80 \pm 0,52$  и  $10,20 \pm 0,34$  секунд соответственно, что на 6 секунд меньше исходного значения ( $P \leq 0,001$ ). Однако при нематодирозе было обнаружено, что тромбиновое время, в отличие от маршаллагриоза, увеличивается до 10-го дня инвазии с начальным временем 5 и 8 секунд ( $P \leq 0,01$ ). С 15-го дня инвазии тромбиновое время начало снижаться, и на 30-й оно сравнялось с исходным временем ( $15,3 \pm 0,18$  секунды,  $P \leq 0,01$ ), начиная с 40-го дня и оставаясь на этом уровне в течение 65-70 дней. (на 6 секунд ниже контроля,  $R \leq 0,001$ ).

С другой стороны, у ягнят с прививками мы можем увидеть из результатов исследования, почти на всех стадиях инвазии тромбиновое время крови оставалось выше исходного уровня ( $P \leq 0,01$ ).

Таким образом, наши исследования показали, что в начале инвазии тромбиновое время немного больше, но позже у подопытных овец это время значительно сокращается, и это состояние

указывает на повышение активности тромбина в крови. Изменение концентрации фибриногена в крови. При изучении состояния системы свертывания крови важно определить концентрацию фибриногена, который отвечает за III стадию процесса свертывания, являясь одним из центральных механизмов. Как показали наши исследования, начальная концентрация фибриногена в крови у экспериментальных ягнят составляла  $361,40 \pm 5,74$  мг% до заражения. При маршаллагриозе прогрессирующее снижение концентрации фибриногена происходит с 5-го по 40-й день инвазии ( $13-186$  мг% по сравнению с исходным уровнем  $28-194$  мг% и  $28-194$  мг% показателей по сравнению с контрольной группой,  $P \leq 0,001$ ). Позже, на 50-й день инвазии, концентрация фибриногена снова резко возросла по сравнению с 40-м днем инвазии, причем на  $56$  и  $21$  мг% соответственно ( $P \leq 0,01$ ) по сравнению с исходными и контрольными значениями. К 65-му дню инвазии этот показатель свертываемости крови незначительно снизился, затем увеличившись до  $32$  мг ( $P \leq 0,01$ ) по сравнению с исходным состоянием. С первых дней инвазии было зафиксировано снижение концентрации фибриногена, как при хабертиозе и нематодирозе. ( $P \leq 0,001$ ). Наиболее резкое снижение этого показателя свертываемости крови было зафиксировано на 40-й день инвазии, когда он был ниже исходного и контрольного уровней на  $204$  и  $211$  мг% соответственно ( $P \leq 0,001$ ). Однако на 50-й и 65-й дни инвазии он приблизился к исходному и контрольному уровням ( $P \leq 0,01$ ). Однако при хабертиозе концентрация фибриногена снижалась на  $27$  мг% через сутки после инвазии. Впоследствии, на 5, 10, 15 и 25-й дни инвазии, уровень фибриногена в крови резко снизился по сравнению с исходными и контрольными показателями ( $P \leq 0,001$ ). Увеличение концентрации фибриногена в крови, в отличие от других гельминтозов, наблюдалось с 40-го дня инвазии ( $P \leq 0,01$ ), которая достигает своего исходного уровня к 70-му дню, но все еще на  $13$  мг% ниже, чем у животных контрольной группы.

**Выводы.** Анализ полученных результатов показывает, что с первых дней инвазии при маршаллагриозе, нематодирозе и хабертиозе концентрация фибриногена в крови экспериментальных животных начинает снижаться и продолжается на протяжении всего периода доимагинального развития паразита. С окончанием доимагинального периода развития и переходом личиночного развития в постимагинальный период (особенно при хабертиозе) характерно снижение концентрации фибриногена. Но в период развития воображения концентрация фибриногена увеличивается и достигает исходного уровня. Это, по-видимому, может быть связано с повышением фибринолитической активности крови.

Кроме того, в отличие от маршаллагриоза и нематодироза, у относительно молодых ягнят с хабертириозом наблюдается равномерное снижение концентрации фибриногена в течение доимагинального периода развития хабертии.

