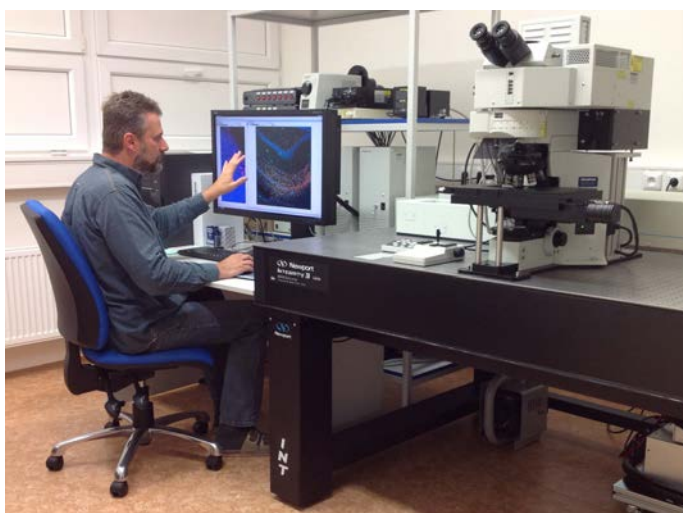


Tisková zpráva

Ústav experimentální medicíny otevírá moderní zobrazovací laboratoř



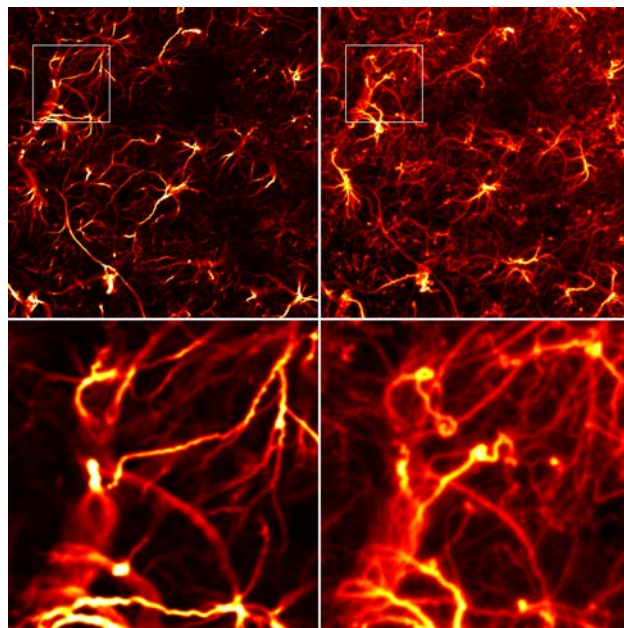
Obr. 1: RNDr. Jan Malínský, Ph.D., vedoucí Oddělení mikroskopie ÚEM AV ČR a odborný garant projektu při práci s novým mikroskopem Olympus FV1200 MPE

Praha 29. září 2014 – V Ústavu experimentální medicíny AV ČR bylo s využitím evropských prostředků vybudováno nové pracoviště – Laboratoř pokročilého zobrazování živých tkání. Projekt byl realizován od ledna do září 2014 v rámci Operačního programu Praha – Konkurenceschopnost. Celkové výdaje projektu dosáhly 16 900 880,- Kč, z toho investiční výdaje byly 16 050 650,- Kč. Odborným garantem projektu byl RNDr. Jan Malínský, Ph.D., vedoucí Oddělení mikroskopie ÚEM AV ČR.

Nové pracoviště je vybaveno nejmodernějším zařízením pro bezprostřední pozorování živých preparátů (buněčných kultur a různě silných tkáňových řezů) ve vodném médiu – vzpřímeným konfokálním badatelským fluorescenčním mikroskopem Olympus FV1200 MPE, a rychlým monochromátorem pro multifrekvenční excitaci fluorescence Sutter Lambda DG4.

Projekt bude v průběhu celého období udržitelnosti zásadně přispívat k poznání aspektů výskytu a průběhu neurodegenerativních onemocnění (Alzheimerovy choroby, Parkinsonovy choroby, roztroušené sklerózy, cévních mozkových příhod) a posttraumatických stavů a s nimi souvisejících komplikací (míšních a mozkových poranění, posttraumatického edému, epilepsie).

Výzkum v Laboratoři bude provádět multidisciplinární tým specialistů z různých oddělení ÚEM AV ČR a Ústavu neurověd 2. lékařské fakulty UK v Praze. Nově zřízené pracoviště poskytne zázemí pro vědecký rozvoj mladých výzkumníků především z řad doktorandů v oboru biomedicíny. Přímé pozorování živých

