

S7. Narkotiká

Definícia

Narkotiká sa používajú na potlačenie silnej bolesti. Patria do triedy opioidov a označujú sa aj ako anodyná alebo narkotické analgetika. Počas súťaže sú zakázané vo všetkých športoch.

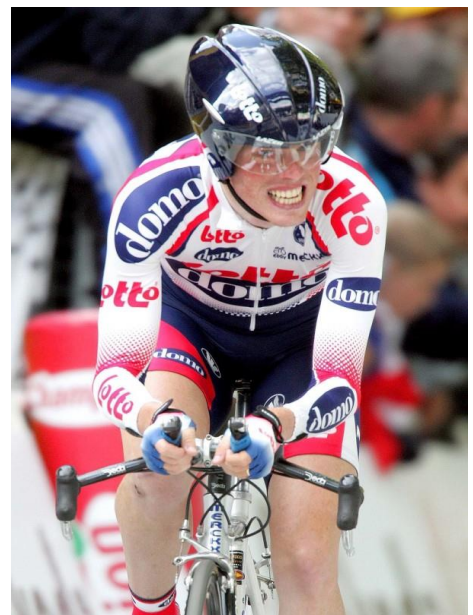
Úvod

Narkotiká patria medzi najstaršie používané dopingové látky. V boxe a cyklistike sa heroín používal ako liek proti bolesti už koncom 19. storočia. V niektorých športoch s potrebnou zvýšenou koncentráciou, (napr. pri streľbe) sa narkotiká používajú aj na upokojenie organizmu, čím sa zmierni psychický tlak športovca. V malých dávkach zároveň zvyšujú motiváciu.

Od roku 1967 je užívanie narkotík počas súťaže zakázané. Narkotiká sú v moči ľahko detekovateľné, a prípady dopingu týmito látkami sú v súčasnosti veľmi ojedinelé.



Boleťou trpia najmä zápasníci bojových športov. (Obrázok: Getty Images / Jon Kopaloff)



Belgický cyklista Christophe Brandt bol po pozitívnom testovaní na metadón vylúčený z Tour de France 2004. (Obrázok: Keystone / Bernd Thissen)

Účinky narkotík

Podobne ako ich biologicky príbuzné, telu vlastné endorfíny (produkované hypotalamom a hypofýzou) pôsobia narkotiká prevažne na centrálny nervový systém. Väzbou na opioidné receptory nervových buniek spúšťajú inhibičné bunkové procesy a modulujú iónové kanály, čím znižujú uvoľňovanie mediátorov bolesti. Týmto mechanizmom potláčajú šírenie stimulov bolesti, a zároveň znižujú vnímanie bolesti.

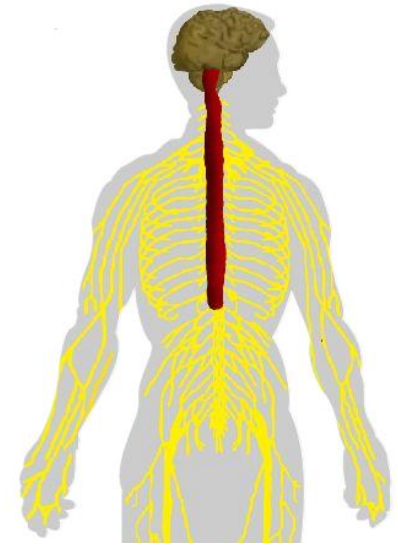
Podané narkotiká sa viažu na opioidné receptory nervových buniek.



Znížením uvoľňovania neurotransmiterov v cieľových nervových bunkách potláčajú šírenie stimulov bolesti a znižujú vnímanie bolesti.

↓ **vnímanie bolesti**

↓ **uvoľňovanie neurotransmiterov**



Narkotiká pôsobia prevažne na centrálny nervový systém.

