




**MEDICAL UNIVERSITY – PLEVEN
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
CENTER FOR DISTANCE LEARNING**

**ОТРОВНИ ВЕЩЕСТВА С
НАРКОТИЧНО
(КОЖНО-РЕЗОРБТИВНО)
ДЕЙСТВИЕ**

Към тази група принадлежат:

- алифатни въглеводороди
- ароматни въглеводороди
- хлорирани въглеводороди
- сяровъглерод и др.

- Тези химични съединения са известни по-често като органични разтворители
- Те имат разнообразен химичен състав и свойства и принадлежат към различни химични класове
- Намират широко приложение в индустрията, транспорта и бита



ОСТРИ
ОТРАВЛЕНИЯ С
БЕНЗОЛ

I. РАЗПРОСТРАНЕНИЕ И УПОТРЕБА.

Бензолът (C_6H_6) и неговите хомолози (толуол, ксилол) се използват като:

- основни реагенти в химическата индустрия
- разтворители на бои, лакове, лепила, каучук и др.
- в органичния синтез на синтетичен каучук, изкуствени влакна, медикаменти, пестициди, взривни вещества, фенол, циклохексан и др.
- влиза в състава на някои видове суров нефт, на бензина и други моторни горива.

II. ФИЗИКО-ХИМИЧНИ СВОЙСТВА

- ❑ Химически чистият бензол (C_6H_6) е безцветна течност със специфична приятна, но тежка, сладникава миризма. Той е силно летлив. Парите са по-тежки от въздуха.
- ❑ Лесно се разтваря в спирт, етер, сяра, мазнини - слабо разтворим във вода.
- ❑ В смес с въздуха (3 - 6%) образува взривоопасни смеси.

III. ПЪТИЩА НА ПРОНИКВАНЕ, ТОКСИЧНОСТ

- При аварийни и професионални условия постъпва по **дихателен път**.
- Течният бензол поради високата си липоидоразтворимост преминава през **здрава, неповредена кожа**.
- Минимална летална концентрация (за бели мишки) - 45 000 мг/м³ за 2 часа.
- Абсолютно летална доза (**орално постъпване**) - за възрастен човек - 25 г.

IV. МЕТАБОЛИЗЪМ

- ❑ При остро отравяне се натрупва в кръвта, ЦНС, черния дроб и надбъбреците.
- ❑ С издишания въздух се елиминират от 3 до 45% (средно 16%).
- ❑ неиздишаният бензол метаболизира до:
 - ✓ **фенол** - 50 - 90%. Той се излъчва като глюкорониди и сулфати
 - ✓ **пирокатехин** - 3%
 - ✓ **хидрохинон** - 0,3 - 1,1%

- **Метаболизмът на бензола протича в черния дроб (хепатоцитите) с участието на хидроксилиращата ензимна система (цитохром P450).**

V. ПАТОГЕНЕЗА

Бензолът е отрова с **политропно действие.**

□ при остро взаимодействие **уврежда избирателно ЦНС**

□ при хронично въздействие - **таргетен орган е КОСТНИЯТ МОЗЪК**

Върху ЦНС оказва:

- наркотичен ефект (поради високата си липоидоразтворимост)
- парализа на дихателния център

При остри отравяния липсват значителни увреждания на хемопоезата. Възможна е:

- незначителна левкопения, лека анемия
- слабо изразена левкоцитоза - от преразпределителен тип

VI. ПАТОЛОГОАНАТОМИЯ

При аутопсия (остро отравяне):

- ❑ тъмнооцветена кръв, несъсирена
- ❑ миризма на бензол
- ❑ точковидни кръвоиливи в мозъка, мозъчните обвивки, белите дробове, плеврата, черния дроб, далака, бъбреците, панкреаса

При хронични отравяния - увреждания предимно на хемопоетичните органи:

- ❑ жълто-розов костен мозък, слизеста консистенция
- ❑ бледи лигавици и кожа
- ❑ генерализирани кръвоизливи

VII. КЛИНИЧНА КАРТИНА

Лека форма:

- Еуфория
- адинамия,
- главоболие
- световъртеж
- шум в ушите
- гадене,
повръщане,
нарушено
равновесие.

Продължителност -
до няколко часа.

Средно-тежка форма:

- симптоматика като при леката форма:
- еуфория, адинамия, неспокойствие.
- бледа кожа и лигавици
- понижена телесната температура
- учестен пулс и дишане, сънливост
- понижено кръвното налягане
- мидриаза
- краткотрайна загуба на съзнание
- След острите ефекти - персистиращи функционални нарушения в ЦНС - астеновегетативна симптоматика.

