

Seznam výzkumných témat pro studenty 1. r. P-Pool v AR 2022-23

Ústav / klinika	Č.	Téma	Anotace	Školitel
Biofyzikální ústav LF	1	Bezkontaktní termografie v oblasti péče o lidské zdraví	Bezkontaktní termografie (IRT) je jednou z moderních a stále se dynamicky rozvíjejících neinvazivních zobrazovacích metod. Svojí podstatou umožňuje kvalitativní i kvantitativní popis povrchových teplot studovaných objektů, lidské tělo nevyjímaje. V rámci navrženého tématu bude zájemci z řad studentů blíže zpřístupněna termografická technika a student bude aktivně zapojen do experimentální práce termografického výzkumného týmu, včetně publikační aktivity. Jedním z recentních nosných témat výzkumu je studium možnosti využití bezkontaktní termografie v oblasti střevní anastomózy a přidružených chirurgických zákroků (spolupráce s Chirurgickou klinikou FN Brno), či při měření změn povrchových teplot po emocionálních stimulech (spolupráce s Ústavem psychologie a psychosomatiky LF MU). Cílem plánovaných studií je nalézt limity této zobrazovací metody a optimalizovat postupy měření a vyhodnocení dat. Pozice nabízí možnost přímé experimentální práce v podobě spoluplánování experimentů, obsluhy IRT přístrojů a snímání povrchových teplot, aktivní seznámení se s IRT software, analýzu IRT dat a jejich statistické zpracování, spoluautorská pomoc při přípravě publikačních výstupů.	doc. Mgr. Vladan Bernard, Ph.D. (vbernard@med.muni.cz)
Biologický ústav LF MU	2	Diagnostika cílových antigenů u autoimunitních puchýřnatých onemocnění kůže a sliznice, se zaměřením na antigeny u jizvického slizničního pemfigoidu	Autoimunitní puchýřnatá onemocnění jsou vzácná onemocnění s incidencí od 0,5-5 pacientů na milion obyvatel za rok. Do skupiny chorob s tvorbou subepidermálního puchýře patří bulózní pemfigoid, jizvící pemfigoid, IgA lineární dermatóza a epidermolysis bullosa acquisita (EBA). Ačkoliv většina cílových antigenů je u těchto chorob již známa, diagnostiku je možno provádět pouze u bulózního pemfigoidu a nově u EBA. Detekce protilátek u jizvického pemfigoidu, který má závažnou oční formu a pacienti mají vyšší pravděpodobnost vzniku určitých typů nádorů, je vyhrazena pouze specializovaným výzkumným laboratořím. Cílem práce je vypracování vlastního diagnostického postupu využívajícího wetern blot analýzu a mikroskopii k detekci protilátek proti antigenům jizvického pemfigoidu - integrinům a lamininu. Diagnostická metoda bude využívána pro potřeby specializovaného centra pro léčbu těchto chorob na LF MU.	Prof. MUDr. Iva Slaninová, Ph.D. (ipokorna@med.muni.cz) odborná konzultantka: prof. MUDr. Hana Jedličková, Ph.D., 1.dermatovenerol. klinika LF MU a FNUSA (hana.jedlickova@fnusa.cz)
Ústav histologie a embryologie LF MU	3	Buněčná plasticita v morfogenezi plicních tkání (rezervace pro konkrétního studenta)	Buněčná plasticita představuje biologický fenomén, kdy dochází ke změně buněčného fenotypu diferencovaných buněk, obvykle jako součást reparativní odpovědi na poškození tkání. Klíčovou organelou zapojenou regulace mnoha buněčných procesů, včetně udržení diferencovaného fenotypu a tkáňové morfologie je endoplazmatické retikulum (ER). ER představuje klíčovou organelu pro tvorbu membránových a sekretovaných proteinů, jejíž deregulace je asociovaná s různými onemocněními, včetně fibrotických a nádorových. Využijeme unikátní model expandovatelných plicních epitelů vytvořených na našem pracovišti, a zaměříme se na molekulární mechanismy asociovaných s ER, které mohou ovlivňovat morfologii a fenotyp definitivních plicních epitelů. Student se naučí základy plánování experimentů a vědecké práce. Laboratorní metody pak budou zahrnovat základní molekulárně biologické metody, pokročilé kultivační techniky a světelnou a elektronovou mikroskopii.	doc. RNDr. Petr Vaňhara, Ph.D. (pvanhara@med.muni.cz)
