РУП" Навукова-практычны цэнтр Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі па жывёлагадоўлі ". – Мінск, 2010. – Вып. 40, т. 2. – С. 314-323.
5. Міхайлеўская, Е.А. Развіццё тонкай кішкі на этапе нованароджанасці ў цялят кастрамской пароды і ласянят: аўтарэф. дыс. ... канд. біялаг. навук: 06.02.01 / Е.А. Міхайлеўская; Морд. дзярж. ун-т ім. Н. П. Огарева. - Саранск, 2012. – 18 с.
6. Міхалап, Ж.Н. Нармалізацыя марфагісталагічных адхіленняў у органах стрававання цялят пры дыспепсіі і лячэні прабіятычным прэпаратам «Інтэстэвіт»: аўтарэф. дыс. ... канд. вет. навук: 06.02.01 /Ж.Н. Міхалап. – Амурскі дзярж. аграрны ун-т. – Благавешчанск, 2007. – 22 с.
7. Палякін, А.У. Марфалагічная характарыстыка метасімпатычнай нервовай тканкі сценкі тонкай кішкі ў цялят на этапе нованароджанасці / А.У. Палякін, Л.П. Цяльцоў, В.М. Родзін // Рэсурсазберагальныя экалагічна бяспечныя тэхналогіі атрымання сельскагаспадарчай прадукцыі / Мардоўскі дзярж. ун-т. – Саранск, 2006. – С. 237-244.
8. Саракавы, В.С. Марфагістахімічная характарыстыка кішэчніка пры гіпатрафіі ў нованароджаных цялят / В.С. Саракавы // Навуковыя тр. Омскага вет. ін-та. – Омск, 1975. – Т. 31. – Вып. 1. – С. 84-91.
9. Сталяроў, В.А. Заканамернасці развіцця тканкі тонкай кішкі ў пладоў і цялят чорнапярэстай пароды: аўтарэф. дыс. ... д-ра вет. навук: 16.00.02 / В.А. Сталяроў. – Казан. дзярж. акад. вет. медыцыны. – Казань, 2001. – 38 с.
10. Сталяроў, В.А. Функцыянальная марфалогія тонкай кішкі пладоў кароў чорнапярэстай пароды: аўтарэф. дыс. ... канд. вет. навук: 16.00.02 / В.А. Сталяроў. - Мардоўскі дзярж. ун-т ім. М.П. Огарёва. – Саранск, 1993. – 18 с.
11. Туміловіч, Г.А. Марфафункцыянальныя асаблівасці і заатэхнічныя паказчыкі антэнатальнага недаразвіцця цялят / Г.А. Туміловіч, В.В. Малашка // Сельская гаспадарка - праблемы і перспектывы: зб. навук. тр .: Т.2. – Гродна, 2008. – С. 119 - 125.
12. Усава, Я.А. Асаблівасці мікраархітэктонікі падуздышнай кішкі цялят чырвонапярэстай пароды этапу нованароджанасці / Я.А. Усава, Л.П. Цяльцоў // Весн. Ульян. дзярж. с.-г. акад. – Ульянаўск, 2013. - № 2. - С. 39-42.

УДК 619:616.98:579.882.11

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕЛЯ «ЭСТАМ» В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

И. В. Фомченко

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 11.06.2015 г.)

Аннотация. *Гель «Эстам» при однократном нанесении не оказывает местнораздражающего действия на кожные покровы. При нанесении на слизистые оболочки и орган зрения оказывает слабо выраженное раздражающее действие. При многократном нанесении на кожные покровы морских свинок не проявляет сенсибилизирующую активность и аллергенную способность, не обладает кожно-резорбтивным действием при эпикутанной резорбции.*

Summary. *Estam gel at single drawing has no local irritant action on integuments. When drawing renders poorly expressed irritant action on mucous mem-*

branes and an organ of vision. At repeated drawing on integuments of guinea pigs doesn't show the sensibilizing activity and allergenic ability, doesn't possess skin резорбтивным action at an epikutanny resorption.