VII. КЛИНИЧНА КАРТИНА

Тежка форма:

- внезапно начало, със загуба на съзнание
- дълбока и продължителна кома
- мидриаза, липса на реакция към светлина
- тонично-клонични и тетанични гърчове
- тежки дихателни нарушения
- парализа на дихателния център

Усложнения:

- инфекциозни усложнения на дихателната система - бронхопневмония
- остър токсичен хепатит
- остра сърдечно-съдовата слабост

VII. КЛИНИЧНА КАРТИНА

Хронична форма:

Водещи са **хематологичните промени** в следната последователност:

- левкопения, неутропения и релативна лимфоцитоза
- тромбопения
- апластична анемия и панцитопения

Други промени:

- невротоксични (ЦНС)-невропатия, нарушения в съня, загуба на памет
- функционални нарушения на черния дроб и сърдечно-съдовата система
- бензолни левкози - остри и хронични - след 5 - 10 години трудов стаж.

- Бензолът уврежда костно-мозъчната строма и потиска диференциацията и узряването на клетките в него.
- Той е генотоксичен -предизвиква хромозомни аберации в V-та, VII-ма, VIII-ма , XI-та и XII-та хромозоми. Може да доведе до анеуплоидия, хипоплоидия или хиперплоидия.
- Има имуносупресивен ефект-потиска Т и В лимфоцитите

VIII. ДИАГНОЗА

Клинична картина:

- функционални промени в ЦНС
- ранна кома
- лека левкопения или левкоцитоза
- положителна сулфатната проба** (съотношение между неорганични и органични сулфати в урината)
- положителен сулфатен индекс** (съотношение между неорганичните и общите сулфати)
- намалено съдържание на аскорбиновата киселина в кръвта и урината

ЛЕЧЕНИЕ

- Налагане на противогаз.
- Незабавно изнасяне на чист въздух.
- Извън замърсената зона се дава: кислород, карбоген, а при нужда - изкуствено дишане.
- При възбуда и гърчове - транквилизанти (диазепам), барбитурати и др.
- Липсват антидоти.
- Симптоматична, патогенетична и органопротективна терапия

ЛЕЧЕНИЕ

- ❑ сърдечна слабост - дегиталисови препарати
- ❑ съдов колапс - кофеин, коразол, бемегрид, корамин.
- ❑ при кома - кислородна терапия, кръвопускане, 40% глюкоза, витамин "С".
- ❑ във възстановителния период - ноотропни медикаменти (пираем), транквилизатори, витамини.



ОСТРИ ОТРАВЯНИЯ С ДИХЛОРЕТАН

I. РАЗПРОСТРАНЕНИЕ И УПОТРЕБА

Дихлоетанът ($C_2H_4Cl_2$) намира приложение като:

- ❑ разтворител на бои, лакове и др.
- ❑ екстракция на мазнини, масла, смоли, восъци, алкалоиди и т.н.
- ❑ химическо чистене (ограничено приложение)
- ❑ синтеза на етиленгликол, етилендиамин, някои видове пластмаси

II. ФИЗИКО-ХИМИЧНИ СВОЙСТВА

- ❑ Дихлоретанът е синтезиран през 1795 г.
- ❑ Представява **безцветна течност** със **специфична приятна миризма**, добре разтворим в спирт и етер. Притежава висока разтворимост в липиди.
- ❑ С въздуха образува взривоопасни смеси. При много висока температура се разлага на хлороводород и винилхлорид.
- ❑ Има две изомерни форми - 1,2 дихлоретан и няколкократно по-токсичният 1,1 дихлоретан.

III. ТОКСИЧНОСТ. МЕТАБОЛИЗЪМ

- ❑ При аварийни условия постъпва в организма главно по **дихателен път**.
- ❑ Малки количества преминават през **здрава кожа**.
- ❑ По **орален път** постъпва при **нещастни случаи** (поради **външното му сходство с етиловия алкохол**).
- ❑ 5% от всички отравяния в Института по слешна помощ "Н. В. Склифосовски" - Москва са предизвикани от дихлоретан;
- ❑ От кръвта дихлоретанът се разпределя в тъканите, богати на липиди - ЦНС, черен дроб, бъбреци.
- ❑ Метаболизира в ендоплазматичния ретикулум на хепатоцитите, чрез **дехалогениране**, до **хлоретанол**, **моноклороцетна киселина** и **оксалова киселина**.