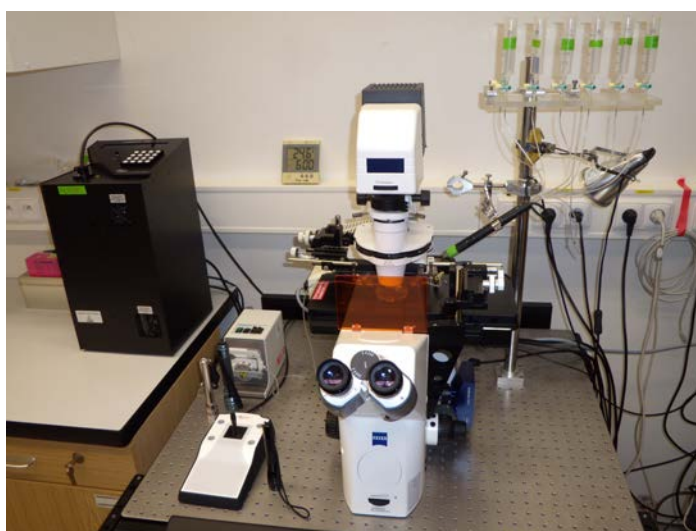


Obr. 2: Jemná struktura sítě výběžků astrocytů po ischemickém poškození hipokampu na řezu mozkovou tkání potkana je zviditelněna pomocí fluorescence exprimovaného gliálního fibrilárního acidického proteinu. Na obrázku lze porovnat množství obrazové informace získané pomocí klasického konfokálního zobrazení (vlevo) a metodou prostorové rekonstrukce konfokálních obrazů pořízených v režimu zvýšeného dynamického kontrastu (vpravo). Rámečky (nahore) ohraničují rozsah detailních záběrů cévní pleteně astrocytárních výběžků (dole).

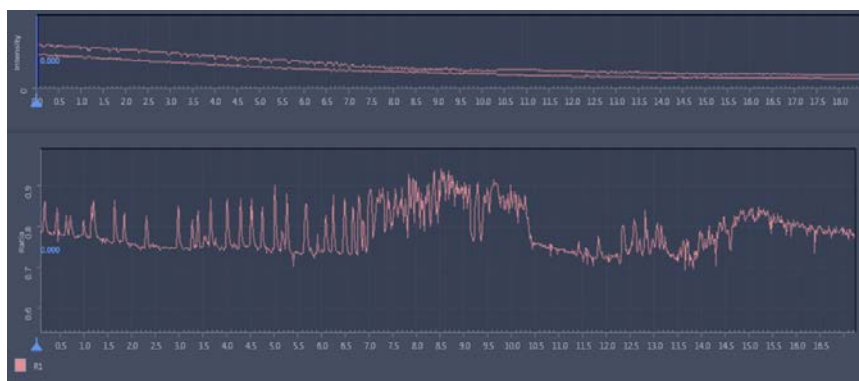
buněk v tkáňovém kontextu vědcům umožní studovat reakce na nově vyvíjená farmaka či stresové odpovědi studovaných organismů. Nově zřízené pracoviště umožní jak rychlé sledování iontové odezvy na fyziologické či farmakologické podněty, tak detailní trojrozměrný popis změn distribuce specifických proteinů či morfologických změn, a to bez kompromisů v časovém či prostorovém rozlišení.

S pomocí mikroskopu Olympus FV1200 MPE bude v nové laboratoři možné účinně detekovat i velice slabé signály pocházející z různých hloubek pozorovaného preparátu a vytvořit tak přesný trojrozměrný obraz studované živé tkáně. Celé tělo mikroskopu je navíc umístěno do inkubátoru s řízenou atmosférou, což umožní i dlouhodobá pozorování bez nutnosti chemické fixace. Mimo jiné tak bude možné uskutečnit měření na tkáňových řezech s proměnným složením média, která v minulosti musela být odložena jako neproveditelná.

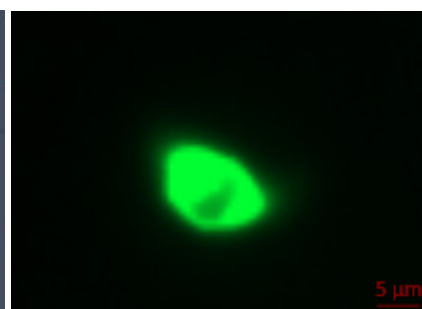
Monochromátor Lambda DG4 rozšíří možnosti zobrazování vápníkové koncentrace buněk *in vitro*. Hlavní výhodou spočívá ve výrazném zlepšení časového rozlišení systému, díky čemuž bude možné v reálném čase sledovat a zaznamenávat rychlou dynamiku Ca^{2+} včetně Ca^{2+} oscilací. Další výhodou monochromátoru je vysoký výkon světelného zdroje a možnost nastavení libovolné vlnové délky, což systému dodává vysokou variabilitu. Vysoký výkon světelného zdroje umožňuje jednoznačnou identifikaci typu buněk u transgenních potkanů.



Obr. 3: Monochromátor Sutter Lambda DG4 propojený s mikroskopem.



Obr. 5: Zkušební měření $[Ca^{2+}]_i$ v magnocelulárních buňkách. Až desetinásobné zlepšení časového rozlišení umožňuje sledovat i rychlou dynamiku Ca^{2+} oscilací. Toho je dosaženo velmi rychlou změnou vlnové délky propouštěného světla monochromátoru. Monochromátor nahrazuje mechanickou výměnou filtrů, což byla doposud nejpomalejší část celého systému. Krátký expoziční čas zajišťuje minimální „vysvícení“ fluorescenčního signálu v průběhu experimentu, díky čemuž významně prodloužíme maximální délku měření.



Obr. 4: Magnocelulární vasopresinová buňka transgenního potkana (AVP-eGFP) identifikována za pomoci GFP signálu. Vysoký výkon zdroje světla monochromátoru (300W oproti 75W dříve) zajišťuje silný GFP signál a jednoznačnou identifikaci typu buňky.