

Метанолът, известен още като дървесен спирт, метилов спирт, спирт за горене и т.н, е органичен разтворител, поглъщането на който има тежки последици за организма. Метиловият спирт е съставка на много търговски продукти, използвани в промишлеността, както и на неотлежалите алкохолни напитки.

Токсичност се наблюдава обикновено при нарочно поглъщане (при опит за самоубийство) или след инцидентна консумация (например при консумация на фалшиви алкохолни напитки, съдържащи големи количества метилов спирт). След приемане на големи количества се наблюдава метаболитна ацидоза.

Метанолът има сравнително ниска токсичност. Неговите ефекти се дължат на натрупването на мравчена киселина - част от метаноловия метаболитизъм.

След поглъщане метанолът бързо се резорбира в храносмилателната система и се метаболизира от черния дроб. Първоначално метиловият спирт се превръща във формалдехид чрез ензима алкохолдеhidрогеназа. Тази реакция е по-бавна от следващата стъпка - трансформацията на формалдехида в мравчена киселина чрез ензима алдехиддеhidрогеназа. Това обяснява закъснението на симптомите между консумацията и ефекта. Полуживотът на формалдехида е 1-2 мин.

Мравчената киселина се окислява до въглероден диоксид и вода в присъствието на тетраhydrofolat. Метаболитизмът на мравчената киселина е много бавен, затова тя често се натрупва в тялото, което води до метаболитна ацидоза.

Увреждащият ефект на метиловия спирт върху окото е добре описан, въпреки това механизмът, който стои зад това не е изяснен напълно. Най-голямо увреждане търпи оптичният нерв - настъпва интрааксонално подуване и деструкция на органелите. В ретината почти не се наблюдават промени.

Метанолът засяга и базалните ганглии. При тежки интоксикации често се наблюдават хеморагични и нехеморагични увреждания на путамена. В резултат пациентите развиват паркинсонизъм и други дистонични/хипокинетични състояния.

Описани са случаи и на полиневропатия при хронично излагане на метилов алкохол

Някои характерни черти и симптоми на отравянето с метилов спирт

Времеви периоди.

Първоначалните симптоми се наблюдават 12-24 часа след поглъщане на метилов алкохол. Интервалът между поглъщането и появата на симптоми зависи от количеството погълнат метанол, както и от количеството на консумиран етилов алкохол (обикновен спирт), тъй като съществува конкурентивна инхибиция между двата алкохола. Кръвните нива на метанол са най-високи 30-90 мин след поглъщането и често не са свързани с времето за поява на симптоми. Минималната летална доза за

възрастни е 1 мг/кг.

В случай на увредено умствено състояние или нарочна интоксикация, диагнозата е трудна.

Неврологични симптоми.

Първоначално симптомите от отравянето с метилов спирт са сходни с тези на етаноловата интоксикация, често съпроводени с атаксия. След латентен (скрит) период се наблюдават главоболие, гадене, повръщане или епигастрална (високо в корема) болка. В късните замаяността бърза прогресира до кома. Могат да се наблюдават припадъци, най-често като резултат от метаболитните нарушения или увреждане на мозъчната тъкан. Метанолът засяга базалните ядра в мозъка. Промените могат да бъдат установени чрез образни техники.

Зрителни симптоми

Мравчената киселина се натрупва в зрителния нерв, което води до класически зрителни симптоми - светкавици, светлини и замъгляване. Ослепяването се отдава на прекъсването на функциите на митохондриите в оптичния нерв, което води до хиперемия, оток и атрофия на нерва. Описано е и разрушаване на миелинната обвивка на нерва от мравчената киселина. При интоксикация с метилов спирт първоначално се наблюдава намалена зрителна острота, която бързо прогресира до ослепяване. Ослепяването се подобрява след провеждането на бърза терапия, въпреки това в повечето случаи се наблюдава пълна загуба на зрението.

Физикални изследвания

Физикалното изследване има за цел да отхвърли други причини за увредения умствен статус и зрителна функция - двата най-чести признака на отравянето с метилов спирт.

Общо физикално изследване. По време на първоначалната фаза повечето пациенти изпитват обикновено опианение и не търсят медицинска помощ. Повечето симптоми, които се появяват след това, са следствие на метаболитната ацидоза и включват тахикардия, тахипнея, хипертония и променен ментален статус.

При някои пациенти се развива белодробен оток и остър респираторен дистрес, които налагат своевременно интубиране.

При поглъщане на големи количества се наблюдава намален миокарден контрактилитет, който бързо води до циркулаторен колапс, сърдечна недостатъчност и/или аритмии.

Неврологично изследване. Освен прогресирането на замаяността до ступор и кома, се наблюдават типични промени със зрителната система. Нарушава се зеничната реакция на светлина, а в следствие се загубва напълно. Най-често не се наблюдават ретинални промени. Зрителната острота е понижена.

Кои други състояния наподобяват отравянето с метилов спирт?

