Mechanismy rezistence k vybraným skupinám antibiotik

Michaela Buchlovská, 3.ZL
Školitel: Mgr. Kateřina Chudějová, PhD.

Východisko: Mechanismus rezistence je schopnost bakterií bránit se účinkům antibiotické léčby.

Na základě genetické informace se rozlišuje rezistence na přirozenou a získanou. Jednotlivé mechanismy rezistence rozdělujeme dle jejich pomocných činitelů napomáhajících vzniku rezistence bakterií. Mezi pomocné mechanismy patří – modifikace bakteriálními enzymy a modifikace cílové struktury. Dále proteiny, které pomáhají proniknout antibiotikům do intracelulárních prostor a efluxní systém, který z bakteriálních buněk vyčerpává antibiotika.

Cíl: Cílem práce bylo pochopit a popsat problematiku rezistence bakterií. V praktické části se věnuji rezistenci k meticilinu, linkosamidu a streptagraminu B (dohromady nesou označení MLSB) u grampozitivních bakterií. Dále byla laboratorně diagnostikována citlivost antibiotik a následně byly rozlišeny jednotlivé fenotypy MLSB rezistence, které lze rozdělit na základě citlivosti či rezistence k erytromycinu, klindamycinu a penicilinu. Existují dva fenotypy MLSB rezistence, a to konstitutivní a inducibilní, které se rozlišují pomocí D-testu. V druhé části bylo úkolem statistické vypracování, které probíhalo ve Fakultní nemocnici v Plzni na Ústavu mikrobiologie. Byl zpracován celkový počet jednotlivých fenotypů za období 2019–2021.

Metodika: Laboratorní diagnostika MLSB rezistence se provedla pomocí D-testu. Na diagnostickou půdu (Mueller-Hinton agar) byl sterilní tampónovou tyčinkou aplikován bakteriální kmen, který byl naředěný fyziologickým roztokem dle McFarlandovy suspenze (0,5 zákal). Dále byly aplikovány disky, napuštěny antibiotiky, které byly vzdálené 15 mm od sebe. K laboratorní diagnostice se použili antibiotika klindamycin, erytromycin a penicilin. Po jejich nasazení na agar probíhala kultivace 24 hodin v termostatu při 37 °C. Následně jsem odečetla výsledky. Součástí praktické části bylo statistické zpracování MLSB rezistencí za použití informačního systému z Fakultní nemocnice v Plzni a data byla zpracována v MS Excel.

Výsledky: Posuvným měřidlem byla stanovena inhibiční zóna, která se porovnala s breakpointy antibiotik. První kmen (*Streptococcus dysgalactiae*) vykazoval citlivost ke všem antibiotikům. Všechny tedy lze využít k léčbě bakteriální infekce. U kmene *Streptococcus agalactiae* byl diagnostikován konstitutivní fenotyp MLSB rezistence, kde je prokázána rezistence k erytromycinu a klindamycinu. K léčbě infekcí způsobené touto bakterií lze využít pouze penicilinové antibiotikum. Poslední kmen *Streptococcus pyogenes* prokázal inducibilní fenotyp MLSB s jasnou rezistencí k etytromycinu. U klindmycinu je vykazována indukovaná rezistence a nelze ho použít při těžkých infekcích např. sepse. K léčbě je jasnou volbou penicilin a v některých případech také zmíněný klindamycin. Další částí bylo statisticky zhodnotit výskyt jednotlivých fenotypů MLSB rezistence ve Fakultní nemocnici v Plzni. Zaměřila jsem se na stejné kmeny streptokoků jako v laboratorní diagnostice. Nejčastěji se vyskytoval *Streptococcus agalactiae*, u kterého převládal konstitutivní fenotyp stejně jako u *Streptococcus dysgalactiae*. Inducibilní fenotyp se prokázal častěji u *Streptococcus pyogenes*. Převaha konstitutivního fenotypu odpovídá celosvětovému měřítku.

Závěr: Téma mé bakalářské práce jsem si vybrala pro jeho aktuálnost a důležitost. Nyní se již touto problematikou zabývají různé organizace. Probíhají mezinárodní a národní konference, jejichž účelem je informovat veřejnost o aktuální situaci zvýšené spotřeby antibiotik, která vede k bakteriální rezistenci. Poslední rok dle Světové zdravotnické organizace klesla spotřeba antibiotik, nicméně i nadále by lékaři měli zvažovat jejich preskripci.