

Marzena Przybył¹, Zbigniew Barszcz², Jolanta Rabe-Jabłońska³

Zmiany w badaniu elektrokardiograficznym i echokardiograficznym u pacjentek z jadłowstrętem psychicznym w zależności od postaci choroby

Changes in electrocardiographic and echocardiographic tests in patients with anorexia nervosa, depending on the form of the disease

¹ Poradnia Leczniczo-Konsultacyjna Klinik Psychiatrycznych CSK IS UM w Łodzi

² Oddział Zaburzeń Afektywnych CSK IS UM w Łodzi

³ Klinika Zaburzeń Afektywnych i Psychotycznych I Katedry Psychiatrii UM w Łodzi

Correspondence to: Marzena Przybył, Poradnia Leczniczo-Konsultacyjna Klinik Psychiatrycznych CSK IS UM w Łodzi,

ul. Pomorska 251, 92-213 Łódź, tel. kom.: 601 256 227, e-mail: marzena.przybyl@wp.pl

Source of financing: Department own sources

Streszczenie

Wprowadzenie: U 80% pacjentów z jadłowstrętem psychicznym (JP) występują komplikacje kardiologiczne. Zmiany w zapisach EKG stwierdza się u ponad 80% badanych z JP. Niebezpiecznymi powikłaniami kardiologicznymi wśród pacjentów z JP są również zastoinowa niewydolność krążenia, obecność płynu w worku osierdziowym, zmniejszona objętość komór i masy serca, zaburzenie ruchomości płatków zastawek dwudzielnej i trójdzielnej przy prawidłowej budowie aparatu zastawkowego i podzastawkowego. **Cel badania:** Celem pracy była ocena częstości występowania i nasilenia zaburzeń kardiologicznych stwierdzanych w badaniu elektrokardiograficznym i w echokardiografii u pacjentek z JP w zależności od postaci choroby. **Material i metody:** W badaniu uczestniczyły 34 pacjentki z rozpoznaniem JP wg kryteriów DSM-IV: 17 pacjentek miało rozpoznany typ restrykcyjny JP, pozostałe 17 – typ bulimiczny JP. Każda pacjentka miała wykonane badanie EKG oraz badanie USG serca. **Wyniki:** Stwierdzono zmiany w EKG u 79% pacjentek z JP (podobnie często w typie bulimicznym i restrykcyjnym). Zaburzenia depolaryzacji i repolaryzacji mięśnia komór odnotowano u 47% pacjentek (u 18% z typem bulimicznym i u 47% z typem restrykcyjnym, $p < 0,05$). Wykazano różnicę istotną w indeksie masy lewej komory (LVMI) między pacjentkami z typem bulimicznym i pacjentkami z typem restrykcyjnym ($23,9 \pm 5,28$ vs $21,2 \pm 3,81$, $p < 0,05$). U 67% pacjentek z restrykcyjnym typem JP, w porównaniu z 33% z typem bulimicznym ($p < 0,05$), stwierdzono łagodne, nieistotne hemodynamicznie wady serca. Tylko u jednej pacjentki ujawniono zaburzenia ruchomości – wypadanie płatków zastawki trójdzielnej, któremu towarzyszyła niedomykalność II stopnia danej zastawki. **Wnioski:** Typ restrykcyjny w porównaniu z typem bulimicznym charakteryzuje się zwiększonym odsetkiem zaburzeń depolaryzacji i repolaryzacji mięśnia sercowego, poza tym nie ma różnicy istotnej statystycznie w zapisach EKG. Pacjentki z typem restrykcyjnym JP mają istotnie mniejszą masę mięśnia sercowego w odniesieniu do osiągniętego wzrostu niż pacjentki z typem bulimicznym JP. U pacjentek z typem restrykcyjnym w porównaniu z typem bulimicznym znacząco częściej występowały łagodne niedomykalności zastawek serca, ale są to wady serca nieistotne hemodynamicznie.

Słowa kluczowe: jadłowstręt psychiczny – typ bulimiczny, typ restrykcyjny, elektrokardiografia, echokardiografia, zaburzenia rytmu, zaburzenia przewodzenia, LVMI, wady serca

Summary

Introduction: In 80% of patients with anorexia nervosa (AN) cardiologic complications occur. Changes in electrocardiogram (ECG) are found in over 80% of AN patients. Dangerous cardiologic complications among AN patients include also congestive heart failure, presence of pericardial effusion, decreased volume of left ventricle mass, disturbed mobility of the

cusps of mitral and tricuspid valve at the correct structure of valvular and subvalvular system. **Aim:** The aim of the study was assessment of the incidence and severity of cardiological disorders found in electrocardiographic test and echocardiography in patients with AN, depending on the form of the disease. **Material and methods:** The study involved 34 patients with diagnosed AN according to DSM-IV criteria: 17 patients were diagnosed with restricting type of AN, the other 17 – binge/purging type of AN. Each patient underwent electrocardiographic and ultrasonographic examinations of the heart. **Results:** Changes in electrocardiograms were found in 79% of patients with AN (similar incidence in binge/purging and restricting type). Disorders in depolarization and repolarization of ventricular muscle were noted in 47% of patients (18% of patients with binge/purging type and 47% of patients with restricting type, $p < 0.05$). A significant difference was indicated in the left ventricle mass index (LVMI) between patients with binge/purging type and patients with restricting type (23.9 ± 5.28 vs 21.2 ± 3.81 , $p < 0.05$). In 67% of patients with restricting type of AN, as compared to 33% with binge/purging type ($p < 0.05$), mild, haemodynamically insignificant heart diseases were found. Only in one patient the mobility disorders were found: tricuspid valve cusp prolapse which was concomitant with the 2nd degree valvular insufficiency. **Conclusions:** Restricting type, as compared to binge/purging type, is characterized by an increased percentage of disorders of depolarization and repolarization, besides there is no statistically significant difference in electrocardiogram. Patients with restricting type of AN have a significantly lower cardiac muscle mass, in relation to achieved height, as compared to patients with binge/purging type of AN. Patients with restricting type of AN, unlike those with binge/purging type, exhibit a statistically higher percentage of mild valvular insufficiency, but these are haemodynamically insignificant heart diseases.

Key words: anorexia nervosa – binge/purging type, restricting type, electrocardiogram, echocardiography, cardiac arrhythmias, conduction disorders, LVMI, valvular heart diseases

WSTĘP

Jadłowstręt psychiczny (JP) należy do grupy zaburzeń odżywiania. Pacjenci w tej jednostce chorobowej dążą do ograniczenia masy ciała znacznie poniżej przyjętych norm, zarówno w odniesieniu do wieku, jak i wzrostu. Charakteryzują ich również nieprawidłowa ocena obrazu własnego ciała i lęk przed przyrostem masy ciała, co skutkuje drastycznym ograniczaniem ilości i jakości przyjmowanych posiłków. JP nie jest wynikiem ani organicznych zmian w OUN, ani choroby somatycznej. Obecnie według klasyfikacji Amerykańskiego Towarzystwa Psychiatrycznego DSM-IV istnieją dwa typy JP: restrykcyjny – z utratą masy ciała i stałym, nieprzerwanym ograniczaniem podaży kalorii oraz bulimiczny – ze sporadycznymi atakami objadania się i stosowaniem sposobów przeczyszczających przewód pokarmowy⁽¹⁾.

