

## **Streszczenie w j. polskim**

**Wstęp:** Anorexia Nervosa jest zaburzeniem o złożonej, wieloczynnikowej etiopatogenezie. Charakteryzuje ją silna oporność na leczenie oraz tendencja do przewlekłego przebiegu. Głównym objawem jadłowstrętu psychicznego jest przeżywanie silnego lęku przed jedzeniem i przybraniem na wadze, co prowadzi do jej spadku. Chory nieprawidłowo ocenia masę własnego ciała, wymiary i sylwetkę. Choroba doprowadza do pogorszenia zdrowia zarówno psychicznego jak i fizycznego, prowadząc do upośledzenia ogólnego funkcjonowania życiowego. W przebiegu anoreksji obserwuje się zaburzenia funkcji poznawczych, wobec czego ERP wydaje się być interesującym narzędziem wykorzystywanym w jej diagnostyce.

**Cel pracy:** Ocena zmian w funkcjonowaniu mózgu u osób chorujących na Anorexia Nervosa na podstawie badań poznawczych potencjałów wywołanych mózgu, pogłębienie wiedzy na temat zaburzeń wyższych czynności mózgowych w anoreksji oraz czynników, które mogą je modulować.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 33 dziewczęta/kobiety z rozpoznaniem Anorexia Nervosa—31 o typie restrykcyjnym i 2 o typie bulimicznym. U każdej z nich utrata masy ciała była zachowaniem celowym. Badane w większości prezentowały nieprawidłowy obraz własnego ciała. Przedział wiekowy wynosił od 13 do 30 roku życia. Były leczone w trybie ambulatoryjny lub hospitalizowane na XII Oddziale Psychiatrycznym dla Dzieci i Młodzieży w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu. Na początku projektu przebadano grupę kontrolną, składającą się z 30 chętnych, zdrowych dziewcząt w przedziale wiekowym od 10 do 25 roku życia. Zarówno grupa badana jak i kontrolna wypełniła kwestionariusz EDE-Q. Zaprojektowano autorski eksperyment badawczy składający się z 3 etapów: 1/ pomiary encefalograficzne na czczo, 2/ przyjęcie glukozy oraz 3/ powtórne wykonanie pomiarów encefalograficznych. Wśród potencjałów wywołanych oceniano załamki P300, MMN oraz bramkowanie przed sygnałowe P50 w zastosowaniu stymulacji słuchowej. W analizie posługiwano się kilkoma różnymi sposobami parametryzacji ERP.

**Wyniki:** W przeprowadzonym badaniu wykazano istotne różnice biorąc pod uwagę wartości bezwzględnej amplitudy załamki P300 pomiędzy grupą kontrolną i badaną, ale jedynie w badaniu na czczo, po przyjęciu glukozy występujące wcześniej różnice straciły istotność statystyczną. Tymczasem analizując stopień nasilenia choroby wykazano, że procesy uwagi są silniej związane z uczuciem głodu u ciężiej chorych pacjentów. Istnieje związek pomiędzy długością trwania choroby przed podjęciem leczenia a amplitudą bezwzględną Cz, jedynie po

przyjęciu glukozy. Wykazano związek pomiędzy wynikiem globalnym kwestionariusza EDE-Q a amplitudą bezwzględną w lokalizacji Cz i Pz oraz amplitudą względną dla każdej z analizowanych lokalizacji, ale także tylko po przyjęciu glukozy.

W przypadku analizy MMN wykazano różnice jedynie na czczo, biorąc pod uwagę wartości wybranych amplitud. Tymczasem analizując stopień nasilenia choroby wykazano pojedyncze różnice pomiędzy stopniem nasilenia choroby zarówno na czczo jak i po przyjęciu glukozy. Nie wykazano związku pomiędzy dłuższym czasem trwania choroby przed podjęciem leczenia. Istnieje zależność pomiędzy stopniem nasilenia objawów w oparciu o kwestionariusz EDE-Q a wybranymi amplitudami charakteryzującymi MMN.

Biorąc pod uwagę analizę bramkowania P50 zaobserwowano różnice w wartości amplitud zarówno przed jak i po przyjęciu glukozy, jednakże różnice były bardziej zaznaczone w drugim przypadku. Analizując stopień nasilenia choroby różnice występowały jedynie na czczo. Nie wykazano związku pomiędzy analizowanym parametrem załamka P50, a długością trwania jadłowstrętu psychicznego przed podjęciem leczenia. Wystąpiła zależność pomiędzy wynikiem kwestionariusza EDE-Q a wybranymi parametrami bramkowania P50, ale tylko po przyjęciu glukozy.

