

# Úvod do farmakologie/SŠ (sestra)



## Tento článek je určen pro studenty středních a vyšších odborných škol oboru zdravotní sestra

Prosíme, neprovádějte věcné editace, nemáte-li potřebnou kvalifikaci.  
Editujte s rozvahou. Věcné změny nejprve projednejte v diskusi.

Farmakologie se zabývá :

- **farmakodynamikou** – mechanismy a účinky léčiv → co dělá léčivo s organismem,
- **farmakokinetikou** – osud léčiv v těle (absorpce, distribuce, metabolismus, exkrece).

Z didaktických důvodů dělíme farmakologii na:

- **obecnou farmakologii,**
- **speciální farmakologii.**

## Obecná farmakologie

Na základě experimentů definuje obecně platné zákonitosti, projevující se ve vzájemné interakci organismu a farmaka. Její znalost je základním předpokladem pro pochopení *speciální farmakologie*.

## Speciální farmakologie

Rozděluje léčiva z hlediska **farmakodynamiky**. Studuje vlastnosti léčiv v jejich specifické podobě. Zkoumá a stanovuje jejich farmakokinetiku.


## Receptura

Soubor základních ustanovení, jež musí být dodržována při manipulaci a vytváření receptu.

## Lékové formy

-  *Podrobnější informace naleznete na stránce Lékové formy.*

## Eliminace léčiv

-  *Podrobnější informace naleznete na stránce Eliminace léčiv.*
- Daná chemickými vlastnostmi sledované látky.

→ látky rozpustné ve vodě mohou být poměrně rychle odstraněny ledvinami (PNC)  
→ léčiva dobře rozpustná v tucích se do moče vylučují špatně → vyžadují transportní vazbu na proteiny (např. v plazmě albumin), které moč neobsahuje → lipofilní léčiva vyžadují konverzi na více hydrofilní metabolity, tj. jsou **biotransformovány**.

## Biotransformace - metabolismus

- Procesy probíhající převážně v játrech, které jsou zprostředkovány řadou enzymů.
- Dvě fáze:

**Reakce I. fáze** → změna struktury léčiva (oxidace, redukce, hydrolýza).

- enzymy z rodiny cytochromů P450. U metabolitu je často zachována určitá liposolubilita.

**Reakce II. fáze** → konjugací reakce, jako např. vazba na kyselinu glukuronovou, kyselinu sírovou nebo glycin → metabolity s větší molekulou a s dobrou rozpustností ve vodě, která jim umožní jaterní a renální eliminaci.


## Exkrece

- Tj. odstranění substance z vnitřního prostředí organismu.
- Odehrává se hlavně v játrech a ledvinách, méně významně v plicích, střevě, slinných a potních žlázách atd.
- Vazba při exkreci játry je substrátově specifická, proto může docházet při současném podání více léčiv k lékovým interakcím.

## Distribuce

- Znamená průnik léčiva ze systémové cirkulace do tkání.
- Proces distribuce je výrazně ovlivněn vlastnostmi podané látky.
  - Např. výrazně lipofilní léčiva rychle pronikají bariérami, mají proto tendenci rychle unikat z cirkulace a koncentrovat se v tkáních.
  - Hydrofilní léčiva nejsou schopná penetrovat přes bariéry, zůstávají převážně v krvi nebo extracelulární tekutině (viz dále).

## Distribuční objem - Vd

- Tato veličina dává do poměru podanou dávku a dosaženou koncentraci:
-  *Podrobnější informace naleznete na stránce Matematický popis farmakokinetických procesů.*

## Receptory

- Receptorové mechanismy → látka působí prostřednictvím receptoru, tj. proteinových makromolekul s nimiž reaguje a navozuje tím buněčnou odpověď,
  - při spolupůsobení endogenních nebo exogenních regulačních látek spouští řadu dějů, které se projeví jako farmakologický účinek.
- Afinita – charakterizuje schopnost látky vázat se při určité koncentraci na daný receptor.
- Vnitřní aktivita – schopnost látky vyvolávat efekt.
- Agonista – se váže na receptor a interakcí s ním vyvolává účinek. (Plný agonista = 100% efekt)
  - Parciální agonista – má při samostatném působení malý agonistický účinek, při současném působení se silnějšími agonisty kompetitivně antagonizuje jejich účinek.
- Antagonista – inhibuje účinek agonistů, ale sám o sobě žádné účinky nemá.
  - Reverzibilně interagující antagonisté se označují jako kompetitivní antagonisté (mají poměrně vysokou afinitu, ale velmi nízkou vnitřní aktivitu).
  - Nekompetitivní antagonisté se buď ireverzibilně vážou na receptor, přitom mají velice nízkou vnitřní aktivitu nebo inhibují transdukci signálu vyvolanou agonistou.



## Nereceptorové mechanismy

- Ovlivnění chemickými vlastnostmi látek nebo jejich interakcí s jinými proteinovými molekulami např. v tělesných tekutinách.
- **Patří sem:**
  - zvýšení nabídky substrátu (např. využívá k terapii Parkinsonovy choroby),
  - podání falešného prekursoru (např. p zakončeních vznikají místo NA  $\alpha$ -metylnoradrenalin),
  - blokáda degradace bioaktivní látky (např. inhibice a Fyzostigmin vedoucí k nahromadění acetylcholinu; dále např. inhibice MAO),
  - ovlivnění funkce DNA (cytostatika),
  - působení antibiotik a chemoterapeutik (ovlivňující metabolismus a funkci mikroorganismu).

## Dávky

-  *Podrobnější informace naleznete na stránce Vztah mezi dávkou, plazmatickou hladinou a účinkem.*

## Změny při opakovaném podání

-  *Podrobnější informace naleznete na stránce Tachyfylaxe.*
-  *Podrobnější informace naleznete na stránce Tolerance.*
- Po opakovaném podání se může vyskytnout na imunologickém podkladě **alergie**.

## Lékové interakce

-  *Podrobnější informace naleznete na stránce Interakce léčiv.*

## Odkazy

### Externí odkazy

- Základy receptury (<http://portal.med.muni.cz/clanek-553-zaklady-receptury-lecivych-pripravku.html>)

## Zdroj

- MUDR. PETR VOJTÍŠEK, . *Základy farmakologie* [přednáška k předmětu Modul Algeziologie, obor Sestra pro intenzivní péči – postgraduální studium, Vyšší odborná škola zdravotnická škola Střední a vyšší zdravotnická škola Ústí nad Labem]. Ústí nad Labem. 11.11. 2011.