



# DIABETOLOGIA PRAKTYCZNA

## Redaktor Naczelny/Editor-in-Chief

prof. dr hab. n. med. Janusz Gumprecht (Polska)

## Zastępcy Redaktora Naczelnego/Deputy Editor-in-Chief

prof. dr hab. n. med. Wojciech Młynarski (Polska)

prof. dr hab. n. med. Krzysztof Strojek (Polska)

## Redakcja/Editorial Board

prof. dr hab. n. med. Katarzyna Cypryk (Polska)

prof. dr hab. n. med. Leszek Czupryniak (Polska)

prof. Larisa Danilova (Białoruś)

prof. dr hab. n. med. Irina Kowalska (Polska)

prof. dr hab. n. med. Liliana Majkowska (Polska)

doc. Emil Martinka (Słowacja)

dr Monika Niewczas (Stany Zjednoczone)

dr hab. n. med. Jan Skupień (Polska)

dr Krzysztof Wanic (Irlandia)

prof. dr hab. n. med. Ewa Wender-Ożegowska (Polska)

prof. dr hab. n. med. Dorota Zozulińska-Ziółkiewicz (Polska)

## Redaktor Prowadzący/Managing Editor

Izabela Siemaszko

## Rada Naukowa/Scientific Board

prof. Antonio Ceriello (Hiszpania)

prof. dr hab. n. med. Edward Franek (Polska)

prof. dr hab. n. med. Władysław Grzeszczak (Polska)

prof. Martin Haluzík (Czechy)

prof. dr hab. n. med. Przemysław Jarosz-Chobot (Polska)

prof. Nebojsa Lalic (Serbia)

prof. Pierre Lefebvre (Belgia)

prof. dr hab. n. med. Maciej Małecki (Polska)

prof. dr hab. n. med. Andrzej Milewicz (Polska)

prof. dr hab. n. med. Dariusz Moczulski (Polska)

prof. dr hab. n. med. Krzysztof Narkiewicz (Polska)

dr Katherine Owen (Wielka Brytania)

prof. John Petrie (Wielka Brytania)

prof. Itamar Raz (Izrael)

prof. Marian Rewers (Stany Zjednoczone)

prof. Peter Schwarz (Niemcy)

prof. dr hab. n. med. Jacek Sieradzki (Polska)

prof. Jan Skrha (Czechy)

prof. dr hab. n. med. Władysław Sułowicz (Polska)

prof. dr hab. n. med. Małgorzata Szelachowska (Polska)

prof. dr hab. n. med. Andrzej Więcek (Polska)

prof. dr hab. n. med. Bogna Wierusz-Wysocka (Polska)

dr n. med. Bogumił Wolnik (Polska)

Opinie prezentowane w artykułach nie muszą być zgodne z opiniami Redakcji

Opinions presented in the articles not necessarily represent the opinions of the Editors

Diabetologia Praktyczna (ISSN 2451-0971) jest dwumiesięcznikiem wydawanym przez wydawnictwo „Via Medica sp. z o.o.” sp.k.  
ul. Świętokrzyska 73, 80-180 Gdańsk  
tel.: (58) 320 94 94, faks: (58) 320 94 60  
e-mail: redakcja@viamedica.pl, dim@viamedica.pl,  
<http://www.viamedica.pl>, [wap.viamedica.pl](http://wap.viamedica.pl)



## Adres Redakcji:

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Diabetologii i Nefrologii  
Śląski Uniwersytet Medyczny  
ul. 3 Maja 13/15, 41-800 Zabrze  
Tel.: +48 (32) 271 25 11, faks +48 (32) 271 46 17  
e-mail: [jgumprecht@sum.edu.pl](mailto:jgumprecht@sum.edu.pl)

**Prenumerata:** W roku 2018 cena prenumeraty (numery 2-6) dla odbiorców indywidualnych z Polski wynosi 60 zł za prenumeratę elektroniczną, 99 zł za prenumeratę papierową oraz 140 zł (numery 2-6) za prenumeratę papierową + elektroniczną.  
Dla instytucji z Polski wynosi 120 zł za prenumeratę elektroniczną, 198 zł za prenumeratę papierową oraz 248 zł za prenumeratę papierową + elektroniczną.  
Istnieje możliwość zamówienia pojedynczego numeru ([sprzedaz@viamedica.pl](mailto:sprzedaz@viamedica.pl)) w cenie: dla odbiorców indywidualnych z Polski — 25 zł za wersję elektroniczną oraz 35 zł za wersję papierową, a dla instytucji z Polski — 50 zł za wersję elektroniczną oraz 70 zł za wersję papierową.

Wpłaty, z czytelnym adresem, należy przysyłać na konto:  
VM Media Sp. z o.o. VM Group sp. k.

Bank BGZ BNP Paribas SA

24 1600 1303 0004 1007 1035 9150; SWIFT: PPABPLPK

Zamówienia drogą elektroniczną: [www.dk.viamedica.pl](http://www.dk.viamedica.pl)

**Reklamy:** należy kontaktować się z wydawnictwem Via Medica

tel.: (58) 320 94 94; [dsk@viamedica.pl](mailto:dsk@viamedica.pl)

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść reklam.

Wszelkie prawa zastrzeżone, włącznie z tłumaczeniem na języki obce.  
Żaden fragment tego czasopisma, zarówno tekstu, jak i grafiki, nie może być wykorzystywany w jakiegokolwiek formie. W szczególności zabronione jest dokonywanie reprodukcji oraz przekładanie na język mechaniczny lub elektroniczny, a także utrwalanie w jakiegokolwiek postaci, przechowywanie w jakimkolwiek układzie pamięci oraz transmitowanie, czy to w formie elektronicznej, mechanicznej czy za pomocą fotokopii, mikrofilmu, nagrań, skanów bądź w jakikolwiek inny sposób, bez wcześniejszej pisemnej zgody wydawcy. Prawa wydawcy podlegają ochronie przez krajowe prawo autorskie oraz konwencje międzynarodowe, a ich naruszenie jest ścigane pod sankcją karną.

Nota prawna: <http://czasopisma.viamedica.pl/dk/about/legalNote>

Diabetologia Praktyczna (ISSN 2451-0971) is published six times a year by „Via Medica sp. z o.o.” sp.k.  
ul. Świętokrzyska 73, 80-180 Gdańsk, Poland  
Phone: (+48 58) 320 94 94, fax: (+48 58) 320 94 60  
e-mail: [redakcja@viamedica.pl](mailto:redakcja@viamedica.pl), [dim@viamedica.pl](mailto:dim@viamedica.pl),  
<http://www.viamedica.pl>, [wap.viamedica.pl](http://wap.viamedica.pl)

## Editorial Address:

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Diabetologii i Nefrologii  
Śląski Uniwersytet Medyczny  
ul. 3 Maja 13/15, 41-800 Zabrze  
Phone: +48 (32) 271 25 11, fax +48 (32) 271 46 17  
e-mail: [jgumprecht@sum.edu.pl](mailto:jgumprecht@sum.edu.pl)

**Subscription Rates:** In 2018 the subscription price (2-6 issues) for individuals from Poland is 60 PLN for the electronic subscription, 99 PLN for the paper subscription and 140 PLN for both paper and electronic subscription. For institutions from Poland the price is 120 PLN for the electronic subscription, 198 PLN for the paper subscription and 248 PLN for both paper and electronic subscription. There is a possibility to order a single issue in the following prices: for individuals from Poland — 25 PLN for the electronic version and 35 PLN for the paper version, for institutions from Poland — 50 PLN for the electronic version and 70 PLN for the paper version.

Payment should be made to: VM Media Sp. z o.o. VM Group sp. k.,

Grupa Via Medica, Bank BGZ BNP Paribas SA

PL15 1600 1303 0004 1007 1035 9021; SWIFT: PPABPLPK

SWIFT: PPABPLPK. Single issues, subscriptions orders and requests for sample

copies should be sent to e-mail: [prenumerata@viamedica.pl](mailto:prenumerata@viamedica.pl)

Electronic orders option available at: [www.dk.viamedica.pl](http://www.dk.viamedica.pl)

**Advertising:** For details on media opportunities within this journal please contact

the advertising sales department, ul. Świętokrzyska 73, 80-180 Gdańsk, Poland

Phone: (+48 58) 320 94 94; e-mail: [dsk@viamedica.pl](mailto:dsk@viamedica.pl)

The Editors accept no responsibility for the advertisement contents.

All rights reserved, including translation into foreign languages. No part of this periodical, either text or illustration, may be used in any form whatsoever. It is particularly forbidden for any part of this material to be copied or translated into a mechanical or electronic language and also to be recorded in whatever form, stored in any kind of retrieval system or transmitted, whether in an electronic or mechanical form or with the aid of photocopying, microfilm, recording, scanning or in any other form, without the prior written permission of the publisher. The rights of the publisher are protected by national copyright laws and by international conventions, and their violation will be punishable by penal sanctions.

Legal note: <http://czasopisma.viamedica.pl/dk/about/legalNote>

Zasady edycji i informacje dla autorów: wszelkie informacje dotyczące zakresu tematycznego pisma, zasad deponowania prac, przebiegu procesu recenzji i publikacji tekstów zamieszczono na stronie internetowej [https://journals.viamedica.pl/diabetologia\\_praktyczna](https://journals.viamedica.pl/diabetologia_praktyczna)





**XIX Zjazd Naukowy  
Polskiego Towarzystwa  
Diabetologicznego**

**Katowice, 24–26 maja 2018 r.**

**STRESZCZENIA**





## Spis treści

### SESJE USTNE

SESJA 1	
Genetyka _____	1
SESJA 2	
Powikłania w cukrzycy _____	3
SESJA 3	
Varia _____	5
SESJA 4	
Sesja Młodych Naukowców 1 _____	7
SESJA 5	
Sesja Młodych Naukowców 2 _____	9

### SESJE PLAKATOWE

SESJA 1	
Genetyka i immunologia _____	11
SESJA 2	
Cukrzyca typu 1 _____	13
SESJA 3	
Powikłania w cukrzycy typu 2 _____	17
SESJA 4	
Dieta i edukacja _____	21
SESJA 5	
Ciąża i przypadki _____	26
SESJA 6	
Varia _____	31
SESJA 7	
Sesja Młodych Naukowców _____	35
Indeks Autorów _____	41



# SESJE USTNE

## SESJA 1

### GENETYKA

#### ■ U1

#### CUKRZYCA MONOGENOWA SPOWODOWANA MUTACJĄ GENU HNF1 ALFA U 25-LETNIEGO PACJENTA LECZONEGO PIERWOTNIE Z POWODU CUKRZYCY TYPU 1 — WERYFIKACJA ROZPOZNANIA I ZMIANA SPOSOBU LECZENIA

D. Witkowski, A. Jeznach-Steinhagen, M. Borowiec

**WSTĘP:** Coraz częściej w poradniach diabetologicznych pojawiają się pacjenci, u których w rozpoznaniu różnicowym cukrzycy należy brać pod uwagę jej formy monogenowe. Cukrzyca monogenowa stanowi 1–2% wszystkich przypadków tej choroby.

**MATERIAŁ I METODY:** W chwili rozpoznania cukrzycy u pacjenta w wieku 19 lat nie obserwowano poliurii, polidypsji, spadku masy ciała. Pacjent poinformował o stanie zapalnym w okolicy cewki moczowej trwającym od ok. 1/2 roku. Wywiad rodzinny wskazywał na rozpoznanie cukrzycy u dziadka pacjenta od strony ojca. W badaniach dodatkowych stwierdzono hiperглиkemię — 273 mg%, glukozurię — 1164,80 mg%, hiperlipidemię mieszaną, stężenie peptydu C wynosiło 1,14 ng/ml, a stężenie HbA<sub>1c</sub> — 9,7%. Badania immunologiczne przeciwiał przeciwko komórce beta nie były wówczas wykonane. Wdrożono leczenie dietą oraz metodą intensywnej insulinoterapii za pomocą wstrzykiwaczy typu pen, które było kontynuowane w kolejnym ośrodku. Następnie zastosowano u chorego leczenie osobistą pompą insulinową z dobrym efektem terapeutycznym. Jednak ze względu na bardzo dobre wyrównanie metaboliczne cukrzycy — stężenia HbA<sub>1c</sub> < 6%, utrzymujące się niskie zapotrzebowanie na insulinę — 0,32 j./kg/24 h, brak epizodów kwasicy ketonowej, dobrą odpowiedź sekrecyjną w zakresie wydzielania peptydu C: peptyd C w czasie 0' — 1,58 ng/ml oraz 2 h po posiłku — 4,64 ng/ml, ujemne wyniki anty GAD Ab i anty IA2 Ab oraz uzyskaną od pacjenta informację, że u kuzynki od strony ojca rozpoznano prawdopodobnie cukrzycę monogenową skierowano pacjenta do specjalistycznej diagnostyki genetycznej.

**WYNIKI:** Za pomocą bezpośredniego sekwencjonowania DNA wykazano u pacjenta obecność heterozygotycznej mutacji GCC na GTC, która prowadzi do zmiany aminokwasu A na V w pozycji 98 łańcucha polipeptydowego glukokinazy. Ryzyko przekazania rozpoznanej mutacji genu HNF 1 potomstwu wynosi 50%; jest niezależne od płci dziecka. Badanie genetyczne umożliwiło odstąpienie insuliny oraz wdrożenie leczenia doustnym preparatem hipoglikemizującym, pochodną sulfonilomocznika — gliklazyd w dawce 60 mg/24 h — z dobrym efektem terapeutycznym. Pacjent pozostaje pod stałą opieką poradni diabetologicznej.

**WNIOSKI:** Zastosowane testy immunologiczne, a przede wszystkim badanie genetyczne przyczyniają się do optymalizacji leczenia, poprawy jakości życia i redukcji kosztów terapii. W przypadku wystąpienia hiperглиkემii u potomstwa pacjenta i członków jego rodziny mają wpływ na właściwy wybór terapii i rokowanie.

#### ■ U2

#### ANALIZA INTERAKCJI WARIANTÓW GENOWYCH Z GENOMU JĄDROWEGO I MITOCHONDRIALNEGO I ICH WPŁYWU NA BMI U PACJENTEK Z CUKRZCĄ TYPU 1

A.H. Ludwig-Słomczyńska, M.T. Seweryn, P. Kapusta, E. Pitera, K. Cyganek, U. Mantaj, Ł. Dobrucka, E. Wender-Ożegowska, M.T. Małecki, P. Wołkow

**WSTĘP:** Otyłość jest epidemią naszych czasów. Mitochondria, jako centrum energetyczne komórek, mają istotny wpływ na ich metabolizm. Niniejsze badanie ma na celu analizę związków interakcji częstych wariantów genowych w genomie jądrowym i mitochondrialnym ze wskaźnikiem masy ciała (BMI, *body mass index*) u osób z cukrzycą typu 1. Interakcje takie mogą mieć wpływ na funkcjonowanie mitochondriów i całej komórki.

**MATERIAŁ I METODY:** Analiza wariantów genetycznych została przeprowadzona na grupie 366 młodych, planujących ciążę kobiet z cukrzycą typu 1 z wykorzystaniem mikromacierzy ciężkiej z cukrzycą typu 1 z wykorzystaniem mikromacierzy OmniExpressExome-8 chip (Illumina). Imputacja danych przeprowadzona została na Michigan Imputaton Server. W analizie uwzględniono warianty genetyczne zlokalizowane w 1140 genach jądrowych oraz 37 genach mitochondrialnych, jeśli MAF > 5% lub MAF > 1% odpowiednio dla genów jądrowych i mitochondrialnych. Analiza ekspresji wykonana została na danych pochodzących z projektu GTEx. Modelowanie asocjacji pomiędzy genotypem a fenotypem wykonano z użyciem modeli mieszkankowych (*Linear Mixed Models*) i narzędzi w ramach pakietu „GENESIS” w środowisku R. Analizę związku ekspresji z BMI wykonano przy użyciu modeli liniowych i standardowych testów istotności.

**WYNIKI:** Wśród wariantów wchodzących w interakcję zidentyfikowaliśmy jeden zlokalizowany w mitochondrialnym czynniku transkrypcyjnym, TFB2M. Wchodził on w interakcję z wariantami mitochondrialnymi zlokalizowanymi w genach MT-RNR1 (p = 0,0004, MAF = 15%), MT-ND2 (p = 0,07, MAF = 5%) i MT-ND4 (p = 0,01, MAF = 1,1%). Analiza związku pomiędzy wariantem jądrowym zlokalizowanym w mitochondrialnym czynniku transkrypcyjnym TFB2M (rs6701836 — nuc) a wariantem mitochondrialnym (rs3021088 — mito) zlokalizowanym w genie MT-ND2 wykazała, że żaden z nich samodzielnie nie koreluje z wyższym BMI [p(nuc) = 0,857, p(mito) = 0,117]. Interakcja obu wariantów prowadzi do obniżenia BMI u pacjentów (p = 0,024). Jądrowy wariant genetyczny jest wariantem intronowym. Analiza eQTL (*expression quantitative traits loci*) wykazała jego wpływ na ekspresję TFB2M w tarczycy (p = 0,000037). Wariant mitochondrialny jest wariantem zmiany sensu, skutkującym zamianą alaniny na treoninę. Analiza związku obecności wariantów genetycznych z ekspresją genów, potwierdziła trend opisany powyżej — interakcja tych dwóch genów prowadzi do obniżenia BMI (p = 0,0308). Każdy z genów osobno, związany jest z wyższym BMI [p(mito) = 0,0244 i p(nuc) = 0,0269].

**WNIOSKI:** Niniejsze wyniki mogą wskazywać za wpływ epistazy genowej na BMI u pacjentów z cukrzycą typu 1. Wyniki wymagają dalszego potwierdzenia.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Niniejsze badanie sfinansowano z grantu NCN numer UMO-2013/11/D/NZ5/03219 przyznanego Agnieszce Ludwig-Słomczyńskiej.

## ■ U3

### ANALIZA INTERAKCJI EKSPRESJI MITOCHONDRIALNYCH CZYNNIKÓW TRANSKRYPCYJNYCH Z WARIANTAMI GENOWYMI ZLOKALIZOWANYMI W PĘTLI D GENOMU MITOCHONDRIALNEGO I ICH WPŁYWU NA BMI

A.H. Ludwig-Słomczyńska, M.T. Seweryn, P. Kapusta, E. Pitera, P. Wołkow

**WSTĘP:** Synteza RNA w mitochondriach jest procesem rozpoczynającym się w trzech różnych miejscach genomu mitochondrialnego. Wszystkie te miejsca są zlokalizowane w pętli D — rejonie regulatorowym genomu mitochondrialnego.

**CEL:** Niniejsze badanie ma na celu analizę związku poziomu heteroplazmii w rejonie pętli D genomu mitochondrialnego z ekspresją mitochondrialnych czynników transkrypcyjnych kodowanych w genomie jądrowym i ich wpływu na wskaźnik masy ciała (BMI, *Body Mass Index*).

**MATERIAŁ I METODY:** Analiza wariantów genetycznych została przeprowadzona na danych pochodzących z projektu *Genotype-Tissue Expression* (GTEx). Do analizy wybrano dwie tkanki — tłuszczową podskórną (89 osób) i mięśniową (107 osób), dla których dostępne były dane dotyczące sekwencji genów mitochondrialnych oraz poziomu ekspresji RNA czynników transkrypcyjnych.

**WYNIKI:** Analiza wykazała istotny statystycznie związek między poziomem ekspresji czynnika transkrypcyjnego TFAM (nuc) i stopniem heteroplazmii w pozycji 16293 mitochondrialnego DNA (mito) z BMI w tkance mięśniowej. W miejscu tym zlokalizowane są dwie możliwe zmiany genetyczne — zamiana A na G lub T (rs78890610) oraz zamiana AC na GT lub TT (rs386828867). Zwiększona ekspresja genu TFAM oraz podniesiony poziom heteroplazmii korelują z wyższym BMI [p(nuc) = 0,01 i p(mito) = 0,003]. Ich interakcja prowadzi do odwrotnego efektu i koreluje z niższym BMI (p = 0,001). W tkance tłuszczowej podskórnej zidentyfikowano związek pomiędzy poziomem ekspresji: (1) TFB2M oraz wariantem w pozycji 493 genomu mitochondrialnego i BMI (p = 0,03); (2) ekspresją TFB1M oraz wariantem 302 i BMI (p = 0,02) oraz (3) ekspresją TFAM oraz wariantem w pozycji 16189 i BMI (p = 0,05). W tkance tłuszczowej, w związku z mniejszą liczebnością grupy, wyniki analiz nie zostały poddane poprawce na wielokrotne testowanie.

**WNIOSKI:** Niniejsze wyniki mogą wskazywać na związek poziomu ekspresji mitochondrialnych czynników transkrypcyjnych z obecnością wariantów mitochondrialnych w pętli D genomu mitochondrialnego i ich wpływ na BMI. Wyniki wymagają dalszego potwierdzenia.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Niniejsze badanie sfinansowano z grantu NCN numer UMO-2013/11/D/NZ5/03219 przyznanego Agnieszce Ludwig-Słomczyńskiej.

## ■ U4

### POSZUKIWANIE NOWYCH MUTACJI SPRAWCZYCH DLA CUKRZYC MONOGENOWYCH POPRZEC ANALIZĘ CAŁYCH GENOMÓW — INFORMACJE WSTĘPNE, KRYTERIA NABORU PACJENTÓW

P. Sztromwasser, A. Michalak, B. Małachowska, A. Hogendorf, M. Borowiec, W. Młynarski, W. Fendler

**WSTĘP:** Obecnie ok. 40% pacjentów kierowanych na badania genetyczne w kierunku cukrzycy monogenowej otrzymuje potwierdzenie rozpoznania. Standardowe badania genetyczne nie uwzględniają regionów regulatorowych, których wady mogą powodować podobny efekt jak wady samych genów. Podejrzewamy, że brak diagnozy u części pacjentów może wynikać z występowania wad w regionach regulatorowych dla genów zaangażowanych w patogenezę choroby.

**CEL:** Wypracowanie metody poszukiwania mutacji sprawczych dla zespołu cukrzycy i torbielowatości nerek (RCAD/HNF1B-

-MODY) uwzględniającej analizę sekwencji regulatorowych DNA u pacjentów, u których nie udało się postawić rozpoznania genetycznego w standardowej diagnostyce.

**MATERIAŁ I METODY:** Do badania włączani są pacjenci spełniający następujące kryteria: 1) fenotyp charakterystyczny dla RCAD/HNF1B-MODY (cukrzyca w wieku młodzieńczym + wielotorbielowatość/ageneza/hipoplazja lub inne wady rozwojowe nerek); 2) dodatni wywiad rodzinny w kierunku fenotypu RCAD/HNF1B-MODY lub składowych; 3) brak mutacji w HNF1B stwierdzonych w badaniach genetycznych. Dotychczas w projekcie zrekrutowano 10 pacjentów, u których pobrano krew lub wymazy z policzka w celu izolacji DNA, które następnie poddano sekwencjonowaniu całego genomu (WGS). Wstępna analiza wariantów objęła sekwencje kodujące znanych genów mogących powodować cukrzycę monogenową oraz zaburzenia rozwojowe nerek. U pacjentów bez mutacji sprawczych dla fenotypu, analizie poddamy również sekwencje regulatorowe i inne geny potencjalnie wpływające na poziom ekspresji HNF1B. Rekrutacja pacjentów trwa do końca 2018 roku.

**WYNIKI:** Spośród dotychczas zrekrutowanych pacjentów zidentyfikowano jednego z niewykrytą standardowymi metodami delecją HNF1B; 4 pacjentów z rzadkimi wariantami w genach GCK, KLF11, BLK i PLAGL1; oraz 4 z rzadkimi wariantami w PKD1, genie odpowiedzialnym za dominującą postać rodzinnej wielotorbielowatości nerek (ADPKD). W dwóch przypadkach wariant w genie MODY oraz PKD1 występuje u tej samej osoby, co pozwala podejrzewać nałożenie efektów dwóch niezależnych mutacji. Pośród pozostałych przypadków znaleziono rzadkie heterozygotyczne warianty w genach o recesywnym modelu dziedziczenia (m.in. PKHD1, EIF2AK3) gdzie poszukiwania wady w nici trans będą kontynuowane.

**WNIOSKI:** Niezależne współistnienie ADPKD oraz cukrzycy młodzieńczej może błędnie nasuwać podejrzenie HNF1B-MODY. Proponujemy aby geny powodujące wady rozwojowe nerek zostały włączone do standardowego panelu genów badanych przy podejrzeniu MODY u pacjentów z nieprawidłowościami strukturalnymi nerek. WGS pozwala na postawienie diagnozy molekularnej u pacjentów, u których dotąd nie zidentyfikowano mutacji odpowiedzialnych za występowanie cukrzycy o fenotypie MODY i może być wartościowym rozszerzeniem diagnostyki w niektórych przypadkach.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Nauki poprzez granty OPUS 2014/15/B/NZ5/00144, OPUS 2015/19/B/NZ5/02243 oraz POLONEZ 2016/23/P/NZ2/04251. Projekt realizowany w ramach programu POLONEZ, który finansowany jest ze środków przeznaczonych na program finansowania badań naukowych i innowacji UE „Horyzont 2020” na podstawie umowy Nr 665778 o dofinansowanie działań „Marie Skłodowska-Curie”.

## ■ U5

### ROLA mikroRNA W ROZWOJU CUKRZYCY TYPU 2 U PACJENTÓW Z NADWAGĄ I OTYŁOŚCIĄ — WYNIKI 5-LETNIEJ PROSPEKTYWNEJ OBSERWACJI 1000PLUS

K. Maliszewska, M. Niemira, M. Paczkowska-Abdulsalam, E. Adamska, A. Citko, Ł. Szczerbinski, A. Krahel, E. Siewiec, M. Ciborowski, M. Górka, A. Krętowski

**WSTĘP:** W związku z globalną epidemią cukrzycy typu 2 istnieje pilna potrzeba podjęcia działań prewencyjnych w grupach ryzyka m.in. osób z otyłością, rodzinnym wywiadem cukrzycy czy znaczącym brakiem aktywności fizycznej. Szczególną grupą ryzyka są osoby w stanie przedcukrzycowym, u których współczynnik konwersji do jawnej cukrzycy sięga 10% rocznie. Dotychczasowe obserwacje kliniczne sugerują indywidualną predyspozycję dotyczącą tempa rozwoju zaburzeń tolerancji węglowodanów. Istotnym wydaje się więc poszukiwanie biomarkerów progresji do jawnej cukrzycy, poszukiwanie mechanizmów związanych z zapobieganiem chorobie oraz identyfikacja osób, u których ryzyko progresji jest największe.



**CEL:** Celem pracy było określenie profilu ekspresji mikroRNA jako czynnika predykcji rozwoju cukrzycy typu 2 u pacjentów z czynnikami ryzyka w trakcie 5-letniej obserwacji.

**MATERIAŁ I METODY:** Z kohorty 1000PLUS, do grupy badanej wybrano 18 osób (9K, 9M), u których w trakcie 5-letniej obserwacji rozwinęła się cukrzyca typu 2 (T2DM). Do grupy kontrolnej włączono 15 osób (9K, 6M), u których nie stwierdzono zaburzeń tolerancji węglowodanów w czasie 5-letniej prospektywnej obserwacji. Badani obu grup nie różnili się istotnie wiekiem ( $48,7 \pm 8,2$  lat vs.  $54,3 \pm 8,0$  lat,  $p = 0,1$ ) i początkowym BMI ( $33,6 \pm 6,7$  kg/m<sup>2</sup> vs.  $32,3 \pm 6,4$  kg/m<sup>2</sup>,  $p = 0,1$ ). Ekspresję wybranych 800 mikroRNA oceniono z użyciem platformy nCounter Nanostring w surowicy krwi pobranej od uczestników na początku obserwacji.

**WYNIKI:** Wykazano różnice w ekspresji 21 miRNA (*fold change* > 1,5,  $p$ -value < 0,05) pomiędzy grupą badaną, a grupą kontrolną. Poziom ekspresji 15 mikroRNA (miR-3144-3p, miR-1287-3p, miR-1307-3p, miR-548, miR-509-5p, let-7b-5p, miR-1269a, miR-221-5p, miR-1245b-3p, miR-548z + miR-548h-3p, miR-125a-3p,

miR-548ah-5p, miR-4707-3p, miR-519e-3p, let7g-5p) był wyższy, natomiast 6 miRNAs (miR-1200, miR-216b-5p, miR-508-3p, miR-3614-3p, miR-615-3p, miR-372-3p miR-372-5p) był niższy u pacjentów ze świeżo wykrytą cukrzycą typu 2 w porównaniu do zdrowych ochotników. Dzięki użyciu Ingenuity Pathway Analysis (IPA, Qiagen) przedstawiono sieć zależności pomiędzy mikroRNA i określonymi genami oraz wyznaczono regulowane przez nie geny docelowe. Szlaki wzajemnych interakcji dotyczyły głównie atrofilii mięśni oraz insulinooporności, translokacji GLUT 4 do błony komórkowej i wychwytu glukozy oraz masy komórek beta trzustki.

**WNIOSKI:** W badaniu wykazano istotną rolę wybranych mikroRNA w predykcji rozwoju T2DM u osobników obciążonych czynnikami ryzyka, a funkcjonalna analiza pozwoliła wskazać ich udział w potencjalnych patomechanizmach prowadzących do rozwoju cukrzycy typu 2.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Prace Statutowe Uniwersytet Medyczny w Białymstoku KNOW Uniwersytet Medyczny w Białymstoku.

## SESJA 2

### POWIKŁANIA W CUKRZYCY

#### ■ U6

#### UŻYTECZNOŚĆ INDEKSU TRZEWNEJ TKANKI TŁUSZCZOWEJ (VAI, VISCERAL ADIPOSITY INDEX) W OCENIE RYZYKA KARDIO-METABOLICZNEGO U KOBIET W WIEKU 65–74 LATA

T. Dereziński, D. Zozulińska-Ziółkiewicz,  
A. Uruska, M. Dąbrowski

**WSTĘP:** Indeks trzewnej tkanki tłuszczowej (VAI, *Visceral Adiposity Index*) jest wiarygodnym wskaźnikiem dysfunkcji tkanki tłuszczowej i ryzyka kardio-metabolicznego.

**CEL:** Celem badania była ocena przydatności VAI w ocenie ryzyka kardio-metabolicznego w populacji starszych kobiet zamieszkujących wiejsko-miejską gminę w centralnej Polsce.

**MATERIAŁ I METODY:** Do badania zakwalifikowano 365 kobiet w wieku 65–74 lata. U wszystkich zebrano wywiad w kierunku cukrzycy, zawału serca (MI, *myocardial infarction*) i udaru mózgu. U badanych wykonano pomiary antropometryczne, obliczono BMI i stosunek talia/biodra. Ponadto przeprowadzono ocenę glikemii, profilu lipidowego i poziomu kreatyniny z obliczeniem szacowanego wskaźnika filtracji kłębkowej (eGFR). U pacjentek z glikemią  $\geq 126$  mg/dl powtórzono pomiar na czczo, a przy glikemii 100–125 mg/dl wykonano doustny test obciążenia glukozą. Zmierzono też grubość warstwy intima-media w tętnicach szyjnych. Grupę badaną podzielono pod względem tercylu VAI, a także na podgrupy: z cukrzycą, stanem przedcukrzycowym (*prediabetes*) i z normoglikemią.

**WYNIKI:** VAI istotnie wiązał się z przebiegiem MI i grubością intima-media. Wraz z każdym tercylem VAI, po skorygowaniu względem palenia tytoniu, nadciśnienia, poziomu LDL i obecności cukrzycy, prawdopodobieństwa wystąpienia MI w przeszłości wzrastało o 77,2%. W tym modelu tylko VAI i cholesterol LDL okazały się być istotnie związane z przebiegiem MI, odpowiednio  $p = 0,047$  i  $p = 0,017$ . Kobiety z MI w wywiadzie w porównaniu do kobiet bez MI miały znacznie wyższy VAI ( $5,75 \pm 2,85$  vs.  $4,29 \pm 3,55$ ,  $p = 0,003$ ) oraz większy obwód talii ( $104,3 \pm 11,1$  vs.  $97,7 \pm 12,4$  cm,  $p = 0,032$ ). BMI w obu grupach nie różnił się istotnie. Wykazano liniową zależność pomiędzy VAI a grubością intima-media ( $r = 0,146$ ,  $p = 0,006$ ). Nie znaleziono takiego związku dla BMI i obwodu talii. Stwierdzono także znamienne wiązanie pomiędzy VAI a zaburzeniami metabolizmu glukozy. Prawdopodobieństwo

cukrzycy lub *prediabetes* wzrastało wraz z tercylami VAI (odpowiednio  $p = 0,003$  i  $p = 0,002$  dla trendu). Obwód talii również był związany z obecnością cukrzycy ( $p < 0,001$ ) i *prediabetes* ( $p = 0,038$ ), zaś BMI wiązało się tylko z cukrzycą ( $p < 0,001$ ). Wśród kobiet z cukrzycą, *prediabetes* i normoglikemią średnie wartości VAI, jak też BMI i obwodu talii były istotnie różne. VAI korelował również z funkcją nerek. Zaobserwowano dodatnią korelację liniową między tercylami VAI a poziomem kreatyniny ( $r = 0,137$ ,  $p = 0,009$ ), natomiast ujemną pomiędzy VAI i eGFR ( $r = -0,677$ ,  $p = 0,001$ ). Dla BMI i obwodu talii nie stwierdzono takich zależności.

**WNIOSKI:** VAI jest przydatnym narzędziem do oceny ryzyka kardio-metabolicznego u kobiet w podeszłym wieku. Wynik VAI  $\geq 3,33$  wydaje się być punktem odciążenia dla kobiet o szczególnie wysokim ryzyku i u takich pacjentek badania przesiewowe w kierunku choroby sercowo-naczyniowej, zaburzeń metabolizmu glukozy i zaburzeń funkcji nerek powinny stać się rutynową praktyką.

#### ■ U7

#### ZWIĄZEK STOPNIA DOJRZAŁOŚCI NACZYŃ I GĘSTOŚCI UNACZYNIENIA SKÓRY Z GROMADZENIEM ZAAWANSOWANYCH PRODUKTÓW GLIKACJI BIAŁEK ORAZ Z ATEROGENNĄ DYSLIPIDEMIĄ U PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 1 — CZY ZNAJĄC LIPIDOGRA M PACJENTA, MOŻEMY PRZEWIDZIEĆ STAN MIKROKRAŻENIA?

A. Adamska, D. Zozulińska-Ziółkiewicz, S. Piñaciński,  
A. Grzelka, A. Gandecka, K. Kowalska, A. Malińska,  
M. Nowicki, A. Araszkiwicz

**WSTĘP:** Mechanizmy leżące u podstaw mikroangiopatii cukrzycowej są złożone, a zmiany czynnościowe w mikrokrążeniu poprzedzają kliniczną manifestację powikłań.

**CEL:** Analiza związku między ustalonymi naczyniowymi czynnikami ryzyka a gęstością, dojrzałością i reaktywnością skórnych naczyń krwionośnych u osób dorosłych z cukrzycą typu 1 (DM1).

**MATERIAŁ I METODY:** Do badania włączono 148 chorych na DM1 (87 mężczyzn), w wieku 40,5 (IQR: 30,5–49) lat, z czasem trwania cukrzycy 21 (17–29,5) lat. W grupie badanej wykonano biopsję skóry w dystalnej części podudzia przy użyciu sterylnych, jednorazowych sztanc biopsyjnych. Materiał histologiczny został poddany reakcji immunohistochemicznej (z użyciem swoistych

przeciwciał) w kierunku ekspresji antygenów będących markerami różnego stopnia dojrzałości naczyń: CD34, CD133, CD31 oraz czynnika von Willebranda (vWF). Gęstość naczyń krwionośnych w skórze (MVD) obliczono przy użyciu techniki tzw. „gorących miejsc”. Akumulację zaawansowanych produktów glikacji białek (AGEs) w skórze oceniano za pomocą urządzenia AGE-Reader, wynikiem jest wskaźnik autofluorescencji skóry (AF). Funkcję mikrokrążenia badano za pomocą przepływowierza laserowo-dopplerowskiego (LDF).

**WNIOSKI:** MVD, obliczona dla warstwy skóry brodawkowej i siatkowatej, dla ekspresji antygeny CD31 wynosiła 38 (19–56) na 1 mm<sup>2</sup>, dla antygeny CD34+ wynosiła 121 (100–155) na 1 mm<sup>2</sup>, CD133+ 79 (63–92) na 1 mm<sup>2</sup> i vWF+ 50 (40–69) na 1 mm<sup>2</sup>. Średni wskaźnik CD34/CD31 wynosił 2,78, stosunek vWF/CD31 1,32 i stosunek CD133/CD31 1,75. Indeks CD34/CD31 był związany pozytywnie ze stężeniem trójglicerydów w surowicy (Beta: 0,26, p = 0,012) i ujemnie ze stężeniem cholesterolu HDL w surowicy (Beta: -0,22, p = 0,027), niezależnie od wieku, płci, czasu trwania cukrzycy, BMI, wartości HbA<sub>1c</sub>, obecności nadciśnienia i eGFR. Stwierdzono ujemną korelację pomiędzy MVD ocenianą przez CD31 i wskaźnikiem AF (r = -0,21, p = 0,016). W LDF pole pod krzywą przepływu krwi/czasu (AUC) korelowało dodatnio z CD31+ MVD (r=0,21, p = 0,011) i ujemnie z CD34+ MVD (r = -0,20, p = 0,017).

**WNIOSKI:** Aterogenna dyslipidemia wiąże się ze zwiększonym powstawaniem nowych naczyń krwionośnych o mniejszym stopniu dojrzałości, charakteryzujących się wysoką ekspresją CD34 i niską reaktywnością w laserowym przepływowierze dopplerowskim. Odwrotnie, przewlekła hiperglikemia i nadmierne tworzenie końcowych produktów glikacji może powodować zmniejszenie tworzenia dojrzałych naczyń. Ujawnione związki pomiędzy gęstością i dojrzałością naczyń krwionośnych oraz nieinwazyjnymi badaniami mikrokrążenia, oraz laboratoryjnymi markerami wyrównania metabolicznego cukrzycy dają możliwość wglądu w mikrokrążenie. Można je traktować szerzej jako cenną możliwość przewidywania stanu mikrokrążenia w innych narządach, np. w siatkówce w oparciu o prezentowane metody nieinwazyjne.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Grant Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu (nr 502-14-02234382-41190) oraz grant naukowy Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego.

## ■ U8

### ZABURZENIA METABOLIZMU WĘGLOWODANÓW U CHORYCH Z ORBITOPATIĄ TARCZYCOWĄ LECZONYCH SYSTEMOWĄ STERYDOTERAPIĄ

J. Rutkowska, E. Bandurska-Stankiewicz, W. Matuszewski, M. Szychlińska, M. Stefanowicz-Rutkowska, K. Myszkowska-Podgórska

**MATERIAŁ I METODY:** Badaniem objęto chorych z chorobą Gravesa i orbitopatią tarczycową (OT), rozpoznawaną na podstawie badania klinicznego, obecności przeciwciał przeciwciepiorowych (TRAb) oraz rezonansu magnetycznego oczodołów, potwierdzającego aktywny proces zapalny. Stan tyreometaboliczny oceniano na podstawie stężenia TSH, FT4, FT3. Przed rozpoczęciem sterydoterapii wykonywano doustny test obciążenia 75 g glukozy (OGTT). Z badania wykluczono osoby z rozpoznaną cukrzycą. Stan ostrej hiperglikemii rozpoznawano przy glikemii  $\geq 180$  mg/dl, która była wskazaniem do insulinoterapii.

**WNIOSKI:** Badaniem retrospektywnym objęto 62 osoby (85,5% kobiet), w okresie klinicznej i biochemicznej eutyreozy. 32 osoby (51,6%) były leczone tiamazolem, 16 (25,8%) po leczeniu J131, 10 (16,1%) po leczeniu operacyjnym tarczycy. Zaburzenia metabolizmu węglowodanów w OGTT stwierdzono u 20 osób (32,2%) w badanej grupie: nieprawidłowa glikemia na czczo (IFG) — 17 osób (27,4%), nieprawidłowa tolerancja glukozy (IGT) — 2 osoby (3,2%), IFG + IGT — 1 osoba (1,6%). Prawidłowy OGTT stwierdzono u 42 osób (67,8%). Średnia dawka stosowanego metylprednizolonu wynosiła 4,5–6 g. Insulinoterapia z powodu

ostrej hiperglikemii stosowana była u 56 osób (90,32%). Średnie doposiłkowe dawki szybko działającego analogu insuliny wynosiły 6–12 j./dobę, głównie podawane w porze obiadu i kolacji.

#### WNIOSKI:

1. U chorych z chorobą Gravesa i OT w okresie eutyreozy częściej niż w ogólnej populacji występują zaburzenia metabolizmu węglowodanów.
2. Osoby z OT zakwalifikowane do systemowej steroidoterapii powinny mieć wykonany OGTT.
3. U osób leczonych systemowo sterydami obserwuje się ostre hiperglikemie głównie w porze obiadu i kolacji.
4. Podawanie okołoposiłkowych bolusów szybko działającego analogu insuliny pozwala na korygowanie ostrych hiperglikemii.

## ■ U9

### TERAPIA PODCIŚNIENIOWA LECZENIA OWRZODZEŃ W ZESPOLE STOPY CUKRZYCOWEJ ZMIENIA EKSPRESJĘ GENÓW W STOSUNKU DO TERAPII STANDARDOWEJ

S. Borys, A. Ludwig-Gałęzowska, M. Seweryn, J. Hohendorff, T. Koblik, J. Machlowska, B. Kieć-Wilk, P. Wołkow, M.T. Małecki

**WSTĘP:** Zespół stopy cukrzycowej (DFS, *Diabetic Foot Syndrome*) jest powikłaniem cukrzycy, które może prowadzić do trudno gojących się ran, amputacji kończyny oraz inwalidztwa chorego, a także przedwczesnego zgonu. W praktyce klinicznej leczenia owrzodzeń w DFS stosuje się terapię podciśnieniową (NPWT, *negative pressure wound therapy*), która może być uzupełnieniem terapii standardowej. Procesy molekularne związane ze stosowaniem NPWT u chorych z cukrzycą nie są jednak w pełni poznane.

**CEL:** Celem niniejszej pracy była identyfikacja potencjalnych różnic w ekspresji genów w dniu rany owrzodzenia pomiędzy pacjentami leczonymi NPWT a standardową terapią.

**MATERIAŁ I METODY:** W badaniu wzięło udział 36 pacjentów z cukrzycą typu 2 (T2DM), 25 leczonych metodą NPWT oraz 11 leczonych jedynie terapią standardową (grupa kontrolna). Próbkę tkanki pobrano z loży rany po uprzednim usunięciu tkanek martwiczych po 8±1 dniach leczenia. Oznaczenie ekspresji genów przeprowadzono przy pomocy macierzy firmy Illumina. Analiza ekspresji różnicowej została przeprowadzona z użyciem pakietu „limma” w programie R.

