

# ФГБОУ ВО УИ ГА

Факультет «Подготовки авиационных специалистов»

Кафедра «Обеспечение авиационной безопасности»

Дисциплина «Токсикология»

## Современное представление об интоксикации хлороформом

Направление подготовки 20.03.01 - Техносферная безопасность

Профиль подготовки 2 - Безопасность технологических процессов и производств

Автор:

Курсант 2 курса, гр. ТБ-15-1

Мулгачева Я. В.

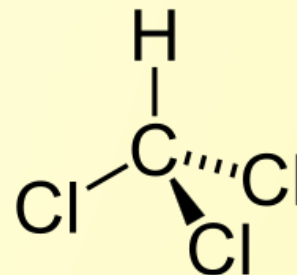
Руководитель:

Доцент кафедры ОАБ, канд. биол. наук

И.В. Кузнецова

Ульяновск 2017

➔ **1. Хлороформ** - органическое химическое соединение с формулой  $\text{CHCl}_3$ . При нормальных условиях бесцветная летучая жидкость с эфирным запахом и сладким вкусом. Пары хлороформа не взрываются и не воспламеняются.



Класс опасности хлороформа по степени воздействия на человека - II (Высокоопасные вещества).

□ **Хлороформ** - соединение достаточно нестойкое. При хранении:

- под действием света,
- при доступе кислорода воздуха,
- под влиянием влаги



нестабилизированный хлороформ частично разлагается

хлор

СОЛЯНАЯ КИСЛОТА

дихлорангидрид угольной кислоты (фосген)

□ 2. В зависимости от назначения хлороформ изготавливают 2 марок:

- **очищенный**, используется в производстве хладагентов, фторопластов, в химическом анализе
- **технический**, используется в качестве растворителя в различных отраслях промышленности.
- Серьезные отравления веществом чаще всего отмечаются у людей, работающих в **фармацевтической промышленности.**



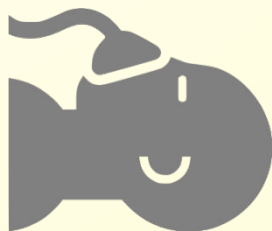
- При производстве, транспортировке, хранении и использовании по назначению в окружающую среду поступает за счет потерь 20 тыс. т хлороформа в год. Источники:
  - выбросы производств лаков, красок, антибиотиков, душистых веществ,
  - выбросы медицинской промышленности и других отраслей промышленности,
  - выхлопные газы автотранспорта,
  - продукты горения.
  
- В воду хлороформ поступает при хлорировании, а также в составе сточных вод предприятий.




### □ 3. Хлороформ применяют двумя способами:

- **наружно** для растираний при невралгиях и воспалительных поражениях скелетной мускулатуры,
- **вовнутрь** при рвоте, болях в животе и икоте, метеоризме.

Для уменьшения чувствительности слизистых оболочек дыхательных путей, пораженных отравляющими веществами раздражающего и слезоточивого действия хлороформ применяется в форме **противодымной смеси**.



Хлороформ относится к категории нейротропных препаратов, используемых для **ингаляционного наркоза**.



Хлороформ может проникать в **неповреждённую кожу**, сначала вызывая её раздражение (краснота, жжение), а затем, при длительном местном воздействии - сильное воспаление, иногда с образованием волдырей.



**Пары** хлороформа легко проникают в организм с **вдыхаемым воздухом**.

- 4. Хлороформ характеризуется способностью оказывать высокое **анестезирующее и отравляющее действие** при вдыхании, вызывая обратимый паралич всех жизненных функций. Это действие обнаруживается на всех живых организмах - простейших микроорганизмах, бактериях, грибках, высших и низших растениях, животных.
- Под действием хлороформа приостанавливается их жизнедеятельность и рост, у растений прекращается произрастание семян.