	4	Buněčné interakce a signální dráhy ve vývoji mléčné žlázy a rakoviny prsu (rezervace pro konkrétního studenta)	Buněčné interakce a signální dráhy hrají zásadní roli v regulaci vývoje epitelu mléčné žlázy i ve vzniku a rozvoji rakoviny prsu. V této práci se student/ka zapojí do probíhajícího výzkumu buněk stromatu mléčné žlázy – fibroblastů. Bude zkoumat procesy a signální dráhy, kterými tyto buňky řídí vývoj mléčné žlázy, a patologickou aktivitu těchto buněk v nádorech prsu, kde tvoří až 80% nádorové masy. Získané poznatky mohou přispět ke vzniku nových terapeutických přístupů v léčbě rakoviny prsu. Student/ka se naučí a bude ve své práci používat metody izolace buněk ze živých tkání (z myších modelů i vzorků pacientů – klinická spolupráce s FNUSA a MOU), kultivaci buněk a mini-organů – organoidů, molekulárně-biologické metody (qPCR, Western blot...), histologické a imunobarvívací metody, pokročilé zobrazovací metody (např. fluorescenční, konfokální a časosběrnou mikroskopii). Dále se student/ka může v případě zájmu naučit pracovat s genetickými myšími modely, včetně metod genové indukce in vivo a transplantačních technik.	Mgr. Zuzana Sumbalova Koledová, Ph.D. (koledova@med.muni.cz)
	5	Mechanismy laktace a laktační nedostatečnost	Laktační nedostatečnost je problémem veřejného zdraví se závažným socioekonomickým dopadem. Lidské (mateřské) mléko poskytuje nejlepší, druhově specifickou výživu pro lidské potomstvo. Zajišťuje nejen nutriční potřeby pro optimální růst a vývoj dítěte, ale i ochranu proti závažným nemocem a působí preventivně proti vzniku obezity a diabetu. Laktace je taktéž prospěšná pro zdraví matky snížením rizika vzniku rakoviny prsu a taky podporuje vznik mateřského pouta. Jenomže až 40-60% žen je postiženo laktační nedostatečností a následně až 50% dětí ve světě není dostatečně kojeno, co vede k úmrtí stovek tisíc dětí. Komerčně dostupné náhrady mléka plně nepokrývají nutriční	

		<p>potřeby dítěte pro zdravý vývoj. Proto je důležité odhalit příčiny laktační nedostatečnosti u žen, napomoci vyvinout nové terapeutické postupy pro zajištění laktace, ale i vytvořit postupy pro produkci lidského mléka v laboratoři technologií založenou na buňkách mléčné žlázy.</p> <p>V této práci se student/ka zapojí do probíhajícího výzkumu mechanismů laktace, včetně modelování laktace in vitro a zjišťování příčin laktační nedostatečnosti u žen. Bude zkoumat procesy a signální dráhy, kterými epitelové buňky mléčné žlázy získávají schopnost tvořit mléko, a snažit se tyto procesy zrekapitulovat v laboratoři. Získané poznatky přispějí k odhalení příčin laktační nedostatečnosti jako i k vývoji technologie na tvorbu lidského mléka v laboratoři. Student/ka se naučí a bude ve své práci používat metody izolace buněk ze živých tkání (především z tkání pacientů – klinická spolupráce s FNUSA), kultivaci buněk a mini-organů – organoidů, molekulárně-biologické metody (qPCR, Western blot...), histologické a imunobarvicí metody, pokročilé zobrazovací metody (např. fluorescenční, konfokální a časosběrnou mikroskopii).</p>		
Fyziologický ústav LF MU	6	Vývoj autonomní regulace kardiovaskulárního systému	<p>Projekt zahrnuje seznámení se s vědeckými a etickými zásadami práce při získávání experimentálních i klinických dat (se zaměřením na oblast dětského věku a dospívání), procesy jejich zpracování, analýzy a prezentace (literární rešerše, statistické hodnocení, prezentace). Cílem práce je srovnání zvířecích modelů člověka ve vývoji autonomní regulace kardiovaskulárního systému. V práci budou využity neinvazivní metody získávání parametrů pro hodnocení regulace kardiovaskulárního systému – měření krevního tlaku (standardní metody, kontinuální metoda dle Peňáze, stanovení citlivosti baroreflexu), hodnocení stavu výživy, ultrazvukové vyšetření srdce a cév. Téma je možné doplnit i experimentální prací na schválených animálních modelech (telemetrické měření laboratorních zvířat v různých stádiích vývoje).</p>	<p>RNDr. Miriam Nývltová Fišáková, PhD. miriam.nyvtova@med.muni.cz</p>