**WNIOSKI:** Po kontroli jakości pobranego materiału, do analizy końcowej zakwalifikowano materiał od 21 pacjentów z T2DM leczonych z użyciem NPWT i 8 pacjentów na terapii standardowej. Grupy istotnie nie różniły się pod względem wieku (69,0 vs. 67,5 lat), płci (81,0% M vs. 75,0% M), czasu trwania cukrzycy (14,5 vs. 14,4 lat) i innych cech klinicznych. Po zakończeniu terapii stwierdzono różnicę w ekspresji 4 genów pomiędzy badanymi grupami chorych: GFRA2 (*GDNF alpha-2*; *GDNF family receptor alpha-2*; logFC = -0,38), C1QB (*Complement C1q Binding Protein*; logFC = 0,62), Rab35 (*member of RAS oncogene family*; logFC = -0,30) i SYNJ1 (*Synapticinositol 1,4,5-Trisphosphate 5-Phosphatase 1*; logFC = -0,50). Ekspresja genu C1QB była wyższa w grupie pacjentów leczonych z użyciem NPWT, zaś pozostałe zidentyfikowane geny miały w tej grupie niższą ekspresję. Wszystkie zidentyfikowane geny mogą mieć związek z procesem gojenia rany. GFRA2 odgrywa kluczową rolę w przeżywaniu i różnicowaniu neuronów, C1QB jest białkiem związanym ze stanami zapalnymi, migracją komórek i apoptozą, Rab35 reguluje mechanizmy adhezji komórek, SYNJ1 bierze udział w procesie migracji komórek.

**WNIOSKI:** Nasza analiza wskazuje na różnice w ekspresji genów biorących udział w procesie gojenia rany pomiędzy dwoma porównywanymi metodami leczenia. Prezentowane wyniki wymagają dalszego potwierdzenia i interpretacji funkcjonalnej. **ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Narodowe Centrum Nauki.

## ■ U10

### NIĘŚWIADOMOŚĆ HIPOGLIKEMII U MŁODYCH DOROŚLYCH Z CUKRZYCĄ TYPU 1 OCENIANA NA PODSTAWIE ZWALIDOWANYCH KWESTIONARIUSZY

K. Czyżewska, A. Michalak, I. Pietrzak, A. Szadkowska

**WSTĘP:** Rozpoznanie nieświadomości hipoglikemii (IAH, *Impaired Awareness of Hypoglycemia*) u pacjenta z cukrzycą typu 1 (T1DM) wymaga istotnych zmian w terapii. Brak jednak obiektywnych i dostępnych w warunkach ambulatoryjnych metod diagnostyki IAH, co czyni jej rozpoznanie trudnym i wymusza korzystanie z kwestionariuszy. Celowa wydaje się analiza częstości występowania IAH rozpoznawanej metodą pośrednią i jej związku z występowaniem ciężkich hipoglikemii.

**CEL:** Oszacowanie częstości występowania IAH wśród młodych dorosłych pacjentów z T1DM na podstawie kwestionariuszy wg Clarke'a i wg Golda oraz analiza związku między IAH rozpoznana na kwestionariuszy a występowaniem ciężkich hipoglikemii.

**MATERIAŁY I METODY:** Występowanie nieświadomości hipoglikemii w grupie badanej oceniono metodą pośrednią z użyciem kwestionariuszy wg Clarke'a i Golda. Za liczbę ciężkich hipoglikemii (pomoc osób trzecich) w ciągu ostatniego roku przyjęto liczbę zgłoszoną przez pacjenta w ankiecie. Obiektywne dane na temat kontroli glikemii pozyskano na podstawie zapisu danych z glukometru dla okresu 4 tygodni przed wizytą oraz średniej

wartości HbA<sub>1c</sub> z roku poprzedzającego wizytę. Pozostałe dane zebrano na podstawie dokumentacji medycznej.

**WYNIKI:** Do badania włączono 245 pacjentów [56,7% mężczyzn, mediana wieku 25 lat (25–75%: 21,5–29,)], czas choroby 14,5 roku (25–75%: 10,6–19). U 30,6% pacjentów w roku poprzedzającym wizytę wystąpił co najmniej jeden epizod ciężkiej hipoglikemii. Według kryteriów Golda IAH rozpoznano u 28,2% badanych (95% CI: 22,9–34,1%), natomiast według kryteriów Clarke'a u 24,9% (95% CI: 19,9–30,7%). IAH potwierdzoną oboma kwestionariuszami rozpoznano u 13,5% badanych (95% CI: 9,75–18,3%). Pacjenci z IAH rozpoznana każdego z kwestionariuszy zgłaszali istotnie wyższą częstość ciężkich hipoglikemii na rok niż osoby z prawidłową świadomością hipoglikemii (Clarke  $p < 0,001$ , Gold  $p = 0,047$ , oba  $p < 0,001$ ), jednak tylko u chorych z rozpoznaniem wg Clarke'a zanotowano wyższą częstość hipoglikemii  $< 55$  mg/dl w pomiarach z glukometru [6 (25–75%: 4–10) vs. 5 (25–75%: 2–8,25),  $p = 0,03$ ]. Pacjenci z IAH stwierdzonym w obu kwestionariuszach charakteryzowali się w porównaniu do pozostałych wyższym wiekiem [29,1 lat (25–75%: 23,9–31,7 vs. 24,6 lat (25–75%: 21–28,6),  $p = 0,01$ ] oraz dłuższym czasem trwania cukrzycy [20,1 lat (25–75%: 12,3–23,7) vs. 14,9 lat (25–75%: 10,5–18,5),  $p = 0,02$ ], nie odnotowano natomiast różnic w parametrach związanych z terapią i wyrównaniem cukrzycy ( $p > 0,05$ ). W regresji logistycznej wykazano, że IAH rozpoznana na podstawie kryteriów Clarke'a w sposób istotny przewiduje wystąpienie ciężkiej hipoglikemii ( $< 0,001$ ).

**WNIOSKI:** IAH zdiagnozowana na podstawie jednego kwestionariusza występuje u co 4 pacjenta z T1DM, a wg dwóch kwestionariuszy u co 6 osoby. Rozpoznanie IAH wg kryteriów Clarke'a w sposób istotny przewiduje wystąpienie ciężkiej hipoglikemii.

## SESJA 3

### VARIA

## ■ U11

### NIEDOBORY IMMUNOGLOBULIN WŚRÓD DZIECI I MŁODZIEŻY Z CUKRZYCĄ TYPU 1 — KOLEJNY DOWÓD NA HETEROGENNOŚĆ CHOROBY?

A. Hogendorf, M. Szymańska, J. Pietrzyk, A. Charubczyk, J. Zarębska, M. Sokołowska, I. Drózd, K. Wyka, A. Szadkowska, W. Młynarski

**WSTĘP:** Cukrzyca typu 1 (T1D) jest prawdopodobnie bardzo heterogenną chorobą. Przemawiać może za tym fakt, że u znacznego odsetka pacjentów stwierdza się współwystępowanie innych chorób z autoagresji, a u niektórych osób można dopatrzeć się objawów niedoboru odporności. Celem pracy było zbadanie stężenia immunoglobulin klasy IgA, IgM, IgG, IgE oraz podklas IgG1–IgG4 w surowicy krwi oraz określenie charakterystycznych cech klinicznych, które wyróżniałyby pacjentów z ich niedoborami od pozostałych.

**MATERIAŁY I METODY:** Badaniem objęto 457 pacjentów leczonych w Klinice Pediatrii, Onkologii i Diabetologii w Łodzi. Ze względu na kryteria rozpoznania niedoboru IgA wykluczono dzieci  $< 4$  rż. W sumie poddano analizie wyniki 411 pacjentów (w wieku  $8,9 \pm 3,8$  lat). Wszyscy byli leczeni insuliną i mieli potwierdzone autoimmunologiczne podłoże choroby. Kolejnych 25 pacjentów z T1D i niedoborem IgA leczonych w Klinice w Katowicach posłużyło jako kohorta replikacyjna. Stężenie immunoglobulin klasy A, G, M, E oraz podklas IgG było oznaczone w referencyjnym laboratorium przy użyciu metody nefelometrycznej i ELISA.

**WYNIKI:** Niedobór przynajmniej jednej klasy immunoglobulin stwierdzono u 91 (22,1%) osób. Najczęstszym niedoborem był niedobór IgA (izolowany i częściowy) (8,7%), następnie IgG

(6,2%), IgM (5,1%). Złożony niedobór immunoglobulin wykazano u 2,1% dzieci i młodzieży. Wykazano, że pacjenci z niedoborem IgA charakteryzowali się większym odsetkiem chorób współistniejących (67,8% vs. 37,3%,  $p = 0,002$ ), włączając w to inne choroby autoimmunologiczne, takie jak: autoimmunologiczne zapalenie tarczycy, celiakia, łuszczyca czy zapalenie stawów (38,1% vs. 16,8%,  $p = 0,001$ ), w porównaniu z pozostałymi pacjentami z AT1D. Schorzenia bez podłoża immunologicznego były również częściej spotykane w grupie niedoborem IgA (20,9% vs. 7,1%,  $p = 0,005$ ). Były to zwłaszcza choroby neurologiczne (9,3% vs. 2,7%,  $p = 0,04$ ). Co ciekawe, w grupie z niedoborem IgA krwi pierwszego stopnia częściej mieli cukrzycę o podłożu autoimmunologicznym (27,9% vs. 5,9%,  $p = 0,0002$ ). Podobne wyniki uzyskano w grupie replikacyjnej.

**WNIOSKI:** Po raz pierwszy wykazano, że humoralne niedobory odporności są relatywnie częste w populacji dzieci i młodzieży z cukrzycą typu 1 i współistnieją z innymi zaburzeniami o podłożu immunologicznym i nieimmunologicznym, co sugeruje, że pacjenci ci mogą stanowić odrębną grupę o unikalnej charakterystyce i prawdopodobnie genetycznym podłożu obserwowanych zaburzeń.

## ■ U12

### OCENA ZMIAN GLIKEMII I PARAMETRIZACJA WYSIEKU FIZYCZNEGO PODCZAS MECZÓW PIŁKI NOŻNEJ U NASTOLATKÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 1

A. Gawrecki, A. Michalak, S. Gałczyński, J. Nowczyk, I. Dachowska, M. Szymańska, B. Dulińska, D. Zozulińska-Ziółkiewicz, A. Szadkowska

**WSTĘP:** Uzyskanie prawidłowych glikemii podczas meczów piłki nożnej jest trudne dla młodych sportowców z cukrzycą typu 1 (T1DM). Wskazane jest sprawdzenie, czy u tego samego zawod-

nika podobne pod względem aktywności mecze spowodują porównywalne zmiany glikemii.

**CEL:** Celem badania była parametryzacja wysiłku fizycznego oraz ocena zmian glikemii u nastolatków z T1DM podczas dwóch meczów piłki nożnej.

**MATERIAŁY I METODY:** Podczas kolonii dla dzieci z T1DM dwie 9-osobowe drużyny zagrały w odstępie 4-dniowym dwa mecze piłkarskie (80 min z 10 min przerwą). Średni wiek zawodników wyniósł  $14,9 \pm 1,4$  lat, a średnia  $HbA_{1c}$   $7,1 \pm 0,6\%$ . Podczas gry pacjenci otrzymali pasy piersiowe z nadajnikiem GPS, które monitorowały tętno (HR), przebiegnięty dystans, prędkości i przyspieszenia podczas biegu. Intensywność wysiłku oceniono również na podstawie stężenia mleczanów we krwi włóscinkowej bezpośrednio przed meczem, w ciągu pierwszych 2 minut przerwy i do 2 minut od zakończenia meczu. Glikemia we krwi włóscinkowej mierzona była w tych samych punktach czasowych. Dodatkowo u części zawodników zastosowano ciągły pomiar glikemii.

**WYNIKI:** Średnie glikemie przed i po meczu wyniosły dla meczu nr 1:  $139 \pm 61$  mg/dl,  $151 \pm 95$  mg/dl; oraz nr 2:  $164 \pm 80$  mg/dl i  $131 \pm 78$  mg/dl. Nie odnotowano istotnej zmiany glikemii w trakcie zadnego z meczów ( $p = 0,69$ ) ani różnic w zmianach glikemii pomiędzy spotkaniami ( $p = 0,72$ ). Podczas meczu nr 1 u czterech zawodników zarejestrowano hipoglikemie  $< 70$  mg/dl, w tym u dwóch  $< 54$  mg/dl, podczas meczu nr 2 — u czterech zawodników  $< 70$  mg/dl, u jednego  $< 54$  mg/dl. Za pomocą ciągłego pomiaru glikemii nie zarejestrowano hipoglikemii  $< 54$  mg/dl trwającej  $\geq 15$  min. Wartości HR (mecz nr 1:  $77 \pm 7\%$  tętna maksymalnego należącego do wieku, nr 2:  $76 \pm 8\%$ ) świadczyły o wysiłku tlenowo-beztlenowym i nie różniły się pomiędzy meczami ( $p = 0,58$ ). Podczas obu spotkań u zawodników odnotowano istotny wzrost stężenia mleczanów we krwi (mecz nr 1:  $2 \pm 0,6$  do  $6 \pm 4,9$ ; mecz nr 2:  $1,9 \pm 0,7$  do  $4 \pm 2$ ,  $p = 0,006$ , który odzwierciedlał mieszany tlenowo-beztlenowy charakter wysiłku, porównywalny w obu spotkaniach ( $p = 0,67$ ). Średni dystans przebiegnięty przez zawodników był podobny w obu meczach i wyniósł dla meczu nr 1:  $6,1 \pm 1$  km, nr 2:  $6,2 \pm 1,4$  km ( $p = 0,89$ ). Nie zarejestrowano istotnych statystycznie różnic w prędkościach i przyspieszeniach zawodników pomiędzy meczami.

**WNIOSKI:** Pomiar glikemii w połączeniu z badaniem telemetrycznym GPS oraz rejestracja tętna pozwalają na parametryzację wysiłku fizycznego u chorych na cukrzycę typu 1 podczas meczu piłki nożnej. Zmiany glikemii podczas powtarzalnych pod względem wysiłku fizycznego meczów mogą być porównywalne, co stwarza szansę na wypracowanie indywidualnych zaleceń dla piłkarzy z cukrzycą typu 1.

## ■ U13

### WCZESNE STRATY CIĄŻY U KOBIET Z CUKRZYCĄ TYPU 1 — WIELOLETNIA OBSERWACJA

K. Cyganek, A. Hebda-Szydło, B. Kutra, I. Trznadel-Morawska, P. Witek, E. Kozek, Ł. Dobrucka, B. Matejko, M.T. Małecki

**WSTĘP:** Nieprawidłowa kontrola glikemii w okresie przed koncepcją znacząco wpływa na ryzyko spontanicznych poronień u kobiet z cukrzycą typu 1 (T1DM, *type 1 diabetes mellitus*).

**CEL:** Ocena wczesnych strat ciąży u kobiet z cukrzycą typu 1 w 17-letniej obserwacji.

**MATERIAŁ I METODY:** Przeanalizowano dane medyczne 649 ciężarnych z T1DM objętych opieką specjalistyczną Poradni Diabetologicznej w latach 1998–2015. Oceniano dane dotyczące charakterystyki pacjentek, kontroli glikemii wyrażonej poziomem  $HbA_{1c}$  oraz średnich dobowych glikemii (MBG, *daily mean blood glucose*).

**WYNIKI:** Spośród 544 zakończonych ciąży, stwierdzono 47 (8,6%) wczesnych start ciąży, które miały miejsce średnio w  $11,4 \pm 3,8$  tygodniu ciąży. Obie grupy kobiet, zarówno z ciążą zakończoną o czasie i wczesną utratą ciąży nie różniły się pod względem wieku (odpowiednio  $29,0 \pm 5,4$  vs.  $28,2 \pm 6,8$  lat;  $p = 0,4$ ), czasu trwania cukrzycy ( $11,9 \pm 7,8$  vs.  $12,2 \pm 7,7$  lat;  $p = 0,8$ ), częstości planowania ciąży ( $44,9\%$  vs.  $48,9\%$ ;  $p = 0,8$ ), pozio-

mem  $HbA_{1c}$  przy zgłoszeniu na pierwszą wizytę ciążową ( $7,1 \pm 1,5$  vs.  $7,0 \pm 1,4\%$ ;  $p = 0,7$ ). Natomiast kobiety, które straciły ciążę były istotnie cięższe (przedciążowe BMI  $24,8 \pm 4,6$  vs.  $23,7 \pm 3,7$  kg/m<sup>2</sup>;  $p = 0,049$ ), wcześniej zgłosiły się na pierwszą wizytę w czasie ciąży ( $6,4 \pm 2,4$  vs.  $8,6 \pm 4,3$  tydzień;  $p = 0,000$ ) oraz na pierwszej wizycie w ciąży miały wyższe ciśnienie tętnicze skurczowe ( $128,0 \pm 12,2$  vs.  $121,0 \pm 14,1$  mm Hg;  $p = 0,001$ ) i rozkurczowe ( $79,7 \pm 8,2$  vs.  $75,8 \pm 8,4$  mm Hg;  $p = 0,0047$ ) i średnie dobowe glikemie MBG ( $118 \pm 42$  vs.  $108 \pm 25$  mg/dl;  $p = 0,037$ ). W analizie wieloczynnikowej niezależnymi czynnikami związanymi z mniejszym ryzykiem wczesnej utraty ciąży były — dłuższy czas trwania cukrzycy (OR 0,93 95% CI 0,88–0,98;  $p = 0,015$ ), późniejsza pierwsza wizyta w ciąży (OR 0,82 95% CI 0,71–0,95;  $p = 0,012$ ) oraz niższe ciśnienie skurczowe (OR 1,03 95% CI 1,0003–1,07;  $p = 0,046$ ).

**WNIOSKI:** Wczesne straty ciąży u kobiet z cukrzycą typu 1 są związane z kontrolą ciśnienia tętniczego i czasem trwania cukrzycy. Późniejsza pierwsza wizyta wydaje się być obserwacją przypadkową wynikającą z obserwacyjnej natury badania.

## ■ U14

### WPLYW OZNACZEŃ HEMOGLOBINY GLIKOWANEJ ( $HbA_{1c}$ ) ZA POMOCĄ SZYBKIEGO TESTU NA KONTROLĘ GLIKEMII U CHORYCH NA CUKRZYCĘ TYPU 2 LECZONYCH INSULINĄ — GLIHEM

E. Płaczkiewicz-Jankowska, W. Leśniak, M. Jankowski, L. Czupryniak, M.T. Małecki

**WSTĘP:** Głównym celem ogólnopolskiego projektu GLIHEM była ocena, czy u chorych na cukrzycę typu 2 (T2DM) leczonych insuliną z niewyrównaną glikemią oznaczenie  $HbA_{1c}$  szybkim testem w gabinecie lekarskim wpływa na kontrolę cukrzycy po 3 miesiącach.

**MATERIAŁ I METODY:** Każdy uczestniczący lekarz kwalifikował  $\leq 11$  chorych (dziennie  $\leq 2$  pierwszych przyjmowanych pacjentów) spełniających następujące kryteria: T2DM, wiek  $\geq 50$  lat, leczenie insuliną, dowolne inne leki przeciwcukrzycowe, glikemia na czczo oznaczana glukometrem  $\geq 160$  mg/dl (8,9 mmol/l) lub przygodna  $\geq 200$  mg/dl (11 mmol/l). Grupa interwencji — kolejnych  $\leq 9$  zakwalifikowanych przez każdego lekarza pacjentów z  $HbA_{1c}$  oznaczoną szybkim testem w trakcie I wizyty. Grupa kontrolna: 2 pierwszych pacjentów zakwalifikowanych przez każdego lekarza, u których podczas I wizyty wynik  $HbA_{1c}$  nie był znany (nie wykonywano szybkiego testu, lecz zlecano oznaczenie laboratoryjne). Podczas II wizyty  $HbA_{1c}$  oznaczano w gabinecie u wszystkich chorych. Uwzględniono dane pacjentów, którzy odbyli obie wizyty. Do szybkiego oznaczania  $HbA_{1c}$  w gabinecie stosowano system certyfikowany przez NGSP.

**WYNIKI:** Dotychczas uzyskano dane od 1572 pacjentów (1269 z grupy interwencji i 303 z grupy kontrolnej) w wieku śr.  $66,7$  ( $66,8$  vs.  $66,5$ , NS) lat; kobiety stanowiły 51,2% (51,6% vs. 49,2%, NS), BMI wynosiło śr.  $31,4$  ( $31,5$  vs.  $31,3$ , NS) kg/m<sup>2</sup>, czas trwania cukrzycy śr.  $12$  (8–19) lat, różnica między grupami NS. Dane dotyczące chorób towarzyszących i przewlekłych powikłań cukrzycy uzyskano z dostępnej dokumentacji medycznej; częstość występowania łącznie w obydwu grupach: hiperlipidemii — 84,9%, nadciśnienia tętniczego — 92,5%, choroby niedokrwiennej serca — 41,4%, nie różniła się statystycznie między grupami (NS). Średni odsetek  $HbA_{1c}$  był istotnie większy w grupie interwencji w porównaniu z grupą kontrolną podczas I wizyty (8,37% vs. 8,14%,  $p = 0,009$ ), ale nie stwierdzono różnicy w trakcie II wizyty (7,83% vs. 7,76%, NS). Spadek  $HbA_{1c}$  był istotny statystycznie ( $p < 0,001$ ) w obydwu grupach i istotnie większy w grupie interwencji (0,53% vs. 0,38%;  $p = 0,01$ ). Leczenie zmienione u chorych z grupy głównej niż kontrolnej podczas I wizyty (81% vs. 64,7%;  $p < 0,001$ ), lecz nie w trakcie II wizyty (55,91% vs. 61,3%, NS).

**WNIOSKI:** Szybkie oznaczenie  $HbA_{1c}$  u chorych z T2DM leczonych insuliną z niewyrównaną glikemią wiązało się z istotnie większą częstością wprowadzania przez lekarzy zmian w leczeniu podczas wizyty I oraz zamiennie większą redukcją  $HbA_{1c}$  w grupie korzystającej z gabinetowego oznaczenia  $HbA_{1c}$ .

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ: Bezwarunkowe wsparcie partnerów: firm SANOFI, GENEXO oraz REDMED.

## ■ U15

### RODZAJ STOSOWANEJ DIETY A STRES OKSYDACYJNY W ERYTROCYTACH U SZCZURÓW PODDANYCH OPERACJI BARIATRYCZNEJ

B. Skrzep-Poloczek, E. Chefmecka, K. Nabrdalik, E. Romuk, J. Poloczek, T. Swaczyn, K.W. Karcz, J. Gumprecht, D. Stygar

**WSTĘP:** Otyłość i dieta bogata w tłuszcze przyczyniają się do nasilenia stresu oksydacyjnego.

**CEL:** Ocena wpływu rodzaju diety na stan oksydacyjny erytrocytów u szczurów poddawanych operacji bariatrycznej typu DJOS (Duodeno-Jejuno Omega Switch).

**MATERIAŁ I METODY:** 28 szczurów karmiono dietą bogatą w tłuszcze (DBT), a 28 szczurów dietą kontrolną (DK) przez 2 miesiące, a następnie połowa z nich w każdej grupie poddana została operacji typu DJOS lub zabiegowi pozorowanemu (SHAM). Następnie przez 2 kolejne miesiące połowa szczurów w każdej grupie operacyjnej (DJOS lub SHAM) stosowała tę samą dietę co przez zabiegiem, a połowa miała dietę zmienioną. Po 16 tygodniach eksperymentu oznaczono aktywność 7 enzymów antyoksydacyjnych i malonyldialdehydu (MDA) w krwinkach czerwonych badanych szczurów.

**WYNIKI:** Przedstawione są w tabeli.

**WNIOSKI:** Operacja typu DJOS w porównaniu z operacją SHAM wiąże się z istotnym zmniejszeniem aktywności kilku enzymów antyoksydacyjnych w erytrocytach szczurów, które przed zabiegiem operacyjnym otrzymywały DBT oraz ze zwiększeniem aktywności niektórych enzymów antyoksydacyjnych u szczurów, które przed zabiegiem operacyjnym otrzymywały DK. Ponadto, u zwierząt które przed i po zabiegu otrzymywały DBT obserwowano wzrost stężenia MDA a u tych, które otrzymywały DK — zmniejszenie stężenia MDA.

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ: Środki własne.

# SESJA 4

## SESJA MŁODYCH NAUKOWCÓW 1

### ■ U16

#### POGORSZENIE FUNKCJI SEKSUALNYCH U KOBIET Z CUKRZYCĄ TYPU 1 BEZ AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ

J. Ostrowska, N. Filip, A. Uruska, A. Araszkiwicz, D. Zozulińska-Ziółkiewicz

**WSTĘP:** Dysfunkcje seksualne stanowią podklasę zaburzeń seksualnych, które polegają na nieprawidłowym przebiegu reakcji seksualnych. Mogą one występować w każdej fazie cyklu seksualnego i powodować zaburzenia pożądania, podniecenia, orgazmu oraz zaburzenia związane bólem podczas stosunku. Dysfunkcje seksualne występują w niemal każdym środowisku, szczególnie u osób przewlekle chorujących. Tak dzieje się u pacjentów z cukrzycą typu 1, gdzie są częstym i ważnym powikłaniem długoletniego przebiegu choroby. Istotą problemu stanowią zaburzenia naczyniowe, neurologiczne oraz hormonalne. Ciekawym wydaje się wpływ wysiłku fizycznego na rozwój i zaawansowanie tego powikłania w kontekście neurowaskularnego podłoża patofizjologii dysfunkcji seksualnych.

**CEL:** Celem pracy była ocena wpływu deklarowanej aktywności fizycznej na funkcje seksualne u młodych kobiet z cukrzycą typu 1.

**MATERIAŁ I METODY:** Grupa badana składała się z 338 kobiet aktywnych seksualnie chorujących na cukrzycę typu 1 [28 lat (23–33) lat]. Wszystkie uczestniczki dobrowolnie wypełniły autorski, anonimowy kwestionariusz. Pacjentki odpowiedziały także na pytania dotyczące czasu trwania cukrzycy, samokontroli glikemii oraz historii medycznej. Wyniki dotyczące funkcji seksualnej uzyskano za pomocą polskiej wersji standaryzowanego kwestionariusza Female Sexual Function Index (PL-FSFI). Wynik poniżej 26 punktów wskazał na istotne klinicznie zaburzenia funkcji seksualnych. Badaną grupę chorych podzielono na dwie podgrupy uwzględniając deklarowaną aktywność fizyczną. Pacjentki odpowiedziały na pytania dotyczące częstotliwości wysiłku, czasu trwania przeciętnego wysiłku oraz rodzaju wykonywanych ćwiczeń. Za aktywne uznano kobiety, które minimum raz w tygodniu wykonują ćwiczenia fizyczne.

**WYNIKI:** W badanej grupie 338 kobiet aktywność fizyczną zadeklarowało 178 kobiet (53%) natomiast brak aktywności fizycznej 160 kobiet (47%). Kobiety aktywne fizycznie w porównaniu z grupą kobiet nieaktywnych miały niższy BMI [23 (21–25) vs.

24 (22–28) kg/m<sup>2</sup>,  $p < 0,01$ ], niższą masę ciała [63 (57–70) vs. 69 (60–77) kg,  $p < 0,01$ ] i osiągały wyższy wynik FSFI [27,6 (22,9–30,8) vs. 25,3 (22,3–29,5),  $p = 0,006$ ]. Kobiety uprawiające sport rzadziej osiągały wyniki poniżej 26 punktów w FSFI (40% vs. 54%,  $p = 0,02$ ). Ponadto porównanie wszystkich domen FSFI wykazało, że kobiety aktywne fizycznie osiągały lepsze wyniki w domenie oceniającej orgazm [4,8 (3,6–5,6) vs. 4,4 (2,8–5,2),  $p = 0,003$ ], oraz ból [3,6 (2,8–5,6) vs. 2,8 (2,8–4,4),  $p = 0,01$ ]. Model regresji logistycznej wykazał, że obecność wysiłku zmniejsza szanse na osiągnięcie FSFI  $\leq 26$  niezależnie od masy ciała, wieku i HbA<sub>1c</sub> [OR = 0,50 (0,30–0,80),  $p = 0,03$ ].

**WNIOSKI:** Wśród młodych kobiet z cukrzycą typu 1 nieuprawiających sportu dysfunkcje seksualne występują częściej niż wśród pacjentek aktywnych fizycznie.

### ■ U17

#### WPLYW INSULINOOPORNOŚCI NA STĘŻENIA WYBRANYCH HORMONÓW WŚRÓD PACJENTÓW Z HIPOGONADYZMEM HIPOGONADOTROPOWYM

K. Pachowska, B. Kałuża, E. Franek

**WSTĘP:** Insulinooporność może powodować oraz nasilać zaburzenia hormonalne.

**CEL:** Celem pracy było zbadanie zjawiska insulinooporności wśród pacjentów z hipogonadyzmem hipogonadotropowym oraz wykazanie jej związku ze stężeniem testosteronu w tej grupie pacjentów.

**MATERIAŁ I METODY:** W celu przeprowadzenia badania przeanalizowano szpitalną bazę danych i wybrano 13 pacjentów z hipogonadyzmem hipogonadotropowym, którzy byli hospitalizowani w 2017 r. Insulinooporność określano za pomocą wskaźnika HOMA-IR. Pacjentów podzielono na dwie grupy w zależności od poziomu wskaźnika HOMA-IR: Grupa 1: HOMA-IR  $\leq 2$ : 6 (46,2%), Grupa 2: HOMA-IR  $> 2$ : 7 (53,8%). Pacjentów porównano w zakresie stężeń testosteronu, FSH, LH, TSH, FT3, FT4, ACTH o godzinie 8:00, kortyzolu o godzinie 8:00, BMI.

**WYNIKI:** Wykazano istotną pod względem statystycznym różnicę w zakresie stężeń testosteronu (Grupa 1:  $2,7 \pm 0,5$  vs. Grupa 2:  $1,8 \pm 0,7$  [ng/ml],  $p = 0,03$ ), ale nie w zakresie stężeń FSH (Grupa 1:  $3,8 \pm 1,5$  vs. Grupa 2:  $3,4 \pm 1,1$  [mIU/ml],  $p = 0,7$ ) oraz LH (Grupa 1:  $4,3 \pm 2,1$  vs. Grupa 2:  $3,7 \pm 1,6$  [mIU/ml],  $p = 0,8$ ) pomiędzy porównywanymi grupami. Nie wykazano istotnej pod względem statystycznym różnicy w zakresie BMI

(Grupa 1:  $31,9 \pm 8,1$  vs. Grupa 2:  $34,9 \pm 3,8$  [kg/m<sup>2</sup>],  $p = 0,27$ ) pomiędzy porównywanymi grupami, nie wykazano również w tej grupie pacjentów istotnej korelacji pomiędzy BMI a stężeniem testosteronu ( $R = -0,48$ ,  $p = 0,1$ ).

**WNIOSKI:** U chorych z hipogonadyzmem hipogonadotropowym większa insulinooporność wiąże się ze zniżej niższym stężeniem testosteronu w surowicy.

## ■ U18

### DOBOWY RYTM WYDZIELANIA KORTYZOLU WŚRÓD PACJENTÓW Z HIPOGLIKEMIA

A. Dźwiarek, K. Fajer, A. Gołębiowska, P. Adamek, B. Kałuża, E. Franek

**WSTĘP:** Obniżone stężenie kortyzolu może być czynnikiem ryzyka wystąpienia obniżonego stężenia glukozy.

**CEL:** Celem pracy była ocena wpływu stężenia kortyzolu na stężenie glukozy wśród pacjentów z hipoglikemią.

**MATERIAŁ I METODY:** W celu przeprowadzenia badania przeanalizowano szpitalną bazę danych i wybrano 89 pacjentów diagnozowanych stacjonarnie w kierunku hipoglikemii w latach 2015–2017 i którzy mieli oznaczony dobowy rytm wydzielania kortyzolu: rano o godzinie 8:00 i wieczorem o godzinie 20:00. Hipoglikemię definiowano jako glikemię poniżej 70 mg/dl na czczo lub w przedłużonej krzywej obciążenia glukozą.

**WYNIKI:** W kolejnych godzinach testu obciążenia glukozą wykazano znamienne różnice w zakresie odsetka występowania hipoglikemii, która najczęściej obserwowana była w 3 (66,3%) i 4 (41,6%) godzinie, jak również w zakresie stężeń glukozy, które najniższe były w 3 ( $67,2 \pm 17,1$  mg/dl) i 4 ( $69,1 \pm 10,7$  mg/dl) godzinie. Średnie stężenie kortyzolu o godzinie 8:00 wynosiło  $13,4 \pm 5,8$  [μg/dl], o godzinie 20:00:  $4,9 \pm 3$  [μg/dl]. Średni stosunek stężeń kortyzolu porannego i wieczornego:  $3,4 \pm 1,8$ , mediana 3,1. Wykazano istotną pod względem statystycznym korelację pomiędzy stężeniem kortyzolu porannego a stężeniem insuliny w 5 godzinie testu ( $R = -0,24$ ,  $p = 0,03$ ), jak również pomiędzy wartością wskaźnika stężenia kortyzolu porannego do wieczornego i stężenia glukozy na czczo ( $R = 0,2$ ,  $p = 0,04$ ). W modelu regresji logistycznej wykazano, że niższe stężenie kortyzolu wieczornego jest niezależnym czynnikiem ryzyka hipoglikemii na czczo ( $p = 0,004$ ), podobnie jak wysoka wartość stosunku stężeń kortyzolu porannego do wieczornego ( $p = 0,02$ ).

**WNIOSKI:** Niskie stężenia kortyzolu nie są związane z hipoglikemią reaktywną, mogą być jednak czynnikiem ryzyka hipoglikemii na czczo.

## ■ U19

### CHARAKTERYSTYKA ZABURZEŃ GOSPODARKI WĘGLOWODANOWEJ WŚRÓD PACJENTÓW Z HIPOGLIKEMIA REAKTYWNA

P. Adamek, A. Gołębiowska, K. Fajer, A. Dźwiarek, B. Kałuża, E. Franek

**WSTĘP:** Hipoglikemia reaktywna jest coraz częściej rozpoznawaną jednostką chorobową w terapii, której istotną jest dieta, której prawidłowe zaplanowanie zależy od innych współistniejących zaburzeń gospodarki węglowodanowej i stopnia ich nasilenia.

**CEL:** Celem pracy jest charakterystyka pacjentów z hipoglikemią reaktywną.

**MATERIAŁ I METODY:** W celu przeprowadzenia badania przeanalizowano szpitalną bazę danych i wybrano 118 pacjentów z hipoglikemią reaktywną, którzy byli hospitalizowani w latach 2015–2017. Hipoglikemia reaktywna rozpoznana była na pod-

stawie przedłużonej krzywej obciążenia glukozą. Hipoglikemię definiowano jako spadek glikemii poniżej 70 mg/dl. Mężczyźni stanowili 21,4%, średni wiek  $39,2 \pm 13,6$  lat, nadciśnienie tętnicze występowało u 15,2%, otyłość u 21,2%.

**WYNIKI:** W kolejnych godzinach testu wykazano różnicę w zakresie stężeń glukozy (najniższe w 3. —  $69 \pm 20,9$  i 4. —  $69,9 \pm 12,4$  [mg/dl] godzinie testu,  $p < 0,00001$ ) oraz insuliny (najwyższa w 1. —  $72,5 \pm 57,9$  i 2. —  $52,5 \pm 76,2$  godzinie testu,  $p < 0,00001$ ), jak również w zakresie częstości występowania hipoglikemii (najczęściej w 3. — 65,3% i 4. — 43,2% godzinie testu,  $p < 0,00001$ ) oraz w zakresie częstości występowania hiperinsulinemii (najczęściej w 1. — 42,4% i 2. — 17,8% godzinie testu,  $p < 0,0001$ ). Hiperinsulinemia wystąpiła u 43,2% pacjentów, a insulinooporność u 27,1% pacjentów, nieprawidłowa glikemia na czczo u 2,5%, upośledzona tolerancja glukozy u 8,5%.

**WNIOSKI:** Najniższe stężenia glukozy najczęściej obserwowano w trzeciej i czwartej godzinie testu, hiperinsulinemia obserwowana była najczęściej w pierwszych dwóch godzinach testu. Hipoglikemia reaktywna może współistnieć z innymi zaburzeniami gospodarki węglowodanowej jak nieprawidłowa glikemia na czczo oraz upośledzona tolerancja glukozy.

## ■ U20

### INSULINOOPORNOŚĆ JAKO CZYNNIK RYZYKA MIAŻDŻYCY U PACJENTÓW Z HIPOGLIKEMIA REAKTYWNA

A. Gołębiowska, P. Adamek, A. Dźwiarek, K. Fajer, B. Kałuża, E. Franek

**WSTĘP:** Styl życia i nawyki żywieniowe należą do modyfikowalnych czynników ryzyka miażdżycy. Insulinooporność oraz hipoglikemia reaktywna są związane ze stylem życia, natomiast nie określono, w jakim stopniu wiążą się ze zwiększonym ryzykiem miażdżycy.

**CEL:** Celem pracy było zbadanie zjawiska insulinooporności wśród pacjentów z hipoglikemią reaktywną oraz jej wpływ na występowanie czynników ryzyka miażdżycy wśród tej grupy pacjentów.

**MATERIAŁ I METODY:** W celu przeprowadzenia badania przeanalizowano szpitalną bazę danych i wybrano 118 pacjentów z hipoglikemią reaktywną, którzy byli hospitalizowani w latach 2015–2017. Hipoglikemia reaktywna rozpoznana była na podstawie przedłużonej krzywej obciążenia glukozą. Insulinooporność określano za pomocą wskaźnika HOMA-IR. Pacjentów podzielono na trzy grupy w zależności od wartości wskaźnika HOMA-IR: Grupa 1: HOMA-IR  $\leq 1$ : 39 (33,1%), Grupa 2: HOMA-IR  $> 1$  i  $\leq 2$ : 47 (39,8%), Grupa 3: HOMA-IR  $> 2$ : 32 (27,1%). Pacjentów porównano w zakresie czynników ryzyka miażdżycy (wiek, płeć, profil lipidowy, nadciśnienie tętnicze, nikotynizm, nieprawidłowa glikemia na czczo, upośledzona tolerancja glukozy) i wskaźnika aterosklerozy (cholesterol całkowity/wartość frakcji HDL-C).

**WYNIKI:** Pacjenci porównywanych grup różnili się istotnie pod względem statystycznym w zakresie glikemii na czczo ( $p = 0,02$ ), upośledzonej tolerancji glukozy ( $p = 0,02$ ), stężenia cholesterolu całkowitego ( $p = 0,02$ ), cholesterolu LDL ( $p = 0,046$ ), cholesterolu HDL ( $p = 0,0005$ ), triglicerydów ( $p = 0,0001$ ), BMI ( $p < 0,0001$ ), wskaźnika aterosklerozy ( $p = 0,0001$ ), podwyższonego wskaźnika aterosklerozy ( $p = 0,0003$ ). Wykazano istotną statystycznie dodatnią korelację HOMA-IR z BMI ( $R = 0,56$ ), glikemią na czczo ( $R = 0,3$ ), triglicerydami ( $R = 0,43$ ), natomiast ujemną korelację ze stężeniem cholesterolu HDL ( $R = -0,36$ ). Regresja logistyczna wykazała, że wskaźnik HOMA-IR jest niezależnym czynnikiem ryzyka podwyższonego wskaźnika aterosklerozy ( $p = 0,0002$ ).

**WNIOSKI:** Insulinooporność występująca wśród pacjentów z hipoglikemią reaktywną wiąże się z częstszym występowaniem czynników ryzyka miażdżycy.

# SESJA 5

## SESJA MŁODYCH NAUKOWCÓW 2

### ■ U21

#### OKRES REMISJI U DZIECI Z CUKRZYCĄ TYPU 1 (T1DM) ROZPOZNANĄ W LATACH 2012–2013 — 4-LETNIA OBSERWACJA KLINICZNA

A. Chobot, M. Sokołowska, J. Stompór, K. Szyda, G. Deja, J. Polańska, P. Jarosz-Chobot

**WSTĘP:** Poprzednie badanie wykazało wystąpienie remisji u 58% dzieci z cukrzycą typu 1 (T1DM), rozpoznaną w latach 2012–2013, w województwie śląskim. Średnio jej czas trwania wyniósł ponad pół roku, a wyniki wskazały, że między innymi wyższa masa ciała/BMI wpływała na częstsze występowanie remisji.

**CEL:** Ocena zmian w czasie parametrów antropometrycznych, wyrównania glikemii oraz dobowego zapotrzebowania na insulinę w odniesieniu do wystąpienia remisji i czasu jej trwania.

**MATERIAŁ I METODY:** Grupa wszystkich pacjentów (191; 93♀) z T1DM świeżo rozpoznaną (w wieku  $8,1 \pm 4,3$  lat) w latach 2012–2013, w województwie śląskim. Spośród tych dzieci u 112 (58%) wystąpiła remisja. Dla wszystkich dzieci, w trzech punktach czasowych — w chwili rozpoznania (moment wypisu ze szpitala) oraz po 2 i po 4 latach od rozpoznania T1DM — zgromadzono wartości następujących parametrów: SDS wzrostu, masy ciała i wskaźnika masy ciała (BMI), hemoglobinę glikowaną ( $HbA_{1c}$ ) oraz dobowe zapotrzebowanie na insulinę (DZI). Dane oraz ich zmiany w czasie analizowano w zależności od wystąpienia remisji oraz czasu jej trwania.

**WYNIKI:** Wystąpienie remisji nie miało wpływu na wartości wszystkich parametrów ocenionych po 2 latach od zachorowania, natomiast po 4 latach od zachorowania stwierdzono istotnie wyższe masę ciała SDS oraz BMI SDS u dzieci, które miały remisję (odpowiednio  $0,26 \pm 1,04$  vs.  $-0,13 \pm 0,87$ ,  $p = 0,01$  i  $0,23 \pm 0,90$  vs.  $-0,02 \pm 0,87$ ,  $p = 0,04$ ). W tym samym punkcie czasowym pacjenci po remisji mieli niższe  $HbA_{1c}$  oraz DZI (odpowiednio  $7,24 \pm 1,10$  vs.  $8,05 \pm 2,15$ ,  $p < 0,001$  i  $0,81 \pm 0,25$  vs.  $1,08 \pm 0,93$ ,  $p = 0,005$ ). Porównania parami wykazały znamienne różnice masy ciała SDS i BMI SDS między 2 a 4 rokiem po rozpoznaniu w grupie osób z remisją [odpowiednio 95% CI różnicy  $(-0,43; -0,09)$ ,  $p = 0,003$  i  $(-0,52; 0,10)$ ,  $p < 0,001$ ]. Wśród dzieci u których remisja nie wystąpiła zmiany te nie były istotne statystycznie, stwierdzono natomiast istotną zmianę  $HbA_{1c}$  między 2 a 4 rokiem po rozpoznaniu [95% CI różnicy  $(-1,24; -0,44)$ ,  $p < 0,001$ ], której nie wykazano u dzieci z remisją.

**WNIOSKI:** Obserwacja 4-letnia dzieci T1DM z remisją wskazuje na ich wyższą masę ciała i BMI oraz utrzymywanie dobrego wyrównania metabolicznego i niższego dobowego zapotrzebowania na insulinę w stosunku pacjentów, u których T1DM rozpoznano w tym samym okresie, które jednak nie uzyskały remisji.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Badanie częściowo finansowane z grantu BK/204/RAU1/2017.

### ■ U22

#### JAKI RODZAJ I INTENSYWNOŚĆ WYSIŁKU FIZYCZNEGO NAJLEPIJ WPŁYWA NA WYRÓWNANIE CUKRZYCY TYPU 1 U DZIECI?

E. Woźny, S. Szupieńko, B. Tarsa, A. Kulawik, G. Deja

**WSTĘP:** Wysiłek fizyczny oprócz diety i insulinoterapii jest podstawą leczenia chorych z cukrzycą typu 1 (CT1).

**CEL:** Ocena wpływu różnego rodzaju aktywności fizycznej

(częstotliwość, intensywność, łączny czas trwania wysiłku) na wyrównanie metaboliczne cukrzycy i sposób przygotowania do uprawiania sportu.