**Wnioski:** Na podstawie przeprowadzonych wyników badań potwierdzono założenie, że anoreksja wywołuje zmiany w funkcjonowaniu mózgu, które można wykazać w badaniach elektrofizjologicznych. Stopień nasilenia anoreksji, zgodnie z klasyfikacją DSM-5 w zależności od BMI ma wpływ na czynność bioelektryczną mózgu związaną z przetwarzaniem zewnętrznych bodźców. Dłuższy czas trwania jadłowstrętu psychicznego przed podjęciem leczenia może mieć negatywne konsekwencje odzwierciedlające się w zaburzeniach funkcjonowania mózgu, ale jedynie biorąc pod uwagę analizę załamka P300. Podobnych zależności nie wykazano, biorąc pod uwagę MMN oraz P50. Wykazano, że nasilenie objawów anoreksji w oparciu o kwestionariusz EDE-Q jest powiązane ze zmianami funkcji bioelektrycznych mózgu. Fakt podania glukozy ma wpływ na obserwowane różnice w obrębie grupie kontrolnej i badanej.

## **Streszczenie w j.angielskim**

**Introduction:** Anorexia nervosa is a health disorder with a complex, multifaceted aetiopathogenesis. It is highly resistant to treatment and tends to be chronic. The main symptom of anorexia nervosa is a strong anxiety about food and the fear of gaining weight, which leads to weight loss. The patients have a distorted image of their own body. The disease leads to deterioration of mental and physical health and impaired general functioning. As anorexia is often accompanied by cognitive impairment, ERP seems to be an interesting tool for diagnosis.

**Objective:** The objective of the paper is the assessment of changes in brain function in patients with anorexia nervosa based on cognitive event-related potential (ERP) studies, as well as expansion of knowledge of higher cognitive functions disorders in anorexia and the factors that may modulate them.

**Materials and methods:** Thirty-three girls/women diagnosed with mental anorexia nervosa - 31 of the restrictive type and 2 of the bulimic type—took part in the study. In each, the weight loss was intentional. The participants mostly had a distorted self-image. The age range was from 13 to 30 years. They received an outpatient treatment or were hospitalised at the 12th Psychiatric Ward for Children and Adolescents at J. Gromkowski Regional Specialist Hospital in Wrocław. At the start of the project, a control group of 30 healthy female volunteers aged between 10 and 25 years was studied. Both the test and control groups were asked to complete the EDE-Q questionnaire. An original research experiment was designed, consisting of 3 stages: 1/ fasting encephalographic measurements, 2/ glucose ingestion and 3/ repeated encephalographic measurements. Among the cognitive event-related potential (ERP), P300 waves, MMN and P50 sensory gating were assessed using auditory stimulation. Several different ways of ERP parameterisation were used in the analysis.

**Results:** The study showed significant differences in terms of the values of the absolute value of the P300 amplitude between the control and test groups, but only in the fasting test. After glucose ingestion, the observed differences were no longer statistically significant. On the other hand, when analysing the severity of the disease, it was shown that attention processes are more strongly correlated with the sensation of hunger in patients with more severe illness. A correlation was observed between the duration of illness before treatment and the absolute amplitude of Cz, only after glucose ingestion. A correlation was also observed between the EDE-Q global questionnaire score and absolute amplitude at Cz and Pz locations, as well as relative amplitude for each location analysed, but also only after glucose ingestion.

For the MMN analysis, in terms of the values of the selected amplitudes, differences were shown only in a fasting state. On the other hand, analysis of disease severity showed differences in terms of this parameter both in a fasting state and after glucose ingestion. No correlation was found in terms of duration of illness before treatment. However, there was a correlation between symptom severity based on the EDE-Q questionnaire and selected amplitudes characterising MMN.

Based on the analysis of P50 sensory gating differences were observed in the values of the amplitudes both before and after glucose ingestion. However, the differences were more marked in the latter case. When analysing disease severity, differences were found only in a fasting state. There was no correlation between the analysed P50 parameter and the duration of anorexia nervosa before treatment. A correlation was found between the EDE-Q questionnaire score and selected P50 sensory gating parameters, but only after glucose ingestion.

**Conclusions:** Based on the results of the study, the hypothesis that anorexia induces changes in brain function that can be shown in electrophysiological studies was confirmed. The severity of the disease, according to the DSM-5 classification and BMI, affects the bioelectrical activity of the brain related to the processing of external stimuli. Longer disease duration before treatment may have negative consequences reflected in brain dysfunction, but only in terms of P300 wave analysis. Similar correlations were not found when analysing MMN and P50. The severity of anorexia symptoms based on the EDE-Q questionnaire was shown to be related to changes in brain bioelectrical function. The observed differences within the control and test groups were influenced by glucose ingestion.