	7	Fotoindukovaná translokace styrylových fluorescenčních sond do jádra živých buněk a jejich terapeutický potenciál při fotodynamické léčbě nádorů	<p>Styrylové fluorescenční sloučeniny jsou často využívány jako sondy pro zviditelnění RNA a DNA v živých nebo fixovaných buňkách a tkáňových řezech. V naší laboratoři jsme identifikovali nezvyklé chování těchto látek v živých buňkách, kde jsou tyto látky primárně detekovatelné v cytoplasmě (pravděpodobně v komplexu s RNA), ale po ozáření zeleným světlem dojde k jejich přesunu do jádra v důsledku vazby na DNA a výraznému zvýšení intenzity fluorescence. Cílem práce bude ověřit, zda styrylové sondy navázané na DNA interferují s genovou expresí nebo negativně ovlivňují genové regulace, které mohou vyústit v buněčnou smrt. Tento systém bude využit jako model fotodynamické terapie povrchových nádorů, převážně melanomů. Metodicky bude většina experimentů prováděna na tkáňových kulturách s pomocí fluorescenční mikroskopie. Photoindukovaná toxicita bude analyzována z pohledu tvorby kyslíkových radikálů a z hlediska změny exprese apoptotických markerů. Dále bude analyzována možnost vzniku dvouřezcových zlomu DNA (TUNEL assay)..</p>	<p>Mgr. Vladimír Pekařík, Dr. pekarikv@mail.muni.cz</p>
	8	Kardiovaskulární systém ve zdraví i nemoci patologie (<i>rezervace pro konkrétního studenta</i>)	<p>Projekt zahrnuje seznámení se s vědeckými a etickými zásadami práce při získávání klinických dat (zaměření bude upřesněno dle aktuálních projektů pracoviště), procesy jejich zpracování, analýzy a prezentace (literární rešerše, statistické hodnocení, prezentace). Příklady metod pro sběr dat: neinvazivní metody získávání parametrů pro hodnocení změn v regulaci kardiovaskulárního systému - měření krevního tlaku (standardní metody, kontinuální metoda dle Peňáze, stanovení citlivosti baroreflexu, další matematicko-statistické analýzy), ultrazvukové vyšetření srdce a cév, stanovení metabolismu nepřímou kalorimetrií. Je možno zahrnout i problematiku práce na animálním experimentu.</p>	<p>MUDr. Nováková Zuzana, Ph.D. znovak@med.muni.cz</p>
	9	Kardiotoxicita cytostatik u pacientů s kardiovaskulárním onemocněním: od pacientů k animálnímu modelu a zpět	<p>Narůstající incidence zhoubných nádorů u pacientů vyššího věku, kteří jsou současně léčeni pro různá kardiovaskulární onemocnění, vyžaduje nové přístupy ke studiu současného působení léků na kardiovaskulární a onkologické nemoci. Přesné mechanismy vlivu kombinace těchto léků na srdeční sval nebyly dosud prostudovány. Jako perspektivní se jeví komplexní animální modely, doplněné o studie molekulárních mechanismů potenciálně angažovaných v současném působení léčiv. Student/ka bude seznámen/a s obecnou metodologií práce s buněčnými liniemi, se stanovením viability buněk a dalšími relevantními metodami genomických a proteomických studií. Student/ka bude dále participovat na animálních experimentech, bude vyhodnocovat získaná data a analyzovat výsledky. Student/ka bude veden/a k etickým přístupům k vědecké práci, ke správnému nakládání s primárními daty, ke správné interpretaci výsledků a formulaci závěrů. Student/ka se bude podílet na přípravě vědecké publikace a konferenčního příspěvku, včetně aktivní účasti na mezinárodní konferenci.</p>	<p>prof. MUDr. Marie Nováková, Ph.D. majka@med.muni.cz</p>
	10	Snímání a hodnocení EKG u pokusných zvířat	<p>Elektrokardiografie (EKG) je standardní metodou vyšetření elektrické aktivity srdce. EKG má v klinické praxi nezastupitelnou roli v diagnostice nejčastějších kardiovaskulárních onemocnění. V různých animálních modelech je</p>	

		snímání a hodnocení elektrické aktivity srdeční také široce využíváno. Na rozdíl od humánní medicíny v experimentální praxi chybí standardy jak pro záznam, tak také pro hodnocení EKG u pokusných zvířat. Cílem práce bude přispět ke standardizaci registrace a hodnocení EKG u různých animálních modelů. Student/ka se seznámí se základními postupy manipulace s pokusnými zvířaty (pod dozorem osoby oprávněné k práci s pokusnými zvířaty podle zákona č. 246/1992 Sb. na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů). Student/ka bude participovat na práci v laboratoři, osvojí si různé metody snímání EKG u běžně užívaných animálních modelů, detailně se seznámí s hodnocením EKG záznamů manuálně i pomocí automatické analýzy. Student/ka bude veden/a k správné interpretaci výsledků a formulaci závěrů. Student/ka bude seznámen/a s procesem přípravy vědecké publikace a přípravy konferenčního příspěvku, včetně aktivní účasti na mezinárodní konferenci.		
