

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТОЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ НОВОГО ПРЕПАРАТА «ПОЛИКОКС»

Н. Ю. ЩЕМЕЛЕВА, А. В. ХАДКЕВИЧ, А. Н. ДУДАРЧУК

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»,  
г. Минск, Республика Беларусь, 220003, e-mail: dudarchuk 71@ mail. ru

(Поступила в редакцию 08.06.2020)

*Протозойные инвазии – настоящий бич животноводческих хозяйств. Эти заболевания распространены повсеместно, они легко передаются от зараженных особей к здоровым, нанося значительный урон поголовью. Простейшие представляют собой микроскопические одноклеточные организмы, которые состоят из протоплазмы, ядра и оболочки. Несмотря на свое название, многие паразиты имеют довольно сложное строение.*

*В числе распространенных протозоозов можно выделить эймериоз криптоспориديоз, балантидиоз, токсоплазмоз, трихомоноз, изоспороз.*

*В скотоводческих хозяйствах Республики Беларусь чаще всего регистрируются такие протозойные болезни, как балантидиоз, эймериоз. В последние годы отмечаются вспышки и криптоспоридиоза [1, с. 6].*

*В статье представлены экспериментальные исследования по отработке схем применения и определению протоцидной активности нового отечественного препарата «Поликокс при эймериозах телят. Определено, что наиболее эффективной схемой лечения является применение поликокса в дозе 100 мг/кг живой массы внутрь один раз в сутки три дня подряд (Fisher exact,  $p \leq 0,027$ ). Протоцидная активность при этой схеме применения была максимальной (экстенсивность – 100 %). В данной схеме и дозе установлено значимо выраженное положительное влияние нового препарата на показатели крови и активность печеночных аминотрансфераз и щелочной фосфатазы.*

**Ключевые слова:** эймериозы, телята, противопаразитарный препарат, протоцидная активность, эритроциты, гемоглобин, печеночные аминотрансферазы, щелочная фосфатаза.

*Protozoan invasions are a real scourge of livestock farms. These diseases are ubiquitous, they are easily transmitted from infected individuals to healthy ones, causing significant damage to the livestock. Protozoa are microscopic unicellular organisms that consist of protoplasm, nucleus, and shell. Despite their name, many parasites are complex in structure.*

*Eimeriosis, cryptosporidiosis, balantidiosis, toxoplasmosis, trichomoniasis, isosporosis can be distinguished among the common protozoan diseases.*

*In cattle-breeding farms of the Republic of Belarus such protozoal diseases as balantidiosis, eimeriosis are most often registered. In recent years, there have been outbreaks of cryptosporidiosis.*

*The article presents experimental studies on the development of schemes of application and determination of protocidal activity of the new domestic drug Polycox for eimeriosis of calves. It was determined that the most effective treatment regimen is the use of polycox at a dose of 100 mg / kg of live weight orally once a day for three consecutive days (Fisher exact,  $p \leq 0.027$ ). Protocidal activity with this scheme of application was maximum (extensibility – 100 %). In this scheme and dose, a significantly pronounced positive effect of the new drug on blood parameters and the activity of hepatic aminotransferases and alkaline phosphatase was established.*

**Key words:** eimeriosis, calves, antiparasitic drug, protocidal activity, erythrocytes, hemoglobin, hepatic aminotransferases, alkaline phosphatase.

### Введение

Эймериоз – протозойная болезнь, которая наряду с балантидиозом регистрируется в животноводческих хозяйствах наиболее часто. Данный протозооз характеризуется повреждением кишечника и сопровождается поносами, истощением и падежом животных. Наиболее тяжело болеют молодые животные. У взрослых болезнь протекает, в большинстве случаев, без явных признаков.

Болезнь распространена повсеместно, почти во всех странах мира, где занимаются разведением сельскохозяйственных животных, регистрируется она и у диких животных. Заражение происходит при заглатывании ооцист с водой или кормом. Эпизоотологические особенности болезни обусловлены и высокой устойчивостью ооцист эймерий в окружающей среде, к воздействию различных химических веществ. Однако ооцисты чувствительны к влиянию прямых солнечных лучей, высушиванию. В горячей воде (температура 80–90°C) они разрушаются мгновенно.

В условиях Беларуси ооцисты эймерий остаются жизнеспособными в навозе на глубине 35–40 см, а также в земле на глубине 25–28 см в течение всего года [2, с. 387].

Мониторинговыми исследованиями, проводимыми научными сотрудниками отдела паразитологии в течение 2017–2019 гг. в скотоводческих хозяйствах республики, было установлено, что зараженность телят эймериями в среднем по республике составляет 44,97 %, в том числе значительное инвазирование отмечается в Гомельской области 50,64 %, Минской и Могилевской областях 48,84 и 35,42 %. В отдельных хозяйствах эти показатели достигали 85,0 % [1, с. 6].

