

## Abstrakt

Rostoucí zájem o průmyslové a klinické využití uhlíkových nanomateriálů vyvolává potřebu výzkumu jejich interakce s živými systémy. Vrstvy nanokrystalického diamantu (NCD) jsou mechanicky a chemicky odolné a biokompatibilní s lidskými buňkami, proto lze uvažovat o jejich použití v lidském těle. Některé uhlíkové nanočástice mohou vykazovat výrazné antibakteriální účinky.

V této práci jsou používány NCD s vodíkovou, kyslíkovou a fluorovou terminací nanosené na sklo a křemík a je zkoumán jejich vliv na adhezi gramnegativní bakterie *Escherichia coli* K-12 v minerálním médiu, pro který byl optimalizován protokol kultivace biofilmu. Narostlý biofilm je kvantifikován pomocí metody barvení krystalovou violetí optimalizované v rámci této práce. V práci je dále porovnáván vliv kultivačního média na (antiadhezivní) účinky NCD. Bylo zjištěno, že vlastnosti vrstev NCD nezávisí na podložním substrátu. Vrstvy NCD terminované vodíkem a fluorem vykazují antiadhezivní charakter pouze v minerálním médiu, ale ne v komplexním médiu, což je zdůvodněno tvorbou kondiční vrstvy v komplexním médiu. Kyslíkem terminované vrstvy NCD naopak podporují bakteriální adhezi za obou podmínek.

V druhé části této práce jsou testovány účinky uhlíkových nanočástic s antibakteriálním potenciálem, konkrétně nanodiamantu, uhlíkových nanotrubiček a redukovaného grafenoxidu, na modelových bakteriích *E. coli* a *Staphylococcus epidermidis*.

**Klíčová slova:** Nanokrystalický diamant, uhlíkové nanotrubičky, redukovaný grafenoxid, diamantové nanočástice, biofilm, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*