	11	Úloha sigma 1 receptorů v remodelaci myokardu	<p>Sigma 1 receptor je rezidentní protein endoplazmatického retikula, který slouží jako pluripotentní modulátor buněčných funkcí. V minulosti bylo potvrzeno, že sigma 1 receptor může přes aktivaci kardioprotektivní dráhy Akt-eNOS zmírnit patologickou přestavbu (remodelaci) srdečního svalu. Právě remodelace je u mnoha kardiovaskulárních nemocí prvním krokem ke snížení čerpací schopnosti srdce a eventuálně i k rozvoji srdečního selhání. Navzdory pokrokům ve farmakoterapii je srdeční selhání stále fatální diagnóza. Sigma 1 receptor se jeví jako možný molekulární cíl pro ovlivnění myokardiální remodelace. Student/ka se zapojí do výzkumu úlohy sigma 1 receptorů v remodelaci myokardu. Seznámí se se základními postupy manipulace s pokusnými zvířaty (pod dozorem osoby oprávněné k práci s pokusnými zvířaty podle zákona č. 246/1992 Sb. na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů), bude participovat na práci v laboratoři, osvojí si různé metody snímání biologických signálů (EKG, arteriální krevní tlak, tělesnou teplotu apod.) u běžně používaných animálních modelů a seznámí se s jejich hodnocením. Student/ka bude veden/a k samostatné práci, k správné interpretaci výsledků a formulaci závěrů. Student/ka bude seznámen/a s procesem přípravy vědecké publikace a přípravy konferenčního příspěvku, včetně aktivní účasti na mezinárodní konferenci.</p>	MUDr. Tibor Stračina, Ph.D. (stracina@med.muni.cz)
Ústav patologické fyziologie LF MU	21	Vliv kovového implantátu na expresi proteinů a mRNA v cirkulaci	Projekt bude sledovat vliv těžkých kovů (zejména titanu a niklu) na expresi proteinů v cirkulaci u pacientů po náhradě kyčelního a kolenního kloubu ve follow-up studii v délce jednoho roku. Pro studii budou využity základní molekulárně-biologické metody, a to sledování exprese RNA a proteinů (např. RT-PCR, ELISA, Western blot).	prof. RNDr. Monika Pávková Goldbergová, Ph.D. (goldberg@med.muni.cz)
	13	Patofyziologie efektu nanočástic kovů užívaných v implantologii	Projekt bude sledovat nanočástice těžkých kovů (titanu, zirkonu, tantalu a niklu) se zaměřením na model chování buněk in vitro. Pro studii budou využity nejen základní molekulárně-biologické metody (např. RT-PCR, ELISA, Western blot), avšak i hodnocení morfologických změn, laserovou ablaci, fluorescenční barvení a další mikroskopické techniky.	
