



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**

Workshop

# **POKROKY V BIOMEDICÍNSKÉM INŽENÝRSTVÍ**

Téma

**Absolventi FBMI v praxi**



úterý 1. listopadu 2011, Kladno

# PROGRAM

## 10.00–12.30 SEMINÁŘ

místo konání: přízemí – malý sál  
moderuje: doc. Vladimír Rogalewicz, CSc.

## 12.30–14.30 SETKÁNÍ ABSOLVENTŮ S VEDENÍM FAKULTY (pro zvané)

místo konání: místnost 615  
moderuje: doc. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D.

## 09.30–13.00 STUDENTSKÁ POSTEROVÁ SEKCE

místo konání: předsálí malého sálu  
(autoři budou u svých posterů přítomni 11.00–11.30)

# PROGRAM SEMINÁŘE

10.00–10.05 **doc. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D. (děkan ČVUT FBMI):**

*Zahájení workshopu*

10.05–10.20 **Ing. Michal Jordán (Linet spol. s r. o.):**

*Ochrana duševního vlastnictví a komercializace výzkumu a vývoje*

Informace a praktické zkušenosti o úspěšném uvádění výsledků VaV do praxe a zajištění ochrany vlastních průmyslových práv, při současném neporušování práv ostatních.

10.20–10.35 **Ing. Ondřej Hondlík (ČEZ, a. s.)**

*Radiační ochrana na jaderné elektrárně*

Radiační ochrana je systém technických a organizačních opatření sloužící k omezení ozáření fyzických osob při nakládání se zdroji ionizujícího záření a k ochraně životního prostředí. Zajištění radiační ochrany je základním atributem společenské odpovědnosti ČEZ, a. s., při výrobě elektrické a tepelné energie v jaderných elektrárnách. Posláním útvaru Radiační ochrany je zajistit, aby při výrobě elektrické a tepelné energie v jaderných elektrárnách byly dávky pracovníků na co nejnižší rozumně dosažitelné úrovni a obyvatelé v okolí JE byli dostatečně chráněni proti případným negativním účinkům ionizujícího záření.

10.35–10.50 **Bc. Vladka Jarošová (Nemocnice Na Homolce, Kardiocentrum):**

*Práce klinického perfuziologa a přístrojové vybavení kardiochirurgických operačních sálů. Současnost a budoucnost tohoto oboru.*

Práce perfuziologa je součástí většiny kardiochirurgických výkonů. Během výkonu obsluhuje přístroj pro mimotělní oběh, sleduje vnitřní prostředí nemocného a účastní se na léčbě aktuálních problémů spojených s MO, sleduje monitorované fyziologické funkce a je schopen je správně interpretovat.

Přístroj mimotělního oběhu však není jedinou zdravotnickou technikou, se kterou perfuziolog pracuje. Dle stavu nemocného se zařazují do léčby krátkodobé a dlouhodobé mechanické podpory selhávajícího oběhu, intraoperační autologní transfúzní technika, která zajišťuje sběr a reinfundaci krve z operačního pole.