JP jest zaburzeniem psychicznym niosącym za sobą wysokie ryzyko wystąpienia licznych zaburzeń somatycznych^(2,3). Stanowią one potencjalne ryzyko zagrożenia życia. Współczynnik umieralności w JP wynosi 4-22%⁽³⁻⁶⁾. Najczęstszymi przyczynami śmierci w JP są zaburzenia układu sercowo-naczyniowego oraz samobójstwa⁽⁷⁻¹⁰⁾. Zaburzenia odżywiania wiążą się z najwyższym wskaźnikiem śmiertelności wśród wszystkich zaburzeń psychicznych⁽¹¹⁾. Osiemdziesiąt procent pacjentów z JP ma komplikacje kardiologiczne. Nagła śmierć sercowa jest wtórna do wystąpienia zaburzeń rytmu serca. Strukturalnie serce u pacjentów z JP jest atroficzne, co może wiązać się z wieloletnią hipowolemią. Pacjenci ci mają niską frakcję wyrzutową serca i większy opór obwodowy naczyń, pomimo obecności niedociśnienia.

Z większości badań wynika, iż zmiany w zapisach EKG u pacjentów z JP stwierdzane są u ponad 80% badanych^(10,12,13). W JP stwierdza się bradykardię zatokową nasilającą się w go-

INTRODUCTION

Anorexia nervosa (AN) belongs to the group of eating disorders. Patients in this disease entity aim at reducing the body mass much below the adopted norms, with reference to both age and height. They are also characterized by incorrect assessment of one's body image and fear of body mass increase, which results in drastic reduction of the amount and quality of consumed food. AN is not an outcome of organic lesions in the CNS or somatic disease. Presently, according to the American Psychiatric Association's classification DSM-IV, there are two types of AN: restricting – with the body mass loss and permanent uninterrupted limitation of calories supply, and bulimic – with sporadic attacks of binge eating and use of methods which purge the alimentary tract⁽¹⁾.

AN is a mental disorder which creates a high risk of many somatic disorders^(2,3). They constitute a potential life-threatening risk. The death rate in AN amounts to 4-22%⁽³⁻⁶⁾. The most prevalent causes of death in AN are disorders of cardiovascular system and suicides⁽⁷⁻¹⁰⁾. Eating disorders are connected with the highest mortality rate of all mental disorders⁽¹¹⁾. Eighty percent of AN patients have cardiologic complications. A sudden cardiac death is secondary to the occurrence of cardiac arrhythmias. Structurally, the heart in AN patients is atrophic, which may be associated with chronic hypovolaemia. These patients exhibit a low cardiac ejection fraction and increased peripheral vascular resistance, despite the presence of hypotension.

Most of the studies indicate that changes in electrocardiogram in AN patients are found in over 80% of patients^(10,12,13). AN patients are diagnosed with sinus bradycardia which is increased at night, sinus tachycardia,

dzinach nocnych, tachykardię zatokową, zaburzenia przewodnictwa, zaburzenia okresu repolaryzacji pod postacią niespecyficznych zmian odcinka ST-T i załamka T, niski woltaż załamka P i zespołu QRS oraz zaburzenia ektopowe.

Bardzo niebezpiecznym powikłaniem kardiologicznym wśród pacjentów z JP jest również zastoinowa niewydolność krążenia. Wiąże się ona z obniżoną masą lewej komory serca oraz zaburzeniami jej skurczowej i rozkurczowej czynności. W przeprowadzanych badaniach echokardiograficznych u pacjentów z JP stwierdza się obecność płynu w worku osierdziowym, głównie u osób, u których istnieje większy ubytek masy ciała w porównaniu z wartością wyjściową, oraz u pacjentów bardzo wyniszczonych^(2,13). Można to wiązać z ogólnym niedoborem białka i zaburzeniami przepuszczalności śródbłonna. Obserwuje się również zmniejszoną objętość komór i masy serca jako wynik atrofii włókien mięśniowych. Następuje zaburzenie ruchomości płatków zastawek dwudzielnej i trójdzielnej przy prawidłowej budowie aparatu zastawkowego i podzastawkowego. Zespół wypadania płatków zastawki dwudzielnej jest czynnikiem ryzyka wystąpienia nagłej śmierci sercowej. W JP występują również niedomykalność zastawki dwudzielnej, wypadanie płatków zastawki trójdzielnej, niedomykalność zastawki trójdzielnej. Dochodzi do zaburzenia równowagi pomiędzy wymiarami płatków zastawek (które pozostają niezmiennione) a zmniejszonymi wymiarami komór serca.

Istnieje ograniczona liczba opublikowanych wytycznych dotyczących monitorowania oraz leczenia JP i komplikacji związanych z tym zaburzeniem. Nie ma jasnych zaleceń dotyczących oceny kardiologicznych parametrów i ich klinicznej implikacji⁽¹⁴⁾. Wykazano, że leczenie realimentacyjne znacząco zmniejsza wczesną śmiertelność, ale leczenie całościowe istotnie zmniejsza śmiertelność w latach późniejszych. Bardzo ważne jest wczesne podjęcie właściwego leczenia. Leczenie powinno być kompleksowe i musi obejmować aspekty somatyczne, psychiatryczne i psychologiczne choroby. Wskazówki dotyczące leczenia osób z zaburzeniami odżywiania zostały opublikowane przez Amerykańskie Towarzystwo Psychiatryczne (APA, 2000) oraz w 2011 roku w Polsce w *Standardach leczenia farmakologicznego niektórych zaburzeń psychicznych*. Z zaleceń wynika, iż terapia psychiatryczno-psychologiczna stanowi podstawową formę leczenia, powinna być jednak łączona z innymi specyficznymi oddziaływaniami terapeutycznymi.

CEL BADANIA

Celem pracy była ocena częstości występowania i nasilenia zaburzeń kardiologicznych stwierdzanych w badaniu elektrokardiograficznym i w echokardiografii u pacjentek z JP w zależności od postaci choroby.

MATERIAŁ I METODY

W badaniu uczestniczyły 34 pacjentki z rozpoznaniem JP wg kryteriów DSM-IV. Były to pacjentki Oddziału Zaburzeń Odżywiania i Poradni Przyklinicznej CSK w Łodzi.

conduction disorders, repolarization period disorders in the form of inspecific changes in ST-T segment and T wave, low voltage of P wave and QRS complex as well as ectopic disorders.