	14	Role proximálních tubulárních epiteliálních buněk (PTECs) v patogenezi diabetické choroby ledvin (DKD)	PTECs představují kvantitativně velmi významnou buněčnou populaci v ledvině, která je zodpovědná – díky expresi velkého množství transportérů - za celou řadu důležitých transportních procesů a endokrinních funkcí jako např. reabsorpce cca dvou třetin filtrovaných elektrolytů a vody, veškerého bikarbonátu, tvorba aktivní formy vitamínu D pomocí 1- α -hydroxylázy a syntéza erythropoetinu. Nově se ukazuje, že PTECs disponují také potentními intrinsickými imunitními funkcemi a představují tak významný prvek „intrarenální komunikace“ mnoha buněčných typů. Např. megalin/cubillinem zprostředkovaná endocytóza filtrovaných proteinů v PTECs, nepřiměřeně zvýšená při proteinurii u mnoha glomerulárních postižení, může evokovat buněčnou stresovou odpověď v podobě pro-zánětlivých cytokinů a akcelerovat tubulointerstiální zánět a fibrózu. Cílem projektu je (1) studovat in vitro PTECs v podmínkách simulujících diabetické mikroprostředí se zaměřením na expresi senescence-associated secretory phenotype (SASP) a extracelulárních vezikul (EVs) po expozici různým látkám s potenciálně renoprotektivním efektem, (zejm. SGLT2 inhibitorů – gliflozinů) a (2) in vivo pomocí observační studie u T2DM pacientů indikovaných k léčbě glifloziny (k intenzifikaci anti-diabetické terapie první linie) vybrané močové biomarkery renoprotektivity vč. vybraných exozomálních mRNA a proteinů (student se bude podílet na vývoji a optimalizaci metody).	Prof. MUDr. Kateřina Kaňková, Ph.D. (kankov@med.muni.cz)
Farmakologický ústav, LF MU	15	Léčba rakoviny zaměřená na mutace na základě přístupu kombinujícího vyhledávání léků a analýzy dat z klinických studií a registrů pacientů	U onkologických pacientů, a to nejen dospělých, ale i dětských, u kterých je identifikována léčivý cílitelná mutace vedoucí k rozvoji nádorového onemocnění, je zásadním krokem výběr vhodného léčiva či kombinace více účinných látek zasahujícími různými mechanismy. Jednou z možností je výběr již registrovaných léčiv na základě znalosti jejich mechanismu účinku a zasažitelných cílů. V tomto případě jsou s výhodou využívány databáze léčiv, které nám usnadňují orientaci v molekulárních cílech daného léčiva a evidenci pro danou indikaci. Další možností je zařazení takového pacienta do klinické studie, která hodnotí účinek a bezpečnost nově vyvíjeného cíleného léku či jejich kombinací. V každém případě pro tyto pacienty hraje zásadní roli čas. Aby došlo k návrhu optimalizace farmakoterapie	PharmDr. Lenka Součková Ph.D. (Isouckova@med.muni.cz)

			v reálném čase, je potřeba využít všech možností včetně vytvoření databáze dobrovolníků, registrů klinických hodnocení a registrů dat výsledků genetických vyšetření. Výzkumným záměrem je jednak vytvoření takových databází, ale také studie proveditelnosti a vyhodnocení úspěšnosti přiřazení vhodného léku konkrétnímu pacientovi.	
Neurologická klinika LF MU a FNUSA	16	Cévní rizikové faktory kognitivního deficitu	Vyšetření pomocí dotazníků, škál, magnetické rezonance mozku a dalších biomarkerů u starších osob z kohorty Kardiovize. Bude se jednat o jedince bez kognitivního deficitu i s kognitivním deficitem dle skriningového kognitivního vyšetření (MOCA test). Jedinci (n=200) budou následně vyšetřováni z hlediska přítomnosti neurodegenerativního onemocnění mozku a budeme hodnotit, jak přítomnosti cévních rizikových a genetických faktorů a parametrů kardiovaskulárních onemocnění souvisí s rozvojem neurodegenerace mozku a jejími konkrétními projevy.	Prof. MUDr. Irena Rektorová, CSc, FCMA, FANA, FEAN (irektor@med.muni.cz)
	17	Neinvasivní stimulace hlubokých struktur pro zlepšení epizodické a pracovní paměti u pacientů s mírnou kognitivní poruchou (<i>rezervováno pro konkrétního studenta</i>)	Jedná se o elektrickou neinvasivní stimulaci mozkové kůry i hlubokých mozkových struktur a mozečkovou stimulaci pomocí pulzního magnetického pole pro ovlivnění epizodické a pracovní paměti u pacientů s mírnou kognitivní poruchou při degenerativním onemocnění mozku (Alzheimerova nemoc, Parkinsonova nemoc, demence s Lewyho tělísky). Bude stimulováno celkem 50 pacientů několika typy neinvasivní mozkové stimulace a hodnotit efekt intervence na kognici, ale také vliv stimulace na plasticitu mozku (pomocí magnetické rezonance mozku a EEG).	
