



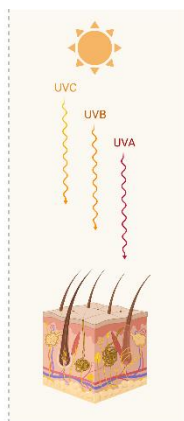
>> Janus nanoparticles <<
studies on the effect
of duality of active substance
carriers in targeted therapy
of skin cancer



Streszczenie popularnonaukowe

Nowotwory skóry są jedną z najczęstszych postacią nowotworów (ryc.1), z dwiema głównymi kategoriami: nieczerniakowy rak skóry (NMSC) i czerniak. Ze względu na różne kryteria diagnostyczne i zaniżoną liczbę zgłoszeń dokładne określenie częstości występowania raka skóry jest trudne. Jednak

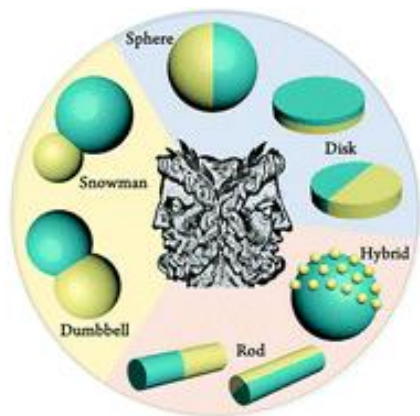
Skin Cancer



liczne badania epidemiologiczne wykazały wzrost częstości występowania zarówno NMSC, jak i czerniaka w ciągu ostatnich kilku dekad. Diagnozowanie i leczenie tych nowotworów wiąże się z poważnymi problemami zdrowotnymi, wpływającymi na samopoczucie pacjentów i koszty opieki zdrowotnej. Dostępne są różne opcje leczenia, w tym wycięcie chirurgiczne, krioterapia, chemioterapia, immunoterapia i radioterapia. Wyzwaniem współczesnej medycyny jest opracowanie nowych, skuteczniejszych farmaceutyków, tak aby w jak największym stopniu zapobiegać wzrostowi i namnażaniu się komórek nowotworowych.

Ryc.1. Rodzaje nowotworów skóry [Created with BioRender.com]

Ogólnym celem projektu jest zaprojektowanie nowego systemu transdermalnego zawierającego anizotropowe nanocząstki Janusa pełniące rolę nośników cytostatyków, który mógłby znaleźć zastosowanie w celowanej terapii nowotworów skóry. W ramach projektu opracuje się krok po kroku nową metodę wytwarzania materiałów transdermalnych zawierających anizotropowe nanocząsteczki Janusa przy użyciu technik takich jak sonifikacja i fotesieciowanie. Problem naukowy jaki występuje podczas tradycyjnego leczenia to podawanie substancji czynnej pacjentowi w taki sposób, że cytostatyk oddziałuje na cały organizm i tylko niewielka jej część trafia do miejsca objętego chorobą lub stanem



zapalnym. Uzyskanie zadowalających efektów leczenia wiąże się zatem ze zwiększeniem stosowanej dawki lub częstości podawania leku, co jest szczególnie istotne w przypadku terapii cytostatykami, które charakteryzują się wąskim indeksem terapeutycznym, czyli niewielką różnicą między ich właściwościami terapeutycznymi i toksyczna dawka. Stawiamy hipotezę, że opracowanie biomateriału będącego systemem transdermalnym zawierającym nanocząsteczki Janus (ryc. 2.) jako nośniki cytostatyków poprawi efektywność dostarczania substancji aktywnych do komórek nowotworowych, a także zmniejszy toksyczne działanie leku na zdrowy organizm komórki.

Ryc.2. Schematyczna ilustracja typowych nanostruktur Janusa
[doi: 10.1039/C8BM01523F]

Zespół projektowy będzie skoncentrował się na opracowaniu procesu otrzymywania materiałów z uwzględnieniem celu naukowego projektu. Wyniki badań odpowiedzą na pytanie, czy możliwe jest wytworzenie materiałów transdermalnych zawierających anizotropowe nanocząsteczki Janusa. Główne zagadnienie badawcze koncentruje się na wytworzeniu nowych materiałów oraz określeniu oddziaływaniu na komórki nowotworowe anizotropowych nośników zamkniętych w układzie transdermalnym.