**METODY:** Badaniem objęto 105 dzieci z CT1 (dziewczynki 42,8%) w wieku 8–20 lat (średni wiek 14,5 lat), chorujących na CT1 co najmniej 1 rok (średnia czasu trwania choroby — 5,8 lat), ze średnią  $HbA_{1c}$  7,4%. Aktywność fizyczna została sklasyfikowana według: częstotliwości (C1–C4: ilość razy/tydzień), intensywności (Skala MET:  $< 5,5$ ) i łącznego czasu trwania wysiłku (Ł1–Ł3: ilość h/tydzień). Dane dotyczące wzrostu, wagi, ciśnienia, panelu lipidowego oraz  $HbA_{1c}$  (średnia z 3 ostatnich pomiarów) pochodziły z kartotek Poradni Diabetologicznej. Ankieta oceniająca wiedzę na temat przygotowania do wysiłku fizycznego oraz jego wpływu na leczenie cukrzycy została przeprowadzona indywidualnie z każdym pacjentem (19 pytań).

**WYNIKI:** Procentowy rozkład dla każdego z ocenianych parametrów prezentował się następująco: częstotliwość: C1 (tylko W.F.) 14%, C2 (1–2 razy/tydzień) 24%, C3 (kilka razy/tydzień) 45%, C4 (codziennie) 17%, intensywność: MET  $< 5,5$  35%, MET  $> 5,5$  65%, łączny czas trwania wysiłku: Ł1 (do 2 h/tydzień) 21%, Ł2 (2–5 h/tydzień) 47%, Ł3 ( $> 5$  h/tydzień) 32%. Nie wykazano związku pomiędzy rodzajem aktywności fizycznej a ocenianymi parametrami metabolicznymi (BMI, panel lipidowy, ciśnienie tętnicze). Największą liczbę dzieci z dobrym wyrównaniem metabolicznym ( $HbA_{1c} < 7,5\%$ ) odnotowano w grupie dzieci uprawiających sport z częstotliwością kilka razy w tygodniu — grupa C3 ( $p < 0,05$ ). Większa intensywność wysiłku fizycznego pozytywnie korelowała z wynikiem  $HbA_{1c}$  (MET  $> 5,5$ ;  $p < 0,05$ ). Najlepsze wyrównanie metaboliczne osiągnęto przy łącznym czasie trwania wysiłku w granicach 2–5 h/tydzień ( $p < 0,05$ ). Łączny czas trwania wysiłku pozytywnie korelował z wiekiem dziecka ( $p < 0,05$ ), ale nie z czasem trwania cukrzycy. Dzieci młodsze i ich opiekunowie częściej planują aktywność fizyczną (89% vs. 62%,  $p < 0,05$ ), choć częściej wiąże się to z obserwowaną hiperglikemią po wysiłku ( $p < 0,05$ ). Nie zaobserwowano zależności pomiędzy rodzajem aktywności fizycznej, a występowaniem epizodów hiperglikemii lub hipoglikemii. W ocenie ankietowanych wszystkie brane pod uwagę aspekty wysiłku fizycznego pozytywnie korelowały z dobrym samopoczuciem w trakcie i po wysiłku ( $p < 0,05$ ).

**WNIOSKI:** Regularne uprawianie sportu o umiarkowanej intensywności najkorzystniej wpływa na wyrównanie metaboliczne cukrzycy. Choć łączny czas uprawiania sportu wzrasta z wiekiem, to dzieci młodsze częściej planują wysiłek fizyczny. Sport nie jest barierą dla wyedukowanych pacjentów z CT1 — wszystkie oceniane aspekty wysiłku fizycznego korzystnie wpływają na samopoczucie.

### ■ U23

#### PORÓWNANIE WARTOŚCI GLIKEMII PODCZAS WYBRANYCH FORM AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ

J. Maciaszek, D. Łuc, M. Szatkowska-Drychynycz, D. Zimny, M. Machaj

**WSTĘP:** Aktywność fizyczna wpływa na stężenia hormonów regulujących poziom cukru we krwi. Dostępne badania oceniające poziomy glikemii podczas wykonywania poszczególnych dyscyplin sportowych są niejednoznaczne, a grupą badaną najczęściej są profesjonaliści zaadaptowani do danego rodzaju wysiłku.

**CEL:** Porównanie wartości glikemii podczas wykonywania różnych form wysiłku fizycznego.

**MATERIAŁ I METODY:** W badaniu uczestniczyło 20 zdrowych studentów: 8 kobiet i 12 mężczyzn (średni wiek 25,1 lat). Studenci wykonywali ćwiczenia fizyczne w czterech dyscyplinach sportowych (bieganie, pływanie, squash oraz trening na siłowni) i dokonywali kontroli poziomów cukru we krwi przy pomocy

glukometrów. Wśród uczestników przed przystąpieniem do badania przeprowadzono podstawowe badania krwi oraz ocenę zawartości tkanki tłuszczowej w badaniu densytometrycznym. Wykonano także pomiary kontrolne bez aktywności fizycznej. Na godzinę przed rozpoczęciem treningu uczestnicy badania spożywali standaryzowany posiłek. Każdy oceniany trening trwał 45 minut, zaraz po jego zakończeniu uczestnicy spożywali banana. Pomiary glikemii wykonywane były w 0, 15, 30, 45 minucie treningu oraz 1 godzinę po jego zakończeniu. Podczas wykonywania aktywności fizycznej studenci utrzymywali tętno w granicach 150–170 uderzeń na minutę.

**WYNIKI:** Wykonano 104 sesje treningowe oraz 20 sesji pomiarów kontrolnych. Podczas gry w squash zaobserwowano wyższe, ale prawidłowe, utrzymujące się przez cały trening poziomy glikemii (średnio około 95 mg/dl). W trakcie ćwiczeń na siłowni wartości w 15 minucie treningu były zbliżone do wartości podczas gry w squash, jednak w późniejszym etapie treningu były niższe (około 83 mg/dl). Stężenia glukozy we krwi podczas biegnięcia były niższe w 15 minucie (75 mg/dl) i następnie zwiększały się w miarę trwania treningu osiągając w 45 minucie wartości zbliżone do uzyskiwanych podczas pomiarów kontrolnych. Najniższe poziomy glikemii ze wszystkich dyscyplin zaobserwowano podczas pływania we wszystkich ocenianych punktach czasowych (70 mg/dl). Niższa zawartość tkanki tłuszczowej korelowała z niższymi wartościami glikemii w 15 minucie treningu, niezależnie od wykonywanej dyscypliny sportowej ( $p = 0,016$ ,  $d = 0,3449$ ). Kobiety biorące udział w badaniu miały niższe wartości glikemii na godzinę po zakończeniu treningu w porównaniu do mężczyzn ( $p = 0,046$ ).

**WNIOSKI:** Rodzaj aktywności fizycznej wpływa na zmiany wartości glikemii u zdrowych ludzi.

## ■ U24

### OCENA WIEDZY DOTYCZĄCEJ CUKRZYCY WŚRÓD STUDENTÓW OSTATNIEGO ROKU KIERUNKU LEKARSKIEGO

Z. Gosławska, P. Jarosz-Chobot, M. Szczepańska, A. Szadkowska, P. Piątkiewicz, M. Bernas, J. Polańska, A. Chobot

**CEL:** Ze względu na rozpowszechnienie cukrzycy studenci medycyny — przyszli lekarze — będą zajmować się w swojej pracy, niezależnie od wybranej specjalizacji, pacjentami z cukrzycą i jej powikłaniami. Celem pracy była ocena wiedzy dotyczącej cukrzycy wśród studentów ostatniego roku kierunku lekarskiego.

**MATERIAŁ I METODY:** W badaniu wzięli udział studenci: Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach [Wydział Lekarski w Katowicach (34%) oraz Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze (32%)], Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (12%) i Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (22%). Studenci wypełnili anonimowo ankietę [519 osób (64% kobiet) z 756; odsetek odpowiedzi 69%]. Kwestionariusz zawierał 5 pytań ogólnych dotyczących respondenta i 25 pytań, które opracowano w oparciu o aktualne Zalecenia Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego, dotyczyły podstawowej wiedzy z zakresu diabetologii, która objęta jest programem studiów.

**WYNIKI:** 96% ankietowanych uczestniczyło w zajęciach z diabetologii. Tylko 5% wyraziło chęć do podjęcia specjalizacji z diabetologii. 31% określiło siebie jako słabo przygotowanych do zajmowania się pacjentami z cukrzycą. 3% studentów nie było świadomych, że cukrzyca typu 1 (DM1) jest nieuleczalna, a 16% nie wiedziało, że pacjenci z DM1 potrzebują insuliny nawet, gdy pozostają na czczo. Tylko 72% studentów wykazuje podstawową wiedzę dotyczącą cukrzycy monogenowej (najlepszy poziom wiedzy w Łodzi — 98%,  $p < 0,001$ ). Studenci udzielili odpowiednio 84% i 90% poprawnych odpowiedzi na pytania dotyczące farmakoterapii cukrzycy typu 2. Poprawną wiedzę dotyczącą objawów i przyczyn hipoglikemii posiadało odpowiednio 72% i 75% studentów. Zaskakująco aż w 5%

insuliny wskazano jako sposób leczenia hipoglikemii. Tylko 54% ankietowanych wiedziało, przy jakim stężeniu glukozy we krwi należy rozpoznać hipoglikemię. 80% studentów odpowiedziało poprawnie na pytanie dotyczące leczenia kwasicy ketonowej, wykluczając z postępowania podanie glukagonu. Podstawową wiedzę z zakresu nowoczesnych metod leczenia DM1 — pompy, system ciągłego monitorowania glikemii — posiadało odpowiednio 85% i 95% studentów. Jedyne uczestniczenie w zajęciach z diabetologii miało wpływ na stan wiedzy studentów. Inne czynniki jak płeć, cukrzyca w rodzinie, chęć do podjęcia specjalizacji w diabetologii czy ocena własnego przygotowania nie miało związku z wiedzą respondentów.

**WNIOSKI:** Istnieje potrzeba poprawy wiedzy studentów uwzględniając w tym aktualizację i weryfikację dotychczasowego programu nauczania.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Praca częściowo finansowana z grantu BK/204/RAU1/2017.

## ■ U25

### LEPSZE ZROZUMIENIE ETIOLOGII CUKRZYCY PODSTAWĄ DO CELOWANEJ TERAPII

A. Volodkina, B. Mrozikiewicz-Rakowska, L. Czupryniak

**WSTĘP:** Cukrzyca jest jedną z najbardziej rozpowszechnionych chorób cywilizacyjnych na świecie. Pomimo, iż kryteria diagnostyczne są dobrze znane, klasyfikacja niektórych szczególnych przypadków o nietypowym przebiegu może okazać się bardzo trudna. O zmianie dotychczasowych paradygmatów terapeutycznych choroby świadczy również rosnąca liczba dorosłych pacjentów zdiagnozowanych z cukrzycą typu 1 oraz LADA i młodych pacjentów z cukrzycą typu MODY.

**OPIS PRZYPADKU:** 40-letnia pacjentka ze świeżo rozpoznaną cukrzycą została przyjęta do Kliniki Diabetologii i Chorób Wewnętrznych w celu ustalenia etiologii choroby i wdrożenia celowanego leczenia. U chorej podczas ciąży, w 32 roku życia, na podstawie OGTT rozpoznano cukrzycę, dobrze wyrównywaną na diecie. W 38 roku życia podczas badania okresowego zaobserwowano podwyższoną glikemię na czczo (106 mg/dl; HbA<sub>1c</sub> 6,55%), w wykonanym OGTT wykazano IFG. Stwierdzono także oraz nieprawidłowości w panelu hormonów tarczycy (nieznacznie podwyższone stężenie TSH, podwyższone stężenie anty-TPO oraz anty-TG), w konfrontacji z obrazem USG tarczycy rozpoznano chorobę Hashimoto, włączono L-tyroksynę. Lekarz POZ zalecił dietę oraz okresowo kontrolę glikemii. W 39 roku życia kolejne badanie wykazało wzrost stężenia glukozy w osoczu krwi żyłnej do 137 mg/dl, HbA<sub>1c</sub> = 6,99%, w związku z czym zapoczątkowano leczenie metforminą o przedłużonym uwalnianiu, jednak pacjentka przyznała, że brała lek nieregularnie. W tym samym roku pojawiły zawroty i bóle głowy, wyczerpanie, w badaniach odsetek wzrósł do HbA<sub>1c</sub> = 7,49%, lekarz POZ zwiększył dawkę metforminy. Lekarz POZ uznał, że jest to naturalny przebieg cukrzycy u chorej, która miała w przeszłości stwierdzaną cukrzycę w ciąży. Po 3 miesiącach doszło do utraty masy ciała (7 kg w ciągu miesiąca), HbA<sub>1c</sub> = 10,53%. Chora odmówiła podania insuliny, w związku z czym lekarz rejonowy włączył lek z grupy inhibitorów DPP-4. Chorą skierowano do Kliniki Diabetologii celem diagnostyki i postawienia ostatecznego rozpoznania. Oznaczanie poziomu przeciwciał anty-GAD (przekraczające 2000 IU/ml) pozwoliło na rozpoznanie cukrzycy typu 1, odstawiono luki doustne, włączono insulinoterapię. Przypadek obrazuje transformację cukrzycy LADA do pełnoobjawowej cukrzycy typu 1.

**WNIOSKI:** W przypadku kobiet, które podczas ciąży przebyły cukrzycę, należy monitorować corocznie glikemię celem wczesnego wykrycia cukrzycy typu 2. Jednocześnie rozwijająca się autoimmunologiczna choroba tarczycy może zwiększyć ryzyko pojawienia się cukrzycy typu 1 (LADA). Z tego powodu w panelu badań diagnostycznych cukrzycy należy także wziąć pod uwagę przeciwciała typowe dla cukrzycy typu 1 (LADA).



# SESJE PLAKATOWE

## SESJA 1

### GENETYKA I IMMUNOLOGIA

#### ■ P1

#### KLINICZNA CHARAKTERYSTYKA DZIECI Z CUKRZYCĄ UWARUNKOWANĄ MUTACJAMI W GENIE GLUKOKINAZY — 6-LETNIA OBSERWACJA

E. Skała-Zamorowska, G. Deja, M. Borowiec, W. Fendler, H. Kamińska, P. Jarosz-Chobot

**WSTĘP:** Cukrzyca GCK-MODY rozwija się w następstwie heterozygotycznych, inaktywujących mutacji w genie glukokinazy. Częstość występowania populacyjnego jest szacowana na 0,04–0,10%. Choroba jest dziedziczona w sposób autosomalny dominujący, choć opisywane są również przypadki mutacji *de novo*. Większość pacjentów z rozpoznaną cukrzycą GCK-MODY charakteryzuje dyskretny fenotyp. Pacjenci niejednokrotnie są mylnie kwalifikowani do grupy pacjentów z przygodnymi hiper-glikemiami lub dobrze kontrolowaną cukrzycą typu 2, do grupy pacjentów w początkowym okresie rozwoju cukrzycy typu 1, a kobiety w ciąży do grupy pacjentek z cukrzycą ciążową.

**CEL:** Charakterystyka fenotypu klinicznego dzieci z cukrzycą GCK-MODY — 6-letnia obserwacja (*follow up*).

**MATERIAŁ I METODY:** 6-letnia obserwacja 27 pacjentów z cukrzycą GCK-MODY, których zakwalifikowano do badania w ramach podstawowej działalności statutowej SUM: „Genetyczna, metaboliczna i kliniczna charakterystyka dzieci z cukrzycą typu GCK-MODY” trwającego w latach 2009–2012.

**WYNIKI:** Wśród dzieci z cukrzycą pozostających pod opieką GCZD pacjenci z cukrzycą GCK-MODY stanowią około 4,5%. Średni wiek zachorowania oszacowano na  $9,46 \pm 4,59$  (lata). Średni czas jaki upłynął od rozpoznania cukrzycy lub zaburzeń gospodarki węglowodanowej do zakwalifikowania pacjenta do diagnostyki genetycznej w kierunku cukrzycy monogenowej wyniósł  $1,85 \pm 2,12$  (lata). Kryterium rozpoznania cukrzycy na podstawie OGTT spełniło 10 pacjentów (37,04%), natomiast u 17 dzieci (62,96%) rozpoznano IFG i/lub IGT. Wyrównanie gospodarki węglowodanowej oceniono na podstawie oznaczeń HbA<sub>1c</sub>: średnie HbA<sub>1c</sub> przy rozpoznaniu zaburzeń gospodarki węglowodanowej 6,85 (%), średnia HbA<sub>1c</sub> przed badaniami genetycznymi 6,45 (%), po badaniach genetycznych do 2012 r. (zakończenie rekrutacji) 6,53 (%), aktualna średnia HbA<sub>1c</sub> (po 6 latach od zakończenia rekrutacji) 6,55 (%). Model terapii stosowanej u pacjenta przed, po rozpoznaniu cukrzycy GCK-MODY oraz aktualnie stwierdzono: insulinoterapia 55,6 vs. 29,6 vs. 29,6 (%), doustne leki hipoglikemizujące (OHA) 7,4% vs. 40,2 vs. 11,2 (%), żywienie z ograniczeniem cukrów prostych 37 vs. 29,6 vs. 59,3 (%).

**WNIOSKI:** Cukrzyca GCK-MODY nie stanowi jednolitego wariantu choroby. Pacjentów charakteryzuje duża heterogenność pod względem: przebiegu klinicznego choroby, stopnia wyrównania metabolicznego, statusu metabolicznego oraz pod względem rodzaju prowadzonej terapii.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Praca statutowa, zgoda Komisji Bioetycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego KNNW/0022/KB1/93/1/11.

#### ■ P2

#### BADANIE EKSPRESJI GENÓW RECEPTORÓW ADENOZYNOWYCH A2A I A2B W LEUKOCYTACH KOBIET PO PRZEBYTEJ CUKRZYCY CIĄŻOWEJ (GDM)

A. Zieleniak, H. Brzezińska, M. Żurawska-Kliś, K. Cypryk, L. Woźniak, M. Wójcik

**WSTĘP:** Receptory adenozynowe A2A i A2B, kodowane odpowiednio przez geny ADORA2A i ADORA2B, są receptorami sprzężonymi z białkiem G, które uczestniczą w patofizjologii cukrzycy typu 2. Jednak ich związek z cukrzycą ciążową (GDM) pozostaje obecnie niewyjaśniony.

**CEL:** Celem niniejszego badania było określenie zmian w ekspresji receptorów adenozynowych A2A i A2B w leukocytach pacjentek z GDM podczas ciąży oraz rok po porodzie.

**METODY:** Do badania zakwalifikowano 34 ciężarne z prawidłową tolerancją glukozy (NGT) i 34 kobiety z GDM między 24. a 28. tygodniem ciąży. GDM rozpoznawano zgodnie z zaleceniami PTD z 2014 roku. W 12 miesięcy po porodzie, u kobiet z GDM wykonano badania gospodarki węglowodanowej (75 g OGTT) i na podstawie testu kobiety podzielono na 2 grupy: z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej (n = 11, w tym 8 kobiet z nieprawidłową glikemią na czczo (IFG), 2 z nieprawidłową tolerancją glukozy (IGT) i 1 z cukrzycą) oraz z prawidłową tolerancją glukozy (n = 23). Oceniono następujące parametry: wiek, masę ciała i wskaźnik masy ciała (BMI), profil lipidowy, stężenie HbA<sub>1c</sub>, insuliny i białka CRP oraz wskaźniki HOMA-IR i HOMA-B. Ekspresję genów ADORA2A i ADORA2B zbadano w leukocytach wszystkich pacjentek podczas ciąży i rok po porodzie z wykorzystaniem PCR w czasie rzeczywistym. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej i za poziom istotności przyjęto  $P < 0,05$ .

**WYNIKI:** W porównaniu do kontrolnych kobiet z NGT, ciężarne z GDM były hiperglikemiczne i miały niższe stężenia cholesterolu frakcji HDL oraz wyższe stężenia insuliny oraz wskaźnika HOMA-B ( $P < 0,05$ ). Ekspresja genu ADORA2A była 2,19-krotnie wyższa w grupie GDM niż w grupie NGT i ujemnie korelowała ze stężeniem zarówno całkowitego cholesterolu (TC) jak i frakcji lipoprotein o niskiej gęstości (LDL-C) ( $P < 0,05$ ). Nie stwierdzono statystycznej różnicy w ekspresji mRNA ADORA2B pomiędzy grupami ( $P > 0,05$ ). Po porodzie grupa kobiet z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej nie różniła się znacząco parametrami metabolicznymi oraz ekspresją genów ADORA2A i ADORA2B od grupy kobiet z prawidłową tolerancją glukozy ( $P > 0,05$ ). Ekspresja genu ADORA2A w grupie kobiet z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej była porównywalna z tą obserwowaną w grupie NGT podczas ciąży ( $P > 0,05$ ).

**WNIOSKI:** W powyższym badaniu wykazano, że podwyższona ekspresja genu ADORA2A w leukocytach ciężarnych z GDM jest skorelowana z obniżonymi stężeniami LDL-C i TC, co wskazuje na związek tego receptora z metabolizmem gospodarki lipidowej podczas cukrzycy ciążowej. Ponadto, występowanie istotnie podwyższonej ekspresji receptora A2A wyłącznie w grupie kobiet z GDM w czasie ciąży sugeruje potencjalny związek tego receptora z patofizjologią cukrzycy ciążowej.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Niniejsza praca była współfinansowana ze środków pochodzących z projektu badawczego MINIATURA (507/0-160-01/507-00-060) oraz środków statutowych (503/0-160-01/503-01-002-17 i 503/8-072-03/503-81-004).

## ■ P3

**INTERLEUKINA 10 ORAZ TNF-ALFA  
U OSÓB Z CUKRZYCĄ TYPU 2  
ORAZ RAKIEM JELITA GRUBEGO**

I. Bosek, R. Kuczerowski, A. Sulich, B. Kaleta,  
M. Kniotek, T. Miłek, P. Piątkiewicz

**WSTĘP:** U chorych na cukrzycę typu 2 stwierdza się zwiększone ryzyko chorób nowotworowych w tym raka jelita grubego. Istotny wpływ na powyższą zależność mogą mieć cytokiny m.in. interleukina 10 (IL-10) oraz TNF- $\alpha$ . W wcześniejszych badaniach stwierdzano wyższe stężenie IL-10 w surowicy krwi u osób z cukrzycą typu 2, a także u chorych rakiem jelita grubego z gorszym rokowaniem. Obserwowano również podwyższony poziom TNF- $\alpha$  w surowicy krwi u chorych na cukrzycę typu 2. TNF- $\alpha$  aktywując m.in. szlaki sygnałowe NF- $\kappa$ B oraz Jak/STAT3 sprzyja rozwojowi choroby nowotworowej.

**CEL:** Celem pracy była ocena stężenia IL-10 oraz TNF-alfa u osób z cukrzycą typu 2 i rakiem jelita grubego w porównaniu z osobami z cukrzycą bez raka jelita grubego, z rakiem jelita bez cukrzycy oraz bez obu tych patologii.

**MATERIAŁ I METODY:** Do badania włączono 80 osób, które podzielono na 4 grupy: 1 grupa (24 osoby) — z cukrzycą typu 2; 2 grupa (24 osoby) — z rakiem jelita grubego; 3 grupa (10 osób) — z rakiem jelita grubego oraz cukrzycą typu 2; 4 grupa (22 osoby) — kontrolna bez cukrzycy typu 2 oraz bez raka jelita grubego. Wszyscy uczestnicy badania mieli wykonane badanie kolonoskopowe. Rozpoznanie raka jelita grubego potwierdzone było badaniem histopatologicznym. Stężenie IL-10 oraz TNF- $\alpha$  było mierzone metodą immunoenzymatyczną.

**WYNIKI:** W powyższym badaniu w grupie chorych z cukrzycą typu 2 i rakiem jelita grubego stężenie IL-10 wynosiło  $2,84 \pm 0,99$  SE pg/ml i nie różniło się istotnie statystycznie w porównaniu z osobami z pozostałych grup: grupa 1 —  $1,97 \pm 0,37$  SE pg/ml; grupa 2 —  $2,10 \pm 0,57$  SE pg/ml; grupa 4 —  $1,94 \pm 0,75$  SE pg/ml. W grupie chorych z cukrzycą typu 2 i rakiem jelita grubego średnie stężenie TNF- $\alpha$  we krwi wynosiło  $6,97 \pm 3,08$  SE pg/ml i nie różniło się istotnie statystycznie w porównaniu z osobami z pozostałych grup: grupa 1 —  $7,62 \pm 3,84$  SE pg/ml; grupa 2 —  $3,24 \pm 0,95$  SE pg/ml; grupa 4 —  $5,67 \pm 1,25$  SE pg/ml.

**WNIOSKI:**

1. Na podstawie uzyskanych wyników nie można uznać IL-10 ani TNF- $\alpha$  w surowicy krwi za marker raka jelita grubego u osób z cukrzycą typu 2.
2. Brak statystycznie istotnych różnic w stężeniach IL-10 oraz TNF- $\alpha$  w surowicy krwi pomiędzy poszczególnymi grupami badanych osób nie wyklucza podwyższonego stężenia tych cytokin w mikrośrodowisku tkanki nowotworowej.
3. Wskazane jest przeprowadzenie badań na większej liczbie chorych. Może to pozwolić na wyodrębnienie grupy pacjentów z cukrzycą typu 2 szczególnie narażonych na rozwój raka jelita grubego.

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ: Z grantu WUM.

## ■ P4

**STĘŻENIE WE KRWI ASYMETRYCZNEJ  
DIMETYLOARGININY, NACZYNIOWO-  
-ŚRÓDBŁONKOWEGO CZYNNIKA WZROSTU I JEGO  
ROZPUSZCZALNYCH RECEPTORÓW (TYPU 1 I 2)  
U CHORYCH W STANIE PRZEDCUKRZYCOWYM  
LUB Z JUŻ ROZWINIĘTĄ CUKRZYCĄ TYPU 2**

A.M. Wieczór, R. Wieczór, A. Kulwas, J. Fabisiak,  
J. Budzyński, D. Rość

**WSTĘP:** Stan przedcukrzycowy, obejmujący nieprawidłową glikemię na czczo i/lub nieprawidłową tolerancję glukozy, stanowi istotny etap w historii naturalnej cukrzycy typu 2. Markerem uszkodzenia śródbłonna może być np. wysokie stężenie asymetrycznej dimetyloargininy (ADMA) — inhibitora syntazy tlenu azotu. Ponadto zaburzeniu ulegać może równowaga czynników proangiogennych (naczyniowo-śródbłonkowego czynnika wzrostu — VEGF-A) i jego rozpuszczalnych receptorów (typu 1 i 2) o działaniu inhibicyjnym.

**CEL:** Ocena stężeń ADMA, VEGF-A, sVEGFR-1 i sVEGFR-2 we krwi chorych na stan przedcukrzycowy lub cukrzycę typu 2.

**MATERIAŁ I METODY:** Grupę badaną stanowiło 32 chorych w stanie przedcukrzycowym (22K i 10M) w średnim wieku  $57 \pm 11$  lat oraz 33 chorych na cukrzycę typu 2 (15K i 18M) w średnim wieku  $63 \pm 8$  lat. Grupa kontrolna obejmowała 30 osób bez stwierdzanych zaburzeń gospodarki węglowodanowej (15K i 15M, śr. wiek  $36 \pm 11$  lat). W cytrynianowej krwi żyłnej techniką ELISA oznaczono stężenie ADMA, VEGF-A, sVEGFR-1 oraz sVEGFR-2.

**WYNIKI:** Zarówno w grupie chorych w stanie przedcukrzycowym oraz z cukrzycą typu 2 uzyskano znamienne wyższe stężenia ADMA w porównaniu do zdrowych (odpowiednio  $18,7 \pm 6,7$  i  $19,4 \pm 24,7$  vs.  $9,2 \pm 4,8$  ng/ml;  $p < 0,0001$  i  $p < 0,006$ ), a różnice pomiędzy grupami chorych nie były istotne statystycznie. Stężenia VEGF-A były istotnie wyższe tylko u chorych z cukrzycą typu 2 w porównaniu do zdrowych ( $66,2 \pm 69,7$  vs.  $44,8 \pm 52,4$  pg/ml,  $p = 0,045$ ), przy nieco podwyższonych wartościach w stanie przedcukrzycowym ( $53,2 \pm 40,8$  pg/ml). W zakresie stężeń sVEGFR-1 i sVEGFR-2 obserwowano nieznamienne niższe wartości u chorych w obu grupach badanych w porównaniu do grupy kontrolnej.

**WNIOSKI:** Podwyższone stężenie ADMA występuje nie tylko we krwi chorych na cukrzycę typu 2, ale pojawia się już u chorych w stanie przedcukrzycowym i jest dwukrotnie wyższe w obu tych grupach w porównaniu do osób zdrowych. Może to świadczyć o uszkodzeniu śródbłonna już we wczesnych etapach zaburzeń gospodarki węglowodanowej. Natomiast istotny wzrost stężenia VEGF-A wydaje się być uchwytany dopiero w rozwiniętej cukrzycy typu 2.

# SESJA 2

## CUKRZYCA TYPU 1

### ■ P5

#### POTENCJALNY WPŁYW BAKTERII PSYCHROFILNYCH, MEZOFILNYCH, GRZYBÓW PLEŚNIOWYCH W BIOAEROZOLU POWIETRZA NA LICZBĘ ŚWIEŻYCH ZACHOROWAŃ DZIECI NA CUKRZYCĘ TYPU 1 NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH WOJEWÓDZTW W POLSCE

M. Michalska, P. Wąż, M. Bartoszewicz, K. Korzeniowska, A. Brandt, S. Kozaczuk, I. Beń-Skowronek, M. Myśliwiec, K. Zorena

**WSTĘP:** *Primary Biological Aerosols* (PBA), w skrócie bioaerozole, stanowią podzbiór cząstek atmosferycznych, które są uwalniane bezpośrednio z biosfery do atmosfery. W skład bioaerozolu wchodzi zarówno żywe jak i martwe organizmy, pyłki kwiatowe, bakterie, wirusy ich fragmenty oraz/lub ich produkty metaboliczne (np. endotoksyny, mikotoksyny). Bakterie zarodniki grzybów, pyłki i inne biocząsteczki są przenoszone drogą powietrzną i z jednej strony są niezbędne do rozmnażania i rozprzestrzeniania się organizmów w różnych ekosystemach, zaś z drugiej jednak strony mogą przyczyniać się i/lub pogłębiać wiele chorób u ludzi, zwierząt czy roślin. Osoby zdrowe są zwykle przystosowane do obecności bioaerozoli w naturalnym środowisku. Natomiast dla osób z grup ryzyka, wysokie stężenia pyłów organicznych może stanowić dodatkowe zagrożenie dla zdrowia w tym opisane choroby sercowo-naczyniowe (CVD), choroby płuc, nowotwory czy cukrzyca.

**CEL:** Celem pracy było zbadanie zależności pomiędzy stężeniem bakterii psychrofilnych, mezofilnych oraz grzybów pleśniowych w bioaerozolu a liczbą świeżych zachorowań na cukrzycę typu 1 (T1DM) dzieci i młodzieży w województwie pomorskim oraz lubelskim w 2015 i 2016 roku.

**PACJENCI I METODY:** Dane epidemiologiczne, dotyczące liczby nowych/świeżych zachorowań na cukrzycę T1DM, otrzymano z Kliniki Pediatrii, Diabetologii i Endokrynologii, Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Kliniki Endokrynologii i Diabetologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. Liczbę urodzeń w 2015 i 2016 roku w województwie pomorskim oraz lubelskim, odczytano z roczników statystycznych Główny Urząd Statystyczny (GUS). W latach 2015 r. do 2016 roku zebrano 92 próby powietrza atmosferycznego w województwie pomorskim oraz lubelskim w celu oznaczenia stężenia [CFU/m<sup>3</sup>] bakterii psychrofilnych, mezofilnych oraz grzybów pleśniowych.

**WYNIKI:** W przeprowadzonych badaniach mikrobiologicznych jakość powietrza atmosferycznego w woj. lubelskim była niższa w porównaniu ze stanem mikrobiologicznym powietrza w woj. pomorskim. W województwie lubelskim wykryto istotnie wyższe średnie stężenie bakterii psychrofilnych stosunku do stężenia bakterii w badanych próbach powietrza województwa pomorskiego odpowiednio 2739 vs. 608 CFU/m<sup>3</sup>, wyższe średnie stężenie bakterii mezofilnych 2493 vs. 778 CFU/m<sup>3</sup> oraz wyższe średnie stężenie grzybów pleśniowych 3840 vs. 688 CFU/m<sup>3</sup>. Analiza statystyczna wykazała istotny związek pomiędzy liczbą dzieci ze świeżo rozpoznaną cukrzycą typu 1 a średnim stężeniem bakterii psychrofilnych, mezofilnych zarówno w województwie lubelskim jak i pomorskim ( $p < 0,001$ ). Ponadto wykryto związek świeżych zachorowań dzieci na cukrzycę typu 1 z średnim stężeniem grzybów pleśniowych w bioaerozolu w województwie lubelskim ( $p < 0,001$ ) ale nie w województwie pomorskim ( $p = NS$ ).

**WNIOSEK:** Wyniki naszych badań wykazały zależność pomiędzy stężeniem bakterii psychrofilnych i mezofilnych w bioaerozolu a zapadalnością na cukrzycę typu 1 wśród dzieci i młodzieży w badanych województwach na terenie Polski.

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ: ST-02-0108/07/780.

### ■ P6

#### KWASICA KETONOWA U DZIECI Z CUKRZYCĄ TYPU 1 — JAKIE ZMIANY W STĘŻENIU SUROWICZYCH METABOLITÓW MOŻEMY WYKRYĆ NAWET DO 3 DNI OD EPIZODU?

B. Małachowska, M. Ciborowski, K. Pietrowska, P. Wróblewski, A. Krętowski, W. Młynarski, W. Fendler

**WSTĘP:** Kwasica ketonowa jest jednym z dwóch najczęstszych powikłań cukrzycy typu 1. Zwykle, w ciągu 24 godzin od rozpoczęcia leczenia pH krwi, wodorowęglany i glikemia ulegają normalizacji. Jednakże, nie musi to oznaczać, że szlaki metaboliczne zaburzone przez kwasicę ketonową powróciły do normalnego stanu aktywacji.

**CEL:** Wgląd w zaburzenia metaboliczne spowodowane przez kwasicę ketonową i co ważniejsze utrzymują się pomimo normalizacji pH.

**MATERIAŁY I METODY:** Trzy grupy dzieci z rozpoznaniem cukrzycy typu 1 zostały zrekrutowane do badania. Grupę badaną stanowili pacjenci po epizodzie kwasicy ketonowej (DKA, N = 20). Dodatkowo, zrekrutowano dwie grupy porównawcze — dzieci z dobrze wyrównaną cukrzycą (EDM, N = 10) oraz świeżo rozpoznaną cukrzycą typu 1 bez kwasicy ketonowej (NDM, N = 10). Wszyscy pacjenci zostali dobrani pod względem płci i wieku. Dodatkowo, pacjenci z grupy NDM zostali dopasowani do grupy DKA pod względem BMI oraz glikemii przy przyjęciu. Próbkki krwi zostały pobrane od pacjentów w trakcie hospitalizacji w trzech punktach czasowych (począwszy od przyjęcia do szpitala): 0–24 g–72 g dla grupy DKA oraz NDM. Od pacjentów z grupy EDM pobrano jedną próbkę podczas rutynowo wykonywanych badań kontrolnych. Metaboliczny odcisk palca został wykonany za pomocą LC-QTOF-MS (Agilent 6550 iFunnel). Cechy metaboliczne pozostałe po usunięciu zmiennych znajdujących się też w ślepej próbie oraz spełniające poniższe kryteria (względne odchylenie standardowe  $< 0,2$  w próbkach kontrolnych oraz detekcja cechy w co najmniej 80% próbek z każdej grupy w każdym punkcie czasowym) zostały przeanalizowane pod kątem różnic między grupami.

**WYNIKI:** Po filtrowaniu danych wybrano 248 cech z 712 w polaryzacji pozytywnej oraz 295 z 652 w polaryzacji negatywnej. Wśród tych cech metabolicznych odnaleźliśmy 7, które miały wyższy poziom, w próbkach po epizodzie DKA (24 g i 72 g) w porównaniu do pacjentów z grupy EDM i NDM. Dziesięć cech metabolicznych miało niższy poziom w grupie DKA względem obu grup. Pięć cech miało wyższy poziom po epizodzie DKA jednakże w trakcie jego trwania (próbka 0 g) był on niższy względem grup NDM oraz DKA.

**WNIOSKI:** Zaburzenia metaboliczne wywołane kwasicą ketonową mogą utrzymywać się w surowicy pacjentów przez co najmniej 72 godzin od epizodu.

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ: Praca naukowa finansowana ze środków Grantu Naukowego Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego oraz ze środków młodych badaczy Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (502-03/1-090-01/502-14-274).

## ■ P7

## OCENA WYRÓWNANIA METABOLICZNEGO ORAZ EFEKTÓW LECZENIA PRZY UŻYCIU OSOBISTEJ POMPY INSULINOWEJ U DOROSŁYCH PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 1

K. Książd, A. Duda-Sobczak, A. Gawrecki, U. Frąckowiak, M. Pietrzak, A. Araszkiwicz, D. Zozulińska-Ziółkiewicz

**WSTĘP:** Leczenie cukrzycy typu 1 za pomocą osobistej pompy insulinowej (OPI) wiąże się z poprawą wyrównania metabolicznego oraz mniejszym ryzykiem rozwoju przewlekłych powikłań choroby. Efekty leczenia zależą od wieku pacjenta i są lepsze u osób po zakończeniu wieku nastoletniego. W Polsce u osób dorosłych OPI są refundowane jedynie dla pacjentów < 26 r.ż.

**CEL:** Celem badania była ocena wyrównania metabolicznego i efektów leczenia przy użyciu osobistej pompy insulinowej dorosłych pacjentów z cukrzycą typu 1.

**MATERIAŁY I METODY:** Badaniem objęto 158 pacjentów przynajmniej od roku leczonych za pomocą osobistej pompy insulinowej, będących pod opieką przyklinicznej poradni diabetologicznej. U badanych dokonano oceny parametrów antropometrycznych, odsetka HbA<sub>1c</sub> oraz stężenia w surowicy lipidów. Odczytano dane z OPI i glukometrów uzyskując dane o realizacji insulinoterapii oraz samokontroli glikemii. Charakterystyka grupy w tabeli 1. Wartości podano jako mediana i rozstęp międzykwartylowy lub liczba n. W celu porównania grup wiekowych ≤ 26 r.ż. i > 26 r.ż. wykorzystano test U Manna-Whitneya i test  $\chi^2$ .

**WYNIKI:** Stwierdzono lepsze wyrównanie metaboliczne cukrzycy, ocenione za pomocą HbA<sub>1c</sub>, średniej glikemii i odchylenia standardowego u pacjentów > 26 r.ż. Efekt ten występował mimo istotnie statystycznie wyższego BMI, wskaźnika tkanki tłuszczowej i wyższych wartości cholesterolu całkowitego. Pomimo dłuższego czasu trwania cukrzycy w starszej grupie wiekowej dobowy dawka insuliny i wlew podstawowy były niższe. Grupa ta prowadziła częstszą samokontrolę glikemii.

**WNIOSKI:** Wyrównanie metaboliczne cukrzycy oraz efekty leczenia pacjentów leczonych za pomocą OPI są lepsze w grupie pacjentów > 26 r.ż.

## ■ P8

## OCENA WYRÓWNANIA METABOLICZNEGO PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 1 W ASPEKTCIE MODELU INSULINOTERAPII

Ł. Pawliński, J. Gastoł, M. Fiema, B. Kieć-Wilk

**WSTĘP:** Długotrwałe niewyrównanie metaboliczne sprzyja powstawaniu powikłań mikronaczyniowych w tym neuropatii sercowo-naczyniowej oraz aterogennej hiperlipidemii, co przekłada się na zwiększoną śmiertelność w grupie pacjentów z DM t1.

**CEL:** Ocena wpływu metody leczenia cukrzycy t.1 (osobista pompa insulinowa vs. wielokrotne wktucia podskórne) na wyrównanie metaboliczne cukrzycy, profilu lipidowego oraz obecność neuropatii sercowo-naczyniowej.

**METODY:** Analizą retrospektywną objęto 93 pacjentów z cukrzycą typu 1, leczonych w oddziale i poradni przyszpitalnej w latach 2011–2015.

**WYNIKI:** Średni wiek pacjentów w momencie badania wynosił średnio 31 lat (18–66). Mediana długości trwania cukrzycy wynosiła 16 lat. 61% badanych stosowało insulinoterapię metodą wielokrotnych wstrzyknięć (MDI), a 039% używało osobistej pompy insulinowej (OPI). Średni poziom HbA<sub>1c</sub> w grupie leczonej OPI był istotnie niższy w porównaniu z grupą MDI (7,44 ± 1,67% vs. 8,55 ± 1,1%, p < 0,001). Spośród badanych u 41% (n = 38) stwierdzono objawy neuropatii sercowo-naczyniowej, która

występowała istotnie częściej w podgrupie pacjentów z grupy MDI, w porównaniu z grupą leczoną OPI [60,4% vs. 15,4% (p < 0,001)]. Profil lipidowy był porównywalny u pacjentów z objawami neuropatii w stosunku do grupy bez neuropatii, jakkolwiek u pacjentów z grupy MDI stwierdzono istotnie wyższy poziom triglicerydów (p = 0,004). Nie zależnie od modelu leczenia, cel terapeutyczny wg wytycznych PTD: poziom cholesterolu LDL < 2,6 mmol/l dla osób poniżej 40 r.ż. i < 1,8 mmol/l dla osób starszych, spełniało odpowiednio 72% i zaledwie 13% badanej grupy pacjentów.

**WNIOSKI:** Optymalizacja wyrównania metabolicznego, zwłaszcza poziomu glikemii, zapobiega rozwojowi neuropatii sercowo-naczyniowej. Przedstawione wyniki zwracają uwagę na problem uzyskania celów terapeutycznych w kontroli lipidów u chorych z DM t1, wskazując na konieczność intensywniejszego monitorowania i leczenia hiperlipidemii u tych pacjentów, zwłaszcza w wieku > 40 r.ż.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Grant nr: UMO-2014/13/B/NZ4/00149.

## ■ P9

SEZONOWOŚĆ WYNIKÓW HbA<sub>1c</sub> U DOROSŁYCH PACJENTÓW LECZONYCH ZA POMOCĄ OSOBISTEJ POMPY INSULINOWEJ

B. Matejko, B. Kieć-Wilk, S. Mrozińska, A. Stapor, T. Klupa, M.T. Małecki

**WSTĘP/CEL:** Badania DCCT i inne wykazały, że zmienność i średni odsetek hemoglobiny glikowanej (HbA<sub>1c</sub>) zwiększa ryzyko rozwoju przewlekłych powikłań cukrzycy. Kilka wcześniejszych badań wykazało istnienie sezonowej zmienności wartości odsetka HbA<sub>1c</sub> w populacji pediatrycznej. Brak jest jednak badań potwierdzających czy ta korelacja jest istotna u pacjentów dorosłych.

