

# Streszczenia

## III Zjazd Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością Olsztyn, 25–27 sierpnia 2011 roku

### Wystąpienia ustne

---

#### **SESJA PLENARNA**

#### **Czynniki środowiskowe wpływające na stan odżywienia**

---

**Małgorzata Janas-Kozik<sup>1,2</sup>, Ireneusz Jelonek<sup>1</sup>,  
Martyna Stochel<sup>1</sup>, Marta Nowak<sup>1</sup>, Agnieszka Gawęda<sup>1</sup>,  
Joanna Hyrnik<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Oddział Psychiatrii i Psychoterapii Wieku Rozwojowego Centrum Pediatrii w Sosnowcu

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Psychiatrii i Psychoterapii Śląski Uniwersytet Medyczny

#### **W kręgu jadłowstrętu — nowe spojrzenie**

Współczesne spojrzenie na jadłowstręt psychiczny (anoreksja psychiczna, AN) kształtuje się w różnych obszarach. Można patrzeć na niego jako na zaburzenie lokujące się: „na różnych poziomach organizacji, od autyzmu i psychozy, poprzez zaburzenia osobowości, do depresji, zaburzeń reaktywnych i nerwicowych. Oczywiście w żadnym przypadku nie chodzi o współwystępowanie obu typów zaburzeń, ale o obecność pewnych mechanizmów typowych dla danej organizacji osobowości” (cyt. za: Żechowski 2008). Etymologia słowa *anorexia* (*an* — pozbawienie, brak; *orexis* — apetyt, pożądanie) nie oddaje istoty choroby, a co najwyżej, biorąc pod uwagę wcześniejsze dywagacje, jadłowstręt można traktować jako objaw złożonego i skomplikowanego procesu chorobowego, czy nawet charakterologicznego. Pod powierzchownie jednolitym obrazem klinicznym kryje się zróżnicowana struktura osobowości chorych z jadłowstrętem psychicznym, a wobec tego również różne mechanizmy obronne, które wymagają odmiennego podejścia terapeutycznego. Dlatego dla potrzeb głównie terapeutycznych wyodrębnia się trzy „postacie” jadłowstrętu psychicznego: jadłowstręt psychiczny u chorych ze strukturą osobowości typu *borderline*, postać psychotyczną i postać neurotyczną. W każdej z tych postaci występują odmiennie mechanizmy obronne, o różnym stopniu dojrzałości, które

obligują leczącego do wyboru indywidualnego podejścia terapeutycznego i rozumienia objawów zarówno w podejściu indywidualnym, jak i systemowym. Wskaźniki zachorowalności na jadłowstręt psychiczny wykazują ogólną stabilizację, z równoczesnym wzrostem liczby zachorowań na AN w grupie adolescentów i młodych dorosłych. Poszerza się przedział wiekowy, socjodemograficzny oraz socjoekonomiczny notowanych przypadków, jak również pojawiają się nowe „jednostki” chorobowe, których kryteria diagnostyczne, do chwili obecnej, nie zostały przedstawione w żadnej obowiązującej klasyfikacji. Wybrane z nich — diabulimie, ortoreksję, jak również zjawiska pro-anoreksji zostały przybliżone w niniejszym doniesieniu.

#### **In the circle of anorexia nervosa — a new look at the old problem**

The modern approaches to anorexia nervosa (AN) are shaped in various areas. AN may be looked at as a disorder settled “at various organisational levels, starting from autism and psychosis, through personality disorders to depression, reactive and neurotic disorders. Obviously, in each case it is not about the co-existence of both disorder types, but the presence of certain mechanisms typical for a given personality organisation” (Żelichowski, 2008). The etymology of the word *anorexia* (*an* — deprivation, lack; *orexis* — appetite, desire) does not reflect the essence of the disorder. Taking into account earlier considerations, anorexia nervosa may at least be treated as a symptom of a complex and complicated pathological, or even personality process. The superficially homogeneous clinical picture hides a diverse structure of AN patient personalities, and consequently also different defensive mechanisms which require a diversified therapeutic approach. Therefore, mainly for therapeutic purposes, three “types” of anorexia nervosa have been singled out: anorexia nervosa in patients with the borderline personality type, the psychotic type and the neurotic type. Each of these types presents different defensive mechanisms of various degree of maturity, which

oblige the therapist to choose an individual therapeutic approach and to understand the symptoms both in the individual and the systemic approach. Morbidity rates for anorexia nervosa show a general stability with a simultaneous increase of AN morbidity rate among adolescents and young adults. The age, socio — demographic and socio — economic ranges of recorded medical cases are becoming wider and wider, which is accompanied by the emergence of new disease “entities” whose diagnostic criteria have not been presented in any of the valid classifications so far. Some of them — such as diabulimia, orthorexia or some pro-anorectic phenomena — have been presented in this communication.

### Artur Mazur

Instytut Fizjoterapii, Uniwersytet Rzeszowski

### Czynniki środowiskowe i psychologiczne mogące kształtować zachowania żywieniowe u dzieci i młodzieży

Czynniki genetyczne i środowiskowe odgrywają istotną rolę w rozwoju otyłości. Dramatyczny wzrost jej występowania w ciągu ostatnich 30 lat wyraźnie wskazuje, że odpowiedzialne są za to przede wszystkim czynniki środowiskowe.

Bogactwo i różnorodność żywności, dostępna podaż 24 godziny na dobę w ciągu całego roku, zmiany właściwości dietetycznych pokarmów, ich obfitość, brak odniesień kulturowych ich spożywania, tworzą obraz „toksycznego” środowiska odpowiedzialnego za rozwój otyłości i chorób związanych z nieprawidłowym odżywianiem się.

Różnorodność i złożoność czynników środowiskowych sprawia, że mechanizmy ich działania są niezwykle skomplikowane. Omówiono najważniejsze czynniki wpływające na rozwój otyłości u dzieci, a mianowicie wpływ rodziny i środowiska rodzinnego, telewizji i reklamy, szkoły i rówieśników, nieprawidłowe nawyki żywieniowe, mała aktywność fizyczna, czynniki psychospołeczne. Czynniki te działają pojedynczo oraz w złożonych mechanizmach, przyczyniając się do rozwoju otyłości u dzieci i młodzieży.

### The environmental and psychological factors likely to shape eating behaviors in children and adolescents

The environmental genetic factors play a role in the development of obesity. The dramatic increase of its prevalence in the past 30 years strongly suggests that environmental factors are primarily responsible. The wealth and variety of food supply available 24 h a day and throughout the year, the change in food dietary properties, the lack of cultural references and the abundance and diversity of information, all create a ‘toxic’ environment responsible for obesity and eating habit disorders. The variety of environmental factors involved, their intricacy and mechanisms are extremely complex. We will discuss the most important factors for children in our view namely the influence of family and family environment, television and advertising, schools and peers, eating habits, lack of physical activity, dietary preferences and psychosocial factors. These factors are involved in one or several of the pathophysiological mechanisms of obesity in children and adolescents.

### Irena Ponikowska

Katedra i Zakład Balneologii i Medycyny Fizykalnej Collegium Medicum Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Bydgoszczy

### Rola lecznictwa uzdrowiskowego w kształtowaniu prozdrowotnego stylu życia w leczeniu i zapobieganiu otyłości

Zachowania zdrowotne i czynniki je determinujące, nieprawidłowe zachowania zdrowotne sprzyjające otyłości, rola lecznictwa uzdrowiskowego jako najlepszego miejsca do leczenia otyłości. W uzdrowiskowym ośrodku wyspecjalizowanym w leczeniu otyłości, przy niewielkich kosztach można przeprowadzić badania czynników ryzyka otyłości i następstw, określić typy zachowań zdrowotnych, wyedukować chorych oraz przeprowadzić leczenie otyłości i przewlekłych powikłań wynikających z tej choroby, bez skutków ubocznych.

Program leczniczy w uzdrowisku ma charakter holistyczny i wieloczynnikowy, obejmuje sferę fizyczną i psychiczną. Standardowy program leczenia otyłości w warunkach uzdrowiskowych zawiera następujące elementy: żywienie, aktywność fizyczną, balneoterapię i hydroterapię, edukację zdrowotną, leczenie behawioralne w kierunku modyfikacji stylu życia, psychoterapię ukierunkowaną na: zmianę przekonań zdrowotnych, nabycie umiejętności radzenia sobie ze stresem i walkę z nałogiem palenia papierosów. Omówiono własne programy i wyniki leczenia otyłości w warunkach uzdrowiskowych.

### The role of thermal medicine in development of health style of life in obese patients as a way of obesity treatment and prevention

The following problems were describe concern to health behavior and factors determining them, abnormal healthy behavior patients favorable to developing obesity, the role of thermal treatment as the best places for the obesity treatment. In thermal station which has metabolic specialization we can examine metabolic risk factors of obesity, determine the type of health behavior, carry out health education and treat the obesity patients with methods without side effects.

Medical program for the obese patients in thermal station is a holistic and multifactor methods, contain physical and psychological sphere. Standard program for treatment of obesity in thermal station contain the following elements : diet, physical training, balneotherapy and hydrotherapy, health education, behavior treatment and psychotherapy focused on changes of health style, achievement of new skill of fighting with stress and smoking addiction. The own methods of treatment were described and the results of obesity treatment in thermal conditions was shown.

### SESJA PLENARNA

### Różne aspekty jakości życia otyłych

#### Jerzy Chudek

Katedra Patofizjologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

### Jakość życia u otyłych chorych z nadciśnieniem

Choroba przewlekła, jaką jest nadciśnienie tętnicze, stanowi przyczynę obniżenia jakości życia (HRQL), wywierając

wpływ nie tylko na jej wymiar subiektywny związany z pogorszeniem samopoczucia, ale również na wymiar obiektywny, uniemożliwiając pełnienie dotychczasowych funkcji społecznych, pogorszenie statusu ekonomicznego z powodu konieczności rezygnacji z pracy zawodowej i izolacji społecznej. Współwystępowanie otyłości pogarsza istotnie kontrolę ciśnienia tętniczego i jakość życia tych chorych. Do czynników pogarszających jakość życia w tej grupie chorych należy konieczność stosowania wielu leków hipotensyjnych, współwystępowanie zespołu bezdechu sennego i powikłań nadciśnienia. Otyłość towarzysząca nadciśnieniu tętniczemu przyczynia się również do pogorszenia stanu psychicznego i funkcji seksualnych. Niektóre grupy leków stosowane w leczeniu nadciśnienia mogą pogarszać efekty kuracji odchudzającej oraz wpływać niekorzystnie na jakość życia. Monitorowanie jakości życia u chorych z nadciśnieniem tętniczym, u których powrót do zdrowia może być jedynie częściowy, a leczenie trwa najczęściej do końca życia, może być przydatne również w aspekcie modyfikacji sposobu leczenia, oraz stratyfikacji ryzyka zgonu czy kolejnych hospitalizacji.

Miarą sukcesu terapeutycznego poza klasycznymi wskaźnikami ilościowymi, takimi jak właściwa kontrola ciśnienia tętniczego i wydłużenie czasu życia, są także czynniki jakościowe, do których należy poprawa sprawności psychofizycznej, nastroju, dobre samopoczucie, utrzymanie aktywności zawodowej i seksualnej. Dlatego leczenie dietetyczne i zwiększenie aktywności fizycznej przynoszące redukcję masy ciała powinny być nieodłącznymi elementami terapii nadciśnienia tętniczego.

### Quality of life in obese subjects with hypertension

Any chronic disease, including arterial hypertension, is the cause of lower quality of life (HRQoL) exerting detrimental impact on subjective aspects, related to the impairment of well-being as well as objective measures: restriction of the previous social functions, worsening of economic status related to the necessity of withdrawal from working life, social isolation. Co-existence of obesity deteriorates the control of blood pressure and HRQoL in these patients. Among factors that deteriorate HRQoL, the necessity of use of numerous antihypertensive drugs, co-existence of sleep apnoea and organ damage in hypertension, should be mentioned. Hypertension and accompanying obesity deteriorates psycho-physical activity and sexual function. Moreover some groups of drugs antihypertensive may worsen the efficacy of weight reduction therapy and HRQoL.

Quality of life monitoring in patients with arterial hypertension, a disease with only partially recovery, and the necessity of lifetime lasting therapy, can also be useful for modification of therapy, and stratification for risk of death and hospitalisation. The measure of therapeutic efficacy should, in addition to classical quantitative measures as appropriate control of blood pressure and expected elongation of life, include qualitative measures, as alleviation of sign and symptoms of the disease, improvement of psycho-physical efficiency, of mood, and well-being, subsistence of labour and sexual activity. Thus diet and increased physical activity that leading to body weight reduction should be consider as an important part of antihypertensive therapy.

### Violetta Skrzypulec-Plinta

Katedra Zdrowia Kobiety, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

### Jakość życia seksualnego osób otyłych

Otyłość jest chorobą przewlekłą, która charakteryzuje się zwiększeniem ilości tkanki tłuszczowej, u mężczyzn powyżej 25%, a u kobiet powyżej 30% masy ciała. Jej częstość występowania w Europie szacuje się na 10–20% u mężczyzn i 10–25% u kobiet. Otyłość stanowi zagrożenie dla zdrowia i życia. Otyłe osoby częściej chorują na cukrzycę, nadciśnienie tętnicze, zwiększone jest u nich ryzyko wystąpienia miażdżycy i choroby wieńcowej, co często prowadzi do niewydolności krążeniowo-oddechowej. Obciążenie nadmierną masą ciała prowadzi do zmian zwyrodnieniowych stawów kręgosłupa i kończyn dolnych. U kobiet otyłych częściej występują powikłania ciąży. Otyłość często modyfikuje przebieg wielu chorób, wpływa niekorzystnie na przebieg rehabilitacji oraz prowadzi do obniżenia jakości życia, w tym samooceny.

Otyłość może również obniżyć jakość życia seksualnego. Przeprowadzone badania wskazują, iż poczucie odrzucenia i presja społeczna są główną przyczyną ich problemów seksualnych. Ludzie otyli są mniej sprawni fizycznie, a więc i seksualnie. Otyłość ma też negatywny wpływ na ich samoocenę, powoduje strach przed niską oceną partnera czy partnerki, wręcz odrzuceniem. Z poczuciem niższej samooceny wiążą się również: brak poczucia akceptacji otoczenia, niezdolność realizowania planów życiowych, pesymizm i stany obniżonego nastroju. Badania przeprowadzone przez Północnoamerykańskie Towarzystwo Badań nad Otyłością wykazały, że 65% osób zgłaszało problemy w sferze seksualnej w porównaniu z 5% z grupy kontrolnej, którą stanowili ludzie z prawidłową masą ciała; 50% spośród badanych odczuwało spadek libido oraz brak chęci do podejmowania współżycia, 42% odczuwało problemy w jakości doznawanych odczuć w czasie aktu seksualnego, a 41% świadomie unikało kontaktów seksualnych.

U osób otyłych, częściej niż u osób o prawidłowej masie ciała, występuje cukrzyca, która poprzez zmiany w naczyniach krwionośnych czy w obwodowym układzie nerwowym łączy się często z zaburzeniami w sferze seksualnej, polegającymi zwykle na osłabieniu libido, a u mężczyzn na zmniejszeniu potencji i z zaburzeniami sprawności erekcyjnej. Nadwaga lub otyłość często prowadzą do chorób, które wymagają przyjmowania leków, na przykład hipotensyjnych, których działanie uboczne wpływa ujemnie na sprawność seksualną.

Według Instytutu Żywności i Żywienia, redukcja masy (już 10% wyjściowej masy ciała) przywraca sprawność seksualną. Ze względu na ryzyko otyłości, wiele składników diety ma niekorzystny wpływ na aktywność seksualną, przede wszystkim nadmiar kalorii i tłuszczów zwierzęcych oraz produktów, które powodują szybki wzrost stężenia glukozy we krwi.

### Quality of sexual life in obese subjects

Obesity is a chronic disease, which characterized by increase of adipose tissue in men over 25% body mass, and over 30% in women. The prevalence of obesity in Europe is estimated on 10–20% in men and 10–25% in women. Obesity increased risk of type 2 diabetes, hypertension, atherosclerosis, coronary disease and circulatory-respiratory insufficiency development. The load of excessive body mass is a cause of degenerative changes in spine and joint of lower limbs. In obese wo-

men frequently complications of pregnancy are observed. Obesity decreased also the effects of rehabilitation and quality of life as well as low self-esteem. Obesity may also decreased the quality of sexual life. The main cause the sexual problems of obese subjects are fear of rejection and social pressure. Moreover, obese people are less physically and sexually able. The low self-esteem is a cause a dread of low esteem by partner and rejection. With low self-esteem are also connected the lack of sense of approval by of the people around, inability of life plans realization, pessimism and mood disorders. The results of study performed by North American Association for the Study of Obesity revealed that 65% obese subjects v. 5% normal weight reported sexually problems; among them 50% filed decrease of libido and the lack of willing to have sexual intercourse, 42% filed decrease of sexual intercourse quality, and 41% conscious avoid sexual intercourse. Type 2 diabetes associated with obesity is a cause of vascular and nervous changes, which in turn are connected with sexual disturbances, such as decreased of libido and potency, as well as erectile dysfunction in men. The disease associated with overweight and obesity for example hypertension require pharmacotherapy. The side effects of some drugs may also decrease of sexual efficiency. About 10% weight loss restore sexual efficiency. It should be emphasized that excess of calories, animal fat and foods with higher glicemic index may decrease of sexual activity.

### Magdalena Olszanecka-Glinianowicz

Zakład Promocji Zdrowia i Leczenia Otyłości, Katedry Patofizjologii Śląski Uniwersytet Medyczny

### Jakość życia i zaburzenia depresyjne w otyłości i zespole policystycznych jajników

Psychologiczne skutki otyłości, takie jak obniżona samoocena, brak akceptacji swojego wyglądu i izolacja społeczna mogą być przyczyną zwiększonego poziomu stresu, obniżenia nastroju i wystąpienia depresji. Z drugiej strony przewlekły stres, obniżenie nastroju i wystąpienie depresji oraz związane z nimi zmiany zachowań żywieniowych, takie jak pocieszanie się jedzeniem i jedzenie kompulsywne mogą być przyczyną rozwoju otyłości. Liczne badania wykazały, że otyłość i depresja są chorobami, w których rozwoju uczestniczą podobne czynniki zewnętrzne. Choroby te łączą również wspólne szlaki patofizjologiczne. Dlatego sformułowano teorię dwukierunkowego związku między nimi. W ostatnich latach obserwuje się wzrost częstości występowania depresji u osób otyłych, zwłaszcza wśród kobiet. Jednak wśród osób z otyłością obrzumią częstość występowania depresji jest niezależna od płci. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na wzrost częstości występowania zaburzeń depresyjnych u otyłych kobiet w wieku reprodukcyjnym jest zespół policystycznych jajników, który jest związany z upośledzeniem płodności.

Współwystępowanie otyłości, depresji i zespołu policystycznych jajników, jak również każda z tych chorób występująca oddzielnie są związane z obniżeniem jakości życia. Pojęcie „jakość życia” odzwierciedla indywidualne odczucia i potrzeby człowieka, wpływające na jego subiektywne poczucie dobrostanu, który jest kształtowany przez poziom odczuwania samoakceptacji, satysfakcji, spełnienia i szczęścia. Wydaje się, że najistotniejszym elementem, przez który choroby te mogą wpływać na obniżenie poczucia dobrostanu, a zarazem jako-

ści życia, jest jej stopień oddziaływania na poziom aktywności życiowej. Redukcja masy ciała wpływa na obniżenie poziomu depresji, poprawia jakość życia, a u kobiet z zespołem PCOS może również przywrócić płodność. Występowanie zaburzeń depresyjnych i obniżenie jakości życia mogą również być związane z rzadszym podejmowaniem decyzji o rozpoczęciu kuracji odchudzającej i większą częstością wczesnego zaprzestania jej kontynuacji.

### Quality of life and depression disturbance in obesity and polycystic ovary syndrome

Psychological consequences of obesity such as decrease self-esteem, the lack of self-perception acceptance and social isolation may be a cause of the increase of stress level, depressed mood and development of depression. On the other hand chronic stress, depressed mood and depression and associated with them changes of eating behavior such as comfort in food and compulsive eating may be followed by the development of obesity. Numerous studies revealed that obesity and depression are linked by similar external etiological factors and pathophysiological pathways. Therefore, the bidirectional link hypothesis between obesity and depression was formulated. The results of recent studies shown the increasing incidence of depression among obese subjects, especially women. However, in morbid obese subjects the frequency of depression is independent of gender. Additional factor that influences the frequency of depression in obese women in reproductive age is polycystic ovary syndrome, a common cause of infertility.

Obesity, depression and PCOS occurring together as well as isolated entities are independently associated with decreased quality of life. Term 'quality of life' expresses individual feeling and needs, that influence on subjective well-being, which is shaped by level of sense of self-esteem, satisfaction, accomplishment and happiness. It seems that very essential component by which these diseases may worsen subjective well-being as well as quality of life is its effect on the level of life activity. Weight reduction may decrease the level of depression, improve quality of life in obese, as well as fertility in PCOS women. However, depression and low quality of life may also be caused by less frequent taking decision concerning a participation in weight loss therapy as well as increased frequency of its early discontinuation.

### SESJA PLENARNA Otyłość i cukrzyca w różnych okresach życia

#### Ewa Matecka-Tendera

Katedra i Klinika Pediatrii, Endokrynologii i Diabetologii Dziecięcej Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

### Cukrzyca i otyłość w wieku dojrzewania — problem diagnostyczno-terapeutyczny

W przeciągu ubiegłych dwudziestu lat częstość występowania cukrzycy typu 1 (T1D) u dzieci dramatycznie wzrosła. Ponieważ stale zwiększa się liczba otyłych dzieci, pediatrizy nie rzadko mają do czynienia również z cukrzycą typu 2 (T2D).

Z drugiej strony otyłe dziecko może zachorować na cukrzycę typu 1. W celu postawienia diagnozy niezbędne jest oznaczenie stężenia odpowiednich przeciwciał oraz stężenia c-peptydu. Należy jednak podkreślić, że u otyłego nastolatka z T2D w około 15% przypadków może dojść do powstania reakcji autoimmunologicznej. Także niewielka liczba dzieci z T1D może mieć niskie lub nieoznaczalne przeciwciała.

Pacjent w wieku pediatrycznym z T2D ma zwykle hiperglikemię niemanifestującą się klinicznie, jednak w trakcie infekcji może u niego dojść do wystąpienia ostrych objawów kwasicy ketonowej. Podczas dekompensacji nierzadko stężenie c-peptydu i swoistych przeciwciał bywa na tyle obniżone, że wyniki ich oznaczeń nie pozwalają na jednoznaczne zróznicowanie typu choroby. Postawienie ostatecznej diagnozy należy wówczas odłożyć do czasu wyrównania ostrych zaburzeń metabolicznych.

Otyły nastolatek z cechami kwasicy ketonowej wymaga bezwzględnie leczenia insuliną podawaną drogą dożylną lub rzadziej podskórną. Po ustąpieniu kwasicy dalsze leczenie zależne jest od wstępnej diagnozy. Jeżeli większość danych klinicznych i laboratoryjnych oraz zapotrzebowanie na insulinę wskazuje na T2D, należy pacjenta prowadzić początkowo na jednorazowej podskórnej dawce insuliny długodziałającej oraz na metforminie w dawce stopniowo wzrastającej. W następnym etapie należy stopniowo zmniejszać liczbę jednostek insuliny aż do całkowitego odstawienia. Pacjent wymaga zarówno stałego monitorowania glikemii, jak i okresowego oznaczania hemoglobiny glikowanej (HbA<sub>1c</sub>). Narastanie tej ostatniej powyżej wartości 9% wskazuje na konieczność czasowego powrotu do terapii insuliną.