Another very dangerous cardiologic complication among AN patients is congestive heart failure. It is connected with decreased mass of left ventricle and disorders of its systolic and diastolic activity. In echocardiographic investigations in AN patients the presence of pericardial effusion is found, mainly in patients with a higher body mass loss, as compared to the initial value, and in emaciated patients^(2,13). This may be connected with the general hypoproteinaemia and disorders in permeability of endothelium. Furthermore, a decreased volume of ventricles and heart mass is observed as a result of muscle fibre atrophy. Mobility of the cusps of mitral and tricuspid valve becomes disturbed at the correct structure of valvular and subvalvular system. The mitral valve cusps prolapse is a risk factor for sudden cardiac death. AN is also concomitant with mitral valve insufficiency, tricuspid valve cusps prolapse and tricuspid valve insufficiency. An outcome is the disturbed balance between the dimensions of valvular cusps (which remain unchanged) and decreased dimensions of heart ventricles.

There is a limited amount of published guidelines relating to AN monitoring and treatment as well as complications connected with this disorder. There are no clear recommendations as to assessment of cardiologic parameters and their clinical implications⁽¹⁴⁾. It has been demonstrated that realimentation treatment significantly decreases early mortality, but comprehensive treatment significantly decreases mortality in later years. Of primary importance is starting an appropriate treatment. It should be a comprehensive treatment, comprising somatic, psychiatric and psychological aspects of the disease. Recommendations for treatment of people with eating disorders were published by American Psychiatric Association (APA, 2000) and in 2011 in Poland in *Standardy leczenia farmakologicznego niektórych zaburzeń psychicznych* (*Standards of pharmacological treatment of certain mental disorders*). These recommendations demonstrate that psychiatric-psychological therapy constitutes the basic form of treatment, but it should be combined with other specific therapeutic effects.

AIM OF THE STUDY

The aim of the study was assessment of the incidence and severity of cardiologic disorders found in electrocardiographic and echocardiographic investigations in patients with AN, depending on the form of the disease.

MATERIAL AND METHODS

The study involved 34 patients with AN diagnosed according to DSM-IV criteria. These were patients of the Ward of Eating Disorders and Clinical Dispensary, Central Clin-

U 17 osób rozpoznano typ restrykcyjny JP, u pozostałych 17 – typ bulimiczny JP. Pacjentki były w wieku 13-27 lat. Grupę z typem restrykcyjnym charakteryzował młodszy wiek w porównaniu z grupą z typem bulimicznym. Obydwie grupy zostały dobrane bez istotnych statystycznie różnic w BMI, czasie trwania choroby i procentowym ubytku masy ciała. Żadna pacjentka nie miała wcześniej stwierdzonych chorób serca i nie przyjmowała leków kardiologicznych. Nie wykryto u nich innych zaburzeń psychicznych. Rozpoznanie choroby ustalono wg kryteriów DSM-IV, ze szczególnym uwzględnieniem podziału na dwa typy. Na badanie wyraziła zgodę Komisja Etyczna Uniwersytetu Medycznego w Łodzi – numer RNN/112/07/KE.

Przeprowadzono wywiad dotyczący stanu zdrowia oraz przebytych chorób i przyjmowanych leków (ze szczególnym uwzględnieniem tych, które wpływają na czynność serca). Dokonano oceny wieku pacjentek, BMI, czasu trwania choroby, utraty masy ciała; każda pacjentka miała wykonane badanie EKG oraz badanie USG serca.

ANALIZA STATYSTYCZNA

Wyniki badań poddano analizie statystycznej. Dla wszystkich ocenianych parametrów w obrębie grup badanych obliczono wartość średnią, odchylenie standardowe (SD). Do weryfikacji statystycznej różnic pomiędzy dwoma grupami zastosowano następujące testy: test Kolmogorowa-Smirnowa z poprawką Lillieforsa celem sprawdzenia, czy rozkład badanej cechy jest zgodny z rozkładem normalnym, testy porównujące wartości oczekiwane dla cech zgodnych z rozkładem normalnym celem uchwycenia różnic istotnych statystycznie pomiędzy głównymi grupami – test Fishera-Snedecora celem porównania zgodności wariancji, test t-Studenta dla porównania wartości oczekiwanych (wariancje jednakowe), test Cochran-Coxa dla porównania wartości oczekiwanych (wariancje różne).

ical Hospital in Łódź. In 17 patients the AN of restricting type was diagnosed, in the other 17 – binge/purging type. The patients were aged 13-27 years. The patients with restricting type were characterized by younger age, as compared to the patients with binge/purging type. Both investigated groups were selected without statistically significant differences in BMI, duration of the disease and percentage body mass loss. None of the patients had any earlier heart diseases and none of them took any cardiological drugs. They were not diagnosed with any other mental disorders. Diagnosis of the disease was established according to DSM-IV criteria, with a special emphasis on the division into two types. The study was approved by the Research Ethics Committee of the Medical University of Łódź – number RNN/112/07/KE.

Medical history was investigated, including questions about the health condition, past diseases and taken medicinal drugs (especially those which affect cardiac functions). Assessment was carried out of the patients' age, BMI, duration of the disease, body mass loss; each patient underwent electrocardiographic and ultrasonographic investigations of the heart.

STATISTICAL ANALYSIS

The results of the studies were analysed statistically. The mean value and standard deviation (SD) were calculated for all assessed parameters within the study groups. Statistical verification of differences between the two main groups was carried out using the following tests: Kolmogorov-Smirnov test amended by Lilliefors with the aim to check whether or not the distribution of a given trait conforms with normal distribution, tests comparing the values expected for traits conforming with normal distribution to catch statistically significant differences between the main groups – the Fisher-Snedecor test to compare

	n TB	Średnia TB Mean TB	SD TB	Min. TB	Maks. TB Max. TB	n TR	Średnia TR Mean TR	SD TR	Min. TR	Maks. TR Max. TR	p
Wiek [lata] Age [years]	17	21,8	4,10	13,3	27,0	17	17,8	3,07	13,0	26,0	<0,01
Masa ciała [kg] Body mass [kg]	17	40,4	4,59	33,0	48,2	17	39,1	5,33	30,9	52,0	ns
Wzrost [cm] Height [cm]	17	162,3	6,71	150,0	172,0	17	162,8	7,30	153,0	178,0	ns
BMI [kg/m²] BMI [kg/m ²]	17	15,3	1,30	13,3	17,2	17	14,8	1,63	12,4	17,4	ns
Ubytek masy ciała [%] Body mass loss [%]	17	28,4	12,29	10,5	57,0	17	28,6	9,01	13,1	46,5	ns
Czas trwania choroby [lata] Duration of disease [years]	17	4,3	3,74	1,0	12,0	17	2,8	2,59	0,5	9,0	ns

TB – typ bulimiczny JP; TR – typ restrykcyjny JP; SD – odchylenie standardowe; Min. – wartość minimalna; Maks. – wartość maksymalna; n – liczba badanych pacjentek; p – poziom istotności.

TB – binge/purging type of AN; TR – restricting type of AN; SD – standard deviation; Min. – minimum value; Max. – maximum value; n – number of examined patients; p – significance level.

