



LÉKAŘSKÁ FAKULTA V PLZNI
UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE



BIOMEDICÍNSKÉ
CENTRUM



FAKULTA
APLIKOVANÝCH VĚD
ZÁPADOČESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI



Deklarace vzájemné spolupráce v oblasti výzkumu, vývoje a vzdělávání.

Fakulta aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni (FAV), zastoupená děkanem, a Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze (LFUK), zastoupená děkanem, vyjadřují tímto ujednáním podporu dlouhodobé vzájemné spolupráci v oblasti výzkumu, vývoje a vzdělávání.

Toto ujednání vychází z neformální dlouhodobé spolupráce a společné účasti v řadě výzkumných projektů, aktivit a ve vzdělávací činnosti. Účastníkem této spolupráce byla a je také Fakultní nemocnice v Plzni (FN), její odborná a specializovaná pracoviště.

Ve výzkumu a vývoji se jedná zejména o spolupráci v oblastech modelování biologických objektů, procesů a struktur s cílem analýzy a predikce chování a změny jejich vlastností. Dále se jedná o sféry měření, zpracování a vyhodnocení rozsáhlých souborů homogenních i heterogenních dat a vývoje nástrojů pro realizaci takových systémů. Nosnými subjekty spolupráce obou fakult ve vývoji a výzkumu budou dvě výzkumná centra budovaná v rámci operačního programu VaVpl, Biomedicínské centrum Univerzity Karlovy v Praze, Lékařské fakulty v Plzni (BC), a centrum Nové technologie pro informační společnost Fakulty aplikovaných věd, ZČU v Plzni (NTIS).

Cílem vzdělávání je prohloubení mezioborové spolupráce směrem k přípravě odborníků, kteří najdou uplatnění v aplikačních a výzkumných oblastech medicínské informatiky, biomedicínské statistiky, biomechaniky a biokybernetiky. Snahou obou fakult je zvýšení kvality vzdělávání na plzeňských vysokých školách a jeho relevance pro potřeby trhu práce. Předpokládáme posílení možností studentů zapojit se do konkrétních praktických aplikací a řešení výzkumných úkolů na specializovaných pracovištích. Spolupráce ve vzdělávání bude proto zaměřena na odbornou podporu studijních oborů FAV, speciálně nově vznikajícího oboru Medicínská informatika a stávajících studijních oborů a specializací Biomechanika a lékařské inženýrství, Systémy pro identifikaci, bezpečnost a komunikaci a Biokybernetika. Dalším cílem spolupráce v oblasti vzdělávání bude vznik a rozvoj nových domén v doktorských studijních programech. Tato spolupráce se bude opírat o budované zázemí a infrastrukturu vzdělávacích center v Plzeňském kraji, kterými jsou Univerzitní medicínské centrum LF UK v Plzni (UniMeC) a Centrum technického a přírodovědeckého vzdělávání a výzkumu FAV ZČU v Plzni (CTPVV).

Obě smluvní strany se zavazují co nejvíce, co nejlépe a co nejdříve tuto obecnou deklaraci naplnit spoluprací konkrétních akademických týmů.

V Plzni dne: 3. 3. 2014

Prof. MUDr. Boris Kreuzberg, CSc.
děkan fakulty

Doc. MUDr. Milan Štengl, Ph.D.
vědecký ředitel BC

Lékařská fakulta v Plzni
Univerzity Karlovy v Praze

Doc. Ing. František Vávra, CSc.
děkan fakulty

Prof. Ing. Pavel Novák, Ph.D.
ředitel NTIS

Fakulta aplikovaných věd
Západočeské univerzity v Plzni



LÉKAŘSKÁ FAKULTA V PLZNI
UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE



**BIOMEDICÍNSKÉ
CENTRUM**



**FAKULTA
APLIKOVANÝCH VĚD
ZÁPADOČESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI**



Deklarace vzájemné spolupráce v oblasti výzkumu, vývoje a vzdělávání.

Fakulta aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni (FAV), zastoupená děkanem, a Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze (LFUK), zastoupená děkanem, vyjadřují tímto ujednáním podporu dlouhodobé vzájemné spolupráci v oblasti výzkumu, vývoje a vzdělávání.