### Diabetes and obesity in adolescence — a diagnostic and therapeutic challenge

The incidence of diabetes among children and adolescents has increased dramatically over the last two decades. As the pediatric population is becoming generally more obese, an increasing number of adolescents are diagnosed with diabetes type 2 (T2D). At the same time being overweight does not protect a child from development of diabetes type 1 (T1D). Clarification of the antibody status and c-peptide secretion is essential for correct typing of diabetes. However among obese adolescents diagnosed with diabetes type 2 up to 15% may have some evidence of autoimmunity. Also a small number of patients with unequivocal insulin deficiency may be autoantibody negative.

Pediatric patient with T2D usually has mild asymptomatic hyperglycemia but some may present with severe ketoacidosis triggered by infection. During acute decompensation insulin and c-peptide secretion may be transiently decreased and there may be a significant overlap in fasting c-peptide concentration between the patients with T1D and T2D at the time of ketoacidosis. Making a definite diagnosis should be therefore postponed for the time of recovery from the acute state. Obese adolescent presenting with the ketoacidosis requires therapy with insulin administered sc or iv. After resolution of acidosis further therapy depends on the provisional diagnosis. If physical examination, blood tests and insulin requirement are suggesting T2D basal insulin is administered once a day with metformin initiated and titrated to a proper dose. Insulin may be slowly discontinued based on blood glucose monitoring. HbA<sub>1c</sub> > 9% may require a temporary reinitiating of insulin.

### Anhelli Syrenicz

Klinika Endokrynologii, Chorób Metabolicznych i Chorób Wewnętrznych Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

### Zespół metaboliczny a ciąża

Częstość występowania zespołu metabolicznego w krajach rozwiniętych jest bardzo duża i w zależności od przyjętych kryteriów szacowana na 15–30% osób dorosłych. Zespół metaboliczny charakteryzuje się współwystępowaniem otyłości centralnej, zaburzeń tolerancji glukozy, hiperinsulinemii, hiperlipidemii i nadciśnienia tętniczego. Zespół ten, podobnie jak cukrzyca, szerzy się wraz z otyłością i może dotyczyć nawet 20% kobiet w okresie reprodukcyjnym. Z drugiej strony należy pamiętać, że w przebiegu ciąży rozwija się insulinooporność, która ma głównie charakter postreceptorowy i służy zapewnieniu odpowiedniego dowozu glukozy do rozwijającego się płodu z równoczesnym przestawieniem metabolizmu kobiety ciężarnej na wykorzystanie energii pochodzącej z utleniania kwasów tłuszczowych. Rozwijająca się w ciąży insulinooporność jest rezultatem współdziałania dwóch czynników etiopatogenetycznych: zwiększonej ilości tkanki tłuszczowej u kobiety ciężarnej oraz wpływu produkowanych przez łożysko hormonów i peptydów o działaniu antagonistycznym w stosunku do insuliny. Do najważniejszych hormonów syntetyzowanych przez łożysko zalicza się: laktogen łożyskowy, progesteron, estriol, adrenokortykotropinę łożyskową, stymulującą wydzielanie endogennego kortyzolu, i prolaktynę. Wśród innych substancji wydzielanych przez łożysko, mogących odgrywać znaczącą rolę w rozwoju insulinooporności, wymienia się lipoproteiny, beta-endorfiny i wazoaktywny peptyd jelitowy. Za rozwój insulinooporności w ciąży odpowiadają także wolne kwasy tłuszczowe (WKT) oraz czynnik martwicy nowotworów  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ). Obecność zespołu metabolicznego u kobiety ciężarnej wiąże się ze zwiększonym ryzykiem powikłań zarówno u niej, jak i u jej dziecka. Do najczęstszych powikłań występujących u kobiet ciężarnych z obecnością zespołu metabolicznego przed ciążą należą: cukrzyca ciążowa, stan przedzrzucaawkowy, zakrzepica żylna z zatorowością, powikłania oddechowe i zwiększona śmiertelność okołoporodowa z różnych przyczyn. Obecność zespołu metabolicznego u matki jest odpowiedzialna za wiele powikłań u płodu, takich jak: zwiększone ryzyko poronień, szczególnie w pierwszym tryestrze ciąży, zwiększone ryzyko występowania wad rozwojowych, szczególnie cewy nerwowej, serca i przewodu pokarmowego, makrosomia płodu, a nawet obumarcie płodu przed porodem. Obecność zespołu metabolicznego w trakcie ciąży może prowadzić do rozwoju hipertrofii wewnątrzmacicznej płodu, co koreluje dodatnio ze zwiększonym ryzykiem otyłości w wieku rozwojowym oraz zwiększonym ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych w życiu dorosłym.

### Metabolic syndrome and pregnancy

The frequency of occurrence of metabolic syndrome in developed countries is very high, and depending on the criteria applied, it is estimated to affect 15–30% adults. Metabolic syndrome is characterized by co-occurrence of central obesity, impaired glucose tolerance, hyperinsulinemia, hyperlipidemia and hypertension. This syndrome, similarly to diabetes, is spreading together with obesity and may concern even up to 20% of women of reproductive age. On the other hand, it is necessary to remember that in the course of pregnancy insulin resi-

stance develops and it is mainly postreceptive with its aim being provision of adequate glucose supply to the developing fetus, with parallel change of metabolism of a pregnant woman so the energy from oxidation of fatty acids can be used. Insulin resistance which develops in pregnancy is a result of coexistence of two etiopathogenetic factors, that is the increased amount of fat tissue in a pregnant woman and the influence of the hormones and peptides produced by the placenta, which are antagonistic towards insulin. The most important hormones synthesized in placenta are: placental lactogen, progesterone, estriol, placental adrenocorticotropin stimulating the production of endogene cortisol, and prolactin. Other substances produced by the placenta which may have an important role in the development of insulin resistance are lipoproteins, beta-endorphins and vasoactive intestinal peptide. Free fatty acids (FFA) and tumor necrosis factor  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) are also responsible for the development of insulin resistance in pregnancy. The occurrence of metabolic syndrome in pregnant woman increases the risk of complications for both mother and an infant. The most common complications in pregnant woman with metabolic syndrome developed before pregnancy are: gestational diabetes, preeclampsia, venous thromboembolism, breathing complications and increased perinatal mortality caused by various reasons. The existence of metabolic syndrome in mother is responsible for numerous complications in the foetus such as increased risk of miscarriages, in particular in the first trimester of pregnancy, the increased risk of malformations especially of neural tube, heart and alimentary tract, fetal macrosomia and even prenatal death of a fetus. The existence of metabolic syndrome during pregnancy may lead to the development of intrauterine fetus hypertrophy which increases the risk of obesity in the development age and increases the risk of cardiovascular diseases in adult life.

### Dorota Zozulińska-Ziółkiewicz

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Diabetologii  
Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

## Różne oblicza otyłości — zespół metaboliczny — odrębna jednostka chorobowa czy też stan przedcukrzycowy

Nadmierne gromadzenie tłuszczu jest następstwem dodatniego bilansu energetycznego, wynikającego z „niezdrowego” odżywiania i ograniczania aktywności fizycznej. Te niekorzystne czynniki środowiskowe, będące miarą postępu cywilizacyjnego, kształtują od wielu lat zjawiska epigenetyczne. Szczególnie niekorzystna zdrowotnie jest otyłość typu brzuszego. Jej kliniczny wykładnik to obwód pasa, u kobiet > 80 cm, u mężczyzn > 94 cm wg kryteriów europejskich. Związana jest ona ściśle ze zjawiskiem insulinooporności, z nadmiernym uwalnianiem nieestryfikowanych kwasów tłuszczowych, aktywacją układu renina-angiotensyna-aldosteron, zwiększoną aktywnością katecholaminową, stresem oksydacyjnym, wzmożonym uwalnianiem cytokin prozapalnych. Zespół metaboliczny stanowi konstelację czynników zwiększonego ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego. W świe-

tle aktualnej wiedzy nie można traktować go ani jako odrębnej jednostki chorobowej, ani jako stanu przedcukrzycowego. Stan przedcukrzycowy określa bowiem zaburzenia metabolizmu glukozy definiowane ponadfizjologicznymi wartościami stężenia glukozy w osoczu krwi żyłnej na czczo 100–125 mg/dl (5,6–6,9 mmol/l) i/lub w drugiej godzinie testu doustnego obciążenia glukozą 140–199 mg/dl (7,8–11 mmol/l). Otyłość brzuszna, nadciśnienie tętnicze, aterogenna dyslipidemia zwiększają ryzyko hiperglikemii na czczo, nieprawidłowej tolerancji glukozy i cukrzycy. Dane epidemiologiczne wskazują, że w ciągu 7 lat obserwacji ryzyko zachorowania na cukrzycę u osób z nieprawidłową tolerancją bez zespołu metabolicznego wynosiło 25% i było dwukrotnie wyższe w przypadku współistnienia z zespołem metabolicznym. Istnieją dowody na skuteczność interwencji behawioralnej w zapobieganiu cukrzycy typu 2 u osób z zespołem metabolicznym. Rozpoznawanie zespołu metabolicznego w praktyce klinicznej powinno wiązać się z zastosowaniem terapii dietą i wysiłkiem fizycznym. Takie postępowanie ma udowodnioną skuteczność w zakresie prewencji cukrzycy i chorób sercowo-naczyniowych.

## The different faces of obesity — metabolic syndrome — a distinct disease entity or a prediabetic state

Excessive fat accumulation is a consequence of positive energy balance, resulting from an “unhealthy” eating and physical activity limitation. These adverse environmental factors, which measure the progress of civilization shaped by many years, epigenetic phenomena are particularly unfavorable health-abdominal obesity. Visceral obesity is defined as a waist circumference, women > 80 cm in men > 94 cm according to European criteria. It is closely associated with the phenomenon of insulin resistance, the excessive release of free fatty acids, activation of the renin-angiotensin-aldosterone system, increased catecholamine activity, oxidative stress, increased release of proinflammatory cytokines.

Metabolic syndrome is a constellation of factors, the increased risk of cardio-vascular diseases. In the light of present knowledge it can not be regarded either as a separate disease entity or as pre-diabetes. Prediabetic state is defined as glucose levels in venous plasma fasting 100–125 mg/dl (5.6–6.9 mmol/l) and/or in the second hour oral glucose tolerance test 140–199 mg/dl (7.8–11 mmol/l). Abdominal obesity, hypertension, atherogenic dyslipidemia increase the risk of fasting hyperglycemia, abnormal glucose tolerance and diabetes. Epidemiological data indicate that stirred for seven years observing the risk of developing diabetes in subjects with impaired glucose tolerance without the metabolic syndrome was 25% and was twice as high as in the case of coexistence of the metabolic syndrome. There is evidence of the effectiveness of behavioral intervention in preventing type 2 diabetes in people with metabolic syndrome. Recognition of the metabolic syndrome in clinical practice should involve the use of therapy with diet and exercise. These interventions have proven effective in the prevention of diabetes and cardiovascular disease.

## SESJA PLENARNA Optymalizacja leczenia cukrzycy typu 2

**Maria Górska**

Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Chorób Wewnętrznych  
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

### Insulinooporność w cukrzycy typu 2 — implikacje terapeutyczne

Insulinooporność odgrywa podstawową rolę w rozwoju cukrzycy typu 2. Wyprzedza też znacznie wystąpienie klinicznych objawów choroby. Poprawa wrażliwości tkanek na insulinę jest więc stałym niezbędnym elementem terapii. Nadal najlepszym i najskuteczniejszym lekiem poprawiającym wrażliwość na insulinę jest wysiłek fizyczny. Dlatego powinien być stosowany zarówno w prewencji, jak również na każdym etapie leczenia cukrzycy typu 2. W farmakoterapii podstawowym i najważniejszym lekiem pozostaje nadal metformina. Obok starych już danych klinicznych wykazujących kardioprotekcyjne działanie tego leku, są poznawane nowe, ważne mechanizmy działania. W Polsce nie dysponujemy innymi lekami znacznie poprawiającymi wrażliwość na insulinę jakimi są glitazony. Nowsze grupy leków o działaniu inkretynowym również zmniejszają insulinooporność. Leczenie pochodnymi sulfonylomocznika i insuliną w różnym stopniu wiąże się z przyrostem masy ciała, a więc z nasileniem insulinooporności. Dlatego konieczne jest łączenie tych grup leków z metforminą i aktywnością fizyczną. W aspekcie poprawy wrażliwości na insulinę nie można pominąć leczenia bariatrycznego

### Insulin resistance in diabetes type 2 — therapeutic implications

Insulin resistance is the most important factor contributing to development of diabetes type 2. It markedly precedes occurrence of clinical symptoms of the disease. Reduction in insulin resistance is, therefore, absolutely necessary part of therapy of the disease. The best "natural" factor increasing insulin sensitivity is physical exercise. For this reason it should be recommended both in prevention and during each step of treatment of diabetes type 2. The basic and most important drug increasing insulin sensitivity remains metformin. New mechanisms of its action have still been reported. Glitazones, the drugs markedly increasing insulin sensitivity are not available in Poland. The latest, incretin-like, drugs have potent action increasing insulin sensitivity. Treatment with sulphonylurea derivatives and insulin is accompanied by increasing body mass and in consequence increased insulin resistance. For this reason, it is recommended to combine treatment with these drugs with metformin and physical exercise. Bariatric procedures should be also taken into account in treatment of insulin resistance.

**Anna Czech**

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Diabetologii, II Wydział Lekarski  
Warszawski Uniwersytet Medyczny

### Innowacyjna rola inkretynomimetyków w leczeniu cukrzycy typu 2

Od wielu lat wiadomo, że doustne podanie glukozy w większym stopniu zwiększa stężenie insuliny w krwi niż dożylnie

podanie tej samej dawki glukozy. Za ten efekt odpowiedzialne są peptydy wydzielane w jelitach, zwane inkretynami. Do głównych inkretyn należą glukagonopodobny peptyd 1 (GLP-1, *glucagon-like peptide-1*) oraz zależny od glukozy insulintropowy peptyd (GIP, *glucose-dependent insulinotropic peptide*).

U osób z cukrzycą typu 2 występuje upośledzona sekrecja GLP-1 oraz obniżona wrażliwość komórek beta na GLP-1, a szczególnie na GIP. Nieprawidłowe funkcjonowanie „osi jelitowo-trzustkowej” przyczynia się więc istotnie do zmniejszonej sekrecji insuliny. Przywrócenie działania inkretyn poprawia wydzielanie insuliny i metabolizm u osób z cukrzycą typu 2.

W tym celu do leczenia cukrzycy typu 2 wprowadzono dwie grupy leków innowacyjnych:

- 1) agonistów receptora GLP-1 w komórkach  $\beta$  (eksenatyd, liraglutyd) oraz
- 2) leki zwiększające stężenie endogennego GLP-1 w następstwie hamowania enzymu dwupeptydylo-peptydazy-4 (DPP-4).

Agoniści receptora GLP-1 podawani są podskórnie 1–2 razy na dobę. Zwiększają sekrecję insuliny w stopniu zależnym od hiperglikemii oraz zmniejszają sekrecję glukagonu zwalniając opróżnianie żołądka i sprzyjają ubytkowi masy ciała. Zaletą inhibitorów DPP-4 jest ich dobra tolerancja, doustna droga podawania, oraz niepowodowanie skutków immunogennych. Inhibitory DPP-4 mogą być stosowane w monoterapii i w połączeniu z metforminą lub pochodnymi sulfonylomocznika. Agoniści receptora GLP-1 zaleceni są do stosowania w drugim etapie leczenia cukrzycy typu 2 w skojarzeniu z metforminą, pochodnymi sulfonylomocznika lub insuliną. Inkretyny w istotny sposób mogą poprawić szansę uzyskania lepszego wyrównania metabolicznego cukrzycy typu 2.

### Innovative significance of incretinomimetics in the therapy of diabetes mellitus type 2

Since many years it was known, that the oral consumption of glucose stimulate the secretion of insulin in larger quantities than the application of the same dose of glucose intravenously. This physiological effect is caused by the action of the specific, related to the oral glucose load peptides, called incretins. They enhance the stimulatory effect of oral glucose. The main incretins are:

- 1) glucagon-like peptide-1 (GLP-1);
- 2) glucose-dependent insulinotropic peptide (GIP).

In persons with diabetes mellitus type 2 the reactive secretion of GLP-1 to glucose is significantly decreased. This abnormality coexist with resistance of  $\beta$ -cells to GLP-1.

The action of GIP is also in diabetic person abnormal. Its secretion is impaired and particularly the resistance of  $\beta$ -cells to GIP is augmented. The disturbances of the specific, functional "intestinal-pancreatic axis" in a very significant manner diminished the secretion of insulin to response to glucose. Therapeutic correction of the incretin function improve the secretion of endogenous insulin and metabolism in persons with diabetes mellitus type 2.

On the base of this pathological fact the two innovate groups of drugs were introduced into pharmacotherapy of diabetes mellitus type 2:

- 1) agonists of GLP-1 receptors of  $\beta$ -cells (exenatide, liraglutide);
- 2) drugs increasing the concentration of endogenous GLP-1 due to inhibition of the dipeptidyl-peptidase-4 enzyme (DPP-4) responsible for catabolism of GLP-1.

The agonist of GLP-1 receptor are applied subcutaneously 1–2/daily. The increase of secretion of insulin in related to the hyperglycemia erasing after glucose absorption.

In the same time they decrease the glucagon secretion, the emptying of the stomach and favors the reduction of body weight. The important, clinical value of the DPP-4 inhibitors is good tolerance, oral way of application and non-existence of the immunogenic properties.

DPP-4 inhibitors may be applied in monotherapy or in combination with metformin or sulphonylurea derivatives. The agonists of GLP-1 receptors are indicated mostly in the second step of ADA/EASD algorithm of the diabetes mellitus type 2 therapy — in the combination with metformin, sulphonylurea derivatives or insulin. Incretins in a significant way increase the efficacy of therapeutic control of diabetes mellitus type 2.

### Elżbieta Bandurska-Stankiewicz

Katedra Chorób Wewnętrznych Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

### Rola insulin ludzkich w leczeniu cukrzycy typu 2

Obecnie w praktycznym zastosowaniu znajdują się insuliny ludzkie uzyskiwane metodą rekombinacji genetycznej *Bacterium coli* lub drożdży. Wprowadzenie insuliny ludzkiej radykalnie zmniejszyło liczbę takich powikłań jak uczulenia i lipodystrofia. Insuliny ludzkie znalazły zastosowanie w metodach klasycznej i intensywnej funkcjonalnej insulinoterapii. Cukrzyca typu 2 (DM2) charakteryzuje się z jednej strony insulinopornością z drugiej zaś postępującą utratą funkcji komórek  $\beta$ . W momencie rozpoznania choroby rozpoczyna się leczenie metforminą, zalecając zmianę stylu życia, natomiast gdy nie osiągamy celów leczenia wskutek utraty zdolności wydzielniczej komórek  $\beta$ , rozpoczynamy insulinoterapię. W DM2 rozpoczynamy od podania 1 dawki insuliny o pośrednim czasie działania lub insuliny długodziałającej analogowej. W przypadku braku efektów można rozpocząć leczenie metodą intensywnej funkcjonalnej insulinoterapii. Metoda FIT jest jednak często, głównie u chorych w starszym wieku, źródłem pomyłek, bo im więcej iniekcji, tym trudniejsze leczenie. Dlatego trudne leczenie są nieprzyjazne i mniej akceptowane przez chorych z cukrzycą każdego typu. W konsekwencji wielu pomyłek w metodzie FIT nie uzyskujemy poprawy kontroli glikemii, co jest przyczyną braku motywacji do takiego sposobu leczenia. Dlatego obecnie dzięki rozwojowi nowoczesnych insulin poczesne miejsce zajmują mieszanki insulinowe i analogowe. Trzeba jednak w tym miejscu podkreślić, że leczenia optymalne cukrzyca nadal nie jeszcze nie są doskonałe.

### Role of human insulin in treating diabetes mellitus type 2

Human insulins currently applied in treating diabetes mellitus type 2 are obtained by genetic recombination of *Bacterium coli* or yeast. Introduction of human insulin radically reduced the number of such complications as allergies or lipodystrophies. Human insulins have been applied both in classical and intensive functional insulin therapy. Diabetes mellitus type 2 (DM2) is characterized on the one hand by resistance to insulin and on the other by progressing loss of  $\beta$  cells functions. On diagnosis, usually metformin treatment is introduced with simultaneous recommendation for a change in lifestyle; in case of no results due to the loss of  $\beta$  cells functions, insulin therapy is applied. In DM2 therapy is started from 1 dose of insulin with intermediate acting time or long-acting analogue insulin. In case of lack of expected results an intensive functional insulin

therapy (FIT) can be started. FIT, however, is often a source of mistakes, especially in elderly patients since the more injections, the more complicated the treatment, which is patient-unfriendly and difficult to accept by patients with diabetes of any type. As a result of numerous mistakes in FIT method, no improvement in glycaemic control is achieved, which results in lack of motivation for this kind of treatment. Currently, thanks to the development of modern insulins, the key role is played by insulin mixes and analogue insulin's. It should be stressed, however, that the methods of DM treatment are still not perfect.

### SESJA PLENARNA Otyłość 50+

Andrzej Milewicz<sup>1</sup>, Anna Arkowska<sup>1</sup>,  
Urszula Mieszczanowicz<sup>1</sup>, Jerzy Chudek<sup>2</sup>,  
Tomasz Zdrojewski<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Leczenia Izotopami Akademia Medyczna we Wrocławiu

<sup>2</sup>Katedra Patofizjologii, Katedra Nefrologii i Chorób Przemiany Materii Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<sup>3</sup>Gdański Uniwersytet Medyczny

### Predykatory chorób układu krążenia a stężenie SHBG i hormonów płciowych u Polaków po 55. roku życia — badania POLSENIOR

Autorzy przedstawiają wyniki analizy wstępnych wyników badań POLSENIOR obejmujących 3408 wybranych losowo z całej Polski kobiet (1921) i mężczyzn (1487) w wieku 55–104 lat. Wśród kobiet 25% stwierdzono należąną masę ciała (BMI 18,5–25 kg/m<sup>2</sup>), a u 14% prawidłowy obwód talii (< 80 cm), natomiast u 39% stwierdzono otyłość (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>), a jej typ trzewny (talia > 80 cm) 86%. Wśród mężczyzn należny BMI stwierdzono u 40% respondentów, a prawidłowy obwód talii u 28%, otyłość wykazano u 37%, typ trzewny (obwód talii > 94 cm) u 72%. Częstość występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej oraz lipidowej była nieznacznie wyższa u kobiet. Idealny profil predyktorów chorób układu krążenia (PCHUK) stwierdzono u podobnego odsetka kobiet i mężczyzn — 8,8%. Analizowano również związek pomiędzy poszczególnymi PCHUK a stężeniem w surowicy SHBG, estradiolu oraz testosteronu u kobiet i mężczyzn, wykazując szczególnie istotne korelacje z SHBG. Podobna struktura PCHUK u kobiet i mężczyzn po 55. roku życia nie pozwala na wytłumaczenie obserwowanych różnic w umieralności mężczyzn i kobiet z powodu chorób układu krążenia w badaniach epidemiologicznych.

