

**Seznam témat bakalářských (B) a diplomových (D) prací pro P-Pool 2014-15**

Ústav / klinika	Č.	Téma	Anotace	Školitel	Typ práce
Biochemický	1	Využití vysokoúčinné kapalinové chromatografie v analýze reaktivních metabolitů (karbonylů)	Projekt je zaměřen na analýzu vybraných reaktivních metabolitů vznikajících při hyperglykemii (diabetu), zejm. karbonylů (např. methylglyoxal, glyoxal aj.) v lidské plazmě. Student se v průběhu řešení prakticky seznámí s problematikou vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC), vč. předpřípravy vzorků pro měření a vyhodnocování analýz, vypracuje rešerši věnující se významu sledovaného metabolitu vzhledem ke konkrétnímu metabolickému stavu, resp. dg., statisticky zhodnotí získané výsledky.	Doc. RNDr. Josef Tomandl, Ph.D.	B
Biologický	2	Genotypová analýza boreliální DNA izolované z klinických vzorků	Lymfická borelióza představuje poměrně časté a závažné onemocnění vyskytující se na severní hemisféře. V Evropě je způsobována lymfická borelióza několika druhy borelií a ročně je zaznamenáno asi 50 tisíc případů. Cílem této práce bude detegovat DNA borelií přímo v klinickém materiálu pomocí nested PCR. Následně budou amplikony sekvencovány a získané sekvence budou korelovány se známými sekvencemi několika druhů borelií. Současně bude analyzován vztah mezi genotypem borelií a závažností klinických příznaků pacientů. Práce tedy bude mapovat původce lymfické boreliózy v ČR a pomůže identifikovat kmeny způsobující závažné komplikace během infekce.	prof. MUDr. David Šmajš, Ph.D.	B, D
	3	Syntetická letalita: Zabíjení nádorů nádory		Doc. Mgr. Lumír Krejčí, Ph.D.	B, D
	4	Metabolická plasticita nádorových buněk	Pro nádorové buňky je charakteristická schopnost přežít za stresových podmínek díky deregulaci drah řídicích energetický metabolismus buňky a programovanou buněčnou smrt. Bude studována regulace energetického metabolismu v nádorových buňkách a sledován vliv nových mitochondriálních vazebných partnerů onkogenu Mdm2 na metabolismus nádorových buněk a na indukci apoptózy.	Mgr. Stjepan Uldrijan, Ph.D.	B, D
Histologie a embryologie	5	Biologie centriol, primárních cilií a centrozomů – studie na lidských embryonálních kmenových buňkách	Centrioly jsou válcovité cytoplazmatické organely bez membrány, jejichž hlavní funkcí je tvořit základ centrozomů a cilií. Centrozom, hlavní organizátor mikrotubulů a mitotického vřeténka, se podílí zejména na kontrole buněčného dělení, polarity buněk a jejich migrace. Primární cilium je organela podobná nepohyblivému bičíku, která plní úlohu jakési „antény“ na povrchu většiny lidských buněk, kde hraje nepostradatelnou roli v buněčné signalizaci, vývoji embrya a homeostázi. Biologie centriol, centrozomů a cilií má významný klinický aspekt. Existuje velmi silná korelace mezi centriolárními aberacemi, genomovou nestabilitou a rozvojem rakoviny. Stále více studií spojuje abnormální centrioly s poruchami embryonálního vývoje a rozvojem mnoha chorob a vývojových vad, například mikrocefalie. Abnormality v komponentách primárních cilií jsou spojeny s celou plejádou syndromů souhrnně nazývaných ciliopatie, mezi které patří například polycystická choroba ledvin, Joubertův syndrom, Meckelův syndrom či Bardet–Biedlův syndrom. V rámci nabízeného projektu budou na modelu lidských embryonálních kmenových buněk studovány účinky centriolárních abnormalit indukovaných pomocí modulace genové exprese vybraných regulátorů centriolární duplikace (Plk4, STIL, Sas6). Také budou odhalovány nové molekuly, které se účastní regulace metabolismu centriol a primárních cilií. Ke studiu bude použito široké spektrum metod zahrnujících in vitro kultivaci a diferenciaci buněk, klonování DNA, analýzu genové exprese, proteomické přístupy a mikroskopické techniky včetně elektronové mikroskopie, konfokální mikroskopie a časosběrného zobrazování živých buněk. Výsledkem práce budou nové poznatky o mechanismech, jimiž se abnormality centriolárního cyklu účastní vzniku chorob člověka, které budou publikovány v recenzovaných vědeckých časopisech.	Mgr. Lukáš Čajánek, Ph.D.	B, D