**MATERIAŁ I METODY:** W badaniu oceniono sezonowość zmian odsetka HbA<sub>1c</sub> w ciągu 9 lat (2009–2017) u 453 dorosłych pacjentów z cukrzyca typu 1 (T1DM, 61% kobiet) leczonych za pomocą osobistej pompy insulinowej. Odsetek HbA<sub>1c</sub> był mierzony w Szpitalu Uniwersyteckim o III stopniu referencyjności na urządzeniu Bio-Rad D10. Różnice między grupami (12 grup dla 12 miesięcy i 6 grup dla zgrupowanych następujących po sobie dwóch miesięcy) były oceniane za pomocą testu Kruskala-Wallisa i testów *post-hoc*.

**WYNIKI:** Mediana wieku pacjentów wyniosła 24 lata (zakres 18–80 lat), mediana BMI 22,9 kg/m<sup>2</sup> (15,6–43,7 kg/m<sup>2</sup>), mediana czasu trwania cukrzycy 12 lat (1–40 lat), a mediana czasu leczenia za pomocą osobistej pompy insulinowej 6 lat (0–18 lat). Przeanalizowano łącznie 1,438 pojedynczych pomiarów odsetka HbA<sub>1c</sub>. Mediana HbA<sub>1c</sub> dla całego okresu i całej badanej grupy wyniosła 7,25% (55,7 mmol/mol) [zakres 4,8–12,8% (29–116,4 mmol/mol)]. Zaobserwowano sezonowe różnice w wartościach HbA<sub>1c</sub> dla 12 miesięcy roku (p = 0,02). Najniższe wartości stwierdzono w okresie letnim [lipiec, 6,8% (50,8 mmol/mol)], a najwyższe w okresie miesięcy zimowych [od 7,1% (54,1 mmol/mol) w styczniu do 7,3% (56,3 mmol/mol) w lutym]. W teście *post-hoc* odsetek HbA<sub>1c</sub> był istotnie niższy w lipcu niż w lutym (p = 0,03). Po zgrupowaniu dwóch następujących po sobie miesięcy sezonowość zmian wartości HbA<sub>1c</sub> w dalszym ciągu była istotna statystycznie (p = 0,008). Mediana odsetka HbA<sub>1c</sub> w miesiącach lipiec/sierpień (6,9% [51,9 mmol/mol]) była istotnie niższa niż w styczniu/lutym [7,2% (55,2 mmol/mol), p = 0,01] i listopadzie/grudniu [7,3% (56,3 mmol/mol), p = 0,02].

**WNIOSKI:** Zgodnie z naszą wiedzą jest to pierwsze doniesienie opisujące sezonową zmienność odsetka HbA<sub>1c</sub> w dobrze wyrównanej metabolicznie grupie dorosłych pacjentów leczonych za pomocą osobistej pompy insulinowej. Sezonowość wartości HbA<sub>1c</sub> (szczyt w miesiącach zimowych i spadek w miesiącach letnich) w takiej grupie pacjentów powinna zostać wzięta pod uwagę w edukacji pacjenta, zarządzaniu cukrzycą i interpretacji badań epidemiologicznych.

## ■ P10

SZCZEPY BAKTERYJNE KOLONIZUJĄCE  
ELEKTRODY SENSORA CIĄGŁEGO  
MONITOROWANIA GLIKEMII

S. Seget, K. Klenczar, E. Skała-Zamorowska,  
H. Kamińska, P. Wiczorek, E. Samulska,  
M. Partyka, G. Deja, P. Jarosz-Chobot

**WSTĘP:** Monitorowanie glikemii jest integralną częścią monitorowania leczenia cukrzycy, a utrzymanie fizjologicznego stężenia glukozy we krwi jest jedynym sposobem aby zapobiec powikłaniom cukrzycy. Zastosowanie ciągłego monitoringu glikemii umożliwia lepszą kontrolę metaboliczną, zmniejsza liczbę epizodów hipoglikemii i poprawia jakość życia.

**CEL:** Celem pracy była mikrobiologiczna identyfikacja szczepów występujących na elektrodach sensorów CGM.

**MATERIAŁ I METODY:** U pacjentów przyjmowanych do Oddziału Diabetologii Dziecięcej oraz hospitalizowanych w Oddziale Intensywnej Terapii rutynowo przeprowadzono badania mikrobiologiczne elektrod sensora CGM Enlite Medtronic, po zakończeniu ich działania. Sensory były zakładane na 6 dni zgodnie z zaleceniami producenta. Wykonano badania mikrobiologiczne 39 elektrod w warunkach domowych, 20 w trakcie hospitalizacji.

**WYNIKI:** Tabela przedstawia szczepy bakteryjne kolonizujące elektrody sensora ciągłego monitorowania glikemii.

**WNIOSKI:** Zarówno elektrody sensorów zakładanych w warunkach szpitalnych, jak i domowych są kolonizowane głównie przez florę bakteryjną skóry.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Badanie wykonywane rutynowo w GCZD.

## ■ P11

OCENA WYBRANYCH BIOCHEMICZNYCH  
WYKŁADNIKÓW INSULINOOPORNOŚCI  
U PACJENTÓW PEDIATRYCZNYCH Z CZĘŚCIOWĄ  
REMISJĄ KLINICZNĄ W PRZEBIEGU CUKRZYCY  
TYPU 1

A. Pyziak-Skupień, K. Bobeff, K. Wyka, K. Banach,  
B. Małachowska, M. Szymańska, K. Jeziorny,  
W. Fendler, W. Młynarski, A. Zmysłowska

**WSTĘP:** Korzyści płynące z występowania częściowej remisji klinicznej w przebiegu cukrzycy typu 1 u dzieci i młodzieży oraz możliwość stosowania terapii przedłużających ten okres składają do poszukiwania wczesnych wykładników jej obecności. Narastająca w populacji pediatrycznej otyłość pozwala na analizę markerów insulinooporności u pacjentów z nowo rozpoznaną cukrzycą typu 1, w tym fetuiny A, uznawanej za nowy biochemiczny marker insulinooporności. Fetuina A jest inhibitorem insulinowego receptora kinazy tyrozynowej niezbędnego w prawidłowym działaniu insuliny na komórki docelowe. W rozwoju insulinooporności pośredniczą także cytokiny, bezpośrednio wpływając na sygnalizację insuliny w adipocytach i mięśniach szkieletowych. Wśród prozapalnych cytokin uwagę przyciąga interleukina 8 (IL-8), promująca infiltrację makrofagów do tkanki tłuszczowej i uznawana obecnie za marker zapalenia tkanki tłuszczowej u pacjentów z cukrzycą.

**CEL:** Celem pracy była ocena stężenia fetuiny A oraz interleukiny 8 u dzieci i młodzieży z nowo rozpoznaną cukrzycą typu 1 i analiza ich związku z występowaniem remisji klinicznej w przebiegu choroby.

**MATERIAŁ I METODY:** Badanie obejmowało grupę 134 pacjentów z cukrzycą typu 1 poniżej 18 roku życia pozostających pod opieką Poradni Diabetologicznej przy Klinice Pediatrii, Onkologii, Hematologii i Diabetologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Grupę kontrolną stanowiło 50 pacjentów bez zaburzeń tolerancji glukozy. Remisję choroby definiowano jako wartość hemoglobiny glikowanej (HbA<sub>1c</sub>) skorygowaną o dawkę insuliny wynoszącą < 9. W grupie badanej i grupie kontrolnej oceniano stężenie fetuiny A i IL-8 w momencie rozpoznania choroby za pomocą metody ELISA.

**WYNIKI:** W grupie badanej częściowa remisja kliniczna występowała z częstością 76%. Stężenie IL-8 oraz fetuiny A było istotnie wyższe u pacjentów u których wystąpiła remisja kliniczna choroby w porównaniu do pacjentów bez remisji [odpowiednio: Me 9,28 pg/ml (7,15–13,49) vs. Me 7,6 pg/ml (6–11,38); p = 0,04 oraz Me 1,41 mg/ml (1,2–1,96) vs. Me 1,21 mg/ml (1,04–1,53); p = 0,03]. Nie zaobserwowano korelacji stężenia IL-8 i fetuiny A z długością trwania remisji.

**WNIOSKI:** Obecność częściowej remisji klinicznej w przebiegu cukrzycy typu 1 u dzieci i młodzieży jest związana z wyższym stężeniem fetuiny A i interleukiny 8 w momencie rozpoznania choroby.

## ■ P12

NIEDOCZYNNOŚĆ TARCZYCY ZWIĘKSZA RYZYKO  
MIKROANGIOPATII U PACJENTÓW Z TYPEM 1  
CUKRZYCY

A. Rogowicz-Frontczak, B. Falkowski, A. Grzelka,  
A. Uruska, J. Schlaffke, A. Araszkiwicz,  
D. Zozulińska-Ziółkiewicz

**WSTĘP:** Cukrzyca typu 1 często współistnieje z innymi chorobami o podłożu autoimmunologicznym, najczęściej z niedoczynnością tarczycy.

**CEL:** Ocena związku pomiędzy niedoczynnością tarczycy na występowaniem przewlekłych powikłań cukrzycy typu 1.

**MATERIAŁ I METODY:** Badaniem objęto 344 pacjentów z cukrzycą typu 1 w wieku 32 (26–41) lat, 169 mężczyzn i 175 kobiet, z czasem trwania cukrzycy 14 (9–21) lat. U 165 osób (48%) stwierdzono obecność powikłań o charakterze mikroangiopatii (retinopatii i/lub cukrzycowej choroby nerek i/lub neuropatii). W badanej grupie 64 osoby (17,4%) miały zdiagnozowaną niedoczynność tarczycy, w tym w 54 (15,7%) o podłożu autoimmunologicznym. 48 osób z niedoczynnością tarczycy (80%) pozostawała na leczeniu substytucyjnym L-tyroksyną w trakcie włączenia do badania.

**WYNIKI:** Pacjenci z cukrzycą typu 1 i współistniejącą mikrangiopatią byli starsi [38 (30–50) vs. 39 (24–36) lata; p < 0,0001], charakteryzowali się dłuższym czasem trwania cukrzycy [20 (14–29) vs. 10 (7–14) lat; p < 0,0001], różnili się ponadto klasycznymi czynnikami ryzyka mikroangiopatii jak: wyższym BMI, wyższym skurczowym i rozkurczowym ciśnieniem tętniczym, wyższą wartością HbA<sub>1c</sub>, wyższym stężeniem w surowicy LDL-cholesterolu i trójglicerydów, niższym HDL-cholesterolu. Powikłania o charakterze retinopatii (55,6% vs. 44,8%; p = 0,02) i mikroangiopatii ogółem (64,8% vs. 35,2%; p = 0,007) występowały częściej u osób ze współistniejącą niedoczynnością tarczycy o podłożu autoimmunologicznym. W modelu regresji logistycznej występowanie niedoczynności tarczycy o podłożu autoimmunologicznym [odds ratio (OR) 2,47 95% confidence interval (CI), 1,2–5,06; p = 0,01], starszy wiek (OR 1,11; 95% CI 1,08–1,14; p < 0,0001), wyższa wartość HbA<sub>1c</sub> (OR 1,37; 95% CI 1,14–1,64; p = 0,0006) i wyższa wartość rozkurczowego ciśnienia tętniczego (OR 1,05; 95% CI 1,02–1,08; p = 0,002) były niezależnymi czynnikami ryzyka występowania mikroangiopatii.

**WNIOSKI:** Współwystępowanie niedoczynności tarczycy o podłożu autoimmunologicznym z cukrzycą typu 1 wiązało się z częstszym występowaniem retinopatii i mikroangiopatii.

## ■ P13

### OBRAZ PRZEWODZENIA W ŚRÓDKOMOROWYM UKŁADZIE BODŹCO-PRZEWODZĄCYM SERCA U NASTOLATKÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 1 — BADANIE PILOTAŻOWE

A. Zubkiewicz-Kucharska, A. Noczyńska, M. Sobieszkańska, M. Poręba, J. Chrzanowska, R. Poręba, M. Seifert, A. Janocha, K. Laszki-Szcząchor

**WSTĘP:** Neuropatia autonomiczna, znacznie podnosząca ryzyko nagłej śmierci sercowej, może wystąpić już u młodocianych chorych na cukrzycę. Hiperglikemia wywołuje osłabienie tempa przewodzenia bodźców przez układ nerwowy i prowadzi do uszkodzeń nerwów narządów wewnętrznych, w tym serca. BSPM (*Body Surface Potential Mapping*) — multielektrodowa synchroniczna metoda badania zapisów elektrokardiograficznych na powierzchni ciała pacjenta umożliwia ocenę zmian rozprzestrzeniania się pobudzenia w śródkomorowym układzie bodźco-przewodzącym u badanych chorych.

**CEL:** Celem pracy było zobrazowanie i ocena zmian w obszarze śródkomorowym u nastolatków z cukrzycą typu 1.

**PACJENCI I METODY:** Kryterium włączenia do badania obejmowało wiek > 12 lat, czas trwania cukrzycy > 3 lat i złe wyrównanie metaboliczne choroby (tj. średnia HbA<sub>1c</sub> z ostatniego roku > 8% i/lub znaczne wahania glikemii, tj. SD glikemii > połowy średniej glikemii). Kryterium wykluczenia z badania obejmowało rozpoznanie neuropatii autonomicznej i wady serca. W dniu badania u każdego pacjenta pobrano komplet badań zgodny z zaleceniami PTD, zmierzono ciśnienie tętnicze i wykonano 12-odprowadzeniowe EKG. Do tworzenia obrazów map rozprzestrzeniania się pobudzenia w śródkomorowym układzie bodźco-przewodzącym serca zastosowano 87-elektrodowy system Fukuda Denshi HPM 7100. Paski elektrod pomiarowych rozmieszczane są cylindrycznie na przedniej i tylnej powierzchni klatki piersiowej. W badaniu BSPM otrzymano 3 rodzaje map: izopotencjalne, izointegralne i izochron. Rozkład linii izochron VAT (*Ventricular Activation Time*) najdokładniej odzwierciedla zmiany zachodzące w pobudzaniu poszczególnych obszarów komór serca.

**WYNIKI:** Do badania włączono 16 nastolatków (9 chłopców) w wieku  $15,8 \pm 1,7$  lat, z DM1 trwającą średnio  $7,1 \pm 4,1$  lat. Średnia HbA<sub>1c</sub> wynosiła  $10,1 \pm 2,1\%$ . U 5 pacjentów występowała choroba Hashimoto (eutyreoza w dniu badania). U żadnego chorego nie stwierdzono obecności przewlekłych powikłań naczyniowych cukrzycy. W czasie badania u żadnego dziecka nie występowała hipoglikemia. U wszystkich pacjentów w zapisie EKG wykazano nieprawidłowości załamka Q. Utworzone mapy badanych pacjentów cukrzycowych zostały porównane z mapą kontrolną młodocianych zdrowych (N = 30). Na mapie rozkładu izochron osób zdrowych impuls elektryczny pobudzający komory serca przechodzi przez węzeł przedsionkowo-komorowy, następnie symetrycznie pobudza pęczek Hisa jego odnogi i wiązki, a końcowej fazy włókna Purkiniego. U dzieci z cukrzycą, po prawidłowym rozpoczęciu pobudzania izoliny w obszarze prawej lewej komory serca dość szybko osiągają większe wartości czasowe, co świadczy o problemach w przejściu fali przez kolejne części układu bodźco-przewodzącego. Zmiany obserwuje się zarówno w przedniej, jak i tylnej części klatki piersiowej.

#### WNIOSKI:

1. Czasystotnego pobudzenia komór u dzieci z cukrzycą wskazują na opóźnione i niejednolite rozchodzenie się pobudzenia w układzie bodźco-przewodzącym serca nad prawą i lewą komorą serca.
2. Obserwowane zmiany występują w większości poza obszarem rejestracji klasycznego EKG.

## ■ P14

### CUKRZYCA TYPU 1, FUNKCJA NEREK, NARZĄDU SŁUCHU I WZROKU. CZY ISTNIEJĄ MIĘDZY NIMI ZALEŻNOŚCI?

M. Dąbrowski, G. Mielnik-Niedzielska, A. Nowakowski

**WSTĘP:** Cukrzyca typu 1 może prowadzić do powikłań pod postacią uszkodzenia narządu wzroku, słuchu oraz funkcji nerek.

**CEL:** Ocena zależności pomiędzy funkcją nerek, narządu wzroku i słuchu u młodych dorosłych pacjentów z krótko trwającą cukrzycą typu 1.

**MATERIAŁ I METODY:** Grupę badaną stanowiło 31 pacjentów (9 kobiet) w wieku 18–45 lat z cukrzycą typu 1 trwającą < 10 lat. U pacjentów oznaczono odsetek HbA<sub>1c</sub>, wykonano badanie dna oczu, albuminurii, oznaczono stężenie kreatyniny oraz panel badań audiologicznych: audiometrię tonalną progową, emisję otoakustyczną wywołaną trzaskiem (TEOAE) i badanie słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu (ABR).

**WYNIKI:** Średni wiek pacjentów wyniósł 29,5 roku, średni czas trwania cukrzycy 56 miesięcy, średnia HbA<sub>1c</sub> 7,80%, retinopatię prostą stwierdzono u 3 osób, mikroalbuminurię u 1 osoby, średnie stężenie kreatyniny wyniosło 0,75 mg/dl, eGFR wg wzoru CKD-EPI 118,7 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, u 7 osób stwierdzono łagodną upośledzenie słuchu, brak TEOAE również u 7 osób. Próg słuchu korelował dodatnio ze stężeniem kreatyniny w częstotliwościach 6, 8 i 12 kHz, ujemnie z eGFR w częstotliwościach 4, 6, 8 i 12 kHz i z obecnością retinopatii w częstotliwościach 0,5, 1, 2, 3, 4, 6, 8 i 12 kHz. Nie stwierdzono związku pomiędzy progiem słuchu i albuminurią. Pacjenci z ubytkiem słuchu mieli znamienne niższe eGFR, 108,8 vs. 121,7 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, p = 0,047 i znamienne częściej retinopatię (p = 0,002). Pacjenci z brakiem emisji otoakustycznej mieli wyższe stężenie kreatyniny (0,93 vs. 0,70 mg/dl, p < 0,001) i niższą eGFR (103,1 vs. 123,3 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, p < 0,001). W ABR stężenie kreatyniny korelowało ujemnie z latencją fali III (współczynnik korelacji r = -0,290, p = 0,033) i interwałem I-III (r = -0,271, p = 0,048), i dodatnio z interwałem III-V (r = 0,269, p = 0,049). eGFR korelował dodatnio z latencją fali III (r = 0,406, p = 0,002) i interwałem I-III (r = 0,324, p = 0,017). Wielkość albuminurii korelowała dodatnio z latencją fali III (r = 0,415, p = 0,002) i V (r = 0,299, p = 0,020) oraz interwałem I-III (r = 0,328, p = 0,017).

**WNIOSKI:** Związki pomiędzy funkcją słuchu, narządu wzroku i nerek u osób z cukrzycą typu 1 wydają się być bardziej złożone niż to się zwykle uważa. Kreatynina, eGFR i obecność retinopatii korelowały z progiem słyszenia, co może wskazywać na istotną rolę uszkodzenia mikrokrążenia wspólnego dla tych powikłań. Stężenie kreatyniny i eGFR korelowały także z upośledzoną funkcją ślimaka o czym świadczy nieobecność emisji otoakustycznej, jak również ze skróceniem czasu przewodzenia bodźców w proksymalnej, a wydłużeniem w dystalnej części drogi słuchowej od zwoju ślimaka do poziomu pnia mózgu. Wielkość albuminurii wiązała się z wydłużeniem czasu przewodzenia bodźców w drodze słuchowej. Wyjaśnienie tych zależności wymaga dalszych badań na większej grupie pacjentów.

## ■ P15

### CZYM WIĘKSZA INSULINOOPONOŚĆ, TYM WIĘKSZA AKUMULACJA KOŃCOWYCH PRODUKTÓW GLIKACJI BIAŁEK U PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 1

A. Uruska, A. Gandecka, A. Araszkiwicz, D. Zozulińska-Ziółkiewicz

**WSTĘP:** Cukrzyca typu 1 to choroba o podłożu autoimmunologicznym, której przewlekłe powikłania stanowią istotny problem kliniczny. Czynnikiem ryzyka powikłań neurowaskularnych są między innymi hiperglikemia, czas trwania cukrzycy, palenie papierosów. Przewlekła hiperglikemia nasila procesy glikacji i powstawanie zaawansowanych produktów glikacji (AGE), których akumulację w skórze można ocenić mierząc nieinwazyjnie autofluorescencje skóry (AF). Istotnym problemem w tej grupie

chorych jest również insulinooporność (IR), która ma ścisły związek z rozwojem powikłań cukrzycowych, jak również z gorszym wyrównaniem metabolicznym schorzenia.

**CEL:** Celem badania była ocena związku insulinooporności z akumulacją AGE w skórze u pacjentów z cukrzycą typu 1.

**MATERIAŁ I METODY:** Grupa badana składała się z 476 pacjentów z cukrzycą typu 1 (247 mężczyzn, 229 kobiet) w wieku  $42,6 \pm 12,7$  lat, z czasem trwania choroby  $25,7 \pm 9,9$  lat i  $HbA_{1c}$   $8,1 \pm 1,4\%$ . Insulinooporność została oceniona przy pomocy pośredniego markera — szacowanego wskaźnika dystrybucji glukozy (eGDR), który powstał na podstawie danych klinicznych skorelowanych z wynikami klamry hiperinsulinemiczno-normoglikemicznej. Akumulacja AGE w skórze została zmierzona nieinwazyjną metodą pomiaru autofluorescencji skóry urządzeniem AGE Reader. Grupa została podzielona na 3 podgrupy na podstawie kwartyli eGDR (odpowiednio  $< 5,5$ ,  $5,5-9,5$ ,  $> 9,5$  mg/kg/min). Im wyższy eGDR, tym mniejsza IR.

**WYNIKI:** Porównując pacjentów z grup kwartyłowych wykazano istotne różnice w AF pomiędzy grupami. Im wyższy eGDR, tym niższa AF skóry [odpowiednio  $2,5$  ( $2,2-2,9$ ) vs.  $2,3$  ( $2,0-2,7$ ) vs.  $2,1$  ( $1,9-2,5$ ),  $p < 0,0001$ ]. W analizie korelacji zaobserwowano negatywną korelację pomiędzy AF i eGDR ( $R_s = -0,31$ ,  $p < 0,001$ ). W wielorakiej regresji liniowej wykazano istotny związek eGDR z AF skóry, skorygowany względem czasu trwania cukrzycy, masy ciała, poziomu trójglicerydów i wskaźnika filtracji kłębuszkowej ( $\beta = -0,13$ ,  $p = 0,01$ ).

**WNIOSKI:** U chorych na cukrzycę typu 1 zjawisko insulinooporności związane jest z nasileniem gromadzenia końcowych produktów glikacji białek.

## ■ P16

### OCENA GLIKEMII, BEZPIECZEŃSTWA METABOLICZNEGO I WYDOLNOŚCI FIZYCZNEJ U ZAWODNIKÓW PODCZAS I MISTRZOSTW POLSKI DZIECI I MŁODZIEŻY Z CUKRZYCĄ W PIŁCE NOŻNEJ — BADANIE GOALDIAB

D. Zozulińska-Ziółkiewicz, A. Gawrecki, A. Szadkowska, A. Adamska, G. Biegański, J. Konarski, K. Domaszewska, P. Jarosz-Chobot, A. Szybowska, T. Klupa, B. Skowrońska, E. Szymańska-Garbacz, D. Naskręt, A. Araszkiwicz

**WSTĘP:** W 2017 roku zorganizowano I Mistrzostwa Polski Dzieci i Młodzieży z Cukrzycą w Piłce Nożnej.

**CEL:** Ocena glikemii, bezpieczeństwa metabolicznego oraz wydolności fizycznej u zawodników.

**MATERIAŁ I METODY:** Badaniem GoalDiab objęto grupę 189 uczestników Mistrzostw (160 chłopców, 29 dziewcząt) z cukrzycą typu 1, w wieku  $12,1$  ( $9,9-14,4$ ) lat, z wywiadem cukrzycy  $4$  ( $2-7$ ) lat, leczonych metodą intensywnej czynnościowej insulinoterapii (155 przy użyciu osobistej pompy insulinowej), bez przewlekłych powikłań cukrzycy oraz epizodu ciężkiej hipoglikemii i/lub kwasicy ketonowej w ciągu 30 dni poprzedzających kwalifikację. 66 zawodników używało systemu ciągłego monitorowania glikemii (CGM) i 42 systemu skanowania glikemii (FGM). Rozgrywki prowadzone były w trzech kategoriach wiekowych 7-9, 10-13 i 14-17 lat. 23 drużyny rozegrały od 4 do 6 meczów po 30 minut. W dniu poprzedzającym rozgrywkę przeprowadzono ankietowanie zawodników, badania antropometryczne, szczytano osobiste pompy insulinowe, oraz wykonano test wydolnościowy Ruffier'a. Wskaźnik Ruffier'a (IR) równy 0 oznacza bardzo dobrą; 1-5 dobrą, 6-10 średnią, 11-15 słabą i powyżej 15 bardzo słabą wydolność fizyczną. Przed i po rozgranym meczu zmierzono u zawodników glikemii (Contour Plus One) oraz stężenie mleczanów (Lactate Scout, EKF-Diagnostics). Hipoglikemii definiowano jako glikemii  $\leq 70$  mg/dl. Wyliczono także czas przebywania w hipoglikemii. W przypadku stwierdzenia glikemii  $> 250$  mg/dl oceniano ketonemii za pomocą testów paskowych (Optium Xido). W trakcie Mistrzostw oceniono  $HbA_{1c}$  (Bio-Rad Laboratories). Wyniki przedstawiono jako mediany i rozstęp międzykwartylowe (IQR) oraz liczbę i odsetek.

**WYNIKI:** Wartość  $HbA_{1c}$  u uczestników Mistrzostw wynosiła  $7,4$  ( $6,9-8,05$ )%. Glikemia z 30 dni poprzedzających Mistrzostwa wynosiła  $148$  ( $137,2-172,5$ ) mg/dl. Glikemia przed meczami i po ich zakończeniu odpowiednio:  $122$  ( $88-169$ ) i  $133$  ( $99,0-177,7$ ) mg/dl. W trakcie dwóch dni rozgrywek u zawodników wyposażonych w CGM wyniosła  $143$  ( $130,0-160,2$ ) mg/dl i FGM  $137,6$  ( $124,1-163,4$ ) mg/dl. Ilość epizodów hipoglikemii  $1,2$  ( $0-1,5$ ) osobę/dzień. Czas przebywania w hipoglikemii stwierdzonej u 45 zawodników wynosił  $30$  ( $0-108$ ) minut. W trakcie Mistrzostw żaden z zawodników nie doznał ciężkiej hipoglikemii i ketonemii. Stężenie mleczanów we krwi przed i po meczu wynosiło odpowiednio:  $2,2$  ( $1,6-4,0$ ) i  $4,4$  ( $2,6-8,5$ ) mmol/l. W teście Ruffiera  $2$  ( $1,2\%$ ) zawodników prezentowało dobrą i  $27$  ( $16,3\%$ ) średnią wydolność fizyczną. Zdecydowana większość prezentowała słabą i bardzo słabą wydolność fizyczną, odpowiednio:  $79$  ( $47,6\%$ ) i  $58$  ( $34,9\%$ ). Mediana IR wynosiła  $13,3$  ( $10,8-16,3$ ) dla całej grupy.

**WNIOSKI:** W trakcie I Mistrzostw Polski Dzieci i Młodzieży w Piłce Nożnej, pomimo stwierdzonej słabej wydolności fizycznej u zawodników, intensywne rozgrywki meczowe nie wpłynęły negatywnie na glikemii i bezpieczeństwo metaboliczne badanych.

## SESJA 3

### POWIKŁANIA W CUKRZYCY TYPU 2

## ■ P17

### WPLYW HIPOGLIKEMII U PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ NA CZĘSTOŚĆ UPOŚLEDZENIA SŁUCHU

A. Dąbkowska, R. Grzechocińska, P. Piątkiewicz, P.H. Skarzyński, M. Kowrach

**WSTĘP:** Cukrzyca typu 1 i 2 to przewlekłe choroby, w których zaburzony metabolizm glukozy m.in. w mechanizmach makro i mikroangiopatii doprowadza do schorzeń wielu narządów. Uszkodzenie słuchu o charakterze nerwowo-czuciowym występuje z większą częstością u pacjentów z cukrzycą. W części analiz wykazano, że epizody hipoglikemii poprzez różne mecha-

nizmy (zakrzepowe, zapalne, aktywacja układu współczulnego) zwiększają ryzyko wystąpienia w przyszłości zdarzeń sercowo-naczyniowych lub powikłań o charakterze mikroangiopatii.

**CEL:** Celem przedstawionej pracy była analiza wpływu hipoglikemii na częstość ubytku słuchu u chorych na cukrzycę typu 1 i typu 2. Ocenie miał podlegać stworzony algorytm wykrywania uszkodzenia słuchu jako element rutynowego postępowania w wykrywaniu powikłań u chorych na cukrzycę.

**MATERIAŁ I METODY:** Ocenę słuchu w badaniu przesiewowym przeprowadzono za pomocą audiometrii tonalnej w zakresie częstości  $0,6-8$  kHz. Badanie przeprowadzono u 16 pacjentów z cukrzycą oraz udokumentowanymi epizodami hipoglikemii, 30 chorych na cukrzycę bez epizodów hipoglikemii trwającą 5 lat oraz u 9 zdrowych osób tworzących grupę kontrolną w wieku  $18-65$  lat. Za upośledzenie słuchu uznawano upośledzenie słuchu słyszalności wynoszącą ponad 20 decybeli. Statystykę analizowano na podstawie testu T-studenta lub Chi-kwadrat, przyjmując poziom istotności  $p < 0,05$ .

**WYNIKI:** Upośledzenie słuchu potwierdzono u 11 pacjentów z grupy z cukrzycą i udokumentowanymi epizodami hipoglikemii (68,75%), u 19 osób z cukrzycą bez hipoglikemii (63,3%) oraz u 2 osób z grupy kontrolnej (22,2%). Różnica w częstości uszkodzenia słuchu osiągnięła poziom istotności pomiędzy grupami z cukrzycą a grupą kontrolną. Nie stwierdzono różnicy w przypadku grupy chorych z cukrzycą z hipoglikemią i bez hipoglikemii. Odnotowano również nieco odmienny zakres częstotliwości dla których stwierdzano upośledzenie słuchu u chorych z cukrzycą i epizodami hipoglikemii w porównaniu do grupy chorych z cukrzycą, choć różnica nie była znamienista statystycznie. Uszkodzenie w grupie z hipoglikemią w większym stopniu dotyczyło wyższych częstotliwości (2–8 kHz). W grupie chorych na cukrzycę obserwowano również większy stopień uszkodzenia słuchu przy wyższych poziomach hemoglobiny glikozylowanej. Wyniki przedstawiono w załączonej tabeli.

**WNIOSKI:** Uzyskane dane wskazują, że częste epizody hipoglikemii nie zwiększają częstości upośledzenia słuchu u osób chorych na cukrzycę. Chorzy na cukrzycę, zwłaszcza źle wyrównana, stanowią grupę zwiększonego ryzyka utraty słuchu i powinni podlegać działaniom skринingowym w tym zakresie.

## ■ P18

### STĘŻENIE PCSK9 U PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 2 (DMT2) LECZONYCH STATYNAMI

M. Waluś-Miarka, M. Kapusta, E. Kowalec, I. Morawska, B. Idzior-Waluś, M.T. Małecki

**WSTĘP:** PCSK9 (*Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin type 9*) jest naturalnym inhibitorem receptora LDL. Istnieją dowody na to, że PCSK9 jest czynnikiem ryzyka choroby wieńcowej.

**CEL:** Celem badania było określenie czynników związanych z PCSK9 u pacjentów z DMT2, w zależności od leczenia statynami.

**MATERIAŁ I METODY:** Materiał obejmował 116 kolejnych pacjentów z DMT2. Stężenie lipidów w surowicy oznaczano enzymatycznie, apolipoproteiny B100, A1 przez immunoturbidymetrię, apo C3, B48, pentraksyny 3 (PTX3) i PCSK9 metodą ELISA, hemoglobinę glikowaną HbA<sub>1c</sub> według HPLC. W badanej grupie 67 osób stosowało statyny. Średni (SD) wiek chorych wynosił 59,1 (11,1) lat, HbA<sub>1c</sub> 8,6 (2,4)%. Średnie (SD) wartości cholesterolu LDL w surowicy wynosiły 2,6 (1,16) mmol/l, a stężenie PCSK9 w surowicy — 255,4 (106,97) ng/ml. Pacjenci leczeni statynami byli starsi i mieli niższy poziom LDL-C: 2,38 (1,1) vs. 2,96 (1,2) mmol/l,  $p < 0,05$ , apoB 100: 81,8 (20,6) vs. 99,7 (29,8) mg/dl,  $p < 0,001$  i większy obwód pasa,  $p < 0,05$ . Nie obserwowano różnic w PCSK9 między pacjentami otrzymującymi i nie otrzymującymi statyn: 248,6 (99,9) vs. 272,1 (112,5) ng/ml,  $p = 0,2488$ . Mediana (IR) apo B48 była niższa u pacjentów leczonych statynami: 3529 (2370) vs. 516,5 (3424,5) ng/dl,  $p < 0,01$ . Analiza korelacji wykazała w obu grupach pacjentów istotną korelację pomiędzy PCSK9 i cholesterolem całkowitym, LDL-C, triglicerydami, PTX3 i apo B100. U osób stosujących statyny stężenie PCSK9 było związane z apo A1 ( $p < 0,001$ ) i apo B48 ( $p < 0,05$ ). U pacjentów nie przyjmujących statyn stwierdzono ujemną korelację pomiędzy HbA<sub>1c</sub> i PCSK9 ( $p < 0,05$ ).

**WYNIKI:** Wyniki wskazują, że krążący PCSK9 jest istotnie związany z markerami aterogennymi — stężeniem LDL-C, apo B100, triglicerydów i markerem zapalenia — PTX3; u osób przyjmujących statyny również z apo A1, negatywnym markerem ryzyka i apo B 48. U pacjentów, którzy nie przyjmowali statyn, odnotowano istotny ujemny związek między PCSK9 i HbA<sub>1c</sub>. Związki te mogą mieć znaczenie w zrozumieniu szlaków związanych z miażdżycą i dyslipidemią, w których pośredniczy PCSK9.

## ■ P19

### RODZINNA HIPERCHOLESTEROLEMIA — WSTĘPNE WYNIKI BADANIA NGS

M. Waluś-Miarka, J. Totoń-Żurańska, M. Kapusta, P. Wołkow, M.T. Małecki

**WSTĘP:** Rodzinna hipercholesterolemia (RH) jest dziedzicznym zaburzeniem metabolizmu lipidów i cechuje się znacznie pod-

wyższym stężeniem lipoproteiny niskiej gęstości (LDL, *low-density lipoprotein*) oraz przedwczesną chorobą niedokrwienną serca. Szacuje się, że RH występuje u około 1/500–1/250 osób w populacji ogólnej. Wykrycie defektu molekularnego w genach związanych z metabolizmem cholesterolu potwierdza rozpoznanie RH. Wczesne rozpoznanie i rozpoczęcie leczenia hipolipemicznego ma istotne znaczenie w prewencji incydentów sercowo-naczyniowych w tej grupie chorych. Celem badania była ocena częstości występowania patogennych wariantów genetycznych w genach związanych z metabolizmem cholesterolu w grupie pacjentów z klinicznym podejrzeniem RH za pomocą sekwenjonowania nowej generacji (NGS, *next generation sequencing*).

**MATERIAŁ I METODY:** Materiał stanowiło 99 pacjentów z rozpoznanem RH na podstawie kryteriów Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, w wieku 18–70 lat. U wszystkich chorych wykonano badania kwestionariuszowe, obejmujące wywiad rodzinny, przebyte incydenty sercowo-naczyniowe i leczenie hipolipemiczne. Ponadto wykonano lipidogram na czczo metodą enzymatyczną i badania wykluczające wtórne przyczyny hipercholesterolemii oraz pobrano krew do badania DNA. Do badania mutacji zastosowano platformę Illumina MiSeq. Opracowano panel obejmujący egzony genów związanych z RH: LDLR, APOB, PCSK9 oraz STAP1, a także innych genów związanych z regulacją poziomu lipidów (APOE, ABCG5, ABCG8, LPL, NPC1, LDL-RAP1, LPC, CELSR2). Znalezionym wariantom genetycznym, po filtrowaniu wg częstości poniżej 1% allelu rzadszego w bazie ExAC, przypisano punktację na podstawie wyników predykcji algorytmów *in silico*: CADD, Fitcons, SIFT2 (Sorting Intolerant From Tolerant), Polyphen2, Mutation Taster, a także oceniono ich znaczenie kliniczne ( baza ClinVar). Jako sprawcze uznano warianty znalezione w bazie ClinVar, jako związane z RH lub przewidywane jako patogenne na podstawie przynajmniej 3 z 5 powyższych algorytmów.

**WYNIKI:** Z 99 przebadanych pacjentów u 49 znaleziono 13 wariantów opisanych w bazie ClinVar jako związane z RH: rs5742904 i rs144467873 w genie APOB, rs7412 i rs429358 w genie APOE, rs879254405, rs879254525, rs761954844, rs879254838, rs879255058, rs121908040 oraz rs137929307 w genie LDLR. Ponadto u 2 osób stwierdzono warianty rs1801177 i rs268 w genie LPL. Dodatkowo, u dwóch osób z jednej rodziny znaleziono wariant patogenny, na podstawie algorytmów *in silico*, w genie STAP1, niedawno opisanym jako związany z RH.

**WNIOSKI:** Wyniki badań sugerują, że NGS może być przydatną metodą w poszukiwaniu nowych i potwierdzaniu znanych mutacji związanych z RH, szczególnie przy uwzględnieniu różnych algorytmów *in silico* do predykcji patogenności mutacji zmiany sensu. Dodatkowo NGS pozwala zbadać profil mutacji genów wpływających na stężenie cholesterolu u danego pacjenta, co może mieć znaczenie w wytyczeniu nowych szlaków terapii zaburzeń lipidowych.

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ: K/ZDS/006999.

## ■ P20

### RÓŻNICE W PARAMETRACH UKŁADU PŁYTKOWEGO W POPULACJI PACJENTÓW Z NORMOGLIKEMIĄ I CUKRZYCĄ TYPU 2

A. Smoleń, M. Lewicki, E. Obel, M. Gajewska, J. Kuna, G. Piechota, M. Kowalczyk, J.S. Tarach

**WSTĘP:** Insulinooporność, podobnie jak towarzyszące powikłania mikro- i makroangiopatyczne wpisane są w obraz kliniczny cukrzycy typu 2. Wystąpienie powikłań naczyniowych, zwłaszcza obejmujących w początkowej fazie przedział mikrokrążenia, może być związane z zaburzeniem funkcji płytek krwi i ich sekwestracją w obrębie śródbłonna naczyń. Liczba płytek krwi (PLT), średnia objętość (MPV), współczynnik zróżnicowania płytek (PDW) i hematokryt płytkowy (PCT), należą do podstawowych parametrów układu płytkowego, których ocena jest możliwa w standardowym badaniu morfologii krwi. Podwyższona liczba płytek krwi (PLT) może wskazywać na zwiększony potencjał zakrzepowy i przyczyniać się do wystąpienia powikłań naczyniowych w cukrzycy.

**CEL:** Celem badania było porównanie parametrów układu płytkowego w grupie pacjentów zdrowych z normoglikemią i pacjentów z wywiadem leczonej cukrzycy typu 2.



**MATERIAŁY I METODY:** W badaniu wzięło udział 100 osób z cukrzycą typu 2 i 100 osób zdrowych. Grupa kontrolna składała się z 50 kobiet i 50 mężczyzn, o średnim wieku  $53,5 \pm 8,4$  lat i wskaźniku BMI  $29,9 \pm 7,3$  kg/m<sup>2</sup>. Do grup osób z cukrzycą typu 2 włączono 55 kobiet i 45 mężczyzn, średni wiek  $60 \pm 9,2$  lat i wskaźnik BMI  $31,8 \pm 5,6$  kg/m<sup>2</sup>. W grupie kontrolnej poziom glukozy na czczo wynosił przeciętnie  $91,3 \pm 6,5$  mg/dl. Średni poziom HbA<sub>1c</sub> w grupie pacjentów z cukrzycą kształtował się na poziomie  $9,7 \pm 2,0\%$  HbA<sub>1c</sub>, Me: 9,2%, wskazując na przewlekłą, złą kontrolę metaboliczną choroby. Parametry układu płytkowego (PLT, MPV, PDW i PCT) oceniono w standardowym badaniu morfologii krwi obwodowej przy użyciu metody konduktometrycznej, stężenie glukozy oceniono w metodzie z zastosowaniem oksydazy glukozy, weryfikację poziomu HbA<sub>1c</sub> przeprowadzono metodą immunochemiczną.

**WYNIKI:** Liczba płytek krwi (PLT) wyniosła odpowiednio Me = 227,5 tys.; p = 0,74 w grupie DM, w porównaniu do wartości Me = 232 tys. obserwowanej w grupie kontrolnej. Istotnie niższe wartości średniej objętości płytek (MPV) były obserwowane w grupie pacjentów z cukrzycą typu 2 (DM Me = 8,1 vs. grupa kontrolna Me = 10,3 p < 0,001). Współczynnik zróżnicowania płytek (PDW) wyniósł dla gr kontrolnej 60,1 fl. vs. Me = 53,0 fl w grupie z cukrzycą; p < 0,001. Hematokryt płytkowy również wykazał różnicę między badanymi grupami: grupa kontrolna 0,24% vs. DM Me = 0,19% p < 0,001.

**WNIOSKI:** Przeprowadzone badanie ujawniło niższy poziom liczby płytek u pacjentów z cukrzycą w porównaniu do grupy kontrolnej, nie była to jednak różnica znamienista statystycznie. W zakresie pozostałych ocenianych parametrów (MPV, PDW i PCT), wykazano ich zamiennie niższe wartości w grupie DM, co wskazuje na występowanie w cukrzycy typu 2 tendencji do występowania płytek krwi o mniejszych rozmiarach. Niejasny jest wpływ opisywanego zjawiska na ryzyko występowania powikłań zakrzepowych. Zaplanowano kontynuację obserwacji i rozszerzenie badania o ocenę porównawczą markerów aktywności płytek.

## ■ P21

### NADWAGA JEST ZWIĄZANA Z WYSTĘPOWANIEM LICZNYCH CZYNNIKÓW RYZYKA SERCOWO-NACZYNIOWEGO U NIEOTYŁYCH DOROSŁYCH Z CUKRZycĄ TYPU 1 — UCZESTNIKÓW BADANIA „BIOAKTYWNA ŻYWNOSĆ”

S. Piłaciński, M. Człapka-Matysik, A. Araszkiwicz, A. Gawrecki, D. Naskręt, A. Majchrzak, D. Pisarczyk-Wiza, J. Schlaffke, A. Juruć, S. Karbowska, A. Kostrzewa-Tarnowska, J. Jeszka, D. Zozulińska-Ziółkiewicz

**WSTĘP:** Występowanie nadwagi stanowi czynnik ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego w populacji ogólnej. Cukrzyca typu 1 jest chorobą o etiologii autoimmunologicznej, jednak związana jest z częstszym niż w populacji ogólnej występowaniem insulinooporności i klinicznych wykładników zespołu metabolicznego.

**CEL:** Porównanie wybranych parametrów metabolicznych u osób z cukrzycą typu 1 bez nadwagi i z nadwagą (BMI  $\geq 25$  i  $< 30$  kg/m<sup>2</sup>), zakwalifikowanych do udziału w badaniu „BIOAKTYWNA ŻYWNOSĆ”.

