

# Antiparazitika

**Antiparazitika** jsou látky, které zbavují živočichy parazitů, a to jak ektoparazitů, vnějších parazitů, tak endoparazitů, vnitřních parazitů.

## Klasifikace antiparazitik

### 1) Antiprotozoika (proti prvokům)

#### ▪ farmakoterapie intestinálních a vaginálních protozoálních infekcí

##### ▪ infekce:

##### ▪ intestinální protozoální infekce

- amébóza (*Entamoeba histolytica*)
- balantidióza (*Balantidium coli*)
- giardióza (*Giardia intestinalis*)

##### ▪ vaginální protozoální infekce

- trichomonóza (*Trichomonas vaginalis*)

##### ▪ léčiva:

##### ▪ Metronidazol

- nitroimidazolové chemoterapeutikum
- nitroskupina se redukuje za vzniku metabolitu reagujícího s DNA a proteiny → buněčná smrt
- působí na prvoky (intestinální a vaginální) a na anaerobní bakterie
- nežádoucí účinky: nauzea, zvracení, kovová pachuť, neurologické (bolest hlavy, závratě, poruchy spánku), tmavé zbarvení moči, přechodné změny v krevním obrazu
- aplikace: injekce, per os, tablety, vaginální tablety

##### ▪ Nifuratel

- nitrofuránové chemoterapeutikum
- nitroskupina se redukuje za vzniku metabolitu reagujícího s DNA a proteiny → buněčná smrt
- působí na urogenitální infekce způsobené prvoky, bakteriemi i plísněmi (vylučován nezměněn ledvinami)
- nežádoucí účinky: GIT dyskomfort
- aplikace: per os, tablety, vaginální globule

#### ▪ farmakoterapie tropických protozoálních infekcí

##### ▪ infekce:

##### ▪ leishmaniózy – vektorem je komár

- viscerální forma (*Leishmania donovani*)
- kožní forma (*Leishmania tropica* et *Leishmania major*)
- mukokutánní forma (*Leishmania braziliensis*)

##### ▪ trypanozomózy

- africké trypanozomy
  - *Trypanosoma brucei gambiense* et *Trypanosoma brucei rhodesiense*
  - vektorem je moucha Tse-Tse
  - způsobuje spavou nemoc (meningoencefalitis)
- jihoamerické trypanozomy
  - *Trypanosoma cruzii*
  - vektorem je ploštice
  - způsobuje Chagasovu nemoc (postižení GIT a srdce)

##### ▪ léčiva:

##### ▪ sloučeniny antimonu a arsenu

##### ▪ meglumin antimonát

- mechanismus účinku: inhibice fosfofruktokinázy (glykolýza anaerobních organismů)
- indikace: leishmaniózy
- nežádoucí účinky: kašel, zvracení, změny na EKG, poškození jater

##### ▪ Pentamidin

- mechanismus účinku: inhibice replikace DNA, zásah do buněčné respirace, inhibice DHFR
- indikace: leishmaniózy, africké trypanozomózy (pokud ještě nebyl zasažen mozek), terapie a profylaxe pneumocystózy (alternativa cotrimoxazolu)
- nežádoucí účinky: bolest hlavy, zvracení, lapání po dechu, hypotenze s reflexní tachykardií, hypoglykémie či hyperglykémie

#### ▪ antimalarika

- vektorem je komár
- symptomy: horečka, třesavka, pocení, abdominální bolest, hepatosplenomegalie, anémie
- původci:



*Necator americanus*



*Schistosoma mansoni*



*Ascaris lumbricoides*

- *Plasmodium vivax* – benigní terciána (akutní záchvat každý 3. den), napadá jen retikulocyty (cca 1 % krvinek)
- *Plasmodium ovale*
- *Plasmodium vivax*
- *Plasmodium falciparum* – maligní terciána, napadá všechna stadia krvinek → těžká anémie
- *Plasmodium malariae* – benigní kvartána (akutní záchvat každý 4. den), napadá jen retikulocyty
- léky:
  - **chlorochin, hydroxychlorochin** – působí na intraerytrocytární formy
  - **primachin** – působí hlavně na gametocyty a hypnozoity
  - **pyrimethamin** (inhibitor DHFR) – působí proti gametocytům
  - **chinin** – působí na intraerytrocytární formy, zejména na rezistentní *Plasmodium falciparum*
  - **meflochin** – působí na intraerytrocytární formy při rezistenci na chlorochin
  - **halofantrin** – působí na intraerytrocytární formy, zejména při rezistenci na chlorochin
  - **doxycyklin** – antibiotikum, používá se kombinace s chininem u multirezistentních infekcí *Plasmodium falciparum*
- **farmakoterapie toxoplazmózy**
- **farmakoterapie pneumocystózy (nejasná taxonomie)**