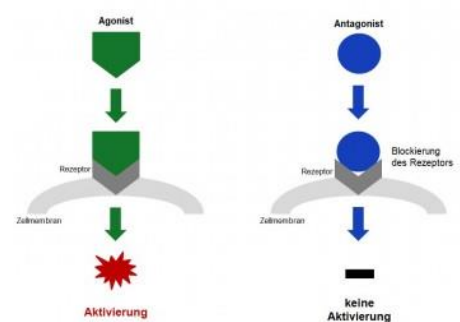
Agonista vs. antagonist

- **Agonista**

Z farmakologického hľadiska je agonistom látka, ktorá sa viaže na bunkový receptor (proteínový komplex) a aktivuje signálnu transdukciu v bunke. Agonistom môže byť látka produkovaná telom (napr. endorfíny) alebo cudzorodá látka, ktorá pôsobí na receptory ako telu vlastná látka. Opioidy sú agonisty opioidných receptorov.

- **Antagonista**

Antagonista je látka, ktorá po naviazaní na väzbové miesto (receptor) agonistu nevyvolá bunkovú odpoveď. Antagonista blokuje väzbové miesto (receptor) agonistu, a tým bráni jeho účinku.



Väčšina liečiv pôsobí na bunkové receptory, ktoré môžu viazať buď agonistov schopných vyvolať účinok, alebo antagonistov blokujúcich účinky agonistov. (Obrázok: Antidoping Schweiz, 2013)

Zaujímavosti

Opiáty sú skupinou prírodných alkaloidov obsiahnutých v ópiu nezrelých makovíc, ktoré majú silný analgetický účinok. Ako **opioidy** sa označujú všetky látky, ktoré sa viažu na opioidné receptory a majú vlastnosti podobné ópiu. Patria sem teda vlastné endogénne opioidy (endorfíny, enkefalíny, dynorfíny), ako aj polosyntetické a syntetické deriváty ópia.

Z hľadiska chemickej štruktúry rozlišujeme:

1. Opioidy odvodené od molekuly morfinu.

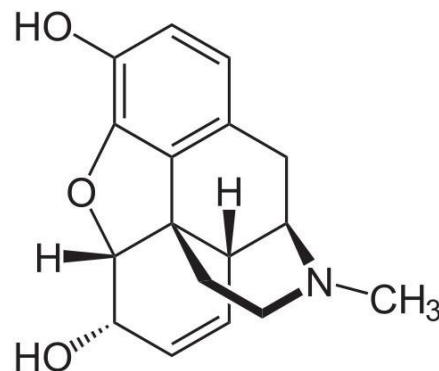
- prírodné opioidy (alkaloidy) – morfín, kodeín
- polosyntetické opioidy – diacetylmorfín (heroín), hydromorfón, oxykodón

2. Opioidy syntetické, odvodené od molekuly fenylypiperazínu

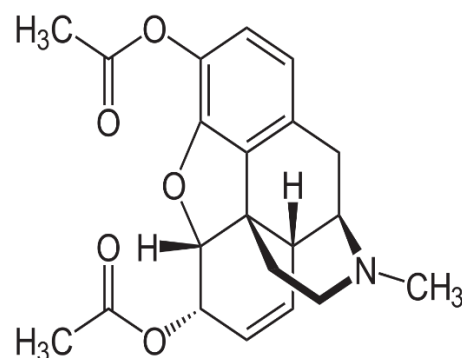
- petidín, fentanyl, metadón

Morfín bol prvý opiát izolovaný v čistej forme a stále slúži ako referenčná látka na meranie účinku iných opioidov. Napr. terapeutická účinnosť 2 znamená, že látka dosahuje rovnaký účinok ako morfín v polovičnej dávke. Morfín je stále najdôležitejším opiátom, no v posledných rokoch si rastúci význam v liečbe bolesti získali aj ďalšie opioidy (napr. oxykodón, hydromorfón, fentanyl).