Tabela 1. Charakterystyka grupy badanej pod względem wieku, masy ciała, wzrostu, BMI, ubytku masy ciała i czasu trwania JP
Table 1. Characteristics of the examined group with respect to age, body mass, height, BMI, body mass loss and duration of AN

Analizę danych procentowych pomiędzy głównymi grupami i w obrębie poszczególnych grup jadłowstrętu przeprowadzono testem dla wskaźników struktury z przyjętym założeniem, iż mamy do czynienia z grupami $n > 100$. Za poziom istotny statystycznie przyjęto $p \leq 0,05$. Analizę statystyczną prowadzono programem STATISTICA 10.0 PL.

WYNIKI

ZMIANY W ZAPISIE EKG

Zmiany w EKG odnotowano u 79% pacjentek z JP, podobnie często w wyłonionych podgrupach – typie bulimicznym i restrykcyjnym.

Zaburzenia rytmu stwierdzono u 62% pacjentek (u 53% z typem bulimicznym i u 70% z typem restrykcyjnym). Rozpoznano bradykardię zatokową, niemiarywość zatokową, tachykardię zatokową, pobudzenia nadkomorowe, rytm przedsionkowy, wstawki zastępczego rytmu węzłowego.

Zaburzenia przewodzenia obserwowano u 18% pacjentek (u 12% z typem bulimicznym i u 12% z typem restrykcyjnym). Były to bloki całkowite i niepełny prawej odnogi pęczka Hisa (RBBB) oraz wstawki zespołu preekscytacji Wolffa-Parkinsona-White'a (zespół WPW).

Zaburzenia rytmu i przewodzenia zdiagnozowano u 53% pacjentek (u 65% z typem bulimicznym i u 70% z typem restrykcyjnym).

Zaburzenia depolaryzacji i repolaryzacji mięśnia komór ujawniono u 47% pacjentek (u 18% z typem bulimicznym i u 47% z typem restrykcyjnym). Zaobserwowano ujem-

variance compatibility, Student's t-test for comparison of expected values (identical variances), Cochran-Cox test to compare expected values (different variances).

Analysis of percentage data between the main groups and within the anorexia groups was carried out using the test for the structure indices, assuming that we deal with $n > 100$ groups. Assumed as statistically significant level was $p \leq 0.05$. Statistical analysis was carried out using STATISTICA 10.0 PL.

RESULTS

CHANGES IN ELECTROCARDIOGRAM

Changes in ECG were found in 79% of patients with AN, similarly frequently in selected subgroups of binge/purging and restricting types.

Arrhythmias were found in 62% of patients (53% with binge/purging and 70% with restricting type). Sinus bradycardia, sinus arrhythmia, sinus tachycardia, supraventricular beat, atrial rhythm, intercalated discs of substitute nodal rhythm were diagnosed.

Conduction disorders were found in 18% of patients (12% with binge/purging type and 12% with restricting type). These were the complete block and incomplete block of the right bundle branch of His (RBBB) and intercalated discs of pre-excitation syndrome of Wolff-Parkinson-White (WPW syndrome).

Arrhythmias and conduction disorders were diagnosed in 53% of patients (65% with binge/purging type and 70% with restricting type).

EKG	JP		p	TB		p	TR		p	p (BvsR)
	n	Frakcja Fraction		n	Frakcja Fraction		n	Frakcja Fraction		
Pat.	27	0,79	<0,0001	12	0,70	<0,01	15	0,88	0,0001	ns
Norma Norm	7	0,21		5	0,30		2	0,12		ns
R+P	23	0,53	ns	11	0,65	<0,05	12	0,70	<0,01	ns
Brak Lack	11	0,47		6	0,35		5	0,30		ns
R	21	0,62	<0,05	9	0,53	ns	12	0,70	<0,01	ns
Brak Lack	13	0,38		8	0,47		5	0,30		ns
P	4	0,18	<0,001	2	0,12	<0,0001	2	0,12	<0,0001	ns
Brak Lack	30	0,82		15	0,88		15	0,88		ns
S	11	0,47	ns	3	0,18	<0,001	8	0,47	ns	<0,05
Brak Lack	23	0,53		14	0,82		9	0,53		<0,05

EKG – zapis EKG; **Pat.** – patologiczny zapis EKG; **Norma** – prawidłowy zapis EKG; **Brak** – brak występowania danego zaburzenia; **R+P** – zaburzenia rytmu i przewodzenia w zapisie EKG; **R** – zaburzenia rytmu w zapisie EKG; **P** – zaburzenia przewodzenia w zapisie EKG; **S** – zaburzenia depolaryzacji i repolaryzacji w zapisie EKG; **JP** – jadłowstręt psychiczny; **TB** – typ bulimiczny JP; **TR** – typ restrykcyjny JP; **n** – liczba badanych pacjentek; **p** – poziom istotności.

ECG – electrocardiogram; Pat. – pathological electrocardiogram; Norm – correct electrocardiogram; Lack – lack of a given disorder; R+P – arrhythmias and conduction disorders in electrocardiogram; R – arrhythmias in electrocardiogram; P – conduction disorders in electrocardiogram; S – disorders in depolarization and repolarization in electrocardiogram; JP – anorexia nervosa; TB – binge/purging type of AN; TR – restricting type of AN; n – number of examined patients; p – significance level.

Tabela 2. Częstość występowania zmian w zapisie EKG w JP w zależności od typu choroby

Table 2. Incidence of changes in electrocardiogram in AN, depending on the type of the disease

ne lub płaskie załamki T w odprowadzeniach II, III, V1-6, ujemny załamek T lub płaski w aVL, aVF, obniżenie odcinka ST o 1 mm w V5-6, małą progresję załamka R w V1-3.

ZMIANY W ECHOKARDIOGRAFII

W badaniu echokardiograficznym oceniano masę lewej komory, frakcję wyrzutową, wielkość lewej komory w skurczu i w rozkurczu, grubość ścian lewej komory w skurczu i rozkurczu, grubość przegrody międzykomorowej w skurczu i w rozkurczu. Na podstawie masy lewej komory i wzrostu wyliczono indeks masy lewej komory (LVMI).

Nie stwierdzono istotnych różnic we frakcji wyrzucania lewej komory serca między pacjentkami z typem bulimicznym i restrykcyjnym (65,7% vs 67,4%). Nie zaobserwowano też istotnych różnic między obiema grupami w wielkości lewej komory w skurczu (LVEDs 2,8 cm vs 2,6 cm) i w rozkurczu (LVEDd 4,1 cm vs 4,1 cm), grubości ścian lewej komory w skurczu (LVPWTs 1,0 cm vs 0,9 cm) i rozkurczu (LVPWTd 0,8 cm vs 0,8 cm), grubości przegrody międzykomorowej w skurczu (IVSTs 0,9 cm vs 0,9 cm) i w rozkurczu (IVSTd 0,8 cm vs 0,8 cm) oraz w średniej masie lewej komory (87,9 g vs 79,9 g). Wykazano natomiast różnicę istotną w indeksie masy lewej komory (LVMI) między pacjentkami z typem bulimicznym i restrykcyjnym ($23,9 \pm 5,28$ vs $21,2 \pm 3,81$, $p < 0,05$).

