

Czy komórki nowotworowe wykonują ruchy Lévy'ego?

K. Tretiakov

*Instytut Fizyki Molekularnej
Polskiej Akademii Nauk,
ul. M. Smoluchowskiego 17, 60-179 Poznań*

Badanie rozkładów statystycznych procesów stochastycznych, za pomocą, których można opisać ruch komórek zdrowych jak i rakowych, jest ważnym elementem w walce z nowotworami. Wyniki tych badań wskazują, że ruch komórek zdrowych oraz rakowych podlega odmiennym statystykom. Przeanalizowano ruch komórek migrujących na liniowych mikro-torach i wykazano, że komórki nowotworowe stosują jakościowo inną strategię ruchu niż ich nieinwazyjne odpowiedniki [1]. Okazało się, że trajektorie komórek nowotworowych cechują skupiska małych kroków przeplatanych długimi „skokami”. Takie ruchy charakteryzują się potęgowym rozkładem prawdopodobieństwa czasów utrzymywania kierunkowości ruchu i są podobne do tzw. ruchów Lévy'ego. Inaczej zachowują się komórki rakowe niedające przerzutów – wykonują one ruchy dyfuzyjne. Obserwacje te potwierdzono we wstępnych eksperymentach z komórkami nowotworowymi, migrującymi od pierwotnych guzów nowotworowych wewnątrz żywego organizmu [1]. Zastosowanie inhibitorów chemicznych, skierowanych na białka wiążące aktynę, pozwala „przeprogramować” ruchy Lévy'ego na ruch dyfuzyjny lub balistyczny, co daje nadzieję na skuteczniejszą walkę z nowotworami.

Podziękowania

Obliczenia zostały częściowo wykonane w Poznańskim Centrum Superkomputerowo-Sieciowym (PCSS). Niniejszy wykład był współfinansowany z grantu 2017/27/B/ST3/02955 Narodowego Centrum Nauki.

Bibliografia

- [1] Huda S., Weigelin B., Wolf K., Tretiakov K. V., Polev K., Wilk G., Iwasa M., Emami F. S., Narojczyk J. W., Banaszak M., Soh S., Pilans D., Vahid A., Makurath M., Friedl P., Borisy G. G., Kandere-Grzybowska K., Grzybowski B. A., Nat. Commun. 9, 4539 (2018).