содержания кальция в СТ и сыворотке крови показали превышение в сыворотке крови - в 1,59 раза (1,42 ммоль/л и 2,26 ммоль/л). Концентрация фосфора в СТ ниже, чем в сыворотке крови, приблизительно в 2,5 раза (0,72 ммоль/л в СТ и 1,83 ммоль/л в сыворотке крови). Для магния и цинка эта разница в СТ и сыворотке незначительна и относительно невелика (0,58 ммоль/л и 0,73 ммоль/л для магния, 8,95 ммоль/л и 9,1 ммоль/л для цинка) при достаточно большом размахе колебаний.

Заключение. Изучен биохимический спектр клинически значимых метаболитов стекловидного тела крупного рогатого скота, который значительно отличается от спектра сыворотки крови. Представленные результаты исследований могут быть использованы для разработки нормативных требований при биохимических исследованиях офтальмопатий у крупного рогатого скота.

Conclusion. The biochemical spectrum of clinically significant metabolites of the vitreous body of cattle was studied, which significantly differs from the spectrum of blood serum. The presented research results can be used to develop regulatory requirements for biochemical studies of ophthalmopathies in cattle.

Список литературы. *1. Акимов, П. А. Биохимические показатели стекловидного тела глаза в диагностике заболеваний / П. А. Акимов, Н. А. Терехина // Пермский медицинский журнал. – 2016. – Т. XXXIII. – № 4. – С. 61–65. DOI: https://doi.org/10.17816/pmj33461-64. 2. Амханицкая, Л. И. Изменение стекловидного тела при различных патологических состояниях глазного яблока / Л. И. Амханицкая // Российская детская офтальмология. – 2014. – № 2. – С. 41–50. 3. Биохимические изменения стекловидного тела при различных видах витреоретинальной патологии / А. В. Малышев [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9-1. – С. 195–201. 4. Зиангирова, Г. Г. Перекисное окисление липидов в патогенезе первичной открытоугольной глаукомы / Г. Г. Зиангирова О. В. Антонова // Вестник офтальмологии. – 2003. – № 4. – С. 54–55. 5. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови / С. В. Петровский [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с. 6. Пири, А. Биохимия глаза / А. Пири, Р. ванн Гейнинген. – М. : Медицина, 1968. – 400 с. 7. Холод, В. М. Белки сыворотки крови в клинической и экспериментальной ветеринарии / В. М. Холод. – Минск : Ураджай, 1983. – 78 с. 8. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. – Минск : Ураджай, 1988. – 168 с. 9. Whikehart, D. R. Biochemistry of the eye./ D. R. Whikehart. – 2nd ed. – Philadelphia. ButterworthHeinemann, 2003. – 256 p.*

References. *1. Akimov P. A., Terekhina N. A. Biohimicheskie pokazateli steklovidnogo tela glaza v diagnostike zabolevanij // Permskij medicinskij zhurnal. – 2016. – T. XXXIII. – №4 – S. 61-65. (DOI: https://doi.org/10.17816/pmj33461-64). 2 Amhanickaya L. I. Izmenenie steklovidnogo tela pri razlichnyh patologicheskih sostoyaniyah glaznogo yabloka // Rossijskaya detskaya oftal'mologiya. – 2014. – № 2 – S. 41-50.3 Malyshev A.V., Trubilin V.N., Makkaeva S.M., Al'-Rashid Z.ZH. Biohimicheskie izmeneniya steklovidnogo tela pri razlichnyh vidah vitreoretinal'noj patologii // Fundamental'nye issledovaniya. – 2013. – № 9-1. – S. 195-201.4. Ziangirova G. G. Perekisnoe okislenie lipidov v patogeneze pervichnoj otkrytougol'noj glaukomy / G. G. Ziangirova O. V. Antonova // Vestn. oftal'mologii. 2003. - № 4. - S. 54-55. 5. Petrovskij, S. V. Normativnye trebovaniya k pokazatelyam obmena veshchestv u zhivotnyh pri provedenii biohimicheskih issledovanij krovi / S. V. Petrovskij [i dr.]. – Vitebsk : VGAVM, 2019. -68 s. 6. A. Pirie, and R. Van Heyningen, Biochemistry of the Eye, Blackwell Scientific Publications, Oxford (1956). 7. Holod, V. M. Belki syvorotki krovi v klinicheskoj i eksperimental'noj veterinarii / V. M. Holod. – Minsk : Uradzhaj, 1983. – 78 s. il. 8. Holod, V. M. Spravochnik po veterinarnoj biohimii / V. M. Holod, G. F. Ermolaev. – Minsk: Uradzhaj, 1988. – 168 s. ; tabl. 9. Wykehart D. R. Biochemistry of the eye . 2nd ed. Philadelphia. Butterwortheinemann, 2003. - 256 p.*