W badaniu nie stwierdzono obecności płynu w worku osierdziowym. Nie wykazano nieprawidłowości w zakresie budowy morfologicznej aparatu zastawkowego i podzastawkowego. U części pacjentek zarejestrowano śladową falę zwrotną lub niedomykalność I i II stopnia zastawek serca (mitralnej, trójdzielnej i płucnej). Te łagodne, zwane fizjologicznymi, wady serca, nieistotne hemodynamicznie wystąpiły znacząco częściej u pacjentek z typem re-

Disorders of depolarization and repolarization were revealed in 47% of patients (18% with binge/purging and 47% with restricting type). Negative or flat T waves in leads II, III, V1-6, negative or flat T wave in aVL, aVF, lowering of segment ST by 1 mm in V5-6, and little progression of wave R in V1-3 were observed.

CHANGES IN ECHOCARDIOGRAPHY

Echocardiography assessed the left ventricle mass, ejection fraction, systolic and diastolic dimensions of left ventricle, systolic and diastolic thickness of left ventricle walls, systolic and diastolic thickness of interventricular septum. Basing on the left ventricle mass and height, the left ventricle mass index was calculated (LVMI).

No significant differences in the left ventricle ejection fraction were found between patients with binge/purging type and restricting type (65.7% vs 67.4%). Besides, no significant differences were found between both groups in the left ventricular end systolic diameter (LVEDs 2.8 cm vs 2.6 cm) and the left ventricular end diastolic diameter (LVEDd 4.1 cm vs 4.1 cm), left ventricular posterior wall thickness at the end of systole (LVPWTs 1.0 cm vs 0.9 cm) and diastole (LVPWTd 0.8 cm vs 0.8 cm), interventricular septum thickness at the end of systole (IVSTs 0.9 cm vs 0.9 cm) and diastole (IVSTd 0.8 cm vs 0.8 cm) and in the left ventricle average mass (87.9 g vs 79.9 g). On the other hand, a significant difference was indicated in the left ventricle mass index (LVMI) between patients with binge/purging type and restricting type of AN (23.9 ± 5.28 vs 21.2 ± 3.81 , $p < 0.05$).

The study did not show the presence of pericardial effusion. No abnormalities were found within the morphological structure of valvular and subvalvular systems. In some

	n TB	Średnia TB Mean TB	SD TB	Min. TB	Maks. TB Max. TB	n TR	Średnia TR Mean TR	SD TR	Min. TR	Maks. TR Max. TR	P
LVM [g]	17	87,9	15,95	55,0	119,0	14	79,9	14,62	45,0	102,0	ns
LVMI [g/m ² ,7]	17	23,9	5,28	18,1	30,8	14	21,2	3,81	10,6	26,0	<0,05
LVEDs [cm]	17	2,8	0,34	2,3	3,9	15	2,6	0,24	2,1	2,9	ns
LVEDd [cm]	17	4,1	0,49	2,4	4,5	15	4,1	0,25	3,8	4,6	ns
LVPWTs [cm]	17	1,0	0,24	0,5	1,3	15	0,9	0,27	0,6	1,5	ns
LVPWTd [cm]	17	0,8	0,18	0,6	1,1	15	0,8	0,23	0,5	1,2	ns
IVSTs [cm]	17	0,9	0,22	0,6	1,1	15	0,9	0,21	0,6	1,2	ns
IVSTd [cm]	17	0,8	0,12	0,6	1,1	15	0,8	0,20	0,5	1,1	ns
EF [%]	17	65,7	4,37	60,0	75,0	15	67,4	4,99	60,0	76,0	ns

LVM – masa lewej komory serca (LK); LVMI – indeks masy LK; LVEDs – wielkość LK w skurczu; LVEDd – wielkość LK w rozkurczu; LVPWTs – grubość ścian LK w skurczu; LVPWTd – grubość ścian LK w rozkurczu; IVSTs – grubość przegrody międzykomorowej w skurczu; IVSTd – grubość przegrody międzykomorowej w rozkurczu; EF – frakcja wyrzucania LK; TB – typ bulimiczny JP; TR – typ restrykcyjny JP; n – liczba badanych pacjentek; p – poziom istotności.

LVM – left ventricle (LV) mass; LVMI – LV mass index; LVEDs – LV end systolic diameter; LVEDd – LV end diastolic diameter; LVPWTs – LV posterior wall thickness at the end of systole; LVPWTd – LV posterior wall thickness at the end of diastole; IVSTs – interventricular septum thickness at the end of systole; IVSTd – interventricular septum thickness at the end of diastole; EF – LV ejection fraction; TB – binge/purging type of AN; TR – restricting type of AN; n – number of examined patients; p – significance level.

Tabela 3. Charakterystyka echokardiograficzna pacjentek z JP w zależności od typu choroby

Table 3. Echocardiographic characteristics of AN patients, depending on the type of the disease

strykcyjnym w porównaniu z typem bulimicznym (67% vs 33%, $p < 0,05$), ale nie mają one znaczenia klinicznego. Tylko u jednej pacjentki stwierdzono zaburzenia ruchomości – wypadanie płatków zastawki trójdzielnej, któremu towarzyszyła niedomykalność II stopnia danej zastawki przy $LVMI = 17,09$ g/m. Wada ta wystąpiła u pacjentki z typem restrykcyjnym JP, z BMI $13,7$ kg/m² (38% ubytek masy ciała), która chorowała od 1,5 roku. W zapisie EKG występowały zaburzenia rytmu (bradykardia zatokowa 55/min) i przewodzenia (niepełny RBBB).

OMÓWIENIE

Selekcjonując pacjentki do badania, stworzono dwie grupy jednolite pod względem głównego kryterium diagnostycznego JP, czyli BMI, wykluczając w ten sposób podstawowy czynnik różnicujący – stopień wyniszczenia. Obie badane grupy nie różniły się również pod względem procentowego ubytku masy ciała oraz czasu trwania choroby.

W badaniu stwierdzono zmiany w EKG u większości (79%) pacjentek z JP, podobnie często w wyłonionych podgrupach – typie bulimicznym i restrykcyjnym. Typ restrykcyjny charakteryzuje się zwiększonym odsetkiem zaburzeń depolaryzacji i repolaryzacji mięśnia sercowego w porównaniu z typem bulimicznym, poza tym nie ma różnicy istotnej statystycznie w zapisach EKG, w zaburzeniach rytmu i zaburzeniach przewodzenia dla poszczególnych typów JP. Z większości badań wynika, iż zmiany w zapisach EKG u pacjentów z JP stwierdzane są u ponad 80% badanych^(10,12), co jest zgodne z wynikami uzyskanymi w niniejszym badaniu. Nie stwierdzono wydłużenia odcinka QTc, które było obserwowane w 14-40% w badaniach Jagielskiej⁽¹³⁾, Palli⁽¹⁵⁾ i Durakovicia⁽¹⁶⁾. Lesinskiene i wsp. (2008)⁽¹⁷⁾ w metaanalizie zaburzeń rytmu serca i zmian odstępu QT w latach 1992-2005 w JP potwierdzili, iż odstęp QTc pozostawał w granicach normy u pacjentów z JP, ale był znacząco dłuższy niż w zdrowej grupie kontrolnej. Ulger i wsp.⁽¹⁸⁾ również stwierdzili znacząco dłuższe odstępy QT i QTc u dziewcząt z JP w porównaniu ze zdrową grupą kontrolną, choć także w granicach normy.