---

10.50–11.30 přestávka

---

11.30–11.45 **Jan Rieger, M.Sc (MRI.TOOLS GmbH):**

*Od nápadu k produktu – výzkum a vývoj v Ultrahigh Field MRI*

Počet MRI s magnetickým polem nad 4.7 T pomalu překračuje pomyslnou hranici 50 kusů na světě. Většina aplikací je stále v oblasti neurologie. Nicméně v posledních letech stoupá zájem o vývoj v oblasti kardiologie. Ten je také centrem zájmu výzkumného institutu B.U.F.F. (Berlin Ultrahigh Field Facility) na campusu Max-Delbrück-Center for Molecular Medicine v Berlíně. B.U.F.F. je vybaven humánními skenery s magnetickým polem 3 T a 7 T a během dvou let se B.U.F.F. zařadil na špičku technologického výzkumu v MRI. Publikované výsledky z poslední doby naznačují, že vysoká magnetická pole mají potenciál přinést přidanou hodnotu do každodenních klinických aplikací. I toto byla motivace pro založení společnosti MRI.TOOLS jako spin-off z B.U.F.F. Cílem MRI.TOOLS je technologický transfer z výzkumu (od prvního nápadu a prove-of-principle) k lůžku pacienta. Příspěvek uvádí téma vysokých magnetických polí a stručný přehled nedávných výsledků na B.U.F.F. Současně se příspěvek zaměřuje na roli biomedicínských inženýrů v procesu technologického transferu a nutné odborné a charakterní předpoklady pro tuto činnost.

11.45–12.00 **MUDr. Bc. Iva Latnerová (Nemocnice na Homolce, Radiologické oddělení):**

*Změny koncentrace metabolitů prokázané magnetickou rezonanční spektroskopií v mozečku pacientů s esenciálním třesem*

Cílem studie bylo prokázat metabolické změny v mozečku pacientů s esenciálním třesem metodou magnetické rezonanční spektroskopie (MRS). V mozečku pacientů s esenciálním třesem jsme zjistili významně nižší hodnoty většiny měřených metabolitů ve srovnání s kontrolní skupinou osob bez anamnézy daného onemocnění. Popsané změny jsou největší v oblasti bílé i šedé hmoty mozečku, a to u metabolitů NAA, Cr, Pch a Ins.

12.00–12.15

**Ing. Luděk Vyšín (Fyzikální ústav AV ČR):**

*Poškození plazmidové DNA indukované nanosekundovým pulzem XUV laseru*

Ionizující záření vytváří celou řadu poškození molekuly DNA, včetně jednoduchých a dvojných zlomů (single-strand breaks: SSBs, double-strand breaks: DSBs), abazických míst, modifikací cukrů a bází. Většina teoretických a experimentálních prací se zaměřuje na studium štěpení řetězců DNA, konkrétně pak na dvojně zlomy. Klíčová se ukázala být tvorba dvojných zlomů, která je zodpovědná za tvorbu chromozomálních aberací, vedoucích často k buněčné smrti. Převládá názor, že komplexnost těchto poruch DNA ionizujícím zářením závisí na množství deponované energie v místě každé poruchy. Studovali jsme podstatu poškození DNA přímo indukované zářením o vlnové délce 46.9 nm generovaného nepodobným Ar laserem. Různé povrchové dávky byly dodávány v pulzech s energií ~1 μJ a frekvencí několika Hz. Ozářena byla jednoduchá molekula DNA, t.j. vysušená kruhová plazmidová DNA (pBR322). K vyhodnocení výsledků jednoduchých a dvojných zlomů byla použita gelová elektroforéza. Výsledky byly porovnány s předchozí prací s plazmidovou DNA, ozářenou sub-nanosekundovým 1 keV pulzem vytvořeným fokusací sub-kJ laseru v blízké infračervené oblasti z plynové trysky na zařízení PALS (Prague Asterix Laser System).

12.15–12.30

**Bc. Kateřina Fiedlerová (magisterský program Biomedicínské inženýrství RWTH Aachen):**

*Senzory a jejich aplikace v měření krevního tlaku*

Kardiovaskulární problémy jsou stále nejčastější příčinou úmrtí v mnoha vyspělých zemích. Jedním z ukazatelů stavu kardiovaskulárního systému je krevní tlak. Každý dobře známe dodnes všude používaný Korotkovův postup. Od té doby se věda zase posunula, technika si žádá počítač a přístroje na bázi mikroprocesoru. K tomu je snaha navrhovat diagnostické i terapeutické přístroje s co nejmenším omezením pacienta, nejlépe ještě přimíchat směr telemedicíny. S tím koresponduje i leckdy bolestivé měření krevního tlaku, když vám manžeta začne lehce drtit ruku. Proto je tu otázka - jde to v dnešní době technického postupu i jinak? O měření krevního tlaku - jak to bylo, jak to je a jak to za nedlouho může být...

