Očkovanie – základné princípy a mechanizmy

Zverejnené: 27. februára 2024 | Autor: Mgr. Kristína Kristályová



Očkovanie sa spolu s objavom antibiotík radí medzi najprelomovejšie objavy v oblasti farmácie a medicíny. Prvé úspešné pokusy o očkovanie sa pripisujú doktorovi Edwardovi Jennerovi. Pozorovaním zistil, že ľudia imunizovaní vírusom kravských kiahní získavajú odolnosť voči pravým kiahňam. Prvé očkovanie prebiehalo na dnešné pomery za nie úplne ideálnych a bezpečných podmienok. Antigén bol získaný z pľuzgiera infikovanej ženy, následne sa táto tekutina vpravila do organizmu zdravého mladého chlapca. O niekoľko dní neskôr bol chlapec vystavený pravým kiahňam, avšak po úspešnom očkovaní sa nenakazil. Vďaka očkovaniu sa pravé kiahne ale aj detská obrna (polio) podarili eradikovať. Očkovacie programy zachraňujú životy už desiatky rokov.

Ako fungujú očkovacie látky?

Vakcinácia zasahuje získanú aktívnu formu imunity. Zložky imunitného systému, ktoré sú súčasťou imunitnej pamäti pri očkovaní sú lymfocyty. Ich funkciou je vyhľadávanie patogénov. Zameriavajú sa na antigén, ktorý je naviazaný na ich povrchu. Po kontakte s antigénom začínajú lymfocyty produkovať protilátky – proteínové zložky, ktoré sa naviažu na antigén, špecificky ako kľúč k zámku.

Princípom očkovania je teda tvorba protilátok v čase zdravia. Takto vzniknuté protilátky bránia rozvoju

ochorenia a tvorí sa imunitná pamäť. Po podaní vakcíny v organizme dochádza ku kontrolovanému, asymptomatickému navodeniu infekcie.

Typy vakcín

Každý typ vakcíny má rovnaký cieľ – ochrana pred daným ochorením. Rôzne typy vakcín sa mierne líšia vo forme podanej protilátky.

V súčasnosti poznáme tieto formy vakcín:

- živá atenuovaná vakcína – obsahuje živé alebo oslabené baktérie/vírusy, ktorých virulencia je oslabená alebo neutralizovaná, avšak do takej miery, aby bola vyvolaná imunitná odpoveď,
- usmrtené (inaktivované) vakcíny – obsahujú suspenziu usmrtených alebo inaktivovaných baktérii/vírusov, delia sa na celobunkové, subjednotkové alebo toxoidy,
- acelulárne vakcíny – obsahujú len čiastkový bunkový materiál,
- splitové vakcíny – vírusová štruktúra je rozštiepená, obsahuje povrchové aj vnútorné antigény,
- rekombinantné vakcíny – vyrobené metódou génového inžinierstva, do DNA vpravený kód pre tvorbu antigénu,
- DNA vakcíny – vektorové vakcíny, obsahujú plazmidovú DNA,
- polyvalentná vakcína – vakcína vyrobená z viacerých kmeňov alebo druhov mikroorganizmu.

Do budúcna sa predpokladá rozvoj ďalších foriem vakcín, napríklad syntetické peptidové vakcíny, antiidiotypové protilátky alebo rastlinné vakcíny. Podobne sa predpokladá aj rozvoj aplikačných foriem samotnej vakcíny.

Mgr. Kristína Kristályová