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2007–2010 jako projekt badawczy zamawiany (PBZ-MEIN-9/2/2006)

### Predictors of cardiovascular diseases, and serum levels of SHBG and sex hormones in Polish women and men in age 55 years and older — POLSENIOR Study

This study presents the preliminary results of the POLSENIOR Study. 3408 randomly selected Poles: women (1921) and men (1487) aged 55–104 years were analysed in respect of body mass, waist circumference, lipids (HDL cholesterol, triglycerides) and carbohydrate (fasting glucose, insulin, FIRI) disor-



ders. 25% of women had normal body mass (BMI 18.5–25 kg/m<sup>2</sup>), 14% normal waist circumference (< 80 cm), 39% were obese (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>), and 86% had visceral obesity (waist > 80 cm). In men, 40% had normal body mass and 28% normal waist circumference (< 94 cm), 37% were obese and 72% had visceral obesity. The frequency of lipid and carbohydrate disorders in women and men were slightly higher in women. Only 8.8% of women and men had normal metabolic profile. Serum levels of estradiol, testosterone and SHBG especially, were significantly associated with the predictors of cardiovascular diseases (CVD). The comparable frequency of predictors of CVD in women and men is in contrast to the observed gender differences in CVD mortality in epidemiological studies. Implemented under publicly-funded project No. PBZ-MEIN-9/2/2006, Ministry of Science and Higher Education.

**Diana Jędrzejuk<sup>1</sup>, Andrzej Milewicz<sup>1</sup>, Anna Arkowska<sup>1</sup>, Urszula Mieszczanowicz<sup>1</sup>, Jerzy Chudek<sup>2</sup>, Ewa Bar-Andziak<sup>3</sup>, Jerzy Przedlacki<sup>3</sup>, Barbara Krzyżanowska-Swiniarska<sup>4</sup>, Tomasz Miazgowski<sup>4</sup>, Barbara Katra<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Leczenia Izotopami Akademia Medyczna we Wrocławiu

<sup>2</sup>Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<sup>3</sup>Warszawski Uniwersytet Medyczny

<sup>4</sup>Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

<sup>5</sup>Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

### **Insulinooporność i otyłość a stan metaboliczny kości Polaków po 50. roku życia**

Doniesienia na temat wpływu insulinooporności i otyłości na metabolizm i gęstość kości nie są jednoznaczne. Badaniem objęto 330 pomenopauzalnych kobiet w wieku od 48–65 lat oraz respondentów badania POLSENIOR obejmujących 3408 wybranych losowo z całej Polski kobiet (1921) i mężczyzn (1487) w wieku 55–104 lat. Densytometrię szyjki kości udowej oraz całego ciała (TB, *total body*) wykonano przy użyciu aparatu HOLOGIC, Discovery W, 2005 (Stany Zjednoczone). Na podstawie badania TB przeprowadzono analizę składu ciała, a w szczególności zawartości tkanki tłuszczowej oraz depozytów androidalnych i gynoidalnych. Oceniano gospodarkę węglowodanową, lipidową oraz stężenie osteoprotegeryny i ICTP. Analizie poddano wstępnie grupę kobiet po menopauzie, u których wykazano dodatnią korelację między gęstością mineralną szyjki kości udowej i TB a masą ciała, zawartością tkanki tłuszczowej oraz jej dystrybucją. Kobiety z insulinoopornością charakteryzowały się wyższą gęstością kości oraz wyższymi wartościami markerów obrotu kostnego. W trakcie wystąpienia zostaną zaprezentowane wyniki badania POLSENIOR. Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2007–2010 jako projekt badawczy zamawiany (PBZ-MEIN-9/2/2006)

### **Insulin resistance, obesity and metabolic bone status in Polish women and men aged 50 years and older (POLSENIOR Study)**

The results of scientific research concerning the influence of insulin resistance and obesity on bone metabolism and density are inconsistent. We have examined 330 postmenopausal women (aged 18–65) and the responders of POLSENIOR Study (randomly selected women (1921) and men (1487) aged 55–104 years from whole Poland). Bone mineral density (BMD)

of femoral neck and total body was performed using DXA method (Hologic, Discovery W, 2005). Total body scan allowed to evaluate androidal and gynoidal fat deposits. Carbohydrate and lipids metabolism, and levels of osteoprotegerin and ICTP were estimated. We have analyzed the results of postmenopausal women. The positive correlations between femoral and total body BMD and body mass, fat tissue and its distribution were found. Women with insulin resistance have higher BMD and higher levels of bone metabolism markers. During our lecture we will present the result of POLSENIOR Study. Implemented under publicly-funded project No. PBZ-MEIN-9/2/2006, Ministry of Science and Higher Education.

## **SESJA SATELITARNĄ SEKCJI CHIRURGII BARIATRYCZNEJ I METABOLICZNEJ TOWARZYSTWA CHIRURGÓW POLSKICH**

**Zbigniew Kowalczyk, A. Wojciechowska-Kulik, M. Kruk**

Klinika Bariatrii Pulsmed w Łodzi

### **Balon żołądkowy BIB system. Procedura, leczenie i efekty po terapii**

**WSTĘP.** Od lipca 2003 do maja 2011 implantowano 2026 balonów żołądkowych (BIB<sup>®</sup>) (69% K, 31% M). Średni wiek 38 (18–66), średnia waga 112 kg (60–210), średnia nadwaga EW 42 kg (8–127), średnie BMI 39,3 (26,2–66,6): BMI 30–40 (51%), BMI > 40 (39%), BMI < 30 (10%).

**MATERIAŁ I METODY.** Balon żołądkowy został wprowadzony do żołądka i wypełniony jałowym roztworem soli fizjologicznej. Zabieg był wykonywany pod kontrolą kamery endoskopowej w krótkim znieczuleniu dożylnym. Balon wypełniono od 520 do 700 ml 0,9% NaCl (kobiety zazwyczaj 480–580, mężczyźni 560–700). Po zabiegu pacjentom podawano Ondansetron i Omeprazol, a także zalecono dietę do 1200 kcal z niskim indeksem glikemicznym i zwiększenie aktywności fizycznej. Po maksimum 6 miesiącach balon usunięto. Do tej pory 40 pacjentów zdecydowało się na reimplantację drugiego balonu, natomiast sześciu pacjentów z otyłością olbrzymią przedłużyło okres implantacji do 18 miesięcy (trzeci balon).

**WYNIKI.** Spadek wagi został osiągnięty w 98% przypadków. Przy czym największy spadek wagi uzyskano u pacjentów przestrzegających zaleceń dietetycznych i u tych pacjentów, którzy zwiększyli swoją aktywność fizyczną. Średni spadek wagi to 18 kg (0–68), średni spadek BMI — 5,6, średni spadek nadwagi EWL 48% (0–100%). Największy spadek nadwagi zaobserwowano podczas trzech pierwszych miesięcy od implantacji BIB. W grupie pacjentów z BMI > 40 średni spadek nadwagi EWL wynosił 32%, BMI 30–40 47,6%, BMI < 30–73,9%. W 98% przypadków po zabiegu występowały objawy dyspeptyczne przez około 2–3 dni. GERD (zapalenie żołądkowo-jelitowe) wystąpił u 3,6% pacjentów. U 19 pacjentów (1,25%) balon został usunięty z powodu nietolerancji w drugim tygodniu od implantacji. Inne komplikacje wystąpiły w pięciu przypadkach (0,33%). W jednym przypadku balon został usunięty tuż po implantacji z powodu wystąpienia zespołu Mallory-Weissa. W czterech przypadkach (0,3%) wystąpił wrzód żołądka w pierwszych trzech miesiącach od implantacji BIB. We wszystkich przypadkach podjęto skuteczne leczenie chirurgiczne.

WNIOSKI. Terapia BIB System jest skuteczna w leczeniu nadwagi i otyłości. Nie było istotnych problemów zdrowotnych ani efektów ubocznych w trakcie terapii. Jest alternatywą dla pacjentów, którzy nie podlegają procedurze leczenia chirurgicznego, a także dla pacjentów z otyłością olbrzymią, przygotowując ich do dużego zabiegu bariatrycznego.

### **Bioenterics intragastric balloon system the procedure, treatment and effects after therapy**

**BACKGROUND.** From July 2003 to Mai 2011, 2026 Intragastric Balloons (BIB<sup>®</sup>) were implanted (69% F, 31% M). Mean age was 38 (18–66), mean weight 112 kg (60–210), mean EW 42 kg (8–127), mean BMI 39,3 (26.2–66,6): BMI 30–40 (51%), BMI > 40 (39%), BMI < 30 (10%).

**MATERIAL AND METHODS.** The BIB was designed to facilitate weight loss by partially filling the stomach and inducing satiety. The BIB was placed and removed endoscopically under short intravenous sedation or general anesthesia. The balloon was inflated from 520 to 700 ml 0.9% NaCl (women usually 480–580, men 560–700). After the implantation, patients were given Ondansetron and Omeprazol. A 1200 kcal diet with low glycaemic index, and more physical activity were prescribed. After a maximum of 6 months the BIB was removed. 40 patients decided to get another BIB, and 6 patients with morbid obesity extended the period of treatment to 18 months (i.e. 3 BIB).

**RESULTS.** Weight-loss was obtained in 98% of cases; the most spectacular effect was visible with patients that followed dietetic recommendations and enhanced physical activity. Mean weight loss was 18 kg (0–68), BMI-loss 5.6, mean EWL 48% (0–100%). The most important part of EWL was observed during the first three months after implantation. In the group of patients with BMI > 40 mean EWL was 32%, BMI 30–40 47.6%, BMI < 30–73.9%. In 98% cases dyspeptic symptoms occurred after the procedure during 2–3 days. GERD observed in 3.6%. In 19 cases (1.25%) the BIB was removed because of intolerance, by the second week post-implant. Severe complications occurred in five cases (0.33%). In one case the balloon was removed soon after the implantation due to laceration of the mucous membrane of cardia (S. Mallory-Weiss). A conservative treatment was possible. In four cases (0.3%) there was a gastric ulcer within 3 months after implantation, which required a specific surgical procedure.

**CONCLUSIONS.** The BIB System therapy is an effective method in obesity and overweight treatment. There were no significant health problems or side effects after the BIB removal. It represents an alternative method for patients who refuse gastric restrictive surgery or for patients with morbid obesity before other surgical interventions.

**Edward Stanowski, Piotr Furga, Przemysław Sroczyński**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie

### **Chirurgia bariatryczna — za i przeciw**

Otyłość uznana za epidemię XXI wieku jest problemem społecznym, medycznym i ekonomicznym. Zapobieganie i leczenie zachowawcze otyłości jak dotąd nie przynosi spodziewanych wyników, zwłaszcza u osób z BMI powyżej 40. Szybka i trwała utrata nadmiaru masy ciała oraz ustępowanie chorób towarzyszących otyłości lub przez nią wywołanych powodu-

je, że leczenie chirurgiczne zyskuje trwałe miejsce w terapii tych patologii. Leczenie chirurgiczne to metody ograniczające przyjęcie nadmiaru kalorii lub zmniejszające wchłanianie spożytych pokarmów. Metody te zostaną szczegółowo przedstawione przez kolejnych wykładawców. Poza tymi czysto mechanicznymi skutkami leczenia chirurgicznego ma ono także wpływ na zmiany neurohormonalne. Na przykład rękawowe wycięcie żołądka powoduje usunięcie komórek produkujących grelinę — odpowiedzialną za nadmierne łaknienie. Wyłączenie z drogi pokarmowej pierwszych pętli jelita cienkiego w operacji ominięcia żołądkowo-jelitowego powoduje ustępowanie cukrzycy typu 2. W referacie przedstawiony został wpływ operacji bariatrycznych na ustępowanie chorób towarzyszących otyłości oraz niebezpieczeństwa związane z leczeniem chirurgicznym. Wprowadzenie technik minimalnie inwazyjnych (laparoskopii), nowych technik cięcia, koagulacji i zespalania tkanek zminimalizowało uraz operacyjny, zredukowało do minimum liczbę powikłań pooperacyjnych. Na podstawie doświadczeń własnych oraz dostępnego piśmiennictwa niniejszy artykuł przedstawia wyniki leczenia chirurgicznego otyłości, jej wady i zalety.

### **Bariatric surgery — pros and cons**

Obesity, called an epidemic of XXI century, is a social, medical and economic problem. Prevention and conservative treatment of obesity, particularly in patients with BMI higher than 40, is unsuccessful. Surgical treatment causes instant and permanent decrease in body weight excess and improvement of comorbidities associated with obesity. Surgery becomes a widely approved method of treating obesity. The aim of surgery is to constrict an intake of calories or reduce absorption of food. These methods will be discussed by other lecturers. Besides purely mechanical aspects of surgery it also influences a neurohormonal response. For instance the sleeve gastrectomy causes excision of grelin producing cells which are responsible for excessive hunger. Exclusion a few intestinal loops from digestion after gastric bypass procedure improves type 2 diabetes. The lecture presents the influence of bariatric surgery on regression of comorbidities associated with obesity and risks of surgery. Minimally invasive procedures (laparoscopy), new techniques of cutting, coagulation and tissue anastomosis reduce surgical trauma and number of complications. On basis of own experience and studies review the lecture presents the results of surgical treatment of obesity, its pros and cons.

**Mariusz Wyleżół**

Klinika Chirurgii Wojskowego, Instytut Medycyny Lotniczej w Warszawie

### **Technika laparoskopowego wszczepienia regulowanej opaski żołądkowej w chirurgicznym leczeniu otyłości oraz uzyskiwane wyniki leczenia**

**WSTĘP.** Otyłość prowadzi do licznych powikłań. W szczególności dotyczy to najbardziej zaawansowanych postaci choroby określanych mianem otyłości olbrzymiej, a coraz częściej także otyłości złośliwej. Powyższe powikłania, takie jak cukrzyca typu 2, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe i wiele innych prowadzą do skrócenia spodziewanego okresu przeżycia, są także często przyczyną inwalidztwa i wykluczenia społecznego. Brak jest w chwili obecnej możliwości skutecznego leczenia zachowawczego tak zaawansowanych postaci

choroby. Z drugiej strony wyniki licznych badań wskazują na korzystny wpływ chirurgicznych metod leczenia na przebieg choroby. Przyczyniają się także do ustępowania wymienionych wcześniej powikłań u większości chorych. Prowadzi to nie tylko do poprawy jakości życia, ale, jak wykazano w licznych badaniach, do zmniejszenia ryzyka zgonu. Jedną ze stosowanych metod jest wszczepienie regulowanej opaski żołądkowej, metody uznawanej w chwili obecnej za najmniej inwazyjną z chirurgicznych metod leczenia otyłości.

**CEL PRACY.** Przedstawienie techniki operacyjnej oraz wyników leczenia.

**MATERIAŁ I METODY.** Osobiste doświadczenie autora w leczeniu otyłości metodami chirurgicznymi, w tym z zastosowaniem laparoskopowego wszczepienia opaski żołądkowej począwszy od 1998 roku. Prezentacja wideo przybliżająca uczestnikom Zjazdu technikę operacyjną w aspekcie możliwości leczenia i ewentualnej przyszłej opieki nad chorym.

**WYNIKI.** Prezentacja wyników zarówno na podstawie przeglądu piśmiennictwa, jak i osobistych doświadczeń.

**WNIOSKI.** Na podstawie zaprezentowanego materiału wideo i spodziewanych wyników leczenia chirurgicznego obserwuje się wzrost świadomości lekarzy odnośnie do możliwości chirurgicznego leczenia otyłości z zastosowaniem regulowanej przewiązki żołądkowej.

### Laparoscopic adjustable gastric banding in surgical treatment of obesity — technique and results

**INTRODUCTION.** Obesity, particularly most severe types called morbid or malignant obesity, causes many comorbidities. Some of them as type 2 diabetes, hypertension, lipid disorders may shorten life expectancy or lead to physical disabilities and social exclusion. At present there are no effective ways of conservative treatment of most advanced types of obesity. From the other hand many studies conclude high effectiveness of surgery in both body weight reduction and improvement of comorbidities. Surgical treatment reduces the risk of death and improves quality of life in obese patient. The least invasive and widely accepted technique in obesity surgery is laparoscopic adjustable gastric banding (LAGB).

**AIM.** Presentation of surgical technique and outcomes of the treatment.

**MATERIAL AND METHODS.** Own experiences in obesity surgery including the LAGB since 1998. The video presentation showing the surgical technique as a method for treatment of obesity and an introduction to a postoperative care.

**RESULTS.** Presentation of the outcomes on the basis of own experience and studies review.

**CONCLUSIONS.** The presented technique and expected outcomes of the treatment popularize the LAGB as a method for treatment of obesity among physicians.

**Wiesław Pesta, Magdalena Łuba, Rafał Szykarczuk**

Oddział Kliniczny Chirurgii Ogólnej i Małoinwazyjnej  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

### Rękawowa resekcja żołądka w leczeniu otyłości olbrzymiej

**WSTĘP.** Nie ma „złotej” operacji w leczeniu otyłości. O wyborze rodzaju operacji oprócz uwarunkowań merytorycznych

powinni decydować zarówno chory, jak i chirurg, który musi przedstawić możliwości chirurgicznego leczenia, a także poinformować chorego, która z nich byłaby najlepsza. Sleeve gastrectomy (SG) jest zaliczana do grupy operacji restrykcyjnych. Laparoskopowo wykonany zabieg SG po raz pierwszy został opisany w 1999 roku przez Gagnera, który uzyskał obiecujące wyniki na modelu zwierzęcym. Polega ona na wycięciu 4/5 żołądka z pozostawieniem wpustu, części żołądka od strony krzywizny mniejszej, części przedodźwiernikowej wraz z odźwiernikiem.

**CEL PRACY.** Przedstawienie techniki operacyjnej rękawowej resekcji żołądka oraz wyników leczenia.

**METODY.** Osobiste doświadczenia autorów w leczeniu otyłości z uwzględnieniem aspektów technicznych w laparoskopii. Wykład z prezentacją wideo przybliżającą uczestnikom Zjazdu technikę laparoskopowej rękawowej resekcji żołądka.

**WYNIKI.** Przedstawiono wyniki na podstawie doświadczenia własnego i z piśmiennictwa światowego. Laparoskopowa rękawowa resekcja żołądka jest godną polecenia operacją w leczeniu otyłości olbrzymiej i może być traktowana jako zabieg docelowy lub metoda poprzedzająca bardziej złożoną technikę operacyjną.

### Laparoscopic sleeve gastrectomy in morbid obesity treatment

**INTRODUCTION.** There is no “gold operation” in obesity treatment. The patient as well as the surgeon who is required to present the possibilities of surgical treatment, should decide about the choice of a treatment. Sleeve gastrectomy is one of the restrictive methods. Laparoscopic sleeve gastrectomy was described for the first time in 1999 by Gagner who received promising results on animal model. It consists of the resection of 4/5 of the stomach excluding fundus, the part of the stomach along the lesser curvature, proximal part of the pylorus and pylorus.

**AIM.** The presentation of sleeve gastrectomy and results in treatment.

**METHODS.** Authors own experience in obesity treatment including technical aspects of laparoscopy.

**RESULTS.** Results were presented according to own experience and world literature. Laparoscopic sleeve gastrectomy is recommended in morbid obesity treatment and can be regarded as final procedure or as the introduction to more complex surgical procedure.

**Krzysztof Paśnik, Andrzej Kwiatkowski**

Klinika Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej, Metabolicznej i Torakochirurgii  
CSK MON WIM w Warszawie

### Technika laparoskopowego omięcia żołądkowo-jelitowego w leczeniu otyłości olbrzymiej

**WSTĘP.** Otyłość jest chorobą o coraz większym zasięgu. Obecnie jedynym skutecznym sposobem jej leczenia jest wykonanie zabiegu operacyjnego. Operacja omięcia żołądkowo-jelitowego jest wykonywana od ponad 50 lat. Autorem operacji był E. Mason. Przez lata wykonano wiele tysięcy operacji z bardzo dobrym skutkiem, którego efektem oprócz ubytku masy ciała było ustępowanie chorób towarzyszących takich jak cukrzyca typu 2, nadciśnienie tętnicze czy też zaburzenia lipidowe. Dobre wyniki pooperacyjne doprowadziły do

popularyzacji tej metody w leczeniu otyłości olbrzymiej. Obecnie jest wykonywanych ponad 300 tysięcy tego typu operacji na świecie.

**CEL PRACY.** Przedstawienie techniki operacyjnej ominięcia żołądkowo-jelitowego oraz wyników leczenia.

**MATERIAŁ.** Osobiste doświadczenie autorów w leczeniu otyłości, ze szczególnym uwzględnieniem własnych obserwacji w technice i osiągniętych wynikach po operacji ominięcia żołądkowo-jelitowego.

**METODY.** Prezentacja wideo przybliżająca uczestnikom Zjazdu technikę operacyjną ominięcia żołądkowo-jelitowego w aspekcie możliwości leczenia otyłości olbrzymiej i prowadzenia dalszej krótko- i długoterminowej opieki nad chorym.

**WYNIKI.** Prezentacja wyników na podstawie osobistych doświadczeń w porównaniu z doniesieniami z piśmiennictwa światowego.

**WNIOSKI.** Przybliżenie techniki wykonania i działania operacji typu ominięcia żołądkowo-jelitowego pozwoli na lepsze poznanie mechanizmów działania tej operacji i jej upowszechnienia w środowisku lekarskim.

---

## SESJA PLENARNA

### Leczenie dietetyczne otyłości

---

**Magdalena Białkowska**

Institut Żywności i Żywnienia, Warszawa

#### Diety dostarczające < 800 kcal/dzień — zalety i wady

Diety o obniżonej zawartości energii stanowią podstawowy element terapii otyłości. Najczęściej stosowane są diety niskoenergetyczne, o różnej zawartości kalorii, w zależności od indywidualnych cech pacjenta. Z licznych obserwacji klinicznych wynika, że w wielu przypadkach diety te nie spełniają oczekiwań zarówno pacjenta, jak i terapeuty. Z obserwacji własnych wynika, że w przypadku zastosowania, w warunkach ambulatoryjnych diety 1000 kcal, aż 17% pacjentów nie uzyskuje żadnych rezultatów, tylko 2% uzyskuje idealną masę ciała, a pozostali efekt częściowy. Dlatego też w szczególnych przypadkach otyłości sięga się po diety o bardzo niskiej zawartości energii (VLED). Dietą VLED nazywamy dietę dostarczającą 400–800 kcal/dzień. Stanowi ona żywienie kompletne w postaci diety niskowęglowodanowej i ketogennej, przygotowanej przemysłowo, w postaci proszku. Dostarcza wszystkich niezbędnych składników odżywczych. Aktualne wytyczne wskazują na konieczność nadzoru lekarza nad stosowaniem diet zawierających 400–500 kcal/dzień. W związku z obowiązującymi ograniczeniami zastosowanie tej metody terapeutycznej jest mniej dostępne. Dlatego też pojawiły się pierwsze doniesienia o znaczeniu w terapii otyłości diet LELD (*Low Energy Liquid-formula Diet*), dostarczających 810 kcal/dzień. Wykazano, że efekty działania w postaci ubytku masy ciała tych diet w porównaniu z VLED są podobne. Również VLED nie ma przewagi nad LELD w aspekcie korzyści metabolicznych szczególnie dotyczy to podwyższonych glikemii i insulinemii. Zaletą diet LELD jest korzystniejszy, w porównaniu z VLED, wpływ na ilość beztłuszczowej masy ciała. Tak więc, aktualne wyniki badań dotyczące efektów diet LELD wskazują na korzyści terapeutyczne wynikające z ich stosowania,

co uzasadnia ich częstsze stosowanie w terapii dietetycznej otyłości.

