

Według informacji Krajowego Rejestru Nowotworów w 2016 r. 18 581 Polaków zachorowało na nowotwór jelita grubego. Jest to drugi co do częstotliwości występowania nowotwór złośliwy, na który zapadają kobiety i trzeci, na który chorują mężczyźni. Jak wynika ze statystyk, od kilku lat zachorowalność i umieralność na nowotwór jelita grubego u obu płci wzrasta. Dodatkowo, więcej niż u połowy chorych występują przerzuty, najczęściej do wątroby.

Nowoczesna chemia i nauki farmaceutyczne dają coraz więcej możliwości w dziedzinie syntezy nowych leków. Duża część nowo otrzymanych związków posiada bardzo obiecującą aktywność przeciwnowotworową, jednakże ze względu na słabą rozpuszczalność w wodzie (zbyt dużą hydrofobowość) otrzymanie i podanie dawki wywołującej efekt terapeutyczny jest niemożliwe. Częstym problemem jest także brak stabilności związków w warunkach fizjologicznych. Ponadto, istotnym problemem jest jego efektywne dostarczenie do miejsca działania.

Celem tego projektu jest opracowanie doustnego systemu dostarczania związków hydrofobowych o właściwościach antynowotworowych do jelit.

Do badań jako związki hydrofobowe o aktywności przeciwnowotworowej wybrano dwa związki referencyjne wykorzystywane w terapii nowotworów jelita grubego (Camptosar® oraz Xeloda®) oraz cztery nowo zsyntezowane polipirydylowe związki kompleksowe rutenu(II). Związki zostały otrzymane w naszym zespole (Zespół Fizykochemii Koordynacyjnej i Bionieorganicznej, Wydział Chemii, Uniwersytet Jagielloński) i w dotychczas przeprowadzonych badaniach wykazały bardzo obiecujące właściwości przeciwnowotworowe i przeciwprzerutowe. Są to jednak związki hydrofobowe, wymagające odpowiedniego systemu dostarczania. Celem tego projektu jest opracowanie takiego systemu. Laktoferyna została wybrana jako nośnik dla tych związków ze względu na biokompatybilność oraz właściwości przeciwmikrobiologicznych i przeciwnowotworowe. Jest to białko występujące naturalnie w organizmie oraz pokarmie, pełni bardzo dużo ważnych funkcji fizjologicznych. Addukty białka z badanym związkiem zostaną następnie enkapsulowane wewnątrz nano/mikrocząstek na bazie polimeru, który umożliwia celowane i selektywne dostarczenie. Zastosowanie tego typu polimeru umożliwi także podanie doustne, ponieważ uchroni białko przed strawieniem w żołądku. Do badań została wybrana rodzina polimerów o nazwie Eudragit®. Są to polimery multifunkcjonalne, w zależności od struktury mogą one uwalniać swoją zawartość w ściśle określonym miejscu układu pokarmowego.

Mamy nadzieję, że opracowany system będzie mógł być użyty przez innych naukowców w przyszłości do enkapsulacji otrzymanych przez nich związków, co znacząco mogłoby poprawić ich działanie.