

## Kratek opis usposabljanja mladega raziskovalca (*Short description of the Young Researcher's training*)

1. Raziskovalna organizacija (*Research organisation*):

Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta

2. Ime, priimek in elektronski naslov mentorja (*Mentor's name, surname and email*):

Jernej Jorgačevski, [jernej.jorgacevski@mf.uni-lj.si](mailto:jernej.jorgacevski@mf.uni-lj.si)

3. Šifra in naziv raziskovalnega področja (*Research field*):

3.03 Nevrobiologija

4. Kratek opis usposabljanja mladega raziskovalca (*Short description of the Young Researcher's training*):

Navedite tudi morebitne druge zahteve, vezane na usposabljanje mladega raziskovalca (npr. znanje tujih jezikov, izkušnje z laboratorijskim delom, potrebne licence za usposabljanje...).

*slo:*

*Vloga plektina v delovanju astrocitov v normalnih in bolezenskih stanjih*

*Astroцитi so najštevilnejše celice glije v osrednjem živčnem sistemu. Recentne raziskave so pokazale, da imajo številne pomembne vloge, med drugim so astroцитi udeleženi v dvostranski komunikaciji z nevroni. Pri komunikaciji z nevroni so še posebej pomembni transport znotrajceličnih predelkov in hitri morfološki odzivi, t.i. stelacija, za katero so značilni dolgi izrastki, kar najverjetneje vpliva tudi na kognitivne funkcije. Pri slednjem ima pomembno vlogo citoskelet (aktinski filamenti, mikrotubuli in intermediarni filamenti), katerih prostorsko ureditev in dinamiko uravnavajo različni povezovalni proteini citoskeleta. Plektin je najbolj razširjen povezovalni protein citoskeleta. Preliminarni poskusi so pokazali, da astroцитi izražajo več izooblik plektina, njihova vloga pa še ni bila raziskana. Recentna opažanja so pri nekaterih bolnikih s plektinopatijami potrdila različne nevropatije, kar kaže na zelo verjetno vlogo plektina tudi pri kognitivnih procesih v osrednjem živčnem sistemu.*

*Usposabljanje mladega raziskovalca bo osredotočeno na posamezne izooblike plektina in na njihovo vlogo v različnih celičnih procesih astrocitov, ki lahko posredno vplivajo na kognitivne funkcije. Raziskave bodo potekale na izoliranih astroцитih in na astroцитih v tkivnih rezinah, in sicer predvsem s sodobnimi mikroskopskimi tehnikami, kot so konfokalna mikroskopija, dvofotonska mikroskopija, mikroskopija atomskih sil (AFM), mikroskopija s strukturirano osvetlitvijo vzorca (SIM), mikroskopija z vzbujenim praznjenjem emisije (STED) ter z različnimi elektrofiziološkimi pristopi (meritve spreminjanja površine membrane). Predlagani poskusi bodo osvetlili vlogo plektina pri organizaciji citoskeleta v astroцитih in pri procesih, ki so od citoskeleta odvisni neposredno in posredno (kognitivne funkcije). Poskusi bodo pomembni tudi za razumevanje širše vloge plektina pri nevroloških boleznih, ki so bile opažene pri bolnikih s plektinopatijami.*

*Delo raziskovalne naloge bo dopolnjevalo raziskave programske skupine. Pričakujemo, da bo kandidat/ka motiviran/a za kariero znanstvenika/ce, z željo v bodočnosti voditi lastne raziskave. Prednost bodo imeli kandidati z izobrazbo iz naravoslovne smeri in dobrim znanjem angleškega jezika.*

eng:

*The role of plectin in the functioning of astrocytes in normal and pathological states*

*Astrocytes, the most abundant glial cell type of the central nervous system. Brain activity involves a circuit of integrated communication of neurons and glial cells, where astrocytes actively participate in information processing. Of particular interest are vesicle traffic and morphological plasticity of astrocytes, strategic processes that critically influence neuronal activity and consequently likely also cognitive functions. These processes are critically dependent on a dynamic cytoskeleton, where spatial rearrangements of the three main cytoskeleton types are orchestrated by different cytolinker proteins. The most ubiquitous of the latter is plectin, a key player in many cytoskeleton-dependent cell functions, and a key target of severe pathologies observed in plectinopathy patients. However, plectin is likely to play an equally important role in the central nervous system, as it is expressed at high levels in astrocytes and as indications of neuropathies have been diagnosed in plectinopathy patients.*

*The focus of doctoral thesis will be to assess how different plectin isoforms affect biological processes in astrocytes and thus potentially modulate cognitive functions. To this end, different methodological approaches will be used, such as advanced microscopy techniques (confocal microscopy, two-photon microscopy, atomic force microscopy (AFM), structured-illumination microscopy (SIM), stimulated emission depletion microscopy (STED)) and various electrophysiological approaches. These studies are expected to provide insights into how plectin maintains astroglial cytoskeleton integrity and how this translates on some of the basic astrocyte functions. Moreover, they will shed light on the impact a dysfunctional astrocyte cytoskeleton has on learning and memory and on the pathogenesis of neurological diseases in plectinopathy patients.*

*The proposed project will converge with the research of our research group. Candidates should possess the ability to solve problems independently and seek advice and help as required, show willingness to learn new skills and work in a highly interdisciplinary field and have good written and verbal English skills.*