	6	Modelování maligního fenotypu pomocí pluripotentních kmenových buněk	Pluripotentní kmenové buňky představují unikátní buněčný typ umožňující modelovat fyziologické i patologické procesy v lidském těle. Cílem tohoto projektu je využít diferenciační plasticitu lidských embryonálních kmenových buněk pro modelování patologických jevů provázejících vznik nádorových buněk in vitro a in vivo, zejména expresi a molekulární roli některých povrchových a sekretovaných molekul spojených s maligní transformací. Student má možnost získat základy práce s buněčnými kulturami i úvod do metod molekulární biologie. Globálním výstupem projektu je generování a fenotypová analýza buněk s maligními vlastnostmi z "normálních" pluripotentních buněk a zároveň charakteristika fenotypové nestability a nežádoucích změn, kterými pluripotentní buňky procházejí v rutinních kulturách.	Mgr. Petr Vanhara, Ph.D.	B, D

Fyziologický	7	Návykové látky a srdeční elektrofyziologie	V rámci tématu bude třeba provést rešerši již známých dat o vlivu vybraných návykových látek (zejména ethanolu a nikotinu) na srdeční elektrofyziologii na různých organizačních úrovních, od jednotlivých iontových kanálů po data in vivo. Experimentální část práce bude zaměřena na analýzu účinků ethanolu a nikotinu na inward rectifier draslíkové proudy, které jsou pro fyziologický průběh elektrických dějů v myokardu velmi důležité a jejichž změny hrají významnou roli při vzniku některých typů arytmií. Analýza bude probíhat na enzymaticky izolovaných srdečních buňkách a rovněž na lidských kanálech přechodně exprimovaných na buněčné linii. Metodiky: enzymatická izolace srdečních buněk, pěstování buněčné linie a její přechodná transfekce vybranými lidskými kanály, whole cell patch clamp.	MUDr. Markéta Bébarová, Ph.D.	B, D
	8	Mutace v genech kódujících iontové kanály srdečních buněk asociované s dědičnými arytmogenními syndromy	Teoretickou částí práce bude provedení rešerše mapující současný stav výzkumu mutací asociovaných s dědičnými arytmogenními syndromy. Ve spolupráci s Interní kardiologickou klinikou FN Brno pak bude vybrána potenciálně zajímavá mutace nalezená u pacientů s diagnostikovaným arytmogenním syndromem (zejména se syndromem dlouhého QT) a bude provedena její funkční analýza. Metodiky: pěstování buněčné linie a její přechodná transfekce vybranými lidskými kanály, whole cell patch clamp.		B, D
	9	Změny kardiovaskulárních parametrů u obézních mladých osob	Projekt zahrnuje práci s klinickými daty: jejich sběr, zpracování (matematické aplikace), literární rešerše, dotazníkové šetření, statistické hodnocení. Student bude pracovat převážně neinvazivními metodikami vyšetřování kardiovaskulární soustavy u skupiny mladých obézních osob.	MUDr. Eva Závodná, Ph.D.	B, D
Patologické fyziologie	10	Alterace intermediárního metabolismu jako pojitko mezi diabetem a nádory – role PKM2 při hyperglykemií zprostředkovaném poškození	Cílem projektu je objasnit event. patogenetickou roli isoformy M2 enzymu pyruvátkinázy (PKM2) v exp. modelu diabetu a <i>in vitro</i> (primární buněčné linie reprezentující klinicky relevantní cílové tkáně postižené diabetem (zejm. diabetickou nefropatií – tj. glomerulární endotelie, tubulární epitelie, podocyty a mesangium) Hlubší pochopení metabolických abnormalit v hyperglykemii-exponovaných buňkách může být využito při vývoji k rozvoji nové antidiabetické ale taky protinádorové terapie. Projekt zahrnuje aplikaci základních molekulárně-biologický metod (např. PCR, RFLP, sekvenování), práci s buněčnými kulturami (vč. stanovení RNA a proteinů pomocí RT-PCR, blottingu, ELISA aj.), experimentální práci na zvířatech a rovněž analýzu klinických dat pokročilými statistickými metodami	Prof. MUDr. Kateřina Kaňková, Ph.D.	B, D
