

Министерство здравоохранения и социального развития РФ  
ФГБОУ ВО УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ

# Отравление метгемоглобинообразователями



Выполнила: ст. ОЛД-604  
Никишкова Е.Ю.

- Метгемоглобин — производное гемоглобина, лишенное способности переносить кислород в связи с тем, что железо гема в нем находится в трехвалентной форме. Метгемоглобин образуется в повышенном количестве при некоторых наследственных болезнях и отравлениях.
- Метгемоглобинемия — повышенное (более 1%) содержание метгемоглобина в эритроцитах периферической крови.



- Метгемоглобинообразователи — общее название химических веществ-окислителей, которые при попадании в организм вызывают превращение гемоглобина в метгемоглобин.
- К этим ядам относятся хлорноватокислый калий (бертолетова соль), азотистокислые соли натрия (нитриты), анилин, динитробензол и некоторые другие вещества.

Метгемоглобинообразующие вещества довольно широко используются в промышленности (например, нитриты калия и натрия применяются :

- в резиновой промышленности,
- для консервирования мяса и др.),
- в медицинской практике (в качестве сосудорасширяющих средств и др.).

Анилин используется в качестве сырья для получения красителей и производства ряда медикаментов, искусственных смол, цветных карандашей и для других целей. Смертельная доза анилина — около 1 г.

# Бытовые отравления

- при ошибочном использовании селитры вместо соли,
- проглатывании детьми чернил и других анилиновых красителей,
- злоупотреблении нитроглицерином в попытке купировать приступ сильных болей в сердца
- Нитрат аммония содержится в одноразовых пакетах для местного охлаждения тканей в укладках для оказания первой медицинской помощи.
- Иногда по незнанию анилиновые красители (например, бриллиантовый зеленый, считая его безопасным, так как это «лекарство») добавляют в крем для придания ему зеленого цвета. Это тоже может вызвать отравление.

- Клинические проявления отмечаются при накоплении в крови значительного количества метгемоглобина — более 30%. При этом кровь теряет способность транспортировать кислород в достаточном для обеспечения тканей количестве, и развивается



# Патогенез

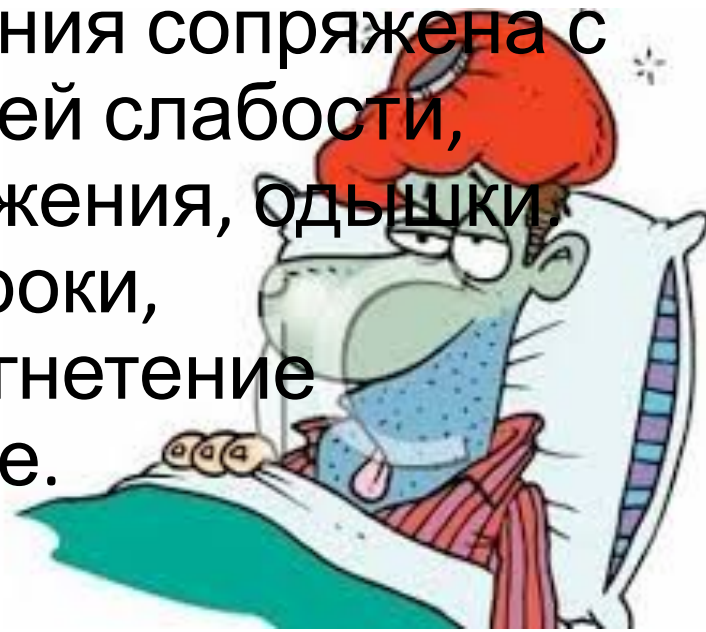
- Под воздействием указанных ядов происходит окисление двухвалентного железа, содержащегося в оксигемоглобине и гемоглобине, в трехвалентное с образованием из гемоглобина метгемоглобина. При этом кислород соединен с железом в составе гидроксильной группы (ОН).
- Метгемоглобин весьма стойкое соединение, поэтому кислород не транспортируется к тканям, в результате чего возникает ацидоз. Образование в крови метгемоглобина обнаруживается по ее цвету. Кровь становится буровато-коричневой, эту же окраску приобретают и органы.