За последние годы участились случаи падежа телят в результате паразитирования криптоспоридий и на сегодняшний момент криптоспоридиоз является серьезной проблемой для хозяйств Беларуси. Инвази-

рованность телят по республике составляет 35,5–48 %, смертность же телят при данной инвазии достигает до 40,0 % [1, с. 6].

Для борьбы с паразитарными болезнями традиционно используются различные противопаразитарные химиотерапевтические средства. В настоящее время известны десятки противопаразитарных средств, но только некоторые из них относительно безопасны – не вызывают угнетения иммунитета и обменных процессов в организме животного, не сдерживают применение животноводческой продукции в пищу после их применения [3, с. 24]. С каждым годом список запрещенных противопаразитарных препаратов для применения продуктивным животным увеличивается и актуальной задачей является разработка экологически приемлемых препаратов. Это такие препараты, которые не только эффективно изгоняют паразитов, но и стимулируют в организме животных угнетенные инвазией звенья иммунитета, что позволяет длительно поддерживать невосприимчивость к возбудителям инвазионных болезней [4, с. 23]. Поэтому вполне обоснована разработка и изучение эффективности применения таких препаратов.

Целью данного исследования явилась отработка схемы применения нового комплексного препарата «Поликоккс» при эймериозах телят и изучение некоторых аспектов влияния данного препарата на их организм.

Опыты по отработке доз и схемы применения нового препарата «Поликоккс» и по установлению протоцидной активности при эймериозах проводили в ОАО «Наднеман» Узденского района Минской области на телятах в возрасте 1–2 месяцев.

Для установления уровня инвазирования животных эймериями использованы копроскопические методы по Г. А. Котельникову – В. М. Хренову, 1974 и ГОСТ 25383-82 Методы лабораторной диагностики кокцидиоза сельскохозяйственных животных. Обработку фекального материала осуществляли методом, рекомендованным МУК 4.2 735-99 «Паразитологические методы лабораторной диагностики гельминтозов и протозоозов» [5].

Противопаразитарное (протоцидное) действие нового препарата устанавливали по критериям экстенсивности (ЭЭ). Экстенсивность определяли по формуле С. Д. Павлова, 1982.

$$\text{ЭЭ} = 100 - \frac{\text{ЭИО}_{\text{пхЭИКд}}}{\text{ЭИО}_{\text{дхЭИКп}}} \times 100,$$

где ЭИО<sub>п</sub> – экстенсивность инвазии животных опытной группы после применения препарата, %;

ЭИК<sub>д</sub> – экстенсивность инвазии животных контрольной группы до применения препарата, %;

ЭИО<sub>д</sub> экстенсивность инвазии животных опытной группы до применения препарата, %;

ЭИК<sub>п</sub> – экстенсивность инвазии животных контрольной группы после применения препарата, %.

Отбор проб фекалий для исследования на наличие ооцист эймерий осуществляли до применения препарата и на 14 день после обработки.

В ходе исследования были сформированы группы животных, спонтанно инвазированные кокцидиями (эймериями) – три опытные и контрольная группы, представлены на схеме опыта:

Группы животных	Кол-во животных, гол.	Доза препарата, мг/кг	Кратность применения
Опытная группа № 1	12	100	Однократно, внутрь
Опытная группа № 2	15	100	Один раз в сутки, два дня подряд
Опытная группа № 3	14	100	Один раз в сутки, три дня подряд
Контрольная группа	11	Препарат применять не будем	

Статистическую обработку цифровых данных проводили с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Excel 2010», Statistica 6.0.

Для определения статистической значимости различий использовали описательную статистику (*t*-критерий Стьюдента); оценку различия между выборками по доле (частоте) исследуемого признака определяли на основе критерия  $\chi^2$  Пирсона и точного критерия Фишера.

Количественные показатели представлены в виде среднего значения  $\pm$  стандартная ошибка среднего значения ( $M \pm m$ ). Различия между изучаемыми параметрами признавались достоверными при  $p < 0,05$ .

#### Основная часть

Исследования по изучению эффективности отечественного комплексного препарата поликоккс приведены в табл. 1.

Таблица 1. Результаты применения нового препарата при кокцидиозах телят

Препараты	Доза, мг/кг	Количество, гол.	Инвазированность до применения препарата, %	Инвазированность после применения препарата, %	Количество здоровых животных, гол.	Экстенс-эффективность, %
Опытная группа № 1	100,0	12	100,0	33,33	8	66,67
Опытная группа № 2	100,0	15	100,0	13,33	13	86,67
Опытная группа № 3	100,0	14	100,0	0	14	100,0
Контрольная группа	–	11	100,0	100,0	–	–

\*Fisher exact,  $p < 0,027$ .

