

Praca dyplomowa inżynierska

Opracowanie składu i badania emulsji dermatologicznych dla pacjentów onkologicznych

Autor: Małgorzata Wilczak

Nr albumu: 312432



Promotor: prof. dr hab. inż. Ewa Dłuska

Opiekun pomocniczy: mgr. inż. Patryk Skowroński

Rok akademicki: 2023/2024

Wprowadzenie

Niepożądane reakcje skórne wywołane chemio i radioterapią stanowią istotne wyzwanie w leczeniu pacjentów onkologicznych. Pomimo efektywności samego leczenia w kontekście zwalczania nowotworów, zaburzona jest naturalna bariera skóry. Łagodzenie powstałych skutków ubocznych za pomocą odpowiednich kosmetyków do pielęgnacji może znacząco poprawić jakość życia pacjentów. W ramach niniejszej pracy zbadano możliwość zastosowania emulsji wielokrotnych w minimalizowaniu dyskomfortu i zapobieganiu podrażnieniom skóry.

Cel i zakres pracy

Praca ma na celu dostarczenie praktycznych informacji nt. wytwarzania i właściwości fizykochemicznych preparatów pozwalających na skuteczną pielęgnację skóry, minimalizację efektów ubocznych w postaci zmian skórnych spowodowanych chemio i radioterapią i tym samym poprawy jakości życia pacjentów w trakcie leczenia onkologicznego. Zakres pracy obejmuje:

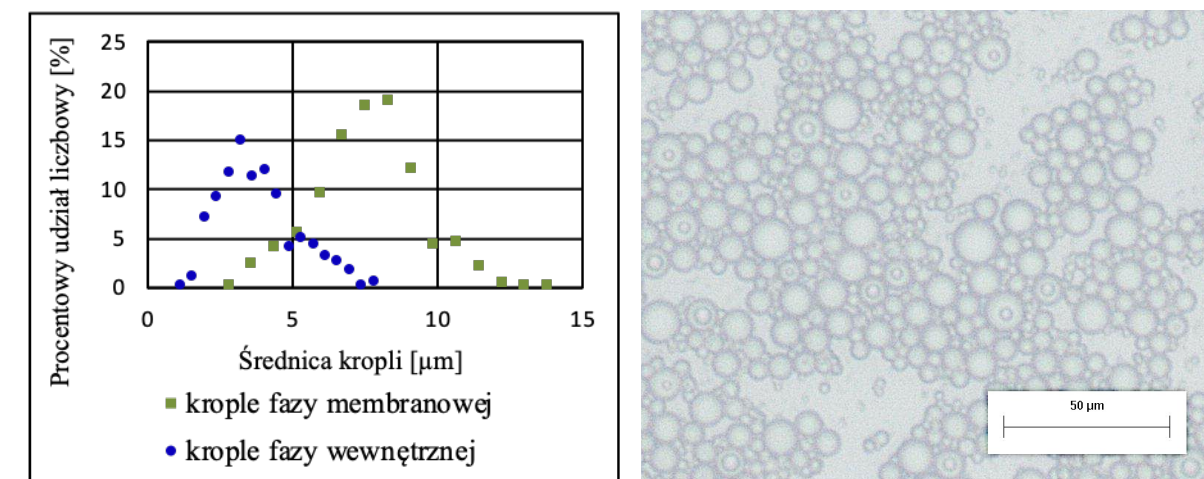
1. Przegląd literatury dotyczący istniejących problemów dermatologicznych pacjentów onkologicznych.
2. Charakterystykę i podział emulsji dermatologicznych wraz z opisem stabilności oraz zjawiska destabilizacji układu emulsyjnego.
3. Wytworzenie emulsji wielokrotnych zawierających ketoprofen oraz salicylan sodu metodą jednostopniową w kontaktorze helikoidalnym przy różnych częstościach obrotowych cylindra wewnętrznego.
4. Badania i analizę stabilności, właściwości reologicznych oraz stopnia enkapsulacji substancji czynnych.
5. Ocenę potencjalnego wykorzystania emulsji w terapii dermatologicznej pacjentów po chemio i radioterapii.

Część teoretyczna

W ramach przeglądu literatury przeanalizowano najpowszechniejsze problemy dermatologiczne występujące u pacjentów onkologicznych oraz najczęściej wybierane formy leczenia. Zdefiniowano emulsje wielokrotne, uwzględniając ich podział ze względu na formę fazy zdyspergowanej oraz rozmiar kropli fazy rozproszonej i strukturę układu. Dokonano opisu stabilności i zjawiska destabilizacji oraz właściwości szczególnie wykorzystywanych w dziedzinie dermatologii.

Część doświadczalna

W ramach części doświadczalnej wytworzono emulsje wielokrotne typu W1/O/W2 w kontaktorze helikoidalnym, dokonano badań właściwości reologicznych emulsji w temperaturze 37°C i stopnia enkapsulacji substancji czynnych: ketoprofenu i salicylanu sodu. Przeprowadzono analizę zdjęć mikroskopowych (Rys. 1), wyznaczając rozkłady rozmiarów kropli emulsji (Rys. 1), średnie rozmiary kropli fazy wewnętrznej i membranowej oraz obliczono średnice arytmetyczne, Sautera i de Brouckere'a oraz indeksy polidispersyjności rozkładu rozmiarów kropli wytworzonych emulsji. Jako kryterium oceny stabilności przyjęto brak zmian Średnic Sautera, w odniesieniu do wartości początkowej, z odchyleniem wynoszącym maksymalnie 15%.



Rys.1. Przykładowy rozkład rozmiaru kropli (po lewej stronie) i zdjęcie mikroskopowe emulsji (po prawej stronie).

Wnioski

Wszystkie wytworzone emulsje zachowały stabilność kinetyczną przez okres prowadzenia pomiarów. Za pomocą badań reologicznych określono, że spełniają model Ostwalda-de Wale'a oraz wykazują właściwości płynów rozrzedzanych ścinaniem. Emulsje charakteryzowały się stopniem enkapsulacji substancji czynnych od 62,6% do 83,1% dla ketoprofenu i od 64,2% do 71,3% dla salicylanu sodu. Uzyskane wyniki potwierdziły, że otrzymane emulsje mogą być wykorzystane w terapii dermatologicznej pacjentów onkologicznych, jako preparaty naskórne umożliwiające uwalnianie określonych dawek leków zależnych od stopnia enkapsulacji.