

# Wykorzystanie metody fototerapii w leczeniu zmian nowotworowych ucha zewnętrznego, wewnętrznego i środkowego

Myśliwiec Angelika  
Przyrodnicze- Medyczne Centrum Badań Innowacyjnych  
Kolegium Nauk Medycznych  
Uniwersytet Rzeszowski

Choroby nowotworowe od lat stanowią przedmiot badań na całym świecie, ponieważ są one obecnie jedną z najczęstszych przyczyn śmierci – z tego powodu są zaliczane do grupy chorób cywilizacyjnych, czyli schorzeń, których przyczyną występowania, rozwoju i rozprzestrzeniania się jest rozwój i postęp cywilizacji.

Obecnie najbardziej powszechnymi i dostępnymi formami leczenia nowotworów są chemioterapia, radioterapia oraz leczenie chirurgiczne. Coraz szersze zastosowanie znajduje także terapia fotodynamiczna. Często łączy się kilka schematów leczenia, aby uzyskać lepsze wyniki niż przy stosowaniu poszczególnych terapii.

Terapia fotodynamiczna (PDT) to metoda małoinwazyjna, selektywnie niszcząca tkanki nowotworowe bez niszczenia tkanek zdrowych znajdujących się w okolicy guza. PDT wymaga zastosowania trzech elementów: fotosensybilizatora, ditlenu rozpuszczonego w tkance oraz źródła światła o długości fali dopasowanej do pasm absorpcji fotosensybilizatora – czynniki te osobno są nietoksyczne, jednak w połączeniu wywołują szereg reakcji fotochemicznych, w wyniku których powstają wysoko reaktywne produkty.

Obrazowanie medyczne jest jednym z filarów opieki przeciwnowotworowej, jest wykorzystywane na wielu etapach walki z nowotworem. Dostarcza informacji na temat morfologii, struktury i metabolizmu w tkance nowotworowej. Najczęściej wykorzystywanymi metodami obrazowania są obrazowanie jądrowe oraz obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego.

Coraz większym zainteresowaniem cieszą się metody obrazowania optycznego. Wykorzystują one jako znaczniki barwniki fluorescencyjne, a do uzyskania obrazu stosuje się obrazowanie fotonów światła in vivo za pomocą światłoczułej kamery. Umożliwia to obrazowanie światła o długościach fali z zakresu światła widzialnego, UV oraz NIR.

Terapia fotodynamiczna (PDT, ang. photodynamic therapy) to niezwykle obiecująca metoda terapii nowotworów. Złożona jest z 3 elementów: związek fotouczulający, światło laserowe oraz tlen. Nie wywierają one działania toksycznego w stosunku do komórek, natomiast użyte razem doprowadzają ją do agonii. PDT obejmuje dwa etapy:

1. pacjentowi podawany jest związek fotouczulający, który gromadzi się w jego tkankach, głównie w komórkach nowotworowych.
2. Po upływie określonego czasu, który jest niezbędny do dystrybucji leku w organizmie następuje naświetlanie guza poprzez światło laserowe.

PDT prowadzi do szeregu reakcji fotochemicznych i fotobiologicznych, powodujących nieodwracalne uszkodzenie komórek nowotworowych. Celem działania tej terapii jest również unaczynienie guza. PDT indukuje także rozwój przeciwnowotworowej odpowiedzi immunologicznej.

Celem badań jest zbadanie wpływu fototerapii dynamicznej na leczenie nowotworów ucha zewnętrznego, wewnętrznego i środkowego oraz nowotworów głowy. Jednymi z takich nowotworów są przyzwojaki regionu głowy i szyi. Jest to bardzo rzadko występująca grupa nowotworów. Zdecydowaną większość stanowią

zmiany łagodne, objawiające się najczęściej szumem usznym, bólami głowy czy zaburzeniami funkcji nerwów czaszkowych. Zdarzają się przypadki posiadające zdolność przerzutowania, a także produkcji katecholamin.

Typowy obraz w tomografii komputerowej oraz w rezonansie magnetycznym pozwala na ustalenie rozpoznania bez konieczności wykonania biopsji guza, która wiąże się z dużym ryzykiem krwawienia. Postępowanie terapeutyczne daje lekarzowi

szeroki wachlarz możliwości: od aktywnej obserwacji, poprzez zabieg operacyjny czy radioterapię, aż po leczenie systemowe w przypadku przyzwojaków złośliwych.

## Bibliografia

1. Pellitteri P. K., Rinaldo A., Myssiorek D. i wsp. Paragangliomas of the head and neck. *Oral. Oncol.* 2004; 40: 563–575.
2. Rutkowski J., Szostakiewicz B., Jassem J., Przyzwojak kłębka szyjnego. Opis przypadku dwóch chorych poddanych radioterapii z modulacją intensywności dawki (IMRT). *Onkol. Prak. Klin.* 2011; 7, 5: 274–277.
3. Hu K, Persky MS. Treatment of head and neck paragangliomas. *Cancer Control* 2016; 23: 228–241.
4. Ng E, Duncan G, Choong AM i wsp. Sclerosing paragangliomas of the carotid body: A series of a rare variant and review of the literature. *Ann Vasc Surg* 2015; 29: 1454.e5–1454.e12.