

Účinnost bakteriofágového lyzátu na kmeny *Staphylococcus aureus*

Leona Lošonská, Laboratorní diagnostika ve zdravotnictví, 3. ročník

Školitelé: RNDr. Karel Fajfrlík, Ph.D.

Východisko: V současnosti je stále větším problémem vznik rezistence patogenních agens na klasickou antimikrobiální léčbu, který má celosvětový charakter. Mezi velmi nebezpečné se řadí multirezistentní kmeny, tzv. methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus* (MRSA), které jsou odolné vůči methicilinu a téměř všem dostupným β -laktamovým antibiotikům. Alternativní léčba využívající bakteriofágovou terapii by mohla tuto nelehkou situaci vyřešit. V případě vzniku rozsáhlých klinických studií by mohly být bakteriofágové preparáty registrovány ve všech zemích a mohly být předepisovány namísto klasických antibiotik.

Cíl: Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit účinek a citlivost bakteriofágového lyzátu k izolovaným kmenům *S. aureus* a porovnat ji s citlivostí k testovaným antibiotikům.

Metodika: Pro výzkum práce bylo použito 30 kmenů *Staphylococcus aureus*, které byly izolovány z klinických vzorků na Ústavu mikrobiologie FN Plzeň. Původ klinických materiálů je velmi rozmanitý. Kmeny *S. aureus* byly izolovány ze závažných ran na různých místech těla, dále ze sputa, z nosu, tracheálního aspirátu, bronchoalveolární laváže, moče, krve nebo z výtěru z uretry či pochvy. V izolovaných kmenech se vyskytovaly především MRSA kmeny, které byly tvořeny HA-MRSA, objevil se však i jeden případ CA-MRSA. Stanovení citlivosti *S. aureus* na antibiotika bylo testováno diskovým difúzním testem na Mueller-Hinton (MH) půdě. Testování citlivosti kmenů *S. aureus* k fágovému lyzátu probíhalo na krevním agaru, který byl naočkovan příslušným stafylokokovým kmenem. Na takto naočkovanou půdu se do čtyř kvadrantů napipetoval fágový lyzát ve čtyřech koncentracích. Výsledná citlivost byla odečtena po 24 hod inkubaci.

Výsledky: Během našeho výzkumu bylo zjištěno, že celkem z 30 vyšetřovaných kmenů bylo 28 (93 %) kmenů citlivých a 2 (7 %) kmeny *S. aureus* rezistentních k bakteriofágovému lyzátu (Tab. 1). Tyto dva kmeny patří mezi methicilin-citlivé kmeny *S. aureus* (MSSA), jsou stejného původu, tj. byly izolovány ze stěru z rány a vykazují odolnost vůči působení erytromycinu. Bakteriofágový lyzát působil proti všem MRSA kmenům, tzn. byl 100 % účinný. Nejnižší koncentrace lyzátu, která ještě účinně působila vůči stafylokokům, byla změřena do hodnoty 10^{-11} .

Tabulka 1: Citlivost kmenů *S. aureus* k bakteriofágovému lyzátu

<i>Staphylococcus aureus</i>	Citlivý	Rezistentní
MSSA	6	2
MRSA	22	0

Závěr: Při porovnání bakteriofágového lyzátu s účinností antibiotik lze říci, že jsou stafylokoky v laboratorních podmínkách mnohem citlivější k fágovému lyzátu než k běžně používaným antimikrobiálním látkám. Na základě výsledků zjištěných testováním bakteriofágového lyzátu se domníváme, že je tato alternativní léčba vhodným kandidátem pro léčbu stafylokokových infekcí, u

nichž klasická antibiotická léčba již selhala. K ověření účinnosti této terapie v *in vivo* podmínkách bude ale pravděpodobně potřeba ještě celé řady testů.

Práce byla podpořena věnováním bakteriofágového lyzátu z Masarykovy univerzity v Brně.