Введение. Одними из эффективных средств, применяемых для дезинфекции кожных покровов и заживления ран, являются мази, линименты и гели на основе повидон-йода и пиритион цинка, которые обладают широким спектром бактерицидного и фунгицидного действия, а также оказывают противовоспалительное, вяжущее, подсушивающее и противосеборейное действие. Механизм бактерицидного и фунгицидного действия обусловлен свойствами соединений, входящих в состав препарата. Дезинфицирующие свойства йодавидона заключаются в его способности замещать ковалентно связанные атомы водорода в соединениях, образующих функциональные группы (-OH, -NH, -SH или -CH) и участвующих в метаболизме микробной клетки, что приводит к её гибели. Пиритион цинка снижает внутриклеточный уровень АТФ, способствует деполяризации клеточных мембран, вызывая гибель грибов и бактерий. При воспалительной реакции (в условиях кислой среды) на раневой поверхности образует альбуминаты, которые предохраняют рецепторы от раздражения и ускоряют заживление ран.

Цель работы: исследовать действие и дать токсикологическую оценку геля «Эстам» в лабораторных условиях.

Материал и методы исследований. Токсикологическую оценку геля «Эстам» проводили согласно «Методическим указаниям по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» (утверждены Главным управлением ветеринарии с Государственной ветеринарной и Государственной продовольственной инспекциями Минсельхозпрода Республики Беларусь 16.03.2007, № 10-1-5/198).

В связи с тем, что гель «Эстам» предусматривает только наружное применение, оценка токсичности велась по следующим критериям: степень местнораздражающего действия на кожные покровы; раздражающее действие на слизистые оболочки и орган зрения; сенсибилизирующая активность и аллергенная способность, кожно-резорбтивное действие.

Исследования проводили на морских свинках, кроликах, белых крысах. В работе использовали животных 2,5-4 месячного возраста. Опытные и контрольные группы были сформированы по принципу аналогов.

Местнораздражающее действие геля «Эстам» на кожные покровы изучали на кроликах. На выстриженные участки 2×3 см кожных покровов равномерно, открытым способом на 4 ч при температуре окружающей среды 18-24°С наносили 0,5-0,7 г геля, а на симметричный участок кожи – воду. Для исключения слизывания средства с поверхности кожи животных фиксировали в специальных индивидуальных домиках. По окончании четырехчасовых аппликаций остатки вещества удаляли теплой водой с мылом, избегая повреждений кожи. Период наблюдений за состоянием кожных покровов составлял две недели.

О наличии раздражающих свойств судили по появлению на месте аппликации гиперемии, отека, утолщения кожной складки и расчесов, болезненности участка при пальпации.

Интенсивность эритемы и отека оценивали в баллах согласно таблицам 1 и 2 для каждого животного в отдельности, после чего вычисляли средний показатель для группы животных и классифицировали гель, согласно таблице 3.

Таблица 1 – Оценка степени эритемы

Интенсивность эритемы визуально	Оценка в баллах
Отсутствие эритемы	0
Слабая (розовый тон)	1
Умеренно выраженная (розово-красный тон)	2
Выраженная (красный тон)	3
Резко выраженная (ярко-красный тон)	4

Таблица 2 – Оценка отека кожи у кроликов

Градации интенсивности	Интенсивность отека (нарастание толщины кожной складки животных, измеряемой кутиметром, по сравнению с фоном, мм)	Оценка отека в баллах
Отсутствие	0	0
Слабая	до 0,5	1
Умеренная	0,6-1,0	2
Выраженная	1,1-2,0	3
Резко выраженная	более 2,0	4

Таблица 3 – Классификация выраженности раздражающих свойств мази на кожу при их однократном местном воздействии

Классы	Среднегрупповой балл выраженности отека и эритемы	Выраженность местного раздражающего действия
1	0	Отсутствие раздражающего действия
2	0,1-2,0	Слабое раздражающее действие
3	2,1-4,0	Умеренно раздражающее действие
4	4,1-6,0	Выраженное раздражающее действие
5	6,1-8,0	Резко выраженное раздражающее дей-

		ствие вплоть до некроза

Раздражающее действие на слизистые оболочки и орган зрения изучали на кроликах методом конъюнктивальных проб. В нижний конъюнктивальный свод правого глаза однократно вносили исследуемый гель в количестве 0,1-0,2 г, левый глаз (контроль) – 1 каплю дистиллированной воды. За конъюнктивой подопытных животных наблюдали 48 ч: через 5 мин, спустя 24 и 48 ч, отмечая выделения, интенсивность отека, гиперемии конъюнктивы и роговицы. Степень раздражающего действия рассчитывали в баллах для каждого животного, вычисляя средний и среднесуммарный баллы для группы животных, и оценивали раздражающее действие на слизистую оболочку мази. Оценку степени выраженности раздражающего действия проводили в баллах для каждого животного в отдельности (таблица 4), после чего вычисляли средний и среднесуммарный баллы для группы животных и оценивали раздражающее действие на слизистую оболочку (таблица 5).