Toto ujednání vychází z neformální dlouhodobé spolupráce a společné účasti v řadě výzkumných projektů, aktivit a ve vzdělávací činnosti. Účastníkem této spolupráce byla a je také Fakultní nemocnice v Plzni (FN), její odborná a specializovaná pracoviště.

Ve výzkumu a vývoji se jedná zejména o spolupráci v oblastech modelování biologických objektů, procesů a struktur s cílem analýzy a predikce chování a změny jejich vlastností. Dále se jedná o sféry měření, zpracování a vyhodnocení rozsáhlých souborů homogenních i heterogenních dat a vývoje nástrojů pro realizaci takových systémů. Nosnými subjekty spolupráce obou fakult ve vývoji a výzkumu budou dvě výzkumná centra budovaná v rámci operačního programu VaVpl, Biomedicínské centrum Univerzity Karlovy v Praze, Lékařské fakulty v Plzni (BC), a centrum Nové technologie pro informační společnost Fakulty aplikovaných věd, ZČU v Plzni (NTIS).

Cílem vzdělávání je prohloubení mezioborové spolupráce směrem k přípravě odborníků, kteří najdou uplatnění v aplikačních a výzkumných oblastech medicínské informatiky, biomedicínské statistiky, biomechaniky a biokybernetiky. Snahou obou fakult je zvýšení kvality vzdělávání na plzeňských vysokých školách a jeho relevance pro potřeby trhu práce. Předpokládáme posílení možností studentů zapojit se do konkrétních praktických aplikací a řešení výzkumných úkolů na specializovaných pracovištích. Spolupráce ve vzdělávání bude proto zaměřena na odbornou podporu studijních oborů FAV, speciálně nově vznikajícího oboru Medicínská informatika a stávajících studijních oborů a specializací Biomechanika a lékařské inženýrství, Systémy pro identifikaci, bezpečnost a komunikaci a Biokybernetika. Dalším cílem spolupráce v oblasti vzdělávání bude vznik a rozvoj nových domén v doktorských studijních programech. Tato spolupráce se bude opírat o budované zázemí a infrastrukturu vzdělávacích center v Plzeňském kraji, kterými jsou Univerzitní medicínské centrum LF UK v Plzni (UniMeC) a Centrum technického a přírodovědeckého vzdělávání a výzkumu FAV ZČU v Plzni (CTPVV).

Obě smluvní strany se zavazují co nejvíce, co nejlépe a co nejdříve tuto obecnou deklaraci naplnit spoluprací konkrétních akademických týmů.

V Plzni dne:

Prof. MUDr. Boris Kreuzberg, CSc.
děkan fakulty

Doc. Ing. František Vávra, CSc.
děkan fakulty

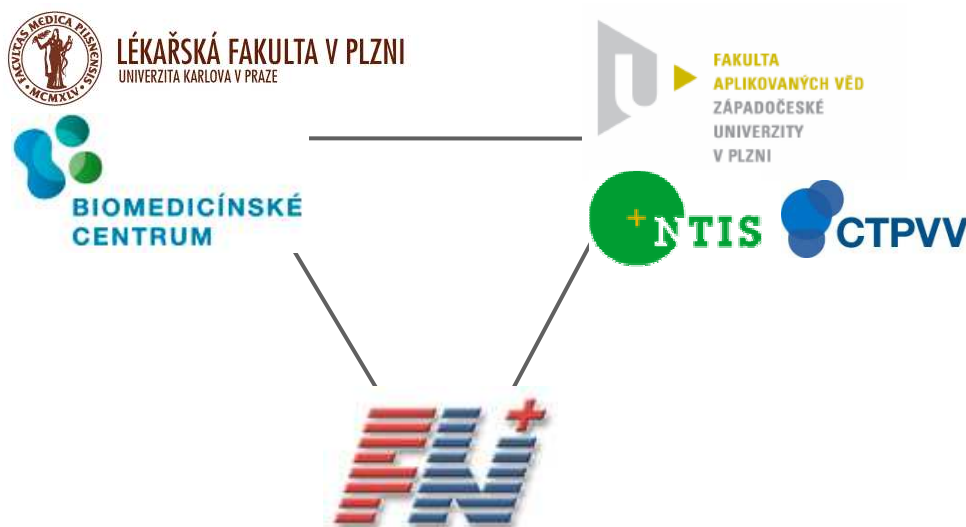
Doc. MUDr. Milan Štengl, Ph.D.
vědecký ředitel BC

Prof. Ing. Pavel Novák, Ph.D.
ředitel NTIS

Lékařská fakulta v Plzni
Univerzity Karlovy v Praze

Fakulta aplikovaných věd
Západočeské univerzity v Plzni

Příloha deklaráce vzájemné spolupráce v oblasti výzkumu, vývoje a vzdělávání.