IV. ПАТОГЕНЕЗА

- Дихлоретанът предизвиква:
- наркотичен ефект - ЦНС
- тежки поражения на паренхиматозните органи, главно черния дроб
- нарушения на сърдечната дейност и дишането

IV. ПАТОГЕНЕЗА

На **молекулярно ниво дихлоретанът**:

- ❑ алкилира важни функционални групи в белтъците и нуклеопротеидите
- ❑ Метаболитите **хлоретанол** и **монохлороцтна киселина** увреждат клетъчните мембрани и предизвикват цитолиза
- ❑ **изчерпва запасите на глутатион** в черния дроб, което понижава детоксикационната му функция
- ❑ **образува свободни радикали** и усилва прекисното окисление на липидите
- ❑ **избирателно уврежда мембраните на ендотелните клетки** в кръвоносните съдове

IV. ПАТОЛОГОАНАТОМИЯ

- ❑ При отваряне на трупа - миризма на дихлоретан.
- ❑ кръвоизливи (точковидни и по-големи) в епикарда, миокарда, плеврата, лигавиците на стомашно-чревния тракт и т.н.
- ❑ черен дроб - увеличен, кръвонапълнен, оточен. Хистологично - мастна дистрофия.
- ❑ бъбреците са кръвонапълнени, с мастна дистрофия в епителните клетки на проксималните каналчета.
- ❑ мастна дистрофия в скелетната мускулатура и миокарда (след 10-ия - 12-ия час)

V. КЛИНИЧНА КАРТИНА

Разнообразна
симптоматика от:

- ЦНС
- черния дроб
- бъбреците
- сърдечно-съдовата система

а) Лека форма

- главоболие, световъртеж, атаксия, еуфория.
- Черният дроб е увеличен слабо, неболезнен.

б) Средно-тежка форма

- психомоторна възбуда
- атаксия (токсична енцефалопатия)
- тахикардия, хипертония
- Черният дроб е увеличен умерено, болезнен при палпация
- Клинична проява на токсична нефропатия.

V. КЛИНИЧНА КАРТИНА

в) Тежка форма

- ❑ Токсична енцефалопатия - световъртеж, адинамия, неустойчива походка, еуфория, психомоторна възбуда, зрителни и слухови халюцинации
- ❑ Терминално - клонично-тонични гърчове, кома (недълбока, редуваща се с възстановяване на съзнанието)
- ❑ **Екзотоксичен шок** - тежко общо състояние, ниско кръвно налягане, филиформен, учестен пулс, нарушена проводимост между предсърдия и камера, до пълен атрио-вентикularan блок, ЕКГ данни за огнищни промени в миокарда.

V. КЛИНИЧНА КАРТИНА

в) Тежка форма

- ❑ Токсична енцефалопатия - световъртеж, адинамия, неустойчива походка
- ❑ Токсичен нефрит - над 50% от болните. Остра бъбречна недостатъчност - олигоанурия, задръжка на азот.

Усложнения:

- ❑ бронхопневмония
- ❑ масивни кръвоизливи от вътрешните органи
- ❑ остра чернодробна недостатъчност
- ❑ остра бъбречна недостатъчност

VI. ДИАГНОЗА

- ❑ Клинична картина - психоневрологичен синдром, токсичен хепатит и токсичен нефрит.
- ❑ Доказване на дихлроетан във вдишвания въздух.
- ❑ Клинично-лабораторни показатели:
 - ❑ увеличени серумни трансаминази (АсАГ, АлАТ), обща ЛДХ, ГГТП;
 - ❑ повишено съдържание на общи масти, протромбина, плазмените белтъци (албумин);
 - ❑ в урината - албуминурия и микрохематурия

VII. ДИФЕРЕНЦИАЛНА ДИАГНОЗА

- ❑ алкохолна интоксикация
- ❑ отравяне с етиленгликол
- ❑ вирусен хепатит.
- ❑ органични разтворители - бензол, бензин, сяровъглерод.
- ❑ други хлорирани въглеводороди - трихлоретилен, тетрахлорвъглерод, хлороформ.

ЛЕЧЕНИЕ

- незабавно изнасяне от загазованата среда
- при данни за потискане на дихателния център - изкуствено дишане, дихателни analeптици
- хемодиализа при тежка форма (най-малко 6 часа)
- перитонеална диализа - 18 - 20 часа
- частично или пълно обменно кръвопреливане - в първите 6 часа - най-малко 3 л кръв

ЛЕЧЕНИЕ

антиоксиданти:

- алфатокоферол 1 - 2 мл, 10%, 3 - 4 пъти дневно
- унитиол - 5 мл, 5%, 3 - 4 пъти на денонощие
- 5% ацетилцистеин
- кислородотерапия
- противогърчови медикаменти
- хепатопротективни средства - глюкоза, вит. В1, В6 , В12 и др.
- за профилактика на екзотоксичния шок:
кръвозаместващи течности, 10 - 15% глюкоза с
инсулин, преднизолон, 4 - 6% натриев бикарбонат
- липсват специфични антидоти