

Agata Spindel.

II LO im. Stanisława Staszica w Tarnowskich Górach.

Opiekun: mgr Aleksandra Kluza.

Zastosowanie terapii fotodynamicznej w diagnostyce i leczeniu nowotworów.

Pierwsze badania nad zastosowaniem efektu fotodynamicznego datują się w przełomie XIX i XX w. Stwierdzono wówczas, iż zastosowanie światła po uprzednim działaniu niektórych barwników, powoduje efekt letalny – martwiczy komórek. Dalsze badania nad tym zjawiskiem prowadzone również w Polsce przez wielu badaczy, pozwoliły na wykorzystanie zjawiska fluorescencji fotouczulaczy w diagnostyce i terapii leczenia nowotworów (*photodynamic diagnosis* – PDD oraz *photodynamic therapy* – PDT). Analiza autofluorescencji tkanek nowotworowych wykazała zmniejszenie natężenia w porównaniu z tkanką zdrową. To stanowi istotną przesłankę w diagnostyce zmian nowotworowych. Odkryto iż fotouczulacz w obrębie komórki po absorpcji światła przechodzi w zwiększony stan reaktywności. Badania dowodzą, że terapia ta oddziałuje na tkankę w kilku mechanizmach. Zachodzą dwa typy reakcji z których podstawowy powoduje transfer energii tlenu w stanie singletowym, jest bardzo aktywnym utleniaczem inicjującym cykl reakcji prowadzących do destrukcji jedynie chorej tkanki. Skutkiem reakcji fotodynamicznej jest najczęściej uszkodzenie białka błony komórkowej. Zastosowanie terapii fotodynamicznej nie jest ograniczone dużą ilością przeciwwskazań medycznych, jest obarczone znikomą ilością powikłań (krótkotrwałe podrażnienia skóry), nie jest obciążająca dla pacjenta. Skuteczność tej terapii oscyluje (wg różnych autorów) w granicach 90-97%. Ze względu na powierzchowność oddziaływania światła w obrębie skóry i błon śluzowych do chwili obecnej PDT miała ograniczony charakter. Sukcesy terapeutyczne odnotowano w zakresie zmian nowotworowych skóry, błon śluzowych dróg oddechowych, pęcherza moczowego. W ostatnim okresie dzięki współpracy interdyscyplinarnej zaczęto stosować ją w terapii zmian nowotworowych głębiej leżących - nowotworów tkanki kostnej. Podanie przed planowanym zabiegiem operacyjnym fotouczulacza drogą nieinwazyjną, wykonanie zabiegu operacyjnego resekcji zmiany nowotworowej tkanki kostnej a następnie zastosowanie światła o określonej długości fali na łożę po jej resekcji pozwala na ograniczenie wycięcia tkanki kostnej a tym samym zmniejsza ryzyko pooperacyjnych złamań. Po wykonanych zabiegach nie stwierdzono powikłań miejscowych i odległych oraz wystąpienia wznów procesu nowotworowego a wręcz zwiększoną odpowiedź humoralną ustroju. Ze względu na właściwy dobór przypadków oraz drogą technologię (cena fotouczulacza oraz lasera) w chwili obecnej ogranicza możliwość stosowania tej terapii w masowym działaniu. Obserwacja i dalsze rozszerzanie wskazań jej zastosowania w znacznym stopniu może ograniczyć zakres radykalnej chirurgii onkologicznej poprzez zmniejszenie marginesu onkologicznego, zmniejszenia ilości powikłań i zwiększenia ilości wyleczeń. Zastosowanie bezinwazyjnej terapii z wysoką skutecznością jest główną przesłanką do jej zastosowania obok istniejących w chwili obecnej chemio i radioterapii. Należy wykorzystać wszelkie możliwości w leczeniu zmian nowotworowych o wysokiej skuteczności a tak znikomych działaniach niepożądanych. Ścisła współpraca inżynierii technologicznej, naukowców z dziedziny fizyki i medycyny stwarza nowe możliwości leczenia najcięższych schorzeń XX i XXI w. chorób nowotworowych.