Поступила в редакцию 27.07.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-3-117-122
УДК 543.4

К ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ФАРМАКОПЕЙНОМ АНАЛИЗЕ

Холод В.М. ORCID iD 0000-0002-3241-805X, Пипкина Т.В. ORCID iD 0000-0002-2761-8033
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Производство лекарственных средств связано с развитием фармакопейных методов их анализа. В работе проведен сравнительный анализ методов протолитометрии, иодатометрии, рефрактометрии и кулонометрии для количественного определения аскорбиновой кислоты. Наиболее пригодными методами для этой цели являются титриметрический метод иодатометрии и инструментальный метод кулонометрии. Рефрактометрический метод, отличающийся меньшей точностью, может быть использован для предварительного полуколичественного экспресс-анализа. ***Ключевые слова:*** *аскорбиновая кислота, протолитометрия, рефрактометрия, кулонометрия, иодатометрия.*

ON THE POSSIBILITY OF USING DIFFERENT METHODS FOR DETERMINING ASCORBIC ACID IN PHARMACOPEIAL ANALYSIS

Kholod V.M., Pipkina T.V.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The production of medicines is associated with the development of pharmacopeial methods of their analysis. The paper presents a comparative analysis of protolithometry, iodatometry, refractometry and coulometry methods for the quantitative determination of ascorbic acid. The most suitable methods for this purpose are the titrimetric method of iodatometry and the instrumental method of coulometry. The refractometric method, which is less accurate, can be used for preliminary semi-quantitative express analysis. ***Keywords:*** *ascorbic acid, protolithometry, refractometry, coulometry, iodatometry.*

Введение. Аскорбиновая кислота используется в ветеринарии, как лекарственное средство и в чистом виде, и входя в состав ряда лекарственных препаратов [3, 4]. Она участвует в процессах свертывания крови, регенерации тканей, образовании стероидных гормонов, метаболизме фолиевой кислоты, нормализует проницаемость капилляров, предотвращает развитие анемии.

При оценке использования препаратов аскорбиновой кислоты необходимо учитывать особенности обмена аскорбиновой кислоты у человека и сельскохозяйственных животных. Все сельскохозяйственные животные способны синтезировать аскорбиновую кислоту. Синтез аскорбиновой кислоты происходит в печени и зависит от возраста, рациона, здоровья животных.

У человека и обезьян отсутствует микросомальный фермент L-гулонолактоноксидаза, необходимый для синтеза аскорбиновой кислоты. Поэтому он у них не происходит, что и обуславливает возникновение такого заболевания, как цинга.

Синтез аскорбиновой кислоты у животных может быть нарушен при неправильном кормлении недостаточной функции печени, дефиците белка и витаминов группы В, инфекционных и паразитарных заболеваниях. В первые недели жизни у телят, поросят, ягнят синтез аскорбиновой кислоты незначительный и молодняк нуждается в экзогенном поступлении витамина С, в частности с молоком и молозивом. У свиней и собак установлены генетически обусловленные нарушения синтеза этого витамина [1, 2].

Фармакопейный анализ является обязательным этапом оценки лекарственных средств, допущенных к практическому использованию как в медицине, так и в ветеринарии. Он включает различные методы как качественной, так и количественной оценки лекарственных препаратов и лекарственных форм, изложенных в Государственной фармакопее РБ, фармакопейных статьях, ГОСТах и другой нормативно–технической документации. Развитие и совершенствование фармакопейных методов исследования является необходимым условием увеличения выпуска отечественных лекарственных средств с целью более полного импортозамещения.