# STUDENTSKÁ POSTEROVÁ SEKCE

1. Klára Hoyerová, Petr Hošek, Martin Kubeš, Martina Laňková, Milada Kohoutová, Peter I. Dobrev, Marcel Jiřina, Jan Petrášek, Eva Zažímalová  
**Auxin transport on cellular level by means of mathematical-modelling-motivated-research**
2. Adam Bohunčák a kolektiv  
**Comparative Study of Two Stabilometric Platforms for Application in 3D Biofeedback System**
3. J. Mikšovský, J. Lukeš, Z. Tolde, J. Remsa, T. Kocourek, P. Kutílek, M. Jelínek  
**Comparison of micro and macro scratch testing methods for adhesion and microhardness determination of thin films**
4. Lenka Jakubův, Karel Hána, Juraj Borovský  
**Evaluation of medical equipment based on market analysis**
5. Miloš Stefanović, Miloš Nesládek, Oleg Babchenko, Karel Hruška, František Fendrych, Alexander Kromka, Ladislav Fekete, Zuzana Živcová, Ladislav Kavan  
**Fabrication of vertical diamond nanowires**
6. Ivana Juříčková, Lukáš Roubík  
**Health Technology Assessment**
7. Tomáš Steinberger, Radek Macháň, Martin Hof  
**Changes in Permeability of Phospholipid Bilayers Induced By Halictines Peptides Studied By Fluorescence Leakage Assays**
8. Lucie Bártová  
**Jednoduché metody detekce acetonu v lidském organismu a jejich klinická aplikace**
9. Julia Efremova, Václav Navrátil  
**Low level laser irradiation and cytokines: review study**
10. Petr Kudrna  
**Modification of newborn manikin for evaluating leak during simulated neonatal resuscitation**
11. Jana Hudzietzová, Jozef Sabol  
**Monitorování příkonu prostorového dávkového ekvivalentu v radiačním poli radioterapeutických ozařovačů Co-60 a Cs-137 za účelem minimalizace ozáření personálu**

12. Hana Kalábová (Vrbová), Marie Pospíšilová, Gabriela Kuncová  
**Optical fibre biosensor for detection of environmental pollution**
13. Adéla Grünes (Strnadová)  
**Optimization of a semi-closed circuit for a new way of heliox application in COPD exacerbation patients**
14. Jan Suchomel, Zuzana Horáková, Jan Smíšek, Martin Rožánek  
**Ověřování ventilačních parametrů u plicních ventilátorů pomocí programovatelného simulátoru dýchání**
15. Slávka Vítečková, Marcel Jiřina, Zdeněk Svoboda  
**Prediction of contralateral joint angles during walking**
16. Radim Kliment a kolektiv  
**Selected Methods for Automatical Classification of Psychophysiological States in Experimentally Controlled Psychological Load**
17. Václav Petrák, Zuzana Živcová, Ladislav Kavan, Miloš Nesládek  
**Spectroelectrochemistry of boron doped nanocrystalline diamond**
18. Karolína Kobilková  
**Strategické řízení zdravotnických zařízení v České republice**
19. Petr Písařík, Miroslav Jelínek, Karel Smetana Jr., Barbora Dvořánková, Tomáš Kocourek, Josef Zemek a Dagmar Chvostová  
**Study of optical properties and biocompatibility of DLC films characterized by  $sp^3$  bonds**
20. Markéta Zezulová, Miroslav Jelínek, Vladimír Železný, Tomáš Kocourek  
**Study of thin films of  $LiNbO_3$  using FTIR and Raman spectroscopy**
21. David Gillar a kolektiv  
**Systém pro podporu domácí paliativní péče**
22. David Gillar a kolektiv  
**Systém pro telemetrické monitorování glykémie**