

# Vliv jedů na srdeční rytmus

**Kardiotoxické látky**, tj. látky jedovaté pro srdce, jsou všechny látky, které interferují s jeho správnou funkcí.

Kardiovaskulární systém je místem specifického působení některých **alkaloidů** a tzv. srdečních glykosidů jako digitalis (viz Vliv léků na srdeční rytmus) či andromedotoxin, který je obsažen například v azalkách a rododendronech a z nich se s nektarem sbíraným včelami dostává až do jejich medu, který se tak stává jedovatý. Kardiotoxický účinek mají také mnohé **peptidové toxiny** hadů, např. kardiotoxin z kobřího jedu, kardiotoxiny mořských sasaneč, toxické peptidy homolice a podobně. Jako kardiotoxiny fungují všechny látky, které narušují srdeční rytmus nebo nějakým způsobem zasahují do elektrické aktivity srdce.

Kardiotoxický účinek vykazuje také řada **léků**, jako například chemoterapeutikum 5-fluorouracil (pyrimidinový analog), antracyklinová antibiotika, fenfluramin apod. Mezi další „srdeční jedy“ patří například rtuť či kokain.

## Andromedotoxin (Grayanotoxin)

Jde o toxin (polyhydroxylovaný cyklický diterpen) nalézáný v rododendronech a dalších rostlinách z čeledi *Ericaceae*. Váže se na sodíkové kanály buněčných membrán a brání inaktivaci vzrušivých buněk a nechává je depolarizované<sup>[1]</sup>. Počáteční symptomy otravy jsou hypotenze a sinusová bradykardie. Ve vyšších koncentracích způsobuje rovněž bradykardii, komorovou tachykardii a Wolff-Parkinson-Whiteův syndrom. K terapii je možno použít atropin či vazopresory.

## Antracyklin

Antracyklinová kardiotoxicita je pro toto chemoterapeutikum charakteristická. Může být způsobena několika faktory – interferencí s ryanodinovými receptory sarkoplasmatického retikula kardiomyocytů, tvorbou volných radikálů nebo vznikem metabolických produktů antracyklinu v srdci. Kardiotoxicita se projevuje změnami na EKG a arytmiemi či kardiomyopatií vedoucí k městnavému srdečnímu selhání. Ke snížení kardiotoxických účinků se někdy používá dexrazoxan.

## Rtuť

Intoxikace rtutí je kumulativní, k akutní otravě dochází při vdechování par rtuti. Vzhledem k tomu, že rtuť blokuje degrační pochod katecholaminů (inaktivuje S-adenosylmethionin a brání tak katabolismu katecholaminů pomocí katechol-o-methyltransferasy), nadbytek adrenalinu způsobuje mimo jiné tachykardii a hypertenzi.

## Kokain

Jde o alkaloid jihoamerického keře *koka pravá*. Vedle dalších účinků zvyšuje krevní tlak a tepovou frekvenci (stimulant centrálního nervového systému). Zvyšuje chvilkově produkci dopaminu a serotoninu. Předávkování kokainem způsobuje vysoké zvýšení tlaku krve a abnormality ve funkci srdce (kontrakce probíhají buď extrémně rychle nebo pomalu; příliš silně nebo slabě). To může vést ke smrti obzvláště u lidí, kteří již nějakou srdeční chorobou trpí.

## 5-fluorouracil

Výskyt kardiotoxicity spojený s 5-fluorouracilem (5-FU) je závislý na jeho dávce a jejím časovém rozvržení.<sup>[2]</sup> Mechanismus kardiotoxického působení není znám, ačkoli se již objevilo několik hypotéz, například spasmus koronárních arterií způsobený přímo lékem nebo alergickou reakcí či přímý toxický účinek na myokard a perikard<sup>[3]</sup>. Adenosinová analoga mají několik hemodynamických účinků zahrnujících změny v kontraktilitě levé komory či periferní vazodilataci nebo vazokonstrikci. Mezi nejčastější příznaky otravy patří bolest na hrudi, nestabilní angina pectoris, změny vlny ST-T a fibrilace síní. Vzácně se pak může vyskytovat fibrilace komor či náhlá smrt.

## Odkazy

### Reference

1. Wikipedia (User: 212). *Grayanotoxin* [online]. ©2004. Poslední revize 2007, [cit. 22. 9. 2009]. <<https://en.wikipedia.org> (<https://en.wikipedia.org/wiki/Grayanotoxin>)>.
2. TALAPATRA, K., I. RAJESH a B. RAJESH, et al. *Transient asymptomatic bradycardia in patients on infusional 5-fluorouracil (J Can Res Ther 2007;3:169-71)* [online]. ©2007. [cit. 22. 9. 2009]. <[www.cancerjournal.net](http://www.cancerjournal.net) (<http://www.cancerjournal.net/article.asp?issn=0973-1482;year=2007;volume=3;issue=3;page=169;epage=171;a%20last=Talapatra>)>.
3. NOVOTNÝ, Jan. *Kardiotoxicita 5-fluorouracilu* [online]. ©2002. [cit. 22. 9. 2009]. <[www.koc.cz/](http://www.koc.cz/) (<http://www.koc.cz/pro-lekare/standardy-podpurne-pece/kardiotoxicita/>)>.

