

Průnik léčiva přes membrány

Léčivo může jako každá jiná látka přecházet přes membrány několika různými mechanizmy.

Pasivní přechod

Difuze

Difuze je prostý přechod, který probíhá vždy po koncentračním spádu. Lze popsat 1. Fickovým zákonem, v případě přechodu přes membránu lze nahradit parciální derivaci rozdílem koncentrací na obou stranách membrány a tloušťkou membrány:

$$\frac{dm}{dt} = -DS \frac{\partial c}{\partial x} = -DSk \frac{\Delta c}{h}$$

kde D je difuzní koeficient, S je plocha, přes kterou difuze probíhá. Někdy je výhodnější studovat tok látky definovaný vztahem:

$$J_m = \frac{1}{S} \frac{dm}{dt}$$

Filtrace

Filtrace je nespecifický přestup přes póry poháněný tlakovým gradientem. Umožňuje průchod jen látkám s molekulou menší než je otvor póru. Ve farmakologii se příliš neuplatňuje.

Usnadněná difuze

Usnadněná difuze je zvláštní případ přestupu přes membránu ve směru koncentračního spádu. Pro danou molekulu musí být přítomen speciální přenašeč, který jí umožňuje přestup jinak neprůchodnou membránou. Od předchozích jevů se z makroskopického hlediska liší především tím, že jde o proces satureovatelný. Kinetiku popisuje rovnice Michaelise a Mentenové:

$$\frac{dc}{dt} = \frac{v_{max}c}{K_m + c}$$

Aktivní transport

Aktivní transport je selektivní přenos látky přes membránu. Tento děj spotřebovává energii a může tedy probíhat i proti koncentračnímu spádu. Energie se získává buď štěpením ATP, nebo současným přenosem jiné látky po směru koncentračního spádu. Pokud je přenášena jen jedna látka, hovoříme o uniportu. Pokud jsou přenášeny dvě látky, může se jednat o symport, jsou-li obě látky přenášeny jedním směrem, nebo o antiport, jsou-li přenášeny různými směry. Jde pochopitelně o proces satureovatelný s kinetikou Michaelise a Mentenové.

Endocytóza

Endocytóza je aktivní nespecifický proces, který spočívá ve vchlípení části membrány. Probíhá především v tubulech ledvin a v některých úsecích tenkého střeva. Ve farmakologii nemá velký význam.

Odkazy

Související články

Použitá literatura

- JANKŮ, I, et al. *Farmakokinetické základy dávkování léků*. 1. vydání. Praha : Avicenum, 1986.
- KODÍČEK, M a V KARPENKO. *Biofysikální chemie*. 1. vydání. Praha : Academia, 2000. ISBN 80-200-0791-1.
- LINCOVÁ, D a H FARGHALI, et al. *Základní a aplikovaná farmakologie*. 1. vydání. Praha : Galén, 2002. ISBN 80-246-0538-4.
- LÜLLMANN, H, K MOHR a M WEHLING. *Farmakologie a toxikologie*. 15. vydání. Praha : Grada, 2004. ISBN 80-247-0836-1.

