

SKÓRA Z PROBÓWKI – ZASTOSOWANIE I NOWATORSKIE METODY SYNTEZY SUBSTYTUTÓW SKÓRY

Anna Krakowiak, Marta Lulkowska, Ewelina Nowak, Paulina Żarnowiec

Słowa kluczowe: skóra, hodowla komórkowa, inżynieria tkankowa, bioinżynieria, Epicel, Dermagraft, Apligraf, Integraf, celuloza bakteryjna

Celem pracy jest przegląd i charakterystyka nowych metod syntezy substytutów skóry, a co ważniejsze sposobów ich wykorzystywania.

Organizm człowieka pokryty jest skórą, która ma budowę wielowarstwową. Skóra jest największym i najcięższym organem ciała. Dlatego też narażona jest na uszkodzenia, zarówno te mechaniczne jak i chorobotwórcze. Ludzki organizm, a w zasadzie skóra, nie posiada właściwości samoregeneracji ran pooparzeniowych czy też spowodowanych przewlekłymi chorobami skóry, toteż w takich przypadkach wymagany jest przeszczep skóry. Pierwsze przeszczepy skóry przeprowadzone były już w starożytności. Jednak dopiero XXI wiek spowodował wzmożony rozwój takich dziedzin jak inżynieria tkankowa bioinżynieria i transplantologia.

Prowadzone od wielu lat badania naukowe w zakresie bioinżynierii i inżynierii tkankowej obecnie umożliwiają wyprodukowanie w wielu laboratoriach tkanek, takich jak skóra, a nawet chrząstka. Badania na komórkach izolowanych z żywego organizmu okazały się pomocne w udzieleniu odpowiedzi na dręczące pytania na temat budowy oraz funkcji skóry człowieka.

Pionierski komórkowy substytut skóry, ze względu na złożoność komórkową dzielimy na: naskórek z keratynocytów naskórka, tzw. Epicel, skórę właściwą z fibroblastów, inaczej Dermagraft, a także na produkt zawierający oba rodzaje preparatów – Apligraf. Kolejnym osiągnięciem bioinżynierii było otrzymanie Integry – odpowiednika skóry właściwej. Ze względu na swój potencjał produkt ten jest wciąż doskonały, powstają alternatywne rozwiązania oraz jest coraz tańszy. Dodatkowo jako opatrunek stosowane są nanomateriały, takie jak celuloza bakteryjna, która jest homopolimerem zbudowanym z liniowych łańcuchów β -1,4-glukanu, produkowanych przez bakterie Gram - ujemne. Tworzy on elastyczną

membranę, która jest homologiem skóry. Najbardziej innowacyjna metoda wytwarzania sztucznej skóry, zautomatyzowana linia do produkcji sztucznych tkanek, została opracowana przez niemieckich naukowców. Dzięki temu znacznie obniżono koszty produkcji. Zmniejszenie kosztów produkcji tkanek, takich jak, na przykład, sztuczna skóra, jest dużym krokiem na drodze do opracowania alternatywnych metod testowania substancji chemicznych działających na skórę. Bowiem, już na etapie badań *in vitro* można określić bezpieczne stężenie substancji aktywnej, innymi słowy wyeliminować stężenia, mające toksyczne działanie dla komórek skóry.

Przedstawione informacje wskazują na bardzo szeroki obszar zastosowania substytutów skóry, gdyż problem ran i oparzeń jest poważnym problemem medycznym. Niewątpliwie w najbliższym czasie nastąpi dalszy rozwój inżynierii tkankowej.