

Farmakodynamika

Farmakodynamika se zabývá zkoumáním mechaniky působení léčiv. Sleduje závislost účinku léčiva na jeho množství.

Efekt závisí na **fyzikálně-chemických vlastnostech léčiva** a jeho schopnosti na navázání na cílové struktury (receptory, enzymy,...).

- **Obecná farmakodynamika** = popis obecně platných zákonitostí účinků látek a jejich mechanismů.
- **Speciální farmakodynamika** = popis účinků u konkrétních skupin nebo jednotlivých léčiv.

Farmakokinetika studuje pohyb léků v organismu. V klinické praxi se farmakokinetických poznatků využívá zejména k výpočtu dávkování léčiv a při odhadu hladin léků v „nepřístupných“ oblastech (např. cerebrospinální likvor, synoviální tekutina...).

Farmakokinetika a její užití v klinické praxi

Výpočet dávkování léčiv

Výpočet dávkování je častější aplikací farmakokinetiky. Obvykle je dodán již výrobcem léku, lékař potřebuje výpočet jen za zvláštních situací – např. při snížené funkci ledvin.

Množství vstřebané do organismu M souvisí s dávkou D a biologickou dostupností F :

$$M = F \cdot D$$

Důležitou veličinou je **distribuční objem V_d** , který lze zjistit např. parenterálním podáním dávky D a následným změřením koncentrace v plazmě po ustálení (c_{ss}):

$$V_d = \frac{D}{c_{ss}}$$

Veličinou charakterizující exkreci je **clearance CL** , která souvisí s **plazmatickým poločasem $t_{1/2}$** , resp. s **eliminační konstantou k_e** následujícím způsobem:

$$CL = k_e \cdot V_d = \frac{V_d \ln 2}{t_{1/2}}$$

Důležitý je výpočet **nárazové (saturační) dávky D_{SAT}** , kterou je třeba podat při prvním podání, pokud chceme rychle dosáhnout požadované plazmatické **koncentrace C_{ss}** , a **udržovací dávky D_U** při zadaném **dávkovacím intervalu T** :

$$D_{SAT} = \frac{C_{ss} \cdot V_d}{F}$$

$$D_U = \frac{C_{ss} \cdot CL \cdot T}{F}$$

Důležitou roli v odhadu dávkovacího schématu hrají i farmakodynamické a toxikologické vlastnosti látky. Někdy např. nelze použít nasycovací dávku kvůli nízkému terapeutickému indexu, jindy se musí opatrně titrovat dávka kvůli značné variabilitě ve farmakokinetice nebo kvůli aktivaci kompenzačních mechanismů.

Odhad koncentrace

Pomocí farmakokinetických modelů lze odhadovat koncentrace v závislosti na čase v jinak nepřístupných oddílech organismu. Vše závisí na kvalitě použitého modelu a na jeho identifikaci, tj. správné volbě parametrů. V běžné praxi se obvykle spokojíme s konstatováním, že např. „*Koncentrace v cerebrospinálním likvoru je 30 % koncentrace plazmatické*“.

Odkazy

Související články

- Základní farmakokinetické parametry ovlivňující hladinu léčiva v ustáleném stavu

- Fyzikálně-chemické základy farmakokinetiky
- Matematický popis farmakokinetických procesů

Externí odkazy

- Farmakodynamika (česká wikipedie)