

Sekcija II, petek, 16. januar 2026, 14:00-15:30

Lokacija: predavalnica P2

Sekcija: Sekcija II

Predsedujoča: Urša Lampreht Tratar in Boštjan Markec

OR-14

Lidokain in elektroporacija: molekularni vpogled

Rok Šmerc¹, Jan Čagalj¹, Daniel Wiczew², Mounir Tarek², Lea Rems¹

¹Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Slovenija

²CNRS, Université de Lorraine, Francija

Lidokain se pogosto uporablja kot lokalni anestetik, saj prek zaviranja napetostno odvisnih natrijevih kanalov preprečuje prenos živčnih signalov. Obenem vpliva tudi na biofizikalne lastnosti membrane in na delovanje drugih proteinov. Rezultati predkliničnih študij nakazujejo, da lidokain poveča občutljivost celic na elektroporacijo. V naši študiji smo z atomističnimi simulacijami molekularne dinamike ovrednotili vpliv lidokaina na čas nastanka pore v lipidnih dvoslojih pri izbrani transmembranski napetosti. Preučevali smo tri sisteme: dva poenostavljena modela membrane (POPC in POPC/POPS dvosloj) ter kompleksni dvosloj, sestavljen iz 15 različnih vrst lipidov. Za vsak sistem smo izvedli simulacije brez lidokaina ter z nenabitimi in nabitimi molekulami lidokaina pri koncentraciji 15 ali 50 mM. Tako nenabit kot nabit lidokain sta skrajšala čas do nastanka pore, pri čemer je bil učinek odvisen od sestave membrane, nabitosti in koncentracije lidokaina, kar potrjuje njegov modulacijski učinek na elektroporacijo.