Přehled některých současných spoluprací „FAV – LFUK – FN“

FAV ZČU – LFUK – Chirurgická klinika FN

Základem spolupráce je modelování perfúze v jaterní tkáni po operačních zákrocích. Jde o vytvoření modelu segmentace jater (jakožto materiálu s vnitřní strukturou pórů) na bázi výpočtového modelu proudění a filtrace krve na několika škálách. V jaterní chirurgii došlo k významnému rozvoji technik a přístrojů, který umožnil provádět rozsáhlé resekce. Důležitým faktorem pro bezpečnost zákroků je přesnost určení zbytkového jaterního parenchymu (FLR – future liver remnant). V klinických podmínkách je přibližný výpočet objemu FLR je běžně prováděn pomocí CT volumetrie, která ovšem vychází z anatomického modelu a odhadu hranic jednotlivých jaterních segmentů bez možnosti přesnějšího posouzení rozsahu skutečné perfúze jednotlivými částmi.

Tým ZČU (KIV, KME, KKY) vedený Prof. Rohanem tvoří matematický a počítačový model jaterní perfúze, který umožní přesné stanovení jaterních segmentů a subsegmentů na základě skutečného proporcionálního cévního zásobování (perfúze) jaterního parenchymu a je tak vhodnou zpřesňující pomůckou pro stanovení objemu FLR a následně i navržení virtuální resekce jaterních ložiskových procesů.

Projekt IGA MZCR: NT13326 Zvyšování resekability maligních ložiskových procesů pomocí metod zpřesňujících měření perfúzních parametrů zbytkového jaterního parenchymu – počítačem asistované diagnostiky a softwarového modelování (2010-2014)

Kontaktní osoby:

FN: Prof. MUDr. Vladislav Třeška, DrSc.
e-mail: treska@fnplzen.cz
MUDr. Václav Liška, Ph.D.
e-mail: liskav@fnplzen.cz

FAV: Prof. Dr. Ing. Eduard Rohan, DSc.
e-mail: rohan@kme.zcu.cz

LFUK: Doc. MUDr. RNDr. Zbyněk Tonar, Ph.D.
e-mail: Zbynek.Tonar@lfp.cuni.cz

FAV ZČU – Otorhinolaryngologická klinika FN

Dlouhodobé řešení speciálních úloh v oboru klinické foniatrie, audiologie a otoneurologie, zahrnující:

- vývoj a testování nových diagnostických a vyšetřovacích postupů v oboru klinické foniatrie;
- vývoj počítačových algoritmů pro automatizované audiometrické vyšetření sluchu;
- diagnostika poruch vnitřního ucha zaměřená na vyhodnocování závrativých stavů.

Výsledkem spolupráce je účast na projektech, prezentace a publikování dosažených výsledků a vlastní aplikace navržené metodiky za podpory aplikačního software.

Jedná se o modernizaci a výzkum nových, počítačově orientovaných diagnostických postupů a vyhodnocení rozsáhlých datových souborů v oboru klinické foniatrie, audiologie a otoneurologie. Ve foniatrii se jedná o vývoj a dlouhodobé testování vyšetřovacích metod hlasových poruch, zejména výpočet SCORE pro ohodnocení kvality závěru glottis a zátěžové hlasové testy s primární orientací na včasnou diagnostiku a na poruchy hlasu vyvolané parézou zvrátého nervu. V oboru klinické audiometrie jsou vyvíjeny řídicí algoritmy pro vyšetření sluchu s cílem zpřesnění a objektivizace výsledků. Výzkum je orientován na měření a vyhodnocování vývoje doby latence. Závěrečnou oblastí výzkumu v oblasti neuroinformatiky je klinická otoneurologie, která se zabývá návrhem a implementací nových metod diagnostiky poruch vnitřního ucha. Motivací je zpřesnění diagnostiky poruch hlasu, sluchu a závrativých stavů s cílem dosažení kvalitativního rozvoje péče o osoby se sníženou schopností komunikovat běžnými prostředky a zlepšení kvality života takto postižených osob.