**MATERIAŁ I METODY:** Badaniem objęto grupę 200 nieotyłych pacjentów (107 mężczyzn, 93 kobiety) z cukrzycą typu 1, w wieku 18–50 lat (średnia  $31 \pm 8$ ), czas trwania cukrzycy 5–37 lat (średnia  $14 \pm 7$ ), średnia wartość HbA<sub>1c</sub>  $7,5 \pm 1,0\%$ , bez zaawansowanych przewlekłych powikłań choroby, leczonych metodą intensywnej czynnościowej insulinoterapii. Badanie miało charakter przekrojowy. Pacjentów podzielono na 2 podgrupy, o wartości BMI poniżej 25 (137 osób, w tym 72 kobiety) i BMI większym lub równym 25 (63 osoby, w tym 21 kobiet). Badania laboratoryjne wykonywano na czczo. Wyniki przedstawiono jako mediany i rozstępy międzykwartylowe (IQR). W porównaniach wykorzystano test Manna-Whitneya lub test dokładny Fishera.

**WYNIKI:** Mediana BMI w grupie z nadwagą wyniosła 26,6 (IQR:

26,0–28,1) kg/m<sup>2</sup>, natomiast w grupie bez nadwagi 22,1 (20,8–23,5) kg/m<sup>2</sup>. W grupie osób z nadwagą stwierdzono przewagę mężczyzn (p = 0,015), dłuższy czas trwania cukrzycy [14 (10–18) vs. 11 (8–16) lat, p = 0,048], wyższe stężenie cholesterolu całkowitego [200 (181–227) vs. 190 (171–208) mg/dl, p = 0,009] frakcji LDL cholesterolu [117 (104–145) vs. 104 (87–127) mg/dl, p = 0,0003] i trójglicerydów [77 (60–114) vs. 67 (53–85) mg/dl, p = 0,01] oraz niższe stężenie cholesterolu HDL [61 (56–69) vs. 68 (59–79) mg/dl, p = 0,002], wyższe stężenie apolipoproteiny B [0,93 (0,80–1,09) vs. 0,79 (0,69–0,92) g/l, p < 0,0001] i kwasu moczowego [4,60 (3,90–4,90) vs. 4,00 (3,30–4,80) mg/dl, p = 0,010], wyższe stężenie leptyny [8,40 (4,80–21,40) vs. 5,30 (2,20–11,45) ng/ml, p = 0,001] i niższe stężenie adiponektyny [0,91 (0,61–1,57) vs. 1,29 (0,71–1,91) ng/ml, p = 0,021] w surowicy. Wśród osób z nadwagą stwierdzono również wyższe stężenie ferrytyny w surowicy [101,70 (48,35–162,70) vs. 50,16 (26,23–115,30) ng/ml, p = 0,004] przy braku istotnych różnic w stężeniach transferytyny i żelaza, wyższe stężenie prealbuminy [23 (19–26) vs. 21 (18–23) mg/dl, p = 0,001] i białka C-reaktywnego oznaczanego metodą wysoce czułą (hsCRP) [1,15 (0,45–2,04) vs. 0,71 (0,33–1,66) mg/l, p = 0,013]. Dodatkowo, wykorzystując metodę regresji logistycznej, kontrolowano wpływ płci na różnice w zakresie parametrów lipidowych, adiponektyny, prealbuminy i CRP. Podgrupy nie różniły się pod względem wieku, wartości HbA<sub>1c</sub>, stężenia peptydu C w surowicy oraz markerów stresu oksydacyjnego.

**WNIOSKI:** Uzyskane wyniki potwierdzają istotne znaczenie utrzymania optymalnej masy ciała dla kontroli czynników ryzyka sercowo-naczyniowego, w tym parametrów lipidowych i markerów reakcji zapalnej wśród osób z cukrzycą typu 1.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Badania finansowane z projektu europejskiego PO IG 01.01.02.00-061/09.

## ■ P22

### CHOLESTEROL HDL A WYSTĘPOWANIE CUKRZYCOWEJ CHOROBY NEREK: ZALEŻNOŚĆ NIELINIOWA

A. Grzelka, A. Uruska, A. Araszkiwicz, A. Gandecka, P. Niedźwiecki, S. Piłaciński, D. Pisarczyk-Wiza, A. Rogowicz-Frontczak, J. Schlaffke, B. Wierusz-Wysocka, D. Zozulińska-Ziółkiewicz

**WSTĘP:** Cholesterol HDL (HDL-C, *high density lipoprotein cholesterol*) wykazuje działanie ochronne w odniesieniu do rozwoju powikłań cukrzycy poprzez zwrotny transport cholesterolu oraz mechanizmy przeciwzapalne, antykoagulacyjne, antyoksydacyjne, antyagregacyjne oraz profibrinolityczne, które mogą być niewydolne u osób z cukrzycą typu 1 (DM 1). Ostatnio udowodniono, że osoby w populacji ogólnej z ekstremalnie wysokim HDL-C cechują się większą śmiertelnością ogólną oraz, że istnieje optimum stężenia HDL-C, przy którym obserwuje się najniższą śmiertelność. Autorzy badania postanowili ocenić czy występowanie cukrzycowej choroby nerek w DM1 jest związane ze stężeniem HDL-C w sposób nieliniowy.

**CEL:** Ocena związku stężenia HDL-C w surowicy z występowaniem cukrzycowej choroby nerek u osób z DM1.

**MATERIAŁ I METODY:** Grupa 1113 osób z DM1 — 555 mężczyzn, 558 kobiet, mediana wieku 39 (IQR: 31–50) lat, czas trwania cukrzycy 21 (15–30) lat. Oceniano: wartość HbA<sub>1c</sub>, stężenie w surowicy HDL-C, cholesterolu LDL, cholesterolu całkowitego oraz trójglicerydów. Oceniono występowanie cukrzycowej choroby nerek (definicja na podstawie wytycznych *National Kidney Foundation Kidney Disease Outcome Quality Initiative*, 2012).

**WYNIKI:** Mediana stężenia HDL-C wyniosła 64 (54–78) mg/dl, cholesterolu LDL 108 (87–134) mg/dl, cholesterolu całkowitego 189 (165–216) mg/dl i trójglicerydów 91 (71–122) mg/dl, mediana HbA<sub>1c</sub> wyniosła 7,9 (7,1–8,9)%. Występowanie cukrzycowej choroby nerek stwierdzono u 259 (23%) osób. Związek stężenia w surowicy HDL-C z częstością występowania cukrzycowej choroby nerek został potwierdzony wynikiem regresji logistycznej zawierającej odwrotnie proporcjonalny czynnik liniowy (p < 0,001) oraz czynnik kwadratowy (p < 0,001) wskazujący na

zależność typu U. Częstość występowania cukrzycowej choroby nerek została określona dla przedziałów wartości HDL-C ( $\leq 45$ , następnie w przedziałach co 10 i  $\geq 105$  mg/dl). Na podstawie obliczonych wskaźników występowania cukrzycowej choroby nerek dla grup pacjentów utworzono zmienne logistyczne, dla których została wykonana grupowo-ważona regresja logistyczna (krzywa dopasowania,  $p = 0,003$ ). Częstsze występowanie cukrzycowej choroby nerek zaobserwowano dla skrajnie wysokich i niskich stężeń HDL-C, w efekcie tworząc zależności nieliniową typu U (czynnik kwadratowy  $p = 0,002$ , optimum HDL-C 78,4 mg/dl).

**WNIOSKI:** Powyższa analiza sugeruje, że wśród osób z DM1 istnieje nieliniowa zależność typu U między stężeniem HDL-C a cukrzycową chorobą nerek, której częstość występowania wzrasta dla skrajnie niskich i wysokich stężeń HDL-C.

## ■ P23

### ZABURZONA REAKTYWNOŚĆ MIKROKRAŻENIA JEST POWIĄZANA Z DYSFUNKCJĄ POTOWYDZIELNICZĄ U DOROSŁYCH PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 1

A. Gandecka, A. Araszkiwicz, S. Piłaciński,  
B. Wierusz-Wysocka, D. Zozulińska-Ziółkiewicz

**WSTĘP:** Rozwój przewlekłych powikłań cukrzycy jest zjawiskiem wieloczynnikowym, na który mają wpływ m.in. czas trwania cukrzycy, jej wyrównanie metaboliczne, zwłaszcza przewlekła hiperglikemia i stres oksydacyjny. Napięcie ścian naczyń jest regulowane przez układ autonomiczny. Rozwój neuropatii włókien cienkich powoduje zaburzenie rozszerzania naczyń zależnego od odruchu aksonalnego, co prowadzi do dysfunkcji mikrokrążenia. Z drugiej strony zaburzony przepływ krwi w naczyniach odżywczych nerwów prowadzi do ich degeneracji. Dlatego też, w cukrzycy funkcja mikrokrążenia jest ściśle powiązana z aktywnością neuronów. Gruczoły potowe są unerwione przez cienkie niezmielinizowane włókna C. Degeneracja tych włókien zmniejsza unerwienie gruczołów potowych i upośledza ich funkcję, co jest kliniczną manifestacją neuropatii włókien cienkich.

**CEL:** Celem badania była ocena związku funkcji potowydzielniczej z funkcją mikrokrążenia u dorosłych pacjentów z długotrwałą cukrzycą typu 1.

**METODY:** Do badania włączono 415 pacjentów (206 kobiet) z cukrzycą typu 1, z medianą wieku 41 (IQR: 33–53) lat, czasem trwania choroby 25 (IQR: 20–32) lat. Oceniono wyrównanie metaboliczne cukrzycy oraz obecność neuropatii obwodowej i autonomicznej. Funkcję potowydzielniczą zmierzono za pomocą aparatu SUDOSCAN, na podstawie reakcji elektrochemicznej jonów chloru wydzielanych w pocie pod wpływem prądu niskiego napięcia. Funkcja mikrokrążenia była mierzona za pomocą laser-Dopplera na podstawie oceny reakcji przekrwienia po okluzji (PORH) i miejscowym podgrzaniu do temp. 44 °C (TH). Pacjentów podzielono w zależności od obecności neuropatii obwodowej oraz wartości ESC (*electrochemical skin conductance*).

**WYNIKI:** Pacjenci z neuropatią obwodową w porównaniu do grupy bez neuropatii byli starsi [49 (40–57) vs. 35 (31–44) lat,  $p < 0,001$ ], mieli dłuższy czas trwania cukrzycy [29 (22–36) vs. 21 (17–26) lat,  $p < 0,001$ ], wyższy poziom trójglicerydów [1,2 (0,9–1,6) vs. 1,0 (0,8–1,3) mmol/l,  $p = 0,02$ ], wyższy wskaźnik autofluorescencji (AF) [2,6 (2,3–3,1) vs. 2,1 (1,9–2,5) AU,  $p < 0,001$ ], niższy eGFR [81 (67–93) vs. 98 (86–108) ml/min/1,73 m<sup>2</sup>,  $p < 0,001$ ], niższy THmax [625 (114–1457 vs. 1115 (346–1933) U,  $p = 0,001$ ], wyższy PORHmax [113 (70–186) vs. 70 (48–135) U,  $p < 0,001$ ]. THmax było również niższe w grupie z neuropatią autonomiczną [480 (111–14910) vs. 901 (252–1664),  $p = 0,03$ ]. Wykazano ujemną korelację pomiędzy THmax a wiekiem pacjentów ( $-0,14$ ,  $p = 0,003$ ), BMI ( $-0,14$ ,  $p = 0,003$ ), WHR ( $-0,25$ ,  $p < 0,0001$ ), wartością trójglicerydów ( $-0,14$ ,  $p < 0,005$ ), AF ( $-0,19$ ,  $p = 0,001$ ) i dodatnią korelację z poziomem HDL cholesterolu ( $0,14$ ,  $p = 0,005$ ), ESC stóp ( $0,21$ ,  $p < 0,001$ ) i ESC dłoni ( $0,14$ ,  $p = 0,004$ ). W modelu regresji liniowej PORHmax był niezależnie powiązany z wiekiem pacjentów, czasem trwania choroby, BMI, AF i ESC stóp. ESC stóp była niezależnie powiązana z wiekiem pacjentów, BMI, wartością trójglicerydów, AF, eGFR and PORHmax.

**WNIOSKI:** Zaburzona reaktywność mikrokrążenia jest powiązana z dysfunkcją potowydzielniczą u dorosłych pacjentów z cukrzycą typu 1.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Polskie Towarzystwo Diabetologiczne.

## ■ P24

### RODZINNE WYSTĘPOWANIE CUKRZYCY A WYSTĘPOWANIE POWIKŁAŃ CUKRZYCY WŚRÓD PACJENTÓW Z ZESPOŁEM STOPY CUKRZYCOWEJ

B. Mrozikiewicz-Rakowska, P. Maroszek, P. Nehring,  
M. Łukawska, A. Kaszuba, L. Czupryniak

**WSTĘP:** Cukrzyca jest chorobą o wieloczynnikowej patogenezie, na której występowanie i przebieg składają czynniki środowiskowe oraz genetyczne. Występowanie cukrzycy w rodzinie stanowi dobrze znany czynnik ryzyka rozwoju cukrzycy. Niewiele jest jednak prac oceniających wpływ takiego pokrewieństwa na częstość występowania powikłań w grupie pacjentów z istniejącą cukrzycą typu 2 (CT2) i zespołem stopy cukrzycowej (ZSC). **CEL:** Ocena różnic między pacjentami z wywiadem rodzinnym cukrzycy (WRC+) w porównaniu do pacjentów bez wywiadu (WRC-) w populacji z ZSC i CT2.

**MATERIAŁY I METODY:** W badaniu wzięło udział 130 pacjentów ZSC z co najmniej 10-letnim wywiadem CT2. Do grupy badanej (WRC+) zakwalifikowano 80 pacjentów z dodatnim wywiadem rodzinnym, do kontrolnej 50 pacjentów bez takiego wywiadu (WRC-), grupa badana i kontrolna zostały dobrane wg wieku, płci, odsetka hemoglobiny glikowanej i czasu trwania cukrzycy. Rodzinne występowanie cukrzycy zdefiniowano jako relacje pierwszego stopnia pokrewieństwa (rodzice, rodzeństwo, dzieci). Badanie przeprowadzono w Klinice Diabetologii i Chorób Wewnętrznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Analiza statystyczna została przeprowadzona w programie STATISTICA 10 (StatSoft, Inc. 2011).

**WYNIKI:** Przeprowadzona analiza wykazała, że w grupie badanej w stosunku do grupy kontrolnej ponad 2-krotnie częściej występowała choroba niedokrwienna serca (50,0% vs. 67,95%; OR = 2,12; 95% CI = 1,02–4,4;  $p = 0,04$ ) oraz dyslipidemia (62,50% vs. 82,86%; OR = 2,41; 95% CI = 1,04–5,58;  $p = 0,01$ ). Wartości wskaźników antropometrycznych (masa ciała, wzrost, BMI, obwody talii i bioder), a także parametry gospodarki lipidowej nie różniły się w grupie badanej i kontrolnej ( $p > 0,05$ ). W grupie badanej więcej osób deklarowało występowanie zawału serca w rodzinie ( $p = 0,04$ ) oraz aktywne palenie, zaś bez różnicy okazał się czas palenia ( $p > 0,05$ ). Nie stwierdzono różnic między badanymi grupami dla występowania nadciśnienia tętniczego, udarów mózgu, retinopatii i białkomoczu oraz amputacji kończyn dolnych i parametrów gospodarki lipidowej ( $p > 0,05$ ).

**WNIOSKI:** W grupie pacjentów z ZSC i CT2 wywiad rodzinny cukrzycy istotnie korelował z częstszym występowaniem choroby niedokrwiennej serca i zawałów serca, a także dyslipidemii i palenia tytoniu. Może to wskazywać na istnienie czynników genetycznych modyfikujących występowanie choroby niedokrwiennej w tej grupie pacjentów, niezależnych od wpływu samej cukrzycy.

## ■ P25

### PREWENCJA ZESPOŁU STOPY CUKRZYCOWEJ U PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 2. SUBIEKTYWNA OCENA STANU STÓP DOKONANA PRZEZ PACJENTÓW VERSUS BADANIE STÓP PRZEPROWADZONE PRZEZ PERSONEL MEDYCZNY

M. Pliszka, K. Kowalska

**WSTĘP:** Odpowiednia pielęgnacja stóp oraz okresowe badanie stóp w kierunku neuropatii czuciowej ma istotne znaczenie w prewencji zespołu stopy cukrzycowej.

**CEL:** Ocena wiedzy pacjentów na temat pielęgnacji stóp w cukrzycy. Porównanie subiektywnej oceny stanu stóp dokonanej przez pacjentów z wynikami badania stóp przeprowadzonymi przez personel medyczny.

**MATERIAŁ I METODY:** Badaniem objęto 100 pacjentów (74 kobiety) z województwa świętokrzyskiego z cukrzycą typu 2, leczonych w poradniach diabetologicznych. Pacjenci wypełniali kwestionariusz dotyczący wiedzy na temat pielęgnacji stóp w cukrzycy oraz oceniali stan własnych stóp. Następnie personel medyczny przeprowadzał u pacjentów wizualną ocenę stanu stóp oraz ocenę czucia dotyku, temperatury i wibracji. Pacjentów podzielono na 2 grupy w zależności od stosowanej terapii. W grupie A znajdowało się 41 osób (26 kobiet) leczonych insuliną, średnia wieku  $64,6 \pm 9,4$  lata, czas trwania choroby  $14,9 \pm 8,4$  lat,  $HbA_{1c}$   $7,52\%$ , BMI  $31,7 \pm 4,7$  kg/m<sup>2</sup>. Grupa B obejmowała 59 osób (48 kobiet) stosujących tylko doustne leki przeciwcukrzycowe, średnia wieku  $65,4 \pm 5,6$  lata, czas trwania choroby  $8,5 \pm 6,4$  lat,  $HbA_{1c}$   $7,39\%$ , BMI  $30,6 \pm 4,9$  kg/m<sup>2</sup>.

**WYNIKI:** Ból i drętwienie stóp zgłosiło 78% osób z gr. A i 61% z gr. B ( $p = 0,073$ ). W opinii pacjentów samokontrolę stóp prowadzi 100% gr. A i 93,2% gr. B ( $p = 0,089$ ). Tylko 19,5% pacjentów z gr. A i 16,9% z gr. B codziennie ogląda swoje stopy. 100% gr. A i 96% gr. B zadeklarowało, że dba o higienę stóp. W badaniu przeprowadzonym przez personel medyczny czystość stóp stwierdzono u 92,7% pacjentów z gr. A i 93,2% z gr. B, a prawidłową pielęgnację stóp u 48,8% gr. A i 57,6% gr. B. 34,1% gr. A i 33,9% gr. B stwierdziło, że skraca paznokcie na prosto. Według stanu faktycznego było to 29,3% i 32,2%. 56,1% pacjentów z gr. A i 54,2% z gr. B podało, że nosi odpowiednio dobrane obuwie, w rzeczywistości było to 36,6% i 47,5%. Personel medyczny stwierdził uszkodzenia skóry na stopie u 19,5% gr. A i 15,3% gr. B. Różnice w badanych parametrach pomiędzy grupami były nieistotne statystycznie poza wynikiem badania stóp w kierunku neuropatii czuciowej. Badanie to wykazało istotne zmiany u 68,3% pacjentów z gr. A i 32,2% z gr. B ( $p = 0,001$ ).

**WNIOSKI:** Pacjenci nie posiadali wystarczającej wiedzy na temat pielęgnacji stóp, niezależnie od modelu leczenia cukrzycy. Osoby leczone insuliną uzyskały gorsze wyniki w badaniu czucia dotyku, temperatury, wibracji. Deklaracje pacjentów na temat pielęgnacji stóp nie są zgodne ze stanem faktycznym dlatego najlepszą oceną ich wiedzy i umiejętności w tym zakresie jest wizualna ocena stanu stóp. Badanie stop w kierunku neuropatii czuciowej oraz edukacja pacjentów odgrywają istotną rolę w prewencji zespołu stopy cukrzycowej.

## SESJA 4

### DIETA I EDUKACJA

#### ■ P27

#### REALIZACJA ZALECEŃ ŻYWIENIOWYCH W ZAKRESIE WARTOŚCI ODŻYWCZYCH CAŁODZIENNYCH RACJI POKARMOWYCH OSÓB Z CUKRZYCĄ TYPU 1

S. Stróżyk, D. Naskręt, P. Niedźwiecki, D. Zozulińska-Ziółkiewicz

**WSTĘP:** Zasady zdrowego żywienia pacjentów z cukrzycą typu 1 obejmują odpowiednią indywidualną podaż kalorii, właściwe proporcje pomiędzy podstawowymi makroskładnikami oraz odpowiednią podaż mikroelementów w diecie.

**CEL:** Ocena realizacji zaleceń żywieniowych w zakresie wartości odżywczych całodziennych racji pokarmowych u osób z cukrzycą typu 1.

**MATERIAŁ I METODY:** Badaniem objęto 51 osób z cukrzycą typu 1 leczonych metodą intensywnej czynnościowej insulinoterapii, ze średnim czasem trwania cukrzycy  $13,4 \pm 8,9$  lat,  $HbA_{1c}$   $8,1$

#### ■ P26

#### POTENCJAŁ ANGIOGENNY WYRAŻONY ILORAZEM STĘŻENIA sVEGFR-1 I VEGF-A ORAZ sVEGFR-2 I VEGF-A W OSOCZU CHORYCH W STANIE PRZEDCUKRZYCOWYM LUB CUKRZYCĄ TYPU 2 — DONIESIENIE WSTĘPNE

R. Wieczór, A.M. Wieczór, A. Kulwas, J. Fabisiak, J. Budzyński, D. Rość

**WSTĘP:** W patogenezie cukrzycy typu 2 i rozwoju jej powikłań ważne są zaburzenia procesu angiogenezy. Wydaje się, że potencjał angiogeny, wyrażony ilorazem stężenia czynnika hamującego (rozpuszczalnych receptorów typu 1 lub typu 2 dla naczyniowo-śródbłonkowego czynnika wzrostu — sVEGFR-1 lub sVEGFR-2) i proangiogenego (naczyniowo-śródbłonkowego czynnika wzrostu — VEGF-A), może ulegać zmianom już w fazie tzw. stanu przedcukrzycowego (*prediabetes*).

**CEL:** Ocena tzw. potencjału angiogenego we krwi chorych na stan przedcukrzycowy lub cukrzycę typu 2.

**MATERIAŁ I METODY:** Badaniami objęto 32 chorych w stanie przedcukrzycowym (22K/10M, w średnim wieku  $57 \pm 11$  lat) oraz 33 chorych na cukrzycę typu 2 (15K/18M, w średnim wieku  $63 \pm 8$  lat). Grupę kontrolną stanowiło 30 ochotników bez zaburzeń gospodarki węglowodanowej w wywiadzie (15K/15M, śr. wiek  $36 \pm 11$  lat). Ilorazy sVEGFR-1/VEGF-A i sVEGFR-2/VEGF-A obliczono na podstawie stężeń VEGF-A, sVEGFR-1 oraz sVEGFR-2 w osoczu krwi żyłnej metodą ELISA.

**WYNIKI:** Zarówno u chorych na cukrzycę typu 2 jak i w stanie przedcukrzycowym stwierdzono znamienne niższe ilorazy sVEGFR-1/VEGF-A w porównaniu do osób zdrowych (odpowiednio  $6,9 \pm 3,8$  oraz  $8,9 \pm 7,7$  vs.  $16,2 \pm 17,4$ ;  $p = 0,005$  i  $p = 0,038$ ) oraz istotnie niższe ilorazy sVEGFR-2/VEGF-A (odpowiednio  $199 \pm 104,9$  oraz  $215 \pm 153,1$  vs.  $491,6 \pm 579,9$ ;  $p = 0,036$  i  $p = 0,04$ ). Mimo iż obserwowane wartości obu wskaźników były niższe u chorych z cukrzycą typu 2 w porównaniu do *prediabetes*, różnice te nie były znamienne statystycznie.

**WNIOSKI:** U chorych w stanie przedcukrzycowym, podobnie jak u osób z cukrzycą typu 2, stwierdza się wzmożony potencjał proangiogeny w porównaniu do osób zdrowych z powodu obniżonego działania inhibicyjnego krążących receptorów.

$\pm 2,3\%$  oraz BMI  $24,5 \pm 4,0$  kg/m<sup>2</sup>. Sposób żywienia badano za pomocą metody bezpośredniego wywiadu o spożyciu produktów i potraw z ostatnich 24 godzin powtórzonego 7 razy. Dane z wywiadu analizowano za pomocą programu komputerowego „Dietetyk 2014” umożliwiającego ocenę wartości energetycznej, wielkości spożycia makro i mikroskładników występujących w diecie badanych osób. Dla każdej osoby obliczono indywidualne zapotrzebowanie na energię na podstawie wzoru Mifflina i wskaźnika PAL oraz zapotrzebowanie na składniki odżywcze, na podstawie zaleceń PTD oraz norm żywienia Instytutu Żywności i Żywienia.

**WYNIKI:** Realizację podaży energii na poziomie powyżej 90% zalecanej normy osiągnęło zaledwie 25,5% badanych osób. Niedostateczną podaż energii (poniżej 90% normy) wykazano u 74,5% osób. W badanej grupie mediana wartości energetycznej pochodzącej z węglowodanów, białka i tłuszczów wynosi odpowiednio:  $46,7 \pm 7,2\%$ ;  $16,9 \pm 3,4\%$ ;  $34,9 \pm 6,6\%$ . Wykazano niską podaż w diecie błonnika (63,3% normy), potasu (62,9% normy); wapnia (76,8% normy); witaminy D (18,7% normy).

**WNIOSKI:** Osoby z cukrzycą typu 1 w niedostatecznym stopniu realizują zalecenia dotyczące dziennego spożycia energii, oraz błonnika, potasu, wapnia i witaminy D. Wskazana jest potrzeba edukacji żywieniowej osób z cukrzycą typu 1 w zakresie dziennego zapotrzebowania energetycznego oraz spożycia produktów będących bogatym źródłem błonnika, witaminy D, wapnia i potasu.

## ■ P28

### KORELACJA POMIĘDZY CZĘSTOŚCIĄ SPOŻYCIA WYBRANYCH GRUP PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH A PROFILEM LIPIDOWYM DOROŚLYCH PACJENTÓW LECZONYCH OSOBISTĄ POMPĄ INSULINOWĄ

B. Matejko, S. Krzyżowska, S. Bulanda, M.T. Małecki, T. Klupa

**WSTĘP:** Kontrola poziomu lipidów jest jednym z kluczowych elementów wyrównania metabolicznego cukrzycy. Profil lipidowy pacjenta w znacznym stopniu jest determinowany przez jego nawyki żywieniowe. Warto podkreślić, iż wpływ poszczególnych elementów diety na lipidogram w dużej mierze zależy od charakterystyki klinicznej badanej populacji, o ile tego rodzaju zależności zostały dobrze udokumentowane dla osób otyłych czy chorujących na cukrzycę typu 2, to brak jest analogicznych, prowadzonych na dużych populacjach, analiz dla pacjentów z cukrzycą typu 1.

**CEL:** Obecne przekrojowe badanie miało na celu wyodrębnienie czynników klinicznych i żywieniowych skorelowanych z poszczególnymi frakcjami profilu lipidowego u dorosłych pacjentów z T1DM leczonych za pomocą osobistej pompy insulinowej.

**MATERIAŁ I METODY:** Badana grupa składała się z 89 pacjentów chorujących na T1DM (55% kobiet) w wieku średnio 25,8 lat, ze średnim BMI 23,1 kg/m<sup>2</sup>, średnim czasem trwania cukrzycy 12,8 lat. Wykorzystano dane z rutynowych corocznych badań pacjentów. Średni odsetek HbA<sub>1c</sub> w badanej grupie wyniósł 7,3% (56 mmol/mol). Średni poziom cholesterolu całkowitego wyniósł 4,4 mmol/l, cholesterolu HDL 1,7 mmol/l, cholesterolu LDL 2,3 mmol/l i trójglicerydów (TG) 0,9 mmol/l. Do oceny częstości spożycia poszczególnych składników spożywczych wykorzystano zwalidowany kwestionariusz KOMPAN. Do oceny korelacji pomiędzy częstością spożycia wybranych składników diety i parametrami klinicznymi (zmiennie niezależne: płeć, BMI, wiek, czas trwania cukrzycy, HbA<sub>1c</sub>) z poszczególnymi frakcjami lipidowymi wykorzystano regresję liniową jedno i wieloczynnikową. W regresji wieloczynnikowej z całkowitym poziomem cholesterolu istotnie skorelowana była płeć; 0,000, odsetek HbA<sub>1c</sub>; 0,004 oraz częstość spożycia warzyw (codziennie vs. rzadziej niż raz na tydzień; 0,025). Z niższym poziomem LDL cholesterolu korelowało wysokie spożycie warzyw (codziennie vs. rzadziej niż raz na tydzień; 0,025) oraz mleka (rzadziej niż raz w tygodniu vs. brak spożycia; 0,015). Z wyższym poziomem trójglicerydów korelowało wyższe spożycie chleba białego i bułek (codziennie vs. brak spożycia; 0,049). Na poziom HDL wpływ miała płeć; 0,000, spożycie oleju, margaryny lub miksów do smarowania pieczywa (mniej niż raz w tygodniu vs. brak spożycia; 0,019 oraz mniej niż raz w miesiącu vs. brak spożycia 0,029) oraz spożycie masła (mniej niż raz w tygodniu vs. brak spożycia; 0,006 oraz codziennie vs. brak spożycia; 0,023) oraz spożycie kaszy gryczanej, płatków owsianych lub innych pełnych ziaren (rzadziej niż raz w miesiącu vs. brak spożycia; 0,034).

**WYNIKI:** Wyniki naszej analizy wskazują na konieczność bardziej efektywnego wdrażania elementów zdrowej diety u pacjentów z cukrzycą typu 1, leczonych za pomocą osobistej pompy insulinowej. Wskazują też na pewne zależności statystyczne między profilem lipidowym a poszczególnymi elementami diety, choć wnioskowanie o zależnościach przyczynowo-skutkowych musi być bardzo ostrożne i wymaga dalszych badań.

## ■ P29

### DIETA DASH JAKO MODEL TERAPEUTYCZNY W DIABETOLOGII I W INSULINOOPORNOŚCI

K. Kowalcze

**WSTĘP:** Z licznych badań obserwacyjnych wynika, że poszukiwanie sposobu na wyrównanie metaboliczne osób z cukrzycą nie przynosi zadowalających efektów. Compliance i czas przestrzega-

nia zaleceń terapeutycznych, zwłaszcza w aspekcie realizowania zaleceń żywieniowych, bywa trudny do uzyskania.

**CEL:** Celem badania była próba oceny realizacji zaleceń żywieniowych wg modelu diety DASH w grupie otyłych osób z cukrzycą typu 2, insulinoopornością, nadciśnieniem tętniczym zaburzeniami lipidowymi podczas 24 tygodniowej obserwacji.

**MATERIAŁ:** Badaną grupę stanowili pacjenci z cukrzycą typu 2 z zaburzeniami, jak w celu pracy, z wieloletnią cukrzycą w wywiadzie.

**WYNIKI:** Z uwagi na współwystępowanie w tej grupie chorych nadciśnienia tętniczego u znacznego odsetka chorych zastosowano model terapeutyczny diety DASH, zgodnie z protokołem realizowania, jak w badaniach pierwotnych (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*).

Do badania interwencyjnego włączono 95 pacjentów z cukrzycą typu 2, w tym 35 mężczyzn, średnia wieku 64,4 ± 10,1 lat, długość trwania cukrzycy 12,1 ± 9,1 lat, BMI 34,5 ± 4,3 kg/m<sup>2</sup>, HbA<sub>1c</sub> 7,5 ± 1,3%. W trakcie 24-tygodniowej obserwacji na skutek zastosowania interwencji żywieniowej zaobserwowano znaczną redukcję parametrów metabolicznych, w tym redukcję masy ciała o 8,4 kg, wartości ciśnienia tętniczego, wskaźnika HOMA-IR. Uzyskano także znamiennej redukcję poziomów glikemii na czczo i popołudniowej. Obserwacja kliniczna obejmowała także profil lipidowy, także w zakresie tych parametrów uzyskano znamiennej statystycznie redukcję (p < 0,001).

**WNIOSKI:** Przeprowadzona interwencja przyniosła oczekiwane efekty wyrażone poprawą wyrównania metabolicznego.

## ■ P30

### LECZENIE DIETETYCZNE DZIECI CHORYCH NA CUKRZYCĘ TYPU 2 Z NADWAGĄ BĄDŹ OTYŁOŚCIĄ

J. Słowik, I. Maciejewska, M. Szostak-Trybuś, M. Palka-Słowik, M. Słowik, P. Paszek, T. Irzyniec

**WSTĘP:** Problem otyłości dziecięcej określanej jest epidemią XXI wieku. Otyłość niesie za sobą wiele konsekwencji w tym cukrzycę typu 2. Zwiększona masa ciała zazwyczaj jest spowodowana zbyt wysoką podażą kalorii (niewłaściwie skomponowaną dietą) oraz mało aktywnym trybem życia. Dobrze zbilansowana dieta powinna być dobrana w sposób indywidualny (uwzględniający wiek, płeć, poziom aktywności fizycznej, oraz obecny stan kliniczny — rodzaj przyjmowanych leków). Podwyższone wartości tkanki tłuszczowej w sposób znaczny zaburzają odpowiedź komórek na działanie insuliny. Najczęstsze objawy cukrzycy typu 2 u dzieci to: poliuria, polidypsja, zwiększenie apetytu, uczucie zmęczenia oraz osłabienia. U znacznej liczby dzieci z nadwagą i otyłością stwierdzamy zaburzenia metaboliczne.

**CEL:** Celem głównym pracy była ocena wartości energetycznej diety oraz indeksu glikemicznego u dzieci chorych na cukrzycę z nadwagą bądź otyłością. Oceniano skuteczność leczenia dietetycznego. Analizie poddano również wskaźnik BMI badanej grupy.

**MATERIAŁ I METODY:** Grupę badaną stanowiło 100 dzieci w wieku 11–13 lat z rejonu województwa śląskiego (33 dziewczynki, 67 chłopców), ze zdiagnozowaną cukrzycą typu 2 uczestniczących w programie leczenia nadwagi i otyłości. Wskaźnik BMI wyliczono za pomocą wzoru: masa ciała [kg]/wzrost [m]<sup>2</sup>. Podstawę do analizy sposobu żywienia stanowiły kalendarze żywienia. Modyfikacji sposobu żywienia dokonano poprzez wdrożenie diety redukcyjnej.

**WYNIKI:** Wprowadzona korekta sposobu żywienia spowodowała obniżenie wskaźnika BMI między pierwszą a ostatnią wizytą u 82% dziewcząt oraz 67% chłopców. Wartość energetyczna diety badanych dzieci spadła z poziomu 1600 kcal do 1100 kcal. Wartości indeksu glikemicznego produktów spożywczych znajdujących się w posiłkach znajdowała się w przedziale od 34 do 52. Ponadto obniżenie wartości wskaźnika BMI na kolejnych wizytach wiązało się ze zmniejszeniem średniego spożycia tłuszczów, węglowodanów i białek zarówno w grupie dziewcząt jak i chłopców.

**WNIOSKI:**

1. Postępowanie dietetyczne jest równie ważne w leczeniu otyłości jak i cukrzycy typu 2.

- Zmiana sposobu żywienia w trakcie terapii powoduje obniżenie wartości wskaźnika BMI.
- Spadek wartości BMI ściśle koreluje ze zmniejszeniem spożycia węglowodanów, białek oraz tłuszczów w dziennej racji pokarmowej.

### ■ P31

#### WYKORZYSTANIE METODY UCZENIA MASZYNOWEGO (MACHINE LEARNING) JAKO NARZĘDZIA PREDYKCJI STĘŻENIA GLUKOZY WE KRWI U PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 1

E. Cichocka, M. Mol, D. Widera, M. Szeliga, J. Gumprecht

**WSTĘP:** Celem projektu jest nauczenie komputera jak wzrasta glikemia poposiłkowa w zależności od wartości glikemii przed posiłkiem, ilości wymienników węglowodanowych i dawki insuliny. Do analizy wykorzystane będą dane z zapisów pomp insuliny zgromadzone w Przyklinicznej Poradni Diabetologicznej SK nr 1 w Zabrze.

**MATERIAŁ I METODY:** Do przeprowadzenia wstępnego eksperymentu wytypowano grupę 50 pacjentów z cukrzycą typu 1, z różnym czasem trwania choroby, hospitalizowanych w Oddziale Diabetologii celem reedukacji diabetologicznej. Stężenie glukozy we krwi w tej grupie pacjentów jest ściśle zależne od kaloryczności posiłku i ilości insuliny, którą zastosują przed posiłkiem. Podczas pobytu w Oddziale znana jest kaloryczność posiłków oraz godziny ich spożycia. Wyeliminowany jest również wpływ dodatkowych czynników wpływających na stężenie glikemii, z których najważniejszym wydaje się być aktywność fizyczna. Danymi wejściowymi do budowy modelu były wyniki stężeń glikemii pacjentów (6 pomiarów w ciągu doby przeprowadzonych przy użyciu glukometru o ściśle określonych porach). Modele budowane w oparciu o następujące algorytmy uczenia maszynowego: Two-class decision jungle, Linear regression, Bayesian linear regression, K-means. W każdym eksperymencie podzielono dostępną próbkę danych na zbiór uczący (75–80%) oraz zbiór testowy.

**WYNIKI:** Wyniki wstępnego eksperymentu zawarto w wykresach i tabelach. Parametr określający współczynnik determinacji znajdował się na poziomie 0,4, co pozwoliło określić dopasowanie modelu na etapie obecnych prac na niezadowalające. Jest to efektem zbyt małej próbki badanej i wymaga większej ilości danych do dalszego uczenia modelu.

**WNIOSKI:** Osiągnięte podczas badań wstępnych wyniki pozwalają na stwierdzenie, że metody Machine Learningu w większości dobrze odwzorowują zmiany stężeń glikemii wraz z upływem czasu. Konieczne jest jednak zwiększenie grupy testowej i dalsze trenowanie modelu. W dalszym toku prac badawczych zakłada się testowanie innych algorytmów w celu zwiększenia poziomu współczynnika determinacji do poziomu 0,9.

### ■ P32

#### WARTO ROZMAWIAĆ. INTERAKTYWNE METODY W EDUKACJI DIABETOLOGICZNEJ

K. Kowalcze

**WSTĘP:** Dynamicznie postępująca choroba, jaką jest cukrzyca, wymaga od zespołu terapeutycznego poszukiwania metod edukacyjnych, które będą atrakcyjne dla pacjentów. Dzięki interaktywnym metodom edukacyjnym, które wymagają osobistego zaangażowania, pacjenci z cukrzycą mogą zapamiętywać aż 70% informacji więcej na temat swojej choroby i jej leczenia.

**CEL:** Celem pracy była próba oceny skuteczności innowacyjnej metody edukacyjnej wśród osób z cukrzycą typu 2, przebiegającej z wykorzystaniem Map Konwersacyjnych.

**MATERIAŁ I METODY:** Badaną grupę stanowiło 160 osób (w tym 58 mężczyzn) chorujących na cukrzycę typu 2, zrzeszonych

w Stowarzyszeniu Diabetyków z terenu Mazowsza. Średnia wieku wynosiła  $57, 2 \pm 4,3$  lat, długość trwania cukrzycy  $7,3 \pm 3,1$  lat, BMI  $31,5 \pm 4,3$  kg/m<sup>2</sup>, HbA<sub>1c</sub>  $7,9 \pm 1,7\%$ . Komunikacja jest procesem wymiany informacji w sposób werbalny i niewerbalny. Brak odpowiednich umiejętności komunikowania się prowadzi do licznych błędów popełnianych w procesie edukacji przez personel medyczny i może spowodować poważne problemy, a nawet zakłócenie procesu leczenia. W badaniach własnych wykorzystano unikatowe i innowacyjne narzędzia jakimi są Mapy Konwersacyjne, dzięki którym edukacja mogła być prowadzona wg zasad hipokratejskich, a przebiegać w małych grupach (8–10 osób), mieć charakter interaktywny i być dostosowana do indywidualnych potrzeb uczestników spotkań edukacyjnych. W procesie edukacji wykorzystywano kilka tematycznych Map Konwersacyjnych, które są obecnie dostępne na świecie. Przyjmując hipotezę, że znaczna część osób to „wzrokowcy”, którzy najwięcej korzyści odnoszą z metod edukacyjnych opartych na obrazach, postanowiono wykorzystać tę metodę organizując cztery sesje tematyczne.

**WYNIKI:** Uczestnicy wypełniali kwestionariusz weryfikujący ich wiedzę przed przystąpieniem do pierwszej sesji edukacyjnej oraz po odbyciu cyklu szkoleniowego (4 sesje). Pomimo długiego czasu trwania cukrzycy i opieki u specjalisty diabetologa, zwraca uwagę wysoki odsetek osób, które nie są świadome tego, iż to one same mogą zarządzać cukrzycą (73% osób). Uczestnikom badania przedstawiono także kwestionariusz z pytaniami dotyczącymi aspektów behawioralnych, w tym zasad diety w cukrzycy, aktywności fizycznej, samokontroli, wprowadzania insulinoterapii, ryzyka powikłań, pielęgnacji stóp oraz postępowania w przypadku stopy cukrzycowej. Na pytania uczestnicy badania odpowiadali dwukrotnie, przed i po cyklu szkoleń edukacyjnych. Na podkreślenie zasługuje wysoki odsetek osób usatysfakcjonowanych z tej metody terapeutycznej, skuteczniejszej w ocenie pacjentów niż edukacja indywidualna (85% badanych). Zaobserwowano znaczący wzrost odsetka osób znających zasady diety (z 52% do 85%) oraz zasady prewencji powikłań cukrzycowych (wzrost z 30% do 78%).

**WNIOSKI:** Narzędzia edukacyjne Mapy Konwersacyjne są skuteczne w edukacji diabetologicznej, mogą być pomocnym narzędziem terapeutycznym w ułatwieniu zmian zachowań żywieniowych i terapeutycznych. W opartym na interakcji sposobie edukacji pacjenci zyskują poczucie zarządzania swoją chorobą nabywając nowym kompetencji i poczucia „sprawczości” w procesie terapeutycznym.

### ■ P33

#### UNIWERSYTET CUKRZYCY — POTRZEBA EDUKACJI

E. Kostrzewa-Zabłocka

**WSTĘP:** Cukrzyca jest chorobą, w leczeniu której niezbędny jest czynny udział pacjenta. Skuteczne leczenie cukrzycy wiąże się z koniecznością zrozumienia celów terapii oraz sposobów ich osiągania. Obok posiadanej wiedzy na temat własnej choroby, jednym z ważniejszych warunków właściwego postępowania z chorobą jest współpraca pacjenta z lekarzem i pielęgniarką.

**CEL:** Ukazanie znaczenia edukacji diabetologicznej oraz udziału pielęgniarki w procesie wychowawczo-edukacyjnym wobec chorych z cukrzycą.

**MATERIAŁ I METODY:** W badaniu uczestniczyło 80 chorych na cukrzycę. Średnia wieku 68 lat. Badanie przeprowadzono w Przychodni Lekarzy Rodziny „Zdrowie” w Chełmie, gdzie znajduje się Poradnia Diabetologiczna oraz w Stowarzyszeniu Chorych na Cukrzycę „Diabetyk Chełmski”. W obu tych miejscach jest prowadzona od 2010 roku Szkoła Cukrzycy, a obecnie w 2015 roku Szkoła przekształciła się w Uniwersytet Cukrzycy. Zajęcia odbywają się raz w miesiącu, a co roku kończy naukę 80 osób. Ankietę własnego autorstwa przeprowadzono wśród wszystkich uczestników Uniwersytetu. Uzyskane wyniki badań, poddano analizie statystycznej.