В качестве фармакопейных используется большое число химических, физических и физико-химических методов. До настоящего времени в качестве фармакопейных широко используются титриметрические методы, которые во многом удовлетворяют требованиям фармакопейного анализа.

Такие титриметрические методы, как протолитометрия и иодатометрия, нашли широкое применение при анализе различных лекарственных средств и широко представлены в Государственной фармакопее [3, 4].

В то же время для этих целей все шире используются инструментальные методы исследования (спектральные, хроматографические, электрохимические и др.). К числу таких методов относятся и методы рефрактометрии и кулонометрии. Как и любые другие методы, они имеют свои достоинства и недостатки [5].

Обладая рядом достоинств, инструментальные методы имеют свои особенности, которые не всегда позволяют использовать их в фармакопейном анализе. Поэтому переход к этим методам возможен только после тщательного изучения их возможностей и проведения сравнительного анализа.

К числу достоинств метода рефрактометрии относится высокая точность, простая техника выполнения, небольшие затраты времени. Он не требует дорогостоящей аппаратуры и сложных расчетов. К числу недостатков - влияние примесей, которые могут содержаться в лекарственных препаратах, химическая изомеризация сложных органических соединений, которая может исказить линейную зависимость между концентрацией анализируемого вещества и показателем преломления. Метод рефрактометрии также достаточно широко представлен в фармакопейном анализе, но для определения аскорбиновой кислоты он не применялся.

Кулонометрия относится к электрохимическим методам, основана на измерении количества электричества, затраченного на электрохимическое превращения определенного количества вещества. Метод отличается высокой чувствительностью и точностью. Он используется при определении чистоты химических веществ, лекарственных препаратов, токсических веществ и других соединений. Однако он чувствителен к наличию примесей, что сказывается на его специфичности, отличается сложной техникой выполнения, требующей определенной квалификации персонала. Метод кулонометрии, также как и рефрактометрии, используется в фармакопейном анализе, но не в качестве количественного метода аскорбиновой кислоты.

Материалы и методы исследований. Для сравнительного анализа, были приготовлены растворы аскорбиновой кислоты в диапазоне от 1% до 7,5% концентрации с последовательным увеличением концентрации на 0,5%.

В работе использовался титриметрический метод протолитометрии с применением в качестве титранта 0,1 н раствора NaOH, точную концентрацию которого устанавливали по щавелевой кислоте $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$. Для установления конечной точки титрования в качестве индикатора использовали фенолфталеин. Концентрация анализируемого раствора рассчитывалась по формуле 1:

$$W = \frac{TxVxKx100\%}{m}, \quad (1)$$

где

T - титр соответствия титранта по определяемому веществу,

V – объем израсходованного титранта,

К – поправочный коэффициент,

m – масса навески анализируемого вещества.

Метод иодатометрического титрования (иодатометрии) основан на титровании анализируемых веществ раствором калия иодата [3]. В работе в качестве титранта использовали 0,1 н раствор KIO_3, точную концентрацию которого устанавливали по тиосульфату натрия. Для фиксирования конечной точки титрования использовали 1% раствор крахмала, концентрация анализируемого раствора рассчитывалась по формуле 1.Рефрактометрическое определение проводилось на рефрактометре типа АББе, который широко используется в промышленных и биохимических лабораториях.

Для перевода показателя преломления в концентрацию раствора аскорбиновой кислоты использовался аналитический фактор F (прирост показателя преломления при увеличении концентрации раствора на 1%), который составил 0,00163. При этом использовали расчетную формулу 2:

$$w\% = \frac{n - n_0}{F}, \quad (2)$$

где

n - показатель преломления раствора аскорбиновой кислоты,

n_0 – показатель преломления растворителя (для воды - 1,333),

F – аналитический фактор, величина прироста показателя преломления при увеличении концентрации на 1%.

Аналитический фактор рассчитывали по 5% раствору аскорбиновой кислоты в 10-кратной повторности, используя формулу 3:

$$F = \frac{n - n_0}{w\%}, \quad (3)$$

где

w% – процентная концентрация исследуемого раствора,

n – показатель преломления исследуемого раствора,

n_0 – показатель преломления воды.