Kontaktní osoby:

FN: Doc. MUDr. Jaroslav Slípka, CSc.
e-mail: slipka@fnplzen.cz
Ing. Jiří Pešta, CSc.
e-mail: pesta@fnplzen.cz
MUDr. Monika Vyhlídková
e-mail: vohlidkova@fnplzen.cz

FAV: Doc. Ing. František Vávra, CSc.
e-mail: vavra@kma.zcu.cz
Ing. Pavel Nový, Ph.D.
e-mail: novyp@kiv.zcu.cz

FAV ZČU – 1. Interní klinika FN – Diabetologie a metabolismus

Základem spolupráce je modelování dynamiky koncentrace glukózy ve vybraných kompartmentech. Cílem je vytvořit nové modely pro:

- 1) výpočet koncentrace glukózy v krvi z hodnot naměřených pomocí systému kontinuálního monitorování glukózy v jiném kompartmentu,
- 2) predikci koncentrace glukózy na základě dříve naměřených hodnot.

Kontaktní osoby:

FN: Prof. MUDr. Zdeněk Rušavý, Ph.D.
e-mail: rusavy@fnplzen.cz
MUDr. Michal Žourek, Ph.D.
e-mail: zourek@fnplzen.cz

FAV: Ing. Tomáš Koutný, Ph.D.
e-mail: txkoutny@kiv.zcu.cz

FAV ZČU – Neurochirurgické oddělení FN

V současné době je na katedře informatiky a výpočetní techniky FAV ZČU Plzeň řešen projekt týkající se pozornosti řidičů a jejího monitorování. K monitorování pozornosti u řidičů je využívána metoda evokovaných potenciálů (ERP). Výsledky výzkumu jsou vyhodnocovány ve spolupráci s pracovníky neurochirurgického oddělení (elektrofyzilogická laboratoř, MUDr. Irena Holečková, Ph.D.). Společně je řešena příprava jednotlivých experimentů, na základě kterých se pak vytváří scénáře cesty a provádí se stimulace řidičů s cílem monitorování jejich pozornosti. Dále je společně s KTV FPE řešen projekt základního výzkumu GAČR P407/12/1525 „Vybrané parametry mozkových funkcí ve vztahu k poruchám vývoje koordinace u dětí“. Tento projekt se zabývá strukturou vývoje poruchy koordinace u dětí mladšího školního věku a její diagnostikou. Cílem tohoto projektu je mmj. určení, zda je možné tuto poruchu diagnostikovat elektrofyziologickými metodami (metodou evokovaných potenciálů).

Očekávaná další spolupráce:

Další společně plánovaným projektem je řešení problematiky monitorování poruchy vědomí u pacientů v komatózním stavu. K posuzování poruchy vědomí je nezbytné vytvořit model chování a reakcí zdravých jedinců na vhodný způsob stimulace, který bude následně využit i u pacientů v kómatu. Naše pracoviště se nejprve zaměří na vytvoření tohoto modelu chování u zdravých jedinců; budou navrženy a implementovány příslušné experimentální protokoly, pak měřeny, zpracovány a vyhodnoceny EEG/ERP záznamy zdravých jedinců. Výsledky budou porovnávány se záznamy naměřenými u pacientů v kómatu. Výsledky spolupráce budou využity pro vytvoření rozhraní mozek-počítač (BCI–Brain Computer Interface) vhodného pro “komunikaci” s pacienty v kómatu.

Kontaktní osoby:

FN: MUDr. Irena Holečková, Ph.D.
e-mail: holeckova@fnplzen.cz

FAV: Ing. Roman Mouček, Ph.D.
e-mail: moucek@kiv.zcu.cz
Ing. Pavel Mautner, Ph.D.
e-mail: mautner@kiv.zcu.cz

FAV ZČU – Ústav patologické fyziologie LF UK

Detekce slepoty u myší. Určitá skupina myší má geneticky degradovanou sítnici a nevidí. Cílem projektu je na základě vizuálních evokovaných potenciálů (VEP), popř. ustálených vizuálních potenciálů (SSVEP) určit zda myš vidí nebo nevidí a navrhnout jednoduché diagnostické zařízení s využitím specializovaných čipů pro měření biopotenciálů s využitím aplikace mikropočítačů na bázi ARM procesoru (Cubieboard, Raspberry Pi).