Таблица 4 – Балльная оценка раздражающего действия на слизистую оболочку глаза кролика

Показатель	Реакция глаза	Балл
Выделения из глаз	Отсутствие слезотечения	0
	Минимальное слезотечение, исчезающее до 24 ч.	1
	Слезотечение, не исчезающее через 24 ч.	2
	Выделения увлажняют веки и окружающую кожу	3
Гиперемия конъюнктивы и роговицы	Отсутствие гиперемии	0
	Слабо выраженная гиперемия, исчезающая до 24 ч.	1
	Выраженная инъекция сосудов	2
	Диффузное глубокое покраснение	3
Отек век	Отек отсутствует	0
	Слабый отек, исчезающий до 24 ч.	1
	Выраженный отек, не исчезающий через 24 ч.	2
	В результате отека глаз полузакрыт	3

Таблица 5 – Итоговая оценка раздражающего действия мази на слизистую оболочку глаза кроликов

Оценка раздражающего действия	Баллы
Отсутствие раздражения	0-0,4
Слабое раздражение	0,5-3,0
Умеренное раздражение	3,1-5,0
Выраженное раздражение	5,1-8,0
Резко выраженное раздражение	8,1-9,0

Аллергенную способность геля «Эстам» изучали методом накожных аппликаций морским свинкам массой 300-500 г (n=6). Сенсибилизацию проводили многократными аппликациями геля (0,5 г на 4 ч) на один и тот же выстриженный участок кожи размером 1,5×2 или 2×3

см, ежедневно в течение 20 суток наносили водный раствор препарата. После 14-дневного интервала наносили разрешающую дозу препарата в той же концентрации в равном количестве. Контрольным группам животных применяли дистиллированную воду. О наличии аллергенных свойств судили по развитию на месте аппликации эритемы, отека и величине отека кожи у животных опытной группы по сравнению с животными контрольной группы. Измерение толщины кожной складки проводили кутиметром.

Оценку кожно-резорбтивного действия проводили «пробирочным способом» на крысах (по 6 особей в опытной и контрольной группе). Животных изолированно помещали в «домики» с отверстиями для хвоста. Хвост погружали в гель на 2/3 длины в пробирку на 4 ч, контролем служила дистиллированная вода. За общим состоянием животных наблюдали 30 суток, регистрируя симптомы интоксикации и признаки раздражения кожи хвостов.

Результаты исследований и их обсуждение. Раздражающее действие на кожу геля «Эстам» изучали на 12 взрослых кроликах (по 6 голов на каждый опыт). Животным первой группы (6 голов) на выстриженные участки кожи спины делали однократные аппликации мази в дозе 0,5-0,7 г, а в качестве контроля такое же количество воды наносили на противоположный участок кожи спины. Реакцию кожи учитывали у каждого кролика через 1, 16, 24, 48 и 72 ч по отношению к симметричному участку кожи (контроль).

Установлено, что при нанесении на выстриженную кожу кролика геля «Эстам» не отмечены признаки раздражения у 6-ти подопытных животных (наличие эритем и отеков кожи).

Таблица 6 – Оценка степени эритемы кожи кроликов (n=6) при однократной аппликации гелем «Эстам» после 4 часовой экспозиции в баллах

Время учета реакции, час	Степень эритемы кожи (баллы)						
	1-й кролик	2-й кролик	3-й кролик	4-й кролик	5-й кролик	6-й кролик	Средний балл выраженности эритемы, интенсивность
1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0, отсутствие
16	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0, отсутствие
24	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0, отсутствие
48	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0, отсутствие
72	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0, отсутствие

Примечание: в числителе – степень эритемы при однократном нанесении геля; в знаменателе – степень эритемы при однократном нанесении воды на симметричный участок кожи (контроль)

Таблица 7 – Оценка интенсивности отека кожи кроликов (n=6) при однократной аппликации гелем после четырехчасовой экспозиции в баллах

Время учета реакции, час	Интенсивность отека кожной складки по сравнению с фоном (мм/баллы)						
	1-й кролик	2-й кролик	3-й кролик	4-й кролик	5-й кролик	6-й кролик	Средний балл выраженности отека, интенсивность
1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0, отсутствие
16	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0, отсутствие
24	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0, отсутствие
48	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0, отсутствие
72	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0, отсутствие

Примечание: в числителе – интенсивность отека кожной складки по сравнению с симметричным участком кожи при однократном нанесении геля (мм); в знаменателе – оценка отека в баллах

Однократные аппликации гелем на неповрежденные кожные покровы спины кроликов не вызывала признаков раздражения кожи (среднегрупповой балл выраженности отека и эритемы = 0).

