

инъекции препарата. В среднем на третий-пятый день наблюдения у разных мышей припухлость не визуализировалась. Кожа и слизистые оболочки имели окраску коричневатого цвета, а моча была тёмно-бурого цвета. По истечении первых суток наблюдения общее состояние мышей опытных групп заметно улучшилось, они стали охотно принимать корм и воду, но реакция на внешние раздражители и двигательные способности были угнетены, мыши собирались в кучки и у отдельных отмечали фибрилляцию мышц тела. К концу наблюдения цвет кожных покровов начал восстанавливаться до физиологической нормы.

В контрольной группе падежа мышей не отмечено. Мыши контрольной группы охотно принимали корм и воду, хорошо реагировали на внешние раздражители.

Заключение. Среднесмертельная доза (LD_{50}) при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам составила более 5000,0 мг/кг. Таким образом, препарат по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к IV классу опасности – вещества малоопасные, так как среднесмертельная доза препарата при однократном пероральном введении составила свыше 5000 мг/кг.

Литература. 1. Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – М. : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. – 892 с. 3. Фармакология / В. Д. Соколов [и др.] ; под ред. В. Д. Соколова – СПб. : Издательство «Лань», 2013. – 576 с.

УДК 543.45

КЛИМЕНОК М.П., студент

Научный руководитель - **ПИПКИНА Т.В.**, ст. преподаватель

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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КУЛОНОМЕТРИИ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Введение. Метод кулонометрии относится к инструментальным методам анализа и основан на измерении электричества, затраченного на электрохимическое превращение определенного количества вещества. Метод кулонометрии используется при исследовании некоторых лекарственных веществ, препаратов и других химических соединений [1, 2]. Он отличается высокой чувствительностью и точностью. Однако, как и другие инструментальные методы, он имеет свои особенности, которые не всегда позволяют использовать его в фармакопейном анализе. Поэтому возможность использовать метод кулонометрии для анализа конкретного химического вещества требует его изучения. Метод кулонометрии используется в фармакопейном анализе, но не в качестве количественного метода определения аскорбиновой кислоты.

Метод применяется или в виде прямой кулонометрии или кулонометрического титрования [3]. В работе использовался второй вариант метода (кулонометрическое титрование).

Определение аскорбиновой кислоты проводится как при исследовании кормов, так и при анализе лекарственных препаратов. Она необходима для биосинтеза кортикостероидов, предохраняет от окисления сульфгидрильные группы белков и ферментов, участвует в биосинтезе гемоглобина, способствует повышению свертываемости крови, регенерации тканей.

В естественных условиях, практически все сельскохозяйственные животные обеспечивают себя в значительной степени витамином С за счет эндогенного синтеза. Однако в экстремальном состоянии (стресс, инфекционные заболевания, нарушение обмена веществ и др.) это может оказаться недостаточным. В этом случае животные нуждаются в

экзогенном поступлении аскорбиновой кислоты.

Материалы и методы исследований. В работе использовалось кулонометрическое титрование - особый вид титрования, при котором происходит процесс генерации титранта, заключающейся в образовании титранта в самой электролитической ячейке. Содержимое ампулы (2 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты) помещали в колбу на 100 мл и доводили дистиллированной водой до метки. В электролитическую ячейку переносили 5 мл приготовленного раствора и добавляли 20 мл иодида калия. В электролитической ячейке из иодида калия образовывался I_2 , который реагировал с определяемым веществом. Использовали амперометрический вариант титрования при силе тока 26 мА. Фиксировали время титрования и рассчитывали количество электричества, по которому и определяли массу выделившегося вещества.

Для оценки возможности использования метода кулонометрии для точных количественных определений было рассчитана относительная ошибка, δ и среднее квадратичное отклонение.

Относительная ошибка рассчитывалась по формуле:

$$\delta = \frac{\Delta C}{C} \cdot 100\% , \text{ где}$$

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

C - действительное значение определяемой величины.

Среднее квадратичное отклонение вычислялось по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} , \text{ где}$$

S - среднее квадратичное отклонение,

x_i - результат единичного определения,

$\bar{x}$ - среднее значение определяемой величины,

n - число определений.

Удвоенное квадратичное отклонение ($\pm 2S$) соответствует области доверительной вероятности равной 95% ($p < 0,05$), принятой для большинства количественных измерений в биохимических и фармацевтических.

Результаты исследований. Исследование ампулированного 5% раствора аскорбиновой кислоты в 10-кратной повторности дало относительную ошибку в среднем 4,18%. Массовая доля при действительной концентрации 5% составило разбежку результатов от 4,99% до 5,62%.

При 10-кратном исследовании раствора аскорбиновой кислоты среднее квадратичное отклонение составила величину 0,20, то есть область доверительной вероятности со статистической достоверностью 95% лежит в пределах 4,89-5,69. За пределы этой области не вышло ни одно значение из десяти, что свидетельствует в пользу пригодности этого метода для количественных определений.

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

Литература. 1. Государственная фармакопея Республики Беларусь 1-та. / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; Под общ.ред. Г.В. Годовальникова. – Минск: Минский государственный ПТК полиграфии, 2006. – С. 1345. 2. Государственная фармакопея Республики Беларусь 3-та. 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. 3. Жерносек, А.К. Аналитическая химия для будущих провизоров / А. К. Жерносек, И. Е. Талутъ ; под ред. А. И. Жебеняева. - Витебск, 2003. – Ч. 1,2. – С. 660.