

Chemická, fázová a mikroskopická analýza biologického materiálu

doc. Mgr. Jana Kukutschová, Ph.D.

Mgr. Kristina Čabanová, Ph.D.

Mgr. Kateřina Dědková, Ph.D.

prof. Ing. Bohumír Strnadel, DrSc.

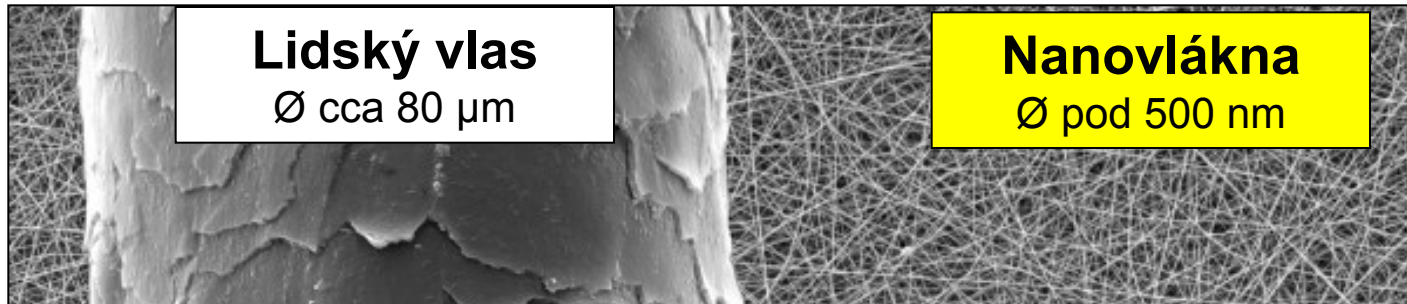
Centrum pokročilých inovačních technologií, VŠB-TUO

1. Aplikace v traumatologii



- **Nové materiály pro funkcionalizaci povrchu základního materiálu implantátu ve vztahu k individuálním potřebám chirurgického postupu.**
- **Analýza způsobů hodnocení biokompatibility materiálů pro traumatologii s využitím výsledků testů toxicity, mutagenity a antibakteriálních testů.**
- **Vývoj nových metod hodnocení biologických vlivů ve vztahu k degradaci povrchů osteosyntetických materiálů.**
- **Spektroskopická a mikroskopická analýza exponovaných tkání a vývoj metod hodnocení dynamiky uvolňování produktů degradace povrchů implantátů.**
- **Interpretace získaných dat pro vyvíjené materiály a komplexní informace o charakteru vyvíjených materiálů.**

2. Mikro a nano-metrické částice v biologickém materiálu

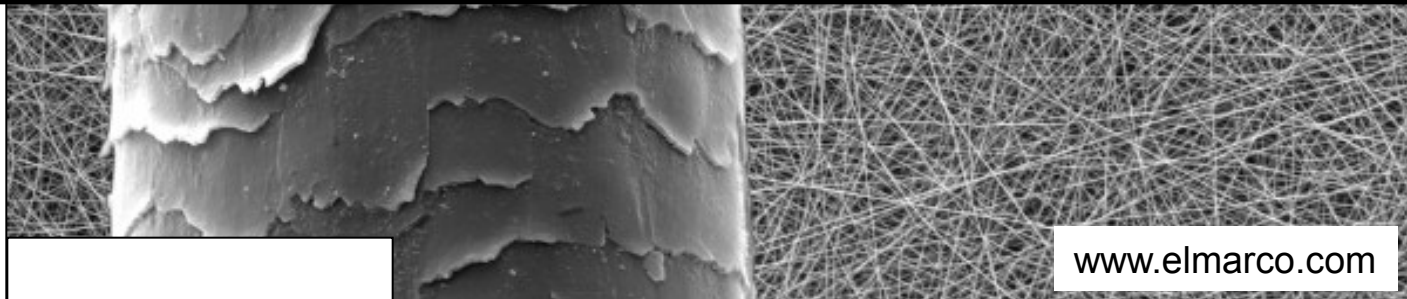


Lidský vlas
Ø cca 80 µm

Nanovlákná
Ø pod 500 nm

Nanočástice (< 100 nm ve 3D, 1nm = 10⁻⁹ m):

- Gravitační působení zanedbatelné
- Vysoká reaktivita ==> interakce s biosystémy
- Průnik biomembránami
- Dosud nejsou neznámy všechny účinky
- Možná souvislost s mnoha onemocněními



2A: Aplikace v patologii a dalších oborech

- Analýza tkání/tělních tekutin ve vazbě na vybranou diagnózu, kvalitu životního/pracovního prostředí, životní styl, aj...
- Hledání a optimalizace dalších metod pro lepší detekci nanometrických částic a jejich kvantifikaci.

Chronická tonzilitida
rušné cesty, Cu

Hypertrofovaná tkáň
dýchacích, montáž

Glioblastom, svářeč, W

Acc.V Spot Magn Det WD
25.0 kV 5.0 2500x BSE 10.8

Acc.V Spot Magn Det WD
25.0 kV 5.0 3500x BSE 10.8

Acc.V Spot Magn Det WD |—————| 5 μm
25.0 kV 4.3 5000x BSE 10.8

2B: Aplikace v pediatrii

- Detekce a charakterizace částic u pediatrických pacientů (např. autoimunitní onemocnění – Crohnova choroba, juvenilní artritida, aj.).

2C: Aplikace v soudním lékařství

- Detekce a charakterizace částic v bodných a řezných ranách a jiných poraněních v případech násilných trestných činů. Vymezení možných typů (materiálů) použitých vražedných nástrojů.

- Porozumění interakcí materiálů implantátů s živou tkání.
- Prohloubení poznatků o depozici nanometrických částic v rámci organismu a možná souvislost s některými onemocněními.
- Nové metody pro analýzu biologického materiálu z pohledu detekce, charakterizace a kvantifikace pevných částic.

Děkuji za pozornost.