



Contribution ID: 45

Type: **Plakat // Poster**

## Wytworzenie nośników liposomowych do celowanego dostarczania leków do komórek raka płuca.

*Saturday, 6 September 2025 19:20 (20 minutes)*

Wytworzenie nośników liposomowych do celowanego dostarczania leków do komórek raka płuca.

Adam Opala<sup>1</sup>, Patrycja Rawicka<sup>1</sup>, Katarzyna Malarz<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instytut Fizyki, Uniwersytet Śląski w Katowicach, 75 Pułku Piechoty 1a, 41-500 Chorzów

<sup>2</sup> Katedra Inżynierii i Biologii Systemów, Politechnika Śląska, Akademicka 16, 44-100 Gliwice

Rozwój nowoczesnej medycyny ściśle wiąże się z opracowywaniem nowatorskich i innowacyjnych metod leczenia chorób cywilizacyjnych, w tym nowotworowych. Często w tym celu wykorzystuje się interdyscyplinarną wiedzę z pogranicza medycyny, fizyki i chemii. Na rozwój chorób nowotworowych w populacji światowej ma wpływ postępująca urbanizacja i uprzemysłowienie. Wiąże się to z większą ekspozycją na czynniki rakotwórcze, jak dym papierosowy, spaliny czy inne związki chemiczne obecne w powietrzu. Obecnie, najczęściej występującym nowotworem płuc jest niedrobnokomórkowy rak płuc (NDRP). Rokowania ściśle zależą od stadium zaawansowania nowotworu. Wczesne stadia (I i II) dają szansę na 5-letnie przeżycie wahające się pomiędzy 50%, a 70% oraz pozwalają na zastosowanie chirurgicznego schematu leczenia. W przypadku III i IV stadium, pacjenci wymagają bardziej zaawansowanych metod, takich jak chemioterapia, radioterapia i terapia celowana. Wśród obecnie stosowanych terapii celowanych wykorzystuje się inhibitory EGFR (np. ozymertynib) lub inhibitory BRAF/MEK (np. dabrafenib wraz z trametynibem). Jednakże, stosowane strategie nie pozostają bez wad. Niska skuteczność wynika z ograniczonej akumulacji leków w miejscu docelowym, ich szybkiemu metabolizmowi i krótkiego okresu półtrwania, co znacząco zmniejsza ich zdolność do osiągnięcia odpowiedniego stężenia terapeutycznego i utrzymania efektu leczniczego w czasie. Problemem jest także wysoka toksyczność leków wobec tkanek zdrowych. Obecnie coraz częściej stosowane są systemy dostarczania leków oparte na nanocząstkach, lipidach, czy też fullerrenach, które pozwalają zwiększyć efektywność leczenia. Dobrze znanym przykładem są liposomy, czyli lipidowe sferyczne struktury o średnicy około 100 – 200 nm, które pozwalają na enkapsulację w ich wnętrzu substancji hydrofobowej wspomagając tym samym jej przenikanie przez bariery biologiczne. Dodatkowo, powierzchnia liposomów może zostać sfunkcjonalizowana przy pomocy dodatkowych czynników chemicznych lub biologicznych (przeciwciał, peptydów), które mogą selektywnie ukierunkować transport i zwiększyć skuteczność terapii celowanej.

Celem naszych badań jest zastosowanie innowacyjnego podejścia polegającego na terapii skojarzonej pomiędzy dwoma komercyjnie dostępnymi inhibitorami, które zostaną dostarczone do komórek raka płuca w nośnikach liposomowych. Pierwszym etapem było wyselekcjonowanie kandydatów spośród: werubuliny, daktolisibu, alisertibu, olaparibu, oraz afatinibu; na podstawie ich skuteczności antyproliferacyjnej wobec komórek PC-9. Istotą tego etapu badań, jest sprawdzenie również ich połączonego działania i obserwacja synergistycznego efektu. Następnie, wytworzono liposomy metodą suchego filmu, w których enkapsulowano wybrane leki. Badania fizykochemiczne nośników obejmowały bezpośredni pomiar średnicy otrzymanych nanocząstekek po syntezy przy pomocy metody DLS. Ponadto, parametr ten wykorzystano do określenia stabilności liposomów w czasie 24h w medium hodowlanym dla linii PC-9. Uzyskane wyniki wskazują na możliwy wysoki potencjał stosowania liposomów do efektywnego dostarczania substancji w leczeniu raka płuca.

**Primary author:** OPALA, Adam (Uniwersytet Śląski)

**Co-authors:** Dr MALARZ, Katarzyna (Uniwersytet Śląski); Dr RAWICKA, Patrycja (Uniwersytet Śląski)

**Presenter:** OPALA, Adam (Uniwersytet Śląski)

**Session Classification:** InnoFusion 2025: Sesja plakatowa

**Track Classification:** Eksperyment // Experiment