

# Biofyzikální laboratoř

Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové

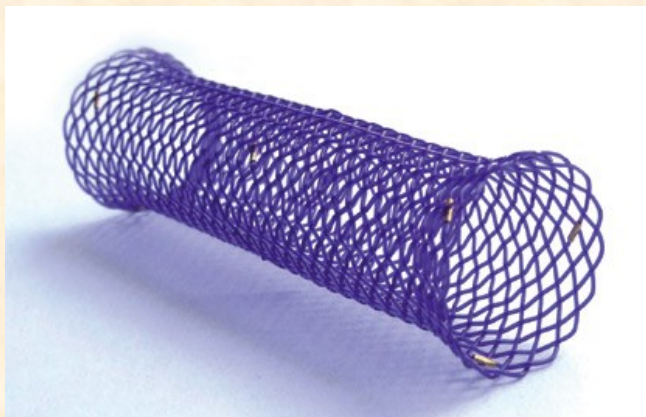


## OBLAST VÝZKUMU

Tým lékařské biofyziky pracuje v oblasti medicínského a biomedicínského výzkumu. Naší snahou je mezioborová spolupráce orientovaná na návrh, realizaci a testování přístrojů i materiálů pro odvětví zdravotnické techniky a medicíny, s využitím nejmodernějších technologií a poznatků současné vědy. Spolupracujeme na mezinárodních výzkumných projektech, ale i s komerčními partnery v našem regionu.

## CO NABÍZÍME – KNOW HOW & TECHNOLOGIE

- Modelování a testování teplotních a mechanických vlastností, dlouhodobé stability, řízené degradace různých typů tkáňových výztuží a podpor (stentů), ortodontických přípravků a pomůcek (materiály s tvarovou pamětí a biodegradabilní materiály).



- Měření a modelování termoelektrických vlastností vybraných materiálů se zaměřením na návrh kon-

strukce speciálních teplotních snímačů (miniaturní multitermočláňkové sondy pro účely hypertermie).

- Statistické vyhodnocování a zpracování dat v robustních statistických programech.
- Výzkum a testování vlastností a odolností umělých kostních náhrad s využitím nejmodernějších metod 3D tisku.
- Využití bezkontaktních senzorů v medicíně a jejich aplikace pro protetiku a ortotiku (bezkontaktní ovládání polohovacího lůžka, kapacitní senzory v protetice).
- Vývoj a testování - bezkontaktní snímání tlakových změn v oku (orbitopletysmograf).
- Návrh a realizace komor pro testování fyzikálních vlastností inteligentních materiálů.
- Vývoj speciálních zobrazovacích zařízení pro sledování evokovaných potenciálů.
- Poskytování odborných konzultací a testování ambulantních informačních systémů.

## VYBAVENÍ PRACOVNÍŠTĚ

- Měřicí systém Instron a Julabo s říditelnou termokomorou pro měření teplotních závislostí napětí, deformace materiálu a také pro speciální měření zatěžovací charakteristiky inteligentních a biodegradabilních materiálů.
- Máme k dispozici zobrazovací systémy Nikon Eclipse 90i – fluorescenční mikroskop s programem NIS-elements pro 3D analýzu povrchu materiálů.

- Laserový konfokální fluorescenční mikroskop s vysokým rozlišením k 3D rekonstrukci vnitřních struktur zkoumaných vzorků (tomografie).
- Jako core facility využíváme transmisní elektronový mikroskop Jeol JEM 1400+.
- K řízení měřících sestav používáme LabVIEW a hardwarové komponenty společnosti National Instruments. 3D modely navrhujeme systémy Autodesk a realizujeme laboratorní 3D tiskárnu 3D-WARF-HD.
- Pro matematické výpočty, simulace a modelování fyzikálních jevů máme k dispozici programy Matlab a Comsol.
- Návrhy implantátů zpracováváme v programu Geomagic sculpt a grafickém editoru CorelDraw.
- Autodesk, s moduly Inventor a Fusion 360 pro pracování ve web-cloudu.
- Pracujeme se statistickými programy Statistica a NCSS.
- Pro účely e-výuky a e-vzdělávání využíváme Learning Management Systémem (LMS) Moodle a jeho mobilní platformou Moodle mobile.

#### PARTNERSTVÍ A SPOLUPRÁCE

- ELLA-CS, s.r.o. (<https://www.ellacs.eu/>)
- Fakultní Nemocnice Hradec Králové (<https://www.fnhk.cz/>)
- Alien technik s.r.o. (<http://www.alien.cz/>)
- Linet s.r.o. (<http://www.linet.com/cs/>)

#### PATENTY A PRŮMYSLVÉ VZORY

V posledních letech bylo výzkumné skupině uděleno několik patentů a užitečných vzorů (čísla zápisu 27442, 30188, 20274, 20324, 20830, 20831, 20832), které je možno dohledat v online databázích na stránkách Úřadu průmyslového vlastnictví (<https://www.upv.cz>).

#### ČLENOVÉ TÝMU - řazeno abecedně

Mgr. Aleš Bezrouk, Ph.D.  
 doc. Ing. Josef Hanuš, CSc.  
 Ing. Martin Kopeček, MEng  
 RNDr. David Kordek, Ph.D.  
 MUDr. Vladimír Mašíň, Ph.D.  
 MUDr. Tomáš Nosek, Ph.D.  
 Mgr. Iva Selke-Krulichová, Ph.D.  
 MDDr. Martin Smutný  
 Mgr. Petr Voda  
 Mgr. Jiří Záhora, Ph.D.

#### KONTAKTY

Ústav lékařské biofyziky  
<https://www.lfhk.cuni.cz/biofyzika/>

Lékařská fakulta UK  
 Šimkova 870  
 500 03, Hradec Králové

doc. Ing. Josef Hanuš, CSc.  
 +420 495 816 462 | [hanus@lfhk.cuni.cz](mailto:hanus@lfhk.cuni.cz)

Mgr. Aleš Bezrouk, Ph.D.  
 +420 495 816 255 | [bezrouka@lfhk.cuni.cz](mailto:bezrouka@lfhk.cuni.cz)

Mgr. Jiří Záhora, Ph.D.  
 +420 495 816 463 | [zahora@lfhk.cuni.cz](mailto:zahora@lfhk.cuni.cz)

