

ТОКСИКОЛОГИЯ

М. С. Топчян и К. Г. Аверьянова

**К вопросу изучения токсических свойств
хлористого калия для мелкого рогатого скота**

В литературе имеется указание А. М. Вильнер [2], А. Г. Зайцева [3], О. Е. Максимюк [4], Е. Френер [5] и В. З. Черняк с соавторами [6] о том, что, вследствие неосторожного и небрежного обращения с минеральными удобрениями — аммиачной селитрой и суперфосфатом — и неудовлетворительного их хранения, наблюдаются случаи отравления среди сельскохозяйственных животных, протекающие с тяжелой клиникой вплоть до смертельного исхода.

В данной работе изучался вопрос токсичности хлористого калия для животных ввиду широкого его применения в качестве минерального удобрения полей и возможности отравления им сельскохозяйственных животных. Токсичность хлористого калия и разработка метода определения его наличия в тканях и органах предварительно были изучены в опытах, поставленных на 9 кроликах.

В результате опытов на кроликах было установлено: 1) хлористый калий в однократной дозе в 3 г на кг веса остросмертелен и вызывает гибель кролика в течение от 40 мин. до 1,5 часа 2) доза в 2 г на кг веса при однократном введении вызывает гибель кролика в течение от 7 до 36 часов; 3) доза в 1 г на кг веса гибели кролика не вызывает, но отмечается наличие некоторых симптомов отравления.

Для определения содержания хлористого калия в тканях организма испытывалась реакция с применением кислой винно-натриевой соли, практикуемая в аналитической химии [1].

От павшего кролика брались кусочки паренхиматозных органов, мышцы, моча и содержимое желудочно-кишечного тракта. Пробы из паренхиматозных органов и мышц весом в 10—15 г измельчались ножницами на мелкие кусочки, растирались в фарфоровой ступке, затем прибавлялось по 10 мл воды, все размешивалось в ступке и фильтровалось через бумажный фильтр. Содержимое желудка и толстого отдела кишечника бралось в количестве по 20—25 г, а содержимое 12-перстной кишки и тонкого отдела кишечника, ввиду малого количества его, исследовалось полностью. Пробы эти также разбавлялись водой и фильтровались. При помощи вышеуказанной реакции фильтрат испытывался на наличие хлористого калия. Моча

исследовалась без обработки. На положительную реакцию указывало появление белого кристаллического осадка.

Из всех испытывавшихся проб наличие хлористого калия было установлено на содержимом желудочно-кишечного тракта.

Получив определенные результаты на кроликах, опыты были проведены в трех группах, состоящих из 15 голов мелкого рогатого скота. Кормление для всех групп животных было одинаковое, за исключением III группы, у которой из рациона была исключена поваренная соль. В течение 3 дней, а также и на протяжении всего опыта, за подопытными животными велось клиническое наблюдение, и проводились исследования крови и мочи. Опыты ставились утром до кормления.

I группа животных состояла из 6 овец и 2 коз. На этих животных устанавливалась минимальная однократная смертельная доза хлористого калия для мелкого рогатого скота в условиях нормального рациона. Были испытаны дозы препарата в 2, 3 и 4 г на кг живого веса.

Результаты исследования показали, что дозы в 2 и 3 г на кг веса клинически в первые часы после дачи вызвали сильное угнетение общего состояния организма, отказ от корма, полиурию, учащение пульса и дыхания, температура оставалась почти в пределах нормы. Через 4—6 часов указанные признаки проходили, и животные приходили в норму.

Доза в 4 г на кг веса была испытана на 2 овцах и 2 козах, в результате чего обе овцы пали в течение от 40 мин. до 1 ч. 25 мин. при следующих явлениях: судороги, шаткая походка, учащенное дыхание, сердцебиение, слюнотечение, временами рвотные движения и выбрасывание пищевой массы, вздутие, расширение зрачков, коматозное состояние и смерть.

Получившие ту же дозу козы не пали. Однако и у них, после дачи хлористого калия, в первый день констатировались все вышеуказанные клинические признаки. В дальнейшем видимых отклонений от нормы не наблюдалось. При вскрытии трупов макроскопических изменений в паренхиматозных органах не было установлено. В желудочно-кишечном тракте отмечалось: гиперемия слизистой сычуга, 12-перстной кишки и местами слизистой оболочки тонкого отдела кишечника.

II группа животных состояла из 2 коз. На этих козах испытывалась минимальная однократная смертельная доза хлористого калия в 4 г на кг веса при условии солевого голодания. Указанные козы до опыта, в течение 1,5 месяца, находились на рационе, лишенном поваренной соли. Результаты показали, что доза в 4 г на кг веса вызывает гибель козы в течение от 32 мин. до 1 ч. 25 мин. Клинически было отмечено: значительное угнетение общего состояния организма, отказ от корма и воды, полиурия и частая дефекация. В первые 3—5 минут после дачи наблюдались рвотные движения и вы-

брасывание пищевой массы. Кроме того, констатировались тетанические судороги мышц конечностей, забрасывание головы назад, временами стоны и блеяние, расширение зрачков и учащение пульса и дыхания.

При вскрытии павших коз макроскопически было установлено: дряблая сердечная мышца, набухшие почки, сильно налитые капилляры. Слизистая рубца и сетки в сильной степени гиперемирована, слегка гиперемирована и слизистая сычуга и 12-перстной кишки.