#### Diets with energy content < 800 kcal/day — positive and negative effects

A variety of dietetic weight loss methods are available. The most commonly prescribed are low calorie diets. The clinical studies have shown that above diets do not always meet expectation of patients and medical professionals. According to my own experience around 17% of obese subjects do not experience body weight reduction, and only 2% of patients manage to reduce a weight to the target level, when 1000kcal/day is applied. The lack of fully satisfactory results motivates prescription of very low energy diets (VLED). The diet is classified as VLED if it recommends daily calories intake in range of 400–800 kcal/day. It usually provides a low carbohydrate ketogenic diet in the form of nutrition powder. This diet meet recommended daily intake of nutrients. According actual recommendation, diet with energy content around 400–500 kcal/day should only be applied under strict supervision of medical professional.

This requirement has contributed to diminished accessibility of such method of treatment. The interesting alternative to VLED type are LELD (Low Energy Liquid-formula Diet) type diets. The LELD diets recommend consumption of products with energetic value 810 kcal/day.

In term of weight loss both VELD and LELD diet perform in similar manner. Moreover, VELD diet is not superior over LELD in term of the influence on metabolic parameters. Especially in relation to serum levels of glucose and insulin. The significantly lower loss of lean body mass is observed during LELD in comparison with VLED.

The recent research on LELD diets has shown health benefit for obese patients. It justified inclusion of LELD diets more frequently for obesity treatment.

---

**Lidia Wądotowska**

Katedra Żywnienia Człowieka, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn

#### Dietetoterapia otyłości — terażniejszość i przyszłość

**WSTĘP.** Otyłość jest uważana za „stygmat”, który w szerokim zakresie decyduje o zdrowiu ludzi. Podstawową zasadą dietetycznego leczenia otyłości jest wywołanie ujemnego bilansu energetycznego przez zmniejszenie wartości energetycznej diety.

**CEL.** Przedstawienie aktualnego podejścia w dietetycznym leczeniu otyłości i spojrzenie na oczekiwania wobec dietoterapii otyłości w przyszłości.

**WYNIKI.** Zainteresowania naukowców są skupione na skuteczności zmniejszenia masy ciała i zawartości tłuszczu w organizmie oraz utrzymaniu obniżonej masy ciała przez zastosowanie diet o bardzo niskiej wartości energetycznej (VLCD) i diet niskoenergetycznych (LCD), a także porównaniu różnych diet LCD. Większość diet LCD opiera się na zmniejszeniu podaży niektórych produktów lub składników pokarmowych, głównie tłuszczów i węglowodanów. Wykazano, że diety niskotłuszczowe, tak jak i diety niskowęglowodanowe krótkoterminowo były skuteczne z obniżeniu masy ciała. Stwierdzono, że krótkoterminowo diety o niskim indeksie glikemicznym lub niskim

ładunku glikemicznym były bardziej skuteczne w zmniejszeniu masy ciała i zawartości tłuszczu w organizmie niż inne diety LCD. Diety wysokobiałkowe były skojarzone z większym obniżeniem masy ciała i relatywnie mniejszą utratą beztłuszczowej masy ciała w porównaniu z innymi dietami LCD. Niezbędne są dalsze długoterminowe badania prospektywne. Generalnie uważa się, że podstawą dietoterapii otyłości jest uzyskanie trwałej i długoterminowej zmiany zwyczajów żywieniowych pacjenta.

**PODSUMOWANIE.** Nie ma jednomyślności w podejściu do dietetycznego leczenia otyłości. Przyszłość dietoterapii otyłości będzie niewątpliwie skupiona na leczeniu spersonalizowanym — dobrze dopasowanym do osób indywidualnych oraz ich osobistych i kulturowych preferencji pokarmowych i stylu życia. Takie diety mogą zapewnić najlepszą szansę na długoterminowy sukces.

### Diet therapy of obesity — the present and future

**INTRODUCTION.** Obesity is thought of as a “stigma” that has a wide-ranging influence on human health. The principles of diet therapy of obesity seek to create a negative energy balance by caloric restriction.

**AIM OF THE STUDY.** To present the currently dietetic approach in obesity therapy and look at expectations towards diet therapy in the future.

**RESULTS.** Research interest is focused on the efficacy of weight loss, body fat loss and weight loss maintenance dieting with very low-calorie diets (VLCDs) and low-calorie diets (LCDs) as well as a comparison between different LCDs. Most LCDs are based on the reduction of food or certain macronutrients, mainly fat and carbohydrates. Low-fat diets, as well as low-carbohydrate diets have proven to be effective in short-term weight loss. Low glycaemic index or low glycaemic load diets were found to be more effective in weight loss and body fat reduction than other LCDs in the short term. High-protein diets were associated with better fat loss and relatively less lean-mass loss when compared to other LCDs. Further research with longer term follow-up is needed. Generally, it is supposed that the principle of diet therapy is changing a patient's habits with the aim of long-term change.

**CONCLUSIONS.** There is a lack of consensus as to the best nutritional management of obesity. The future of diet therapy of obesity undoubtedly will be focused on personalized therapy — well-tailored to individuals on the basis of their personal and cultural food preferences and lifestyle. Such diets may therefore have the best chance for long-term success.

---

#### Lucyna Ostrowska

Zakład Dietetyki i Żywienia Klinicznego  
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

### Kontrowersje w leczeniu dietetycznym otyłości

Otyłość jest chorobą przewlekłą, która u większości wymaga leczenia do końca życia. Kompleksowy program terapii tej choroby polega na wyborze indywidualnej diety, modyfikacji zachowań żywieniowych, zwiększeniu aktywności fizycznej, psychoterapii i wspomagającego leczenia farmakologicznego. Wydaje się, że obecnie indywidualizacja diety nabiera szczególnego znaczenia, ponieważ nie u każdego sprawdziły się diety populacyjne (adresowane do wszystkich), zbilansowa-

ne niskoenergetyczne i/lub niskotłuszczowe. Wcześniejsze badania wykonane w celu oceny skuteczności tych diet obejmowały zbyt krótkie okresy czasu (1–3 miesiące). Obserwacje długoterminowe (1–2-letnie) zweryfikowały nasze myślenie o skuteczności i akceptacji zbilansowanych diet 1000–1500 kcal/dobę. W jednym z badań wyniki dwuletniej terapii dietą wykazały, że 5-procentową redukcję masy ciała jest w stanie osiągnąć zaledwie 31–37% badanych, 10-procentową redukcję — 10–15% badanych, a utratę ponad 20% tylko 2–4% badanych osób. Osoby z nadwagą czy otyłością zazwyczaj oczekują szybkiej redukcji masy ciała, dlatego samodzielnie wybierają diety obiecujące szybki efekt w krótkim czasie (np. 9–10 kg w 2–3 tygodnie); mogą to być głodówki, diety owocowe, warzywne, mleczne, płynne itp. Zwykle kończy się to krótkotrwałym sukcesem, a w efekcie końcowym obniżeniem spoczynkowej przemiany materii, niedoborami żywieniowymi i efektem jo-jo. W długoterminowej redukcji masy ciała nie udowodniono też przewagi żadnej z diet: wysokowęglowodanowej, niskowęglowodanowej, wysokobiałkowej czy niskotłuszczowej. Każda dietoterapia otyłości powinna więc być oceniana nie tylko pod kątem redukcji zbędnych kilogramów, powszechnej akceptacji, ale także pod względem wpływu na parametry metaboliczne i choroby towarzyszące. Wydaje się, że przynajmniej dla części osób otyłych (zwłaszcza tych, u których są nieskuteczne powyższe diety) w indywidualizacji diety pomocna może okazać się nutrigenomika i nutrigenetyka.

### Controversies in dietetic treatment of obesity

Obesity belongs to the chronic disease, and in most cases there is a need for life-time treatment of this disease. Treatment of obesity (special diet, modification of the nutritional behavior, increase of the physical activity, psychotherapy and additional pharmacological treatment) should be tailored individually. We know that the typical diets (balanced, low-energy or/and low-fat diet) used in the treatment, in many cases are not effective. The individualization of the diet seems to be very important, especially in the present time.

In fact, most of the generally used diets in the obesity treatment were evaluated only in very short treatment courses (1–3 months). Longitudinal (lasted 1–2 years) evaluations have changed the point of view for the effectiveness of the balanced (1000–1500 kcal/day) diets. From one of the surveys we know that two-years-long treatment with use of such diet lead to 5% reduction of the body mass in 31–37% of the treated individuals. 10% reduction have been achieved in 10–15% individuals, and 20% reduction have been achieved only in 2–4% of the individuals.

Most of the obese patients want to reduce their weight in the possibly shortest time, and this is why they choose diets promising the weight reduction (of 9–10 kg) within a very short time (in 2–3 weeks). The most often used methods are “hunger-diet”, “vegetable diet”, “liquid diet” or “milk diet”. Some of the patients achieve their aims, but in fact they are compromising their health status and soon would see the “yo-yo” effect. There is no proof that any of the diet (high-carbohydrate diet, low-carbohydrate diet, high-protein diet, low-fat diet) is better than the other in the longitudinal programs of body mass reduction. Each of the long-used diet should be evaluated not only for the effectiveness in weight reduction; there is also a need to assess its influence for metabolic parameters and general health status of the individuals (concomitant morbidity). It is possible that, at least for some of obese patients (espe-

cially in cases of ineffectiveness of the dietetic treatment) individually tailored diet may be founded on the nutrigenomic and nutrigenetic ground.

## SESJA PLENARNA Różne oblicza otyłości

### Danuta Pupek-Musialik

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Zaburzeń Metabolicznych i Nadciśnienia Tętniczego, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

### Oblicze otyłości z punktu widzenia kardiodiabetologa. Fakty i mity

Wobec narastającej epidemii otyłości na całym świecie, istotnym problemem klinicznym stają się powikłania i choroby współistniejące z nadmierną masą ciała. Długoterminowe, prospektywne badania kohortowe podkreślają negatywną rolę otyłości w generowaniu i rozwoju choroby niedokrwiennej serca. Faktem pozostaje spostrzeżenie, iż otyłości towarzyszy zmniejszona insulino-wrażliwość, hiperinsulinemia, aterogenna dyslipidemia, mikroalbuminuria, wzrost stężeń adipocytokin, takich jak: stężenie receptorów R1 i R2 TNF- $\alpha$ , rezystyny, obniżenie adipocytokinemii oraz zwiększona aktywność prozakrzepowa. Badania eksperymentalne wskazują na rolę hiperrezystynemii, jako markera stanu zapalnego, uznanego za istotny czynnik rozwoju miażdżycy. W chwili obecnej trudno rozstrzygnąć rolę tej adipocytokiny, będącej u ludzi produktem tkanki tłuszczowej trzewnej, w indukowaniu nadciśnienia tętniczego.

Przedmiotem licznych badań pozostaje adiponektyna, której stężenie, zdaniem części autorów, pozostaje obniżone w otyłości, co w efekcie zwiększa insulinooporność tkankową. A zatem odpowiedź na pytanie, czy mamy do czynienia z hipoadiponektynią u osób otyłych wymaga dalszych badań. Wszystkie wspomniane zaburzenia metaboliczne zwiększają 3-krotnie ryzyko zdarzeń sercowo-naczyniowych, zaś nawet 40-krotnie wzrasta zagrożenie rozwojem cukrzycy. Dziś bez wątplenia wykazano, iż u chorych na cukrzycę, zwiększona śmiertelność wiąże się z obecnością powikłań kardiologicznych. Haffner i wsp. wykazali, że współistnienie cukrzycy zwiększa ryzyko zgonu z przyczyn kardiologicznych, w takim samym stopniu, jak przebycie zawału serca. Z punktu widzenia kardiodiabetologa należy podkreślić, iż niewielkie objawy choroby niedokrwiennej serca albo nawet ich brak, nie dowodzą braku zmian miażdżycowych. Mitem pozostaje sugestia, iż chory na cukrzycę, bez dolegliwości wieńcowych nie jest zagrożony chorobą niedokrwinną.

Cukrzyca typu 2 w 80% przypadkach łączy się integralnie z otyłością, a ryzyko powikłań kardiologicznych istotnie wzrasta. Chorzy na cukrzycę i z otyłością trudno osiągną co najmniej 5–10-procentową redukcję masy ciała, z kolei obecność nadmiaru tkanki tłuszczowej trzewnej utrudnia skuteczną terapię cukrzycy. Mitem zatem pozostaje częste myślenie chorych, iż leczenie cukrzycy ogranicza się do stosowania insuliny lub preparatów hipoglikemizujących.

Poszukując chorych ze zwiększonym ryzykiem sercowo-naczyniowym w populacji osób otyłych ważnym pozostaje określenie fenotypu otyłości oraz określenie ilości tłuszczu trzewnego,

bardzo aktywnego metabolicznie. Znana od 2009 roku możliwość skanowania ciała ludzkiego umożliwiła wyodrębnienie dwóch fenotypów otyłości: TOFI (*Thin Outside Fat Inside*) — szczupły zewnętrznie a otyły wewnętrznie pacjent, oraz typ FOTI (*Fat Outside Thin Inside*) — otyły zewnętrznie, szczupły w środku. Typ TOFI wykazuje większe ryzyko kardiologiczne. Obecnie trwają intensywne badania nad terapią farmakologiczną otyłości. Z punktu widzenia kardiodiabetologa rodzi to wiele pytań. Koniecznym staje się lek skuteczny w redukcji masy ciała, ale niezwiększający ryzyka sercowo-naczyniowego. Właśnie takie leki, obarczone działaniami niepożądanymi, zostały wycofane z rynku farmaceutycznego. Nowe leki z grupy inkretyn budzą nadzieje na stosowanie w terapii otyłości, ale badania kliniczne jeszcze są w toku. Poczekajmy.

### The face of obesity — point of view of cardiometabolic. Facts and myths

We are observing that the frequency of obesity is increasing worldwide. The most important problems seems to be complications of the obesity. Long-term, prospective trials have shown, that obesity induce ischaemic heart disease. Obesity is accompanied with many disorders, such as decrease of insulin sensitivity, increased concentration of insulin, dyslipidaemia, microalbuminuria, high level of adipocytokines — resistin, receptors R1 and R2 for TNF- $\alpha$ , increase of prothrombotic activity. Experimental trials suggest, that high level of resistin may be a marker of inflammatory process and atherosclerosis. Nowadays, the significance of resistin is discussed. That problem still haven't been solved. Another very important adipocytokine is adiponectin. Its concentration is very often decreased in visceral obesity. The low concentration of adiponectin increase insulin resistance. This fact need to be estimated in the future. Metabolic disorders in obesity increase 3 times the cardiovascular risk, and 40 times the diabetic risk. We know, that diabetic patients suffer from cardiovascular disease and we also know, that diabetes increase mortality in this population. Haffner et al. proved, that the diabetes increase fatal risk of death.

It is very important that moderate symptoms of coronary disease, or their absence, don't exclude atherosclerosis disease. A suggestion, that asymptomatic patients don't suffer from coronary disease is a myth. Diabetic patients are very often obese (about 80%). In this group body mass reduction of about 5–10% is more difficult compared with healthy ones, because diabetic patients receive hypoglycaemic agents, which induce increased body weight. Diabetic patients need both — non-pharmacological and pharmacological therapy.

Obese diabetic patients cannot be treated by themselves. This population needs to cooperate with diabetologists, cardiologists and dieticians. It is very important to estimate phenotype of obesity. We know 2 types of obesity, which might be recognized by scanning the body. By using this method we can also estimate the amount of visceral fat tissue. The first type of obesity — TOFI (*Thin Outside Fat Inside*), have the huge amount of visceral fat, and second type is FOTI (*Fat Outside Thin Inside*). For the type TOFI the risk of cardiovascular events is much higher. The therapy of obesity is very difficult. We are still looking for safe and effective medicine. Many drugs were excluded, because the presence of high risk of adverse events. We hope, that new drugs, incretins, may help our patients. But for now, we have to wait for the results of clinical trials. The future will resolve our problem.

## Edward Franek

Klinika Chorób Wewnętrznych, Endokrynologii i Diabetologii  
Centralny Szpital MSWiA w Warszawie

### Otyłość, insulinooporność, a wpływ witaminy D<sub>3</sub>

Otyłość jest uważana za czynnik sprawczy wielu zaburzeń metabolicznych. Należą do nich m.in. zaburzenia gospodarki lipidowej, stan prozakrzepowy i stan zapalny (ze wzrostem stężeń obwodowych markerów zapalenia, takich jak CRP i innych), zwiększony stres oksydacyjny, wreszcie insulinooporność i zaburzenia gospodarki węglowodanowej.

Witamina D jest prohormonem, wytwarzanym w skórze i metabolizowanym następnie do aktywnej postaci w nerkach. Witamina D należy do witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w organizmie człowieka magazynowana jest właśnie w tkance tłuszczowej oraz w wątrobie. W stanach otyłości dochodzi do sekwestracji witaminy D w tkance tłuszczowej, co prowadzić może do zmniejszenia jej biodostępności i niedoboru. Niedobór witaminy D koreluje dodatkowo z otyłością trzewną, hiperglikemią i hipertriglicydemią. Wykazano także korelacje niedoboru witaminy D z rozwojem cukrzycy oraz ze złą metaboliczną kontrolą tej choroby.

Nie jest do końca jasne, jaką rolę gra witamina D w rozwoju otyłości i insulinooporności. Niedawne doniesienia mówią o niedoborze osteokalcyny u chorych z zespołem metabolicznym. Osteokalcyna, do której syntezy potrzebna jest witamina D, jest substancją łączącą metabolizm kostny i gospodarkę węglowodanową, a jej niedobór prowadzi do wzrostu glikemii i insulinooporności.

Interesujące mogą być też związki witaminy D z czynnością układu immunologicznego, szczególnie w aspekcie stanu zapalnego o niskiej aktywności związanego z otyłością.

Podsumowując, związki witaminy D z otyłością i gospodarką węglowodanową stanowią nowy, interesujący kierunek badań ostatnich lat.

### Obesity and insulin resistance: influence of vitamin D<sub>3</sub>

Obesity is regarded as causative factor of many metabolic disturbances, to which belong disturbances of lipid metabolism, procoagulatory state and inflammation (with concomitant increase of systemic inflammatory markers, such as CRP and others), increased oxidative stress, at last insulin resistance and carbohydrate metabolism disturbances.

Vitamin D is a prohormone, produced in skin and metabolized to the active hormone in kidneys. It is a fat-soluble vitamin and in human organism it is stored in the fat tissue and in the liver. In obese patients vitamin D is sequestered in the fat tissue with resulting decrease in bioavailability and insufficiency or deficiency. Vitamin D deficiency in turn is related to visceral obesity, hyperglycemia and hypertriglyceridemia. It has been also shown that vitamin D deficit correlates with development of diabetes and impaired metabolic control.

It is not clear, what is the role of vitamin D in the pathogenesis of obesity and insulin resistance. In the last years the role of low osteocalcin levels in the pathogenesis of metabolic syndrome is emphasized. Osteocalcin, which synthesis requires vitamin D, is therefore a hormone that may link bone and carbohydrate metabolism and its deficiency may lead to insulin resistance and increase of glycemia.

The relation of vitamin D to the function of the immunologic system is also an issue of interest, especially in regard to the low-grade inflammatory status connected with obesity.

In summary, connection of vitamin D with obesity and glucose metabolism has emerged as a new, interesting research subject in the last years.

## Elżbieta Bandurska-Stankiewicz

Katedra Chorób Wewnętrznych Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

### Rola sulfonylomoczników w leczeniu cukrzycy typu 2

Algorytmy leczenia cukrzycy typu 2 (DM2) na świecie i w Polsce wyznaczyły dane z takich badań jak: ACCORD, ADVANCE, DCCT, DPP, RECORD, UGDP, UKPDS, VADT. Rekomendacje uwzględniają: efektywność leków w obniżaniu glikemii, efekty dodatkowe poza hipoglikemizującymi, wpływ na masę ciała, insulinooporność i wydzielanie insuliny. W aktualnych algorytmach leczenia DM2 w pierwszym etapie leczenia uwzględnia się metforminę i zmianę stylu życia, zaś w kolejnych etapach w przypadku nieosiągnięcia celów leczenia inne leki doustne w tym również pochodne sulfonylomocznika (PSU). PSU są nadal lekami powszechnie stosowanymi na świecie i nawet w monoterapii pozwalają osiągać cele leczenia. Leczenie PSU daje możliwość obniżenia HbA<sub>1c</sub> od 1 do 1,5% podobnie jak insulina czy też metformina. W badaniu UKPDS wykazano, że glikemia na czczo po 9 latach obserwacji utrzymywała się poniżej 7,8 mmol u 18% leczonych metforminą, 24% PSU i 42% insuliną. HbA<sub>1c</sub> poniżej 7% stwierdzono u 13% leczonych metforminą, 24% PSU i 28% insuliną. Wyniki badań UKPDS i ADVANCE wykazały, że wpływ na częstość hipoglikemii na rodzaj stosowanego sulfonylomocznika. Zaskakujące były wyniki badania ADOPT, w którym w grupie leczonej glibenklamidem odnotowano najmniejszą częstość powikłań sercowo-naczyniowych. W innym badaniu nie wykazano zależności pomiędzy wcześniejszym stosowaniem PSU a śmiertelnością wewnątrzszpitalną u chorych z zawałem serca. Inne badania wykazały, że gliklazyd był jedyną PSU, która wykazała redukcję śmiertelności o 13%. W podsumowaniu należy podkreślić, że PSU są nadal ważną grupę leków przeciwcukrzycowych o zróżnicowanych właściwościach farmakokinetycznych i farmakodynamicznych, co zapewnia im istotną pozycję w leczeniu DM2.

### Role of sulphonyl-urea in treating diabetes mellitus type 2

The algorithms of treating diabetes mellitus type 2 (DM2) in Poland and in the world have been determined by data from such tests as: ACCORD, ADVANCE, DCCT, DPP, RECORD, UGDP, UKPDS, VADT. Treatment recommendations take into consideration drug efficiency in lowering glycaemia, additional effects apart from hypoglycaemic ones, effect on body weight, resistance to insulin and insulin secretion. In the current algorithms for treating DM2, in the first stage the decisive role is that of metformin and change in lifestyle, and in subsequent stages, when treatment targets are not met, other oral drugs are used, in this derivatives of sulphonyl-urea (PSU). PSU are still commonly applied worldwide and even in monotherapy they permit to achieve good results. Treating with PSU results in lowering HbA<sub>1c</sub> from 1 to 1.5% similarly to insulin or metformin. In a UKPDS study it was shown that following

a 9-year observation period fasting glycaemia remained below 7.8 mmol in 18% patients treated with metformin, in 24% patients treated with PSU and in 42% patients treated with insulin. HbA1c below 7% was found in 13% of patients treated with metformin, 24% of patients treated with PSU and in 28% of those treated with insulin. The results of UKPDS and ADVANCE studies demonstrated the effect of the applied sulphonyl-urea on hypoglycaemia frequency. The results of ADOPT study were surprising: in the group of patients treated with glibenclamide there was observed the lowest number of cardiovascular complications. In another study no correlation was found between the previous use of PSU and hospital mortality in patients with heart infarction. Yet other studies showed that gliclazide was the only PSU which caused reduction in mortality rate by 13%. To sum, it should be stressed that PSU still make a group of important antidiabetes drugs with diversified farmaco-kinetic and farmaco-dynamic properties, which ensures them a significant position in treating DM2.

