

Дифференциальная диагностика употребления и посмертного образования этанола

Баринская Т.О., врач к.л.д., к.фарм.н.

Смирнов А.В., к.фарм.н., зав. ХТЛ

ГКУЗ «МНПЦ наркологии ДЗМ»

Интерпретация результатов анализа

- У ЖИВЫХ: выявленная концентрация соответствует уровню в организме в момент отбора образца
- У МЕРТВЫХ:
 - Соответствует уровню в момент смерти;
 - Ниже за счет потребления микроорганизмами;
 - Выше за счет новообразования микроорганизмами

Если не учитывать общие ошибки: применение спиртосодержащих дез. средств и фальсификацию



ЭТАНОЛ В БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДАХ:

МАРКЕРОМ КАКИХ СОСТОЯНИЙ ОН ЯВЛЯЕТСЯ.

МИНОРНЫЕ МАРКЕРЫ МЕТАБОЛИЗМА ЭТАНОЛА:

ЯВЛЯЮТСЯ ЛИ ОНИ АБСОЛЮТНЫМИ КРИТЕРИЯМИ

АЛКОГОЛЬНОГО ОПЬЯНЕНИЯ?

директор, главный внештатный специалист по судебно-медицинской экспертизе Минздрава России, доктор мед. наук Ковалев Андрей Валентинович

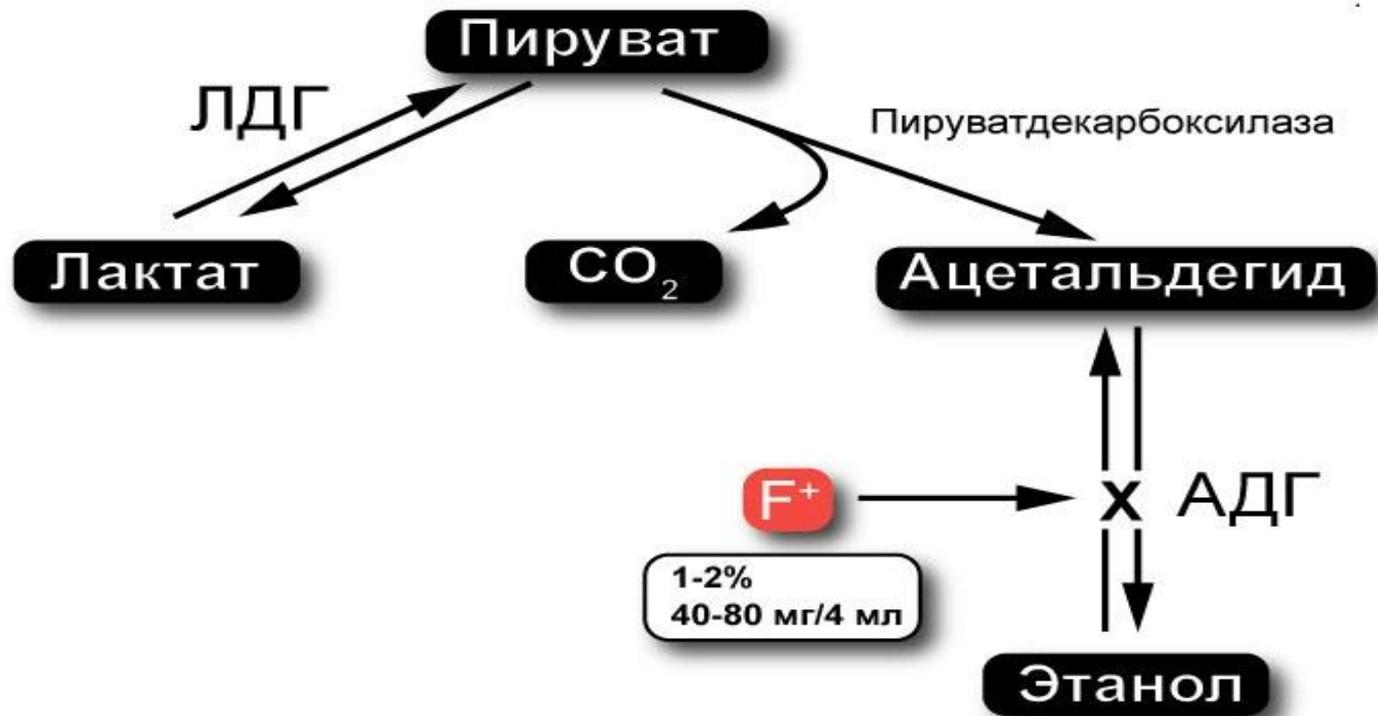
ИСТОЧНИКИ

1. Drug Abuse Handbook, second edition,
ed. By S.B. Karch. CRC Press

**2. Kugelberg F.C., Jones A.W. Inttrpreting
results of ethanol analysis in postmortem
specimens: a rewew of literature // Forensic Sci
Int., 2007; 165(1): 10-29**

**3. Jones A.W. Alcohol: Acute and Chronic Use
and Postmortem Findings // Encyclopedia of
Forensic and Legal Medicine. 2016; 1:84-107.**

