

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Приволжский исследовательский  
медицинский университет» Министерства  
здравоохранения Российской Федерации

**Выполнил:**

студент 253 группы лечебного факультета  
Матвеев Даниил Владимирович

**Преподаватель:**

Профессор кафедры биохимии им.  
Городисской  
Обухова Лариса Михайловна

# Задача

- Пятеро мужчин средних лет, дежурили свою смену на молокозаводе «Коровка». Под конец рабочего дня, к их ужасу, произошла авария на холодильниках, и возникла утечка хладагента, которую мужчины заметили только из-за резкого запаха в воздухе. Разумеется, они довольно быстро покинули помещение, и начали срочно искать способ решить проблему, и вызвать соответствующие службы для этого. Но один из них, внезапно потерял сознание, после чего остальные также начали испытывать тяжёлое недомогание. Была вызвана скорая помощь, и диагностировано сильное отравление пятерых мужчин. В последствии двое из них скончались, один всё ещё пребывал в тяжёлом состоянии, а двое оставшихся пережили отравление сравнительно неплохо, но в последствии получили сильные осложнения на нервную систему, а один даже оглох.
- Пострадавший 1 имел язву желудка, пострадавший 2 – недавно переболел тяжёлой вирусной пневмонией, пострадавший 3 – имеет хроническую почечную недостаточность, пострадавший 4 – цирроз печени, пострадавший 5 – сахарный диабет 2-го типа. Известно, что хладагент был летучим газом легче воздуха, с резким характерным неприятным запахом.

## Вопрос

ы:

- 1. Что за хладагент привёл к столь тяжёлому отравлению?**
- 2. Каковы механизмы его токсического действия?**
- 3. Предположите судьбу каждого из пострадавших. Постарайтесь выбрать наиболее вероятный вариант. Объясните, ваше решение.**

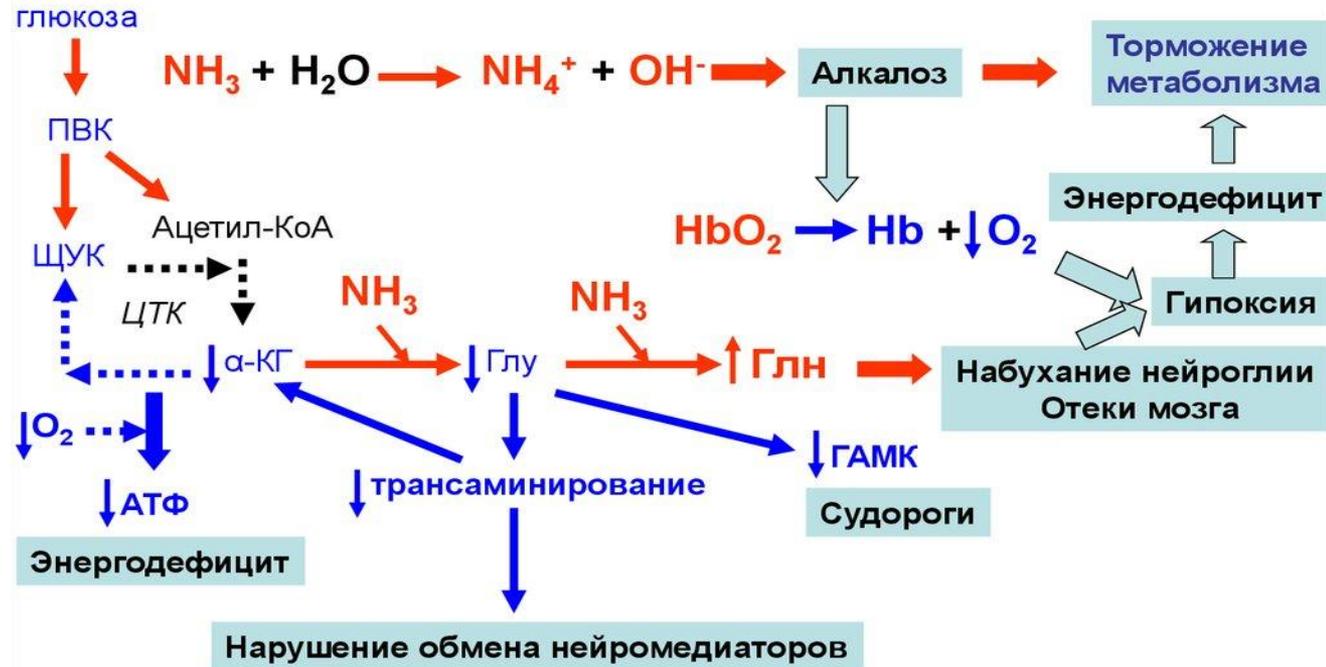
**Аммиак** ( $\text{NH}_3$ ) – продукт обмена большинства соединений, содержащих амино- и амидогруппы. Аммиак – очень токсичное вещество, особенно для нервной системы. При физиологических значениях pH молекула  $\text{NH}_3$  легко превращается в ион аммония  $\text{NH}_4^+$ , который не способен проникать через биологические мембраны и задерживается в клетке.