Oceniając masę lewej komory, frakcję wyrzutową, wielkość lewej komory w skurczu i rozkurczu, grubość ścian lewej komory w skurczu i rozkurczu, grubość przegrody międzykomorowej w skurczu i rozkurczu, nie stwierdzono zmian istotnych statystycznie pomiędzy pacjentkami z obu grup. Różnicę istotną statystycznie odnotowano, porównując indeks masy lewej komory $LVMI$ w obu grupach pacjentek z JP (TB – 23,99 vs TR – 21,22). Pacjentki z typem restrykcyjnym JP mają istotnie mniejszą masę mięśnia sercowego w odniesieniu do osiągniętego wzrostu niż pacjentki z typem bulimicznym JP. Ryzyko śmierci w JP jest powiązane z wyniszczeniem powodującym remodeling serca. Potwierdzili to Rivaldi i wsp. (2003)⁽¹⁹⁾, Vazquez i wsp. (2003)⁽²⁰⁾, Moodie i Salcedo (1983)⁽²¹⁾ oraz Galetta i wsp. (2005)⁽²²⁾ stwierdzili zmniejszenie masy serca i rozmiarów lewej ko-

patients a trace recoil wave or 1st and 2nd degree insufficiency of cardiac (mitral, tricuspid and pulmonary) valves were recorded. These mild, haemodynamically insignificant heart illnesses, referred to as physiological, were significantly more prevalent among patients with restricting type, as compared to those with binge/purging type (67% vs 33%, $p < 0,05$), but they are not clinically important. Only one patient exhibited mobility disorders, i.e. tricuspid valve cusps prolapse, which was concomitant with the 2nd degree insufficiency at $LVMI = 17,09$ g/m. This defect occurred in a patient with AN of restricting type, with BMI $13,7$ kg/m² (38% body mass loss), who had been ill from the age of 1.5 year. Electrocardiogram showed arrhythmias (sinus bradycardia 55/min) and conduction disorders (incomplete RBBB).

DISCUSSION

Selecting the patients for the study, two groups were formed, uniform in respect of the main diagnostic criterion of AN, i.e. BMI, thereby excluding the basic differentiating factor, i.e. emaciation degree. Besides, the two examined groups did not differ with respect to body mass percentage loss and duration of the disease.

The study indicated changes in electrocardiogram of most (79%) patients with AN, similarly frequently in selected groups – of binge/purging type and restricting type. The restricting type is characterized by an increased percentage of disorders of depolarization and repolarization, as compared to the binge/eating type, besides there is no statistically significant difference in electrocardiogram, in arrhythmias and conduction disorders for respective types of AN. Most studies indicate that changes in electrocardiogram in AN patients are found in over 80% of subjects^(10,12), which conforms with the results obtained in this study. No elongation of QTc interval was found, which was observed in 14-40% in the studies carried out by Jagielska⁽¹³⁾, Palla⁽¹⁵⁾ and Duraković⁽¹⁶⁾. Lesinskiene et al. (2008)⁽¹⁷⁾ in meta-analysis of arrhythmias and changes in QT segment during the years 1992-2005 in AN confirmed that the QTc segment remained normal in AN patients, but it was significantly longer than in healthy controls. Ulger et al.⁽¹⁸⁾ found also significantly longer intervals QT and QTc in girls with AN, as compared to healthy controls, though also within normal range.

Assessing the left ventricle mass, ejection fraction, left ventricular end systolic and diastolic, left ventricular posterior wall thickness at the end of systole and diastole and interventricular septum thickness at the end of systole and diastole, no statistically significant changes were found between the patients of both groups. A statistically significant difference was noted by comparing the left ventricle mass index $LVMI$ in both groups of AN patients (TB – 23.99 vs TR – 21.22). Patients with restricting type of AN have a significantly lower heart muscle mass in relation to achieved height, as compared to patients with binge/purging type.

mory, ze zredukowaną masą serca wiązali dysfunkcję skurczową czynności LK. Ulger i wsp. w 2006 roku⁽¹⁸⁾ przeprowadzili także analizę parametrów echokardiograficznych. Obserwując prospektywnie pacjentki, odnotowali, że masa lewej komory serca i wskaźnik masy LK były znacząco niższe w JP niż w zdrowej grupie kontrolnej, jednak kontrolny echokardiogram po realimentacji wykazał wzrost parametrów LK i masy serca.

W badaniu nie stwierdzono obecności płynu w worku osierdziowym. Jagielska i wsp.⁽¹³⁾ wykazali obecność płynu w osierdziu u 35,7% badanych. W przeprowadzanych badaniach echokardiograficznych u pacjentów z JP stwierdza się obecność płynu w worku osierdziowym, głównie u osób, u których występuje większy ubytek masy ciała w porównaniu z wartością wyjściową, oraz u pacjentów bardzo wyniszczonych (Tomaszewicz-Libudzić i wsp.⁽²⁾), można to wiązać z ogólnym niedoborem białka i zaburzeniami przepuszczalności śródbłonna. W 2010 roku Docx i wsp.⁽²³⁾ stwierdzili, że czynnikami gromadzenia się płynu w worku osierdziowym są $BMI \leq 13,5 \text{ kg/m}^2$ oraz utrata masy ciała $\geq 25\%$. W niniejszym badaniu nie kontrolowano poziomu białka, $BMI \leq 13,5 \text{ kg/m}^2$ miało 7 z 34 pacjentek, średnia utrata masy ciała wynosiła 28%. Nie obserwowano nieprawidłowości w zakresie budowy morfologicznej aparatu zastawkowego i podzastawkowego, co potwierdziło wyniki wcześniejszych badań. Uważa się, że w grupie chorych nieprawidłowa ruchomość płatków zastawek wynika ze zmniejszonej masy i objętości komórek na skutek atrofii włókien mięśniowych. Powoduje to pojawienie się dysproporcji pomiędzy zmniejszonymi komorami serca a płatkami zastawek, które nie ulegają zmianie. U części pacjentek zarejestrowano śladową fałd zwrotną lub niedomykalność I i II stopnia zastawek serca (mitralnej, trójdzielnej i płucnej). Dotyczyło to głównie pacjentek z restrykcyjnym typem JP – te łagodne, zwane fizjologicznymi, wady serca, nieistotne hemodynamicznie wystąpiły znacząco częściej u pacjentek z typem restrykcyjnym w porównaniu z typem bulimicznym (67% vs 33%, $p < 0,05$), ale nie ma to znaczenia klinicznego ze względu na łagodny charakter zmian. Tylko u jednej pacjentki z 34 badanych stwierdzono zaburzenia ruchomości – wypadanie płatków zastawki trójdzielnej, któremu towarzyszyła niedomykalność II stopnia danej zastawki przy $LVMI = 17,09 \text{ g/m}$. Wada ta wystąpiła u pacjentki z typem restrykcyjnym JP, z $BMI 13,7 \text{ kg/m}^2$ (38% ubytek masy ciała), która chorowała od 1,5 roku. W zapisie jej EKG występowały zaburzenia rytmu i przewodzenia. Inni badacze stwierdzili u większego odsetka pacjentów (32,5-82,6%) występowanie zaburzeń ruchomości płatków zastawek serca. W badaniu Jagielskiej i wsp.⁽¹³⁾ wypadanie płatka lub płatków zastawki dwudzielnej występowało u 62,5%, podobnie zastawki trójdzielnej (również u 62,5% badanych), w przeważającej części ze śladową lub I stopnia niedomykalnością ww. zastawek. Conri i wsp.⁽²⁴⁾ zdiagnozowali u 20% badanych wypadanie płatka zastawki dwudzielnej, odnotowali, iż masa LK jest