Kontaktní osoby:

LFUK: MUDr. Jan Barcal, Ph.D.
e-mail: Jan.Barcal@lfp.cuni.cz

FAV: Ing. Pavel Mautner, Ph.D.
e-mail: mautner@kiv.zcu.cz

FAV ZČU – Ústav histologie a embryologie LF UK

Dalším významným pracovištěm spolupracujícím v řadě výzkumných projektů spojených především s vytvářením matematických a počítačových modelů tkání a kardiovaskulárního systému je Ústav histologie a embryologie LF UK Plzeň.

Kontaktní osoby:

LFUK: Doc. MUDr. Milena Králíčková, Ph.D.
e-mail: Milena.Kralickova@lfp.cuni.cz
Doc. MUDr. RNDr. Zbyněk Tonar, Ph.D.
e-mail: Zbynek.Tonar@lfp.cuni.cz

FAV: Doc. Dr. Ing. Jana Klečková
e-mail: kleckova@kiv.zcu.cz

FAV ZČU – LFUK – Neurologická klinika FN

Významná část výzkumu se týká především problematiky zobrazení akutní ischemie mozku pomocí CT a MR modalit pomocí matematického zpracování zdrojových dat. Tento problém je již úspěšně řešen katedrou mechaniky FAV (řešitel: Prof. Dr. Ing. Eduard Rohan, DSc.) ve spolupráci s katedrou informatiky a výpočetní techniky (Doc. Dr. Ing. Jana Klečková) a dalšími pracovišti LF UK Plzeň v rámci projektu: *Mikrostrukturálně orientované hierarchické modelování prokrvení mozku pro vyhodnocení CT perfúzního vyšetření* (GAČR č. 106/09/0740). Projekt je zaměřen na vývoj modelů proudění v porézních médiích s hierarchickým uspořádáním kanálů, které odráží strukturu perfúzního systému mozku. Cílem je vytvořit software pro simulaci prokrvení tkáně mozku a vyvinout metodiku zpracování výsledků CT perfúzního vyšetření.

Byl podán projekt: *Multimediální experimentální systém pro řešení případových studií v oblasti neurologie se zaměřením na cévní onemocnění mozku* (GAČR č. 202/10/1202), řešitel: Doc. Dr. Ing. Jana Klečková (KIV ZČU Plzeň), spoluředitel: MUDr. Jiří Polívka, CSc. (NK FN Plzeň), spolupráce s Doc. MUDr. Jiřím Ferdou, PhD. (RDK FN Plzeň). Projekt se zabýval návrhem a využitím moderních databázových informačních technologií s neuroinformatickým zaměřením ve výzkumné, výukové a klinické aplikaci. V rámci strategického programu ITI je formulován projekt s cílem vývoje prototypu interoperabilního systému pro podporu činnosti Komplexního cerebrovaskulárního centra FN Plzeň. Interoperabilní systém umožní optimální směřování pacientů s akutní cévní mozkovou příhodou v rámci stanovené oblasti přímo do specializovaného centra.

Další společný výzkum reaguje na nové trendy léčebných postupů (invazivní metody versus neinvazivní metody – neurologie, neurochirurgie), a očekávanou možnost predikce vývoje onemocnění na základě širokého spektra nově získatelných poznatků (uplatnění metod dolování dat a získávání znalostí).

Pomocí metod získávání znalostí je sledován ve spolupráci s KIV vývoj ischemického ložiska a cévního tepenného řečiště v čase v závislosti na rekanalizační léčbě a ověřován efekt léčby pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšni na progresi onemocnění v grafickém obraze. Zároveň je vyhodnocován význam jednotlivých biologických markerů onemocnění. Všechny výsledky jsou zhodnoceny i publikačními výstupy a přispějí ke zvýšení odborné kvalifikace zúčastněných pracovníků.

