

## Laboratorij

### Univerzalni mehanizem celičnega gibanja

Prestična ameriška revija Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) je objavila članek s področja biofizike in simulacij v biologiji z naslovom *Minimalni fizikalni model dinamičnega odziva celice na variacijo ukrivljenosti podlage (curvotaxis) kot funkcije ukrivljenih proteinskih kompleksov na vodilnem robu celice,*

pri katerem sta sodelovala člana ljubljanske fakultete za elektrotehniko doc. dr. Samo Penič in prof. dr. Aleš Iglič. Delo je nastalo v sodelovanju znanstvenikov iz Slovenije, ZDA, Izraela, Nemčije, Francije, Švice in Belgije. V njem je predstavljena kombinirana eksperimentalna in teoretična študija mehanizmov gibanja celic na površinah s krajevno spreminjajočo se ukrivljenostjo. Teoretični del članka temelji na uporabi simulacijskega programa Monte Carlo, ki ga je razvila raziskoval-

na skupina Laboratorija za fiziko na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. Objavljeno delo sodi na dokaj novo področje raziskovanja celične sposobnosti, imenovane curvotaxis, ki omogoča celicam, da se odzovejo na variacije ukrivljenosti podlage, na kateri je celica, je pojasnil profesor Iglič.

Migracija celic v telesu je temeljni biološki pojav. Imunske celice nenehno iščejo patogene in rakave celice, ki migrirajo po telesu in povzročajo metastaze. V telesu imajo številne površine, kot so tkiva, krvne žile ali izbokline, ukrivljeno obliko. Kot je pokazano v objavljenem delu, pa ukrivljenost površine določa migracijsko obnašanje bioloških celic. Celice se prednostno premikajo vzdolž podolgovatih utorov, izogibajo pa se gibanju vzdolž grebenov, je razložil raziskovalec. »Napovedi objavljenega fizikalnega modela na podlagi osnovnih fizikalnih principov omogočajo boljše razumevanje migracije imunskih in rakavih celic, kar utira pot novim možnostim zdravljenja. Teoretični model gibanja celice kot bistveni element vsebuje aktivne citoskeletne komponente, ki so pomembne za gibanje celice. Napovedi

modela so bile eksperimentalno preverjene z uporabo več tipov celic. Znanstveniki so tako odkrili univerzalni mehanizem celičnega gibanja, ki velja za veliko različnih tipov migracijskih celic. Tako je energijsko ugodno, da se na konveksni cevasti strukturi, kot je zunanja površina krvne žile, celice preferenčno premikajo po površini po trajektoriji v obliki vijavnice. Nasprotno pa je aksialno gibanje celic naprej ali nazaj preferenčno na konkavnih površinah, kot je notranja površina krvnih žil. Naši rezultati dokazujejo, da osnovna fizikalna načela določajo univerzalno vedenje tudi v kompleksnem svetu biologije,« sklene Aleš Iglič.