Таблица 8 – Выраженность раздражающих свойств геля «Эстам» после однократной четырехчасовой аппликации на кожу кроликов

Показатели	Оценка в баллах
Среднегрупповой балл выраженности отека	0
Среднегрупповой балл выраженности эритемы	0
Среднегрупповой балл выраженности отека и эритемы	0
Класс препарата (выраженность местного раздражающего действия на кожу)	0 (отсутствие)

Среднегрупповой суммарный балл выраженности отека и интенсивности эритемы после удаления остатков геля составил 0 баллов. Таким образом, препарат относится к 1 классу и не оказывает раздражающего действия.

Исследование раздражающего действия на слизистые оболочки гелем «Эстам» проводили на 6 кроликах (по 3 на каждый опыт) методом конъюнктивальных проб. Для этого в нижний конъюнктивальный свод правого глаза однократно вносили мазь в количестве 0,1-0,2 мл, левый глаз при этом служил в качестве контрольного (закапывали 1-2 капли дистиллированной воды).

Нанесение на слизистую оболочку глаза кроликов вызывало блефароспазм, незначительную гиперемию конъюнктивы (1 балл), выделение из глаз (1 балла) и отек век (0 балла).

Среднесуммарный балл раздражающего действия мази «Эстам» на слизистую оболочку глаза кроликов составил 2 балла, т. е. средство вызывает слабое раздражение (таблица 9).

Таблица 9 – Действие геля на слизистую оболочку глаза кроликов

Показатели	Оценка реакции глаза (баллы)			Средний балл	Среднесуммарный балл	Итоговая оценка
	1-ый кролик	2-ой кролик	3-ий кролик			
Выделения	1	1	1	1	2	Слабое раздражение
Гиперемия конъюнктивы и роговицы	1	1	1	1		
Отек век	0	0	0	0		

Аллергенную активность геля «Эстам» изучали на модели воспроизведения сенсибилизации при многократных аппликациях на 12 морских свинках. Сенсибилизацию проводили многократными аппликациями мази на 4 часа на один и тот же участок кожи, размером 1×2 см ежедневно в течение 16 дней. После 14-дневного перерыва наносили разрешающую дозу средства в той же концентрации в равном количестве, реакцию учитывали через 24, 48 и 72 ч по развитию изменений кожного покрова на месте аппликации. Контрольным группам животных наносили дистиллированную воду.

При исследовании аллергенности геля установлено, что накожные аппликации морским свинкам не вызывают изменений в реакции организма и состоянии кожного покрова у всех животных в опытной группе по сравнению с контролем.

Таблица 10 – Толщина кожной складки (интенсивность реакции ГЗТ) морских свинок (в мм) после нанесения геля

Группы животных	Толщина кожной складки, мм (M ± m)		Разница, мм
	до нанесения разрешающей дозы	после нанесения разрешающей дозы	
Контрольная	1,97 ± 0,04	1,98 ± 0,02	0,01
Опытная	2,01 ± 0,05	2,03 ± 0,04	0,02

Примечание: во всех случаях P≥0,05.

В течение 24, 48 и 72 ч на месте нанесения разрешающей дозы изменений в реакции организма и состоянии кожи на месте разрешающей аппликации у всех животных в опытной группе по сравнению с животными контрольной группы не установлено, поэтому гель относится к IV классу веществ по аллергенной активности (слабый аллерген) (таблица 11).

Таблица 11 – Результаты по изучению аллергенной активности геля «Эстам»

Время учета реакции, час	Количество животных в группе, голов	Количество реагирующих животных, голов	% аллергизации
24	6	0	0
48		0	0
72		0	0

При изучении кожно-резорбтивного действия мази установлено отсутствие признаков раздражения кожи, изменений физиологических показателей состояния у животных опытной группы и контрольной группой крыс не выявлено (таблица 12).

