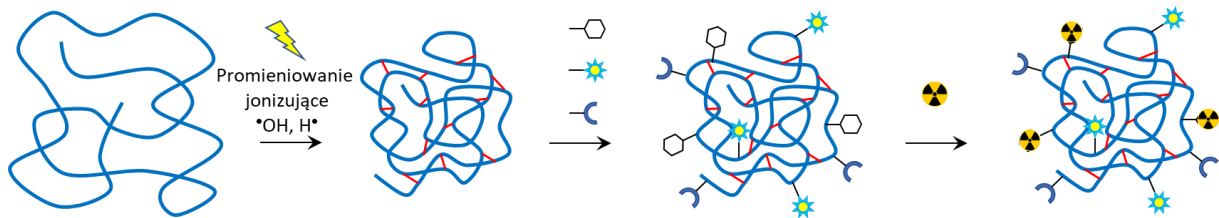


Zastosowanie osiągnięć nanotechnologii w onkologii staje się rzeczywistością, co wiąże się z nowymi nadziejami dla pacjentów cierpiących na choroby nowotworowe. W związku z tym nadal istnieje duże zapotrzebowanie na nowe nanomateriały, które będą w stanie diagnozować nowotwory czy dostarczać leki lub inne związki biologicznie czynne dokładnie w chore miejsca w organizmie, zmniejszając w ten sposób szkodliwe skutki uboczne. Nadal jednak pojawiają się nowe wyzwania na drodze nanoleków między laboratorium a łóżkiem pacjenta, dlatego w naszym projekcie chcemy podjąć się próby ich rozwiązania.



Rycina 1. Podsumowanie koncepcji uniwersalnej nanoplatfomy.

Jednym z największych problemów jest to, że mimo znacznych nakładów finansowych oraz czasu poświęconego na badania, postęp w dziedzinie nanoonkologii jest nadal stosunkowo powolny; znaczna część wysiłków i zasobów badaczy koncentruje się na opracowywaniu „od zera” zupełnie nowych, zaawansowanych nanomateriałów, podczas gdy kluczowym dla postępu aspektem jest właśnie pójście o krok dalej i rozwijanie nanosystemu, który sprawdzałby się również z biologicznego punktu widzenia. W naszym projekcie chcemy więc stworzyć uniwersalną nanoplatformę do dostarczania leków, którą można relatywnie łatwo dostosowywać do konkretnej potrzeby (tj. danej choroby lub sposobu działania - leczenia lub diagnozowania). W oparciu o opracowane uniwersalne protokoły będziemy mogli nasz nanosystem wzbogacać o różne leki lub terapeutyczne/diagnostyczne radioizotopy i z wykorzystaniem odpowiednich „kotwic molekularnych” kierować go specyficznie do komórek różnych nowotworów, takich jak np. czerniak. Nasza platforma będzie oparta na funkcjonalnych nanożelach biopolimerowych wytwarzanych w przyjaznym dla środowiska procesie, co odpowiada na kolejne wyzwanie, przed którym stoimy – synteza doskonałego nanomateriału musi być prosta i czysta. W naszym projekcie osiągniemy to dzięki wykorzystaniu promieniowania. Dotychczas udało nam się opracować unikalny jednoetapowy proces wytwarzania nanonośników za pomocą wiązki elektronów, który chcemy dalej badać. Zastosowanie promieniowania umożliwia prowadzenie syntezy w wodzie, bez dodatku szkodliwych chemikaliów, które zazwyczaj są trudne do usunięcia i łatwo mogą zanieczyścić gotowy produkt. W ten sposób możemy uprościć nasz proces, a tym samym sprawić, że będzie czystszy, szybszy, mniej pracochłonny, i w rezultacie tańszy i przyjazny dla środowiska.

Kolejną ważną kwestią, która często jest pomijana, gdyż zależy nam przede wszystkim na życiu pacjenta, jest los nanosystemów po wykonaniu swojego zadania. Najkorzystniej byłoby, gdyby po zakończeniu leczenia nanonośnik mógł po prostu zniknąć. Jest to w istocie możliwe – dzięki zastosowaniu biodegradowalnych materiałów wyjściowych możemy zaprojektować nanoukłady, które ulegną degradacji pozostawiając po sobie jedynie proste związki organiczne, takie jak np. cząsteczki cukrów. W naszym projekcie wykorzystamy syntezę radiacyjną nanożeli na bazie polimerów pochodzenia naturalnego (np. roślinnego), które są nie tylko biokompatybilne, ale także biodegradowalne. Przyjazne dla środowiska podejście w połączeniu z najnowocześniejszą technologią może położyć podwaliny pod to, że pewnego dnia naprawdę coś zmienimy dla pacjentów. Poszerzamy wiedzę na temat radiacyjnej obróbki polimerów pochodzenia naturalnego i promujemy ich zastosowania w nanomedycynie. Realizowane w naszym projekcie idee są w zgodzie z Celami Zrównoważonego Rozwoju Organizacji Narodów Zjednoczonych, które są uznawane i realizowane na całym świecie.