**WYNIKI:** Prawie wszyscy uczestnicy Uniwersytetu mieszkają w mieście. Na zajęcia przeważnie przychodzą kobiety (70%).

Większość leczy cukrzycę lekami doustnymi (41 ankietowanych). Insulinę przyjmuje 20 osób, a na terapii mieszanej (insulina i leki doustne) jest tylko 10 osób. Trzydzieści osób uczestniczy w zajęciach 8 lat. Na pytanie dlaczego przychodzą na wykłady, odpowiedzi były następujące: „zdobyć nową wiedzę o cukrzycy” (64 osoby), „uzupełnić wiedzę” (60 osób), „spotkać i posłuchać ciekawych wykładów pielęgniarki diabetologicznej” (78 osób), „spotkania mnie bardziej mobilizują do utrzymania prawidłowych poziomów cukru i zapobiegania powikłaniom” (58 osób) oraz otrzymać materiały szkoleniowe: broszurki, ulotki (46 osób). Poruszane tematy są ciągle udoskonalane i dotyczą diety, aktywności fizycznej, zasad podawania insuliny oraz zapobiegania powikłań.

**WNIOSKI:** Przekazywanie wiedzy, kształtowanie umiejętności i motywów psychoemocjonalnych powoduje zawiązanie partnerskiej interakcji na poziomie pacjent-pielęgniarka, co zmienia nastawienie pacjenta, zwiększa motywację, a tym samym doprowadza do skuteczniejszego leczenia cukrzycy. Zajęcia w Uniwersytecie wzmacniają kontakt pacjentów z otoczeniem, zmieniają nastawienie do choroby, przygotowują osobę do dalszego życia opartego na samodzielności, świadomym wyborze popartym wiedzą oraz wpływają na poczucie bezpieczeństwa. Spotkanie się w grupie eliminuje dyskryminację społeczną i autodyskryminację.

### ■ P34

#### POTRZEBY ORAZ OCZEKIWANIA PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 2 DOTYCZĄCE NOWOCZESNYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH — „CLOSE-ŁODZ SURVEY”

A. Gruchała, K. Cypryk, K. Bobeff, F. Schliess, A. Szadkowska, W. Młynarski, B. Mianowska

**WSTĘP:** Skuteczne leczenie cukrzycy typu 2 (DM2) wymaga dużego zaangażowania pacjenta. W ostatnich dwóch dekadach opracowano wiele urządzeń i technologii ułatwiających leczenie cukrzycy. Trwają prace nad kolejnymi rozwiązaniami technologicznymi, a poznanie aktualnych potrzeb pacjentów może pomóc w ich dostosowaniu do konkretnych grup chorych.

**CEL:** Celem badania była identyfikacja elementów leczenia DM2, które w największym stopniu ograniczają swobodne funkcjonowanie pacjentów i mogą stanowić cel dla zastosowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

**MATERIAŁ I METODY:** Badanie miało charakter ankietowy i objęło 154 pacjentów z DM2 (85 kobiet i 69 mężczyzn); ankiety były przeprowadzane podczas rozmowy z badaczem w oddziale szpitalnym (112 pacjentów) lub w poradni diabetologicznej (42 pacjentów). Do badania zostali włączeni pacjenci przyjmujący od przynajmniej 12 miesięcy leki doustne (16,2%) i/lub insulinę (83,8%). Średnia wieku badanych wynosiła  $65,6 \pm 8,3$  lat (mediana 65,5 roku), średni czas trwania DM2 wynosił  $14,4 \pm 9,5$  lat (mediana 12 lat), BMI  $30,4 \pm 3,7$  (mediana 29,6) [ $\text{kg}/\text{m}^2$ ], hemoglobina glikowana  $8,95 \pm 1,74\%$  (mediana 8,70%).

**WYNIKI:** Problemy, z którymi najczęściej spotykają się pacjenci z DM2 dotyczą: powikłań choroby (ostrych i przewlekłych) i obaw przed ich wystąpieniem (88,3% badanych), ograniczeń codziennej aktywności związanych z występowaniem cukrzycy (77,9%, głównie u pacjentów ankietowanych podczas hospitalizacji — 83,9% vs. 61,9% u pacjentów ambulatoryjnych,  $p < 0,001$ ), częstego występowania hiperglikemii (60,4%) oraz m.in. nakłuc palców, braku swobody w spożywaniu posiłków oraz konieczności określania kaloryczności/zawartości węglowodanów w posiłkach. Potrzeby związane z występowaniem choroby dotyczyły przede wszystkim: możliwości oceny stężenia glukozy bez nakłuc palców dla 96,76% badanych, rozwoju telemedycyny w celu kontaktu z lekarzem (96,1%), możliwość kontaktu telefonicznego z diabetologiem (87,01%), powstania „sztucznej trzustki” (82,5%, szczególnie u pacjentów z dłuższym czasem trwania choroby i wymagających częstych wstrzyknięć insuliny —  $p < 0,001$  dla obu zależności) oraz pomoc rodziny (61,7%). Pozostałe potrzeby wskazane przez przynajmniej 50% badanych to m.in.: wprowadzenie funkcji zapamiętywania dawki

insuliny we wstrzykiwaczu, usprawnienie/zautomatyzowanie oceny zawartości kalorii/węglowodanów w posiłku oraz możliwość korzystania z pomocy pielęgniarki w miejscu zamieszkania (głównie w przypadku pacjentów ankietowanych podczas hospitalizacji — 75,9% vs. 35,7% pacjentów ambulatoryjnych,  $p = 0,017$ ). Jedynie 6,5% badanych zauważyło duży rozwój technologiczny w dziedzinie diabetologii.

**WNIOSKI:** Dla wielu pacjentów leczenie DM2 stanowi życiowy problem i ogranicza ich codzienne funkcjonowanie. Oczekiwania odnośnie nowoczesnych technologii są wysokie, a pacjenci w niewielkim stopniu zauważyli dotychczasowy rozwój w tym zakresie. W związku z tym istnieje potrzeba szerszego wprowadzania nowych technologii do leczenia DM2 oraz edukacji pacjentów w zakresie już istniejących w tym zakresie możliwości. **ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Badanie zrealizowano w ramach projektu „CLOSE — Automated Glucose Control at Home for People with Chronic Disease” finansowanego przez europejskie konsorcjum EIT Health.

### ■ P35

#### STANDARDY HOLISTYCZNEJ EDUKACJI DIABETOLOGICZNEJ PODSTAWĄ ŚWIADCZENIA EDUKACYJNEGO Z ZAKRESU DIABETOLOGII DLA PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ

B. Stepanow, G. Rogala-Pawelczyk, M. Górna, A. Kozłowski

**WSTĘP:** Holistyczna Edukacja Diabetologiczna — z uwagi na odmiennność każdego pacjenta, sytuacji w jakiej się znajduje, środowiska, w którym egzystuje — opiera się na personalnym podejściu oraz indywidualnym planie edukacji, a także uwzględnia interdyscyplinarny charakter cukrzycy. Uznano również, że Holistyczna Edukacja Diabetologiczna stanowi brakujące ogniwo w opiece diabetologicznej. Standardy Holistycznej Edukacji Diabetologicznej są odpowiedzią na potrzeby środowiska pielęgniarskiego, położniczego oraz pacjenckiego, dotyczące ujednolicenia i wypracowania ogólnie akceptowanych wytycznych dotyczących edukacji w dziedzinie diabetologii.

**CEL:** Celem niniejszej pracy jest zaprezentowanie Standardów Holistycznej Edukacji Diabetologicznej, jako przykładu modelu edukacji diabetologicznej, służącej m.in. do wydzielenia świadczenia edukacyjnego, jako odrębnej procedury w przypadku świadczeń gwarantowanych.

**MATERIAŁ I METODY:** Dokonano analizy światowych artykułów, programów edukacyjnych, które opierały swoje działania na standardyzowanym programie. Program Desmond — oparty na modułowej edukacji diabetologicznej skierowanej do osób chorych na cukrzycę, świeżo zdiagnozowanych oraz skojarzonej z nią doskonalenia edukatorów. Oparto się na zaleceniach środowisk eksperckich wdrożonych na różnych poziomach opieki zdrowotnej. Autorzy pracowali z pacjentami, aby sprawdzić w sposób mierzalny ich wiedzę, umiejętności i pewność w zaangażowaniu się w proces edukacji oraz wybrać optymalne podejścia. W ramach tworzenia SHED badano podejście zindywidualizowane w edukacji diabetologicznej.

**WYNIKI:** Analiza wykazała, że zindywidualizowane podejście do uczestnika programu edukacyjnego skutecznie poprawia wyniki leczenia pacjentów z cukrzycą, w porównaniu do edukacji nie uwzględniającej spersonalizowanego podejścia do pacjenta, jego potrzeb i możliwości oraz prowadzonej bez uwzględnienia różnorodności pacjentów i środowisk, w których przebywają. Poprawie uległo również stosowanie się do standardów opieki i algorytmów postępowania w leczeniu, a liczba hospitalizacji spadła. Zestrukturyzowana edukacja diabetologiczna pacjenta dotycząca jego zaangażowania się w leczenie, skutecznie stabilizuje stężenie glukozy we krwi, zmniejsza występowanie powikłań związanych z cukrzycą, poprawia jakość życia pacjenta i zmniejsza koszty opieki. Otrzymana pozytywna opinia dr n. med. Anny Piątek, autorki „Standardów Opieki Pielęgniarskiej w Praktyce” potwierdza konieczność „kompleksowego potraktowania tak ważnego problemu zdrowotnego dotyczącego coraz to większej części społeczeństwa (...)”.

**WNIOSKI:** Autorzy stwierdzili we wnioskach, że postępowanie zgodnie ze SHED nie zwalnia od odpowiedzialności, analizy, ani też z konieczności oparcia swojego działania na procesie myślowym, zgodnie z własnym doświadczeniem i dostępną wiedzą. Kluczowe znaczenie dla zdrowia obywateli ma wczesne rozpoznanie choroby, do czego niezbędna jest edukacja o zasięgu krajowym poprzez wprowadzenie jej jako świadczenia gwarantowanego, realizowanego przez edukatora do spraw diabetologii na poziomie ambulatoryjnej opieki specjalistycznej, w ramach Poradni Diabetologicznej, we współpracy z lekarzem prowadzącym.

### ■ P36

#### ANALIZA WYBRANYCH ASPEKTÓW SYTUACJI ZAWODOWEJ PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 1

A. Jeznach-Steinhagen, D. Witkowski, J. Płoska, M. Włodarska, E. Jabłońska, D. Gola

**WSTĘP:** W świetle zaleceń PTD żaden pacjent z cukrzycą typu 1 (DM1) nie powinien być dyskryminowany w pracy zawodowej z powodu choroby. Zaleca się, aby pacjenci przestrzegali zasad bezpieczeństwa również w zakładach pracy. Największy nacisk kładzie się na zmniejszenie ryzyka hipoglikemii w trakcie pracy zawodowej. Istotnym czynnikiem wpływającym na wyrównanie cukrzycy jest również atmosfera w pracy. Zarówno nadmierne obciążenie pracą, brak elastycznych godzin przerw jak i czynniki stresu w relacjach między pracownikami, czy relacjach pracownik-szef wpływają niekorzystnie na wyrównanie cukrzycy.

**MATERIAŁ I METODY:** Na podstawie anonimowego autorskiego kwestionariusza ankiety przebadano grupę 60 czynnych zawodowo pacjentów z cukrzycą typu 1 będących pod opieką Poradni Diabetologicznej Instytutu Matki i Dziecka w Warszawie. Nie wszyscy ankietowani pacjenci posiadają orzeczenie o niepełnosprawności.

**WYNIKI:** Sytuacja zawodowa pacjentów ankietowanych jest bardzo dobra. Większość pacjentów deklaruwała, iż w środowisku pracy nie ukrywa swojej choroby, swobodnie dysponuje czasem na przerwy w celu dokonania pomiaru glikemii czy zjedzenia posiłku. Większość deklaruwała również, iż mogą swobodnie wychodzić na wizyty lekarskie w godzinach pracy. Poza osobami pracującymi w domu (własna działalność) oraz pacjentami pracującymi w ochronie zdrowia, nikt z ankietowanych nie posiada w miejscu pracy zestawu Glucagen Hypo Kit. Na pytanie dotyczące możliwego wpływu DM1 na życie zawodowe uzyskano odpowiedzi zwracające głównie uwagę na dyskomfort psychiczny związany z ryzykiem hipoglikemii oraz koniecznością dokonywania pomiarów glikemii w pracy. Niektórzy pacjenci zwracali uwagę na fakt iż, DM1 wpływa na wybory zawodowe, choć niejednokrotnie choroba wpływa na lepszą organizację czasu pracy. Wahania glikemii zmniejszają efektywność w pracy, a niekorzystne zdarzenia związane z chorobą (zatkanie wkłucia, częste kontrole glikemii nocą) bardzo obniżają zdolności i samopoczucie w pracy kolejnego dnia.

**WNIOSKI:** Planowane jest opracowanie statystyczne sytuacji zawodowej z wyrównania cukrzycy ( $HbA_{1c}$ ), czasem trwania choroby, sposobem leczenia, miejscem zamieszkania, rodzajem miejsca pracy.

### ■ P37

#### CENTRUM EDUKACJI DIABETOLOGICZNEJ® — HOLISTYCZNA EDUKACJA OSÓB CHORYCH NA CUKRZYCĘ I ICH RODZIN W POLSCE PROWADZONA PRZEZ EDUKATORÓW DO SPRAW DIABETOLOGII TO PRZYSZŁOŚĆ CZY JUŻ TERAŹNIEJSZOŚĆ?

B. Stepanow, M. Leśnik, M. Górna, W. Grzeszczak, A. Kozłowski

**WSTĘP:** Cukrzyca jest schorzeniem powodującym istotne pogorszenie jakości życia i skrócenie czasu przeżycia chorych. Koszty związane z cukrzycą są wyższe niż koszty związane z wszystkimi rodzajami nowotworów łącznie, a choroba ta zabija więcej osób, niż rak piersi i rak prostaty razem. Kluczowym znaczeniem dla zdrowia obywateli ma wczesne rozpoznanie choroby, do czego niezbędna jest edukacja o zasięgu krajowym. Nawet 95% sukcesu w postępowaniu z cukrzycą to zaangażowanie się pacjenta w leczenie, jednak edukacja pacjenta w Polsce pozostaje nadal „brakującym ogniwnem” w opiece diabetologicznej. Żadne broszury ani książki nie są w stanie skutecznie wyedukować pacjenta z cukrzycą, do tego potrzebni są odpowiednio wykwalifikowani edukatorzy do spraw diabetologii (EDSD).

**CEL:** Celem niniejszej pracy jest zaprezentowanie Centrów Edukacji Diabetologicznej® w Polsce, jako przykład innowacyjnych rozwiązań poprawiających komfort życia osób z chorobami przewlekłymi, a w szczególności chorujących na cukrzycę, ich rodzin i otoczenia.

**MATERIAŁ I METODY:** Dokonano analizy światowych programów i modeli edukacyjnych wdrożonych na różnych poziomach opieki zdrowotnej. EDSD pracowali z pacjentami, aby sprawdzić w sposób mierzalny ich wiedzę, umiejętności i pewność w zaangażowaniu się w leczenie oraz wybrać optymalne podejścia, potencjalnie bardziej pasujące do indywidualnej sytuacji pacjenta. W ramach modelu LifeMasters DM w Kalifornii badano podejście zindywidualizowane w edukacji diabetologicznej. Program DEHKO w Finlandii oparto na trzech filarach strategii: populacyjnej, wysokiego ryzyka i wczesnego wykrywania i leczenia. Program Desmond — oparty na modułowej edukacji diabetologicznej skierowanej do osób chorych na cukrzycę, świeżo zdiagnozowanych oraz skojarzonego z nią doskonalenia EDSD.

**WYNIKI:** Analiza wykazała, że zindywidualizowane podejście EDSD do uczestnika programu edukacyjnego skutecznie poprawia wyniki leczenia pacjentów z cukrzycą, w porównaniu do edukacji niedostosowanej do pacjenta. Poprawie uległo również stosowanie się do standardów opieki i algorytmów postępowania w leczeniu, a liczba hospitalizacji spadła. Zestrukturyzowana edukacja diabetologiczna pacjenta dotycząca jego zaangażowania się w leczenie skutecznie stabilizuje stężenie glukozy we krwi, zmniejsza występowanie powikłań związanych z cukrzycą, poprawia jakość życia pacjenta i zmniejsza koszty opieki.

**WNIOSKI:** Autorzy badania stwierdzili we wnioskach, że edukacja dostosowana do indywidualnych potrzeb pacjenta pomoże poprawić zarówno wyniki leczenia, jak i wydajność programów zarządzania chorobą w szerszym znaczeniu. Prowadzenie działań, związanych z holistyczną edukacją opartą na Standardach Holistycznej Edukacji Diabetologicznej, przez EDSD w Centrach Edukacji Diabetologicznej® jest kluczowym warunkiem do poprawy sytuacji osób z cukrzycą w Polsce oraz większego komfortu ich życia.

# SESJA 5

## CIĄŻA I PRZYPADKI

### ■ P38

#### OCENA CZYNNIKÓW WARUNKUJĄCYCH ZGŁASZALNOŚĆ NA WIZYTĘ KONTROLNĄ KOBIET PO PRZEBYTEJ CUKRZYCY CIĄŻOWEJ

M. Żurawska-Kliś, M. Kosiński, E. Witkowska, S. Szalińska, K. Cypryk

**WSTĘP:** Wykazano, że przebiecie cukrzyicy ciążyowej (GDM) zwiększa ryzyko rozwoju zaburzeń gospodarki węglowodanowej w przyszłym życiu kobiety. Wzrasta również ryzyko chorób takich jak nadciśnienie tętnicze, choroba niedokrwienna serca czy zawał mięśnia sercowego. Uwzględniając powyższe ryzyko rekomenduje się coroczne monitorowanie gospodarki węglowodanowej u wszystkich kobiet po przebytej GDM. Obserwacje wskazują jednak, że odsetek kobiet zgłaszających się na wizyty kontrolne jest bardzo niska.

**CEL:** Celem badania była analiza czynników warunkujących zgłoszenie się na drugą wizytę kontrolną, zaplanowaną po 18 miesiącach od porodu.

**MATERIAŁ I METODY:** Do udziału w badaniu włączono 144 ciężarne pacjentki z rozpoznaną GDM, leczone w Poradni Diabetologicznej w Łodzi w latach 2013–2015. Dalszej analizie poddano grupę pacjentek, które zgłosiły się na wizytę kontrolną 3 miesiące po porodzie. Wszystkie chore otrzymały zalecenie zgłoszenia się na kolejną wizytę kontrolną 18 miesięcy po porodzie, a następnie telefoniczne przypomnienie tuż przed zaplanowanym terminem wizyty. Ocenie poddano dane z wywiadu ogólnego, dane antropometryczne oraz parametry gospodarki węglowodanowej i lipidowej uzyskane z okresu ciąży oraz z wizyty przeprowadzonej 3 miesiące po porodzie. Pacjentki podzielono na grupę tych, które zgłosiły się (grupa A) lub nie zgłosiły się (grupa B) na wizytę kontrolną 18 miesięcy po porodzie oraz przeanalizowano czynniki, które korelowały ze zgłoszeniem się na wizytę.

**WYNIKI:** Na wizytę kontrolną 3 miesiące po porodzie zgłosiło się 95 pacjentek (65,9%), natomiast 18 miesięcy po porodzie zgłosiło się 68 pacjentek (47,2%). W grupie A istotnie częściej występowała GDM w poprzednich ciążach ( $p < 0,05$ ) oraz częściej występowały poronienia ( $p < 0,05$ ). Kobiety z grupy B miały wyższą masę ciała przed ciążą ( $p < 0,05$ ) oraz częściej były wieloródkami ( $p < 0,05$ ). W badaniach wykonanych 3 miesiące po porodzie odnotowano wyższą masę ciała ( $p < 0,05$ ), większy obwód pasa ( $p < 0,05$ ) oraz nieistotny statystycznie większy obwód bioder ( $p = 0,067$ ). Analiza składu ciała wykazała większą masę tkanki tłuszczowej ( $p < 0,05$ ), większą zawartość wisceralnej tkanki tłuszczowej ( $p < 0,05$ ) oraz większy procent otyłości ( $p < 0,05$ ). Pacjentki te miały istotnie częściej upośledzoną tolerancję glukozy (6/27 vs. 3/68;  $p < 0,05$ ) oraz rzadziej karmiły piersią ( $p < 0,01$ ). Pozostałe oceniane czynniki, takie jak wiek, wykształcenie, dodatni wywiad rodzinny w kierunku cukrzyicy czy konieczność stosowania insuliny w ciąży nie różniły się istotnie pomiędzy grupami. Kobiety, które zgłosiły się na wizytę kontrolną po 18 miesiącach miały wyższą liczbę wcześniejszych ciąż ( $r = 0,22$ ,  $p < 0,05$ ), a także niższą wartość BMI w dniu porodu ( $r = -0,19$ ,  $p < 0,05$ ).

**WNIOSKI:** W edukacji kobiet z GDM należy położyć większy nacisk na czynniki ryzyka cukrzyicy — nadwagę i otyłość oraz potencjalny pozytywny wpływ karmienia piersią. Zgłębienia wymaga fakt niskiej zgłaszalności kobiet z rozpoznaniem stanem przedcukrzycowym.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Praca wsparta grantem Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego 2013 pt. „Wpływ karmienia piersią na ryzyko kardiometaboliczne kobiet po przebytej cukrzyicy ciążyowej”.

### ■ P39

#### STĘŻENIE ENDOGENNEGO GLUKAGONU U PACJENTEK Z CUKRZYCĄ CIĄŻOWĄ (GDM) W PORÓWNANIU DO CIĄŻY NIEPOWIKŁANEJ

M. Lewicki, A. Miturski, J. Kuna, G. Piechota, B. Matyjaszek-Matuszek, A. Smoleń

**WSTĘP:** Cukrzyca ciążyowa (GDM, *Gestational Diabetes Mellitus*), stanowi najczęstsze powikłanie metaboliczne okresu ciąży. Według danych epidemiologicznych częstość występowania GDM szacuje się na 3–20% kobiet ciężarnych. Wraz z zaawansowaniem ciąży nasileniu ulega zjawisko insulinooporności, które związane może być również z podwyższonym podstawowym stężeniem glukagonu endogennego. Ocena poziomu glukagonu w surowicy krwi może mogła być spełnić rolę markera określającego ryzyko wystąpienia GDM.

**CEL:** Celem badania było określenie czy stężenie glukagonu ma związek z większym ryzykiem występowania cukrzyicy ciążyowej (GDM).

**MATERIAŁY I METODY:** W badaniu wzięło udział 37 pacjentek w ciąży pojedynczej, z cukrzycą ciążyową (GDM1 + GDM2), pozostających pod opieką poradni cukrzyicy ciążyowej oraz 20 zdrowych pacjentek w ciąży pojedynczej, niepowikłanej. GDM rozpoznawano na podstawie glikemii na czczo i testu OGTT, zgodnie z kryteriami diagnostycznymi rekomendowanymi przez wytyczne Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego (PTD) na rok 2017. Oznaczenie stężenia glukagonu wykonano z użyciem metody immunoenzymatycznej ELISA.

**WYNIKI:** Wartość glukagonu nie różniła się w GDM1 i GDM2 (Me = 0,41 i GDM2 Me = 0,4 P = 0,68). Wykazano istotną różnicę w stężeniu glukagonu między grupą kontrolną a grupą pacjentek z GDM. Przeciętne stężenie w grupie kontrolnej wynosiło 0,61 a w grupie GDM było niższe, kształtując się na poziomie Me = 0,4;  $p = 0,004$ .

**WNIOSKI:** Przeprowadzone badanie wykazało występowanie znamiennej niższych stężeń glikogenu endogennego w grupie pacjentek z cukrzycą ciążyową (GDM). Planując badanie spodziewano się wystąpienia przeciwnego rezultatu, dlatego poczyniona obserwacja wymaga dalszej oceny. Występowanie obniżonego stężenia glukagonu w cukrzyicy ciążyowej wskazywałoby na konieczność zachowania większej ostrożności po ewentualnym wdrożeniu insulinoterapii z uwagi na potencjalnie większe ryzyko wystąpienia hipoglikemii.

### ■ P40

#### CZY WARTOŚCI pH KRWI W TĘTNICY PĘPOWINOWEJ ODZWIERCIEDLAJĄ STAN WYRÓWNIANIA METABOLICZNEGO CIĘŻARNYCH Z CUKRZYCĄ

P. Gutaj, U. Mantaj, A. Zawiejska, Ł. Adamczak, E. Wender-Ożegowska

**WSTĘP:** Cukrzyca typu 1 wpływa na większe ryzyko wystąpienia powikłań neonatologicznych, do których zaliczamy kwasicę u noworodka. Niskie wartości pH w tętnicy pępowinowej są silnie powiązane ze stanem noworodka po urodzeniu, dlatego badanie gazometrii krwi pępowinowej znalazło zastosowanie w monitorowaniu stanu noworodków, zwłaszcza będących w grupie ryzyka wystąpienia powikłań neonatologicznych.

**CEL:** Celem badania było zidentyfikowanie czynników predysponujących do obniżonych wartości pH we krwi pępowinowej u noworodków matek chorujących na cukrzycę typu 1.

**MATERIAŁ I METODY:** Zebrano dane 789 kobiet w ciążyach jedнопłodowych z cukrzycą typu 1 oraz ich noworodków. Na



podstawie wartości pH w tętnicy pępowinowej noworodków podzielono pacjentki na dwie grupy: prawidłowe pH —  $\text{pH} \geq 7,10$  oraz niskie pH —  $\text{pH} < 7,10$ . Determinanty niskiego pH w tętnicy pępowinowej określono za pomocą regresji logistycznej z danymi prezentowanymi, jako ilorazy szans oraz 95% przedziały ufności.

**WYNIKI:** U 72 (9,1%) noworodków stwierdzono niskie pH w tętnicy pępowinowej. Wartości te były powiązane z niższą punktacją w skali Appgar w pierwszej minucie [0,76 (0,70–0,82)] oraz w piątej minucie [0,77 (0,69–0,85)] po urodzeniu. Wiek ciężarnej, wiek w momencie rozpoznania cukrzycy oraz czas trwania choroby nie miały związku z niskim poziomem pH krwi w tętnicy pępowinowej. Również matczyne BMI przedciążowe, powikłania naczyniowe, przewlekłe nadciśnienie tętnicze, nadciśnienie tętnicze ciążowe/stan przedzucawkowy nie wpływały na obniżenie pH w krwi pępowinowej. Nie wykazano zależności pomiędzy niskim pH a terminem porodu oraz stopniem wcześniactwa. Ustalono korelację między odsetkiem  $\text{HbA}_{1c}$  (%) u matki przed porodem a niskim pH krwi w tętnicy pępowinowej — 1,4 (1,1–1,8),  $p = 0,005$ . Podobną zależność udowodniono dla  $\text{HbA}_{1c}$  ocenianej w drugim trymestrze ciąży (20–24 tydzień ciąży) — 1,29 (1,03–1,63),  $p = 0,026$ . Nie stwierdzono natomiast związku między odsetkiem  $\text{HbA}_{1c}$  w pierwszym trymestrze ciąży oraz niedostatecznym poziomem przedkoncepcyjnego wyrównania metabolicznego a niskim pH w krwi pępowinowej. Pilne cięcie cesarskie było związane z niskim pH w tętnicy pępowinowej 1,64 (1,11–2,44),  $p = 0,01$ , niezależnie od odsetka  $\text{HbA}_{1c}$  przed porodem. Nie wykazano natomiast zależności między LGA (masa urodzeniowa  $> 90$  centyla) oraz SGA (masa urodzeniowa  $< 10$  centyla) noworodków a NISKIM pH krwi tętnicy pępowinowej.

**WNIOSKI:** Niedostateczna kontrola glikemii w drugiej połowie ciąży jest głównym czynnikiem sprzyjającym wystąpieniu kwasicy u noworodków matek chorujących na cukrzycę typu 1. Jednakże istotna liczba cięć cesarskich ze wskazań objawy zagrożenia życia płodu, jest związana z niskimi wartościami pH we krwi pępowinowej niezależnie od odsetka  $\text{HbA}_{1c}$  u matek.

## ■ P41

### CZĘSTOTLIWOŚĆ SPOŻYCIA PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH W GRUPIE Kobiet CHORYCH NA CUKRZYCĘ TYPU 1 ORAZ ZDROWYCH W OKRESIE CIĄŻY

P. Gutaj, A. Morawska, G. Kosewski, K. Tomela, D. Kamińska, M. Gajęcka, E. Wender-Ożegowska, T. Szczapa, K. Jaśkiewicz, J. Przysławski

**WSTĘP:** Jednym z czynników warunkujących prawidłowy przebieg ciąży jest odpowiedni sposób żywienia. Dotyczy to zwłaszcza kobiet chorujących na cukrzycę typu 1, które powinny zwracać szczególną uwagę na właściwy dobór produktów spożywczych, ze względu na jednostkę chorobową oraz stan, w którym się znajdują.

**CEL:** Celem badania była ocena zachowań żywieniowych w grupie zdrowych ciężarnych oraz ciężarnych ze zdiagnozowaną cukrzycą typu 1.

**MATERIAŁ:** Badania zostały przeprowadzone wśród 42 pacjentek chorujących na cukrzycę typu 1 (grupa badana) oraz 30 pacjentek zdrowych (grupa kontrolna) w okresie okołoporodowym.

**METODY:** Ocenę zachowań żywieniowych przeprowadzono w oparciu o Kwestionariusz (FFQ-D10) pozwalający na ocenę częstotliwości spożycia wybranych grup produktów spożywczych. Wyniki poddano analizie statystycznej przy użyciu testu U-Manna-Whitneya.

**WYNIKI:** Grupami produktów spożywczych, które były spożywane najczęściej i w największych ilościach wśród kobiet z grupy badanej były: warzywa i ziarna (3,202 porcji na dobę), owoce (1,705 porcji na dobę), tłuszcze (1,548 porcji na dobę), produkty mleczne i jaja (1,393, porcji na dobę) oraz produkty zbożowe (1,340 porcji na dobę). Jeśli chodzi o grupy produktów spożywczych o największej częstotliwości spożycia w grupie kontrolnej, to należały do nich: warzywa i ziarna (3,828 porcji na dobę),

owoce (2,644 porcji na dobę), produkty mleczne i jaja (2,214 porcji na dobę), tłuszcze (1,579 porcji na dobę) oraz produkty mięsne i ryby (1,321 porcji na dobę). Różnice w częstotliwości spożycia tych produktów nie były statystycznie istotne ( $p > 0,05$ ). Pozytywnym trendem zarówno w grupie badanej, jak i kontrolnej było wysokie spożycie warzyw oraz ziaren — ponad 3 porcje na dobę w grupie badanej i prawie 4 porcję na dobę w grupie kontrolnej ( $p > 0,05$ ). Na podstawie uzyskanych wyników dotyczących dziennej krotności spożycia można stwierdzić, że najrzadziej spożywaną przez kobiety z grupy badanej grupą produktów spożywczych były napoje, takie jak: soki warzywne, owocowe oraz słodzone (0,322 porcji na dobę) oraz słodczyce i przekąski słone m.in. chipsy, paluszki (0,390 porcji na dobę) ( $p > 0,05$ ). Natomiast produktami, po które większość kobiet z grupy kontrolnej sięgała sporadycznie i spożywała ich niewielkie ilości były napoje (0,314 porcji na dobę) oraz słodczyce i przekąski słone (1,061 porcji na dobę). Różnice nie były statystycznie istotne ( $p > 0,05$ ).

**WNIOSKI:** Przeprowadzone badanie aczkolwiek nie wykazało istotnych statystycznie różnic w częstotliwości spożycia wybranych grup produktów spożywczych między badanymi grupami ciężarnych, pokazało jednak, że pacjentki z cukrzycą spożywają mniej słodczych i przekąsek słonych.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Granty Naukowe im. Prof. Artura Czyżyka 2015, 2017 (dr n. med. Paweł Gutaj) Współfinansowanie w ramach grantu dla samodzielnych pracowników nauki UM w Poznaniu, nr, 502-01-01110142-05618 (Prof. Ewa Wender-Ożegowska).

## ■ P42

### OCENA WPŁYWU WYRÓWNIANIA GLIKEMII U CIĘŻARNYCH Z PGDM NA UKŁAD HEMOSTAZY PRZY UŻYCIU SYSTEMU CAŁOŚCIOWEJ ANALIZY FORMOWANIA SKRZEPLINY TTAS® (BADANIE PILOTAŻOWE)

M. Osiński, U. Mantaj, E. Wender-Ożegowska, M. Szczepańska, A. Zawiejska, P. Gutaj

**WSTĘP:** Znanymi czynnikami, które predysponują do zaburzeń krzepnięcia są hiperglikemia oraz insulinoporność, które indukują przewlekły stan zapalny, zmniejszają aktywność fibrynolizy i w konsekwencji nasilają ryzyko powikłań zakrzepowych. Dane dotyczące wpływu wyrównania glikemii na układ hemostazy w ciąży powikłanej cukrzycą są znikome, a szeroko dostępne przesiewowe metody badań koagulologicznych nie oceniają całego układu hemostazy w ciąży i nie dają pełnego obrazu tych zaburzeń, a w konsekwencji oceny ryzyka dla ciężarnej.

**CEL:** Celem badania była całościowa ocena układu hemostazy przy użyciu metody TTAS® w ciąży powikłanej cukrzycą typu 1 oraz ocena wpływu wyrównania glikemii na funkcjonowanie tego układu w I trymestrze ciąży.

**MATERIAŁ:** Materiał do analizy stanowiła krew żylna obwodowa pobrana od zdrowych kobiet nieciążarnych (NC  $n = 10$ ) oraz od zdrowych ciężarnych w I trymestrze (C  $n = 13$ ), a także od ciężarnych z PGDM ( $n = 35$ ), podzielonych na podgrupy: cukrzyca trwająca  $< 10$  lat (PGDM  $< 10$   $n = 13$ ) oraz trwająca  $\geq 10$  lat (PGDM  $\geq 10$   $n = 22$ ). Wspólne kryteria wykluczenia stanowiły: przebyte epizody zakrzepicy żylny bądź tętnicznej, występowanie ZChZ u krewnego I stopnia oraz nikotynizm.

**METODYKA:** Oceniono wykładniki wyrównania metabolicznego w tym pomiar  $\text{HbA}_{1c}$  oraz całościową ilościową ocenę układu hemostazy przy użyciu systemu T-TAS® (total thrombus formation system, AR-chip). System ocenia parametr AUC30 (area under curve — suma pola powierzchni pod krzywą czasu formowania skrzepliny do momentu czasu okluzji i powierzchni zliczanej od tego punktu do 30 minuty od rozpoczęcia analizy). Zwiększenie wartości AUC30 wskazuje na przesunięcie równowagi w układzie hemostazy w kierunku prozakrzepowym. Użyto testów statystycznych: Shapiro-Wilka, Kruskala-Wallisa z Post-HOC (Dunn-Bonferroni), jednoczynnikowej ANOVA z Fisher LSD oraz korelacje liniowe Spearmana i Pearsona.

**WYNIKI:** Charakterystyka porównywanych grup została przedstawiona w załączonej tabeli. Grupy pacjentek nie różniły się wiekiem, jak również wskaźnikiem masy ciała (BMI) oraz LDL i HDL. Badane wyniki wykazują, że w obu badanych grupach ciążarnych zarówno badanie D-dimerów, fibrynogenu, jak i AUC30 znamienne różni się w stosunku do nieciążarnych pacjentek. Wartości AUC30 różniły się istotnie statystycznie ( $p < 0,05$ ) pomiędzy grupą NC a zdrowymi ciążarnymi oraz grupą NC i PGDM ( $p = 0,045$ ). Nie wykazano różnicy w AUC30 pomiędzy zdrowymi ciążarnymi, a ciążarnymi z PGDM z różnym okresem trwania choroby. W grupie PGDM  $\geq 10$  wykazano znamienne korelację pomiędzy AUC30 a odsetkiem HbA<sub>1c</sub> ( $r = 0,365896$ ,  $p = 0,03$ ).

**WNIOSEK:** Wyniki naszego pilotażowego badania udowadniają silny prozakrzepowy wpływ ciąży na układ hemostazy. Niewyrównanie glikemii stanowi czynnik nasilający stan prozakrzepowy, szczególnie u ciążarnych z dłużej trwającą cukrzycą, już w pierwszym trymestrze ciąży, co stanowi kolejny ważny czynnik uzasadniający planowanie ciąży i prawidłowe wyrównanie metaboliczne w tej grupie pacjentek.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Fundusze Statutowe Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, Grant dla doktorantów/pracowników do 35 rż. Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu nr 502-14-01110142-41198.

#### ■ P43

### PORÓWNANIE SKUTECZNOŚCI I BEZPIECZEŃSTWA CIĄGŁEGO PODSKÓRNEGO WLEWU INSULINY (CSII) Z INSULINOTERAPIĄ METODĄ WIELOKROTNYCH WSTRZYKNIĘĆ (MDI) U KOBIET W CIĄŻY Z CUKRZYCĄ TYPU 1 — PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY

P. Rys, A.H. Ludwig-Słomczyńska, K. Cyganek, M.T. Małecko

**WSTĘP:** W populacji ogólnej chorych z T1DM w badaniach z randomizacją potwierdzono przewagę ciągłego podskórnego wlewu insuliny (CSII) nad metodą wielokrotnych wstrzyknięć (MDI). Korzyści ze stosowania terapii pompowej u kobiet z cukrzycą przedciążową nie zostały dotychczas jednoznacznie wykazane.

**CEL:** Porównanie schematu CSII ze schematem MDI u kobiet w ciąży powikłanej T1DM pod względem wpływu na wyrównanie glikemiczne oraz powikłania matczyne i płodowe.

**METODY:** Przeprowadzono systematyczny przegląd elektronicznych baz informacji medycznej celem identyfikacji badań porównujących CSII z MDI u kobiet w ciąży powikłanej T1DM. Zidentyfikowane prace poddano metaanalizie, w ramach której dla każdego punktu końcowego wyznaczono parametry statystyczne wraz 95-procentowymi przedziałami ufności.

**WYNIKI:** W wyniku przeglądu systematycznego zidentyfikowano 47 prac, w tym 43 badania nierandomizowane. Łącznie we wszystkich pracach opisano 7824 przypadki ciąży powikłanych T1DM. W większości badań pacjentki w grupie CSII były bardziej obciążone powikłaniami oraz dłuższym czasem trwania cukrzycy, za to częściej otrzymywały opiekę przedciążową. Skumulowane wyniki 24 prac wskazują, że w grupie CSII istotnie statystycznie niższy niż w ramieniu MDI był poziom HbA<sub>1c</sub> w pierwszym trymestrze (WMD =  $-0,45\%$ ; 95% CI:  $-0,62$ ;  $-0,27$ ). W kolejnych trymestrach różnica stopniowo malała osiągając istotność statystyczną w drugim trymestrze (WMD =  $-0,25\%$  95% CI  $-0,38$ ,  $-0,12$ ), natomiast w trzecim trymestrze w obu grupach uzyskano porównywalną kontrolę glikemii (WMD  $-0,09\%$ ; 95% CI  $-0,20$ ;  $0,02$ ). W metaanalizie nie wykazano istotnych statystycznie różnic pomiędzy grupami pod względem ryzyka powikłań matczyńskich, takich jak nadciśnienie (RR 0,91; 95% CI 0,70; 1,18); czy stany przedrzucawkowe (RR 1,06; 95% CI 0,69, 1,61). Terapia pompowa w porównaniu do MDI związana była z większym przyrostem masy ciała (WMD 1,02 kg; 95% CI 0,41, 1,62), mniejszym zapotrzebowaniem na insulinę w pierwszym (SMD  $-0,46$ ; 95% CI  $-0,68$ ;  $-0,24$ ) i kolejnych trymestrach.

W grupie CSII wyższy był odsetek dzieci z wysoką wagą urodzeniową stosownie do wieku ciążowego (RR 1,16; 95% CI 1,07, 1,24), natomiast mniejszy odsetek dzieci z niską wagą urodzeniową (RR 0,66; 95% CI 0,45; 0,97). Grupy CSII oraz MDI nie różniły się istotnie statystycznie pod względem ryzyka wystąpienia zgonów okołoporodowych (RR 0,83; 95% CI 0,55, 1,25), wad wrodzonych (RR 1,14; 95% CI 0,92, 1,41) oraz przedwczesnych porodów (RR 1,07; 95% CI 0,97; 1,17).

**WNIOSEK:** Stosowanie CSII w porównaniu do MDI pozwalało uzyskać lepszą kontrolę glikemii w pierwszym trymestrze, różnica ulegała jednak redukcji w kolejnych trymestrach. Metoda CSII pozwalała zmniejszyć zapotrzebowanie na insulinę, natomiast zwiększała przyrost masy ciała w ciąży oraz ryzyko urodzenia dziecka z wysoką masą urodzeniową.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Niniejsze badanie sfinansowano z grantu NCN numer UMO-2013/11/D/NZ5/03219 przyznanego Agnieszce Ludwig-Słomczyńskiej.

#### ■ P44

### CHOROBA RENDU-OSLERA-WEBERA PRZYCZYNĄ CIĘŻKIEJ NIEDOKRWISTOŚCI U PACJENTA Z CUKRZYCĄ TYPU 1

R. Piekarski, A. Bury, I. Beń-Skowronek

**WSTĘP:** Niedokrwistość u dzieci wciąż występuje dość często, czasem bywa objawem wtórnym innego rzadkiego schorzenia. Choroba Rendu-Oslera-Webera, uwarunkowana genetycznie skaza krwotoczna, charakteryzuje się występowaniem malformacji nacyniowych prowadzących do krwawień z nosa, skóry i błon śluzowych oraz do różnych narządów wewnętrznych. Rozpoznanie ułatwia występowanie choroby u krewnych pierwszego stopnia, jednakże ze względu na postępujący charakter nieprawidłowości nacyniowych (pełna ekspresja fenotypowa choroby  $> 30$  r.ż.) do rozpoznania rzadko dochodzi przed 18 r.ż.

