

W obecnym świecie nowotwory są niewątpliwie jedną z najczęstszych przyczyn zgonów ludzi na całym świecie. Pomimo dużego rozwoju leczenia to dostępne środki terapeutyczne mają ograniczoną skuteczność ze względu na heterogeny charakter guzów nowotworowych. Stąd też, w ostatnim czasie przedmiotem wielu badań nad zamiennikami konwencjonalnych metod leczenia nowotworów stały się fitochemikalia. Badania pokazują, że środki pochodzenia roślinnego mogą z powodzeniem, same lub w połączeniu z powszechnie stosowaną terapią przeciwnowotworową, obniżyć ryzyko niepożądanych skutków ubocznych chemoterapii oraz wzmacniać działanie antynowotworowe.

Pośród wielu naturalnych produktów, szczególną uwagę przykuwają gingerole – ostre składniki korzenia imbiru. Związki te wykazują wiele korzystnych właściwości dla zdrowia człowieka, w tym między innymi zapobiegają nowotworom oraz opóźniają proces kancerogenezy. Przedmiotem badań niniejszego projektu jest 10-gingerol (10-G), główny składnik fenylowy imbiru, który w stosunku do innych gingeroli wykazuje najwyższą aktywność przeciwnowotworową. Ze względu na brak informacji o molekularnym mechanizmie działania 10-G na komórki rakowe, badania te mają na celu określenie jego wpływu na modelowe biomembrany jako pierwszego etapu antynowotworowego działania gingeroli. Gingerole należą do lipidów fenylowych, które to mogą wbudowywać się w błony erytrocytów i liposomów. W związku z tym przypuszcza się, że 10-G wbudowując się w strukturę błony komórkowej będzie prowadził do zmian w oddziaływaniach międzycząsteczkowych i upakowania molekularnego membran, a tym samym będzie wykazywał aktywność antynowotworową. Badania w projekcie będą obejmować analizę zmian organizacji molekularnej biomembran, oddziaływań między lipidami oraz przepuszczalności i płynności membran po wbudowaniu bioaktywnego składnika imbiru. Badania te pozwolą również wybrać określone lipidy błonowe, które w szczególny sposób mogą determinować działanie terapeutyczne 10-gingerolu.

Realizacja powyższych celów badawczych będzie możliwa dzięki wykorzystaniu dwóch modeli membran komórkowych: monowarstw Langmuira oraz układów dwuwarstwowych – liposomów. Modelowe układy będą składać się zarówno z poszczególnych lipidów, jak i wieloskładnikowych mieszanin, w których proporcje lipidów będą odzwierciedlać skład lipidowy biomembran ssaków.

Niewątpliwie, wyniki uzyskane w niniejszym projekcie pomogą określić aktywność membranową 10-G i tym samym otworzą okno w kierunku dalszych badań nad mechanizmem przeciwnowotworowego działania aktywnych składników korzenia imbiru.