Kontaktní osoby:

FN: MUDr. Jiří Polívka, CSc.
e-mail: polivka@fnplzen.cz
MUDr. Vladimír Rohan, Ph.D.
e-mail: rohan@fnplzen.cz

FAV: Prof. Dr. Ing. Eduard Rohan, DSc.
e-mail: rohan@kme.zcu.cz
Doc. Dr. Ing. Jana Klečková
e-mail: kleckova@kiv.zcu.cz

LFUK: Doc. MUDr. RNDr. Zbyněk Tonar, Ph.D.
e-mail: Zbynek.Tonar@lfp.cuni.cz

FAV ZČU – Klinika zobrazovacích metod FN

Spolupráce s klinikou zobrazovacích metod spočívá především ve zpracování výstupů vyšetření (CT, MRI, atd.) v rámci všech zmíněných projektů a výzkumných úkolů.

Očekávaná další spolupráce:

Novým motivem spolupráce je vytvoření komunikačního rozhraní na bázi přirozeného hlasu (poskytne možnost popisu vyšetření hlasovým vstupem–očekáváno zrychlení popisu a možnost zpracování většího množství vyšetření).

Kontaktní osoby:

FN: Prof. MUDr. Jiří Ferda, PhD.
e-mail: ferda@fnplzen.cz
MUDr. Hynek Mírka, Ph.D.
e-mail: mirka@fnplzen.cz

FAV: Doc. Dr. Ing. Jana Klečková
e-mail: kleckova@kiv.zcu.cz

FAV ZČU – Odbor správy informačního systému FN

Katedra informatiky a výpočetní techniky dlouhodobě spolupracuje s informačním odborem FN a firmou MEDICALC Software, s.r.o v oblasti vývoje nemocničního informačního systému. Formou diplomových a bakalářských prací jsou řešeny některé speciální i obecné problémy týkající se především specifických požadavků jednotlivých částí systému. Témata jsou iniciována především neurologickou klinikou (připojení speciálních vyšetřovacích přístrojů do informačního systému, přenos souborů ve formátu DICOM do vzdáleného systému a anonymizace údajů) a firmou MEDICALC Software, s.r.o. (zpracování požadavků uživatelů–HelpDesk, zpracování části overlay souboru DICOM, síťové problémy propojení a přenosu DICOM souborů).

Kontaktní osoby:

FN: MUDr. Tomáš Holeček
e-mail: holecek@fnplzen.cz

FAV: Doc. Dr. Ing. Jana Klečková
e-mail: kleckova@kiv.zcu.cz

FAV ZČU – LFUK – Hematologicko-onkologické oddělení FN

Metody syntetické biologie založené na modelování

Oblast syntetické biologie se zabývá vývojem biologických zařízení, která transformují živé buňky na různé bio-senzory, nano-továrny a terapeutické prostředky. Na naší univerzitě vznikla výzkumná laboratoř ([Cell Cybernetics Lab – CeCyl](#)) se zaměřením právě na oblast syntetické biologie. Zajímáme se o inovace, které by činily biologická zařízení spolehlivými a dostatečně účinnými - aby se biologické systémy obecně staly užitečnou technologií. Využíváme nástroje z inženýrství a syntetické biologie k tomu, abychom:

1. vytvořili elektromechanická zařízení navržená společně s biologickým zařízením
2. odvodili metody modelování a odhadu speciálně pro biologické systémy
3. Vyvinuli biologické kontrolní mechanismy a teorie

Výzkumné aktivity laboratoře lze rozdělit do následujících oblastí:

- Experimentální design
- Genové ladění
- Výroba elektrické energie na buněčné úrovni
- Řízení dělení buněk
- Třídění buněk
- HLA kompatibilita při dárcovství

Kontaktní osoby:

FN: MUDr. Pavel Jindra, Ph.D.

e-mail: jindra@fnplzen.cz

LFUK: MUDr. Jiří Růžička, Ph.D.

e-mail: Jiri.Ruzicka@lfp.cuni.cz

Ing. Václav Babuška, Ph.D.

e-mail: Vaclav.Babuska@lfp.cuni.cz

Nadace pro transplantaci kostní dřeně:

MUDr. Samuel Vokurka

e-mail: nadace@kostnidren.cz

FAV: Ing. Daniel Georgiev, Ph.D.

e-mail: georgiev@kky.zcu.cz

Ing. Lucie Houdová, Ph.D.

e-mail: houdina@kky.zcu.cz

FAV ZČU – Ústav hygieny a preventivní medicíny LFUK

Nutriční monitoring u vybraných populačních skupin pomocí specifického nutričního software, třídění a vyhodnocování sebraných dat, tvorba expertních nutričních a dietologických databází.