При оценке результатов исследования были рассчитаны такие статистические величины, как среднее значение определяемой величины (x), относительная ошибка (δ) и среднее квадратичное отклонение (s)

Относительная ошибка рассчитывалась по формуле 4:

$$\delta = \frac{\Delta C}{C} \times 100\%, \quad (4)$$

где

ΔC – абсолютная ошибка определения (разность между результатом определения и действительным значением определенной величины),

C – действительное значение определяемой величины.

Среднее квадратичное отклонение вычислялось по формуле 5:

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x_i - x)^2}{n - 1}}, \quad (5)$$

где
S – среднее квадратичное отклонение,
x_i – результат единичного определения,
x – среднее значение определяемой величины,
n – число определений.

В работе использовалось кулонометрическое титрование - особый вид титрования, при котором происходит процесс генерации титранта, заключающийся в образовании титранта в самой электролитической ячейке. Содержимое ампулы (2 мл 5% раствора) помещали в колбу на 100 мл и доводили дистиллированной водой до метки. В электролитическую ячейку переносили 5 мл раствора и добавляли 20 мл иодида калия. Использовали амперометрический вариант титрования при силе тока 26 mA. Фиксировали время титрования и рассчитывали количество электричества, по которому рассчитывали массу выделившегося вещества:

$$m = \frac{Мэ \times i \times t}{n \times F} = \frac{Мэ \times Q}{K \times F}, \quad (6)$$

где
m – масса вещества, выделяемого на электроде,
i – сила тока, А,
t – время, с,
F – постоянная Фарадея на 96500 Кл/моль,
n – число электронов, участвующих в электрохимической реакции,
Q – количество электричества.

Результаты исследований. Результаты сравнительного исследования содержания аскорбиновой кислоты методами протолитометрии, иодатометрии и рефрактометрии представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительная оценка определения аскорбиновой кислоты методами протолитометрии, иодатометрии и рефрактометрии

№ п/п	Действительная концентрация,w %	Метод протолитометрии		Метод иодатометрии			Рефрактометрия	
		результат определения, w%	относительная ошибка, δ%	результат определения, w%	относительная ошибка, δ%	показатель преломления, п	результат определения, w%	относительная ошибка,δ%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	0,98	2,0	1,04	3,0	1,3343	1,1	10,0
2	1,5	1,46	2,7	1,60	6,6	1,3352	1,34	10,8
3	2,0	2,08	4,0	2,018	3,0	1,3356	1,59	20,5
4	2,5	2,45	2,0	2,503	0,2	1,3376	2,12	12,8
5	3,0	2,92	2,6	2,98	0,6	1,3374	2,69	10,3
6	3,5	3,62	3,4	2,46	1,1	1,3384	3,31	5,5
7	4,0	4,23	5,7	3,93	1,8	1,3392	3,8	5,0
8	4,5	4,66	8,0	4,59	2,0	1,3409	4,8	6,6
10	5,0	4,78	4,4	5,09	1,8	1,3426	5,88	17,6
11	5,5	5,36	6,5	5,57	1,2	1,3437	6,56	21,0
12	6,0	6,04	0,6	5,95	0,8	1,3449	7,3	21,0
13	6,5	6,44	0,9	6,57	1,1	1,3458	7,65	20,0
14	7,0	6,94	0,8	7,15	2,1	1,3468	8,46	20,8
15	7,5	7,44	0,8	7,42	1,1	1,3470	8,58	14,5
Среднее по группе			3,15		1,88			13,8

Для метода протолитометрии относительная ошибка составила 3,15%. Наиболее четкая линейная зависимость выражена при низких концентрациях аскорбиновой кислоты (1-1,5%), где относительная ошибка колебалась от 2,0 до 2,7% и высоких концентрациях, где относительная ошибка со-

ставила 0,6%-0,9%. При средних концентрациях 2,5-5,5% эта зависимость проявляется в меньшей степени относительная ошибка составляет 2,0-8%, что снижает точность определения.

В методе иодатометрии средняя относительная ошибка составила 1,88%, что говорит о существовании хорошей линейной зависимости между действительной концентрацией и результатами определения. В целом метод иодатометрии является более точным, но при низких концентрациях 1-1,5% относительная ошибка несколько больше (3-6,6%).