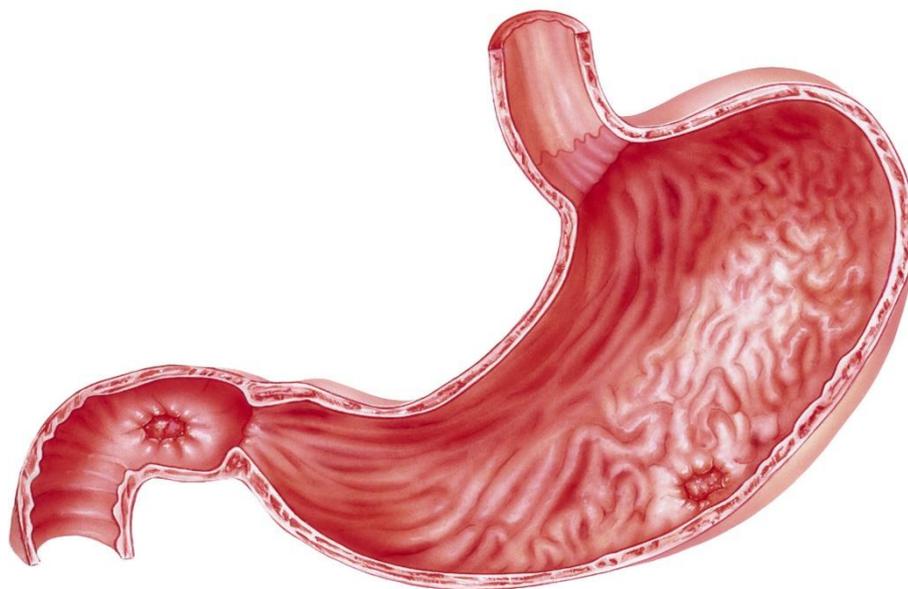
Накопление  $\text{NH}_4^+$  вызывает алкалоз, что приводит к отдаче кислорода гемоглобином в крови, из-за чего тот не доходит до тканей, возникает гипоксия. Кроме того, понижается общий уровень метаболизма. Накопление же глутамина – продукта временного обезвреживания аммиака, приводит к тяжёлым отёкам мозга, из-за нарушения онкотического давления. Дефицит глутамата, приводит к снижению количества важного нейромедиатора ГАМК, что приводит к судорогам.

## Механизм токсического действия аммиака

**Аммиак** — токсичное соединение. Даже небольшое повышение его концентрации оказывает неблагоприятное действие на организм, и, прежде всего на ЦНС.