- **Наркотическое действие** хлороформа на человека проявляется в его способности влиять на нервную деятельность, что сопровождается
  - постепенным угасанием сознания,
  - снижением чувствительности к воздействию раздражителей,
  - утратой способности к волевым действиям.



- **Местное действие** хлороформа реализуется посредством раздражения чувствительных нервных окончаний и прочих элементов тканевой системы.

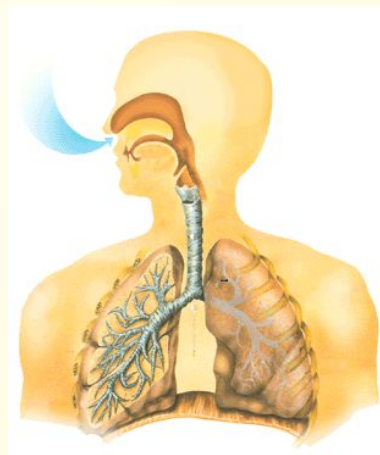
5. При превышении дозы хлороформа во время анестезии может развиваться паралич дыхательного центра, в результате чего наступает первичная остановка дыхания.

□ Высокая токсичность вещества провоцирует следующие осложнения:

- нарушения частоты, ритма и последовательности сокращений сердечной мышцы;
- дистрофию миокарда;
- цирроз печени;
- дистрофию печени.



- **Вдыхание паров** хлороформа оказывает пагубное действие на состояние нервной системы. Вдыхание на протяжении короткого отрезка времени воздуха, в котором содержится всего лишь 0,09% хлороформа провоцирует головокружение, повышенную усталость и приступы головных болей.




- Предположительно хлороформ может вызывать **наследственные изменения** у плода и повышает вероятность возникновения **злокачественных новообразований**. Эти свойства проявляются лишь в случаях, когда превышает допустимая концентрация вещества в воздухе.



- 
- Пары хлороформа также оказывают раздражающее действие.

В результате такого воздействия у человека:

- краснеют слизистые;
  - возникает чувство жжения;
  - начинается обильное отделение слизи, слез и слюны;
  - возникают приступы кашля;
  - появляется чувство тошноты;
  - возникает рвота.
- 

- ❖ Порог восприятия запаха составляет **0,0003 мг на литр**.
- ❖ Ярко ощутимый специфический запах наблюдается, когда концентрация хлороформа составляет **0,02 мг на литр**.
- ❖ Наркотическая концентрация вещества - **0,25-0,5 мг/л**.

В отдельных случаях у пациента может развиваться пристрастие к хлороформу, связанное с приемом вещества внутрь или же злоупотреблением им в виде ингаляций. Этот вид токсикомании носит название “хлороформомания”.

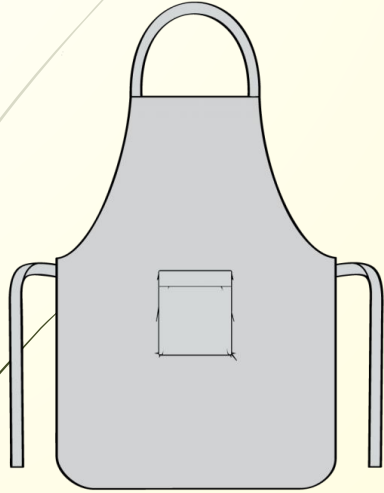
- 6. Профилактика должна состоять в **предупреждении выделения в воздух паров хлороформа.**

Производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Места отбора проб должны быть оборудованы местными отсосами.

- На производстве продукт хранят в стальных герметичных резервуарах, а в бочках - в неотапливаемых закрытых складских помещениях.
- Для предохранения хлороформа от разложения он должен храниться в склянках **оранжевого стекла**. В этих же целях к коммерческому реактиву добавляют для стабилизации 0,6–1,0% 98% этилового спирта или уротропин.



- Производственный персонал должен быть обеспечен специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты.



- Рабочие должны подвергаться как предварительным, так и периодическим медицинским осмотрам.

Спасибо за внимание