The risk of death in AN is connected with emaciation causing the heart remodelling. This has been confirmed by Rivaldi et al. (2003)⁽¹⁹⁾. Vazquez et al. (2003)⁽²⁰⁾, Moodie and Salcedo (1983)⁽²¹⁾ and Galetta et al. (2005)⁽²²⁾ found a decrease in the left ventricle mass and dimensions. They associated the left ventricle systolic dysfunction with reduced left ventricle mass. Ulger et al. in 2006⁽¹⁸⁾ carried out also analysis of echocardiographic parameters. Observing the patients prospectively, they found out that the left ventricular mass and left ventricle mass index were significantly lower in AN than in healthy controls, but the control echocardiogram after realimentation exhibited an increase in the left ventricle parameters and heart mass.

The study did not confirm the presence of pericardial effusion. Jagielska et al.⁽¹³⁾ showed the presence of pericardial effusion in 35.7% of subjects. Echocardiographic investigations carried out in AN patients indicate the presence of pericardial effusion, mainly in those patients in whom the body mass loss is greater than the initial value or in very emaciated patients (Tomaszewicz-Libudzić et al.⁽²⁾), which may be associated with the general shortage of protein and disturbed endothelium permeability. In 2010 Docx et al.⁽²³⁾ said that the factors of accumulation of fluid in pericardial sac were $BMI \leq 13.5 \text{ kg/m}^2$ and body mass loss $\geq 25\%$. This study did not control the protein level, 7 of 34 patients had $BMI \leq 13.5 \text{ kg/m}^2$, the average body mass loss was 28%. No abnormalities were found within morphological structure of valvular and subvalvular systems, which confirmed the results of earlier studies. Admittedly, in the patients group the abnormal mobility of valvular cusps results from reduced mass and volume of ventricles in result of muscle fibres atrophy. This causes disproportions between decreased heart ventricles and valvular cusps which are not changed. In some patients a trace recoil wave or the 1st and 2nd degree insufficiency of cardiac (mitral, tricuspid and pulmonary) valves were recorded. This mainly referred to patients with restricting type of AN – these mild, defined as physiological, haemodynamically insignificant heart diseases occurred significantly more frequently in patients with restricting type, as compared to binge/purging type (67% vs 33%, $p < 0.05$), but this does not bear any clinical importance because of mild nature of changes. Only in one of 34 examined patients the mobility disorders were found: tricuspid valve cusps prolapse syndrome which was concomitant with the 2nd degree insufficiency of a given valve at $LVMI = 17.09 \text{ g/m}$. This disease occurred in a patient with restricting type of AN, with $BMI 13.7 \text{ kg/m}^2$ (38% body mass loss), who had been ill from the age of 1.5 year. Her electrocardiogram revealed arrhythmia and conduction disorders. Other researchers found in a higher percentage of patients (32.5-82.6%) some mobility disturbances of heart valves cusps. Jagielska et al.⁽¹³⁾ observed the mitral valve prolapse in 62.5% and of tricuspid valve prolapse also in 62.5% of subjects, mostly with trace or 1st degree insufficiency of the above men-

skorelowana z masą ciała. Autorzy podsumowali, iż u pacjentek z JP wyniszczenie dotyczy również serca, następuje zmniejszenie wielkości jam serca, zmniejszenie grubości ścian i masy *myocardium* oraz istnieje związek występowania wady wypadania płątka zastawki mitralnej z dysproporcją pomiędzy komorą i zastawką. Oka (1987)⁽²⁵⁾ u 19 z 23 pacjentek z 25-45% ubytkiem masy ciała stwierdził w badaniu USG serca wypadanie płątka zastawki dwudzielnej, potwierdził również mniejszą lewą komorę w porównaniu z grupą kontrolną. Być może w większej grupie badanej, z liczniej występującym znacznym procentowym ubytkiem masy ciała można byłoby wykryć więcej pacjentek z zaburzeniami ruchomości płatków zastawek serca, charakteryzujących się zaburzeniami również innych parametrów kardiologicznych.

WNIOSKI

Zmiany w EKG występują u 79% pacjentek z JP, podobnie często w typie bulimicznym i restrykcyjnym. Typ restrykcyjny charakteryzuje się zwiększonym odsetkiem zaburzeń depolaryzacji i repolaryzacji mięśnia sercowego w porównaniu z typem bulimicznym, poza tym nie ma różnicy istotnej statystycznie w zapisach EKG w zaburzeniach rytmu i zaburzeniach przewodzenia dla poszczególnych typów JP.

Pacjentki z typem restrykcyjnym JP mają istotnie mniejszą masę mięśnia sercowego w odniesieniu do osiągniętego wzrostu niż pacjentki z typem bulimicznym JP.

U pacjentek z typem restrykcyjnym w porównaniu z typem bulimicznym stwierdzono znacząco więcej łagodnych niedomykalności zastawek serca, ale są to wady serca nieistotnie hemodynamicznie.

tioned valves. Conri et al.⁽²⁴⁾ diagnosed in 20% of subjects the mitral valve prolapse and noted that the LV mass is correlated with the body mass. They concluded that in patients with AN the emaciation refers also to the heart: cardiac cavities, walls thickness and myocardium mass are decreased, and there is a correlation between the occurrence of mitral valve cusp prolapse and disproportion between ventricle and valve. Oka (1987)⁽²⁵⁾ in 19 of 23 patients with 25-45% body mass loss found in heart ultrasonogram the mitral valve cusp prolapse and confirmed a smaller left ventricle, as compared to the control group. Perhaps with a bigger investigated group with more prevalent considerable percentage body mass loss we could reveal a higher percentage of patients with mobility disorders in valvular cusps which would be also characterized by disorders of other cardiological parameters.

