

Mednarodna nagrada Luigi Galvani za slovensko raziskovalko

Pojasnjevanje mehanizmov elektroporacije

Mednarodno združenje za bioelektrokemijo (Bioelectrochemistry Society), ki je imelo svoje 19. redno znanstveno srečanje od 1. do 4. aprila v Tolosu v Franciji, je naši raziskovalki dr. Mojci Pavlin podelilo nagrado Luigi Galvani.

To nagrado vsaki dve leti podeljujejo mladim, obetavnim znanstvenikom za njihove odmevne dosežke. Nagrada poleg plakete in denarne nagrade nosi tudi plenarno predavanje na samem otvoritvenem delu kongresa. Dr. Mojca Pavlin je tako na otvoritveni prireditvi predavala več kot 200 udeležencem kongresa.

Dr. Mojca Pavlin z Univerze v Ljubljani, Fakultete za elektrotehniko je v mednarodni konkurenci prejela omenjeno nagrado za razumevanje procesov med elektroporacijo – izpostavitvijo celic visokonapetostnim pulzom. Že pred tri-



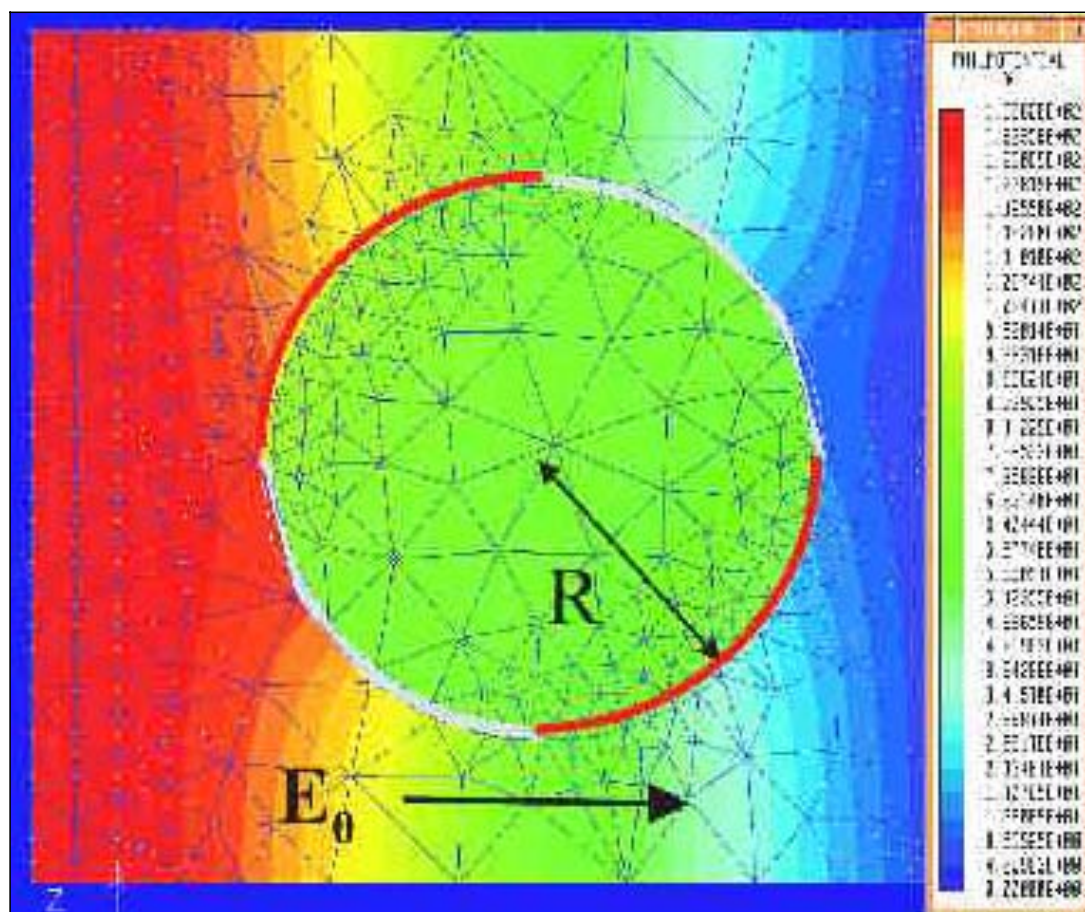
DR. MOJCA PAVLIN MED DELOM V LABORATORIJU.

deset leti so ugotovili, da dovolj močno električno polje lahko povzroči strukturne spremembe v celični membrani, kar povzroči povečano prepustnost membrane za ione in molekule. Elektroporacija se uporablja kot metoda za vnos različnih molekul v celice *in vitro* ter *in vivo*, najpomembnejši biomedicinski aplikaciji pa sta elektrokemoterapija in elektrogenska terapija. Kljub razširjeni in uspešni rabi pa mehanizmi elektroporacije na molekularni ravni še niso popolnoma pojasnjeni. Raziskovalka je prejela nagrado za teoretično in eksperimentalno analizo formiranja tranzientnih in stabilnih strukturnih sprememb (por) v celični membrani med elektroporacijo celic. V raziskavi je analizirala hkrati povečano električno prevodnost celic in prepustnost celične membrane za ione in molekule, teoretični opis difuzije in prevodnosti celične suspenzije pa je omogočil razlago povezave med začasnimi spremembami v membrani in dolgoživimi porami, ki omogočajo vnos molekul in makromolekul.

