

# Alkaloidy - lék nebo droga?

## Co jsou vlastně alkaloidy zač?

Skupina alkaloidů zahrnuje více než 5 000 sloučenin.

Alkaloidy jsou heterocyklické sloučeniny obsahující ve své molekule minimálně jeden dusíkový atom. Mají bazický charakter a s kyselinami vytvářejí soli.

Vyskytují se nejčastěji jako směsi v různých částech vyšších rostlin (semena, listy, kořeny, kůra aj.), z nichž se izolují.

V rostlinách ale nejsou pro nic za nic. Plní důležitou obrannou funkci. Pro živočišný organismus jsou alkaloidy většinou jedovaté, některé z nich způsobují smrt i v malých dávkách.

Mnohé z alkaloidů mají farmakologické účinky, za což jsme rádi.

Využívají se například jako analgetika, anestetika, či sedativa.

Při jejich opakovaném a zejména nekontrolovaném podávání může u člověka dojít k závislosti!!!!

## Pár základních pojmů

- Droga-je obecné označení pro jakékoliv léčivo.
- Tvrdá droga-je označení pro látky s vysokým rizikem vzniku závislosti.
- Závislost = ztráta volního rozhodování závislé osoby, která je zcela pod vlivem euforizující látky.
- **Toxikomanie** = drogová a léková závislost. Psychická a fyzická závislost na droze je často spojena s nutností zvyšovat její dávku pro dosažení stejného účinku.
- **Tolerance** = návyk. Vzniká při opakovaném podávání většiny drog. Představuje pomalé snižování účinku stejně vysokých dávek drogy.

## Kde se vzaly, tu se vzaly alkaloidy



**Mák** je stará kulturní rostlina, která se ve středomoří pěstovala zřejmě již v 6. tis.př.n.l. Výraznou roli sehrálo opium v antickém Řecku. Makovice byly atributem Hypnose, řeckého boha spánku, a jeho bratra Thanata, boha smrti.

Slovo **opium** pochází z řeckého opos-šťáva. Někdy se nazývá mekonium od města Mekone, kde se pěstovalo hodně máku.

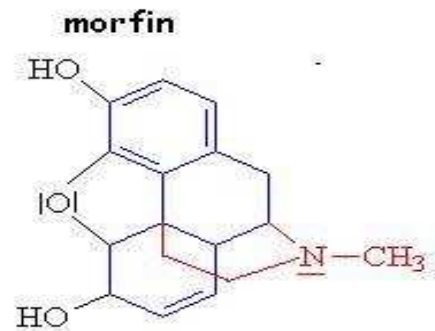
V Evropě se opium používalo pro **lékařské účely** (a rovněž zneužívalo pro jeho psychoaktivní účinky) až od 17. století.

Již v roce 1803 se podařilo izolovat dominantní složku opia - **alkaloid morfin**, kterého může být v surovém opiu 2,7 až 20 procent.

### Jak takový morfin vůbec vypadá?

**Souhrnný vzorec:**  $C_{17}H_{19}NO_3$

**Název:** 7,8-didehydro- 4,5-epoxy-17-methylmorfinan-3,6-diol



### Kde se s morfinem můžeme setkat?

V lékařství - je využíván jako velmi účinné **analgetikum**.

**Morfin se používá pouze u náhle vzniklých a krátce trvajících bolestí nebo u bolestí chronických**, zapříčiněných zaručeně smrtelnými onemocněními. V dnešní době existuje mnoho léčiv, která jsou schopna morfin nahradit.

### Co morfin a naše tělo?

Morfin **potlačuje vnímání bolesti**, jiné funkce mozku neruší. Vyvolává euforii, tlumí dráždivost dýchacího centra. Způsobuje zúžení zornic a zvýšení napětí hladkého svalstva trávicí soustavy. Častější přijímání vede k **návyku**, který přechází v **drogovou závislost**. Ve vysokých dávkách působí morfin hypnoticky a způsobuje ochrnutí dýchacího centra.