При определении содержания аскорбиновой кислоты методом рефрактометрии, точность определения была значительно ниже. Относительная ошибка составила в среднем 13,8%, а колебания, в зависимости от концентрации раствора были в пределах 5,0-21,0%. Наиболее высокая линейная зависимость отражающая связь действительной концентрации с результатами определения наблюдалось только в узком диапазоне концентрации 4,0-4,5%, что недостаточно для проведения точных количественных определений.

Для оценки возможности использования метода рефрактометрии для точных количественных определений по формуле 5 было рассчитано среднее квадратичное отклонение.

Удвоенное квадратичное отклонение (x±2s) соответствует области доверительной вероятности равной 95% (p<0,05) принятой для большинства количественных измерений в биохимических и фармацевтических исследованиях. Выход за пределы x±2s более одного количественного измерения одной и той же количественной величины в нескольких повторностях свидетельствует о недостаточной достоверности метода. При 10-кратном исследовании 5% раствора аскорбиновой кислоты, за пределы доверительного интервала x±2s вышло два результата, что недостаточно для положительной оценки этого метода на пригодность для точных количественных измерений.

Причина этого, очевидно, обусловлена тем, что аскорбиновая кислота в водных растворах существует в двух формах - аскорбиновой и дегидроаскорбиновой кислоты. Кроме того, она в результате гидролиза может превращаться в дикетогулоновую кислоту. Все эти процессы происходят в водных растворах и в определенной степени зависят от концентрации раствора. Разные формы аскорбиновой кислоты имеют различную структуру, которая влияет на показатель преломления, на основе которого проводятся количественные расчеты, что и снижает точность количественных определений.

Таблица 2 - Определение аскорбиновой кислоты методом кулонометрического титрования

№ п/п	Время t.c	Сила тока i.мА	Действительная концентрация, W%	Результат определения, W%	Относительная ошибка,δ%	Доверительная вероятность x±2S	Допустимые пределы колебаний
1	208	26,98	5	4,99	0,2	5,29±0,4	4,89-5,69
2	219	26,41	5	5,18	3,6		
3	220	26,75	5	5,37	7,4		
4	226	26,05	5	5,37	7,4		
5	238	26,55	5	5,57	10,4		
6	215	26,96	5	5,08	0,6		
7	241	26,78	5	5,62	12,4		
8	222	26,23	5	5,34	6,8		
9	218	26,83	5	5,13	2,6		
10	223	26,55	5	5,36	7,2		
Среднее по группе				5,29	4,18		

Исследование ампулированного 5% раствора в 10-кратной повторности дало разбежку результатов от 4,99 до 5,62%. Относительная ошибка составила в среднем 4,18%. Среднее квадратичное отклонение составило величину 0,20, то есть область доверительной вероятности со статистической достоверностью p<0,05 лежит в пределах 4,89-5,69. За пределы этой области не вышло ни одно значение, что свидетельствует в пользу пригодности этого метода для количественных определений.

Заключение. Из титриметрических методов, наиболее точным методом при определении аскорбиновой кислоты является иодатометрический метод, дающий наименьшие отклонения от действительных результатов.

Из инструментальных методов для количественных измерений аскорбиновой кислоты, может быть использован метод кулонометрического титрования, ошибка определения которого лежит в области допустимой статистической достоверности (p<0,05).

Метод протолитометрии дает результаты, пригодные для количественных измерений в узком диапазоне концентраций аскорбиновой кислоты, что значительно сужает возможность его использования для этих целей.

Рефрактометрический метод, отличающийся простотой и быстротой выполнения, но более низкой точностью, может быть использован для предварительного полуколичественного экспресс анализа.

Conclusion. Of the titrimetric methods, the most accurate method for determining ascorbic acid is the iodatometric method, which gives the smallest deviations from the actual results. Of the instrumental methods for quantitative measurements of ascorbic acid, the coulometric titration method can be used, the determination error of which lies in the range of admissible statistical reliability ($p<0.05$). The protolithometry method gives results suitable for quantitative measurements in a narrow range of ascorbic acid concentrations, which significantly narrows the possibility of its use for these purposes. The refractometric method, which is simple and quick to perform, but with a lower accuracy, can be used for preliminary semi-quantitative express analysis.