Výzkum obezogenů a vyhodnocování jejich účinků na tkáňových adipocytárních kulturách pomocí analýzy obrazu. Toxokinetické modelování plazmatických hladin nejrozšířenějších perzistentních organických polutantů v závislosti na váhové změně člověka. Monitorování expozice těmito polutantům pomocí sérových koncentrací a analýza jejich vlivu na zdravotní stav populace v oblasti adipogeneze a metabolických rizik.

V oblasti primární prevence onemocnění pohybového ústrojí a současně prevence chronických neinfekčních chorob vyhodnocování kardiopulmonální zdatnosti a vyvíjení metod nezářezové diagnostiky funkčních poruch pohybového ústrojí,

Kontaktní osoby:

LFUK: Doc. MUDr. Dana Müllerová, Ph.D.

e-mail: Dana.Mullerova@lfp.cuni.cz

MUDr. Jana Langmajerová, Ph.D.

e-mail: Jana.Langmajerova@lfp.cuni.cz

FAV: Doc. Ing. Luděk Müller, Ph.D.

e-mail: muller@ntis.zcu.cz

FAV ZČU – NTC ZČU – LFUK

Vliv mikroskopického uspořádání tkání a funkce buněčného cytoskeletu na mechanické vlastnosti živých tkání

Cílem projektu je modelovat mechanické vlastnosti živých tkání metodou škálových přístupů (mikrokontinuální teorie, metoda reprezentativního objemového elementu) tak, aby ve výsledném kontinuálním modelu těchto tkání vystupovaly parametry, které reprezentují stav buněčného cytoskeletu. Abychom zjistili vliv různých aspektů cytoskeletu na mechanické chování tkání, je cytoskelet modelován různými způsoby (jako tensegritická struktura, polohebná polymerní síť, kontinuum s rheologií měkkého skla). Výsledné modely tkání jsou testovány měřením mechanických vlastností makroskopických vzorků těchto tkání s různě pozměňovanou strukturou (např. vyřazováním jednotlivých složek cytoskeletu). Mikrostruktura tkání je přitom histologicky studována a vyhodnocována moderními stereologickými metodami a pomocí konfokální mikroskopie. Dosažené výsledky a otestované modely jsou použity na modelování hladké svaloviny žilní stěny a biomechaniky závěsného aparátu kopytní kosti koně.

Kontaktní osoby:

FAV: Prof. Ing. Josef Rosenberg, DrSc.
e-mail: rosen@kme.zcu.cz

NTC: Doc. Dr. RNDr. Miroslav Holeček
e-mail: holecek@ntc.zcu.cz

LFUK: Doc. MUDr. RNDr. Zbyněk Tonar, Ph.D.
e-mail: Zbynek.Tonar@lfp.cuni.cz

FAV ZČU – LFUK – Klinika ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí FN

Metoda optimálního nastavení rotace femorální komponenty totální endoprotézy kolenního kloubu bez náhrady číšky a její vliv na redukci patelárních komplikací

Cílem projektu je výrazně snížit patelární komplikace po aloplastice kolenního kloubu totální endoprotézou bez náhrady číšky, a to optimálním nastavením rotace femorální i tibální komponenty endoprotézy, a tím minimalizovat počet pacientů vyžadujících reoperaci. Jedná se o multidisciplinární projekt řešený Radiodiagnostickou klinikou FN a LF UK v Plzni - měření rotačního postavení obou komponent endoprotézy pomocí CT, ZČU - studium a modelování biomechaniky kolenního kloubu a na počítačovém modelu a Klinikou ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí FN a LF UK v Plzni - optimalizace operačního postupu.

Kontaktní osoby:

FN: Prof. MUDr. Karel Koudela, CSc.
e-mail: koudela@fnplzen.cz

FAV: Prof. Ing. Jiří Křen, CSc.
e-mail: kren@kme.zcu.cz