## 2) Antihelmintika

1. **Nematoda** – patří sem: Roup dětský (*Enterobius vermicularis*), Škrkavka dětská (*Ascaris lumbricoides*)

- léčiva:
  - **Mebendazole** – syntetický benzimidazole
    - působí na široké spektrum parazitů třídy Nematodes
    - lék volby při léčbě *Trichuris trichuria*, *Enterobius vermicularis* (Roup dětský), *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *Ascariasis lumbricoides* (Škrkavka dětská)
    - váže se na mitotické vřeténko (mikrotubuly) buněk parazitů a s zároveň snižuje uptake glukózy
    - zasažení paraziti jsou eliminováni z organismu stolicí
    - Mebendazol je ve vodě téměř nerozpustný, doporučuje se užívat s tučným jídlem
    - nežádoucí účinky: relativně nízká toxicita, pouze bolesti břicha a průjem
  - **Thiabendazole**
    - váže se na mitotické vřeténko dělících se buněk parazita
    - absorbuje se i při perorálním podávání
    - nežádoucí účinky: závratě, anorexie, nauzea, zvracení, výjimečně erythema multiforme a Steven-Johnsonův syndrom
  - **Pyrantel pamoate**
    - nízká absorpce v GIT, je účinný pouze v rámci střeva
    - depolarizační látka, blokuje neuromuskulární přenos perzistentní aktivací nikotinových receptorů
    - paraziti jsou vylučováni se stolicí z organismu
    - nežádoucí účinek: nauzea, zvracení, průjem
  - **Ivermectin**
    - váže se na glutamát-chloridové kanály na postsynaptických membránách v nervových a svalových buňkách
    - způsobuje nadměrný přísun chloridových iontů, jež má za následek paralýzu a následnou smrt parazita
    - glutamát-chloridové receptory jsou pouze u hmyzu a hlístic – ivermektiny proto působí selektivně jen na tyto dvě skupiny organismů
    - ivermectin není jen antiparazitikum, ale má také antivirové, antibakteriální, protizánětlivé a protirakovinné účinky
    - má robustní bezpečnostní profil (možné interakce s alkoholem a warfarinem)
  - **Diethylcarbamazine**
    - léčba filariázy
    - v kombinaci s albendazolem je účinný při léčbě parazitů *Wucheria bancrofti* a *Brugia malayi*
    - perorální podávání v kombinaci s jídlem
    - vylučuje se primárně močí – cave při poškození ledvin – je nutná redukce dávek!
    - nežádoucí účinky: horečka, únava, rash, myalgie, arthralgie, bolesti hlavy, leukocytóza



*Trichomonas vaginalis*



*Echinococcus multilocularis*

2. **Trematoda** – patří sem: schistozomy (*S. haematobium*, *S. japonicum*), motolice jaterní, motolice plicní

- léčiva:
  - **Praziquantel**
    - látka s anthelmintickým účinkem proti motolicím a tasemnicím
    - praziquantel poškozuje syncytiální tegument parazitů modifikací jeho permeability a způsobuje kontrakturu svalů parazitů s následnou spastickou paralýzou
    - při vážném poškození dochází k úhynu parazitů
    - podstatnou roli přitom hraje zvýšený příliv  $\text{Ca}^{2+}$



Motolice

- nežádoucí účinky: závratě, nevolnost, únava, anorexie

3. **Cestoda** – patří sem: tasemnice (*Taenia saginata*)

- léčiva:
  - **Niclosamide**
    - lék volby – není u nás registrován
    - mechanismus účinku: inhibice parazitární mitochondriální anaerobní fosforylace ADP
    - před podáním niclosamidu je třeba podat laxativa
    - současně se nesmí podávat alkohol
    - v ČR se používá praziquantel

### 3) Antiektoparazitika

- antiektoparazitika působí proti cizopasníkům (insekticidy) – př. permetrin

## Odkazy

### Související články

- paraziti
- parazitismus

### Použitá literatura

- LINCOVÁ, Dagmar a Hassan FARGHALI, et al. *Základní a aplikovaná farmakologie*. 2. vydání. Praha : Galén, 2007. 672 s. ISBN 978-80-7262-373-0.