---

## SESJA PLENARNA

### Leczenie otyłości — farmakoterapia, chirurgia, psychoterapia

---

**Barbara Zahorska-Markiewicz**

NZOZ Poradnia Leczenia Chorób Metabolicznych WAGA, Katowice

#### Aktualne i potencjalne metody farmakoterapii otyłości

Otyłość jest chorobą przewlekłą wymagającą długotrwałego leczenia, dlatego przy stosowaniu farmakoterapii należy uwzględnić stosunek korzyści do ryzyka.

Leki odchudzające mogą mieć różne mechanizmy działania:

- zmniejszenie poboru pokarmu spowodowane redukcją łaknienia lub zwiększeniem zasycenia;
- zmniejszenie trawienia i wchłaniania pokarmu w przewodzie pokarmowym;
- zwiększenie wydatku energetycznego;
- wpływ na kontrolę masy ciała w ośrodkowym układzie nerwowym;
- długotrwała regulacja sygnałów informujących o zapasach energetycznych; w tkance tłuszczowej oraz rozpoczęcie i zakończenie jedzenia poprzez wpływ na peptydy jelitowe wydzielane po posiłku;
- regulacja lipogenezy i lizolizy.

Długotrwałe efekty farmakoterapii są mało zadowalające. Po wstrzymaniu stosowania sibutraminy i rimonabantu, jedynym aktualnie lekiem do długotrwałego stosowania w otyłości jest orlistat (inhibitor lipazy).

Prowadzone są badania kliniczne nad zastosowaniem w leczeniu otyłości nowych leków i dotychczas stosowanych z różnych wskazań. Należą do nich: liraglutyd (analog peptydu glukagonopodobnego — GLP-1), pramlintyd (analog amyliny — hormonu trzustkowego), tesofensiną (inhibitor wychwytu zwrotnego NA, DA i 5HT) i lorcaseryna (selektywny agonista receptora serotoniny 2C). Stosowane są też kombinacje leków: bupropion z naltreksonem, bupropion z zonisamidem, fentermina z topiramatem.

Zwiększanie wydatku energetycznego osiągnięte głównie poprzez aktywację układu współczulnego związane jest ze zwią-

zeniem ryzyka sercowo naczyniowego. Zainteresowanie wzbudza zwiększenie wydatku energetycznego poprzez wpływ na brunatną tkankę tłuszczową i czynniki działające obwodowo zwiększające utlenianie tłuszczów i zmniejszające ich gromadzenie.

#### Current and potential pharmacotherapies for obesity

Obesity requires long term treatment, therefore the risk and benefits of all pharmacological agents must be considered. Anti-obesity drugs may induce weight loss by various mechanisms:

- reducing food intake — reducing appetite or increasing satiety;
- decreasing nutrient absorption in the gut;
- increasing energy expenditure;
- modulating the central control system of body weight in the brain;
- signals from adipose tissue conveyed to the brain information about body energy stores. Meal-related gut peptides signals initiate and terminate eating behaviour;
- modulating fat metabolism or storage.

Long term weight loss with pharmacotherapies is generally modest. Following the recent withdrawal of sibutramine and rimonabant, currently only the pancreatic lipase inhibitor — orlistat is approved for long term use.

Some drugs approved for other indications and several new drugs in the late phase clinical trials are currently being evaluated for the management of obesity.

These include liraglutyd (glucagon-like peptide-1 analog), pramlintide (analog of the pancreatic hormone amylin), tesofensine (inhibiting of NA, DA and 5HT re-uptake) and lorcaserin (the selective serotonin 2C receptor agonist). There are also several combination drug therapies including bupropion and naltrexone, bupropion and zonisamide, phentermine and topiramate.

Up to now agents increasing energy expenditure act mainly via activation of the sympathetic nervous system and also increases cardiovascular risk.

Therefore manipulating in brown adipose tissue metabolism in order to raise an energy expenditure and investigation over fat oxidation and storage are becoming very important.

---

#### Krzysztof Paśnik, Andrzej Kwiatkowski

Klinika Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej, Metabolicznej i Torakochirurgii  
CSK MON WIM, Warszawa

#### Dlaczego chirurgia bariatryczna?

Chirurgia bariatryczna liczy sobie ponad 50 lat. Po pierwszych operacjach pod koniec lat 50. i 60. ubiegłego wieku o charakterze wyłączającym, które dawały bardzo dobre wyniki w leczeniu otyłości, przyszedł okres rozczarowań spowodowany licznymi powikłaniami metabolicznymi wynikającymi ze złego wchłaniania. Wprowadzono inne metody leczenia chirurgicznego z dobrym efektem i coraz mniejszą liczbą powikłań. Stosowane leczenie zachowawcze okazuje się skuteczne od 1% do 10%. Okazało się, że nie jest problemem okresowy ubytek masy ciała ale długotrwałe utrzymanie korzystnego efektu. Wszelkiego rodzaju diety czy też leki wprowadzane w leczeniu otyłości okazały się skuteczne tylko w przypadku stałego ich stosowania. Dodatkowo leki wprowadzane w leczeniu czę-



sto miały bardzo istotne objawy uboczne i były wycofywane z obrotu. Obecnie proponowane metody chirurgicznego leczenia otyłości są operacjami bezpiecznymi dającymi trwałą utratę masy ciała u 80% operowanych chorych; 20% niepowodzeń wynika prawdopodobnie ze złego kwalifikowania chorych do danych operacji. Jednym z podstawowych celów w leczeniu otyłości jest ustępowanie chorób towarzyszących. W wielu pracach udowodniono skuteczność operacji bariatrycznych w leczeniu elementów zespołu metabolicznego. Wypracowanie zasad kwalifikowania chorych do operacji, wprowadzenie laparoskopii jako podstawowej techniki w znaczny sposób zmieniło spojrzenie na chirurgiczne leczenie otyłości oraz poprawienie wyników leczenia.

### Why bariatric surgery?

Bariatric surgery is over 50 years old. In the end of 50<sup>th</sup> and in the 60<sup>th</sup> the first, malabsorptive procedures achieved very good results of treating obesity. But its various metabolic disturbances were the cause of disappointment. The introduction of other operational methods produced better results and less complications. The conservative treatment is effective in only 1% to 10%. The major problem is maintaining the weight loss. Different diets or drugs proved effective only if taken constantly. Additionally, drugs often possessed serious adverse effects which caused its withdrawal. Current bariatric operation are safe, effective and giving permanent weight loss in 80%; 20% failure are caused most probably by inappropriate qualification. One of the most important goals of operation is the regression of comorbidities. Many studies proved the effectiveness of bariatric procedures for treatment of elements of metabolic syndrome. The development of guidelines for bariatric surgery, the introduction of laparoscopy as basic technique changed significantly the perspective for surgical treatment of obesity and improved the results.

### Monika Bąk-Sosnowska

Zakład Psychologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

### Psychologiczne przyczyny utrzymywania się nadmiernej masy ciała — znaczenie psychoterapii

Najbardziej powszechną przyczyną nadmiernej masy ciała jest utrzymywanie się dodatniego bilansu energetycznego, jako wyniku przejadania się lub niedostatecznej aktywności fizycznej. Przyczyny przesadnego jedzenia są jednak bardzo zróżnicowane. Mają związek z indywidualną wrażliwością na głód, dostępnością pożywienia czy normami społeczno-kulturowymi. U wielu osób mają również podłoże psychologiczne. Rozumienie otyłości jako choroby psychosomatycznej pozwala docenić znaczenie aspektów poznawczych, emocjonalnych i behawioralnych w rozwoju i utrzymywaniu się choroby. Dopiero jednak uwzględnienie perspektywy psychodynamicznej umożliwia odkrycie motywów nieświadomych, które odgrywają zasadniczą rolę w funkcjonowaniu człowieka. Znaczenie mają przede wszystkim doświadczenia wczesnodziecięce, przeżyte urazy i traumy, wewnętrzne lęki i konflikty, psychologiczne mechanizmy obronne.

Analityczna terapia otyłości ukazuje często, że podłożem destruktywnych zachowań jest lęk i agresja. Wydaje się jednak, że u części osób nieracjonalne działania szkodzące zdrowiu wykraczają nie tylko poza wymiar logiczny, ale również psychologiczny, i dotyczą obszaru duchowości. O ile przedmiotem zainteresowania medycyny nie jest życie duchowe pacjenta, o tyle trudno ignorować jego wpływ na funkcjonowanie człowieka. Dotyczy to nie tylko relacji człowiek-Bóg, ale szeroko pojętego obszaru wartości, który wpływa znacząco na tworzenie modelu świata oraz obrazu samego siebie — w tym obrazu własnego ciała.

W leczeniu otyłości stosowana jest powszechnie terapia poznawczo-behawioralna. Dla wielu pacjentów zmiana przekonań oraz niekorzystnych nawyków jest wystarczająca, aby skutecznie i trwale zredukować nadmierną masę ciała. U części osób nie przynosi ona jednak zadawalającego efektu. W takim wypadku warto — oprócz pracy nad zmianą stylu życia — rozważyć terapię analityczną. Jej podstawowym celem jest uświadamianie wewnętrznych stanów i konfliktów, a poprzez dostarczanie doświadczeń korektywnych — stymulowanie do konstruktywnej zmiany.

### Psychological reasons of excessive body weight — the importance of psychotherapy

The most common reason of excessive body weight is a positive energy balance resulting from overeating and insufficient physical activity. However, the causes of excessive food intake are very diverse. They might be related to individual susceptibility to hunger, food availability and social-cultural norms. In many cases they have psychological background. Understanding obesity as a psychosomatic disease, allows us to appreciate the importance of cognitive, emotional and behavioral aspects of the development and maintenance of that issue. However, when considering psychodynamic perspective, one may discover the unconscious motives which play a major role in the functioning of human being. It seems that the primarily early childhood experiences, such as injuries and trauma, fears and inner conflicts, and psychological defense mechanisms are of a great importance.

Analytical treatment of obesity often shows that the fear and aggression are the common reason for destructive behavior. In some patients however, these irrational harmful acts that are detrimental to health, have neither logic nor psychological background, and affect the area of spirituality. Even though the medicine is not focused on the spiritual life of the patient, it is difficult to ignore its impact on his functioning. This concerns not only the relation between man and God, but other important values area, that significantly affect the creation of an image of the world and himself — including body image.

Cognitive behavioral therapy is widely used in the treatment of obesity. In many cases the change of negative beliefs and habits is sufficient to effectively and permanently reduce excessive body weight. Some people, however, do not achieve satisfactory results. In such a case, it is worth considering the analytical treatment, independently on lifestyle modification. Its primary purpose is to raise the awareness of inner experience and conflicts, and then to stimulate a constructive change.

## SESJA PLENARNA

### Blaski i cienie chirurgicznego leczenia otyłości

Jan Komorowski

Klinika Endokrynologii Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Wojskowej Akademii Medycznej

#### Zmiany hormonalne i metaboliczne u chorych z otyłością olbrzymią po pionowej plastyce żołądka

**WSTĘP.** Dieta, ćwiczenia fizyczne i leczenie farmakologiczne nie powodują długotrwałej redukcji masy ciała u pacjentów otyłych. Skuteczne w tym zakresie okazały się natomiast bariatryczne zabiegi operacyjne.

**CEL.** Celem pracy była ocena zmian w zakresie parametrów zespołu metabolicznego i stężenia niektórych adipocytokin, cytokin i hormonów u chorych ze znacznego stopnia otyłością leczonych za pomocą pionowej plastyki żołądka (VBG). **MATERIAŁ I METODY.** Dwudziestu ośmiu chorych (8 mężczyzn i 20 kobiet) w wieku od 20 do 59 lat ( $43,7 \pm 10,0$ ) z otyłością prostą powiklaną zespołem metabolicznym badano przed i po 3, 6, 12, 24 miesiącach (6 chorych oceniano także po 36 i 48 miesiącach) od operacji bariatrycznej.

**WYNIKI.** Po leczeniu operacyjnym (przez 24 miesiące) zaobserwowano stopniowe zmniejszanie masy ciała, BMI, obwodu talii, ciśnienia skurczowego i rozkurczowego (RR-S, RR-D), wartości wskaźnika insulinooporności (HOMA-IR) oraz stężeń we krwi: CRP, triglicerydów (TG), insuliny (IRI), glikemii (AUC-GLU) oraz mobilizacji wydzielania insuliny po glukozie (AUC-IRI). Nie stwierdzono zmian w zakresie stężeń całkowitego cholesterolu i frakcji LDL cholesterolu. Natomiast po operacji stopniowo narastały stężenia: frakcji HDL cholesterolu, adiponektyny, rezystyny oraz greliny we krwi żyłnej. Osoczowe stężenia osteopontyny wzrosły po VBG natomiast E-selektyny zmalały. Nie zaobserwowano znaczących różnic w stężeniach endostatyny pomiędzy 12 a 48 miesiącem po operacji.

**WNIOSKI.** Po pionowej plastyce żołądka zaobserwowano znaczną redukcję masy ciała i poprawę w zakresie parametrów zespołu metabolicznego oraz profilu wydzielania niektórych adipocytokin. Uzyskane wyniki potwierdzają przydatność tego typu operacji bariatrycznej w leczeniu chorych z otyłością olbrzymią.

#### Hormonal and metabolic changes in severely obese adults after ventricular banded surgery

**INTRODUCTION.** Bariatric surgery is the most effective means to achieve weight loss in morbidly obese subjects.

**AIM.** The aim of the study was to evaluate the action of a number of adipocytokines, cytokines and hormones as well as the metabolic syndrome parameters of obese patients before and after vertical banded gastroplasty (VBG).

**MATERIALS AND METHODS.** The test subjects were comprised of eight males and twenty females (total 28 patients) aged from 20 to 59 years ( $43.7 \pm 10.0$ ) with simple obesity and the presence of metabolic syndrome, both before and 3, 6, 12, 24 months after bariatric surgery (six patients were also checked after 36 and 48 months).

**RESULTS.** After surgical treatment (over 24 months), the values of body weight, BMI, waist circumference, blood pressure

(RR-S, RR-D), HOMA-IR and blood concentrations of CRP, TG, IRI, AUC-IRI, glucose and AUC-GLU gradually decreased. We did not observe any significant differences of total cholesterol and LDL-cholesterol concentrations before or after surgery. The blood levels of HDL, adiponectin, resistin, and ghrelin gradually increased after treatment. Plasma osteopontin increased after VBG and E-selectin in systemic blood decreased. We did not observe and differences in endostatin concentrations from 12 to 48 months after surgery.

**CONCLUSIONS.** The significant decrease of body weight after vertical banded gastroplasty, as well as improvement of the main metabolic syndrome parameters and some adipocytokine blood levels assert the use of bariatric surgery as a valuable method in the treatment of morbidly obese patients.

Marek Bolanowski

Katedra i Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Leczenia Izotopami, Akademia Medyczna we Wrocławiu

#### Wpływ operacji bariatrycznych na metabolizm kostny

Operacje bariatryczne stanowią przykład skutecznego leczenia otyłości. Powodują utrzymującą się redukcję masy ciała, poprawę przebiegu schorzeń towarzyszących i jakości życia, a także zmniejszenie śmiertelności w wymiarze długoterminowym. Skutkują zmniejszeniem ilości spożywanego pożywienia i ograniczeniem powierzchni przewodu pokarmowego uczestniczącej we wchłanianiu substancji odżywczych. Redukcji masy ciała towarzyszy upośledzenie wchłaniania minerałów i witamin rozpuszczalnych w tłuszczach oraz zaburzony metabolizm kostny. Może to prowadzić do wtórnej nadczynności przytarczyc, utraty masy kostnej i zwiększenia tempa przebudowy kości. Następstwem utraty masy ciała po operacjach bariatrycznych jest obniżenie masy i gęstości kości oraz zwiększenie zagrożenia złamaniami.

#### The influence of bariatric surgery on bone metabolism

Bariatric surgery can be an example of efficacious obesity treatment. Its consequences are sustained body mass reduction, improvement in the course of accompanying disorders and of quality of life, and long-term mortality rate reduction, too. It results in decrease of ingested food amounts and limitation of gastrointestinal tract surface active in meals absorption. Body mass reduction is followed by diminished absorption of minerals and fat-soluble vitamins, and disturbances in bone metabolism. This can give secondary hyperparathyroidism, bone loss and acceleration of bone turnover. The consequence of mass reduction following bariatric surgery is decrease of bone mass and bone mineral density, and fracture risk increase.

Michał Holecki

Klinika Chorób Wewnętrznych i Metabolicznych SUM w Katowicach

#### Blaski i cienie chirurgicznego leczenia otyłości — punkt widzenia internisty

Otyłość jest istotnym problemem zdrowia publicznego, nie tylko z powodu częstości występowania powikłań chorób

towarzyszących otyłości, a co się z tym wiąże ze skróceniem średniej długości życia, ale również z powodu kosztów związanych z jej leczeniem. Koszt leczenia otyłości i jej powikłań w Stanach Zjednoczonych jest szacowany na około 100 mld dolarów rocznie. Efekty zachowawczego leczenia otyłości nie są niestety długotrwałe. Dlatego też chirurgia bariatryczna jest jedną z najszybciej rozwijających się gałęzi współczesnej medycyny. W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej wykonano 220 tysięcy zabiegów bariatrycznych w 2008 roku, a w Polsce około 800. Chirurgia bariatryczna, prócz długotrwałego utrzymania zmniejszonej masy ciała oferuje również istotną poprawę kontroli chorób towarzyszących otyłości, takich jak cukrzyca typu 2, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe i zmniejszenia zapadalności na niektóre nowotwory. Efekty te wiąże się ze zmniejszeniem hiperinsulinemii i insulinooporności jak również z ingerencją w gospodarkę hormonalną przewodu pokarmowego (m.in. GLP-1). Zabiegi bariatryczne nie są jednak wolne od powikłań zarówno wczesnych, jak i późnych. Częstość powikłań zależy nie tylko od stopnia otyłości i współwystępowania chorób sercowo-naczyniowego, ale również od zaburzeń wchłaniania jelitowego. Chirurgia bariatryczna mimo swojej skuteczności powinna stanowić jedynie integralną część długotrwałego procesu leczenia obejmującego leczenie zachowawcze i psychoterapię. Prawidłowa opieka pooperacyjna w zakresie leczenia dietetycznego zapobiegającego występowaniu niedoborów pokarmowych, suplementacja niezbędnych witamin i minerałów pozwala na uzyskanie optymalnego efektu terapeutycznego. Dlatego też dobra współpraca chirurga, internisty, dietetyka i psychologa jest niezbędna.

### Pros and cons of surgical treatment of obesity — a point of view of an internist

Obesity is an important public health problem, not only because of the prevalence of complications of obesity-related diseases, associated with the shortening of life expectancy, but also because of the costs of its treatment. The cost of treating obesity and its complications in the United States is approximately 100 billion dollars per year. Long-term results of dietary treatment of obesity are not satisfactory. Therefore, bariatric surgery is one of the fastest growing branches of modern medicine. It is estimated that 220.000 weight-loss surgeries were performed in 2008 in the United States of America, in Poland around 800. Bariatric surgery not only offers long-term maintenance of reduced body weight, but also significant improvement in obesity-related diseases, such as type 2 diabetes, hypertension, lipid disorders and reduced incidence of certain cancers. These effects result from a reduction of hyperinsulinemia and insulin resistance as well as from altering gut hormonal changes (example: GLP-1). Bariatric procedures are not free from both early and late complications. The incidence of complications depends not only on the degree of obesity and co-existing cardiovascular diseases, but also from intestinal malabsorption. In spite of its effectiveness, bariatric surgery should be only an integral part of a long-term medical management of obesity, involving dietary treatment and psychotherapy. A sufficient post-operative nutritional control to prevent malnutrition, supplementation of essential vitamins and minerals allow for optimal therapeutic effect. Therefore, good cooperation between surgeon, internist, dietitian and psychologist is necessary.

## SESJA PRAC ORYGINALNYCH I Zaburzenia hormonalne towarzyszące otyłości

**Bartłomiej Orlik<sup>1</sup>, Gabriela Handzlik-Orlik<sup>1</sup>, Tomasz Wikarek<sup>1</sup>, Dariusz Zdun<sup>2</sup>, Paweł Madej<sup>3</sup>, Piotr Skalba<sup>3</sup>, Jerzy Chudek<sup>4</sup>, Magdalena Olszanecka-Glinianowicz<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Zakład Promocji Zdrowia i Leczenia Otyłości, Katedry Patofizjologii Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<sup>2</sup>Klinika Ginekologii i Perinatologii, Katedry Ginekologii,

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<sup>3</sup>Klinika Endokrynologii Ginekologicznej, Katedry Ginekologii

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<sup>4</sup>Katedra i Zakład Patofizjologii

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

### Czy stężenie w surowicy hormonu luteinizującego stanowi istotne ogniwo wiążące otyłość, insulinooporność i zespół policystycznych jajników?

**WSTĘP.** Zespół PCO jest heterogenną endokrynopatią zarówno pod względem fenotypowym, klinicznym jak i patogeneznym. Kryteria Rotterdamskie na podstawie, których rozpoznaje się obecnie ten zespół nie uwzględniają stężenia w surowicy LH i stosunku LH do FSH. Jednak wydaje się, że te przysadkowe zaburzenia hormonalne mogą stanowić istotne ogniwo patogenezmy tego zespołu, związane z otyłością, insulinoopornością i hiperinsulinemią.

**CEL.** Ocena związków między otyłością, insulinoopornością i hiperinsulinemią a stężeniem w surowicy LH i stosunkiem stężeń LH do FSH.

**MATERIAŁ I METODY.** Badaniem objęto 86 kobiet z zespołem PCOS (47 otyłych (podgrupa A) i 39 o prawidłowej masie ciała (podgrupa B); w porównywalnym wieku  $26,6 \pm 5,6$  v.  $23,7 \pm 4,5$  lat). Zmierzono masę ciała, wzrost i obwód talii. BMI wyliczono ze wzoru. Skład ciała oceniono metodą bioimpedancji. Stężenie w surowicy glukozy zmierzono metodą kolorymetryczną, insuliny, LH i FSH metodą ELISA. Insulinooporność oceniano metodą pośrednią — HOMA-IR  $> 2,77$ .

**WYNIKI.** Wyniki przedstawiono w tabeli 1.

Nie stwierdzono korelacji pomiędzy BMI, procentową zawartością tłuszczu obwodem talii, stężeniem w surowicy insuliny, wartościami HOMA-IR a stężeniem w surowicy LH i wartością indeksu LH/FSH.

**WNIOSKI.** Częstość występowania podwyższonych wartości LH/FSH jest podobna u kobiet otyłych i z prawidłową masą ciała z PCOS. Zawartość tłuszczu i tłuszczu trzewnego oraz insulinooporność nie wpływają na wydzielanie LH i stosunek LH do FSH u kobiet z PCOS.

### Is serum concentration of luteinizing hormone an essential link between obesity, insulin resistance and polycystic ovary syndrome?

**INTRODUCTION.** PCO syndrome is a heterogeneous endocrinopathy regarding phenotype, clinic as well as pathogenesis. It is currently diagnosed on the basis of Rotterdam criteria, which did not considered serum LH level and LH to FSH ratio. However, it seems that pituitary hormonal disturbances are a significant link of PCOS pathogenesis associate with obesity, insulin resistance and hyperinsulinemia.