Наше исследование системы свертывания и антикоагуляции у экспериментальных гельминтозных каракульских ягнят показало, что гельминты приводят к усилению других патологических изменений, которые наблюдаются параллельно с развитием инвазивного гастрита, наряду со значительными изменениями функционального состояния пищеварительной и центральной нервной систем. Это также приводит к прогрессирующему снижению свертывающих свойств крови. Во всех группах подопытных животных с первых дней инвазии время свертывания крови постепенно увеличивается, и это особенно заметно в период доимагинального развития гельминтов. С наступлением периода постимагинального развития время свертывания крови несколько сокращается, но до конца эксперимента оно сохраняется удлиненным относительно исходного значения. Из полученных результатов можно сделать вывод, что при таком регулярном замедлении времени свертывания крови ее дальнейшее ускорение зависит от стадий развития инвазивных личинок гельминта в организме животного.

#### Литература:

1. Атаев, А. М. и др. (2019). Трихостронгилидозы овец в равнинном Дагестане. In *Современные экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве* (pp. 217-222).
2. Гайрабеков, Р. Х. (2009). Биоэкологические особенности прогнозирования хабертиоза овец в Чеченской Республике. *Российский паразитологический журнал*, (2), 36-38.
3. Гайрабеков, Р. Х. и др. (2018). Хабертиоз мелкого рогатого скота и возможность прогнозирования вспышек хабертиозной инвазии в Чеченской Республике. *Рефлексия*, (2), 41-44.
4. Джамалова, А. З. (2010). *Биоэкология нематодир, эпизоотология нематодироза овец и разработка мер борьбы в Чеченской Республике* (Doctoral dissertation, –2010.–125 с).
5. Зубайрова, М., Атаев, А., Карсаков, Н., Ашурбекова, Т., Хасаев, А., & Ахмедов, М. (2021). Борьба с гельминтами домашних животных в Дагестане. *Ветеринария сельскохозяйственных животных*, (8), 29-33.
6. Колкова, А. С., & Катаева, Т. С. (2021). Нематодироз овец в ЛПХ станицы Ловлинской Тбилисского района Краснодарского края. In *Научное обеспечение агропромышленного комплекса* (pp. 184-187).

7. Кононова, Е. А. (2009). О патологии при смешанных инвазиях крупного рогатого скота. *Российский паразитологический журнал*, (4), 71-74.
8. Лазарев, Г. М. и др. (2012). Маршаллагриоз овец в Калмыцкой степи. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*, (13), 223-225.
9. Максидова, З. Ф. и др. (2013). Маршаллагриоз коз в регионе Северного Кавказа (краевая эпизоотология). *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*, (1 (17)), 42-44.
10. Сафиуллин, Р. Т. И др. (2022). Опыт борьбы с нематодирозом телят в хозяйствах Ивановской области и экономическое обоснование применения антигельминтиков. *Российский паразитологический журнал*, 16(4), 488-493.
11. Улуков, Б. К. (2023). Гельминтозы овец. *models and methods for increasing the efficiency of innovative research*, 2(22), 42-49.
12. Шахбиев Х.Х. и др. (2018). Сезонная характеристика эпизоотологического процесса хабертиоза мелкого рогатого скота в горной части Чеченской Республике. In *Материалы конференции профессорско-преподавательского состава, посвященной 80-летию Чеченского государственного университета* (pp. 76-78).

#### **ИЗМЕНЕНИЕ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ФОРМАХ ГЛИСТНОЙ ИНВАЗИИ У ОВЕЦ КАРАКУЛЬСКОЙ ПОРОДЫ**

Вахидова А.М., Худжанова М.А., Туракулов Э., Бобокандова М.Ф.

**Резюме.** Гельминтозные заболевания проходят хронически, и при этом животные худеют, их мясомолочные продукты и количество шерсти уменьшаются, а их качество снижается, в то время как олени крупного рогатого скота выбрасывают ребенка. Животные остаются от роста и развития. При принудительном забое овец мясо и большая часть внутренних органов выбрасываются в непригодном виде. При длительном содержании животные становятся слабыми и восприимчивыми к различным инфекционным и неинфекционным заболеваниям. Большинство гельминтов паразитируют главным образом в желудочно-кишечном тракте, вызывая развитие различных заболеваний и, помимо прочего, оказывая свое влияние на систему гемостаза крови. По этой причине мы решили изучить изменения в системе свертывания крови, вызванные паразитами у различных экспериментальных глистных инвазий у овец каракульской породы. При работе были использованы аппараты, определяющие биохимические и физиологические параметры крови.

**Ключевые слова.** Свертываемость крови, коагуляция, антикоагулянты, доимагинальный, постимагинальный период, гельминтоз, хабертиоз, нематодироз, маршаллагриоз.