После однократного применения поликоккса в дозе 100 мг/кг живой массы экстенсэффективность против эймерий составила 66,67 %. При применении поликоккса в дозе 100 мг/кг живой массы один раз в сутки два дня подряд экстенсэффективность против эймерий составила 86,7 %, только у двух телят (13,3 %) были обнаружены единичные ооцисты эймерий.

В результате применения комплексного препарата «Поликоккс» внутрь в дозе 100 мг/кг живой массы один раз в сутки три дня подряд экстенсэффективность при кокцидиозах (эймериозах) телят составила 100 %.

Заражение телят группы контроля оставалось на высоком уровне – 100 % инвазирование.

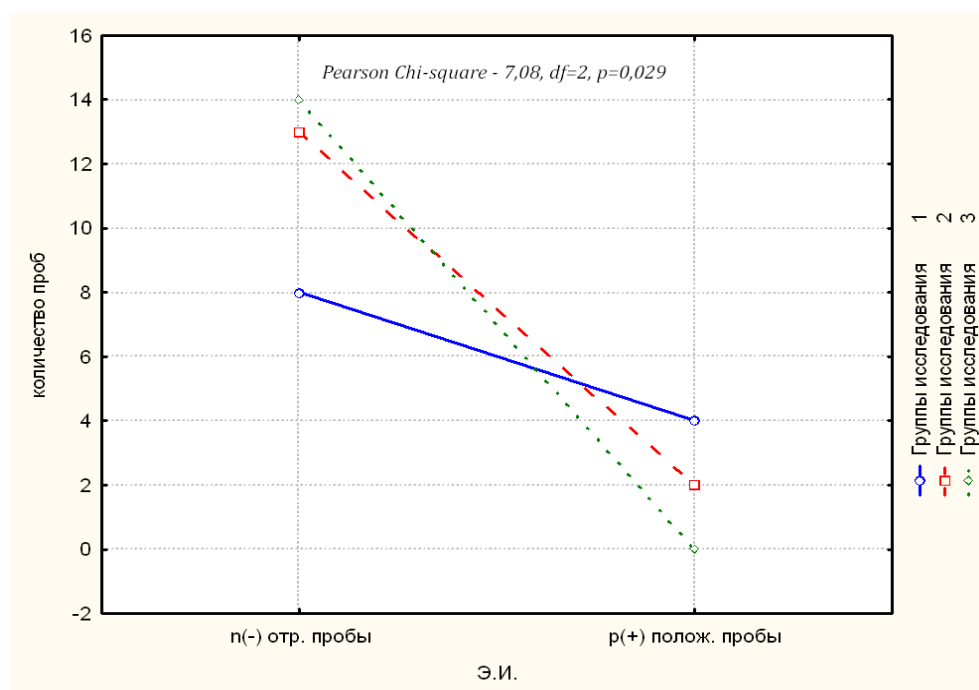


Рис. Распределение положительных и отрицательных результатов копроскопических исследований в группах исследований

Показаны достоверные различия в распределении положительных и отрицательных результатов копроскопических исследований в 1-й, 2-й и 3-й опытной группах исследования ( $\chi^2=23,01$ ,  $p < 0,001$ ).

Анализ распределения отрицательных проб, не содержащих ооцисты простейших (эймерий), в зависимости от кратности дозы установил статистически достоверные различия.

Установлено, что наиболее значимыми по экстенсэффективности являются результаты лечения 3-й опытной группы (Fisher exact,  $p \leq 0,027$ ) по сравнению со 1-й опытной группой. Различие между схемами лечения 3-й и 2-й опытной группы не достоверно (Fisher exact,  $p \leq 0,258$ ).

Таким образом, наиболее эффективной схемой лечения кокцидиозов телят является применение комплексного препарата «Поликоккс» в дозе 100 мг/кг живой массы внутрь один раз в сутки три дня подряд.

С целью определения влияния нового препарата в данной схеме и дозе на организм телят были проведены исследования по изучению ряда показателей ферментативной системы печени (аланинаминотрансфераза (АлАт), аспартатаминотрансфераза (АсАт), щелочная фосфатаза (ЩФ), крови (эритроциты, гемоглобин) [6, 7].

Были отобраны пробы крови до применения препарата и через 7, 14, 21 дней после его введения телятам опытной группы (n=15).

Контрольной группе (телята, инвазированные кокцидиями) препарат не применяли (n=11), отбор проб крови проводили по той же схеме, как и в опытной группе.

Результаты проведенных исследований представлены в табл. 2 и 3.