Таблица 12 – Физиологические показатели белых крыс после резорбции геля «Эстам» в течение 11 дней на 2/3 поверхности кожи хвоста

Дни исследования	Группы животных, масса тела, г (M±m)		Группы животных, ректальная температура тела, °С (M±m)	
	опытная	контрольная	опытная	контрольная
до обработки	185,4 ± 0,9	185,8 ± 1,0	38,8 ± 0,1	39,0 ± 0,1
на 10 сутки	187,6 ± 0,9	186,9 ± 0,6	38,9 ± 0,06	38,9 ± 0,05
на 20 сутки	188,5 ± 1,0	188,8 ± 0,9	38,9 ± 0,05	38,9 ± 0,07

Изменения объемов хвостов белых крыс после двадцатикратной аппликации мази на 2/3 поверхности кожи хвоста у животных опытной группы в течение 20 дней по сравнению с контрольной не установлено (таблица 13).

Таблица 13 – Объем хвостов белых крыс после двадцатикратной эпикутанной резорбции геля на 2/3 поверхности кожи хвоста

Число аппликаций	Группы животных, объем хвостов белых крыс (в мл (M±m) вытесненной жидкости)	
	опытная	Контрольная
Исходные значения	2,75 ± 0,05	2,8 ± 0,01
5	2,81 ± 0,07	2,90 ± 0,05
10	2,8 ± 0,09	2,85 ± 0,02
15	2,81 ± 0,04	2,87 ± 0,015
20	2,86 ± 0,07	2,90 ± 0,005

Изменений в показателях ОКМ внутренних органов белых крыс опытной группы по сравнению с животными контрольной группы не отмечено (таблица 14).

Таблица 14 – Масса и ОКМ внутренних органов белых крыс по окончании двадцатикратной эпикутанной резорбции гелем «Эстам» на 2/3 поверхности кожи хвоста

Наименование органа	Группы животных, масса органа, г (M±m)		Группа животных, ОКМ, г/кг	
	Опытная	контрольная	опытная	контрольная
Печень	4,22 ± 0,035	4,27 ± 0,050	22,39 ± 0,8	22,59 ± 0,8
	P≥0,05			
Селезенка	0,67 ± 0,030	0,70 ± 0,020	3,54 ± 0,05	3,59 ± 0,13
	P≥0,05			
Сердце	0,47 ± 0,020	0,48 ± 0,018	2,54 ± 0,09	2,54 ± 0,075
	P≥0,05			
Почки	0,73 ± 0,017	0,72 ± 0,023	3,90 ± 0,12	3,8 ± 0,13
	P≥0,05			

Таким образом, при эпикутанной резорбции геля «Эстам» в течение 20 дней гибели подопытных животных не отмечалось, признаков раздражения кожи и объемов хвостов, а также изменений ОКМ внутренних органов не было, следовательно, гель не обладает кожно-резорбтивным действием.

Заключение. Гель «Эстам» при однократном нанесении не оказывает местнораздражающего действия на кожные покровы. При нанесении на слизистые оболочки и орган зрения оказывает слабо выраженное раздражающее действие. При многократном нанесении на кожные покровы морских свинок не проявляет сенсибилизирующую активность и аллергенную способность, не обладает кожно-резорбтивным действием при эпикутанной резорбции.

УДК 619:616.33-002.44.636.22/28.

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

Д. Н. Харитоник, Г. А. Тумилович, А. В. Башура, Д. П. Дудук

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 12.06.2015 г.)

Аннотация. *Разработан препарат на основе органических кислот «Лупро-Вет», в состав которого входят муравьиная, пропионовая, янтарная кислоты. Введение «Лупро-Вет» способствует повышению прироста живой массы телят на 16,3%, среднесуточного прироста на 31,7% в первые два месяца после рождения. Использование «Лупро-Вет» позволяет активизировать обменные процессы в организме телят, о чем свидетельствует увеличение в крови общего белка на 14,3%, глюкозы – на 10,2%, Mg, Ca, K, P – на 15,7-24,1%, общих липидов – на 24,2%.*

Summary. *Preparation is developed on the basis of organic acids of «Lupro-Vet» which an ant enter in the complement of, propionic, succinic acids. Introduction of «Lupro-Vet» is instrumental in the increase of increase of living mass of telyat – on 16,3%, average daily increase on – 31,7% in the first two months after birth. The use of «Lupro-Vet» allows to activate exchange processes in the organism of telyat, what an increase in blood of general albumen testifies to – on 14,3%, glucose – on 10,2%, Mg, Sa, to To, R – on 15,7-24,1%, genera.*

Введение. Многочисленные исследования, проведенные в условиях производства, подтвердили возможность значительного увеличения продуктивности и здоровья телят за счет целенаправленного введения в рацион премиксов, белково-витаминных добавок и органиче-