**OPIS PRZYPADKU:** Prezentujemy przypadek chłopca z cukrzycą typu 1 z ciężką niedokrwistością w przebiegu przewlekłych krwawień z nosa. Chłopiec wielokrotnie hospitalizowany z powodu przewlekłego niewyrównania w wyniku wieloletnich zaniedbań w samokontroli. Z tego samego powodu chłopiec zgłosił się do tutejszej kliniki w grudniu 2016 r. — w leczeniu insulinoterapią intensywną analogowa penowa. W wykonanych wtedy badaniach: HbA<sub>1c</sub> — 10,3%, zapis z glukometru oraz wywiad od matki wskazywał na liczne błędy w insulinoterapii, nieprzeznaczanie diety. W rutynowo wykonanej morfologii krwi — cechy niedokrwistości mikrocytarnej, niedobarwliwej (Hb — 7,6 g/dl, Ht — 29,7%, E — 5,73 mln/uł, MCV — 51,8 fl, MCH — 13,3 pg, MCHC — 25,6 g/dl) oraz skrajnie niski poziom żelaza przy braku objawów klinicznych poza zaznaczoną bladeścią powłok skórnych. W pogłębionym wywiadzie dotychczas chłopiec czuł się dobrze, bardzo aktywny — regularnie chodzący na siłownię, od wielu miesięcy częste krwawienia z nosa, pojawiające się samoistnie lub po niewielkich urazach nosa, poza tym bez innych niepokojących objawów, poza tym nikotynizm. Wywiad rodzinny dodatni w kierunku choroby Rendu-Oslera-Webera u matki i siostry. Konsultowany przez laryngologa — nie stwierdzono cech aktywnego krwawienia — zalecono leczenie zachowawcze. Ze względu na pogłębienie zaburzeń w wyniku obfitych krwawień z nosa do min. Ht 25%, Hb 6,4 g% wymagał przetoczenia KKCz, dożylnego podania żelaza. Rozszerzono diagnostykę w kierunku poszukiwania malformacji nacyniowych o badania obrazowe — nie potwierdzono nieprawidłowości w MR głowy, CT j. brzusznej oraz kłp. W wyniku stosowanej terapii uzyskano stopniowe wygaszenie krwawień i normalizację parametrów układu czerwonokrwinkowego. Niestety dalsza kontrola ambulatoryjna wskazuje na nieregularne stosowanie zaleconego postępowania terapeutycznego — okresowy nawrót krwawień z nosa oraz obniżenie poziomu żelaza.

**WNIOSEK:** Choroba Rendu-Oslera-Webera należy do bardzo rzadkich przyczyn niedokrwistości. Brak współrzęcy ze strony pacjenta może przyczynić się do zaostrzenia przebiegu schorzenia.

## ■ P45

**HIPOKALCEMIA W PRZEBIEGU PIERWOTNEJ NIEDOCZYNNOCI PRYTARCZYC JAKO PRZYCZYNA HIPERGLIKEMII. OPIS PRZYPADKU**

M. Lewicki, M. Tyniec, A. Zwolak, J.S. Tarach

**WSTĘP:** W procesie prawidłowego wydzielania insuliny, przez komórki beta trzustki, istotną rolę odgrywa stężenie wapnia. Hipokalcemia zaburza prawidłowe wydzielanie insuliny. Konsekwencją jest upośledzony metabolizm glukozy oraz towarzysząca insulinooporność.

**OPIS PRZYPADKU:** Pacjentka lat 68, z cukrzycą typu 2, przewlekłą chorobą nerek, nadciśnieniem tętniczym, została przyjęta do Kliniki Endokrynologii Samodzielnego Publicznego Szpitala Nr 4 w Lublinie w trybie planowym, z powodu hipokalcemii — podejrzenia niedoczynności przytarczyc, celem przeprowadzenia diagnostyki hormonalnej i ustalenia dalszego postępowania. Zgłaszała, iż od ponad miesiąca zaobserwowała drżenie mięśni, parestezje, nieprzyjemne uczucie mrowienia w dłoniach oraz uporczywy suchy kaszel. Pacjentka leczyła się od kilku lat z powodu cukrzycy. W wywiadzie rodzinnym u matki i siostry Pacjentki zdiagnozowana cukrzyca typu 2. Obserwacja kliniczna oraz wykonane, w trakcie hospitalizacji, badania potwierdziły pierwotną niedoczynność przytarczyc najprawdopodobniej o etiologii autoimmunizacyjnej (typowa konstelacja — hipokalcemia, hiperfosfatemia, niskie stężenie parathormonu, niskie wydalanie wapnia w DZM, objawy subtęzyczkowe, kamica nerkowa, zwapnienie jąder podkorowych). Rozpoczęto suplementację wapnia, alfa-kalcydolu, cholekalcyferolu oraz stosowanie diety bogatowapniowej, ubogofosforanowej. Wdrożona terapia przyczyniła się do istotnej poprawy klinicznej. Z uwagi na niewielkie dobowe zapotrzebowanie na insulinę oraz utrzymujące się prawidłowe stężenie glukozy we krwi w pomiarach profilowych, podjęto próbę przerwania leczenia hipoglikemizującego. Pomimo zaprzestania terapii przeciwcukrzycowej, glikemie pozostawały w zakresie prawidłowym. Celem weryfikacji podejrzenia, iż zaburzenia węglowodanowe mogły mieć charakter wtórny do hipokalcemii w przebiegu pierwotnej niedoczynności przytarczyc, wykonano test OGTT. Przeprowadzony test doustnej tolerancji glukozy wykluczył obecność zaburzeń gospodarki węglowodanowej (wartość glikemii w teście po 2 godz. obciążenia 104,00 mg/dl). Powyższa obserwacja pozwoliła postawić tezę, iż hiperglukemia była wtórna do długotrwałego stanu hipokalcemii. Słuszności wysuniętej tezy znajduje potwierdzenie w rocznej obserwacji klinicznej Pacjentki, podczas której przy terapii substytucyjnej preparatem wapnia, nie zaobserwowano nawrotu hiperglukemii. Ponowne ocena w teście OGTT, przeprowadzona w 14 miesięcy po odstawieniu terapii hipoglikemizującej, nie wykazała zaburzeń gospodarki węglowodanowej. Oznaczenie poziomu  $HbA_{1c}$  w zakresie referencyjnym.

**WNIOSKI:** Prawidłowe stężenie cytozolowego  $Ca^{2+}$  w organizmie jest niezbędne do należytego uwalniania insuliny. Hipokalcemia w przebiegu pierwotnej niedoczynności przytarczyc, u części pacjentów może powodować zaburzenia wydzielania insuliny, czego konsekwencją jest nieprawidłowy metabolizm glukozy. Normalizacja stężenia wapnia w surowicy może przyczynić się do przywrócenia adekwatnego wydzielania insuliny.

## ■ P46

**4-MIĘSIĘCZNY PRZEBIEG POSOCZNYCY U CHOREGO Z ZESPOŁEM STOPY CUKRZYCOWEJ**

B. Mrozikiewicz-Rakowska, M. Mieczkowski, L. Czupryniak

**WSTĘP:** Zespół stopy cukrzycowej (ZSC) jest szczególnie traumatyzującym powikłaniem cukrzycy, którego konsekwencje mogą obejmować wielomiesięczny przebieg gojenia ran, ryzyko utraty kończyny, a nawet zgonu w przebiegu zakażenia ogólnoustrojowego. Z klinicznego punktu widzenia najważniejsze jest ustalenie

punktu wyjścia procesu zapalnego (tkanki miękkie, kości, rozsiew krwiopochodny). Przedstawiany przypadek zwraca uwagę na możliwość posocznicy u chorego z ZSC indukującego rozsiew infekcji w innych narządach.

**OPIS PRZYPADKU:** 70-letni chory z wieloletnią cukrzycą typu 2, schyłkową niewydolnością nerek w okresie dializoterapii oraz licznymi obciążeniami ze strony układu sercowo-naczyniowego (stan po CABG, stan po kilkukrotnym stentowaniu tętnic wieńcowych oraz tętnic udowych powierzchownych obustronnie), został przyjęty z powodu ciężkiej niedokrwistości oraz występujących od kilku tygodni stanów gorączkowych. Chory był kilkukrotnie hospitalizowany na przestrzeni 4 miesięcy przed przyjęciem, w tym z powodu posocznicy MRSA. Za najbardziej prawdopodobną przyczynę posocznicy uznano wówczas obustronne owrzodzenia stóp (ZSC). Choremu usunięto palce oraz wykonano drenaż ropnia stopy lewej. Po zabiegu obserwowano zmniejszanie się stężenia CRP i kliniczne zmniejszenie cech stanu zapalnego. Po kilku tygodniach od wypisu chory ponownie zaczął gorączkować i anemizować się, z tego powodu otrzymywał w stacji dializ okresowe iniekcje wankomycyny i przetoczenia preparatów krwiopochodnych. Przy przyjęciu do szpitala stwierdzono głęboką niedokrwistość normocytarną oraz wysokie parametry stanu zapalnego. We krwi wyhodowano MRSA. W badaniu stwierdzono obecność powierzchownych owrzodzeń na stopie lewej bez penetracji do kości. Pacjent w trakcie hospitalizacji wymagał wielokrotnych przetoczeń KKCz oraz FFP. Stosowano celowaną antybiotykoterapię (wankomycyną). Pomimo prawie całkowitego zagojenia owrzodzenia na stopie lewej cały czas utrzymywały się podwyższone wskaźniki stanu zapalnego oraz obrzęk podudzia lewego. Wykonano badanie PET całego ciała, które wykazało, że najbardziej prawdopodobnym miejscem wyjścia procesu zapalnego może być obszar tkankowy wokół t. udowej powierzchownej po stronie lewej z widocznym aktywnym metabolicznym pasem, dochodzącym do powierzchni skóry. Powyższy wynik skonfrontowano z ponowną oceną ultrasonograficzną, która wykazała, że stent w tętnicy udowej powierzchownej jest drożny, a wokół niego znajduje się obszar mogący odpowiadający trawikowi wokół stentu. Chorego zakwalifikowano do pilnego zabiegu naprawczego. W oddziale chirurgii naczyniowej usunięto zakażony stentgraft z tętnicy udowej powierzchownej. Po operacji obserwowano zmniejszenie parametrów stanu zapalnego i prawidłowe gojenie rany, bez deficytu ukrwienia lewej kończyny dolnej. Pacjent został wypisany w stanie ogólnym dobrym do dalszego leczenia w trybie ambulatoryjnym.

**WNIOSKI:** Możliwość posocznicy jest wpisana potencjalnie w przebieg zakażeń u chorych z ZSC. Usunięcie ogniska zakażenia w stopie nie musi ograniczać rozwoju posocznicy. W przypadku obecności posocznicy u chorego z ZSC należy rozważyć inne współistniejące źródła zakażenia (pierwotne lub wtórne).

## ■ P47

**22-LETNI PACJENT Z 11-LETNIM WYWIADEM CUKRZYCY TYPU 1 I SZEROKIM PANELEM TOWARZYSZĄCYCH SCHORZEŃ AUTOIMMUNOLOGICZNYCH — KONIECZNOŚĆ INDYWIDUALIZACJI LECZENIA CUKRZYCY**

S. Mrozińska, B. Matejko, M.T. Małecki, T. Klupa

**WSTĘP:** Cukrzyca typu 1 (T1DM) jest chorobą autoimmunologiczną wynikającą ze zniszczenia komórek B trzustki. T1DM może współwystępować z innymi chorobami autoimmunologicznymi, takimi jak autoimmunologiczne choroby tarczycy (15–30%), autoimmunologiczne zapalenie żołądka (15%), niedokrwistość złośliwa (10%), celiakia (4–9%), bielactwo, reumatoidalne zapalenie stawów, toczeń rumieniowaty układowy, choroba Addisona czy stwardnienie rozsiane. Każde dodatkowe schorzenie autoimmunologiczne towarzyszące T1DM może wiązać się z koniecznością modyfikacji insulinoterapii, w przypadku obecności wielu tego typu schorzeń insulinoterapia staje się szczególnie wyzwaniem. **CEL:** Celem pracy było podsumowanie obrazu klinicznego pacjenta z T1DM, z licznymi towarzyszącymi schorzeniami z autoagresji, wraz z opisem indywidualizacji leczenia.

**MATERIAŁ I METODY:** U aktualnie 22-letniego pacjenta zdiagnozowano T1DM w wieku 11 lat, następnie autoimmunologiczne zapalenie tarczycy oraz celiakię. W kolejnych latach zdiagnozowano chorobę Leśniowskiego-Crohna i pierwotnie stwardniające zapalenie dróg żółciowych. Jednocześnie na podstawie testu z Synactenem wykluczono podejrzaną na podstawie objawów klinicznych pierwotną niedoczynność kory nadnerczy. Od 8 lat pacjent był leczony za pomocą osobistej pompy insulinowej (insulina aspart).

**WYNIKI:** W związku z rozpoznaną chorobą Leśniowskiego-Crohna pacjent przyjmuje na stałe azatioprynę i metyloprednizolon. Poziom HbA<sub>1c</sub> w styczniu 2017 roku wynosił 8,4%. Dobowe zapotrzebowanie na insulinę w kwietniu 2017 roku wynosiło około 62 jednostek, stosunek insuliny bazalnej do okołoposiłkowej wynosił 48,3% do 51,7%, średnia wartość glikemii z 30 dni wynosiła 207 (± 88,2) mg/dl. Przyjmowanie metyloprednizolonu w pojedynczej porannej dawce 8 mg wymusiło „niefizjologiczne” ustawienie bazalnego wlewu insuliny, z maksymalnym tempem wlewu przypadającym na godz. 12:00 a 20:00, 1,45 jednostki/godzinę. Obserwowano małą różnicę w dawce insuliny bazalnej w ciągu dnia, 24:00–1:00 — 1,20 jednostki/h, 2:00–10:00 — 1 jednostka/h, 10:00–12:00 — 1,3 jednostki/h, 12:00–20:00 — 1,45 jednostki/h, 20:00–24:00 — 1,35 jednostki/h. Pomimo wcześniejszego zwiększenia dawki insuliny bazalnej nie uzyskano u pacjenta zadowalającego wyrównania metabolicznego. U pacjenta do leczenia dołączono empagliflozynę w dawce 10 mg raz dziennie. Po 4 tygodniach średnia glikemia z ostatnich 14 dni wyniosła 185 (± 78,3) mg/dl.

**WNIOSKI:** Według naszej najlepszej wiedzy jest to pierwszy opis pacjenta z T1DM i opisanym powyżej panelem dodatkowych schorzeń autoimmunologicznych, u którego uzyskano poprawę wyrównania metabolicznego przy pomocy osobistej pompy insulinowej w niestandardowych ustawieniach oraz inhibitora kotransportera sodowo-glukozowego 2 (SGLT-2). Uzyskanie wyrównania metabolicznego u pacjentka z T1DM, z towarzyszącymi licznymi chorobami autoimmunologicznymi wymaga indywidualizacji terapii.

## ■ P48

### ZASTOSOWANIE METFORMINY W PADACZCE MIOKLONICZNEJ LAFORA — PRZYPADEK KLINICZNY

M. Dec, P. Piątkiewicz

**WSTĘP:** Choroba Lafora jest rodzajem padaczki mioklonicznej, która jest rzadkim, śmiertelnym zaburzeniem genetycznym dziedziczonym recesywnie, spowodowanym mutacją w genach laforyny (EPM2A) lub maliny (NHLRC1). Laforyna i malina są białkami odpowiedzialnymi za utrzymanie odpowiedniego poziomu glikogenu w obrębie komórek. W przebiegu choroby Lafora nierozpuszczalne cząsteczki glikogenu są akumulowane w obrębie neuronów, a także w wątrobie, mięśniach, czy w sercu. Dotychczas leczenie przyczynowe tego schorzenia nie zostało odkryte. W ciągu 10 lat od postawienia diagnozy większość chorych umiera w stanie padaczkowym z powodu zapalenia płuc czy komplikacji związanych z degeneracją układu nerwowego.

**OPIS PRZYPADKU:** 20-letnia pacjentka z rozpoznaną chorobą Lafora została przyjęta do oddziału diabetologii celem oceny gospodarki węglowodanowej podczas eksperymentalnej terapii metforminą, której zastosowanie w tym schorzeniu dotychczas nie zostało opisane w Polsce. Pierwsze objawy padaczki pod postacią zaburzeń pamięci i problemów z koncentracją u opisywanej chorej pojawiły się w wieku 13 lat. W kolejnych latach obserwowano uogólnione mioklonie górnej połowy ciała, napady nieświadomości, doszło do pogorszenia funkcjonowania intelektualnego, nasilenia zaburzeń mowy i orientacji. Opisywane objawy miały lekooporny charakter. Chora była wielokrotnie hospitalizowana na oddziałach neurologicznych celem ustalenia diagnozy i zastosowania skutecznego leczenia. Ostatecznie chorobę Lafora potwierdzono za pomocą testów genetycznych, które wykazały mutację w genie laforyny. W chwili przyjęcia opisywanej pacjentki do oddziału diabetologii w badaniu przedmiotowym uwagę zwracał niedobór masy ciała, zaburzenia poznawcze, spowolnienie

psυχoruchowe, mioklonie kończyn górnych. Oprócz leków przeciwpadaczkowych prezentowana chora była leczona eksperymentalnie metforminą w dawce 1000 mg na dobę. W trakcie terapii metforminą obserwowano prawidłowe wartości glikemii.

**WNIOSKI:** Opisany przypadek przedstawia zastosowanie metforminy w chorobie Lafora. Metformina jest aktywatorem kinazy białkowej aktywowanej przez AMP (AMPK), enzymu biorącego udział w regulacji metabolizmu glukozy, białek i tłuszczów. W badaniach obserwowano neuroprotektynną rolę aktywacji AMPK w schorzeniach neurodegeneracyjnych. W badaniach na myszach z mutacją w genach laforyny lub maliny leczenie metforminą zmniejszyło akumulację glikogenu i białek w mózgu zwierząt, co poprawiło wyniki ich testów neuropsychologicznych. Zastosowanie metforminy w chorobach neurodegeneracyjnych jest zachęcające z uwagi na bezpieczeństwo terapii. Dalsze badania powinny być przeprowadzone celem pogłębienia wiedzy na temat choroby Lafora i możliwości jej leczenia.

## ■ P49

### INSULINOTERAPIA U CHORYCH ŻYWIANYCH DOJELITOWO — SERIA PRZYPADKÓW

P. Szczepaniec, K. Górnik, A. Brot, K. Szewczyk-Bialik, M. Kiedrzyński, I. Lewińska, G. Kulig, M. Kunecki

**WSTĘP:** Pacjenci chorujący na cukrzycę, żywni częściowo lub całkowicie dojelitowo za pomocą sondy nosowo-żołądkowej lub nosowo-jelitowej, stanowią wyzwanie dla diabetologów. Uzyskanie zadowalającego wyrównania glikemii jest trudnym zadaniem ze względu na długotrwałą, wielogodzinną podaż substancji odżywczych oraz związany z tym, trwający wiele godzin, okres ciągłej hiperglikemii, wymagający długotrwałego szczytu działania insuliny.

**CEL:** Celem pracy była próba znalezienia efektywnego i bezpiecznego schematu insulinoterapii u tych chorych, pozwalającego jednocześnie na uniknięcie istotnej hiperglikemii, jak i epizodów hipoglikemii.

**MATERIAŁ I METODY:** Niniejsza praca przedstawia serię 7 przypadków chorych (co złożyło się w sumie na 8 hospitalizacji) wymagających częściowego lub całkowitego żywienia dojelitowego, w trakcie leczenia ostrego lub przewlekłego zapalenia trzustki albo też zaawansowanej choroby nowotworowej, chorujących jednocześnie na cukrzycę. W zależności od czasu podawania preparatów żywieniowych (16 lub 24 godziny na dobę) autorzy zdecydowali się na podawanie glarginy w monoterapii lub w skojarzeniu z insuliną NPH podawaną przed podłączeniem żywienia w dawkach określonych na podstawie zapotrzebowania dobowego i profilu glikemii. W przypadku schematu skojarzonego insulina NPH stanowiła pomiędzy 30 a 40% wcześniej określonej dobowej dawki insuliny. Na podstawie profilu glikemii oceniono stopień wyrównania cukrzycy.

**WYNIKI:** U prezentowanych chorych uzyskano akceptowalne wartości glikemii, uniknięto jednocześnie całkowicie epizodów hipoglikemii. Schemat insulinoterapii okazał się wygodny dla samych chorych i ich opiekunów, co pozwoliło u chorych, których udało się wypisać do domu, na jego stosowanie w warunkach ambulatoryjnych.

**WNIOSKI:** Stosowanie glarginy podawanej raz dziennie u chorych otrzymujących żywienie dojelitowe przez całą dobę okazało się metodą skuteczną, wygodną, bezpieczną i akceptowaną przez chorych. U pacjentów otrzymujących żywienie dojelitowe przez 16 godzin w ciągu doby zdecydowano się na podawanie glarginy raz dziennie w skojarzeniu z insuliną NPH podawaną również raz dziennie, 20–30 minut przed rozpoczęciem podawania mieszaniny żywieniowej. Tylko w wypadku bardzo małego zapotrzebowania dobowego na insulinę wystarczyło podanie wyłącznie glarginy raz dziennie. Schemat ten również okazał się skutecznym, bezpiecznym i akceptowanym przez chorych. Uniknięto zarówno epizodów hipoglikemii, jak i istotnej hiperglikemii. Dalszej obserwacji wymaga proporcja glarginy i insuliny NPH — u naszych chorych insulina NPH zapewniała 30–40% całkowitego zapotrzebowania dobowego, lecz grupa pacjentów żywnionych w schemacie 16-godzinny byłaby bardzo niewielka.

# SESJA 6

## VARIA

### ■ P50

#### CZY POMIAR GLIKEMII STANOWI ISTOTNY ELEMENT BADAŃ PROFILAKTYCZNYCH PODEJMOWANYCH PRZEZ BIEGACZY WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO?

D. Wojtczak, S. Suwała

**WSTĘP:** Bieganie jest coraz popularniejszą formą aktywności fizycznej, zarówno w Polsce, jak i na całym świecie. Regularna aktywność fizyczna skutecznie zapobiega powstawaniu wielu schorzeń, jednak sama w sobie powinna być poprzedzona oceną stanu zdrowia. Elementem takiej oceny mógłby być między innymi pomiar glikemii na czczo, którego wynik niesie ważną informację o potencjalnym zagrożeniu w postaci zaburzeń gospodarki węglowodanowej.

**CEL:** Celem pracy było zweryfikowanie czy biegacze rekreacyjni w województwie łódzkim podejmują się stosownych badań i konsultacji lekarskich, w tym m.in. czy kiedykolwiek zlecono u nich oznaczenie glikemii na czczo.

**MATERIAŁ I METODY:** W badaniu wykorzystano formularz ankiety internetowej opartej na mechanizmie Google Spreadsheet. Zapraszani do udziału w ankiecie byli wyłącznie aktywni biegacze województwa łódzkiego — ostatecznie w badaniu wzięło udział 235 respondentów. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej.

**WYNIKI:** 69,79% biegaczy nie konsultowało się z lekarzem przed podjęciem aktywności fizycznej jaką jest bieganie. 57,87% respondentów zadeklarowało że choć raz w życiu oznaczono u nich glikemię na czczo — w znacząco większym odsetku dotyczyło to ankietowanych którzy przed rozpoczęciem biegania podjęli się konsultacji z lekarzem (74,65% vs. 50,61%;  $p < 0,001$ ). Większym odsetkiem deklaracji o oznaczeniu glikemii na czczo cechują się też osoby z dłuższym stażem biegowym (w grupach powyżej i poniżej 1 roku stażu — 63,69% vs. 43,28%,  $p < 0,001$ ; w grupach powyżej i poniżej 2 lat stażu — 70,75% vs. 47,29%;  $p < 0,001$ ). Nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy pomiędzy grupami biegających w zawodach ulicznych oraz biegaczami nie decydującymi się na starty w imprezach masowych ( $p = 0,325$ ). Pełne wyniki zostaną przedstawione podczas prezentacji posteru.

**WNIOSKI:** Biegacze w województwie łódzkim uczestniczą w badaniu dość niechętnie korzystają z konsultacji i badań lekarskich. Niepokoń budzi fakt iż nieco ponad 40% z nich nigdy nie miało oznaczonej glikemii na czczo. Z uwagi na duży wydatek energetyczny ponoszony przez te osoby podczas biegu, konieczne jest zachęcanie do częstszych konsultacji lekarskich, w tym m.in. profilaktycznych oznaczeń glikemii.

### ■ P51

#### CZY WIZYTA U STOMATOLOGA MOŻE PRZYSPIESZYĆ ROZPOZNANIE CUKRZYCY?

L. Czupryniak, M. Czerniak,  
E. Szymańska-Garbacz, P. Bijoś

**WSTĘP:** Cukrzyca jest uznanym czynnikiem ryzyka chorób zębów i przyzębia. Mimo rosnącej świadomości społecznej w Polsce co najmniej jedna czwarta przypadków cukrzycy pozostaje nierozpoznana.

**CEL:** Aby ocenić, czy wizyta u stomatologa może przyspieszyć rozpoznanie cukrzycy lub stanu przedcukrzycowego, w marcu 2017 roku rozpoczęto realizację ogólnopolskiego projektu

pn. „Koalicja stomato-diabetologiczna”, w ramach którego planowane jest przebadanie 50 tys. osób odbywających wizyty stomatologiczne, a nie chorujących na cukrzycę.

**MATERIAŁ I METODY:** Do udziału w zgłosiło się 1312 gabinetów stomatologicznych i 2373 stomatologów. Celem niniejszej pracy była analiza wyników badania z okresu marzec–czerwiec 2017. Pacjentom stomatologicznym, którzy spełniali następujące kryteria włączenia: wiek  $\geq 18$  lat, negatywny wywiad w kierunku jakichkolwiek zaburzeń tolerancji węglowodanów, występowanie jakiegokolwiek choroby zębów lub przyzębia oraz jednego z czynników ryzyka rozwoju cukrzycy (BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, występowanie cukrzycy w rodzinie, siedzący tryb życia, przebyte cukrzycy ciążowej, występowanie nadciśnienia tętniczego, dyslipidemii, choroby układu krążenia lub zespołu policystycznych jajników) proponowano udział w bezpłatnych badaniach glikemii.

**WYNIKI:** Pacjenci, którzy wyrazili zgodę na udział w badaniu, otrzymywali skierowania do laboratorium analitycznego w celu oznaczenia stężenia glukozy we krwi na czczo. Z grupy 600 skierowanych pacjentów do laboratorium zgłosiło się 469 osób (78,2%), w średnim ( $\pm$  SD) wieku  $53,7 \pm 15,4$  lat, w tym 330 (70,4%) kobiet. Średnia wartość glikemii w całej grupie wynosiła  $97,2 \pm 20,9$  mg/dl (zakres 63–377 mg/dl). U 140 osób (29,9%) tych, które zgłosiło się do laboratorium, co stanowiło 23,3% osób skierowanych) stwierdzono nieprawidłową glikemię na czczo (IFG, *impaired fasting glucose*; tzn. wartość glikemii wynosiła  $\geq 100$  i  $< 126$  mg/dl). U 19 badanych stwierdzono glikemię na czczo  $\geq 126$  mg/dl. Osoby z IFG były znacząco starsze od osób z prawidłową glikemią na czczo:  $60,1 \pm 12,6$  vs.  $50,9 \pm 15,7$  lat ( $p < 0,001$ ), znacząco częściej byli to mężczyźni (40% vs. 27%;  $p < 0,01$ ). Iloraz szansy wystąpienia IFG u osób w wieku  $\geq 60$  lat wobec osób w wieku  $< 60$  lat wynosił 3,413 (95% przedział ufności: 2,215–5,264).

**WNIOSKI:** U co czwartej osoby zgłaszającej się do stomatologa, u której występuje co najmniej jeden czynnik ryzyka wystąpienia cukrzycy stwierdza się stan przedcukrzycowy pod postacią nieprawidłowej glikemii na czczo (IFG). Stomatolodzy powinni być świadomi wysokiego ryzyka występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej w tej grupie swoich pacjentów. Szerzenie wiedzy wśród stomatologów o częstotliwości występowania zaburzeń tolerancji węglowodanów powinno zwiększyć ich wykrywalność, szczególnie nieprawidłowej glikemii na czczo, a przez to poprawić możliwości zapobiegania cukrzycy w populacji ogólnej. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ: TEVA Pharmaceuticals Polska Sp. z o.o.

### ■ P52

#### SEROTONINA U KOBIET Z NADMIERNĄ MASĄ CIAŁA A RYZYKO ROZWOJU CUKRZYCY

K. Łokieć, M. Loba, E. Walecka-Kapica,  
M. Górka-Ciebiada

**WSTĘP:** Zmiany dotyczące łaknienia i przyjmowania pokarmów to często spotykane wspólne objawy otyłości i zaburzeń nastroju. Biologicznymi podstawami otyłości oraz depresji są nieprawidłowości ośrodkowego przekazywania serotoninergetycznego oraz gospodarki węglowodanowej i lipidowej: insulinooporność, hipertriglicydemie oraz zwiększenie objętości trzewnej tkanki tłuszczowej. Jedną z funkcji serotoniny jest wpływ na nastrój i apetyt. Jej obniżenie w organizmie może powodować wystąpienie depresji i zwiększone objadanie się. W organizmie serotonina powstaje z L-tryptofanu w obecności witamin B6, B9, B12. Następnym etapem diety wysokowęglowodanowej jest zwiększenie wydzielania insuliny, która działa na pochodzące z białek aminokwasy. Dzięki niej aminokwasy, poza tryptofanem, są pobierane w dużych ilościach przez komórki. Pościłki niskobiałkowe i wysokowęglowodanowe zwiększają możliwość przejścia tryptofanu do centralnego układu nerwowego, gdzie powstaje serotonina.

**CEL:** Celem pracy była ocena stężenia serotoniny w osoczu krwi u kobiet w okresie okołomenopauzalnym z nadmierną masą ciała jako czynnika ryzyka rozwoju cukrzycy.

**MATERIAŁ I METODY:** Przebadano 67 kobiet w wieku 44–69 lat ( $55,9 \pm 6,6$  lat) bez cukrzycy i depresji w wywiadzie. Oceniono masę ciała za pomocą wagi lekarskiej i wzrost za pomocą wzrostomierza. Wyliczono wskaźnik masy ciała (BMI, *body mass index*). Wyodrębniono dwie grupy badanych kobiet: I ( $n = 34$ ) — kontrolną, z prawidłową masą ciała (BMI  $18,5$ – $24,9$   $\text{kg/m}^2$ ) i II ( $n = 33$ ) — z nadwagą (BMI  $\geq 25$   $\text{kg/m}^2$ ). Każdej pacjentce pobrano krew i oznaczono stężenie serotoniny metodą immunoenzymatyczną. Do badań statystycznych zastosowano test U Manna-Whitneya a za poziom istotności statystycznej uznano  $p < 0,01$ .

**WYNIKI:** Średnie stężenie serotoniny w grupie kobiet z prawidłową masą ciała (BMI  $21,9 \pm 2,1$   $\text{kg/m}^2$ ) wynosiło  $106,0 \pm 15,9$   $\text{ng/ml}$ , a w grupie kobiet z nadwagą (BMI  $28,1 \pm 2,1$   $\text{kg/m}^2$ )  $92,9 \pm 16,7$   $\text{ng/ml}$ . Odnotowano istotnie niższe stężenie serotoniny w osoczu krwi u kobiet z nadwagą (gr. II) w porównaniu z grupą kontrolną kobiet z prawidłową masą ciała (gr. I) ( $p = 0,00424$ ;  $p < 0,01$ ).

**WNIOSKI:** Kobiety z niższym stężeniem serotoniny we krwi i nadmiarem masy ciała mogą być szczególnie narażone na wystąpienie zaburzeń nastroju, zwłaszcza w wieku okołomenopauzalnym. Ponadto nadmiar tkanki tłuszczowej i związana z tym nieprawidłowa gospodarka węglowodanowa może być dodatkowym czynnikiem ryzyka rozwoju cukrzycy. Niskie stężenie serotoniny u kobiet z nadmierną masą ciała może doprowadzać do wysokiego spożycia węglowodanów z posiłkami, co powoduje zwiększone wydzielanie insuliny i jednocześnie doprowadza do nadmiernej ilości pokarmu w diecie. To właśnie odpowiednio zbilansowana dieta, bogata w L-tryptofan i witaminy z grupy B, może być jednym z czynników prewencji zaburzeń nastroju i nieprawidłowej gospodarki węglowodanowej u kobiet w wieku okołomenopauzalnym.

## ■ P53

### WPLYW REDUKCJI MASY CIAŁA NA PARAMETRY INSULINOOPORNOŚCI ORAZ ZMIENNOŚCI I TURBULENCJI RYTMU SERCA U LECZONYCH CHIRURGICZNIE PACJENTÓW Z OTYŁOŚCIĄ OLBRZYMIĄ

Z. Rymarczyk, J. Domienik-Karłowicz, M. Kosieradzki, W. Lisik, P. Sobieraj, M. Ciużyński, P. Pruszczyk, P. Bienias

**WSTĘP:** Otyłość, w szczególności otyłość brzuszna ma udowodniony związek ze wzrostem ryzyka powikłań sercowo-naczyniowych. Poprzez mechanizmy związane z hiperinsulinemią i hiperleptynemią otyłość wiąże się z dysfunkcją autonomicznego układu nerwowego (AUN) serca, co stanowi uznany predyktor zwiększonego ryzyka zgonu z przyczyn sercowo-naczyniowych. Holterowska ocena zmienności (HRV, *Heart Rate Variability*) i turbulencji rytmu serca (HRT, *heart rate turbulence*) pośrednio opisuje funkcję AUN serca.

**CEL:** Celem pracy była ocena parametrów insulinooporności/insulinowrażliwości oraz analiza HRV i HRT w grupie pacjentów z otyłością olbrzymią przed i po chirurgicznym zabiegu bariatrycznym.

**MATERIAŁ I METODY:** Wstępnie zbadano 81 osób kwalifikowanych do operacji bariatrycznej ze wskaźnikiem masy ciała (BMI)  $> 40$   $\text{kg/m}^2$ . Oprócz oceny klinicznej i standardowych badań dodatkowych wszystkim pacjentom wykonano oznaczenie glukozy i insuliny na czczo oraz 24-h monitorowanie holterowskie z oceną HRT i HRV w zakresie analizy czasowej. Ponownej ocenie klinicznej i holterowskiej po 9–18 miesiącach poddano 50 chorych (grupa badana).

**WYNIKI:** Mediana wieku w badanej grupie wyniosła 36,5 lat (18–65), kobiety stanowiły 86%. BMI po zabiegu uległ istotnemu zmniejszeniu ( $43,9$  vs.  $29,7$   $\text{kg/m}^2$ ,  $p < 0,001$ ). U wszystkich badanych funkcja skurczowa lewej komory serca była prawidłowa. Zaburzenia gospodarki węglowodanowej (łącznie cukrzyca, nieprawidłowa tolerancja glukozy, nieprawidłowa glikemia na

czczo) występowały u 12 osób (24%) przed zabiegiem, a u 3 osób (6%) po redukcji masy ciała,  $p = 0,02$ . Redukcja masy ciała skutkowała istotnym obniżeniem stężenia glukozy na czczo ( $90$  vs.  $85$   $\text{mg/dl}$ ,  $p < 0,001$ ), insuliny na czczo ( $13,02$  vs.  $5,03$   $\text{uIU/ml}$ ,  $p < 0,001$ ) oraz wskaźników HOMA-IR ( $3,08$  vs.  $1,09$ ,  $p < 0,001$ ) i QUICKI ( $0,32$  vs.  $0,38$ ,  $p < 0,001$ ). W ocenie HRV obserwowano poprawę wartości SDNN ( $114$  vs.  $144$  ms,  $p < 0,001$ ), SDANN ( $102$  vs.  $133$  ms,  $p < 0,001$ ), SDNNI ( $41$  vs.  $45$  ms,  $p < 0,001$ ) i Indeksu HRV ( $16$  vs.  $22$ ,  $p < 0,001$ ). Utrata masy ciała nie spowodowała natomiast istotnych różnic wartości RMSSD ( $p = 0,25$ ) i pNN50 ( $p = 0,06$ ). Arytmia komorowa umożliwiającą analizę HRT przed i po zabiegu operacyjnym wystąpiła tylko u 10 osób. Nie stwierdzono istotnych różnic po schudnięciu, zarówno początku (TO  $-3,62$  vs.  $-2,12\%$ ,  $p = 0,7$ ), jak i nachylenia (TS  $8,61$  vs.  $7,51$  msRR,  $p = 0,2$ ) turbulencji.

**WNIOSKI:** Redukcja masy ciała w wyniku leczenia bariatrycznego skutkuje zmniejszeniem występowania liczby pacjentów z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej oraz wyraźną poprawą funkcji części współczulnej AUN serca ocenianej pomiarem HRV, co może być związane ze zmniejszeniem się insulinooporności i hiperinsulinemii. Zaburzenia rytmu serca (szczególnie komorowe) u osób z otyłością olbrzymią są rzadkie, z tego powodu wartość oceny HRT w tej grupie jest ograniczona.

## ■ P54

### PRZYDATNOŚĆ POŚREDNICH WSKAŹNIKÓW INSULINOWRAŹLIWOŚCI W OCENIE ZABURZEŃ METABOLICZNYCH I HORMONALNYCH U NIEOTYŁYCH KOBIEC Z ZESPOŁEM POLICYSTYCZNYCH JAJNIKÓW

A. Krentowska, A. Łebkowska, A. Adamska, M. Jacewicz, M. Leśniewska, I. Kowalska

**WSTĘP:** Zespół policystycznych jajników (PCOS) jest najczęstszą endokrynopatią u kobiet w wieku rozrodczym. Związany jest z wyższą niż w populacji ogólnej częstością występowania insulinooporności i zaburzeń metabolicznych. Stopień insulinooporności można ocenić wyliczając pośrednie wskaźniki insulinooporności w oparciu o stężenie glukozy i insuliny na czczo (HOMA-IR, QUICKI) oraz na podstawie wyników doustnego testu tolerancji glukozy (OGTT) (wskaźnik Matsuda). Uważa się, że insulinooporność dotyczy głównie otyłych pacjentek z PCOS.

**CEL:** Ocena związku pośrednich wskaźników insulinooporności z cechami klinicznymi i parametrami biochemicznymi u szparytych pacjentek z PCOS z uwzględnieniem fenotypów klinicznych.

**MATERIAŁ I METODY:** Do badania włączono 50 pacjentek z PCOS rozpoznanych na podstawie kryteriów Rotterdamskich oraz 76 zdrowych kobiet. Pacjentki z PCOS podzielono na 4 fenotypy: I — hiperandrogenizm (HA) + oligomenorrhea (OA) + obraz policystycznego jajnika w USG (PCOM); II — HA+OA; III — HA+PCOM; IV — OA+PCOM. U wszystkich badanych wykonano pomiary antropometryczne, OGTT, oznaczono stężenia lipidów, hormonów płciowych i SHBG, a także wyliczono wskaźniki HOMA-IR, QUICKI i Matsuda.

**WYNIKI:** Wartości BMI nie różniły się istotnie pomiędzy grupą badaną a kontrolną ( $23,2$  vs.  $22,3$   $\text{kg/m}^2$ ;  $p = 0,422$ ) oraz pomiędzy poszczególnymi fenotypami PCOS. U pacjentek z PCOS obserwowano istotnie wyższe stężenia insuliny w 60. minucie OGTT ( $p = 0,032$ ). W grupie pacjentek z PCOS wykazano korelacje pomiędzy stężeniem SHBG a wskaźnikami HOMA-IR ( $R = -0,38$ ;  $p = 0,006$ ), QUICKI ( $R = 0,34$ ;  $p = 0,016$ ) i Matsuda ( $R = 0,35$ ;  $p = 0,012$ ), nieobecne w grupie kontrolnej. Tylko w grupie badanej obserwowano także korelacje pomiędzy stężeniem HDL-cholesterolu a stężeniem insuliny na czczo ( $R = -0,43$ ;  $p = 0,002$ ) oraz wskaźnikami HOMA-IR ( $R = -0,35$ ;  $p = 0,002$ ) i QUICKI ( $R = 0,35$ ;  $p = 0,003$ ). Analizy w podgrupach wykazały związek pomiędzy stężeniem SHBG a średnim stężeniem insuliny ( $R = -0,71$ ;  $p = 0,047$ ) oraz wskaźnikami HOMA-IR ( $R = -0,93$ ;  $p < 0,001$ ), QUICKI ( $R = 0,93$ ;  $p < 0,001$ ) i Matsuda ( $R = 0,90$ ;  $p = 0,002$ ) u pacjentek z fenotypem II. Tylko w tej grupie obserwowano również korelacje pomiędzy stężeniem triglicerydów

a wskaźnikami HOMA-IR ( $R = 0,90$ ;  $p = 0,002$ ), QUICKI ( $R = -0,90$ ;  $p = 0,002$ ) i Matsuda ( $R = -0,86$ ;  $p = 0,007$ ).

**WNIOSKI:** Pośrednie wskaźniki insulinooporności są pomocne w ocenie ryzyka nasilenia hiperandrogenizmu oraz zaburzeń lipidowych u nieotyłych pacjentek z PCOS.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Projektu statutowy Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku nr N/ST/ /ZB/16/007/1150.

## ■ P55

### WYRÓWNIANIE METABOLICZNE CUKRZYCY U PACJENTÓW W WIEKU STARSZYM, PODESZŁYM ORAZ SĘDZIWIYM

J. Kokoszka-Paszkot, M. Pytka

**WSTĘP:** Cukrzyca typu 2 to grupa chorób metabolicznych, których częstość występowania dotyczy 25–40% pacjentów powyżej 65 roku życia. Wynika to z postępującej dysfunkcji procesów fizjologicznych wskutek starzenia się człowieka, jak i czynników środowiskowych. Celem pracy była ocena stopnia wyrównania metabolicznego cukrzycy u osób w wieku starszym, podeszłym oraz sędziwym.

**MATERIAŁ I METODY:** Badanie przeprowadzono w Szpitalu Specjalistycznym im. H. Klimontowicza w Gorlicach. Analizie poddano 100 losowo wybranych historii choroby pacjentów hospitalizowanych w 2016 roku na Oddziale Geriatrycznym. Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę dyrekcji placówki. Wyrównanie metaboliczne cukrzycy w zakresie: wartości ciśnienia tętniczego krwi, wskaźnika masy ciała BMI oraz gospodarki węglowodanowej i lipidowej oceniano na podstawie zaleceń PTD 2017 roku.

**WYNIKI:** Najlichniesz grupę badanych stanowili pacjenci w wieku podeszłym (76–86 lat) — 51%, płci żeńskiej — 61% i mieszkający na wsi — 66%. Aż 86% pacjentów wartość  $HbA_{1c}$  w normie. Średnia wartość  $HbA_{1c}$  wynosiła  $6,94 \pm 1,47\%$ . U 50% wartość  $HbA_{1c}$  była poniżej 6,4%. Połowa pacjentów miała wartości ciśnienia tętniczego w normie. Tylko 15% badanych posiadało prawidłowe wartości wskaźnika BMI. Zalecaną prawidłową wartość cholesterolu frakcji LDL miało 43%. Tylko 12% badanych spełniało równocześnie wszystkie kryteria wyrównania metabolicznego cukrzycy. Najczęściej występującymi były powikłania o charakterze makroangiopatii — 99% badanych.

**WNIOSKI:** U 86% pacjentów wartość  $HbA_{1c}$  spełniała kryteria wyrównania metabolicznego według zaleceń PTD 2017. Tylko 12% badanych spełniało równocześnie wszystkie kryteria wyrównania metabolicznego cukrzycy. Zwraca uwagę niska wartość  $HbA_{1c}$  (poniżej 6,4%) wskazująca na zbyt restrykcyjne wyrównanie glikemii, dotyczące 50% pacjentów.

## ■ P56

### KAMERA TERMOWIZYJNA — ŁATWY I PROSTY SPOSÓB WYKRYWANIA LIPOHIPERTROFII

M. Bernas, P. Piątkiewicz, A. Maksymiuk-Kłos

**WSTĘP:** Liczba pacjentów z cukrzycą leczonych insuliną znacząco wzrosła w ostatnich latach. Długotrwale stosowanie insulinoterapii wiąże się z miejscowymi powikłaniami, takimi jak zmiany podskórnej tkanki tłuszczowej (lipodystrofia). Lipohipertrofia jest najczęstszym skórnym powikłaniem insulinoterapii, charakteryzującym się obrzękiem tkanki tłuszczowej wokół miejsc podania insuliny.