	11	Epigenetická odpověď endoteliálních buněk na přítomnost těžkých kovů	Projekt bude sledovat vliv slitiny na endoteliální buněčné kultury (jako model cévního poškození při intervenčních výkonech na cévách) ve vztahu k vybraným epigenetickým změnám. Pro studii budou využity základní molekulárně-biologické metody, a to sledování exprese RNA, miRNA a proteinů (např. RT-PCR, ELISA).	Doc. RNDr. Monika Pávková Goldbergová, Ph.D.	B, D
Neurochirurgie FNUSA	12	Nesyndromové kraniostenózy: expresní analýza kandidátních genů	Nesyndromové kraniostenózy představují časté kostní malformace s prevalencí 1:2500 živě narozených dětí, jejichž etiopatogeneze není doposud uspokojivě objasněna. Předpokládá se kombinovaný vliv zevních a genetických faktorů. V rámci naší studie bychom rádi stanovili expresi vybraných kandidátních genů v párových vzorcích lebečních švů odebraných z předčasně srostlých a zdravých švů od 15 dětských pacientů. Cílem projektu je porovnat expresi kandidátních genů mezi zdravými a předčasně srostlými švy s cílem prohloubit naše znalosti o roli daných genů v předčasném uzávěru švů. Stanovení exprese ze vzorků srostlých a nesrostlých švů od jednoho pacienta hypoteticky umožní nový náhled na problematiku vzniku kraniostenóz. Specifické cíle: (1) stanovit expresi kandidátních genů ze vzorků srostlých a nesrostlých švů od 15 jedinců se simplexní kraniostenózou, (2) stanovit expresi kandidátních genů ze vzorků primárních izolovaných ostoblastů, (3) porovnat expresi genů mezi srostlými a nerostlými švy a (4) stanovit genotyp u vybraných polymorfismů, které jsou asociovány s častějších výskytem kraniostenóz.	Doc. MUDr. Eva Brichtová, Ph.D.	B, D
Neurologická klinika FNUSA	13	Vliv hormonálních a přírodních cyklů na centrální aspekty motorické koordinace	Cílem projektu bude zjistit, zda existuje vztah mezi hormonálními/přírodními vlivy a motorickou koordinací u žen. Pomocí klinických experimentálních testů (a případně i pomocí transkraniální magnetické stimulace) budeme zjišťovat, zda motorické dovednosti a vlastnosti centrálního nervového systému mohou být ovlivněny např. chronobiologickými aspekty. V průběhu práce bude mít student na starosti přehled problematiky, protokol studie, etickou komisi, motorické experimenty a jako prvoautor publikace v impaktovaných časopisech. Součástí projektu bude i neurologický výcvik.	MUDr. Eduard Minks, Ph.D.	B, D
	14	Počítačové hry jako metoda kognitivního a motorického tréninku u pacientů s časnou a pozdní	Cílem projektu bude srovnat vliv počítačových her na motorickou a kognitivní funkci u pacientů s Parkinsonovou nemocí. V posledních dvou letech se objevují v literatuře data popisující pozitivní vliv i běžných počítačových her na různé aspekty funkce pacientů s Parkinsonovou nemocí.	MUDr. Marek Baláž Ph.D.	B, D

		Parkinsonovou nemocí	Pomocí sledování klinického stavu pacientů za využití klinických a pokročilých dotazníkových metod srovnáme vliv PC her na příznaky nemoci u pacientů s časnou a pokročilou fází Parkinsonovy nemoci. Vědecká aktivita studenta bude spočívat v spolupráci na sestavení protokolu studie, administraci dotazníkových metod a ve spolupráci se školitelem u klinických vyšetřovacích metod, zaškolení pacientů, příprava dat k publikaci a na analýze dat k publikaci ve spolupráci se školitelem.		