Список литературы. *1. Холод, В. М. Клиническая биохимия : учебное пособие для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина». Ч. 1 / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. –188 с. 2. Холод, В. М. Справочник по ветеринрной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермалаев. – Минск : Ураджай, 1988. – 168 с. 3. Государственная фармакопея Республики Беларусь. Т. 3 : Общие методы контроля качества лекарственных средств / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении ; под общ. ред. Г.В. Годовальникова. – Минск : Минский государственный ПТК полиграфии, 2006. – С. 656. 4. Государственная фармакопея Республики Беларусь. Т. 3 : Общие методы контроля качества лекарственных средств / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении ; под общ. ред. Г.В. Годовальникова. – Минск : Минский государственный ПТК полиграфии, 2006 – С. 656. 5. Руководство по инструментальным методам исследования при работе и экспертизе качества лекарственных препаратов / под ред. С. Н. Быковского [и др.]. – М. Изд-во Перо, 2014. – С.656.:ил.*

References*: 1. Holod V.M. Klinicheskaya biohimiya: uchebnoe posobie dlya studentov vuzov po special'nosti "Veteri-narnaya medicina". CH. 1 / V. M. Holod, A. P .Kurdeko. – Vitebsk: UO VGAVM, 2005. –S.188. 2. Holod V. M. Spravochnik po veterinrnoj biohimii / V. M. Holod, G. F. Ermalaev. – Minsk: Uradzhaj, 1988. – S. 168. 3. Gosudarstvennaya farmakopeya Respubliki Belarus' 3 t. Obshchie metody kontrolya kachestva lekarstven-nyh sredstv / Centr ekspertiz i ispytanij v zdravoohranenii; Pod obshch. red. G.V. Godoval'nikova. – Minsk: Minskij gosudarstvennyj PTK poligrafii, 2006 – S. 656. 4. Gosudarstvennaya farmakopeya Res-publiki Belarus' 3 t. Obshchie metody kontrolya kachestva lekarstvennyh sredstv / Centr ekspertiz i ispytanij v zdravoohranenii; Pod obshch. red. G.V. Godoval'nikova. – Minsk: Minskij gosudarstvennyj PTK poligrafii, 2006 – S. 656. 5. Rukovodstvo po instrumental'nym metodam issledovaniya pri rabote i ekspertize kachestva lekarstvennyh preparatov / Pod red. Bykovskogo S.N., prof., d.h.n. Vasilenko I.A., k.m.n. Harchenko M.I., k.farm.n. Belova A.B., k.farm.n. SHohina I.E., k.p.n. Dorinoj E.A. – M. Izd-vo Pe-ro, 2014. – S.656.:il.*

Поступила в редакцию 25.05.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-3-122-126
УДК 631.528.1:577.182.22:636.028

ИССЛЕДОВАНИЕ МУТАГЕННОЙ АКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «МАРБОТРИМ»

Шабанов Д.И. ORCID iD 0000-0002-1574-1317, Корчагина А.А. ORCID iD 0000-0002-8561-417X, Востроилова Г.А. ORCID iD 0000-0002-2960-038X, Богданова М.С. ORCID iD 0000-0001-7216-6737
ФГБНУ «Всероссийский научный исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

Исследованы мутагенные свойства нового комбинированного антибактериального препарата «Марботрим» с помощью микроядерного теста полихроматофильных эритроцитов и методом учета хромосомных аберраций в клетках костного мозга мышей. Частота встречаемости клеток с хромосомными аберрациями и полихроматофильных эритроцитов с микроядрами в исследуемых группах не имела статистически значимых отличий по сравнению со значениями группы негативного контроля. Представленные данные могут являться свидетельством отсутствия влияния марботрима на генетическую стабильность клеток животных. ***Ключевые слова:*** *марботрим, комбинированные препараты, мыши, микроядра, хромосомные аберрации, оценка мутагенности*

STUDY OF THE MUTAGENIC ACTIVITY OF A COMPLEX ANTIBACTERIAL DRUG "MARBOTRIM"

Shabanov D.I., Korchagina A.A., Vostroilova G.A., Bogdanova M.S.
FSBSI «All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy», Voronezh, Russian Federation