CONCLUSIONS

Changes in electrocardiogram occur in 79% of patients with AN, their incidence being similar in binge/purging type and restricting type. The restricting type is characterized by an increased percentage of disorders in depolarization and repolarization, as compared to the binge/purging type, besides there is no statistically significant difference in electrocardiogram in arrhythmias and conduction disorders for respective types of AN.

Patients with restricting type of AN have a significantly lower mass of the heart muscle with reference to achieved height, as compared to the patients with binge/purging type of AN. In patients with restricting type, as compared to binge/purging type, a statistically higher percentage of mild insufficiencies of heart valves was noted, but these are haemodynamically insignificant heart diseases.

PIŚMIENNICTWO:

BIBLIOGRAPHY:

1. American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV). APA, Washington 1994.
2. Tomaszewicz-Libudzić C., Jagielska G., Komender J. i wsp.: Zagrożające życiu zaburzenia metaboliczne i patofizjologiczne u chorych na jadłowstręt psychiczny. *Psychiatr. Pol.* 1997; 31: 713-721.
3. Comerci G.D.: Medical complications of anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Med. Clin. North Am.* 1990; 74: 1293-1310.
4. Isager T., Brinch M., Kreiner S., Tolstrup K.: Death and relapse in anorexia nervosa: survival analysis of 151 cases. *J. Psychiatr. Res.* 1985; 19: 515-521.
5. Engel K., Wittern M., Hentze M., Meyer A.E.: Long-term stability of anorexia nervosa treatments: follow-up study of 218 patients. *Psychiatr. Dev.* 1989; 7: 395-407.
6. Komender J., Popielarska A., Tomaszewicz-Libudzić C. i wsp.: Odległe wyniki leczenia dorastających chorych na jadłowstręt psychiczny. *Psychiatr. Pol.* 1998; 32: 759-769.
7. Beumont P.J.V., Russell J.D., Touyz S.W.: Treatment of anorexia nervosa. *Lancet* 1993; 341: 1635-1640.
8. Cooke R.A., Chambers J.B.: Anorexia nervosa and the heart. *Br. J. Hosp. Med.* 1995; 54: 313-317.

9. Schocken D.D., Holloway J.D., Powers P.S.: Weight loss and the heart. Effects of anorexia nervosa and starvation. *Arch. Intern. Med.* 1989; 149: 877-881.
10. Zipfel S., Specht T., Herzog W.: Medical complications of eating disorders. W: Hoek H.W., Treasure J.L., Katzman M.A. (red.): *Neurobiology in the Treatment of Eating Disorders*. John Wiley & Sons Ltd., Chichester 1998: 457-484.
11. Casiero D., Frishman W.H.: Cardiovascular complications of eating disorders. *Cardiol. Rev.* 2006; 14: 227-231.
12. Alvin P., Zogheib J., Rey C., Losay J.: Severe complications and mortality in mental eating disorders in adolescence. On 99 hospitalized patients. *Arch. Fr. Pediatr.* 1993; 50: 755-762.
13. Jagielska G., Tomaszewicz-Libudzić C., Brzozowska A., Komender J.: Zaburzenia kardiologiczne u chorych na jadłowstręt psychiczny. *Psychiatr. Pol.* 2001; 35: 81-91.
14. McCallum K., Bermudez O., Ohlemeyer C. i wsp.: How should the clinician evaluate and manage the cardiovascular complications of anorexia nervosa? *Eat. Disord.* 2006; 14: 73-80.
15. Palla B., Litt I.F.: Medical complications of eating disorders in adolescents. *Pediatrics* 1988; 81: 613-623.
16. Duraković Z., Duraković A., Korsić M.: Changes of the corrected Q-T interval in the electrocardiogram of patients with anorexia nervosa. *Int. J. Cardiol.* 1994; 45: 115-120.

17. Lesinskiene S., Barkus A., Ranceva N., Dembinskas A.: A meta-analysis of heart rate and QT interval alteration in anorexia nervosa. *World J. Biol. Psychiatry* 2008; 9: 86-91.
18. Ulger Z., Gürses D., Ozyurek A.R. i wsp.: Follow-up of cardiac abnormalities in female adolescents with anorexia nervosa after refeeding. *Acta Cardiol.* 2006; 61: 43-49.
19. Ravaldi C., Vannacci A., Ricca V.: Cardiac complications of anorexia nervosa. *Recenti Prog. Med.* 2003; 94: 267-270.
20. Vázquez M., Olivares J.L., Fleta J. i wsp.: Cardiac disorders in young women with anorexia nervosa. *Rev. Esp. Cardiol.* 2003; 56: 669-673.
21. Moodie D.S., Salcedo E.: Cardiac function in adolescents and young adults with anorexia nervosa. *J. Adolesc. Health Care* 1983; 4: 9-14.
22. Galetta F., Franzoni F., Cupisti A. i wsp.: Early detection of cardiac dysfunction in patients with anorexia nervosa by tissue Doppler imaging. *Int. J. Cardiol.* 2005; 101: 33-37.
23. Docx M.K., Gewillig M., Simons A. i wsp.: Pericardial effusions in adolescent girls with anorexia nervosa: clinical course and risk factors. *Eat. Disord.* 2010; 18: 218-225.
24. Conri C., Roudaut R., Ducloux G. i wsp.: Echocardiography in anorexia nervosa. *Presse Med.* 1989; 18: 806-808.
25. Oka Y.: Mitral valve prolapse in patients with anorexia nervosa. *J. Cardiol. Suppl.* 1987; 14: 13-20.

II ogólnopolska konferencja naukowo-szkoleniowa „Tematy tabu w psychiatrii dzieci i młodzieży – jak interweniować, kiedy leczyć”

Warta, 31 maja – 1 czerwca 2012 r.

Komitet naukowy:

Przewodnicząca: Prof. Agnieszka Gmitrowicz
(sekretariat – tel.: 42 675 77 16, e-mail: klinikam@csk.umed.lodz.pl)
Prof. Jolanta Rabe-Jabłońska
Dr Magdalena Kotlicka-Antczak

Organizatorzy:

Stowarzyszenie „RTG Duszy”
Wojewódzki Szpital Psychiatryczny w Warcie
Koordynator: dr Marta Mirek (tel.: 665 444 220)

Współpraca:

Klinika Psychiatrii Młodzieżowej I Katedry Psychiatrii UM w Łodzi
Regionalne Centrum Polityki Społecznej Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi

Miejsce:

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny w Warcie, ul. Sieradzka 3
e-mail: rtgduszywarta@wp.pl
tel.: 43 829 63 17 lub 43 829 40 13 w. 317, 306, 208, 253
faks: 43 829 47 48
Adres: WSP w Warcie
Oddział Psychiatryczny dla Dzieci i Młodzieży
ul. Sieradzka 3, 98-290 Warta

Rejestracja: <https://eventry.guest-one.pl/konferencjawarta>

Oplata konferencyjna: 250 zł