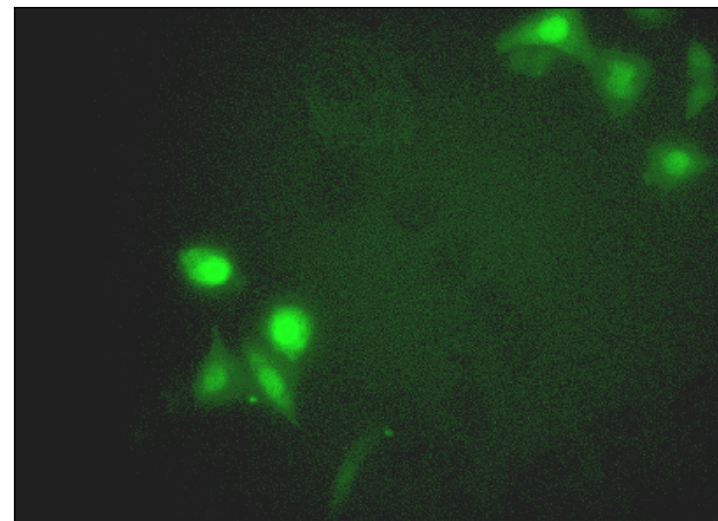
Omenjeno raziskavo je s sodelavci objavila v člankih M. Pavlin, M. Kanduđer, M. Reberšek, G. Pucihar, F.X. Hart, R. Magjarevič, D. Miklavčič. *Effect of cell electroporation on the conductivity of a cell suspension*. *Biophys. J.* 88: 4378-4390, 2005 in M. Pavlin, V. Leben, D. Miklavčič. *Electroporation in dense cell suspension – Theoretical and experimental analysis of ion diffusion and cell permeabilization*. *Biochim. Biophys. Acta* 1770: 12-23, 2007.

Omeniti velja, da je nagrado Luigi Galvani združenja za bioelektrokemijo pred šestimi leti za svoje takratno delo prejel že tudi dr. Tadej Kotnik, prav tako iz Laboratorija za biokibernetiko na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani.

Veselje številnega slovenskega zastopstva pa je dopolnila še ena od dveh nagrad za najboljši poster, ki so ga organizatorji namenili Suzani Mesojednik s sodelavci z Oddelka za eksperimentalno onkologijo Onkološkega inštituta iz Ljubljane. I. K.



Prikaz modela okrogle celice, izpostavljenje zunanemu homogenemu električnemu polju in izračunan električni potencial z metodo končnih elementov. Model omogoča izračun transmembranske napetosti na celični membrani in prevodnost suspenzije celic. Ker transmembranska napetost povzroči spremembe v celični membrani – pore v delu membrane (obarvano rdeče) – le-ta postane bolj prepustna za različne snovi in tudi zdravilne učinkovine. Metodo imenujemo elektroporacija, uporablja pa se za vnos različnih zdravilnih učinkovin v tumorje (elektrokemoterapija) in vnos molekul DNK (elektrogenska terapija).



Celice CHO (ovarijske celice kitajskega hrčka), ki svetijo zeleno, nam pokažejo, da smo z električnimi pulzi uspešno vnesli plazmid, ki kodira protein GFP (green fluorescent protein). Z analizo večjega števila celic lahko določimo delež celic, kjer se gen izraža in s tem uspešnost elektrogenske transfekcije, kombinacija različnih pulzov pa omogoča tudi analizo mehanizmov prenosa plazmida preko membrane.

Dr. Mojca Pavlin je diplomirala na Fakulteti za Matematiko in Fiziko Univerze v Ljubljani pod mentorstvom doc. Dr. Igorja Poberaja, doktorski študij na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani pa je zaključila leta 2003 pod mentorstvom prof. dr. Damijana Miklavčiča. Širše področje njenega raziskovanja je teoretično in eksperimentalno proučevanje vpliva električnih polj na procese v bioloških sistemih za razvoj biomedicinskih aplikacij in nova spoznanja na področju biofizike in bioelektrokemije.

Trenutno je zaposlena na Fakulteti za elektrotehniko kot asistent in raziskovalni sodelavec v Laboratoriju za Biokibernetiko. Večina njenega sedanjega raziskovalnega dela je usmerjena v eksperimentalno in teoretično preučevanje mehanizmov elektrogenske transfekcije – vnosa DNK v celice z uporabo visokonapetostnih pulzov. Dr. Mojca Pavlin je tudi vodja temeljnega projekta Mehanizmi vnosa DNK pri elektrogenski transfekciji.