



We are seeking talented and motivated candidate to join a research team headed by Dr. Lukáš Čajánek at Masaryk University, in Brno, Czech Republic. The selected candidate will have an opportunity to work on following projects:

- 1. Impact of centrosome abnormalities on human embryonic stem cells and their differentiated progeny**
- 2. Molecular mechanisms controlling formation of primary cilia in human cells**

The position is supported by funding from Czech Science Foundation (GACR), and Swiss National Science Foundation (SNSF).

Relevant literature:

Bryja V, Červenka I, and Čajánek L. *The connections of Wnt pathway components with cell cycle and centrosome: side effects or a hidden logic?* Crit Rev Biochem Mol Biol, 2017.

Čajánek L, Nigg EA. *Cep164 triggers ciliogenesis by recruiting Tau tubulin kinase 2 to the mother centriole.* PNAS, 2014.

Bhogaraju S, Čajánek L, et al. *Molecular basis of tubulin transport within the cilium by IFT74 and IFT81.* Science, 2013.

We expect the selected candidate to:

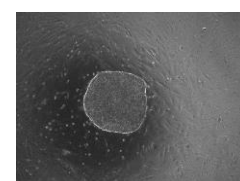
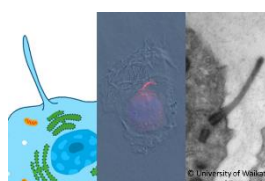
- Be interested and motivated to tackle scientific problems, formulate hypothesis and ways how to address them
- Be smart, self-driven, collaborative and eager to learn
- Have a background in molecular and/or cell biology

What we offer:

- Work on interesting and challenging projects
- Dynamic and informal research environment with state of the art instrumentation and international collaborations
- Opportunities to learn to be an independent scientist (writing student's grants, manuscripts, presenting data, project management etc.)

Start: September 2018 or upon agreement

Interested? → Send your CV + motivation letter or informal inquiry to cajanek@med.muni.cz



**Lukas Cajanek, Ph.D., Assistant professor
FEBS Distinguished Young Investigator & SNSF PROMYS grantee**

Masaryk University, Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Kamenice 3, 625 00 Brno, Czech Republic
T: +420 549 49 6248, E: cajanek@med.muni.cz, Web: <http://www.cajaneklab.com>

Školitel: Mgr. Lukáš Čajánek, PhD

Ústav histologie a embryologie LF MU

cajanek@med.muni.cz, lukas.cajane@gmail.com

Topic: :Molecular mechanisms controlling formation of primary cilia in human cells

Téma: Molekulární mechanismy řídící tvorbu primárních cilií v lidských buňkách

Cílem tohoto projektu bude přispět k objasnění souvislostí mezi tvorbou primárních cilií a chorobami a vývojovými vadami spojenými s jejich deregulací. Primární cilium, typicky přítomno u buněk v G0/G1 fázi, plní funkci buněčné antény na povrchu buněk - slouží k přenosu signálu z okolí do nitra buňky (dráhy Shh, Wnt, PDGF), čímž hraje nepostradatelnou roli v buněčné odpovědi na podněty z okolí. Je tvořeno bazálním tělískem (přeměněná centriola) a mikrotubulární axonemou. Hlavním předmětem práce bude funkční charakterizace vazebných/interakčních partnerů dvou námi dříve identifikovaných klíčových regulátorů tvorby primárních cilií, proteinů Cep164 (strukturní protein distálních přívěšků bazálního tělíska) a TTBK2 (Tau Tubulin Kinasa 2) a potenciálních substrátů této kinázy. Jako modely budou primárně použity buněčné linie HEK293T (human embryonic kidney) a h-TERT RPE1 (retinal pigment epithelium).

Během studia si student osvojí celou plejádu metod, od klasických molekulárně-biologických a biochemických přístupů (western blot, PCR, siRNA), přes proteomiku, editaci genů pomocí CRISPR/Cas9, až k pokročilým mikroskopickým metodám .

Topic: Impact of centrosome abnormalities on human embryonic stem cells and their differentiated progeny

Téma: Důsledky centrozomálních abnormalit pro lidské embryonální kmenové buňky a buňky z nich diferencované

Centrozom, tvořený párem centriol obklopených pericentriolárním materiálem, je hlavní organizátor mikrotubulů a tudíž se výrazně podílí na kontrole buněčného dělení, polarity a migrace. Deregulace počtu centrozomů a centriol je spojena s genomovou nestabilitou, mutace komponent centriol a cilií souvisí se vznikem řady chorob a vývojových vad. Do jaké míry a v jakém smyslu se komponenty centriol opravdu podílí na vzniku těchto onemocnění, stále zůstává poměrně velkou neznámou. Naše vlastní aktuální výsledky ukazují, že u embryonálních kmenových buněk centrozom není úplně nezbytný k tomu, aby se tyto buňky mohly dělit, je ovšem naprosto esenciální k udržení embryonálních kmenových buněk v nediferencovaném stavu, a to díky efektu na metabolismus některých klíčových proteinů jako např. Oct4 a Nanog. Hlavním předmětem práce na tomto projektu bude studium, do jaké míry je tento fenomén specifický pro dané buňky a proteiny a jakým způsobem je regulován.

Základní přístupy budou založeny na kultivaci a diferenciaci embryonálních kmenových buněk, a jejich analýze celou řadou metod, od klasických molekulárně-biologických a biochemických přístupů (western blot, PCR), přes proteomiku, editaci genů pomocí CRISPR/Cas9, až k pokročilým mikroskopickým metodám.