	18	Vysokofrekvenční oscilace v epileptochirurgie (<i>rezervováno pro konkrétního studenta</i>)	V současnosti je část pacientů s epilepsií léčená chirurgicky, tj. podstupují operaci mozku, jejímž hlavním cílem je úplné vymizení epileptických záchvatů. Pro přesné naplánování operace je velmi často využíváno invazivní EEG, při němž se intracerebrální elektrody implantují do mozku pacienta. Invazivní EEG hodnotíme v rámci standardních frekvenčních pásem, nicméně se zaměřujeme rovněž na hodnocení vysokofrekvenčních oscilací. Vysokofrekvenční oscilace jsou nyní již standardně využívány i v rámci klinické praxe. V současnosti v rámci I. neurologické kliniky Fakultní nemocnice u svaté Anny a Lékařské fakulty Masarykovy university ve spolupráci s Akademií věd České republiky a International Clinical Research Center (ICRC) university probíhá intenzivní výzkum týkající se této problematiky. Předpokládáme zapojení studenta do již probíhajících aktivit, v první fázi se bude jednat o doplnění klinických dat do již existujícího systému. Posléze bude naplánován projekt, který se bude věnovat problematice vysokofrekvenčních oscilací. Design projektu bude vytvořen dle domluvy se studentem, je možné jak hodnocení klinických údajů pacientů, tak i vice technicky zaměřený projekt.	doc. MUDr. Irena Doležalová Ph.D. (irena.dolezalova@fnusa.cz)
	19	Klinické a elektrofyziologické markery léčby hlubokou mozkovou stimulací u Parkinsonovy nemoci	Hluboká mozková stimulace (DBS - deep brain stimulation) je moderní chirurgická léčba některých příznaků různých neurologických onemocnění, především Parkinsonovy nemoci. Tato léčba se neustále dynamicky vyvíjí tak, aby bylo dosaženo co největší účinnosti a bylo minimalizováno riziko nežádoucích účinků. Současný výzkum je zaměřen na zpřesnění indikačních kritérií pomocí potenciálních prediktivních elektrofyziologických a klinických biomarkerů. Dále jsou zkoumány elektrofyziologické koreláty jednotlivých neurologických příznaků, které by mohly do budoucna sloužit jako vstupní signály pro tzv. chytrou neboli adaptivní stimulaci reflektující aktuální klinický stav a potřeby pacienta. Student bude participovat na experimentech, vyhodnocovat a analyzovat výsledky a připravovat podklady pro prezentace a publikace. DBS elektrofyziologický výzkum je v současnosti podpořen dvěma granty: elektrofyziologicky zaměřený GAČR 21-25953S a klinicky zaměřený AZV NU21-04-00445. Pro studenta je možnost úvazku 0,1 na jednom z projektů (nad rámec programu P-Pool LF MU).	doc. MUDr. Martina Bočková, Ph.D. (martina.bockova@fnusa.cz)
	20	Kardio-cerebrální vztahy u Parkinsonovy nemoci	Kromě hlavních a dobře známých hybných příznaků je Parkinsonova nemoc spojena i s celou řadou tzv. nemotorických symptomů. Patří k nim i kardiální autonomní dysfunkce, především nejčastější ortostatická dysfunkce, ale také další poruchy srdečního rytmu, o kterých se příliš neví a není znám jejich vliv na průběh onemocnění a úspěšnost různých léčebných metod. Hluboká mozková stimulace (DBS - deep brain stimulation) je moderní chirurgická léčba pozdních příznaků Parkinsonovy nemoci. U těchto pacientů jsou nyní nově studovány také vlivy kardiálních dysfunkcí pomocí komplexního kardiologického vyšetření – ultrazvukové vyšetření srdce (echo), ergometrie, EKG Holter a MRI srdce. Získaná data budou následně korelována s klinickými škálami, výsledky neuropsychologického vyšetření a MRI mozku se zvláštním zaměřením na vaskulární změny. Student bude participovat na experimentech, vyhodnocovat a analyzovat výsledky a připravovat podklady pro prezentace a publikace. Tento výzkum je v současnosti podpořen projektem: AZV NU21-04-00445. Pro studenta je možnost úvazku 0,1 na tomto projektu (nad rámec programu P-Pool LF MU).	

