

Nowotwory obecnie stanowią drugą przyczynę zgonów w Polsce. Szacuje się, że zmiany demograficzne w postaci rosnącego odsetka osób starszych i zależności ryzyka zachorowania od wieku prognozują wzrost liczby zachorowań na raka (Didkowska, 2014). Czynniki te wraz ze skuteczniejszymi metodami leczenia onkologicznego wpływają na przewlekły charakter choroby nowotworowej. W Polsce ponad 90% beneficjentów opieki paliatywnej stanowią chorzy z rozpoznaniem nowotworu (Ciałkowska-Rysz i Dzierżanowski, 2014). Dodatkowo podkreśla to wagę i skalę problemów związanych z funkcjonowaniem osób cierpiących na choroby onkologiczne.

Nowotwór w znaczący sposób zaburza życie pacjentów na wszystkich etapach choroby: oczekiwania na diagnozę, leczenia i okresów remisji, wyzdrowienia lub końca życia. Nie tylko sama choroba onkologiczna, ale również długotrwałe i różnorodne metody terapeutyczne obciążają samopoczucie i jakość życia chorych (de Walden-Gałuszko, 2013).

Niektórzy pacjenci ze zdiagnozowanym nowotworem poddawani leczeniu chemioterapeutycznemu skarżą się na zapomnianie ważnych informacji, deklarują, że nie potrafią skupić się na rozwiązywaniu konkretnych zadań, sądzą, że doświadczają problemów z myśleniem i wykonywaniem dwóch prostych czynności na raz, mówią, że często mają słowa „na końcu języka”. Zaburzenia procesów pamięciowych, myślowych, uwagowych, umiejętności psychomotorycznych u osób cierpiących na nowotwory somatyczne znajdują odzwierciedlenie w doniesieniach naukowych (Wieneke i Dienst 1995, Schagen i in., 1999). Zjawisko to nazywane jest jako *chemobrain* lub *chemofog* (Raffa i in., 2006).

Nieznane są dokładne przyczyny, które wpływają na zaburzenia poznawcze u osób cierpiących na nowotwór. *Chemobrain* wydaje się mieć etiologię wieloczynnikową. Jako mechanizmy sprawcze tych dysfunkcji rozpatrywać można: zmiany metabolizmu w ośrodkowym układzie nerwowym, bezpośrednie uszkodzenie neuronów związane z naruszeniem bariery krew-mózg, spadek aktywności neurotransmiterów, uszkodzenia DNA, uwolnienie cytokin prozapalnych lub przeciwzapalnych (białek regulujących proces zapalny w organizmie człowieka) m. in. takich jak: czynnik nekrozy nowotworu (TNF- $\alpha$ ), interleukina 6 (IL-6), interleukina 10 (IL-10), a także zmiany naczyniowe, wpływ leczenia chirurgicznego i znieczulenia ogólnego, hormonoterapia, leki wspomagające, używane w leczeniu nowotworów (przeciwbólowe, przeciwwymiotne), niedokrwistość, choroby współistniejące np. zaburzenia lękowe, depresyjne, a także stosowane w ich leczeniu środki, podatność genetyczna (Szafryna-Kliwicka i Litwiniuk, 2011). Modyfikujący wpływ na funkcjonowanie chorych może mieć również obecność neurotropowego czynnika pochodzenia mózgowego (BDNF), który prowadzi do hamowania apoptozy komórek szpiczaka, czyli sprzyja przeżywaniu nowotworu (Pearse i in., 2005). Są to jednak pierwsze przesłanki próbujące objaśnić skomplikowany mechanizm powstawania *chemobrain*, wymagające dalszej weryfikacji.

Powyższe dane stanowią uzasadnienie podjętej tematyki i wiążą się bezpośrednio z celem niniejszych analiz, a mianowicie z wyjaśnieniem przyczyn dużego zróżnicowania negatywnych skutków choroby nowotworowej i leczenia onkologicznego w postaci dysfunkcji kognitywnych. Założono, iż stan poznawczy pacjentów ze zdiagnozowanym nowotworem jest efektem choroby i sposobu leczenia, które wpływają na poziom czynników biologicznych, czyli cytokin prozapalnych oraz neurotrofiny BDNF, a poziom wskazanych parametrów badań laboratoryjnych w interakcji z poziomem lęku, depresji, zmęczenia i jakości życia ma wpływ na stan funkcjonowania poznawczego. Procedurze badawczej zostaną poddani chorzy na szpiczaka mnogiego. Jest grupa osób, w której pojawiają się doniesienia o występowaniu zaburzeń poznawczych na skutek przyjmowania chemioterapii (Potrata i in., 2010).

Badaniem będzie objęta 60-osobowa grupa chorych na szpiczaka mnogiego, nowotwór hematologiczny. Z grupą osób ze zdiagnozowanym nowotworem zostanie porównana 60-osobowa grupa osób zdrowych. Procedura badawcza obejmuje sprawdzenie przez psychologa wybranych procesów poznawczych (pamięci, uwagi, funkcji wykonawczych) i czynników psychospołecznych (lęku, depresji, zmęczenia, jakości życia) oraz zbadania przez personel medyczny poziomu cytokin TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-10 oraz neurotrofiny BDNF. Grupa chorych zostanie przebadana trzykrotnie (T0 – przed chemioterapią, T1 – po kilku cyklach chemioterapii, T2 – po zakończonym leczeniu chemioterapeutycznym). Grupa kontrolna będzie poddana procedurze badawczej jeden raz.

Wyniki planowanych analiz oraz stworzony w ich rezultacie model teoretyczny, pozwolą na zrozumienie procesów pojawiania się i zmienności objawów zaburzeń poznawczych w grupie pacjentów onkologicznych, zatem z pewnością wzbogacą aktualną wiedzę na temat przyczyn zjawiska *chemobrain*. Dodatkowo znajomość mechanizmów rządzących dysfunkcjami kognitywnymi u pacjentów ze zdiagnozowanym nowotworem wpłynie na rozwój psychoonkologii w zakresie lepszego zrozumienia stanu chorych na różnych etapach leczenia. Wyniki niniejszych badań przyczynią się do uzyskania dokładniejszej wiedzy na temat przyczyn *chemobrain*, powiązania poziomu konkretnych czynników biochemicznych z wybranymi funkcjami poznawczymi, różnicowania poziomu funkcjonowania pamięci, myślenia, uwagi etc. u osób ze zdiagnozowanym szpiczakiem mnogim. Informacje te wpłyną na poprawę jakości życia pacjentów z chorobą nowotworową.