Heroín (diacetylmorfín) je polosyntetický opioid, ktorý sa pripravuje acetyláciou hydroxylových skupín morfinu. Je široko zneužívaný ako silná a návyková droga vyvolávajúca eufóriu. Predpokladá sa, že obľúbenosť heroínu v porovnaní s morfínom alebo inými opioidmi pramení z odlišného vnímania jeho účinkov. To zabezpečujú acetylové skupiny, ktoré zvyšujú rozpustnosť heroínu v tukoch, vďaka čomu dokáže molekula veľmi rýchlo preniknúť hematoencefalickou bariérou.



Štruktúrny vzorec morfinu.



Štruktúrny vzorec heroínu.

Ovplyvnené športy

Narkotiká sú počas súťaže používané na zníženie vnímania bolesti pri športoch spôsobujúcich bolesť, napr. bojové umenia.

V prvej polovici 20. storočia sa v cyklistike masívne používali narkotiká v kombinácii so stimulanciami. Táto kombinácia mala zabezpečiť vysoký výkon, a súčasne potlačiť vnímanie bolesti. Pre ľahkú detekciu narkotík sa v súčasnosti zneužívajú menej, a len malá časť testovaných vzoriek je na nich pozitívna.

Športovci ich zneužívajú už len veľmi málo aj preto, že na zmiernenie bolesti sú k dispozícii populárne neopioidné analgetické lieky, ako napríklad aspirín, paralen a ďalšie, ktoré nie sú na zozname zakázaných látok. Profesionálni cyklisti však boli v posledných rokoch viackrát chytení za prechovávanie narkotík. V roku 2002 sa počas policajnej razie v dome belgického profesionálneho cyklistu Franka Vandenbrouckeho našlo veľké množstvo morfinu. V roku 2009 zomrel na pľúcnu embóliu vo veku 34 rokov.

V monitorovacom programe Svetovej antidopingovej agentúry pre rok 2019 sú zaradené aj narkotiká: kodeín, hydrokodón a tramadol.



Polícia našla v dome belgického profesionálneho cyklistu Franka Vandenbroucka veľké množstvo morfinu. (Obrázok: Getty Images / AFP / Joel Saget)

Nežiaduce účinky a následky zneužívania narkotík

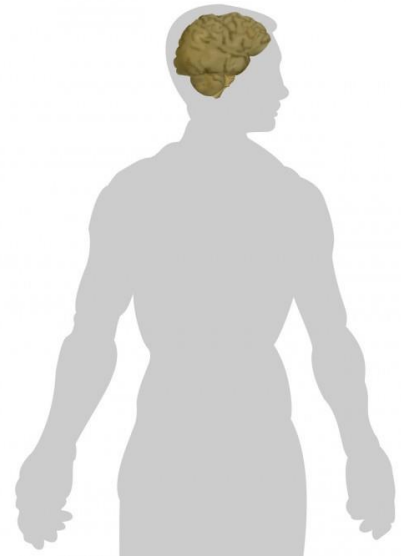
Zneužívanie narkotík je spojené s vysokým rizikom vzniku závažnej fyzickej a psychickej závislosti.

Narkotiká pôsobia prevažne na centrálny nervový systém, narúšajú koncentráciu, koordináciu a spôsobujú zníženie mentálnej aktivity aj intelektuálnej výkonnosti. V dôsledku toho je potlačená úzkosť, navodia sa príjemné pocity, čo spôsobí rýchly návyk. Z tohto dôvodu majú narkotiká vysoký potenciál pre **vznik závislosti**.

Pretože organizmus vyvíja **toleranciu** (zníženie analgetického účinku po opakovanom užívaní lieku), dávky sa musia neustále zvyšovať. Sprievodnými príznakmi sú kŕčovité záchvaty, nevoľnosť, závraty a bolesti hlavy.

Medzi psychologické následky ťažkého zneužívania narkotík patria poruchy vedomia, apatia, strata sebavedomia, no môže sa vyskytnúť aj depresia, bludy a psychóza.

Predávkovanie môže viesť k smrteľnej paralýze dýchania a následnému zlyhaniu obehu.



Chronické nežiaduce účinky narkotík zahŕňajú fyzickú a psychickú závislosť.