

Mechanismus účinku jedů

Jed je látka, která po podání v malém množství vyvolá na základě svých chemických vlastností chorobné změny nebo smrt. Jedy působí v organismu různými mechanismy:

▪ Leptání

Tímto pojmem se míní lokální denaturace komponent tkáně žíravinami, tedy silnými kyselinami s $pK < 2$, např. H_2SO_4 , HCl či HNO_3 , nebo silnými zásadami (louhy) s $pK > 11,5$, např. $NaOH$, KOH , NH_4OH .

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Požití kyselin a louhů.*

▪ Kovalentní nespecifické interakce s biomolekulami (proteiny, nukleovými kyselinami a polysacharidy).

Příkladem těchto jedů jsou velmi reaktivní aldehydy. Aldehydová skupina $-CHO$ reaguje ochotně s aminoskupinou $-NH_2$ nebo sulfhydrylovou skupinou $-SH$, vyskytující se hojně v proteinech. Příkladem je methanal (formaldehyd) $HCHO$, jeho vodný nasycený roztok je znám jako formalin.

▪ Porušení acidobazické rovnováhy.

Některé jedy poruší acidobazickou rovnováhu organismu^[1]. Etylenglykol se alkoholdehydrogenázou oxiduje na kyselinu glykolovou, glyoxalovou a šťavelovou (oxalovou), které způsobí metabolickou acidózu. Salicyláty stimulují dechové centrum. Výsledná hyperventilace vede k respirační alkalóze. Poté, co tyto látky vstoupí do buněk, odpojí v mitochondriích oxidativní fosforylaci, sníží se tvorba ATP, blokují se enzymy citrátového cyklu a stimuluje se anaerobní glykolýza. Výsledkem je nadprodukce a hromadění kyselých metabolitů, hlavně laktátu, pyruvátu a acetoacetátu, a tak se vyvine metabolická acidóza.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Intoxikace alkoholy#Etylenglykol.*

▪ Účinek na membrány

Etanol, detergenty a uhlovodíky mění fluiditu membrán, což se promítne do funkce membránových komponent. Změny membránové mikroviskozity změny konformaci membránových kanálů, receptorů a enzymů, a tím naruší jejich funkce (membránový transport, převod informace, membránový potenciál). Fluidita membrán je kontrolním mechanismem vstřebávání těžkých kovů.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Intoxikace alkoholy.*

▪ Interakce s přenosem kyslíku v organismu

1. Vazba jedu na hemoglobin

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Intoxikace oxidem uhelnatým.*

2. Oxidace hemoglobinu na methemoglobin

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Intoxikace methemoglobinizujícími látkami.*

3. Inhibice cytochromoxidázy

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Intoxikace kyanovodíkem a kyanidy.*

▪ Inhibice enzymů

1. Nespecifické interakce, vazba na sulfhydrylovou skupinu $-SH$.

2. Vazba jedu na aktivní centrum enzymu.

▪ Interakce se specifickými receptory a porušení buněčné signalizace nebo funkce membránových kanálů.

Sodíkový kanál, nikotinové a muskarinové receptory, psychofarmaka, návykové látky.

Odkazy

Literatura

Reference

1. E-kurz o acidobazické rovnováze na univerzitním MOODLE (<https://dl1.cuni.cz/course/view.php?id=110>)