Vedlejší účinky jsou zácpa, nevolnost, někdy zvracení, při delším podávání častější záněty dýchacích cest, neplodnost u žen a vznik závislosti s abstinenčními příznaky při vysazení. Tlumí dechové centrum

Morfin se **snadno vstřebává** z podkoží i z trávicí soustavy. Asi 20 % jedu se v organismu rozkládá, většina se ve formě komplexních solí vyloučí močí během 12 hodin, ale **stopy morfinu lze v moči dokázat ještě po 2 až 4 dnech**. Morfin vstupuje též do placenty, mírně též do mléka a potu.

## A jaké alkaloidy jsou běžně známé a používané?

Káva pro většinu lidí znamená požitek a povzbuzení. Proč? Obsahuje **kofein**. Ten je obsažen i v čaji, avšak kofein z kávy se vstřebává rychleji. Pomáhá zvyšovat krevní tlak osobám s nízkým krevním tlakem. Působí jako stimulant. Odvodňuje organismus.

**Theobromin** je hořký alkaloid kakaovníku. Je obsažen v čokoládě, ale i v řadě nečokoládových potravin vyrobených ze zdrojů theobrominu, např. listů čajovníku, koly (kola ořechu) a plodů palmy acai. V moderní medicíně se theobromin používá jako vazodilatátor (k rozšíření cév), diuretikum a prostředek na povzbuzení srdce.

**Atropin** je tropanový alkaloid, který má halucinogenní účinky, **v nadměrné dávce je silně jedovatý**. Atropin je obsažen v rostlinách z čeledi lilkovitých (*Solanaceae*), např. v rulíku zlomocném, blínu černém, durmanu nebo mandragoře lékařské. Pro rozšíření zornic použije oční lékař **atropinové kapky**.

**Chinin** se v medicíně uplatňuje jako prostředek proti malárii a horečkám, je také obsažen v nápoji Tonic (nápoje obsahující chinin nejsou vhodné pro těhotné ženy, protože mohou případně vyvolat i potrat a ani pro děti to není to pravé).

**Papaverin** (latinsky papaver - mák) je opiový alkaloid; primárně se používá jako spazmolytikum pro léčbu spasmů (křečí) vnitřních orgánů. Papaverin je v Česku zakázaný opiát.

**Nikotin** je rostlinný pyridinový alkaloid obsažený v tabáku. Má stimulační a uvolňující účinky. Užívá se zpravidla formou kouření, žvýkání či šňupání tabáku, nověji je používán jako součást náplní elektronických cigaret. Stinnou stránkou užívání nikotinu prostřednictvím kouření je především skutečnost, že cigaretový kouř obsahuje – vyjma nikotinu – více než 4000 dalších chemických látek, z nichž je mnoho jedovatých či dokonce rakovinotvorných. Jedná se o základní návykovou látku obsaženou v tabáku. Považuje se za jednu z nejnávykovějších látek vůbec.

Kapky proti kašli Ditustat obsahují **kodein**, opiový alkaloid používaný pro jeho analgetické a antitusivní (protikašlové) účinky.

**LSD** je bezbarvá krystalická látka využívaná jako halucinogen. Je to syntetická zakázaná látka.

**Psilocybin** je psychedelický indol ze skupiny tryptaminů, obsažený v různých druzích hub, například rodu *Psilocybe* (lysohlávka), *Panaeolus* (kropenatec), nebo *Gymnopilus* (šupinovka). Mnozí uživatelé těchto hub je považují za prostředek k získání náboženské či transcendentní zkušenosti (entheogen) nebo k meditaci.

**Emetin** je přírodní alkaloid izolovaný z kořene jihoamerické rostliny Hlavěnky dávivé. K vyvolání zvracení do jedné hodiny od podání postačí 10 až 15 mg. Kromě emetických účinků (způsobujících zvracení nebo dávení) má i expektorační účinky (ředí hleny (např. v průduškách), ty se stávají řidšími a snáze se vykašlávají). K tomuto účelu je součástí přípravků na usnadnění vykašlávání.

Krátký on-line testík:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScAiMfJrvBUIB0w96zhXr0-OkG0igUGQGhZigPgHr3qEN0Tqw/viewform>