Пострадавший 1 – Язва желудка не являетсяотягощающим фоновым заболеванием, поэтому благодаря правильному лечению и доле удачи, он смог пережить это отравление



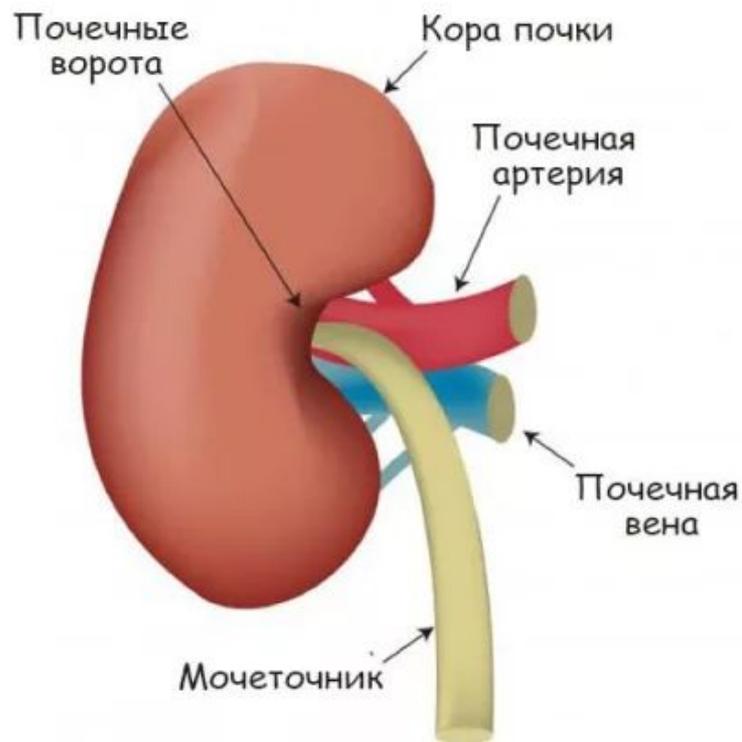
Пострадавший 2 – к сожалению погиб, из-за острой гипоксии. Вирусная пневмония, значительно снизила приток кислорода в кровь, что явило собой  
отягчающее влияние, в результате чего пациент не пережил

СТРОЕНЫМ

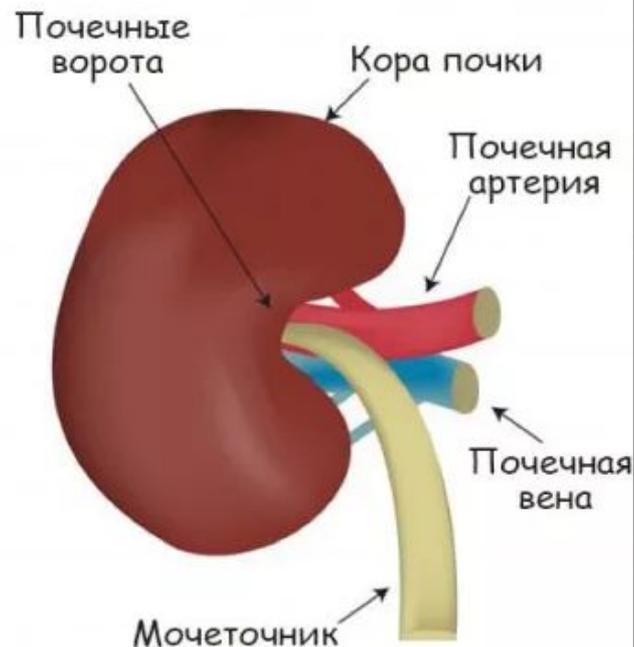


Пострадавший 3 – перенёс отравление тяжелее, чем первый, но легче чем двое погибших. Однако, его проблемы с почками, привели к ухудшению состояния спустя некоторое время. Все его механизмы временного обезвреживания аммиака в норме, но с утилизацией

### М **Нормальная почка**



### **Почечная недостаточность**



Пострадавший 4 – не пережил отравление, так как из-за цирроза печени, нарушены пути утилизации аммиака. Аммиак накапливался в крови, что



Пострадавший 5 – пережил отравление легче всех. Мало того, что Сахарный диабет не сильно повлиял на процесс токсикации, так ещё И по предположению врача, ацидоз вызванный повышенным содержанием кетоновых тел в крови, слегка облегчил алкалоз выз