Tabela 1

	LH/FSH < 1,5		LH/FSH > 1,5	
	podgrupa A/subgroup A	podgrupa B/subgroup B	podgrupa A/subgroup A	podgrupa B/subgroup B
	n = 20	n = 16	n = 27	n = 22
Insulinooporność <i>Insulin resistance</i>	59,1%	25%	66,7%	4,5%
Hiperinsulinemia <i>Hyperinsulinemia</i>	31,8%	18,8%	44,4%	4,5%
Otyłość trzewna <i>Visceral obesity</i>	100%	37,5%	100%	22,7%

The aim of the study was assessment the association between obesity, insulin resistance, hyperinsulinemia and serum LH level as well as LH to FSH ratio.

**MATERIAL AND METHODS.** The study group involved 86 PCOS women (47 obese — subgroup A and 32 normal weight — subgroup B). The body mass, height and waist circumference were measured and BMI was calculated. The body composition was determined using bioimpedance method. Plasma glucose levels was measured by colorimetric method and insulin, LH and FSH levels by ELISA. The insulin resistance was scored on the basis of HOMA-IR > 2.77.

**RESULTS.** There was no correlation between BMI, percentage of body fat, waist circumference, plasma insulin level, HOMA-IR value and plasma LH level as well as LH to FSH ratio (Tab. 1).

**CONCLUSIONS.** The frequency of increased LH to FSH ratio is similar in obese and normal weight PCOS women. Body fat, visceral obesity and insulin resistance are not influencing on LH secretion or LH to FSH ratio.

**Magdalena Rusek, Justyna Pyziak, Paweł Matusik, Alina Skrzypek, Robert Salamon, Ewa Małecka-Tendera**

Katedra i Klinika Pediatrii, Endokrynologii i Diabetologii Dziecięcej Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

### Stopień odżywienia dziewcząt z zaburzeniami miesiączkowania

**WSTĘP.** Zaburzenia miesiączkowania u dziewcząt są obecnie jedną z częstszych patologii w endokrynologii dziecięcej, która wymaga diagnostyki i leczenia. Z drugiej strony otyłość i hiperinsulinemia są obecnie uznanymi czynnikami ryzyka rozwoju zespołu policystycznych jajników (PCOS) u kobiet. PCOS jest natomiast główną przyczyną kobiecej niepłodności.

**CEL.** Celem pracy była ocena stopnia odżywienia dziewcząt z zaburzeniami miesiączkowania w odniesieniu do zaburzeń gospodarki węglowodanowej oraz morfologii jajników w badaniu USG.

**MATERIAŁ I METODY.** Grupa badana obejmowała 99 dziewcząt w wieku średnio 16,33 roku hospitalizowanych na oddziale endokrynologii Górnośląskiego Centrum Zdrowia Dziecka w Katowicach z powodu zaburzeń miesiączkowania. Stopień odżywienia oceniano poprzez wyliczenie wskaźnika masy ciała (BMI) oraz Z-score BMI (SD). Analizie poddano następujące parametry metaboliczne — glikemia i insulinemia na czczo i 2 h po obciążeniu glukozą, wskaźnik insulinooporności HOMA-IR, profil lipidowy. Ponadto oceniano morfologię jajników w badaniu USG.

**WYNIKI.** W grupie badanej otyłość, nadwagę i niedowagę stwierdzono odpowiednio u 39,4%, 11,1% i 5% dziewcząt. Tylko 44,4% dziewcząt miało prawidłową masę ciała. Podwyższony wskaźnik insulinooporności HOMA-IR stwierdzono w 26,9% przypadków. Grupę tą w ponad 90% stanowiły osoby otyłe, średnia BMI — 31,16 kg/m<sup>2</sup> a BMI Z-score średnio 5,43 SD. U 59,9% dziewcząt obraz jajników badaniu USG odpowiadał PCOS. Policystyczne jajniki stwierdzano częściej w grupie dziewcząt z podwyższonym wskaźnikiem HOMA-IR (71,4%), natomiast otyłość nie była czynnikiem zwiększającym częstość ich występowania (59%).

**WNIOSKI.** Ponad połowa dziewcząt z zaburzeniami miesiączkowania ma nadwagę lub otyłość. Częstym zaburzeniem metabolicznym w tej grupie jest insulinooporność. Policystyczna morfologia jajników była stwierdzana często w grupie badanej, lecz jej występowanie ma większy związek z hiperinsulinemią niż tylko z nadmierną masą ciała.

### Nutritional status of adolescent with menstrual disorders

**INTRODUCTION.** Menstrual disorders among girls are one of the most common pathology in the field of children's endocrinology. Obesity and hyperinsulinemia are presently recognized risk factors for the development of PCOS among women. **AIM:** Assessment of nutrition in adolescent girls with menstrual disorders in relation to carbohydrate disturbances and ovarian morphology in ultrasound.

**MATERIAL AND METHODS.** The study group consisted 99 girls, at the average age of 16,33yrs hospitalized due to menstrual disorders in the pediatric endocrinology unit of Upper-Silesian Center for Child's Health in Katowice. The nutritional status was assessed by calculating body mass index (BMI) and its Z-score (SD). The analysis included the following parameters: glucose and insulin levels fasting and after 2 hours in OGTT, HOMA-IR, lipid profile and ovarian morphology in USG.

**RESULTS.** In the study group, obesity, overweight and underweight was found respectively in 39,4%, 11,1% and 5% of girls. Only 44,4% of girls had proper weight. Increased HOMA-IR was found in 26,9% of cases. Over 90% of this group were obese, with the average BMI of 31,16 kg/m<sup>2</sup> and BMI Z-score 5,43 SD. Among 59,9% of girls ovarian ultrasound images corresponded to PCOS. Polycystic ovaries were found more frequently among girls with higher HOMA-IR (71,4%).

**CONCLUSIONS.** Over 50% of the girls with menstrual disorders is overweight or obese. A common metabolic disorder in this group is insulin resistance. Polycystic ovarian morpho-

gy was often found in the study group but seems to be rather related to the presence of hyperinsulinemia than to level of excessive body weight.

**Gabriela Handzlik-Orlik<sup>1</sup>, Bartłomiej Orlik<sup>1</sup>,  
Paweł Madej<sup>2</sup>, Piotr Skalba<sup>2</sup>, Jerzy Chudek<sup>3</sup>,  
Magdalena Olszanecka-Glinianowicz<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Zakład Promocji Zdrowia i Leczenia Otyłości, Katedry Patofizjologii

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<sup>2</sup>Klinika Endokrynologii Ginekologicznej, Katedry Ginekologii

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<sup>3</sup>Katedra i Zakład Patofizjologii

Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

### Fenotypy otyłości u kobiet z zespołem policystycznych jajników

**WSTĘP.** Obecnie wśród kobiet z zespołem PCO najczęściej wyróżnia się dwa podstawowe fenotypy: otyłość i prawidłowa masa ciała. W obu tych fenotypach, tylko u części chorych występuje insulino oporność. Dlatego konieczne jest wyodrębnienie wśród pacjentek z zespołem PCO dodatkowych fenotypów, takich jak otyłość metaboliczna i otyłość metaboliczna z prawidłową masą ciała.

**CEL.** Ocena fenotypów pacjentek z zespołem PCO.

**MATERIAŁ I METODY.** Badaniem objęto 73 kobiety z rozpoznaniem zespołem PCO (41 otyłych i 32 z prawidłową masą ciała; w porównywalnym wieku  $26 \pm 6$  lat v.  $25 \pm 6$  lat). Zmierzono masę ciała, wzrost i obwód talii. BMI wyliczono ze wzoru. Skład ciała oceniono metodą bioimpedancji przy użyciu aparatu Bodystat 1500. Stężenie w surowicy glukozy i profilu lipidowego zmierzono metodą kolorymetryczną.

**WYNIKI.** Obwód talii spełniający kryteria rozpoznania fenotypu otyłości metabolicznej z prawidłową masą ciała stwierdzono u 59,4% chorych z PCOS. U 13 chorych z prawidłową masą ciała (40,6%) stwierdzono niskie stężenie frakcji HDL cholesterolu (tab. 1).

**WNIOSKI.** Fenotyp otyłości metabolicznej z prawidłową masą ciała występuje często u kobiet z zespołem PCO. Najczęściej występującym zaburzeniem metabolicznym u młodych kobiet z zespołem PCO otyłych i otyłych metabolicznie z prawidłową masą ciała jest niski poziom frakcji HDL cholesterolu.

### Obesity phenotypes of women with polycystic ovary syndrome

**INTRODUCTION.** Currently two basic phenotypes are distinguished in women with PCO syndrome: obesity and normal body mass. Insulin resistance is diagnosed in a part of patients of both phenotypes, only. Thus it is necessary to distinguish additional phenotypes, such as: metabolic obesity and metabolic obesity with normal body mass, in PCOS patients. The aim of the study was the assessment of phenotypes of PCOS women.

**MATERIALS AND METHODS.** The study group involved 73 PCOS women (41 obese and 32 normal weight). The body mass, height and waist circumference were measured. BMI was calculated. The body composition was assayed using bioimpedance method. Plasma glucose and lipids levels were measured by colorimetric method.

**RESULTS.** Waist circumference according to the diagnostics criteria of metabolic obesity with normal body mass was shown in 59.4% PCOS subjects. In 13 patients with normal body mass (40.6%) low HDL-cholesterol level was found (Tab. 1).

**CONCLUSIONS.** Metabolic obesity with normal weight phenotype frequently occurs in PCOS women. The most common metabolic disturbance in metabolically obese with normal body weight PCOS is low HDL-cholesterol level.

**Magdalena Waszczeniuk<sup>1</sup>, Edyta Adamska<sup>1,2</sup>,  
Joanna Gościk<sup>2,3</sup>, Agnieszka Nikołajuk<sup>2</sup>,  
Lucyna Ostrowska<sup>1</sup>, Adam Krętowski<sup>2</sup>, Maria Górską<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Zakład Dietetyki i Żywności Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

<sup>2</sup>Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

<sup>3</sup>Centrum Medycyny Doświadczalnej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

### Ocena metabolicznych i hormonalnych następstw spożycia posiłków o różnej zawartości węglowodanów

**WSTĘP.** Zaburzenia energetycznej homeostazy organizmu zależne są od czynników genetycznych, hormonalnych/metabolicznych i środowiskowych oraz ich wzajemnych interakcji. Szereg badań potwierdza wpływ diety o różnej zawartości

Tabela 1

	Otyli/Obese	Prawidłowa masa ciała/Normal weight	
	BMI $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup>	BMI < 25 kg/m <sup>2</sup>	
		Obwód talii/Waist circumference	
	> 80 cm	$\geq 71$ cm	< 71 cm
	n = 41 (100%)	n = 19 (59,4%)	n = 13 (40,6%)
Zawartość tłuszczu > 30%	100%	57,9%	0%
Body fat percentage > 30%			
Stężenie glukozy > 100 mg/dl	29,3%	10,5%	0%
Glucose level > 100 mg/dl			
Stężenie triglicerydów > 150 mg/dl	58,5%	15,8%	0%
Triglycerides level > 150 mg/dl			
stężenie cholesterolu frakcji HDL < 50 mg/dl	73,1%	68,4%	0%
HDL-cholesterol level < 50 mg/dl			

podstawowych składników odżywczych na centralne i obwodowe mechanizmy regulacji łaknienia.

**CEL PRACY.** Celem pracy była ocena zmian metabolicznych i hormonalnych po posiłkach o różnej zawartości węglowodanów. **MATERIAŁ I METODY.** Badaniom poddano 20 zdrowych mężczyzn w wieku 28–52 lat, BMI 19,6–43,0 (średnie BMI 28,0 ± ± 5,8). Badani w 2-tygodniowym odstępie czasowym otrzymali standaryzowane izokaloryczne (450 kcal) posiłki: *Nutridrink Fat Free*, w którym 89% energii pochodziło z węglowodanów oraz *Cubitan*, w którym 45% energii pochodziło z węglowodanów. Na czczo, 30, 60, 120, 180 i 240 minut po posiłku oznaczono stężenia glukozy, insuliny, triacylogliceroli, leptyny i greliny całkowitej oraz oceniono oksydację substratów energetycznych metodą kalorymetrii pośredniej.

**WYNIKI.** Po posiłku, w którym 89% energii pochodziło z węglowodanów wykazano wyższe stężenia glukozy ( $p < 0,01$ ) i insuliny ( $p < 0,01$ ). W 180. minucie po posiłku wysokowęglowodanowym u 15% (3 osób) i w 240. minucie u 25% (5 osób) badanych odnotowano glikemię  $< 60$  mg/dl (hipoglikemię).

Po posiłku, w którym 45% energii pochodziło z węglowodanów wykazano wyższe stężenia triacylogliceroli ( $p = 0,02$ ) i jednoczesny wzrost oksydacji kwasów tłuszczowych ( $p < 0,01$ ). Wykazano tendencję ( $p = 0,12$ ) do zmniejszenia stężenia greliny po posiłku, w którym 45% energii pochodziło z węglowodanów, czego nie obserwowano po posiłku wysokowęglowodanowym. Odnotowano różną sekrecję leptyny ( $p = 0,03$ ), której stężenia wzrastały istotnie ( $p = 0,01$ ) od 60. minuty po spożyciu posiłku o mniejszej zawartości węglowodanów.

**WNIOSKI.** Uzyskane wyniki wskazują, iż następstwa metaboliczne i hormonalne po spożyciu posiłku wysokowęglowodanowego mogą zaburzać równowagę między czynnikami biorącymi udział w regulacji łaknienia. Zaobserwowane zmiany mogą sprzyjać występowaniu otyłości.

Praca powstała w ramach projektu finansowanego przez MNiSW (4774/B/P01/2009/37).

### Postprandial metabolic and hormonal response to meals with varying carbohydrate content

**INTRODUCTION.** Disorders of energy homeostasis depend on interactions between genetic, hormonal/metabolic and environmental factors. Several studies have confirmed the influence of diet with different nutrients content on central and peripheral mechanisms that regulate energy balance.

**AIM.** The aim of the study was to evaluate metabolic and hormonal response to meals with different carbohydrate content. **MATERIAL AND METHODS.** Twenty healthy men aged 28–52 years and BMI 19.6–43 (average BMI 28.0 ± 5.8) were examined. Subjects received (in two weeks interval) standardized (450 kcal) meals: *Nutridrink Fat Free* (89% of energy from carbohydrate) and *Cubitan* (45% of energy from carbohydrate). Plasma glucose, insulin, triacyloglycerol, leptin and total ghrelin levels were measured at 0', 30', 60', 120', 180' and 240' min after meals ingestion. Substrate oxidation were determined by indirect calorimetry.

**RESULTS.** After the meal containing 89% of energy from carbohydrates we found higher glucose ( $p < 0.01$ ) and insulin ( $p < 0.01$ ) concentrations. At 180 min after the high-carbohydrate meal in 15% (3 men), and at 240 minutes in 25% (5 men) of men glycemias  $< 60$  mg/dl (hypoglycemias) were noted. After the meal containing 45% of energy from carbohydrates triacyloglycerols levels were higher ( $p = 0.02$ ) and lipid oxidation was increased ( $p < 0.01$ ). We observed tendency ( $p = 0.12$ ) to reduce plasma ghrelin levels after meal with 45% of total

energy as carbohydrates, what was not observed after high-carbohydrate meal. Moreover, there have been varying secretion of leptin ( $p = 0.03$ ). Concentrations of leptin increased significantly ( $p = 0.01$ ) from 60 minutes after meal with lower carbohydrate content.

**CONCLUSIONS.** The results indicate that metabolic and hormonal response after a high-carbohydrate meal ingestion may affect unfavorably the balance between factors involved in appetite regulation. Observed changes may favor obesity.

The study has been supported by MNiSW (4774/B/P01/2009/37).

## SESJA PRAC ORYGINALNYCH II Nauki podstawowe w otyłości

Joanna Janowska<sup>1</sup>, Barbara Zahorska-Markiewicz<sup>2</sup>,  
Magdalena Olszanecka-Glinianowicz<sup>3</sup>, Jerzy Chudek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Zakład Patofizjologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

<sup>2</sup>NZOZ Poradnia Leczenia Chorób Metabolicznych WAGA, Katowice

<sup>3</sup>Zakład Promocji Zdrowia i Leczenia Otyłości, Katedry Patofizjologii Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

### Molekuły adhezyjne u chorych z zespołem metabolicznym

**WSTĘP.** Zespół metaboliczny charakteryzuje otyłość wisceralna, nadciśnienie, zaburzenia metabolizmu glukozy, insulinooporność i dyslipidemia będące ważnymi czynnikami wpływającymi na funkcje śródbłonka naczyniowego.

**CEL.** Celem pracy jest określenie u chorych z zespołem metabolicznym zależności pomiędzy parametrami antropometrycznymi, biochemicznymi a stężeniami molekuł adhezyjnych jako markerami dysfunkcji śródbłonka naczyniowego.

**MATERIAŁ I METODY.** Grupa chorych obejmowała 97 kobiet (średnia wieku 52 ± 9 lat) z zespołem metabolicznym (grupa I, n = 65) i bez zespołu metabolicznego (grupa II, n = 32). Grupa kontrola obejmowała 22 zdrowe kobiety, średnia wieku 45 ± 6 lat. Stężenia sICAM-1, sVCAM-1 i selektyny E oznaczono metodą ELISA.

**WYNIKI.** Podwyższone stężenia molekuł adhezyjnych stwierdzono w obu grupach chorych otyłych w porównaniu grupą kontrolną. Wykazano istotne korelacje pomiędzy stężeniami: sICAM-1 i HDL-cholesterolu, glukozy oraz HOMA-IR ( $r = -0,26$ ;  $r = 0,42$ ;  $r = 0,27$ , odpowiednio). Natomiast stężenia sVCAM-1 korelowały z stężeniami LDL-cholesterolu i glukozy ( $r = 0,29$ ;  $r = 0,37$ , odpowiednio) a selektyny E z HOMA-IR i HDL-cholesterolu ( $r = -0,42$ ;  $r = 0,27$ , odpowiednio).

**WNIOSKI.** Podwyższone stężenia molekuł adhezyjnych u chorych otyłych wskazują na uszkodzenia śródbłonka naczyniowego, którego przyczyną wydają się być zaburzenia metabolizmu glukozy i lipidów.

### Adhesion molecules in obese patients with metabolic syndrome

**INTRODUCTION.** Metabolic syndrome is characterized by visceral obesity, hypertension, glucose metabolism disturbance, insulin resistance, and dyslipidemia that are important factors affecting the function of the vascular endothelium.

The purpose of the study was to evaluate the relationships

between anthropometric, biochemical parameters and adhesion molecules as markers of endothelial dysfunction in obese patients with metabolic syndrome.

**MATERIAL AND METHODS.** The obese patients population included 97 females (a mean age of  $52 \pm 9$  years) with (group I,  $n = 65$ ) and without (group II,  $n = 32$ ) metabolic syndrome. The control group consisted of 22 healthy females in a mean age of  $45 \pm 6$  years. The sICAM-1, sVCAM-1 and E-selectin levels were assayed using an ELISA method.

**RESULTS.** Higher adhesion molecules concentration were found in both groups of obese patients compared to the control group. We found significant correlations between sICAM-1 and HDL-cholesterol, glucose concentrations and HOMA-IR ( $r = -0.26$ ;  $r = 0.42$ ;  $r = 0.27$ , respectively). While, sVCAM-1 were correlated with LDL-cholesterol, glucose concentrations ( $r = 0.29$ ;  $r = 0.37$ , respectively) and E-selectin with HOMA-IR and HDL-cholesterol ( $r = -0.42$ ;  $r = 0.27$ , respectively).

**CONCLUSION.** Increased levels of adhesion molecules in obese patients suggest endothelial damage related to abnormal glucose and lipid metabolism.

**Aldona Wierzbicka, Piotr Socha, Wojciech Jańczyk, Roman Janas, Elżbieta Dzik, Agnieszka Bakula**

Instytut „Pomnik — Centrum Zdrowia Dziecka”

### Stężenie insulinopodobnego czynnika wzrostu IGF-1 całkowitego i wolnego oraz adiponektyny o wysokiej masie cząsteczkowej u dzieci z otyłością i niealkoholową stłuszczeniową chorobą wątroby NAFLD

**WSTĘP.** U osób dorosłych, niższe stężenie IGF-1 związane jest ze zwiększonym ryzykiem zarówno choroby niedokrwiennej serca, cukrzycy, jak również chorób nowotworowych. W literaturze jest niewiele niespójnych prac, które wskazują, że u osób dorosłych z niealkoholową chorobą stłuszczeniową

wątroby (NAFLD) obserwuje się zmniejszenie stężenia IGF-1. Z drugiej strony IGF-1 wydaje się być silnie związane z wiekiem. Mimo zmniejszenia stężenia adiponektyny i oporności na insulinę w NAFLD stwierdzono w licznych publikacjach. Adiponektyna o wysokiej masie cząsteczkowej (HMW) odgrywa kluczową rolę w powstawaniu otyłości i związana jest z insulinopornością oraz zespołem metabolicznym. Celem naszego badania jest ocena stężenia osi IGF-1, HMW adiponektyny, lipidów i markerów stresu oksydacyjnego u dzieci z otyłością i niealkoholową chorobą stłuszczeniową wątroby w porównaniu z osobami zdrowymi.

**MATERIAŁ I METODY.** Do badania włączono 30 pacjentów z NAFLD (diagnoza na podstawie USG wraz wzrostu aktywności aminotransferazy alaninowej) w wieku 13,52 ( $11,7-16,01$ ) lat i 30 dzieci zdrowych, dobranych pod względem wieku, które było 13,89 ( $11,3-16,3$ ) roku. U wszystkich dzieci na czczo oznaczono stężenie adiponektyny, HMW adiponektyny, IGF-1, wybrane parametry gospodarki lipidowej lipidowych, insulinę, proinsulinę, glukozę, GSH i GPx, oraz obliczono wskaźnik insulinoporności i HOMA-IR.

Wyniki przedstawiono w tabeli 1.

**WNIOSKI.** Insulinopodobny czynnik wzrostu IGF całkowity i wolny wydaje się być wyższy u dzieci ze niealkoholową chorobą stłuszczeniową wątroby wbrew temu, co stwierdzono u dorosłych pacjentów z NAFLD, wskazuje to na udział osi insulinopodobnych czynników wzrostu na rozwój stłuszczenia wątroby w różnym wieku. 2. Adiponektyna o wysokiej masie cząsteczkowej (HMW) jest znacznie niższa u dzieci z niealkoholową chorobą stłuszczeniową wątroby, którym towarzyszą również niskie stężenie adiponektyny, insulinoporność i zaburzenia lipidowe.