В целях контроля одной козе, также в течение 1,5 месяца выдерживавшейся на рационе, лишенном поваренной соли, задавали поваренную соль из расчета 4 г на кг живого веса, в результате чего коза не пала, и заметных отклонений от нормы и со стороны клиники не отмечалось, за исключением жажды к воде и частого мочеиспускания.

III группа животных состояла из 4 овец. На этих овцах испытывались дозы хлористого калия в 1 и 2 г на кг веса при ежедневном введении в течение 10 дней. В течение 3 месяцев до опыта эти овцы находились на рационе, лишенном соли. Каждая указанная доза испытывалась на 2 овцах. Результаты исследований показали, что дозы как в 1, так и в 2 г на кг веса гибели животного не вызывали. Клинически, в течение первых 3—4 часов, наблюдалось: угнетение общего состояния организма, отказ от корма, учащение пульса и дыхания. В картине крови отмечались лейкоцитоз и понижение щелочного резерва.

От каждого трупа исследовались кусочки паренхиматозных органов, мышца, моча и содержимое желудочно-кишечного тракта на присутствие хлористого калия по вышеописанной методике. В качестве контроля исследовался аналогичный материал, взятый от неотравленной овцы. В результате исследования наличие хлористого калия было установлено в содержимом сычуга, книжки, сетки и рубца, 12-перстной кишки и тонком отделе кишечника трупов животных, павших от смертельных доз хлористого калия.

Наши опыты позволяют сделать следующие выводы:

1. Хлористый калий в однократной дозе в 4 г на кг веса, при нормальном рационе, остросмертелен для овец и несмертелен для коз.

2. Доза в 2 и 3 г на кг веса не вызывает гибели мелкого рогатого скота, но при этом отмечается сильное угнетение общего состояния организма, отказ от корма, полиурия, учащение пульса и дыхания.

3. Однократная дача хлористого калия в дозе 4 г на кг веса в условиях солевого голодания для коз остросмертельна.

4. Хлористый калий в дозе 1 и 2 г на кг веса, при ежедневном введении в течение 10 дней, в условиях солевого голодания не вызывает смерти овец, но наблюдаются некоторые симптомы отравления.

5. Наличие хлористого калия в содержимом желудочно-кишечного тракта мелкого рогатого скота может быть определено при помощи реакции с применением кислой винно-натриевой соли.

6. Наиболее характерными отклонениями в крови мелкого рогатого скота при многократном введении ему хлористого калия следует считать лейкоцитоз и понижение щелочного резерва.

Токсикологическая лаборатория
Института животноводства
МСХ АрмССР

Поступило 15 III 1955 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В. Н. Курс качественного анализа. Госхимиздат, 1941.
2. Вильнер А. М. Кормовые отравления сельскохозяйственных животных, 1952.
3. Зайцева А. Г. Отравления домашних животных инсектофунгицидами и профилактика этих отравлений. Журн. „Ветеринария“, 8, 1948.
4. Максимиук О. Е. Об отравлениях с.-х. животных минеральными ядами. Журн. „Ветеринария“, 5, 1950.
5. Френер Е. Руководство по фармакологии для ветеринарных врачей. 1937.
6. Черняк В. З. и др. Основы судебно-ветеринарной экспертизы, 1951.

Մ. Ս. ԹՈՓՅԱՆ, Կ. Գ. ԱՎԵՐԻՅԱՆՈՎԱ

ՄԱՆՐ ԵՂՋԵՐԱՎՈՐ ԱՆԱՍՈՒՆՆԵՐԻ ՆՎԱՏՄԱՄԲ ԿԱԼԻՈՒՄ ՔՆՈՐԻԴԻ ՔՈՒՆԱՐԿՈՒ ՀԱՏԿՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Կատարված փորձերի արդյունքները մեզ հիմք են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունը.

1. Աշխարհների կերակրման նորմալ պայմաններում 1 կգ կենդանի քաշին միանվագ 4 գ կալիում քլորիդ տալու դեպքում արագ մահ է առաջ բերում:

Նույն դոզան այծերի համար մահացու չէ:

2. 1 կգ կենդանի քաշին արված 2—3 գ դոզան աշխարհների մահ չի առաջացնում, սակայն նկատվում է ընդհանուր թմրություն, կերից հրաժարում, երակազարկի և շնչառության արագացում:

3. Օրգանիզմում աղերի պակասության դեպքում, 1 կգ կենդանի քաշին միանվագ աված 4 գ կալիում քլորիդը այծերի արագ մահ է առաջ բերում:

Օրգանիզմում աղերի պակասության դեպքում, 10 օրվա ընթացքում 1 կգ կենդանի քաշին օրական 1—2 գ արված կալիում քլորիդը աշխարհների մահ չի առաջացնում, սակայն նկատվում են թունափորման սրույն շաններ:

5. Մանր եղջերավոր անասունների աղեստամոքսային պարունակության մեջ կալիում քլորիդի առկայությունը քիմիական ռեակցիայի միջոցով միանգամայն հնարավոր է որոշել գինեթթվային թթու աղի կիրառմամբ:

6. Կալիում քլորիդով թունավորվելու դեպքում, մանր եղջերավոր անասունների արյան մեջ ամինաբնորոշ շեղումը պետք է համարել լեյկոցիտոզը և պահեստային հիմքայնություն իջեցումը: