

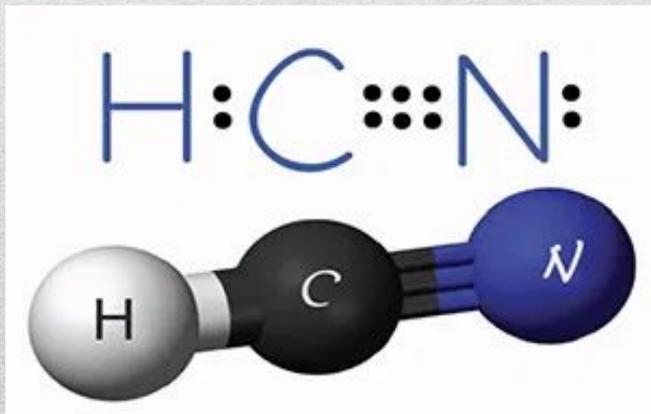
# ОТРАВЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ ЦИАНИСТЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ.



Разживина П.А., 712  
ВГМХА им.Н.В.Верещагина.  
Факультет ветеринарной  
медицины и биотехнологий.  
Направление: «ветеринария».  
Дисциплина: Неорганическая  
химия.  
2019г.

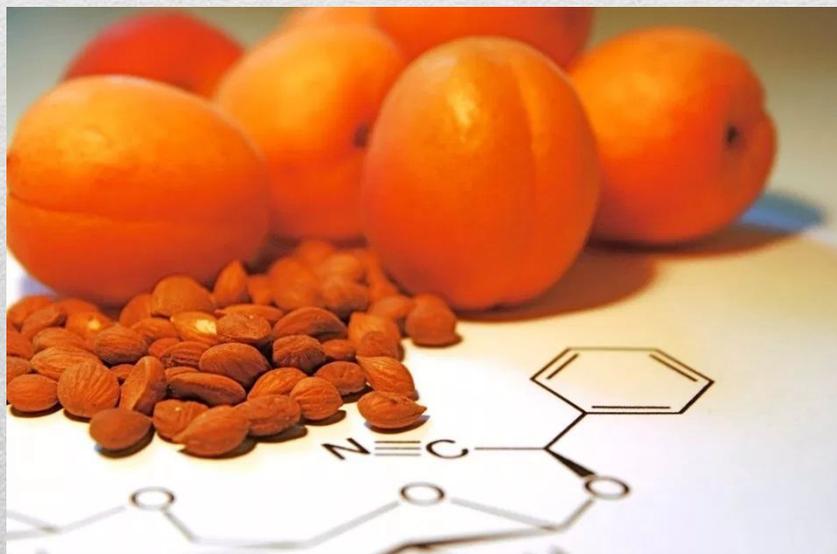
## ЦИАНИСТЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

К цианистым соединениям, или цианидам, относятся такие химические соединения, в молекулы которых входит радикал циан ( $C \equiv N$ ). Основным из них является цианистый водород, известный под названием синильной кислоты ( $HCN$ ). С металлами он образует соли — цианистый калий и цианистый натрий. Все эти соединения в природе в свободном состоянии не встречаются. Группа циана входит и в молекулы более сложных соединений, являясь одновалентным радикалом, в частности в молекулу желтой  $[K_4Fe(CN)_6]$  и красной  $[K_3Fe(CN)_6]$  кровяной соли, а также в различные органические соединения в форме гликозидов.



Цианогенные гликозиды представлены в природе довольно широко. Растения, их содержащие, относятся к разным родам и видам и произрастают на всех континентах.

Синильная кислота применялась, при соблюдении необходимых мер предосторожности, для борьбы с вредителями в сельском хозяйстве.



Высокая степень опасности для людей в обращении с синильной кислотой исключает возможность непосредственного ее использования. Поэтому для получения достаточной концентрации паров синильной кислоты используют в качестве исходных ядохимикатов цианистый натрий и цианплав.

Синильная кислота является сильнейшим и самым опасным ядовитым веществом для человека, животных, птиц и насекомых. Все живые существа погибают при условии, если в воздухе содержится весьма незначительное количество газообразной синильной кислоты. Для пчел, шелкопряда и других полезных насекомых использование соединений цианидов представляет большую опасность.



Токсикодинамика синильной кислоты хорошо изучена. Ядовитость ее для теплокровных определяется свойством блокировать один из дыхательных ферментов из-за чего резко снижается способность тканей потреблять кислород крови и развивается, кислородное голодание их. Характерным симптомом при этом будет одинаковая окраска венозной и артериальной крови.



Нормальный цвет венозной и артериальной крови.

Газообразная синильная кислота очень быстро всасывается через легкие. Так же быстро всасываются соли и другие цианистые соединения из желудочно-кишечного тракта. Нарушение тканевого дыхания (аноксия) при соответствующей резорбции цианидов быстро приводит к смерти. Достаточно нескольких минут вдыхания паров синильной кислоты, чтобы наступил паралич дыхательного центра. При пероральном поступлении цианистых соединений аноксия тканей развивается хотя и несколько медленнее, чем при вдыхании паров, но все же быстро. Смерть наступает также в течение короткого времени — от нескольких минут до часа.

Резорбция синильной кислоты происходит в организме и через неповрежденную кожу.



Особенно быстро всасывается она со слизистых оболочек (трахеи, бронхов, конъюнктивы и др.).

Так, кошки погибают, если им нанести несколько капель 10%-ного раствора синильной кислоты в конъюнктивальный мешок. При поступлении в организм в малых количествах цианиды переводятся в тиоцианаты и тем самым обезвреживаются, выделяясь затем с мочой в течение нескольких дней.

Смертельная доза синильной кислоты для всех животных в среднем составляет от 1—2 мг на 1 кг веса. Таким образом, 1—2 г достаточно для смерти крупного животного. Собака весом 10 кг погибает от 10 мг синильной кислоты, от 0,4—0,5 г цианистого калия (перорально). Другие цианистые соединения с металлами, особенно нерастворимые (цианистые медь и свинец), обладают значительно меньшей токсичностью. Однако отравления ими зарегистрированы не только у животных, но и у людей.

### **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ**

При вдыхании большого количества паров синильной кислоты смерть наступает почти моментально. Животное падает в судорожном приступе после нескольких вдохов отравленного воздуха. Остановка дыхания в этих случаях всегда наступает раньше, чем прекращается работа сердца. Ощутимые сердечные удары могут быть спустя еще 5—6 минут после того, как дыхание прекратилось.

У всех животных и птиц течение интоксикации цианистыми соединениями настолько кратковременно, что практически не представляется возможным анализировать изменения, происходящие в различных системах организма. Паралич дыхательного центра и картина удушья являются типичными при этом отравлении.

---

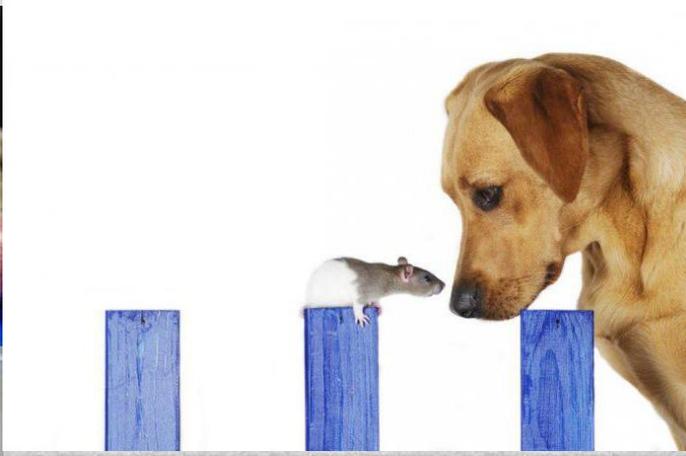
Для оказания скорой помощи могут быть использованы амилнитрит, сердечные препараты, глюкоза и другие лечебные средства.

При пероральном отравлении цианистыми соединениями большое лечебное значение имеет освобождение желудка от содержимого, промывание его слабыми растворами перекиси водорода или марганцовокислого калия, использование рвотных (у плотоядных) и др.

### **ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ.**

При острых отравлениях, когда животное гибнет через несколько минут после поступления яда в организм, характерных изменений при вскрытии трупов не обнаруживается.

Единственным признаком отравления синильной кислотой является алая, светло-красная окраска крови, особенно венозной. Кровь плохо свертывается. Наоборот, при затянувшемся течении кровь принимает темную коричневатую-черноватую окраску. В остальном отмечают лишь симптомы, характерные для состояния удушья. От содержимого желудка иногда ощущается запах синильной кислоты.



## ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.

Анализ на синильную кислоту и ее соединения осуществляется только в специальных лабораториях и обязательно в вытяжном шкафу. Качественное определение синильной кислоты производится различными методами:

- 1) с азотнокислым серебром (выпадает белый осадок цианистого серебра);
- 2) с двусернистым аммонием (специфическая реакция);
- 3) с солями железа, когда образуется берлинская лазурь.

Если на исследование направляют содержимое желудка и паренхиматозные органы, то необходимо учесть быструю улетучиваемость синильной кислоты и разлагаемость цианистых соединений (на аммиак и муравьиную кислоту). Содержание в печени синильной кислоты в количестве от 1,4 мкг и выше на 1 г органа дает основание утверждать наличие отравления, равно как и содержание 10 мкг на 1 г содержимого желудка. Диагностическое исследование на синильную кислоту проводят редко.

---

Спасибо за внимание.

---

## Источники:

[http://geolike.ru/page/gl\\_824.htm](http://geolike.ru/page/gl_824.htm)

<https://vetvo.ru/otravlenie-zhivotnyx-cianidami.html>

<http://webmvc.com/bolezni/catdog3/cianist.php>

<http://zhivotnovodstvo.net.ru/boleznyam-svinej/132-otravleniya-/1099-otravlenie-cianidami.html>

---