- Весьма характерен вид крови с большим содержанием метгемоглобина — она выглядит бурой. Соответственно, у человека отмечается своеобразный «цианоз» — кожа грязно-серого цвета. О диагнозе можно судить уже по этим признакам.
- Тяжесть клинической картины зависит не только от дозы попавшего в организм вещества, но и от индивидуальной чувствительности человека к токсину. В данном случае имеет значение активность метгемоглобин редуктазы, глюкозо-6-фосфат дегидрогеназы и др.



# Клинические проявления

- В лёгких случаях больной может не предъявлять никаких жалоб и обращается к врачу лишь заметив необычную окраску кожи и темно-синюшный оттенок слизистых.
- Средняя степень отравления сопряжена с наличием у больного общей слабости, головной боли, головокружения, одышки. Могут наблюдаться обмороки, неуверенность походки, угнетение сознания или возбуждение.



- Объективно, кроме упомянутого цианоза, при значительной метгемоглобинемии выявляют учащенное дыхание, тахикардию, артериальную гипотензию.
- В тяжёлых случаях развивается кома. При этом зрачки сужены, отсутствует их реакция на свет. Возможны эпизоды резкого возбуждения с клонико-тоническими судорогами, непроизвольные дефекация и мочеиспускание, паралич дыхательного центра.

- При попадании концентрированных красителей на основе анилина в ЖКТ проявляется их раздражающее действие, отмечаются жжение во рту, боли в животе, тошнота, рвота; возможна экзантема по типу крапивницы; увеличение и болезненность печени.
- Нитро- и аминопроизводные бензола, а также сам бензол при попадании на кожу и в глаза вызывают соответственно дерматит и язвенный кератоконъюнктивит.



# Лабораторные исследования

- • При лёгкой и средней степенях отравления: уровень МtНb 10-50%, определяют тельца Хайнца-Эрлиха (эритроциты с патологическими включениями)
- • При тяжёлых отравлениях: уровень МtНb более 50%, количество телец Хайнца-Эрлиха до 5%
- • Анемия с ретикулоцитозом, макроцитозом и нормобластозом.