Таблица 2. Изменения гематологических показателей крови телят при кокцидозах после применения поликоккса (M ± m)

Дни исследования	Опытная группа		Контроль
	Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л		
До применения препарата	4,21±0,87		4,44±0,59
на 7-й день	5,14±0,23*		4,38±0,71
на 14-й день	5,58±0,17**/+		4,11±0,37+
на 21-й день	5,76±0,14*/++		4,09±1,02+
Гемоглобин, г/л			
До применения препарата	97,15±4,58		100,39±5,22
на 7-й день	117,59±4,14*/		101,26±4,39
на 14-й день	121,25±3,76*/+		94,63±2,89+
на 21-й день	120,82±1,12***/+		92,97±2,28+

\* P<0,05; \*\* P<0,01; \*\*\* P<0,01 – по сравнению с группой контроля; + P<0,05; ++ P<0,01 – по сравнению с показателем до лечения.

Исходя из статистического анализа полученных опытных данных, установлено, что, количество эритроцитов достоверно увеличилось на 24,55 % (P<0,05) на 14 день опыта, по сравнению с показателем до лечения, к концу исследования количество эритроцитов было выше на 26,91 % (P<0,01) и их показатель достиг физиологической нормы. Тогда как в контрольной группе отмечается достоверное снижение уровня эритроцитов к концу исследования на 7,88 % (P<0,05) сравнению с показателем вначале опыта, что указывает на активный процесс интоксикации организма телят при паразитировании патогенных простейших.

При исследовании уровня гемоглобина, установлена аналогичная тенденция. Достоверное повышение уровня гемоглобина происходит в группе животных обработанных новым препаратом уже на 7-е сутки (P<0,05), тогда как в группе инвазированных животных происходит снижение данного показателя.

Таблица 3. Динамика биохимических показателей (ферменты печени) при кокцидозах телят после применения поликоккса, (M ± m)

Период исследований	Группы	
	Опытная группа	Контроль
АсАт, ед/л		
До применения	109,31±3,77	
На 7-й день	107,12±3,54*	
На 14-й день	102,63±4,82*	
На 21-й день	99,59±1,38*/+	
АлАт, ед/л		
До применения	78,55±2,12	
На 7-й день	41,80±3,58**	
На 14-й день	42,97±2,63**/+	
На 21-й день	36,18±1,45***/+	
ЩФ, ед/л		
До применения	92,55±5,26	
На 7-й день	63,15±5,31	
На 14-й день	50,21±4,18*	
На 21-й день	48,63±2,14**/+	

\* P<0,05; \*\* P<0,01; \*\*\* P<0,01 – по сравнению с группой контроля; + P<0,05; ++ P<0,01 – по сравнению с показателем до лечения.

Понижение активности печеночных аминотрансфераз и щелочной фосфатазы, достоверно установлено в опытной группе на 21 день исследования по сравнению с показателем до лечения (P<0,05–0,01), говорит о нормализации обменных процессов в печени и устранении дефицита белка, а также об отсутствии гепатотоксических эффектов при применении препарата.

### Заключение

Впервые проведены исследования протоцидной активности нового отечественного противопаразитарного препарата «Поликоккс» в экспериментах по отработке схемы применения при эймериозах телят, установлено, что наиболее эффективной схемой лечения является применение поликоккса в дозе 100 мг/кг живой массы внутрь один раз в сутки три дня подряд (*Fisher exact*,  $p \leq 0,027$ ), где была выявлена максимально высокая степень протоцидной активности (Э.Э. – 100%). В данной схеме и

дозе установлено значимо выраженное положительное влияние нового препарата на показатели крови и активность печеночных аминотрансфераз и щелочной фосфатазы.

Исследования по изучению лечебной эффективности нового препарата на сельскохозяйственных животных будут продолжены.

*ЛИТЕРАТУРА*

1. Щемелева, Н. Ю. Ассоциативные болезни телят и эффективность современных препаратов / Н. Ю. Щемелева // Ветеринарное дело – 2019. – № 1 (91). – С. 6–10.
2. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов специальности «Ветеринарная медицина учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / А. И. Ятусевич, Н. Ф. Карасев, М. В. Якубовский; под ред. А. И. Ятусевича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 580 с.
3. Архипов, И. А. Побочные действия антгельминтиков и эндектоцидов и пути их предотвращения / И. А. Архипов // Ветеринария. – 1999. – №12. – С. 24 – 25.
4. Щемелева, Н. Ю. Применение иммуностимуляторов в ветеринарии / Н. Ю. Щемелева // Ветеринарное дело. – 2012. – № 2. – С. 23 – 26.
5. Котельников, Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды: справочник / Г. А. Котельников. – Москва: Колос, 1984. – 208 с.
6. Кудрявцев, А. А. Клиническая гематология животных / А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева. – Москва: Колос, 1974. – 399 с.
7. Титов, В. Н. Методические и диагностические аспекты исследования активности аминотрансфераз / В. Н. Титов, Н. А. Бочкова // Лаб. дело. – 1990. – № 8. – С. 4 – 11.