### IGF1 and high molecular weight adiponectin in children with obesity-related fatty liver disease

**INTRODUCTION.** In adults, a lower IGF-1 concentration is associated with an increased risk of both ischemic heart disease and diabetes as well as with neoplasia. There were also

Tabela 1

Parametry/Parameters	NAFLD	Grupa kontrolna/Control group	p
	(średnia $\pm$ OD)/(mean $\pm$ SD)	(średnia $\pm$ OD)/(mean $\pm$ SD)	
IGF 1-całkowity [ng/ml]/IGF 1-total [ng/ml]	305,56 $\pm$ 149,08	221,70 $\pm$ 147,35	< 0,05
IGF 1-wolny [ng/ml]/IGF 1-free [ng/ml]	1,10 $\pm$ 0,71	0,62 $\pm$ 0,56	< 0,05
HMW Adiponektyna [ug/ml]/HMW Adiponectin [ug/ml]	2,12 $\pm$ 2,04	7,59 $\pm$ 5,47	< 0,05
Adiponektyna [ug/ml]/Adiponectin [ug/ml]	7,76 $\pm$ 3,04	14,82 $\pm$ 7,09	< 0,05
Leptyna [ng/ml]/Leptin [ng/ml]	12,92 $\pm$ 9,50	6,24 $\pm$ 6,56	< 0,05
Insulina [uIU/ml]/Insulin [uIU/ml]	19,62 $\pm$ 13,77	9,26 $\pm$ 3,18	< 0,05
Proinsulina [pmol/l]/Proinsulin [pmol/l]	7,96 $\pm$ 3,62	5,74 $\pm$ 3,17	< 0,05
TC [mg/dl]/total cholesterol-TC [mg/dl]	180,59 $\pm$ 28,11	157,63 $\pm$ 26,35	< 0,05
TG [mg/dl]/TG [mg/dl]	165,15 $\pm$ 56,89	78,60 $\pm$ 27,50	< 0,05
LDL-C [mg/dl]/LDL-C [mg/dl]	117,59 $\pm$ 25,58	95,07 $\pm$ 22,58	< 0,05
HDL-C [mg/dl]/HDL-C [mg/dl]	37 $\pm$ 4,56	48,37 $\pm$ 7,6	< 0,05
VLDL-C [mg/dl]	28,56 $\pm$ 8,9	14,20 $\pm$ 3,9	
Apo A1 [g/l]	1 $\pm$ 0,19	1,4 $\pm$ 0,25	
GSH [ $\mu$ mol/ml]	746,39 $\pm$ 14,72	780,40 $\pm$ 13,76	
GPx [U/gHb]	29,97 $\pm$ 0,97	32,31 $\pm$ 1,10	

a few reports on decreased IGF-1 concentrations in adults with non-alcoholic fatty liver disease. On the other hand IGF-1 seems to be strongly related to age. While decreased adiponectin concentrations and insulin resistance in NAFLD were reported in numerous publications, recently the new marker high molecular weight (HMW) adiponectin was investigated in adiposity and shown to play a crucial and causal role in obesity-linked insulin resistance and metabolic syndrome. We aimed in our study to investigate IGF-1, HMW adiponectin as well as other cytokines, lipids and antioxidants in children with obesity related fatty liver disease compared to healthy controls.

**MATERIAL AND METHODS.** We investigated 30 patients with NAFLD (diagnosis based on ultrasound accompanied with increased transaminase activity) aged 13.52 (11.7–16.01) yrs and 30 healthy children matched for aged which was 13.89 (11.3–16.3) y. In all subjects lipid parameters, fasted insulin, proinsulin, glucose as well as cytokine concentrations- adiponectin, HMW adiponectin, IGF-1, and antioxidants — GSH and GPx, were tested and HOMA-IR was calculated.

**RESULTS.** There were significant differences ( $p < 0.0\%$ ) between NAFLD and healthy children in all serum/plasma parameters except for LCAT, Apo AI, Lp(a) as presented in the table.

**CONCLUSIONS.** 1. IGF 1-total and IGF 1-free seem to increase in children with fatty liver disease contrary to what was found in adult patients with NAFLD that may indicate different contribution of growth hormone axis to liver steatosis at different ages. 2. HMW adiponectin is significantly decreased in children with fatty liver disease which is also accompanied by low adiponectin concentrations, insulin resistance and lipid disturbances.

**Edyta Adamska<sup>1,2</sup>, Magdalena Waszczeniuk<sup>1</sup>, Robert Milewski<sup>3</sup>, Agnieszka Nikolajuk<sup>2</sup>, Lucyna Ostrowska<sup>1</sup>, Adam Krętowski<sup>2</sup>, Maria Górska<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Zakład Dietetyki i Żywienia Klinicznego

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

<sup>2</sup>Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Chorób Wewnętrznych

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

<sup>3</sup>Zakład Statystyki i Informatyki Medycznej

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

### **Ocena zmian stężeń insuliny i leptyny w okresie poposiłkowym w zależności od masy ciała**

**WSTĘP.** Sposób odżywiania w dużej mierze zależy jest od hormonów wydzielanych w ośrodkowym układzie nerwowym, przewodzie pokarmowym i tkance tłuszczowej. Zachwianie równowagi pomiędzy tymi sygnałami skutkuje zaburzeniami regulacji łaknienia, co stanowi istotny czynnik wpływający na występowanie nadwagi i otyłości. W okresie poposiłkowym obserwuje się wiele zmian w sekrecji hormonów uczestniczących w regulacji łaknienia. Istnieją badania wskazujące na odmienny przebieg reakcji metabolicznych w okresie poposiłkowym w zależności od stanu energetycznego organizmu.

**CEL PRACY.** Celem pracy była ocena różnic w stężeniu insuliny i leptyny po posiłku wysokowęglowodanowym u mężczyzn z prawidłową masą ciała i nadwagą/otyłością.

**MATERIAŁ I METODY.** Badaniom poddano zdrowych 20 mężczyzn (10 osób z BMI  $23,9 \pm 1,8$  i 10 osób z BMI  $32,1 \pm 5,5$ ), w wieku 28–52 lat. Osoby badane otrzymały standaryzowany posiłek (450 kcal) *Nutridrink Fat Free*, w którym 89% energii pochodziło z węglowodanów. Stężenia insuliny i leptyny w surowicy krwi oznaczono na czczo oraz 30, 60, 120, 180 i 240 minut po posiłku.

**WYNIKI.** U osób z nadwagą/otyłością wykazano wyższe stężenia (AUC) insuliny ( $p = 0,01$ ) oraz leptyny ( $p = 0,005$ ). Wykazano istotne ( $p = 0,01$ ) różnice w zmianie stężeń leptyny w okresie poposiłkowym. Wzrost stężeń leptyny obserwowano tylko u osób z prawidłową masą ciała, natomiast w grupie mężczyzn z nadwagą/otyłością wykazano obniżenie średnich stężeń leptyny w odniesieniu do wartości na czczo.

**WNIOSKI.** Wyniki badania wskazują, iż odpowiedź hormonalna po spożyciu posiłku o dużej zawartości węglowodanów jest zależna od obecnego stanu energetycznego organizmu. U osób z nadwagą/otyłością, po spożyciu posiłku wysokowęglowodanowego, wykazano zmiany hormonalne sprzyjające zwiększonemu łaknieniu i dalszemu wzrostowi masy ciała. Praca powstała w ramach projektu finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (4774/B/P01/2009/37).

### **Postprandial changes in insulin and leptin concentrations depending on body weight**

**BACKGROUND.** Diet mainly depends on the hormone secreted in the central nervous system, gastrointestinal tract and adipose tissue. An imbalance between these signals results in impaired regulation of food intake, what is an important risk factor of overweight and obesity. In the postprandial period many changes in the secretion of hormones involved in the appetite regulation are observed. There are studies indicating a different postprandial metabolic response, depending on the current energy state of the body.

**AIM.** The aim of the study was to evaluate the differences in insulin and leptin concentrations after highcarbohydrate meal ingestion in normal body weight and overweight/obese men. **MATERIAL AND METHODS.** Twenty healthy men (10 with BMI  $23.9 \pm 1.8$  and 10 with BMI  $32.1 \pm 5.5$ ) aged 28–52 years were examined. Subjects received a standardized meal (450 kcal) *Nutridrink Fat Free* (89% of energy from carbohydrates). Plasma insulin and leptin concentrations were measured fasting and 30, 60, 120, 180 and 240 min after meal ingestion. **RESULTS.** In overweight/obese men higher concentrations (AUC) of insulin ( $p = 0.01$ ) and leptin ( $p = 0.005$ ) were observed. We noted significant ( $p = 0.01$ ) differences in the postprandial change of leptin concentration. The increase in leptin levels was observed only in men with normal body weight. Moreover, in overweight/obese men the average postprandial leptin levels were reduced in relation to fasting values.

**CONCLUSIONS.** The results indicate that postprandial hormonal response after highcarbohydrate meal is dependent on the current body energy state. In overweight/obese men, after highcarbohydrate meal ingestion, hormonal changes that conducive to increased appetite and further weight gain were observed.

The study has been supported by MNiSW (4774/B/P01/2009/37).



Wojciech Bik<sup>1</sup>, Ewa Wolińska-Witort<sup>1</sup>,  
Agnieszka Baranowska-Bik<sup>2</sup>, Małgorzata Kalisz<sup>1</sup>,  
Magdalena Białkowska<sup>3</sup>, Bogusława Baranowska<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zakład Neuroendokrynologii Klinicznej, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego

<sup>2</sup>Klinika Endokrynologii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego

<sup>3</sup>Instytut Żywności i Żywienia

### Stężenia waspiny w osoczu u kobiet z otyłością olbrzymią

**WSTĘP.** Waspina jest adipokiną z grupy inhibitorów proteazy serynowej o potencjalnym działaniu insulinomimetycznym. Zespół metaboliczny (ZM) jest skojarzony z otyłością wisceralną, nadciśnieniem tętniczym, cukrzycą i dyslipidemią. ZM nie występuje jednak u wszystkich otyłych osób w tym także tych z otyłością olbrzymią.

Celem pracy była ocena osoczowego stężenia waspiny u kobiet z otyłością olbrzymią (BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>) z towarzyszącym ZM lub bez ZM.

**MATERIAŁ I METODY.** 55 kobiet podzielonych zostało na 3 grupy (ZM wg kryteriów IDF 2005) — tabela 1.

Oceniano BMI, BIA, obwód talii i bioder, WHR i RR, profil lipidowy oraz HOMA-IR. Oznaczono waspinę w osoczu (ELISA). **WYNIKI.** Stężenia waspiny w osoczu kobiet z otyłością olbrzymią z i bez ZM były znacznie wyższe w stosunku do grupy kontrolnej. W podgrupach kobiet z otyłością olbrzymią waspina była niezmiernie wyższa u osób ZM (+) niż u kobiet bez zespołu metabolicznego. Waspina korelowała dodatnio z obwodem talii otyłych pacjentek. U kobiet z otyłością olbrzymią z ZM wykazano najwyższe wartości HOMA-IR i najsilniej wyrażone zaburzenia gospodarki lipidowej w stosunku do pozostałych badanych grup.

**WNIOSKI.** Podwyższone stężenia waspiny w osoczu u pacjentek z otyłością olbrzymią wydają się być związane przede wszystkim z nasiloną otyłością wisceralną niż z insulinopornością czy wskaźnikami aterogenezy.

Badanie finansowane z programu statutowego CMKP 501-1-31-22-11.

### Vaspin plasma concentration in extremely obese women

**INTRODUCTION.** Vaspin is adipokine acting as serine protease inhibitor. It is believed to possess potential insulin-mimetic properties. Metabolic syndrome (MS) is defined as combination of visceral obesity, hypertension, diabetes and dyslipidemia. However, metabolic syndrome is not present in every obese patient, even when the morbid obesity is found.

**AIM.** The aim was to assess vaspin concentration in plasma of extremely obese women (BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>) suffering from metabolic syndrome or MS free.

**MATERIAL AND METHODS.** 55 women participated in this study. Three groups were created as follows (Tab. 1). Metabolic syndrome was defined according to IDF 2005 criteria. Data were collected including BMI, BIA, hip and waist

Tabela 1

Grupa kontrolna <i>Control group</i> (BMI 18,5–24,9 kg/m <sup>2</sup> )	Otyłość olbrzymia <i>Extreme obesity</i> ZM/MS (+)	Otyłość olbrzymia <i>Extreme obesity</i> ZM/MS (–)
n = 19	n = 26	n = 10

circumferences, WHR, blood pressure, lipid profile and HOMA-IR. Plasma vaspin level was estimated with ELISA methods. **RESULTS.** Plasma vaspin concentration in morbidly obese women, both with and without MS, was markedly higher in comparison with the controls. Amongst extremely obese participants vaspin levels were not significantly increased in MS (+) subjects. Vaspin positively correlated with waist circumference of obese women. The highest values of HOMA-IR and the most disturbed lipid profiles were found in extreme obesity MS (+) when compared to other groups.

**CONCLUSIONS.** Increased levels of vaspin in plasma of morbidly obese women seem to be correlated with enhanced visceral obesity but not with insulin resistance nor parameters of atherogenesis.

Acknowledgment: The study was supported with CMKP grant 501-1-31-22-11.

### SESJA PRAC ORYGINALNYCH III Czynniki środowiskowe i psychologiczne otyłości

Aneta Grajda, Zbigniew Kaługa, Beata Gurdzowska,  
Ewelina Napieralska, Mieczysław Litwin

Instytut „Pomnik — Centrum Zdrowia Dziecka”

#### Częstość występowania nadwagi i otyłości w populacji wieku rozwojowego w zależności od przyjętej definicji

**WSTĘP.** Określenie częstości występowania nadwagi i otyłości w populacji wieku rozwojowego utrudnia brak jednolitej definicji.

**CEL PRACY.** Porównanie częstości występowania nadwagi i otyłości wśród dzieci i młodzieży przy użyciu czterech definicji opartych na wskaźniku masy ciała (BMI).

**MATERIAŁ I METODY.** Do analizy wykorzystano dane wysokości i masy ciała 17427 dzieci i młodzieży w wieku 7–18 lat, uczestników aktualnego, zrealizowanego na próbie reprezentatywnej dla populacji wieku rozwojowego w Polsce badania PL0080 OLAF pn. „Opracowanie norm ciśnienia tętniczego dla populacji dzieci i młodzieży w Polsce”. Dane analizowano z użyciem pakietu statystycznego SAS 9.2, Epilnfo 3.5.1 oraz LMSgrowth. Nadwagę i otyłość wyznaczano w zależności od wieku i płci opierając się na 4 dostępnych definicjach wartości BMI — 85/95 centyla (1), 90/97 centyla (2), punktów odcięcia *International Obesity Task Force* (IOTF) (3) i definicji *World Health Organization* (WHO) (4).

**WYNIKI.** Największa różnica w częstości występowania nadwagi i otyłości występuje w przypadku definicji 90/97 centyla oraz WHO odpowiednio 13,0% i 21,0% ( $p < 0,01$ ). Najmniejszą różnicę stwierdzono pomiędzy definicją 85/95 centyla i IOTF, odpowiednio 17,9% v. 16,4%, przy czym i w tym przypadku odnotowano istotność statystyczną ( $p < 0,01$ ). Wśród chłopców częstość występowania nadwagi i otyłości w przypadku definicji 85/95 centyla i IOTF jest zbliżona — odpowiednio 18,2% i 18,8% ( $p = 0,33$ ), z kolei wśród dziewcząt definicja 90/97 centyla raportuje podobne wartości jak definicja IOTF — odpowiednio 13,2% v. 14,3% ( $p = 0,03$ ).

WNIOSKI. Częstość występowania nadwagi i otyłości w populacji wieku rozwojowego zależy od zastosowanych wartości referencyjnych co ma istotne znaczenie w monitorowaniu trendów i porównania między krajami i regionami.

### The prevalence of overweight and obesity among children and adolescents depending on definition

INTRODUCTION. Determination the prevalence of overweight and obesity in children and adolescents is hampered by a lack of uniform definition.

OBJECTIVE. Comparison of the prevalence of overweight and obesity among children and adolescents using four definitions based on body mass index (BMI).

MATERIAL AND METHODS. In the analysis were used data of height and weight of 17 427 children and adolescents aged 7–18 years, participants in the recent, population-representative sample the PL0080 OLAF survey "Elaboration of the reference range of arterial blood pressure for the population of children and adolescents in Poland".

Data were analyzed using SAS 9.2, EpiInfo 3.5.1 and LMS-growth. Overweight and obesity were determined depending on age and gender based on four available definitions of BMI — 85/95 percentile (1), 90/97 percentile (2), cut-off point International Obesity Task Force (IOTF) (3) and World Health Organization (WHO) standard (4).

RESULTS. The biggest difference in prevalence of overweight and obesity occurs when the definition of 90/97 percentile and WHO standard 13.0% and 21.0% ( $p < 0.01$ ), respectively. The smallest difference was found between 85/95 percentile definition and IOTF cut-off point 17.9% v. 16.4%, respectively, also in this case statistical significant was noted ( $p < 0.01$ ). The prevalence of overweight (including obesity) among boys in 85/95 percentile and IOTF were similar, 18.2% and 18.8% ( $p = 0.33$ ) respectively, while among girls 90/97 percentile definition and IOTF cut-off point reported similar values, 13.2% v. 14.3% ( $p = 0.03$ ), respectively.

CONCLUSIONS. The prevalence of overweight and obesity in children and adolescents depends on the reference used, which is important in monitoring trends and regional or international comparisons.

Jerzy Piwoński<sup>1</sup>, Aleksandra Piwońska<sup>1</sup>,  
Elżbieta Syngowska<sup>1</sup>, Tomasz Zdrojewski<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Kardiologii

<sup>2</sup>Gdański Uniwersytet Medyczny

### Częstość występowania negatywnych psychospołecznych czynników ryzyka u osób otyłych w populacji polskiej na podstawie wyników badania WOBASZ

WSTĘP. Negatywne psychospołeczne czynniki ryzyka mogą zarówno być wynikiem otyłości i braku akceptacji osób otyłych przez społeczeństwo, jak również mogą stanowić czynnik ryzyka otyłości poprzez wpływ na zachowania zdrowotne. CEL. Ocena częstości występowania objawów depresji (OD) oraz niskiego poziomu wsparcia społecznego (WS) u osób otyłych w porównaniu z resztą populacji.

MATERIAŁ I METODY. Dane pochodzą z reprezentatywnej próby populacji polskiej w wieku 20–74 (6977 mężczyzn i 7792 kobiet),

zbadanych w latach 2003–2005, w ramach Wieloośrodkowego Ogólnopolskiego Badania Stanu Zdrowia Ludności (WOBASZ). Wyniki: 1313 zbadanych mężczyzn (21%) i 1612 kobiet (22%) było otyłych. Osoby otyłe były starsze i niezależnie od wieku miały wyższe poziomy czynników ryzyka. Zarówno otyli mężczyźni (M) jak i kobiety (K) w porównaniu z osobami bez otyłości istotnie częściej wykazywali OD (M — 29% v. 22%,  $p < 0,0001$ ; K — 46% v. 30%,  $p < 0,0001$ ). Niski poziom WS występował u 58% otyłych M i aż u 79% otyłych K (w porównaniu odpowiednio z 64% M i 68% K bez otyłości). Wykazano istotny związek pomiędzy otyłością a występowaniem OD oraz niskiego WS, zarówno u M, jak i u K. U otyłych M szansa stwierdzenia OD była o 14% większa, w przypadku K o 40%. W populacji K szansa stwierdzenia niskiego WS była o 20% większa w grupie otyłych K (w przypadku M malała o 28%, jeżeli M był otyły).

WNIOSKI. U osób otyłych, zarówno mężczyzn, jak i kobiet, częściej niż u osób bez otyłości obserwowano objawy depresji, natomiast niski poziom wsparcia społecznego częściej występował jedynie u otyłych kobiet.

### Negative psychosocial risk factors in Polish obese persons. Findings from the WOBASZ study

INTRODUCTION. Negative psychosocial risk factors can be both a result of obesity and the lack of acceptance of obese persons by community as well as their be a risk factors of obesity due to their impact on health behavior.

AIM. To evaluate the prevalence of depressive symptoms (DS) and low social support level (SSL) in obese persons in comparison to the rest of population.

MATERIAL AND METHODS. Data came from the representative sample of Polish population aged 20–74 (6977 men and 7792 women), examined In 2003–2005 in the frame of Multi-center Health Survey (WOBASZ).

RESULTS. 1313 men (21%) and 1612 women (22%) were obese. Obese persons were older and independently of age had higher levels of risk factors. Both obese men and women compared to persons without obesity significantly more often had DS (men — 29% v. 22%,  $p < 0.0001$ ; women — 46% v. 30%,  $p < 0.0001$ ). Low SSL were observed in 58% of obese men and 79% of obese women (compared to respectively 64% men and 68% women without obesity). The significant association was found between obesity and DS or low SSL, both in men and women. In obese men the chance of DS was greater by 14% and in women by 40%. In women the chance of low SSL was greater by 20% in obese women (in men it decreased by 28%).

CONCLUSIONS. Obese persons, both men and women, more often than persons without obesity were characterized by the presence of depressive symptoms, but only obese women had more often than those without obesity the low social support level.

Agnieszka Kozioł-Kozakowska, Paweł Jagielski,  
Małgorzata Schlegel-Zawadzka

Zakład Żywienia Człowieka, WNZ, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum

### Neofobia żywieniowa a stan odżywienia dzieci w wieku przedszkolnym

WSTĘP. Neofobia żywieniowa należy do grupy zaburzeń określanych jako wybiórcze jedzenie. Objawia się unikaniem spo-

żywiania nowych produktów lub ogólnie niechęcią do jedzenia. Badania donoszą, że neofobia żywieniowa różnicuje dzieci pod względem zachowań żywieniowych, głównie w aspekcie częstotliwości spożycia produktów takich jak warzywa, owoce i produkty typu *junk foods*.

**CEL PRACY.** Ocena istnienia współzależności między neofobią żywieniową a stanem odżywienia dzieci w wieku przedszkolnym.

**MATERIAŁ.** Badania przeprowadzono w latach 2007–2010 w grupie 340 dzieci (51,4% chłopców i 48,6% dziewczynek) w wieku 2–7 lat uczęszczających do krakowskich przedszkoli.

**METODY.** Do oceny poziomu neofobii wykorzystano skalę CFNS (*Children Food Neophobia Scale*). Otrzymano grupy o niskim, średnim i wysokim poziomie neofobii. Dokonano pomiarów antropometrycznych dzieci (wzrost i masa ciała) oraz % tkanki tłuszczowej metodą bioimpedancji elektrycznej. Jako kryterium oceny stanu odżywienia zastosowano wskaźnik BMI odniesiony do siatek centylowych opracowanych w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie. Na badania otrzymano zgodę komisji bioetycznej nr KBET/27/B/2008/ z dnia 8 maja 2008 r.

**WYNIKI.** Dzieci z wysokim poziomem neofobii stanowiły 10,8%, z średnim 76,9%, z niskim 12,3%. Nie zaobserwowano istotnych zależności pomiędzy BMI oraz % tkanki tłuszczowej a poziomem neofobii u dzieci. Większy odsetek dzieci neofobicznych miało niedobory masy ciała niż nadwagę lub otyłość (20% v. 14,3%). Rozkład tkanki tłuszczowej był we wszystkich grupach podobny.

**WNIOSKI.** Nie zaobserwowano, aby neofobia żywieniowa, mimo że różnicuje dzieci pod względem zachowań żywieniowych, predysponowała je do nadwagi lub otyłości.

### Food neophobia and nutritional status of preschool age children

**INTRODUCTION.** Food neophobia belongs to a disorder group defined as selective eating. It manifests itself in avoidance of eating the new products or general unwillingness towards food. The researches report that food neophobia differentiate children with regard to eating behaviours, mostly in an aspect of frequency of eating the products such as vegetables, fruits and junk food type products.

**AIM OF THE STUDY.** Evaluation of correlation existance between food neophobia and nutritional status of preschool age children.

**MATERIAL AND METHODS.** The researches were carried out in years 2007–2010 within the group of 340 children (51.4% boys and 48.6% girls) aged 2–7 going to Krakow's preschools. To evaluate a level of neophobia one used CFNS scale (*Children Food Neophobia Scale*). As a result one received the groups of low, medium and high level of neophobia. One carried out the anthropometric measurements of children (height and body mass) as well as % of body fat by method of bioelectrical impedance. As a criterion of nutritional status evaluation one used an index BMI related to percentile charts elaborated by Institute of Mother and Child in Warsaw. The Bioethics Commission gave its consent No KBET/27/B/2008/ dated the 8<sup>th</sup> of May 2008.