	15	Hodnocení řeči a písma u pacientů s Parkinsonovou nemocí a časnou Alzheimerovou nemocí ve srovnání s věkově vázanými kontrolami.	Výzkum probíhá ve spolupráci s VUT. Jedná se o hodnocení písma pomocí tabletu a pořizování řečových nahrávek a hodnocení motorických a lexikálních aspektů řeči pomocí klinických testů, počítačového zpracování fyzikálních řečových parametrů a pomocí MRI mozku.	Prof. MUDr. Irena Rektorová, Ph.D.	B, D
	16	Efekt intenzivní tanečně-pohybové aktivity na kognitivní výkon a mozkovou konektivitu u zdravých seniorů a pacientů s mírnou kognitivní poruchou	Probíhá ve spolupráci s FSpS. Jedná se o hodnocení efektu pravidelné déletrvající tanečně-pohybové intervence na výkon ve vybraných neuropsychologických testech, na funkční zdatnost a na mozkovou konektivitu hodnocenou pomocí MRI mozku.		B, D
	17	Longitudinální fenotypické hodnocení pacientů s onemocněním s Lewyho tělísky: zjišťování prediktorů progresse nemoci	Probíhá v rámci JPND evropského grantu. Pacienti s Parkinsonovou nemocí, Parkinsonovou nemocí a demencí a demencí s Lewyho tělísky budou prospektivně v čase sledováni klinicky se zaměřením na motorické i nemotorické aspekty těchto onemocnění (hodnocení pomocí škál, psychometrických testů a dotazníků) a pomocí MRI mozku).		B, D
	18	Elektrofyzilogická analýza funkční organizace mozku u Hyperkinetické poruchy - ADHD	Téma vyžaduje jak teoretickou přípravu ve smyslu zvládnutí současných znalostí o funkci a organizaci mozku, elektrofyziologických metodách jejího hodnocení a jejich matematicko-analytických východiscích, dosavadních nálezů u ADHD, tak praktickou část, která by zahrnovala zácvik v EEG laboratoři tak, aby byl student schopný samostatně vést pokročilé metody EEG měření (od přípravy pacienta, aplikace high-density elektrodové sítě, ovládání stimulačního a nahrávacího software i hardware, export dat), zácvik v principech analýzy dat (s možností stáže na zahraničních spolupracujících pracovištích) a následně v analýze naměřených dat. Projekt by navazoval na výzkumný program PK, který hodláme v průběhu jarního semestru rozvíjet a student by se tak stal členem multioborového výzkumného týmu. Tj. byl by seznámený s vědeckou prací od fáze tvorba hypotéz, přes design experimentu, získání dat, zpracování až po interpretaci z klinických i neurovědních perspektiv.		Doc. MUDr. Tomáš Kašpárek, Ph.D.
Psychiatrie					
Gynekologicko - porodnická klinika FNB	19	Antepartální a intrapartální hypoxie plodu		MUDr. Petr Janků, Ph.D.	B, D
	20	Poruchy funkce pánevního dna po těhotenství a porodu	Hlavním cílem projektu je identifikace rizikových faktorů v průběhu těhotenství a porodu, které mohou způsobit poruchy funkce pánevního dna ženy (inkontinence, prolaps dělohy a pochvy aj.). Znalost těchto rizikových faktorů může v budoucnu výrazně pomoci v prevenci poruch pánevních orgánů během těhotenství a porodu	Doc. MUDr. Martin Huser, Ph.D.	B, D
Regionální centrum aplikované molekulární onkologie, Masarykův onkologický ústav, Brno	21	Studium funkce membránových proteinů IFITM1 a TSPAN1 a jejich možného využití pro cílenou léčbu karcinomu děložního čípku ( <i>téma na základě domluvy, rezervováno</i> )	Invazivní karcinom děložního čípku představuje stále závažný medicínský problém. Zvláště pro pacienty s chemorezistentními nádory je nezbytné vyvinout nové strategie léčby. V současnosti se rozvíjí metody identifikace nových potenciálních cílů léčby založené na principu hmotnostní spektrometrie a expresního profilování vzorků získaných z biopsií. Pomocí těchto technologií byly identifikovány dva receptorové proteiny s vysokou hladinou exprese v nádorových buňkách karcinomu děložního čípku, IFITM1 a TSPAN1. Proti těmto receptorům byly následně vyvinuty rekombinantní monoklonální protilátky. Náplní projektu bude (i) validace exprese obou proteinů v buněčných liniích odvozených od karcinomu děložního čípku a v biopsiích získaných od pacientů podstupujících chemoterapii metastázujícího karcinomu děložního čípku; (ii) identifikace dalších biomarkerů z nádorových biopsií a stěrů; (iii) identifikace proteinů interagujících s IFITM1 a TSPAN1 s využitím hmotnostní spektrometrie; a (iv) ověření, zda zablokování daného receptoru nebo kombinace více receptorů pomocí rekombinantních monoklonálních protilátek má léčebný potenciál. Cílem je tvorba nové strategie pro stratifikaci pacientů a personalizaci léčby invazivního karcinomu děložního čípku.	Mgr. Marta Nekulová, Ph.D.	B, D

	22	Využití analyzátoru Protein Simple – Peggy Sue ke studiu významu posttranslačních modifikací v nádorových buňkách		Mgr. Eva Růčková, Ph.D.	
