

## ABSTRAKT

Výměna kyčelního a kolenního kloubu představuje neodmyslitelnou část ortopedie. S narůstajícím počtem primárních operací ovšem narůstá také počet pooperačních komplikací. Nejčastějším důvodem je hluboká infekce totální kloubní náhrady, která patří k nejobtížněji řešitelným komplikacím této jinak velmi úspěšné operace.

První část této práce se zabývala stanovením primární odolnosti 14-ti typů nejčastěji užívaných alopatických materiálů, resp. jejich povrchových úprav vůči bakteriální kolonizaci mikrobiálními agens (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis* a *Escherichia coli*). Studované materiály zahrnovaly kovové slitiny na bázi CoCrNo, FeNiCr a Ti6Al4V aplikované pro nosné části implantátu; dále polymerní a keramické materiály reprezentované ultravysokomolekulárním polyethylenem (UHMWPE) a oxidem hlinitým ( $Al_2O_3$ ) využívané na konstrukce kluzných částí. Cílem bylo stanovení relací mezi povrchovou drsností a citlivostí vůči kolonizaci bakteriálními agens pro daný typ materiálu a dále sledování chování jednotlivých mikrobiálních agens na různých materiálech a posouzení jejich afinity k danému typu materiálu. Bylo zjištěno, že drsnost povrchu je určujícím faktorem při tvorbě biofilmu bez ohledu na typ materiálu v případech kmenů *E. coli*, *Enterococcus* a *P. aeruginosa*, zatímco *S. epidermis* a hlavně *S. aureus* poměrně velmi dobře adherují na všech typech materiálů bez ohledu na povrchovou drsnost materiálu. Bylo prokázáno, že *S. aureus* má vyšší afinitu spíše ke kovovým materiálům, dále také k  $Al_2O_3$  než k UHMWPE. Další strategií, která se stále více dostává do popředí vědeckého zájmu, je pokrývání implantátů bioaktivními vrstvami, které zvyšují biokompatibilitu a osteointegraci daného implantátu a mohou také plnit antibakteriální funkci inkorporováním nebo navázáním antibiotik. Proto se druhá část předkládané práce zabývala biologickým hodnocením nanostrukturovaných kolagen-hydroxyapatitových vrstev obsahujících vankomycin a gentamicin a vytvořením korelací mezi jejich fyzikálními a biologickými vlastnostmi. Tyto kompozity s řízenou elucí antibiotik prokázaly významné snížení citlivosti vůči kolonizaci rezistentními bakteriálními kmeny. Svým složením a strukturou navíc imitují složení reálné kosti a jsou netoxické pro organismus.

**Klíčová slova:** Aloplastické materiály, infekce kloubních náhrad, biomateriály, bakteriální kmeny, drsnost povrchu, ortopedická chirurgie