**RESULTS.** Children with high level of neophobia amounted to 10.8%, with medium level 76.9%, with low 12.3%. One didn't observe any essential correlations between BMI, % of body fat and children neophobia level. Bigger percentage of neophobic children have body mass deficiency then overweight or obesity (20% v. 14.3%). Distribution of body fat was similar in all groups.

**CONCLUSIONS.** One didn't observe that food neophobia, even though it differentiate children with respect to eating behaviours, would predispose them to being overweight or obese.

**Justyna Weronika Szczepańska, Lidia Wądołowska**

Katedra Żywienia Człowieka, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

### Zastosowanie różnych wskaźników somatycznych do oceny występowania otyłości u kobiet z normową w relacji do zaburzeń metabolicznych

**WSTĘP.** Otyłość metaboliczna u osób z normową jest zaburzeniem zdrowia, które nie posiada jednoznacznych kryteriów rozpoznania.

**CEL PRACY.** Ocena występowania otyłości metabolicznej u kobiet z normową za pomocą różnych wskaźników somatycznych oraz analiza zaburzeń biochemicznych krwi.

**MATERIAŁ I METODY.** Badaniami objęto 150 studentek w wieku 20–26 lat, wśród których 67 wyraziło zgodę na badania krwi. Zmierzono wysokość ciała, masę ciała, obwód talii (WC), grubość 4 fałdów skórno-tłuszczowych i obliczono zawartość tłuszczu w ciele (%FM, %). We krwi oznaczono stężenie cholesterolu ogółem (TChol), HDL, glukozy, insuliny, hemoglobiny glikowanej i obliczono stężenie LDL i nonHDL (TChol-HDL). Z dalszej analizy usunięto 6 osób z niedowagą (BMI < 18,5 kg/m<sup>2</sup>). Wyróżniono osoby z, normową (NW; BMI = 18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup>) i nadwagą (OW; BMI ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>). Za osoby otyłe z normową (NWO) uznano kobiety o BMI = 18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup>, lecz mające podwyższony %FM lub WC. Testowano 5 różnych kryteriów rozpoznawania NWO.

**WYNIKI.** W zależności od zastosowanych kryteriów kobiety NWO stanowiły od 4% do 43% próby. Kobiety NWO (BMI = 18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup> i WC > 88 cm) w porównaniu z NW (BMI = 18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup> i WC ≥ 88 cm) miały niższe stężenie HDL (średnio o 11 mg/dL, tj. 37%) i wyższe insuliny (średnio o 2 uU/ml, tj. 11%). Kobiety NWO (BMI = 18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup> i WC > 80 cm) w porównaniu z NW (BMI = 18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup> i WC ≥ 80 cm) miały niższe stężenie HDL (średnio o 9 mg/dL, tj. 18%). Nie odnotowano istotnych różnic między kobietami NWO (BMI = 18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup> i WC > 88 cm lub BMI = 18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup> i WC > 80 cm) i OW (BMI ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>). FM i BMI nie różnicowały istotnie wskaźników biochemicznych krwi u kobiet NW, NWO i OW.

**WNIOSKI.** Obwód talii i BMI lepiej różnicowały wybrane zaburzenia metaboliczne u młodych kobiet otyłych z normową niż otłuszczenie ciała i BMI.

### Use of various somatic indices to assess the obesity frequency in women with normal weight in relation to metabolic disorders

**INTRODUCTION.** Metabolically obese but normal weight is health disorder and has no clear diagnostic criteria.

**AIM.** Assessment of frequency of metabolically obese but normal weight in women using various indices of somatic and analysis biochemical disorders.

**MATERIAL AND METHODS.** The study included 150 female students aged 20–26 years old, among whom 67 agreed to blood tests. We measured body height, weight, waist circumference (WC), the thickness of four skinfolds and calculated

body fat (%FM, %). The plasma concentration of total cholesterol (TChol), HDL, glucose, insulin, glycated hemoglobin were measured and LDL and nonHDL (TChol-HDL) were calculated. Women with normal weight (NW, BMI = 18.5–24.9 kg/m<sup>2</sup>) and overweight (OW, BMI ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>) were separated. Obese but normal weight (NWO) was women with BMI = 18.5–24.9 kg/m<sup>2</sup>, but with higher %FM or WC. We tested five different somatic criteria for NWO.

**RESULTS.** Depending on criteria used NWO women accounted for 4% to 43% of sample. NWO (BMI = 18.5–24.9 kg/m<sup>2</sup> and WC > 88 cm) compared with NW (BMI = 18.5–24.9 kg/m<sup>2</sup> and WC ≤ 88 cm) had lower levels of HDL (mean: 11 mg/dL, i.e. 37%) and higher insulin (mean: 2 uU/ml, i.e. 11%). NWO (BMI = 18.5–24.9 kg/m<sup>2</sup> and WC > 80 cm) compared with NW (BMI = 18.5–24.9 kg/m<sup>2</sup> and WC ≤ 80 cm) had lower levels of HDL (mean: 9 mg/dL, i.e. 18%). There were no significant differences between NWO (BMI = 18.5–24.9 kg/m<sup>2</sup> and WC > 88 cm or BMI = 18.5–24.9 kg/m<sup>2</sup> and WC > 80 cm) and OW (BMI ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>). FM and BMI did not differentiate significantly biochemical indices of blood in NW, NWO and OW women.

**CONCLUSIONS.** Waist circumference and the BMI differentiated the selected metabolic disorders in young, obese but with normal weight women better than body fat and the BMI.

## SESJA PRAC ORYGINALNYCH IV Etiopatogeneza i powikłania otyłości

Joanna Góralczyk, Agnieszka Śliwa, Anna Polus, Urszula Rażny, Barbara Zapała, Aldona Dembińska-Kieć

Katedra Biochemii Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński

### Wpływ wolnych kwasów tłuszczowych na aktywność metaboliczną mitochondriów podczas różnicowania i odróżnicowania ludzkich komórek progenitorowych tkanki tłuszczowej (SVF)

**WSTĘP.** Pomimo coraz większej ilości badań dotyczących mechanizmu różnicowania i odróżnicowywania progenitorów tkanki tłuszczowej, wciąż niewiele wiadomo o wpływie składników diety na metabolizm i różnicowanie komórek SVF (*stromal vascular fraction*).

Celem prezentowanej pracy było zbadanie statusu energetycznego różnicujących się komórek SVF pod wpływem wybranych kwasów tłuszczowych: PA, OA, EPA, AA.

**MATERIAŁ I METODY.** Wyizolowane komórki SVF hodowano w medium różnicującym w kierunku adipocytów przez 48 godzin, z dodatkiem kwasów tłuszczowych na ostatnie 24 godziny. Komórki poddawano analizie po 15 dniach różnicowania i po następnych 15 dniach procesu odróżnicowywania, w obecności FCS lub VEGF lub L-argininy. Zmiany potencjału

blony mitochondrialnej (MMP) analizowano z użyciem TMRM konfokalną mikroskopią o wysokiej przepustowości (*Bioimager<sup>BD</sup>*). Aktywność mitochondriów badano mierząc wewnątrzkomórkowy poziom ATP oraz oddychanie mitochondrialne za pomocą elektrody tlenowej (*Oroboros*).

**WYNIKI.** Preinkubacja z niektórymi kwasami tłuszczowymi nasilała generację ATP i wpływała na fosforylację oksydacyjną jak i pojemność oddechową mitochondriów. Po 15 dniach różnicowania zaobserwowano tendencje do wzrostu MMP, zużycia tlenu i generacji ATP pod wpływem OA, PA i EPA. W komórkach odróżnicowanych w obecności FCS i preinkubowanych z OA i AA zanotowano wzrost poziomu ATP. Natomiast kwas EPA hamował proces oddychania mitochondrialnego. Aktywność mitochondrialna SVF była obniżona w obecności VEGF, podczas gdy L-arginina wykazywała przeciwne działanie, zwłaszcza w komórkach preinkubowanych z OA.

**WNIOSKI.** Zmiany statusu metabolicznego komórek SVF wywołane działaniem EPA modyfikują różnicowanie tych komórek do tkanki tłuszczowej.

Współfinansowane przez EU FW7 LIPIDOMICNET 202272, CMUJ K/ZBW/000577

### The effect of free fatty acid on metabolic activity of mitochondria during differentiation of human stromal vascular fraction (SVF)

**INTRODUCTION.** The mechanism of differentiation and dedifferentiation of stromal vascular fraction (SVF) cells has been extensively studied, but the influence of nutrients on the metabolism, differentiation of SVF is still poorly understood.

**AIM.** The aim of the presented study was to evaluate energetic status of the differentiating SVF progenitor cells treated with selected fatty acids: PA, OA, EPA, AA.

**MATERIAL AND METHODS.** Isolated SVF cells were cultured in the adipocyte differentiation medium (MDI) for 48 hours, out which the last 24 hours included incubation with FFA. Cells were investigated after 15-day-long differentiation and then after following 15 days of dedifferentiation induced by addition of FCS or VEGF or L-arginine. Changes in mitochondrial membrane potential  $\Delta\psi$  was analyzed by TMRM using high throughput confocal microscopy BIOIMAGER<sup>BD</sup>. Metabolic activity of mitochondria were assessed by ATP level and by high-resolution respirometry oxygen electrode (OROBOROS).

**RESULTS.** Preincubation with some FFA increased ATP level, mitochondrial coupling state and uncoupled respiratory capacity. After 15 days of differentiation tendency to increase  $\Delta\psi$ , oxygen consumption and ATP generation by OA, PA and EPA was observed. After the next 15 days of dedifferentiation in presence of FCS, in cells preincubated with OA or AA an increased ATP generation was seen. EPA decreased oxygen consumption. Mitochondrial activity of SVF was reduced in presence of VEGF, whereas L-arginine increased mitochondrial respiration during dedifferentiation especially in the OA pre-treated cells.

**CONCLUSION.** EPA induced changes in metabolic status of SVF cells modify their differentiation into adipose tissue.

Supported by EU FW7 LIPIDOMICNET 202272, CMUJ K/ZBW/000577

**Aldona Wierzbicka<sup>1</sup>, Piotr Socha<sup>1</sup>, Marta Roszczyńska<sup>2</sup>,  
Małgorzata Sperl<sup>2</sup>, Wojciech Jańczyk<sup>1</sup>,  
Anna Niemirska<sup>1</sup>, Mieczysław Litwin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Institut „Pomnik — Centrum Zdrowia Dziecka”

<sup>2</sup>Institut Kardiologii

### **Polimorfizm genów ACE, eNOS, MTHFR, LDL-R, LPA, CRP, i PPAR- $\gamma$ u dzieci z otyłością i niealkoholową chorobą stłuszczeniową wątroby (NAFLD)**

**WSTĘP.** Układ renina-angiotensyna (RAS) odgrywa ważną rolę w regulacji wodno-elektrolitowej oraz bierze udział w patogenezie nadciśnienia tętniczego, miażdżycy, zwłóknienia tkanek oraz otyłości. Hiperaktywacja RAS w tkance tłuszczowej ma związek między otyłością a nadciśnieniem, ponieważ istotnym źródłem angiotensynogenu są adipocyty, a liczne badania dowodzą, że istnieje zależność między osoczym stężeniem angiotensynogenu, ciśnieniem tętniczym oraz wskaźnikiem masy ciała. Wykazano, że angiotensyna II bierze udział we wzroście i różnicowaniu adipocytów oraz w regulowaniu w nich procesu syntezy i spichrzenia tłuszczów. Polimorfizm tego genu spowodowany inercją (I) lub delecją (D) 278 par zasad, daje w rezultacie 3 genotypy modelujące aktywność ACE (I/I, I/D, D/D). U osób z genotypem DD aktywność enzymu jest największa, pośrednia u heterozygot ID, a najmniejsza u osób z genotypem II. Celem pracy była ocena polimorfizmu ACE (I/D), eNOS (Glu298Asp), MTHFR (C677T), LDL-R, LPA, CRP (1059G > C), a PPAR- $\gamma$  (Pro12Ala, Pro115Gln, C161T) u dzieci z niealkoholową chorobą stłuszczeniową wątroby (NAFLD) w porównaniu z dziećmi otyłymi i osobami zdrowymi.

**MATERIAŁ I METODY.** Do badania włączono 72 dzieci z NAFLD (w tym 15 dziewcząt i 57 chłopców), 249 dzieci otyłych (53 dziewczęta i 196 chłopców) oraz 182 dzieci zdrowych (92 dziewczęta, 90 chłopców). DNA wyizolowano z leukocytów krwi przy użyciu metody fenolowej. Polimorfizm genu ACE oceniano metodą reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR). Inne polimorfizmy były oceniane metodą RFLP-PCR.

**WYNIKI.** W grupie dzieci z NAFLD stwierdzono statystycznie istotnie ( $p < 0,05$ ) częściej występujący allel D (DD — 28/72—38,9%) w porównaniu z otyłymi dziećmi (64/249—25,7%) lub zdrowymi (43/182—2,6%). Analiza innych genotypów (C677T MTHFR, LDL-R, LPA, 1059G > C CRP i PPAR- $\gamma$  (Pro12Ala, Pro115Gln, C161T) nie wykazała różnic w rozkładzie ich częstotliwości pomiędzy pacjentami i grupą kontrolną.

**WNIOSKI.** Stwierdzono, że istnieje związek pomiędzy częstością występowania allelu I/D ACE genu w polskiej populacji dzieci z NAFLD. Wzrost aktywności enzymu konwertującego angiotensynę ACE u dzieci może wpływać na rozwój stłuszczenia wątroby.

### **Common variant of the ACE, but not eNOS, MTHFR, LDL-R, LPA, CRP, and PPAR- $\gamma$ gene polymorphism is associated with nonalcoholic fatty liver disease in children**

**INTRODUCTION.** The renin-angiotensin system (RAS) plays a major role in the regulation of water-electrolyte system and the peripheral resistance arteries, and participates in the pathogenesis of hypertension, atherosclerosis and tissue fibrosis. Polymorphism of ACE gene due to the insertion (I) or deletion (D) of 278 base pairs resulting in three genotypes II, ID, DD. The D allele is associated with higher circulating and tissue ACE levels.

The aim of the study was to assess polymorphism of ACE (I/D), eNOS (Glu298Asp), MTHFR (C677T), LDL-R, LPA, CRP (1059G > C), and PPAR- $\gamma$  (Pro12Ala, Pro115Gln, C161T) in children with nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) compared to obese children and healthy subjects.

**MATERIALS AND METHOD.** We used a case — control study design comparing a series of unrelated 72 NAFLD (15 girls, 57 boys), 249 obese (53 girls, 196 boys) and 182 healthy children (92 girls, 90 boys). DNA was extracted from blood leukocytes using the phenol method. Polymorphism of ACE gene was evaluated by polymerase chain reaction. All samples found to be DD were confirmed by nested PCR. Other polymorphisms were evaluated by RFLP-PCR. We assessed differences in the distribution of all genotypes and allelic frequencies. **RESULTS.** In NAFLD group we found significantly higher numbers ( $p < 0.05$ ) of children homozygous for the D allele (DD — 28/72—38.9%) when compared to obese children (64/249—25.7%) or healthy controls (43/182—2.6%). The analysis of other haplotypes (C677T MTHFR, LDL-R, LPA, 1059G>C CRP, and PPAR- $\gamma$  (Pro12Ala, Pro115Gln, C161T) revealed no differences in their frequencies between patients and controls, and they were not associated with NAFLD.

**CONCLUSION.** We concluded that there is association between the I/D ACE gene polymorphism and NAFLD in Polish children population. It may indicate the role of increased ACE activity in children with liver steatosis.

**Piotr Kocetak<sup>1</sup>, Maria Bożentowicz-Wikarek<sup>2</sup>,  
Magdalena Olszanecka-Glinianowicz<sup>1</sup>, Jerzy Chudek<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Zakład Promocji Zdrowia i Leczenia Otyłości, Katedry Patofizjologii Śląski Uniwersytet Medyczny

<sup>2</sup>Katedra i Zakład Patofizjologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

### **Otyłość zmniejsza skuteczność leczenia statynami**

**WSTĘP.** Uznaną metodą wtórnej profilaktyki miażdżycy jest leczenie statynami. Leki te zmniejszają endogenną syntezę cholesterolu, nie wpływając na jego wchłanianie w przewodzie pokarmowym. Celem pracy była analiza wpływu masy ciała na efektywność leczenia statynami.

**MATERIAŁ I METODY.** W badaniu uczestniczyło 11 768 pacjentów, u których stosowano statyny we wtórnej profilaktyce miażdżycy. Efektywność leczenia — osiągnięcie rekomendowanego stężenia w surowicy LDL (< 100 mg/dl) była oceniana podczas dwóch kolejnych wizyt.

**WYNIKI.** Wyniki przedstawiono w tabeli 1.

54,4% badanych miało zaleconą dietę niskotłuszczową. Najczęściej stosowanymi statynami były simwastatyna (54,4%) i atorwastatyna (42,5%). Stosowanie dużych dawek ( $\geq 40$  mg) zalecono tylko 28,8% badanych. Początkowo rekomendowane stężenie LDL uzyskano u 7,8% pacjentów leczonych simwastatyną i 18% leczonych atorwastatyną. Najczęściej podejmowanymi przez lekarzy decyzjami terapeutycznymi w celu poprawy efektywności leczenia były zamiana simwastatyny na atorwastatynę i zalecenie bardziej restrykcyjnej diety oraz redukcji masy ciała. Po intensyfikacji leczenia rekomendowane stężenie w surowicy LDL uzyskano u 27,8% leczonych simwastatyną i 35,0% leczonych atorwastatyną ( $p < 0,001$ ).

**WNIOSKI.** Nadwaga i otyłość zmniejszają skuteczność leczenia statynami we wtórnej profilaktyce miażdżycy. Zbyt małe dawki statyn i nieprzestrzeganie zaleceń dietetycznych są przyczyną niskiej efektywności leczenia.

Tabela 1

	Prawidłowa masa ciała <i>Normal weight</i>	Nadwaga <i>Overweight</i>	Otyłość <i>Obese</i>
Początkowa efektywność leczenia (%) / <i>Initially therapy effectiveness (%)</i>	15,2	50,1	34,7
Efektywność leczenia po interwencji (%) / <i>Effectiveness after intervention (%)</i>	16,7	13,1	8,8
	39,6	32,9	32,7

## Obesity decreases the effectiveness of statins therapy

**INTRODUCTION.** The administration of statins is an approved method of secondary prevention of atherosclerosis. Statins decreases the endogenous synthesis of cholesterol, however do not influence its absorption. The aim of the study was the analysis the influence body mass on effectiveness of statin therapy.

**MATERIALS AND METHODS.** 11 768 patients on statins therapy for secondary prevention of atherosclerosis, participated in the survey. The effectiveness of the therapy — achieving the recommended LDL level (< 100 mg/dL) was recorded during the two subsequent visits.

**RESULTS.** 54.4% of patients obeyed low fat diet. The most commonly used statins were simvastatin (54.4%) and atorvastatin (42.5%). High doses ( $\geq 40$  mg) were recommended only in 20.8% of patients. Initially recommended LDL level was obtained by 7.8% patients on simvastatin and in 18.0% on atorvastatin. The most frequent interventions undertaken by physicians to improve efficacy of therapy were replacement of simvastatin for atorvastatin, intensification of low fat diet and weight reduction. After intensification of the therapy, LDL-goal was achieved by 27.8% and 35.0% of patients on simvastatin and atorvastatin, respectively ( $p < 0.001$ ) (Tab. 1).

**CONCLUSIONS.** Overweight and obesity decreased the efficacy of secondary prevention of atherosclerosis using statins. Statins low doses and noncompliance with dietary guidelines are responsible for low effectiveness of therapy.

Jacek Józwiak<sup>1</sup>, Witold Lukas<sup>2</sup>, Mirosław Mastej<sup>3</sup>, Adam Windak<sup>4</sup>, Tomasz Tomasiak<sup>4</sup>, Jerzy Gąsowski<sup>5</sup>, Marcin Klonowski<sup>3</sup>, Andrzej Tykarski<sup>6</sup>, Ahmed Manasar<sup>7</sup>, Andrzej Ślęzak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra Zdrowia Publicznego, Politechnika Częstochowska

<sup>2</sup>Katedra Medycyny Rodzinnej, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

<sup>3</sup>Komitet Sterujący badania LIPIDOGRAM 5 LAT

<sup>4</sup>Zakład Medycyny Rodzinnej, Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii CMUJ, Kraków

<sup>5</sup>Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii CMUJ, Kraków

<sup>6</sup>Katedra i Klinika Hipertensjologii, Angiologii i Chorób Wewnętrznych Uniwersytet Medyczny, Poznań

## Badania LIPIDOGRAM screening i LIPIDOGRAM follow-up. Zmiany częstości występowania nadwagi i otyłości w Polsce w badaniach przesiewowych i długofalowych

**WSTĘP.** W dużych badaniach populacyjnych stwierdzono, iż otyłość zwiększa ryzyko rozwoju chorób kardio-metabolicznych.

**CEL.** Ogólnopolska, przesiewowa i długofalowa ocena częstości występowania zaburzeń masy ciała w populacji pacjentów lekarzy rodzinnych w latach 2004–2010.

**MATERIAŁ I METODY.** W badaniach przesiewowych LIPIDOGRAM 2004–2006 przebadano: 17.065 i 17.152 osób (675 badaczy, 444 miejscowości, 16 województw). Do badania LIPIDOGRAM follow-up włączono 1842 pacjentów. Wiek badanych > 30. roku życia Przeprowadzono pomiary antropometryczne. Ocena BMI — kryteria WHO, obwód pasa — ATP III. **WYNIKI.** 2/3 badanych stanowiły kobiety. W badaniach LIPIDOGRAM2004/LIPIDOGRAM2006 screening w populacji kobiet oceniono kategorie BMI (%): niedowaga (1,2–0,6), normowaga (28,4–27,3), nadwaga (39,2–40,2), otyłość (31,2–31,9). Wśród mężczyzn odnotowano: niedowaga (0,4–0,2), normowaga (18,8–17,2), nadwaga (48,0–47,7), otyłość (32,8–34,9). W badaniach follow-up w latach 2004–2006 w populacji kobiet oceniono odsetki kategorii BMI (%): niedowaga (0,6–0,4), normowaga (32,2–30), nadwaga (40,2–40,9), otyłość (27–28,7). Wśród mężczyzn odnotowano: niedowaga (0,1–0,1), normowaga (17,7–14,6), nadwaga (48,5–47,8), otyłość (33,7–37,5). W badaniach LIPIDOGRAM2004/2006 screening, podobnie jak w badaniach LIPIDOGRAM 2004/2006 follow-up, zaobserwowano statystyczny wzrost otyłości i spadek odsetka normowagi u mężczyzn ( $p < 0,05$ ). Wśród obu płci, zarówno w badaniach przesiewowych, jak i długofalowych obserwowano statystyczny wzrost otyłości brzusznej.

**WNIOSKI.** Mimo nagłaśniania problemu zaburzeń masy ciała i wdrażania stosownych programów profilaktycznych, lekarze rodzinni obserwują proces narastania zjawiska nadwagi i otyłości w Polsce. Potwierdzają to dane z badań przesiewowych oraz długofalowych.