



Klemen Zupančič je zaključil dodiplomski študij Biotehnologije na Univerzi v Ljubljani junija 2009. Prve izkušnje z laboratorijskim delom je med študijem pridobil na Biotehniški fakulteti na Katedri za biotehnologijo, kjer je pod mentorstvom dr. Hrvoje Petkovića delal s *Propionibacterium sp.* in na Oddelku za zootehniko pod mentorstvom dr. Tanje Kunej, kjer se je ukvarjal s podatkovno bazo SNP pri prašičih. Po končanem zadnjem letniku študija je dobil priložnost, da je raziskovalno delo za diplomsko nalogo pod mentorstvom doc. dr. Miomirja Kneževića in somentorstvom dr. Darje Marolt opravil v Laboratoriju za matične celice in tkivno inženirstvo prof. dr. Gordane Vunjak-Novakovic na Univerzi Columbia v New Yorku. Trenutno s študijem nadaljuje na Biomedicini na Univerzi v Ljubljani, doktorsko raziskovanje pa opravlja na Nacionalnem inštitutu za biologijo. Pomagal je tudi pri zagonu nekaterih start-up podjetij, od katerih sta najuspešnejši GenePlanet d.o.o. in BPK d.o.o.

Diplomska naloga:

Vpliv gojenja v tridimenzionalnem okolju na rast in diferenciacijo humanih matičnih celic

Klemen Zupančič

Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Mentor: doc. dr. Miomir Knežević

Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino

Somentorica: dr. Darja Marolt

Univerza Columbia, New York, ZDA

Glavni problem matičnih celic, ki jih želimo manipulirati v laboratoriju, je težko nadzorovana diferenciacija v zeleno smer. Čedalje več raziskav upošteva, da je pomemben dejavnik pri diferenciaciji matičnih celic tudi njihovo tridimenzionalno (3D) okolje, ki je različno in specifično za vsako tkivo. Kot 3D okolje lahko uporabljamo celične nosilce, med katerimi so pomembni hidrogeli (kolagen, hialuronska kislina, alginat). V raziskovalnem delu te diplomske naloge smo želeli preveriti, kako takšno 3D okolje vpliva na rast in diferenciacijo človeških matičnih celic v primerjavi s klasičnimi oblikami 3D okolja (celični peleti in embrioidna telesca). Poskuse smo izvajali na človeških embrionalnih matičnih celicah (hESC) ter na matičnih celicah iz maščevja (hASC). Živost celic smo ocenili s testom Live/Dead, metabolno aktivnost smo ocenili s testom XTT, število celic z merjenjem količine DNA, za smer diferenciacije pa smo celicam izmerili izražanje genov s PCR v realnem času. Izkazalo se je, da so hASC v kolagenskem gelu rastle boljše kot v hialuronski kislini, izražanje genov v kolagenu pa je bilo podobno kontrolnim skupinam. Pri gojenju hESC smo opazili, da so bile celice, gojene v hialuronski kislini, bistveno bolj nediferencirane, gojenje v kolagenskem gelu pa spodbuja podobno diferenciacijo, kot jo kažejo celice v embrioidnih telescih. Na podlagi rezultatov lahko zaključimo, da lahko različno celično okolje bistveno vpliva na celično diferenciacijo. V kombinaciji z rastnimi faktorji, hidrogeli ponujajo različne možnosti za gojenje matičnih celic.