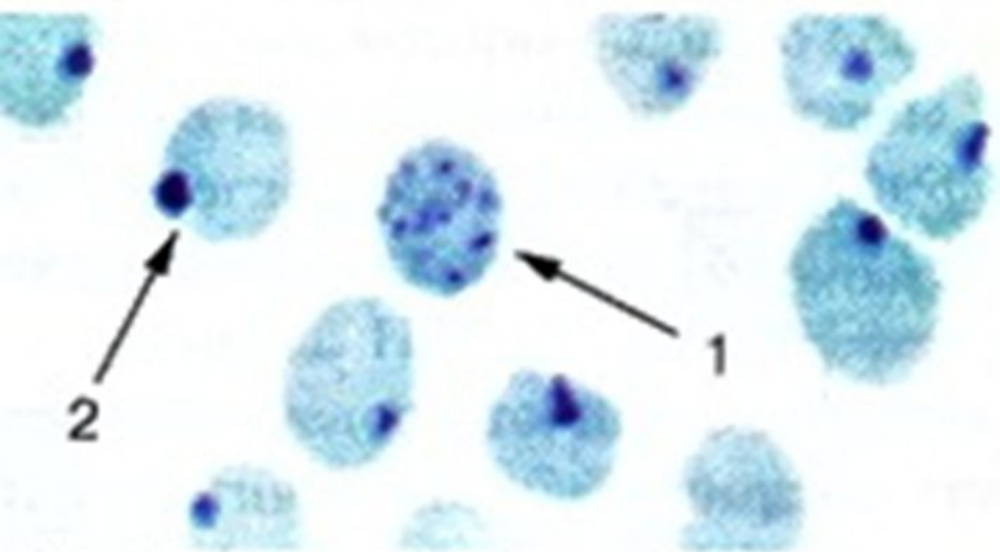
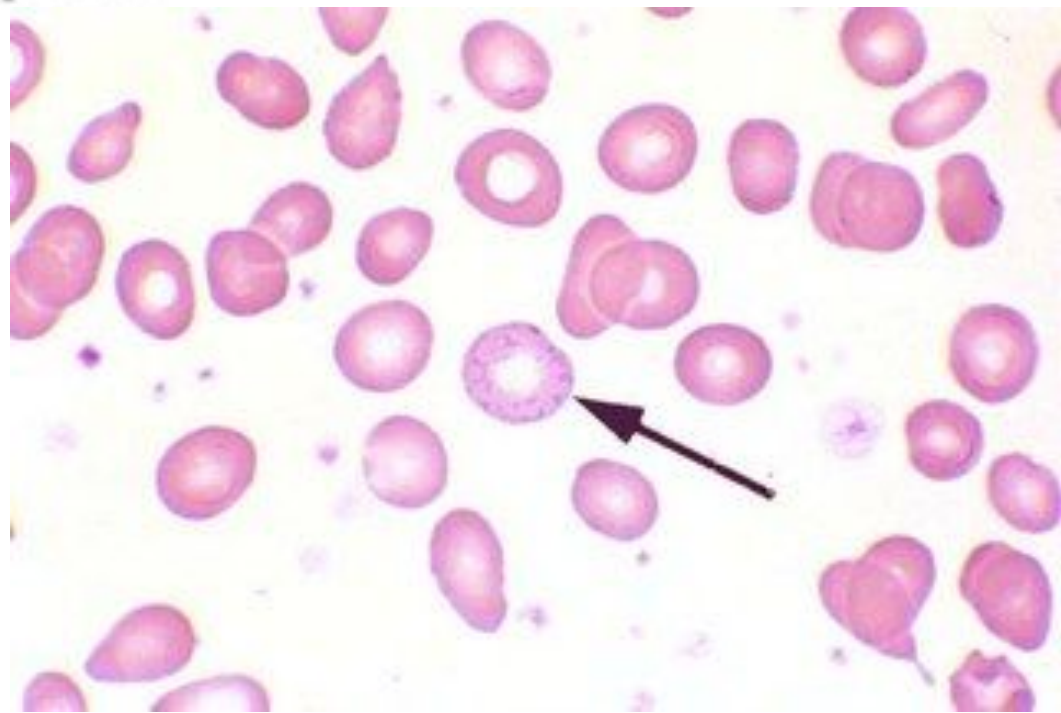


Рис. 58. Тельца Гейнца. Периферическая кровь. Суправитальная окраска: 1 – ретикулоцит; 2 – тельца Гейнца.  $\times 900$ .



# На вскрытии:

- Кровь красно-бурого цвета
- Органы буровато-коричневого цвета
- Трупные пятна — аспидно-серого цвета, иногда с буроватым оттенком
- отмечаются венозное полнокровие всех внутренних органов и серозных оболочек,
- мелкие кровоизлияния в сердце, печень, селезенку, почки,
- отек головного мозга
- возможны некротические изменения в верхних отделах дыхательных путей и легких при ингаляционном отравлении.

# Лечение:

- При попадании внутрь — промывание желудка через зонд с последующим введением сорбента (активированный уголь, вазелиновое масло), рвотные средства
- При попадании на кожу и в глаза нитро- и аминопроизводных бензола — промывание проточной водой
- Обеспечение адекватной вентиляции лёгких, оксигенотерапия, в тяжёлых случаях — ИВЛ, гипербарическая оксигенация
- При концентрации  $MtHb$  в крови более 40% — переливание цельной крови
- Ранний гемодиализ
- В последующем — инфузионная терапия, форсированный диурез, перитонеальный диализ
- Симптоматическая терапия: антигипоксанты, лечение печёночной и почечной недостаточности.

# Специфическая (антидотная) терапия

- Метиленовый синий — 1% р-р 1-2 мл/кг в/в медленно
- Натрия тиосульфат — 30% р-р 100 мл в/в
- Аскорбиновая кислота — 5% р-р до 60 мл/сут в/в.