ICRC FNUSA	23	Neuroepidemiologie cévních mozkových příhod		Doc. MUDr. Robert Mikulík, Ph.D.	B, D
	24	Epidemiologie vybraných stavů a komplikací v souvislosti s užívanými léky v rámci projektu Kardiovize Brno 2030	Kardiovize Brno 2030 je jedinečný preventivní projekt v České republice, jehož cílem je zjištění aktuálních zdravotních rizik Brňanů a do roku 2030 jejich minimalizování prostřednictvím preventivních programů. Projekt je rozdělen na dvě fáze. V rámci první, zahájené začátkem letošního roku, probíhá u náhodně vybraných dobrovolníků rozsáhlé mapování rizikových faktorů srdečně cévních onemocnění, mezi která se řadí například srdeční infarkt či cévní mozková příhoda. Získané informace pomohou určit zdravotní rizika u brněnské populace, která budou analyzována týmem odborníků a porovnávána s výsledky již ukončené studie Czech post-MONICA (která proběhla v letech 2007 – 2009 a jejímž cílem bylo sledování dlouhodobého vývoje rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění u 1 % náhodně vybraného vzorku běžné populace ČR). O průběhu a možnostech zapojení do první fáze čtěte více zde. V rámci druhé fáze pak budou na základě dosažených výsledků navrženy vhodné preventivní tzv. intervenční programy, jejichž cílem bude snížit výskyt zjištěných rizikových faktorů.	MUDr. Ondřej Sochor	B, D
	25	Dopad hysterektomie, resp. hysterektomie s adnexektomií na výskyt kardiovaskulárních rizikových faktorů	Cílem je dohledat dokumentaci pacientek vyšetřených v rámci projektu Kardiovize Brno 2030, které jsou po hysterektomii, resp. hysterektomii a adenexektomii. Zde bude sledován výskyt rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění, resp. manifestace jednotlivých onemocnění srdce a cév. Výzkum bude probíhat ve spolupráci s týmem preventivní kardiologie Kardiovize Brno 2030.	MUDr. Ondřej Sochor	B, D
Kliniky tělovýchovného lékařství a rehabilitace	26	Účinnost kombinovaného domácího tréninku u pacientů s chronickým srdečním selháním a spánkovou apnoe	Výskyt spánkových poruch u pacientů s chronickým srdečním selháním (CHSS) se systolickou dysfunkcí je vysoký. Prevalence obstrukční spánkové apnoe (OSA) se udává v rozmezí 11-37 % a s vyšším výskytem u mužů s BMI > 35 kg/m <sup>2</sup> . Kardiovaskulární rehabilitace ve formě domácího tréninku může mít značný význam při léčbě spánkových poruch v rámci komplexní péče o tyto pacienty. Cílem studie je posoudit vliv pravidelného dvacetitýdenního kombinovaného domácího tréninku na redukcí spánkových poruch ve skupině 15-20 pacientů s CHSS a spánkovou apnoe. S ohledem na dosud známé skutečnosti z odborné literatury je možné předpokládat, že pravidelný a dostatečně kontrolovaný domácí pohybový režim pacientů s CHSS a spánkovou apnoe povede ke zlepšení funkční zdatnosti kardiovaskulárního systému, snížení frekvence noční spánkové apnoe se všemi pozitivními důsledky na kardiovaskulární systém a k celkovému zlepšení kvality života.	prof. MUDr. Petr Dobšák, CSc.	B,D
	27	Studium vlivu tabagismu na tepennou tuhost pomocí parametru CAVI (Cardio-Ankle Vascular Index)	Kouření cigaret je jedním z hlavních faktorů, které zvyšují tuhost tepen. Ztráta elastických vlastností je prokazatelně jedním z hlavních rizikových faktorů kardiovaskulární vysoké morbidity a mortality v industriálních zemích. Z dostupných údajů v odborné literatuře vyplývá, že kouření cigaret je iniciátorem strukturálně-metabolických patologických změn v periferních i centrálních tepnách, a to bez ohledu na věk. V rámci primární (i sekundární) prevence je velmi důležitá časná diagnostika i diskretních změn kardiovaskulárního systému pomocí rychlého a neinvazivního vyšetření tepenné tuhosti. Tyto podmínky zcela splňuje nový parametr CAVI měřený pomocí přístroje VaSera VS-1500 (Fukuda Denshi, Tokio, Japonsko), který byl do klinické praxe zaveden poměrně nedávno. Převážná většina publikovaných výsledků s tímto přístrojem však pochází z údajů asijských výzkumných týmů a zkušeností s jeho klinickým využitím v zemích EU je minimum. Cílem tohoto projektu je prozkoumat vztah mezi tabagismem a tuhostí tepen pomocí nového indexu CAVI (Cardio-ankle Vascular Stiffnes Index) u 400 – 500 zdravých dospělých osob bez rozdílu pohlaví ve věku 18 – 70 let. Předpokládá se, že CAVI bude u kuřáků signifikantně vyšší než u nekuřáků. Kromě toho lze očekávat, že počet denně vykouřených cigaret bude úzce souviset se stupněm arteriální tuhosti.		B,D