Neurologická klinika LF MU a FNB	21	Neurologické komplikace neurointenzivní péče	Projekt se bude zaměřovat na dvě nejvýznamnější neurologické komplikace kritického stavu a intenzivní péče, a to delirium jako nejčastější manifestaci akutní encefalopatie, a dále neuromyopatii kritického stavu (CIPM). Obě komplikace predikují vyšší morbiditu a mortalitu a jsou poddiagnostikovány. Projekt se zaměří zejména na nalezení optimálních screeningových metod těchto komplikací, jejich standardizaci a optimální timing a dále na diferenciální diagnostiku oproti dalším komorbiditám, které mohou delirium či CIPM napodobovat. Výzkum bude primárně probíhat na pacientech v neurointenzivní péči (např. cévní mozkové příhody), případně ve spolupráci s KARIM na kritických pacientech s jiným než neurologickým základním onemocněním	Prof. MUDr. Josef Bednařík, CSc., FCMA, FEAN (bednarik.josef@fnbrno.cz)
Int. Hemato-onkologická klinika LF MU a FNB	22	Studium klonální architektury u pacientů s akutní myeloidní leukémií	Akutní myeloidní leukémie (AML) je maligní onemocnění hematopoetické tkáně charakteristické klonální expanzí nediferencovaných myeloidních prekurzorů. Sekvenování nové generace (NGS) nedávno identifikovalo řadu somatických aberací, které se spolupodílejí na vzniku AML (leukemogenezi). Analýzy realizované na úrovni celé nádorové populace (tj. buňku) nicméně mají své limity – získávána je průměrná informace za všechny studované buňky ve vzorku. Nově přicházející NGS analýzy single cell však nabízí možnost hlubšího studia provedením jednotlivých analýz buňky po buňce. Cílem práce bude využít moderní metody molekulární biologie vč. NGS analýzy single cell pro studium získaných aberací a klonální architektury u pacientů s akutní myeloidní leukémií.	Ing. Ivana Ježíšková, Ph. D. (Jeziskova.Ivana@fnbrno.cz) Centrum molekulární biologie a genetiky
Klin. interní, geriatric a prakt. lék. LF MU a FNB	23	Poruchy dýchání ve spánku u obézních pacientů	Jedná se o vysoce aktuální téma, které krom diagnostiky ve spánkovém centru zahrnuje i následné nastavení léčby pomocí pozitivního přetlaku v dýchacích cestách a současně i sledování v naší nově vznikající obezitologické ambulanci, která je zodpovědná nejen za farmakoterapii obezity, ale i za změnu stravovacích a pohybových návyků. Jedná se tedy o komplexní přístup k této skupině pacientů, který není dosud ještě popsán, navíc tuková tkáň je vysoce metabolicky aktivní a v naší práci budeme zkoumat celou řadu biochemických parametrů, které mohou být naším přístupem ovlivněny. Student by byl odpovědný za sběr dat pacientů, pomoc při diagnostice a léčbě a dále dle možností i za statistické zpracování údajů a přípravu článku. Předpokládá se více výstupů v impaktovaných časopisech a taktéž prezentace na národní i mezinárodní úrovni + zapojení do European Sleep Apnea Database.	prof. MUDr. Ondřej Ludka, Ph.D. (ludka.ondrej@fnbrno.cz)
Klinika ústní, čelistní a obličejové chirurgie	24	Plánování osteotomie mandibuly před ortognátním chirurgickým výkonem	Během osteotomie větve dolní čelisti při ortognátně chirurgickém výkonu BSSO (Bilateral Sagittal Split Osteotomy) je důležitá správná poloha a hloubka osteotomie. Při příliš hlubokém řezu hrozí poranění n. alvaris inferior. Pokud je osteotomie vedena příliš povrchově hrozí vznik „bad splitu“ nebo tříštivého lomu jednoho ze segmentů mandibuly. Nyní lze v předoperačním plánování použít ConeBeamCT (CBCT – specializovaná 3D zobrazovací technika), ale přesná metodologie vyšetření není doposud vypracována. Cílem práce je vypracovat vhodné parametry hodnotitelné na předoperačním CBCT. Jednak vztah mandibulárního kanálu k povrchu těla mandibuly, jednak strukturu kostní tkáně (vztah kompakty a spongiozy). Ověřit jejich klinickou použitelnost v běžném provozu. Přínos bude standardizace předoperační analýzy RTG vyšetření a zvýšení bezpečnosti chirurgického zákroku.	MUDr. Vojtěch Peřina, Ph.D. (perina.vojtech@fnbrno.cz)
Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, FNB a LF MU	25	Optimalizace bezpečnosti intenzivní a perioperační péče u dětí	Cílem projektu je zhodnotit výskyt nežádoucích fluktuací hloubky celkové anestezie (příliš mělké, ale taky příliš hluboké anestezie) v podmínkách běžné anesteziologické péče. Pro zvýšení validity daného hodnocení je měření Bispektrálního indexu (BIS) prováděno 3. osobou a pro anesteziologický tým jsou výsledky měření zaslepeny (s výjimkou tzv. kritických hodnot, které jsou identifikovány jako rizikové pro pacienta – kdy dojde k upozornění anesteziologického týmu). Hypotéza studie je postavena na již publikovaných datech týkající se fluktuace hloubky anestezie u kojenců a batolat (doi: 10.1213/ANE.0000000000004221 a doi: https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004262). Dané studie nicméně sledovali jenom nadměrnou hloubku anestezie, a ne taky nedostatečnou (definovanou hodnotou BIS). Aktuální předkládaný projekt je designován jako pilotní monocentrická studie s předpokládaným počtem pacientů n=100. Další fáze projektu je plánovaná jako multicentrická národní studie, zahrnující všechna centra dětské anestezie (>1000 anestezii/rok) s cílem zhodnotit rizikové fluktuace hloubky anestezie u dětských pacientů. Sekundární cíl studie je zhodnotit vliv fluktuací na výskyt pooperačního deliria u pediatrických pacientů (emergence delirium). K hodnocení výskytu pooperačního deliria budou využiti především pregraduální studenti, kteří budou hodnotit delirium na JIP/ARO a dospávacím pokoji pomocí škály PAED. Iniciální fáze studie (1.) je designovaná jako pilotní prospektivní observační studie s cílem zařadit 100 pacientů. Na podkladě analýzy pilotních dat by byla následně provedena národní observační studie s cílem zhodnotit výskyt rizikových fluktuací mezi jednotlivými centry. Dalším předpokládaným výstupem by měl být doporučený postup podpořen Českou společností anesteziologie resuscitace a intenzivní medicíny (ČSARIM) k provádění tzv. bezpečné	doc. MUDr. Jozef Klučka, Ph.D. (klucka.jozef@fnbrno.cz)

			<p>anesteziologické péče v ČR, kterého součástí by mělo být použití kvantitativní monitorace hloubky anestezie. Části projektu Optimalizace bezpečnosti intenzivní a perioperační péče:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hloubka anestezie: prospektivní observační studie 2. Hloubka anestezie: národní observační studie 3. Validace měření anestezie pomocí BIS vs. entropie vs. Connex 4. Doporučený postup bezpečné anesteziologické péče (včetně monitorace hloubky anestezie) v ČR – ve spolupráci s odbornou společností ČSARIM 	
PĚF MUNI	26	Studium a predikce rozpustnosti proteinů	<p>Rozpustnost proteinů je klíčovou vlastností ovlivňující jejich úspěšné využití v terapii a diagnostice. Snížená rozpustnost proteinů je také příčinou řady vazných onemocnění. V oblasti medicínského a farmaceutického výzkumu je proto velký zájem o vyvinutí výpočetních metod, které by pomáhaly predikovat rozpustnost proteinů na základě jejich sekvence. Nedostatek kvalitních experimentálních dat však brání vývoji dostatečně přesných predikčních nástrojů. Tato práce se zabývá využitím vysokokapacitní metody pro studium rozpustnosti proteinů v mikrotitračních destičkách využívající in vitro split-GFP reportérový systém. V rámci projektu budou analyzovány mutantní knihovny modelových proteinů, hodnocen bude vliv mutací na rozpustnost. Výsledné experimentální data budou využity při vývoji výpočetních nástrojů využívajících strojové učení k predikci proteinové rozpustnosti.</p>	<p>Prof. Zbynek Prokop, Ph.D. Loschmidt Laboratories Department of Experimental Biology and RECETOX Faculty of Science, MUNI Kamenice 5/C13, 625 00 Brno, Czech Republic (zbynek@chemi.muni.cz)</p>