

Zawracające ściskanie

26 grudnia 2012

Naukowcy z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley stwierdzili, że mechaniczne ściskanie wystarczy, by sprowadzić złośliwe komórki gruczołu piersiowego na dobrą drogę (wzrost znów zaczyna przebiegać normalnie).

Po raz pierwszy udało się wykazać, że oddziaływania mechaniczne są w stanie zatrzymać i odwrócić niekontrolowany wzrost komórek nowotworowych. Pożądane zmiany zachodzą, mimo że mutacje odpowiedzialne za zezłośliwienie pozostają.

„Wykazaliśmy, że na początkowych etapach wzrostu i rozwoju organizacja tkanki jest wrażliwa na oddziaływania mechaniczne środowiska. Wczesny sygnał w postaci ściskania wydaje się zawracać złośliwe komórki na właściwą drogę” – wyjaśnia prof. Daniel Fletcher.

Zmienione nowotworowo komórki rosną nieregularnie, gdy nie powinny. Poza tym nie krążą spójnie w czasie dojrzewania pęcherzyków gruczołu sutkowego (acini).

Tradycyjne badania nad rozwojem raka piersi koncentrują się na mutacjach genetycznych, jednak Mina Bissell wykazała, że zmienione komórki nie muszą utworzyć guza. Ich los zależy od interakcji z mikrootoczeniem. Manipulując nim, np. wprowadzając biochemiczne inhibitory, można sprawić, że będą się zachowywać normalnie.

Dzięki współpracy laboratoriów Fletchera i Bissell przetestowano ideę oddziaływania mechanicznego. „Ludzie wiedzą od stuleci, że siła fizyczna może wpływać na nasze ciało. Gdy podnosimy ciężary, mięśnie się rozrastają. Aby kości pozostały mocne, konieczna jest zaś grawitacja” – wyjaśnia Gautham Venugopalan.

Zespół Venugopalan hodował komórki nowotworowego nabłonka

gruczołu piersiowego w żelatynopodobnej substancji, wstrzykniętej do elastycznych silikonowych komór. W porównaniu do komórek kontrolnych, z biegiem czasu komórki ściskane zaczynały formować bardziej zorganizowane i zdrowszej wyglądające acini. Posługując się mikroskopią poklatkową, Amerykanie zademonstrowali, że wczesne ściskanie wywołało spójne krążenie zezłośliwionych komórek. Co więcej, gdy uzyskano docelową strukturę tkanki piersi, przestawały one rosnąć (działo się tak nawet po wyeliminowaniu siły ściskającej).

„Zmienione komórki nie zapominają, jak to jest być zdrowymi. Potrzebują tylko właściwego pokierowania [...]”

Później naukowcy posłużyli się lekiem blokującym kadherynę e, białko, które pomaga komórkom przywierać do sąsiadek. Zniosło to pozytywne skutki ściskania, wskazując na wagę komunikacji międzykomórkowej w tworzeniu zorganizowanych struktur.

Opracowanie: Anna Błońska

Na podstawie: University of California, Berkeley

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)