Предотвращение влияния микроорганизмов in vitro



Предотвращение влияния микроорганизмов в трупе

- Охлаждение трупа до температуры 2 - 4°С в течение 1 – 2 суток после смерти
- Отбор образцов для анализа на этанол **ДО** вскрытия трупа.
(Образец – кровь из бедренной вены)

**В УСЛОВИЯХ ВЕРОЯТНОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ
ЭТАНОЛА - если труп не был во-время охлажден, а
биопсия произведена через несколько дней после
смерти**

• Действие первое:

**Выяснить, мог ли погибший находиться в
состоянии опьянения до смерти – в
принципе? Изучить:**

- обстоятельства дела;**
- полицейские протоколы;**
- Показания свидетелей;**
- Историю болезни, описания
«скорой помощи»**

В УСЛОВИЯХ ВЕРОЯТНОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ ЭТАНОЛА

- **Новообразованию этанола способствуют:**
 - **Обширные травмы тела;**
 - **Дезинтеграция тела;**
 - **Заболевания – инфекционные, ишемия;**
 - **Реанимационные мероприятия**

Новообразование этанола ВОЗМОЖНО, но необязательно

(Ист. 1). Из 975 жертв авиакатастрофы только у 79 был обнаружен этанол (>0,4 г/л);

- новообразование доказано у 27%;**
- прием алкоголя доказан у 28%;**
- В 45% (3,5% числа погибших) вопрос остался неразрешенным**

В УСЛОВИЯХ ВЕРОЯТНОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ ЭТАНОЛА

- **Действие второе:** Взять для анализа как минимум три объекта:

- 1) кровь бедренной вены;
- 2) мочу;
- 3) стекловидное тело.

КРОВЬ

- Новообразование этанола возможно вследствие:
 - распространения микроорганизмов в полости сосудов;
 - Наличия субстрата – глюкозы, лактата.
- Уровень глюкозы может резко повышаться в агональный период и/или в результате реанимационной терапии (глюкоза, маннитол)

МОЧА

- Новообразование этанола крайне маловероятно вследствие:
 - гораздо меньшего проникновения микроорганизмов;
 - отсутствия субстрата – глюкозы, если умерший не страдал сахарным диабетом.

(определить глюкозу в моче!)

СТЕКЛОВИДНОЕ ТЕЛО

- Новообразование не происходит из-за практического отсутствия микроорганизмов

ВЫВОДЫ

ОБЪЕКТ	Кровь бедр. вены	Моча	Стеклов. тело	Заключение
Этанол	+	+	+	Прижизненный прием алкоголя
Этанол	+	-	-	Новообразование

Соотношения концентраций этанола в биосредах при алкогольной смерти (3)

Биосреды	Число случаев	Среднее соотнош.	95% доверит. интервал
Стекловидное тело/кровь	505	1,17	0,63-1,45
Моча/кровь	1118	1,25	0,85-2,0
Церебо-спинальная жидкость/кровь	40	1,20	0,79-1,74
Желчь/кровь	62	1,13	0,64-4,4

В УСЛОВИЯХ ВЕРОЯТНОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ ЭТАНОЛА

- **Действие третье:** Анализ хроматограммы

- маркеры новообразования:
**ацетальдегид, пропанол-2,
пропанол-1 (особенно часто),
высшие спирты и др.**

**Соотношение пропанол-
1/этанол=1:20 – 1:25.**

- маркер прижизненного приема
– **метанол.**

В УСЛОВИЯХ ВЕРОЯТНОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ ЭТАНОЛА

- **Действие четвертое:** неокислительные метаболиты этанола в моче

- Этилглюкурониды (также и в волосах)
- Этилсульфат
- Фосфатидилэтанола
- Этиловые эфиры жирных кислот

Образуются уже через 40 мин после приема
алкоголя и

не синтезируются микроорганизмами

!!!

В УСЛОВИЯХ ВЕРОЯТНОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ ЭТАНОЛА

ВЫВОДЫ

- Совместное обнаружение этанола и метаболитов не обязательно указывает на состояние опьянения перед смертью, поскольку они сохраняются в организме в течение 6 – 30 часов после полной элиминации этанола.
- Анализ глюкуронидов в волосах может дать информацию о времени приема алкоголя
- Отсутствие метаболитов в присутствии этанола **ОДНОЗНАЧНО** указывает на посмертное новообразование!

В УСЛОВИЯХ ВЕРОЯТНОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ ЭТАНОЛА

- **Действие пятое:** выявление микроорганизмов (микробиологические исследования)
- Визуально микроскопически
- Посев в разных средах
- Анализ ДНК с помощью ПЦР (полимеразной цепной реакции) и микробных ДНК-праймеров для идентификации этанол-продуцирующих микроорганизмов

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

- В большинстве случаев удается с достаточной степенью достоверности дифференцировать прижизненное употребление алкоголя и его посмертное новообразование. Значения концентраций этанола, синтезированного микроорганизмами, очень широко варьируют в зависимости от множества факторов; отмечают, что они могут достигать нескольких г/л.
- Считается, что концентрации до 0,3 г/л с большей вероятностью является результатом новообразования, чем признаком прижизненного приема, поэтому в заключении не указывается.

Спасибо за внимание