- ⇒ Отравяне с арсен
- ⇒ Употреба на кокаин
- ⇒ Епилепсия
- ⇒ Травми на главата
- ⇒ Хиперамонемия (повишено количество на амоняк в кръвта, най-често при чернодробна цирроза)
- ⇒ Инхалиране на различни вещества
- ⇒ Мултиинфарктна деменция
- ⇒ Паранеопластичен енцефаломиелит
- ⇒ Субдурален хематом
- ⇒ Амнезия
- ⇒ Уремична невропатия
- ⇒ Вирусен енцефалит
- ⇒ Вирусен менингит
- ⇒ Отравяне с етиленгликол (антифриз)
- ⇒ Отравяне с въглероден оксид
- ⇒ Псевдоприпадък.

Лечение.

Лечението включва незабавна стомашна промивка и прилагането на активен въглен и очистителни средства. Веднага след приемането може да се предизвика повръщане. Най-важният момент от лечението на отравянето с метилов алкохол е антидотната терапия. Тя включва:

▣ Етанол.(етилов спирт, обикновен медицински спирт)

Смята се, че етанолът се състезава с метанола за алкохолдехидрогеназата, така той намалява намалява синтезата на токсичните метанолови продукти.

Алкохолдехидрогеназата има 10 до 20 пъти по-голям афинитет към етанола в сравнение с метиловия спирт. Целта на терапията е да се достигне концентрация на етанол в кръвта 100 mg/dl. При тези нива се смята, че етанолът е компетитивен субстрат на алкохолдехидрогеназата и е достатъчен за пълно блокиране на метаноловия метаболизъм.

Доза при възрастни - 10% етанолов разтвор интравенозно (600 мг/кг) първоначално струйно, после бавно. В извънболнични условия - може да се използват всякакви напитки, съдържащи етанол, вкл. и медицински спирт, приемани през устата.

Доза при деца - като при възрастни.

Противопоказания: поглъщането на други вещества, потискащи централната нервна система

Взаимодействия. Намалява токсичността на бензодиазепините (Diazepam) и барбитуратите (Fenobarbital) и може да доведе до смърт. Допълнителна токсичност при приемането с други ЦНС депресанти. Cimetidine повишава токсичността на етиловия алкохол. disulfiram и други медикаменти (ketoconazole, metronidazole) предизвикват алкохолна непоносимост, изразяваща се със зачервяване, гадене и повръщане. Повишава серумните нива на медикаменти, метаболизирани от алкохолдехидрогеназата

Бременност: Група D - не е подходящ

Предпазни мерки: Интравенозното приложение може да предизвика тромбофлебит; оралното му приложение може да предизвика тежък гастрит.

□ Fomepizole/4-methylpyrazole (Antizol)

Действа подобно на етанола - силен конкуритивен инхибитор на алкохолдехидрогеназата. За разлика от етанола не предизвиква хипогликемия и седация. Относително по-лесен за приложение. Не изисква мониториране на серумните концентрации.

Доза при възрастни: 20 mg/kg/d

Доза при деца: не е установена

Противопоказания: документирана свръхчувствителност

Взаимодействия: инхибиторните действия върху АДХ са по-силни при наличието на етанол

Приложение при бременност: Група C - не е изследвано

Предпазни мерки: да не се прилага в големи първоначални дози; с повишено внимание при кърмачки, тъй като не е установена секрецията му в майчиното мляко; повишено внимание при бъбречно увреждане.

Усложнения.

Загуба на зрението. Серумните нива на метиловия спирт над 20 мг/дл най-често предизвикват засягане на зрението. Фундоскопските промени са забележими в рамките на няколко часа от поглъщането на метанола и варират от ретинален оток в перимакуларния регион до засягане на целия фундус. В рамките на 48 часа могат да се наблюдават оток на оптичния диск и хиперемия.

Увреждането на зрението може да се предотврати чрез провеждането на моментална антидотна терапия и елиминация на метаболитите на метанола чрез хемодиализа.

Нарушения в двигателната дейност. При някои оцелели след метанолно натравяне са документирани случаи на паркинсонизъм - най-вероятно високите нива на мравчена киселина се натрупват и увреждат путамена по неизяснен механизъм. Предполага се, че мравчената киселина повлиява допаминергичните пътища и повишава ензимната активност на допа-В-хидроксилазата.

Симптомите се появяват няколко седмици след приема на метанол. Описани са случаи, при които пациентите се повлияват добре от антипаркинсонови препарати: levodopa, amantadine и bromocriptine

Има описани случаи на **мускулни спазми**, които трудно се повлияват от традиционната терапия. Документирани са още: **ДИСТОНИЯ И увреждания на пътищата в гръбначния мозък.**

Прогноза.

Прогнозата зависи от количеството погълнат етанол и степента на последвалата метаболитна ацидоза. Тя пък зависи от количеството мравчена киселина, натрупано в кръвта. При пациентите с неврологични увреждания по правило не се наблюдава съществено подобрене на уврежданията. При големи количества погълнат алкохол и непроведена своевременно антидотна терапия, изходът може да летален.