**CEL:** Celem pracy była ocena częstości występowania lipohipertrofii u pacjentów z cukrzycą leczonych insuliną oraz sprawdzenie skuteczności kamery termowizyjnej w ich wykrywaniu.

**MATERIAŁY I METODY:** Badanie przeprowadzono wśród chorych hospitalizowanych w oddziale diabetologii od listopada 2016 r. do marca 2017 r. Analizie poddano pacjentów z BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> i minimum 6-miesięczną insulinoterapią w wywiadach.

Oznaczano  $HbA_{1c}$ , profil biochemiczny oraz wskaźnik masy ciała (BMI). Umiejętności manualne i poznawcze pacjentów oceniono w QuickDash Test i Mini Mental State Examination. W trakcie wizyty sprawdzano umiejętność prawidłowego podawania insuliny. Tkanę tłuszczową oceniano w trakcie badania fizykalnego oraz za pomocą kamery termowizyjnej FLIR T 660 2.0.

**WYNIKI:** W badaniu wzięło udział 60 pacjentów z cukrzycą typu 1 i 2. 53% stanowili mężczyźni a 47% kobiety. Czas trwania insulinoterapii u pacjentów wynosił od 1 do 26 lat. BMI kształtował się na poziomie  $31,07 \pm 3,67$  kg/m<sup>2</sup>. Średnie stężenie  $HbA_{1c}$  wynosiło 8,5%. Prawie co trzeci pacjent z cukrzycą nie przyjmował odpowiednio insuliny. Było to związane z większą traumatyzacją tkanek i gorszą kontrolą cukrzycy ( $HbA_{1c} > 8\%$ ) ( $p < 0,05$ ). Zmiany w tkankach podskórnych wykryto u 26% pacjentów za pomocą palpacji. Przy pomocy kamery termowizyjnej zmiany (przykładowe zdjęcia) uwidoczniiono u 51% badanych ( $p < 0,05$ ).

**WNIOSKI:** Leczenie insuliną przynosi znaczne korzyści chorym na cukrzycę, ale należy pamiętać o możliwych powikłaniach tego rodzaju terapii. Lipohipertrofia jest często nierozpoznawana. Nasze badanie wykazało, że jest istotnym problemem, który występuje u pacjentów z nieprawidłowo kontrolowaną glikemią i brakiem podstawowej edukacji diabetologicznej. Niezbędna jest systematyczna i powtarzalna edukacja w zakresie leczenia insuliną, dotyczy to również pacjentów z długotrwałą historią choroby. Kamera termowizyjna jest bezpiecznym i niedrogim sposobem wykrywania wczesnych zmian w tkance tłuszczowej. Ta nieinwazyjna metoda oceny powikłań insulinoterapii już wkrótce może znaleźć zastosowanie na szeroką skalę.

## ■ P57

### NIEDOBÓR WITAMINY D U OTYŁYCH PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 2

A. Szafranec, D. Porada, J. Tarach, B. Matyjaszek-Matuszek

**WSTĘP:** Niedobór witaminy D bierze udział w patogenezie insulinooporności, która jest podstawowym czynnikiem rozwoju cukrzycy typu 2. Wykazano, że witamina D zwiększa syntezę mRNA dla receptora insulinowego, przez co poprawia transport glukozy zależny od insuliny, a w konsekwencji zmniejsza insulinooporność. W Polsce obserwuje się wysoki odsetek osób z niedoborem witaminy D, ale również częstość występowania otyłości oraz współwystępującej cukrzycy typu 2. Dlatego w 2013 r. opublikowane zostały rekomendacje na temat suplementacji witaminy D dla mieszkańców Europy Środkowej, które zalecają całoroczne stosowanie preparatów witaminy D u osób otyłych przez cały rok w dawce 600–4000 IU/dobę.

**CEL:** Ocena częstości występowania niedoboru witaminy D u otyłych pacjentów z przewlekłą niewyrównaną cukrzycą typu 2. Dodatkowo oceniona została prawidłowość realizacji zaleceń suplementacyjnych.

**MATERIAŁ I METODY:** Badaniem objęto 40 pacjentów, od 38 do 89 lat (średni wiek  $61,2 \pm 10,2$ , BMI  $35,2 \pm 5,8$  kg/m<sup>2</sup>) 19 mężczyzn (47,5%) i 21 kobiet (52,5%). Wyrównanie gospodarki węglowodanowej oceniano za pomocą stężenia  $HbA_{1c}$ , natomiast zaopatrzenia w witaminę D3 klasyfikowane było za pomocą stężenia 25(OH)D3. Przeanalizowano również stosowaną farmakoterapię, w tym suplementy diety. Badanie przeprowadzono w okresie od maja do lipca 2017 r.

**WYNIKI:** U wszystkich badanych wykazano brak wyrównania gospodarki węglowodanowej (średnie  $HbA_{1c}$   $9,5\% \pm 1,9$ ). Średnie stężenie witaminy D wynosiło  $20,3$  ng/ml  $\pm 11,7$ . Deficyt witaminy D stwierdzono u 25% pacjentów (10 osób), niedobór 22,5% (9), a hipowitaminozę u 30% (12). Suplementację preparatami witaminy D stosowało 15% pacjentów (6), w dawce od 400–3000 j/dobę. Jedynie u 9 pacjentów obserwowano prawidłowe stężenie 25(OH)D3 (powyżej 30 ng/ml), jednak w tej grupie tylko 1 osoba stosowała suplementację.

**WNIOSKI:** W okresie wiosenno-letnim, pomimo stosunkowo dobrego nasłonecznienia w Polsce, jedynie co piąty otyły pacjent z cukrzycą typu 2 ma prawidłowe stężenie witaminy D. Wśród otyłych diabetyków u prawie 90% pacjentów nie są stosowa-

ne zalecenia suplementacyjne witaminy D. Wiedza dotycząca korzyści płynących z suplementacji witaminy D powinna być szeroko propagowana wśród diabetologów, jak i lekarzy medycyny rodzinnej.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Żadne honorarium, dotacja ani inna forma płatności nie została przekazana żadnemu z autorów celem przeprowadzenia badania.

## ■ P58

### ZWIĄZEK POMIĘDZY EMISJĄ PYŁU PM10, W TYM STĘŻENIEM TLENKU WĘGLA, DWUTLENKU SIARKI ORAZ DWUTLENKU AZOTU, LECZ NIE TLENKU AZOTU A LICZBĄ ŚWIEŻYCH ZACHOROWAŃ NA CUKRZYCĘ TYPU 1 DZIECI I MŁODZIEŻY W POMORSKIM

M. Michalska, M. Bartoszewicz, P. Wąż, K. Korzeniowska, A. Brandt, M. Myśliwiec, K. Zorena

**WSTĘP:** Według raportu WHO, w Polsce jest aż 32 na 50 miast najbardziej zanieczyszczonych w Unii Europejskiej. Trybunał Sprawiedliwości UE stwierdził, że Polska w latach 2007–2015 nie spełniała unijnych norm dotyczących stężenia w powietrzu pyłów PM10. Bioaerazol w postaci cząstek stałych (PM) stanowi poważny problem zdrowotny związany ze środowiskiem. Badania epidemiologiczne wykazały związek zanieczyszczenia powietrza z zmniejszoną masą urodzeniową noworodków, zwiększoną zachorowalnością na astmę, chorób nowotworowych, sercowo-naczyniowych jak też cukrzycę typu 2. Natomiast w dostępnym piśmiennictwie nie spotkał się badań dotyczących wpływu PM w kontekście zachorowalności na cukrzycę typu 1 (T1DM). Dlatego też celem pracy było zbadanie zależności pomiędzy stężeniem pyłu PM10 a liczbą świeżych zachorowań na cukrzycę typu 1 dzieci i młodzieży w województwie pomorskim w latach 2015–2016.

**MATERIAŁ I METODY:** Dane epidemiologiczne, dotyczące liczby świeżych zachorowań na cukrzycę typu 1, otrzymano z Katedry i Kliniki Pediatrii, Diabetologii i Endokrynologii Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Liczbę urodzeń w 2015 i 2016 roku w województwie pomorskim, odczytano z roczników statystycznych GUS. Dane dotyczące zanieczyszczeń pyłem PM10 w województwie pomorskim, uzyskano z raportu i rocznych ocen jakości powietrza opracowanych przez WIOŚ w Gdańsku. Oceny statystycznej wyników dokonano za pomocą programu R: *A language and environment for statistical computing*.

**WYNIKI:** Ogółem, w latach 2015–2016, w województwie pomorskim liczba urodzeń dzieci wynosiła 50461, a liczba świeżych przypadków zachorowań na T1DM — 219. Analiza statystyczna wykazała związek pomiędzy średniorocznym stężeniem tlenku węgla ( $p < 0,001$ ), dwutlenku siarki ( $p < 0,001$ ), dwutlenku azotu a liczbą nowych zachorowań na T1DM w województwie pomorskim w roku 2016 ( $p < 0,001$ ). Natomiast nie wykazano zależności pomiędzy liczbą świeżych zachorowań na T1DM a średniorocznym stężeniem tlenku azotu w powietrzu atmosferycznym w województwie pomorskim zarówno w 2015 jak też 2016 roku.

**WNIOSKI:** Nasze badania wykazały, że emisja pyłu PM10 w bioaerozolu w tym tlenku węgla, dwutlenku siarki oraz dwutlenku azotu może przyczynić się do rozwoju cukrzycy typu 1 dzieci i młodzieży.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** ST-02-0108/07/780.

## ■ P59

### OCENA ZALEŻNOŚCI MIĘDZY STĘŻENIEM ADIPONEKTYNY I LEPTYNY W SUROWICY A PARAMETRAMI ODZWIERCIEDLAJĄCYMI METABOLIZM TKANEK MÓZGOWIA U MŁODYCH ZDROWYCH MĘŻCZYZN

M. Karczewska-Kupczewska, A. Nikołażuk, M. Stefanowicz, N. Matulewicz, E. Tarasów, M. Strączkowski, I. Kowalska

**WSTĘP:** Nowe dane wskazują na znaczenie insulinooporności w rozwoju chorób neurodegeneracyjnych. Leptyna i adiponektyna wpływają na działanie insuliny oraz odgrywają istotną rolę w regulacji metabolizmu energetycznego ustroju. Badania sugerują, że białka te wywierają również działanie neuroprotektynne. Do oceny metabolizmu OUN wykorzystywana jest metoda spektroskopii rezonansu magnetycznego (1H-MRS). W oparciu o to nieinwazyjne badanie, w warunkach in vivo, można ocenić zawartość szeregu związków, takich jak: N-acetyloasparaginian (NAA), kreatyna (Cr), cholina (Cho), mioinozytol (ml) oraz kompleks glutamina/glutaminian/GABA (Glx), które pośrednio odzwierciedlają metabolizm mózgowia. NAA jest najbardziej czułym metabolitem, będącym predyktorem zaburzeń struktury i funkcji neuronów; obniżoną zawartość NAA w mózgowiu obserwowano w chorobach neurodegeneracyjnych.

**CEL:** Celem pracy była ocena zależności pomiędzy leptyną, adiponektyną a neurometabolitami ocenionymi w 1H-MRS u młodych zdrowych mężczyzn.

**MATERIAŁ I METODY:** Badanie wykonano u 26 młodych ochotników (wiek  $24,30 \pm 2,78$  lat, BMI  $25,78 \pm 2,94$  kg/m<sup>2</sup>). U wszystkich badanych dokonano pomiarów antropometrycznych, wykonano OGTT, klamrę hiperinsulinemiczną euglikemiczną, 1H-MRS, oceniono stężenie adiponektyny i leptyny w surowicy. W badaniu 1H-MRS voxele zlokalizowano w lewej okolicy czołowej, skroniowej oraz w wzgórzu w morfologicznie niezmięnionej tkance mózgowia. W ocenie widm uwzględnione zostały sygnały NAA, Cr, Cho, ml oraz kompleksu Glx. Analizowano proporcje tych związków chemicznych w odniesieniu do poziomu kreatyny (NAA/Cr, NAA/Cho, Cho/Cr, ml/Cr, Glx/Cr) oraz nietłumionego sygnału wody.

**WYNIKI:** W badanej grupie zaobserwowano istotną zależność pomiędzy wrażliwością na insulinę a stężeniem leptyny w surowicy ( $r = -0,59$ ,  $p = 0,001$ ) oraz ml/H<sub>2</sub>O w okolicy skroniowej ( $r = -0,44$ ,  $p = 0,025$ ). Stężenie leptyny w surowicy korelowało także z ml w okolicy skroniowej zarówno w odniesieniu do Cr jak też nietłumionego sygnału wody ( $r = 0,5$ ,  $p = 0,011$  i  $r = 0,69$ ,  $p < 0,001$ ). Wykazano związek między stężeniem adiponektyny w surowicy a NAA/Cr w okolicy skroniowej ( $r = 0,51$ ,  $p = 0,009$ ).

**WNIOSKI:** Stężenie badanych adipokin w surowicy koreluje z zawartością neurometabolitów w OUN u młodych zdrowych mężczyzn. Hipoadiponektynia oraz oporność na leptynę, powiązane z insulinoopornością, mogą uczestniczyć w patogenezie chorób neurodegeneracyjnych.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Grant NCN — NN 402477337.



## ■ P60

**STĘŻENIE SURWIIWINY U CHORYCH Z PRZEWLEKŁĄ NIWYDOLNOŚCIĄ SERCA W ZALEŻNOŚCI OD MASY CIAŁA I OBECNOŚCI ZABURZEŃ GOSPODARKI WĘGLOWODANOWEJ**

B.J. Myśliwiec, K. Krzyżewska, S. Suwała, B. Budka, P. Grudewicz, M. Bronisz, A. Mańkowska-Cyl, M. Wietlicka-Piszcz, A. Bronisz, R. Junik

**WSTĘP:** Nadmierna masa ciała (mc) oraz zaburzenia gospodarki węglowodanowej (zgw) są uznanymi czynnikami ryzyka miażdżycy. Paradoksalnie chorzy z przewlekłą niewydolnością serca (pns) i nadmierną masą ciała rokuja lepiej niż z prawidłową wagą. Surwiwina jest białkiem z rodziny inhibitorów apoptozy (IAP), które hamuje apoptozę zależną i niezależną od kaspaz oraz pełni ważną rolę w regulacji cyklu komórkowego i podziałów mitotycznych.

**CEL:** Ocena stężenia surwiwiny u chorych z przewlekłą niewydolnością serca w zależności od masy ciała oraz obecności zaburzeń gospodarki węglowodanowej.

**MATERIAŁ I METODY:** Do badania włączono 75 osób (36% kobiet) z przewlekłą niewydolnością serca (NYHA II: 48%, NYHA III: 25%, NYHA IV: 27%) w średnim wieku 67,1 ± 13,6 lat, ze średnim BMI 30,2 ± 6,2 kg/m<sup>2</sup> i średnim wskaźnikiem talia/biodro 0,99 ± 0,1. Pacjentów podzielono na 3 grupy w zależności od BMI

[≤ 25 kg/m<sup>2</sup> — grupa A: 16% (średnia NYHA: 2,75 ± 0,97), 25–30 kg/m<sup>2</sup> — grupa B: 41% (średnia NYHA: 2,90 ± 0,87), ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> — grupa C: 43% (średnia NYHA: 2,69 ± 0,78)]. Zaburzenia gospodarki węglowodanowej występowały u 56% badanych. Stężenie surwiwiny oznaczono metodą immunoenzymatyczną przy użyciu Survivin EIA kit firmy Sigma Aldrich.

**WYNIKI:** Pacjenci w grupach A, B i C nie różnili się wiekiem (odpowiednio: 63,4 ± 17,0, 68,1 ± 12,1, 67,6 ± 13,7 lat, p = 0,4892), średnią klasą NYHA (p = 0,2255), frakcją wyrzutową — EF [44 (23–64), 38 (15–66), 42 (15–62)%], p = 0,3457], stężeniem peptydu natriuretycznego — BNP [1022,9 (26,8–4952,3), 652,7 (123,6–3610,9), 424,4 (17,3–2499,7) pg/ml, p = 0,3264] oraz stężeniem surwiwiny [189,83 (63,24–927,82), 189,62 (37,22–9565,20) i 199,72 (36,32–1419,92) pg/ml; p = 0,8393]. Różnili się natomiast statystycznie wielkością lewego przedsionka serca (4,2 ± 0,7, 4,7 ± 0,7, 4,9 ± 0,5 cm, p = 0,001), wielkością lewej komory serca (5,2 ± 0,6, 5,9 ± 1,0, 6,0 ± 0,9 cm, p = 0,019) oraz stężeniem hemoglobiny glikowanej [5,7 (4,6–6,3), 6,3 (4,8–9,2), 6,3 (4,9–13,8)%], p = 0,007]. Stężenie surwiwiny dodatnio korelowało z frakcją wyrzutową EF (r = 0,385, p = 0,012) wyłącznie w grupie pacjentów z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej.

**WNIOSEK:** U pacjentów z przewlekłą niewydolnością serca i nadmierną masą ciała nie stwierdza się podwyższonych wartości surwiwiny. U chorych z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej koreluje ona istotnie z wartością frakcji wyrzutowej EF.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Praca finansowana ze środków własnych.

## SESJA 7

### SESJA MŁODYCH NAUKOWCÓW

## ■ P61

**ODSTĘPSTWA OD PROTOKOŁU SUPLEMENTACJI POTASU WYDŁUŻAJĄ CZAS TERAPII CUKRZYCOWEJ KWASICY KETONOWEJ**

M. Błońska, B. Falkowski, A. Cieluch, A. Uruska, A. Araszkiwicz, D. Zozulińska-Ziółkiewicz

**WSTĘP:** Cukrzyca ketonowa jest zagrażającym życiu, ostrym powikłaniem cukrzycy, dotyczącym głównie pacjentów z cukrzycą typu 1. Stan ten polega na nadmiernej produkcji ciał ketonowych wywołujących kwasicę metaboliczną i jest bezpośrednim skutkiem niedoboru insuliny. U większości pacjentów z cukrzycową kwasicą ketonową stwierdza się niedobór potasu w organizmie i wymagają oni jego dożylną suplementacji. Odstępstwa od protokołu uzupełniania potasu w trakcie terapii kwasicy ketonowej mogą mieć wpływ na jej przebieg i czas trwania.

**CEL:** Ocena wpływu odstępstw od protokołu suplementacji potasu na czas leczenia cukrzycowej kwasicy ketonowej.

**MATERIAŁY I METODY:** Analizie retrospektywnej poddano 242 pacjentów (121 kobiet i 121 mężczyzn) z medianą wieku 27 lat (IQR: 21–38) i czasem trwania choroby 5 lat (IQR: 0–11). Odstępstwo od protokołu suplementacji potasu zostało zdefiniowane jako za niskie bądź za wysokie dawki podawanego potasu w trakcie terapii cukrzycowej kwasicy ketonowej w stosunku do zaleceń klinicznych Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego (2016).

**WYNIKI:** W badanej grupie u 173 (71%) pacjentów odnotowano odstępstwa od protokołu suplementacji potasu (O+). W grupie O+ w porównaniu do grupy, u której ściśle przestrzegano protokołu (O-) czas trwania terapii był istotnie dłuższy [37 (IQR: 27–48) vs. 30 (IQR: 17–43) godzin; p = 0,005]. Objętości

podanych płynów w grupie O+ były istotnie większe w porównaniu do grupy O-: chlorki sodu [10138 (IQR: 7250–12645) vs. 8500 (IQR: 5000–11000) ml; p = 0,005] i chlorki potasu: [485 (IQR: 300–655) vs. 380 (IQR: 190–585) ml; p = 0,04]. Ponadto w modelu regresji liniowej odstępstwa od protokołu suplementacji potasu były związane z dłuższym czasem trwania terapii kwasicy (beta = 0,21, p = 0,001), niezależnie od BMI, WBC, CRP i wieku.

**WNIOSKI:** Odstępstwa od protokołu suplementacji potasu rekomendowanego przez Polskie Towarzystwo Diabetologiczne mają wpływ na czas trwania terapii cukrzycowej kwasicy ketonowej. Czas leczenia pacjentów, u których odnotowano odstępstwa był istotnie dłuższy w porównaniu z pacjentami, u których podaż potasu przebiegała zgodnie z protokołem.

## ■ P62

**SKUTECZNOŚĆ ZASTOSOWANIA SYSTEMU 640G W LECZENIU CUKRZYCY I REALIZACJI WYZWAŃ TERAPEUTYCZNYCH U PACJENTÓW W RÓŻNYM WIEKU**

A. Tabor, W. Gawel, O. Goik, G. Deja, P. Jarosz-Chobot

**WSTĘP:** Nowoczesne technologie i ich gwałtowny rozwój pozwoliły na rozszerzenie spektrum możliwości terapeutycznych. System Medtronic MiniMed 640G z technologią SmartGuard jest nadzieją na poprawę jakości życia i kontroli metabolicznej pacjentów chorujących na cukrzycę typu 1.

**CEL:** Celem badania była ocena skuteczności systemu 640G w terapii cukrzycy u pacjentów w różnym wieku, z odmiennymi wyzwaniami terapeutycznymi.

**MATERIAŁ I METODY:** Przeprowadzono analizę danych klinicznych i odczytów pomp u 44 pacjentów (26 dziewcząt) chorujących na cukrzycę typu 1. Mediana wieku wyniosła 9,32 lat (3–19, SD = 3,93), średni czas od rozpoznania cukrzycy 4 lata (SD = 3,10), zaś okres obserwacji średnio 10 miesięcy (SD = 6,48). Wszyscy pacjenci byli uprzednio leczeni pompą insulinową,

a następnie przestawieni na terapię 640G wg jednego protokołu dotyczącego samokontroli i tych samych zaleceń. Pacjentów podzielono na 3 grupy wiekowe: I (3–6; n = 12), II (7–10; n = 16), III (11–19; n = 16). Przeprowadzono retrospektywną analizę pacjentów pediatrycznych leczonych przy pomocy systemu MiniMed 640G z funkcją SmartGuard. Dane kliniczne i odczyty z pomp zebrano z wizyty poprzedzającej włączenie 640G i na wizycie kontrolnej (mediana 10 miesięcy; SD = 6,48).

**WYNIKI:** Podczas obserwacji nie zanotowano żadnego epizodu ciężkiej hipoglikemii. Uzyskano poprawę kontroli metabolicznej — średni poziom HbA<sub>1c</sub> ogółem zmniejszył się z 7,61% do 6,88%, w poszczególnych grupach odpowiednio: I (7,46 do 6,72), II (6,91 do 6,46), III (8,46 do 7,44). Średnie stężenie glukozy we krwi wynosiło ogółem 154,32 mg/dl (SD = 32,20), odpowiednio w grupach: I (138,33, SD = 24,11), II (153,33, SD = 24,27), III (169,07, SD = 39,92). Zmienność glikemii ogółem wyniosła 0,38 (SD = 0,09), w poszczególnych grupach odpowiednio: I (0,41, SD = 0,08), II (0,36, SD = 0,10), III (0,38, SD = 0,06). Mediana czasu zatrzymania podaży insuliny przed niskim stężeniem glukozy była odwrotnie proporcjonalna do wieku ( $p < 0,05$ ). We wszystkich grupach wiekowych większa zmienność glikemii korelowała ze wzrostem HbA<sub>1c</sub> i zmniejszała czas w zadanym zakresie glikemii ( $p < 0,05$ ). Stosowanie złożonych bolusów zwiększało czas w docelowym zakresie glikemii.

**WNIOSKI:** Przeprowadzone przez nas badanie dowiodło, iż system 640G jest bezpiecznym narzędziem terapeutycznym w każdej grupie wiekowej, realizującym wyzwania charakterystyczne dla danego wieku.

## ■ P63

### JAKOŚĆ TKANKI KOSTNEJ U MŁODZIEŻY I MŁODYCH DOROSŁYCH Z CUKRZYCĄ TYPU 1 W PORÓWNANIU DO WYNIKÓW SPRZED 10 LAT

A. Chobot, O. Janota, J. Polańska, W. Pluskiewicz

**WSTĘP:** Dane dotyczące wpływu cukrzycy typu 1 (DM1) na tkankę kostną dzieci i młodzieży są niejednoznaczne. W 2007 roku na terenie Górnego Śląska przeprowadzono badania jakości tkanki kostnej wśród dzieci i młodzieży z DM1, które wykazały brak różnic między dziećmi przed okresem pokwitania a grupą kontrolną oraz zniżenie gorszą jakość tkanki kostnej wśród młodzieży z DM1 w stosunku do zdrowych rówieśników.

**CEL:** Ocena jakości tkanki kostnej u młodzieży i młodych dorosłych z DM1 oraz porównanie do ich wyników uzyskanych w badaniu sprzed 10 lat.

**MATERIAŁ I METODY:** Przebadano łącznie 33 pacjentów (12 kobiet, 21 mężczyzn) w wieku 14–27 ( $20,5 \pm 3,93$ ) lat chorujących na DM1 średnio  $13,9 \pm 1,97$  lat. Kośćec oceniono ilościową metodą ultradźwiękową (QUS, *quantitative ultrasound*; pomiar Ad-SoS, *amplitude dependent speed of sound* [m/s]). Analizie poddano takie zmienne jak płeć, wiek, czas trwania choroby, parametry antropometryczne znormalizowane jako standard deviation score (SDS), średnie dobowe zapotrzebowanie na insulinę (DIR, *daily insulin requirement*), średnią hemoglobinę glikowaną (HbA<sub>1c</sub>) w roku poprzedzającym badanie, a także przyjmowanie innych leków, złamania kości i choroby towarzyszące.

**WYNIKI:** Nie stwierdzono istotnych różnic w wynikach pomiarów QUS pacjentów aktualnych oraz pochodzących z badania sprzed 10 lat, w tym również po analizie w podgrupach (występowanie lub nie złamań, chorób towarzyszących czy przyjmowanie innych poza insuliną leków). Natomiast pomiary QUS sprzed 10 lat istotnie korelowały z aktualnymi wynikami uzyskanymi na dłoni lewej jak i prawej (odpowiednio  $r = 0,64$  i  $r = 0,65$ , dla obu  $p < 0,001$ ). Wykazano znamienność różnicy między pomiarami aktualnymi i poprzednimi na lewej dłoni pomiędzy dziewczętami a chłopcami ( $0,71 \pm 1,11$  vs.  $-0,30 \pm 1,12$ ;  $p = 0,018$ ) oraz u osób bez oraz ze złamaniami w wywiadzie ( $0,37 \pm 1,11$  vs.  $-0,55 \pm 1,21$ ;  $p = 0,042$ ). Zarówno wartość średnia HbA<sub>1c</sub> z ostatniego roku, DIR, jak i wartości pomiarów antropometrycznych nie korelowały z pomiarami jakości tkanki kostnej.

**WNIOSKI:** W badanej grupie pacjentów stan tkanki kostnej nie zmienił się w stosunku do tego sprzed 10 lat a wyniki wykazywały związek pomiędzy wartościami pomiarów uzyskanymi w przeszłości. Jakość kości oceniona metodą QUS nie miała związku z długofalowym wyrównaniem glikemii czy dobowym zapotrzebowaniem na insulinę.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Badanie częściowo finansowane z grantu BK/204/RAU1/2017.

## ■ P64

### INSULINOOPORNOŚĆ JEST ZWIĄZANA Z ZABURZONYM POCZUCIEM WĘCHU WŚRÓD DOROSŁYCH PACJENTÓW Z CUKRZYCĄ TYPU 1

B. Falkowski, A. Duda-Sobczak, M. Chudziński, A. Araszkiwicz, M. Urbaś, E. Gajewska, Ł. Borucki, D. Zozulińska-Ziółkiewicz

**WSTĘP:** Obecnie funkcja węchowa jest obiektem licznych badań ze względu na powiązania ze stanem metabolicznym zarówno wśród pacjentów z cukrzycą typu 1 oraz 2, jak i wśród osób bez cukrzycy. Węch, jako jedyny zmysł jest powiązany z korą mózgową bez pośrednictwa wzgórza, co pozwala nam uzyskać bezpośredni wgląd w funkcję przedczołowej kory mózgu. Jednocześnie wiemy obecnie, że opuszka węchowa należy do regionów centralnego układu nerwowego najbogatszych w insulinę oraz jej receptory.

**CEL:** Ocena związku insulinooporności z funkcją węchową u pacjentów z cukrzycą typu 1 (CT1).

**MATERIAŁ I METODY:** Grupa badana stanowiła 113 pacjentów (60 kobiet), w wieku 36 (IQR: 29–43) lat, z CT1 od 20 (IQR: 13–26) lat, z HbA<sub>1c</sub> 8,0 (IQR: 7,2–8,9)%. Badanie przeprowadzono na podstawie oceny zdolności dyskryminacyjnej węchu za pomocą 12-elementowego testu Sniffin' Sticks (SS) oraz oceny pośrednich markerów insulinooporności [WHR, BMI, bioimpedancyjny indeks trzewnej tkanki tłuszczowej (VFI), stosunek TG/HDL, oszacowanego wskaźnika dystrybucji glukozy (eGDR) oraz oszacowanego wskaźnika trzewnej tkanki tłuszczowej (VAI)]. SS to zestaw 12 pisaków emitujących powszechnie znane zapachy. Zakres referencyjny SS to 10–12 poprawnie rozpoznanych zapachów (normosmia), 0–9 punktów wskazywało na istotne zaburzenie węchu (hiposmia/anosmia). Dodatkowo dokonano oceny obecności neuropatii obwodowej oraz autonomicznej.

**WYNIKI:** 56 (49,6%) osób było w grupie hiposmia/anosmia, a SS dla całej grupy wynosił 10 punktów (IQR: 9–11). Grupa hiposmia/anosmia vs. normosmia miała przewagę mężczyzn (62,5 vs. 43,9%;  $p = 0,047$ ), obwodowej (33,9 vs. 17,5%;  $p = 0,046$ ) i autonomicznej (25,0 vs. 8,8%;  $p = 0,02$ ) neuropatii oraz wyższe stężenie TG [ $1,24$  (0,91–1,52) vs.  $0,95$  (0,75–1,20) mmol/l;  $p = 0,008$ ]. Pacjenci z gorszym węchem względem pacjentów z normosmią charakteryzowali się wyższym BMI [ $25,5$  (21,9–29,5) vs.  $23,3$  (21,8–26,2) kg/m<sup>2</sup>;  $p = 0,047$ ], WHR [ $0,91$  (0,83–0,96) vs.  $0,83$  (0,76–0,89);  $p < 0,0001$ ], VFI [ $5$  (3–9) vs.  $3$  (2–5);  $p = 0,005$ ], stosunkiem TG/HDL [ $0,70$  (0,45–1,09) vs.  $0,51$  (0,34–0,74);  $p = 0,007$ ], VAI [ $2,2$  (1,6–3,5) vs.  $1,6$  (1,2–2,8);  $p = 0,01$ ] i niższym eGDR [ $8,0$  (4,9–9,3) vs.  $8,9$  (6,3–10,0);  $p = 0,01$ ]. Wynik SS korelował negatywnie z: WHR ( $r = -0,40$ ;  $p < 0,0001$ ), TG ( $r = -0,24$ ;  $p = 0,01$ ), VFI ( $r = -0,22$ ;  $p = 0,03$ ), TG/HDL ( $r = -0,25$ ;  $p = 0,008$ ) i VAI ( $r = -0,24$ ;  $p = 0,01$ ) i pozytywnie z eGDR ( $r = 0,23$ ;  $p = 0,01$ ). W modelu wielozmiennowej regresji liniowej WHR był istotnym predyktorem SS ( $\beta = -0,38$ ;  $p = 0,002$ ) niezależnie od wieku, płci, TG, autonomicznej i obwodowej neuropatii ( $R^2 = 0,25$ ;  $p < 0,0001$ ). Wykreślona krzywa ROC wskazywała na punkt odcięcia WHR jako predyktora hiposmii/anosmii równy 0,92 [pole pod krzywą (AUC): 0,737;  $p < 0,0001$ ] z czułością 0,50, swoistością 0,86.

**WNIOSKI:** To pierwszy raport wskazujący na istotną rolę zwiększonej insulinooporności w zaburzeniu funkcji węchowej u pacjentów z CT1.

## ■ P65

### KONIECZNOŚĆ OZNACZANIA MIANA AUTOPRZECIWCIAŁ ANTY-GAD DLA WERYFIKACJI PRAWIDŁOWOŚCI ROZPOZNANIA CUKRZYCY U MŁODYCH DOROSŁYCH W OPARCIU O PRZYKŁADY

K. Grzyb, N. Jainta, E. Otto-Buczowska

**WSTĘP:** Prowadzenie badań immunologicznych i genetycznych poszerzyło naszą wiedzę na temat etiopatogenezy zaburzeń metabolizmu glukozy. Jednym z istotnych elementów nowej klasyfikacji będą wskaźniki procesu autoimmunizacji.

**CEL:** Ocena przydatności oznaczania miana autoprzeciwciał anti-GAD dla weryfikacji prawidłowości klasyfikacji typu cukrzycy u młodych dorosłych pacjentów. W tej grupie bowiem bardzo często, w opiece podstawowej, dochodzi do błędnego rozpoznania typu cukrzycy. To stwierdzenie zilustrowano kilkoma przykładami.

**MATERIAŁ I METODY:** Przedstawiono omówienie 5 przypadków chorych, u których błędnie rozpoznana została cukrzyca typu 2, a wykonanie badań miana autoprzeciwciał anti-GAD pozwoliło na weryfikację rozpoznania. Przedstawiono również 2 przypadki chorych, u których pierwotnie cukrzycę zdiagnozowano jako typ 2, a weryfikacja wywiadu rodzinnego oraz obrazu klinicznego sugerowała konieczność pogłębienia diagnostyki. Stwierdzenie niskiego miana autoprzeciwciał anti-GAD sugerowało wskazania do diagnostyki w kierunku cukrzycy monogenowej.

**WYNIKI:** W 5 przedstawionych przypadkach z pierwotnie rozpoznaną cukrzycą typu 2 stwierdzenie wysokiego miana autoprzeciwciał anti-GAD pozwoliło na weryfikację rozpoznania i rozpoznanie cukrzycy o podłożu autoimmunologicznym LADA (*Latent Autoimmunological Diabetes in Adults*). W dwóch pozostałych przypadkach stwierdzenie niskiego miana autoprzeciwciał anti-GAD pozwoliło na wyłączenie z diagnostyki cukrzycy o podłożu autoimmunologicznym i podjęcie starań o przeprowadzenie badań genetycznych, które pozwoliły na rozpoznanie cukrzycy MODY3 (przypadek 6) oraz MODY5 (przypadek 7).

**WNIOSKI:** Oznaczenie miana autoprzeciwciał anti-GAD pozwoliło na weryfikację pierwotnego rozpoznania cukrzycy typu 2. Pierwsze 5 przypadków zakwalifikowane zostały jako późno rozwijająca się cukrzyca o podłożu autoimmunologicznym. Niskie miano anti-GAD u młodych pacjentów z charakterystycznym obrazem rodzinnego obciążenia występowaniem cukrzycy pozwoliło na podjęcie starań o przeprowadzenie badań genetycznych, które potwierdziły rozpoznanie cukrzyc monogenowych.

## ■ P66

### PRZYCZYNY DEKOMPENSACJI CUKRZYCY U PACJENTÓW HOSPITALIZOWANYCH W KLINICE CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH I DIABETOLOGII CKD W ŁODZI — ANALIZA WSTĘPNA

A. Kuchnicka, M. Rurka, M. Kosiński, M. Żurawska-Kliś, K. Cypryk

**WSTĘP:** Częstość występowania cukrzycy, zarówno typu 2 jak i pierwszego rośnie we współczesnym świecie. Większość z pacjentów chorujących na cukrzycę w trakcie swojej choroby z różnych powodów staje przed problemem złego wyrównania cukrzycy, co często prowadzi do hospitalizacji.

**CEL:** Celem była analiza przyczyn dekompensacji cukrzycy u pacjentów hospitalizowanych w Klinice Chorób Wewnętrznych i Diabetologii CSK UMED w Łodzi.

**MATERIAŁ I METODY:** Do badania włączono 100 pacjentów (M — 55, K — 45) chorujących na cukrzycę, bez względu na jej typ, przebywających w Klinice Chorób Wewnętrznych i Diabetologii CSK UMED w Łodzi w latach 2016–2018. Przeprowadzono retrospektywną analizę danych z bazy szpitala. Losowo wybrano 4 dni w których prowadzono analizę. Dane zgromadzono na podstawie informacji zawartych w dokumentacji medycznej z hospitalizacji chorych oraz ankiety, jaka jest rutynowo wypełniana przy

przyjęciu do szpitala. Ocenione zostały dane antropometryczne i demograficzne pacjentów. Zbierano ponadto dane dotyczące ilości wizyt w Poradni Diabetologicznej w ciągu roku, liczbę hospitalizacji diabetologicznych oraz z innych przyczyn. Analizie poddano tryb przyjęcia do szpitala Ustalono główną przyczynę hospitalizacji. Analizie poddano następujące parametry antropometryczne, laboratoryjne oraz z wywiadu chorobowego: masa ciała, wzrost, BMI, obwód talii, ciśnienie tętnicze, tętno, HbA<sub>1c</sub>, choroby współistniejące oraz leki stosowane przewlekle.

**WYNIKI:** Średni wiek pacjentów wyniósł 59 ± 16 lat. Średni wiek cukrzycy w grupie wyniósł 13,7 ± 9,3 roku. 74% pacjentów było leczonych z powodu DM2. Wykształcenie zawodowe miało 38%, wykształcenie średnie 32%, podstawowe 22%, a wyższe 8% pacjentów. 14% pacjentów miało nadwagę a 21% otyłość, średnie BMI wyniosło 29,2 ± 6,7 kg/m<sup>2</sup>. Średnia HbA<sub>1c</sub> wyniosła 9,9 ± 2,4%. 38% pacjentów było przyjętych w trybie pilnym, a 62% w trybie planowym. Średnia liczba hospitalizacji z powodu cukrzycy w ciągu ostatnich 5 lat wynosiła 2,8, dla 22% była to pierwsza hospitalizacja z powodu cukrzycy. 19 pacjentów było hospitalizowanych z powodu DM powyżej 5 razy w tym okresie, a 5 powyżej 10 razy. Najczęstszym powodem hospitalizacji była hiperglikemia (85%), hipoglikemia była powodem 15% hospitalizacji. U 52% pacjentów ustalono główną przyczynę hiperglikemii — najczęściej spowodowana była przez infekcje górnych dróg oddechowych i dróg moczowych i stopę cukrzycową (po 17,5%), niestosowanie się do zaleceń i przerwanie terapii (11,0% i 9,0%). Kwasica ketonowa była przyczyną 4%, a konieczność reedukacji powodem 20% hospitalizacji. U pozostałych pacjentów przyczyną hospitalizacji była złożona.

**WNIOSKI:** Najczęściej hospitalizowani są pacjenci z długoletnią cukrzycą, a hiperglikemia jest najczęstszą przyczyną. Często obserwuje się konieczność wielokrotnych hospitalizacji, co może być spowodowane niewystarczającą wiedzą chorych.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Działalność statutowa Kliniki 503/8-072-03/503-81-004.

## ■ P67

### ZESPÓŁ STOPY CUKRZYCOWEJ U PACJENTA Z MARSKOŚCIĄ WĄTROBY I PRZEWLEKŁĄ CHOROBY NEREK

M. Zygumciak, B. Mrozikiewicz-Rakowska, L. Czupryniak, M. Mieczkowski

**WSTĘP:** Poza typowymi czynnikami wnikającymi przebieg leczenia zespołu stopy cukrzycowej, takimi jak wahania glikemii, upośledzenie ukrwienia tkanek stopy, brak odciążenia ran, istnieją inne czynniki wynikające z nakładania się chorób współistniejących, np. chorób wątroby i nerek. Szczególnie trudne jest leczenie chorych w zaawansowanych stadiach tych chorób.

**CEL:** Przedstawiany przypadek ma na celu przedstawienie trudności, jakie pojawiły się podczas leczenia zespołu stopy cukrzycowej u pacjenta z marskością wątroby i przewlekłą chorobą nerek (PChN).

**OPIS PRZYPADKU:** 67-letni pacjent został przeniesiony do Diabetologii w celu kontynuacji leczenia rozległego owrzodzenia prawego podudzia i prawej stopy. Miesiąc wcześniej chory zgłosił się do lokalnego szpitala z raną prawego podudzia, wykazującą cechy infekcji. Pacjent podawał wówczas, że leczył się z powodu cukrzycy typu 2 od 3 lat za pomocą pochodnych sulfonilomocznika, stosował także leki przeciwnadciśnieniowe, alkohol nadużywał od wielu lat. Przed przyjęciem do szpitala zauważył narastające obrzęki stóp i podudzi. W rejonowym szpitalu rozpoznano marskość wątroby (wodobrzusze, żółtaczką), przewlekłą chorobę nerek w stadium 3, zmiany na kończynie dolnej wykazywały cechy rozległej martwicy. Z tego powodu u pacjenta szerokie usunięcie tkanek martwiczych, w tym fasciotomię. W posiewie materiału z rany wyhodowano *Staphylococcus aureus* i w związku z tym pacjent był początkowo leczony klindamycyną i metronidazolem. W ponownym posiewie z rany wyhodowano także *Enterococcus faecalis*, chory z tego powodu otrzymywał ciprofloksacynę, gentamycynę, tygecyklinę, wankomycynę. Z powodu utrzymującego się znacznego wodobrzusza wyko-

nywano paracentezę, podawano albuminy. Dwukrotnie przetaczano koncentrat krwinek czerwonych z powodu narastającej niedokrwistości. W tym okresie chory był już leczony insuliną. Celem kontynuacji leczenia chory został przeniesiony do Kliniki Diabetologii, gdzie rozpoznano encefalopatię wątrobową, pacjent otrzymywał laktulozę oraz neomycynę. Niezależnym problemem było upośledzone krzepnięcie krwi, z tego powodu pacjent otrzymał witaminę K, ponadto z powodu krwawień podczas opracowania rany także osocze. Z uwagi na przekroczone stężenie terapeutyczne dla wankomycyny oraz spadek GFR do 18 ml/min odstawiono wankomycynę, chory otrzymywał cefuroksym. Z uwagi na dalszy spadek parametrów nerkowych wobec indukcji zespołu wątrobowo-nerkowego włączono czasowo analog somatostatyny, dokonywano paracentezy, podawano albuminy. Przez cały pobyt w szpitalu pacjent pozostawał na diecie cukrzycowo-wątrobowej, otrzymywał specjalistyczne mieszanki odżywcze. Podejmowano także próby edukacji w zakresie diety oraz psychoterapii. Po miesiącu osiągnięto poprawę wydolności funkcji wątroby i nerek, co skutkowało wyraźną poprawą stanu rany.

**WNIOSKI:** Czynniki, które należy brać pod uwagę w trakcie leczenia przewlekłej rany to poza etiologią samego owrzodzenia, wydolność narządów wewnętrznych, krzepliwość krwi i stan odżywiania pacjenta. Kluczowym jest również wybór właściwego antybiotyku, który nie nasili wydolności narządów metabolizujących.

## ■ P68

### ZASTOSOWANIE SYSTEMU TERAPII PODCIŚNIENIOWEJ AVELLE W LECZENIU OWRZODZEŃ W ARTROPATII CHARCOTA

Z. Dulnik, B. Mrozikiewicz-Rakowska, M. Mieczkowski, L. Czupryniak

**WSTĘP:** Neuroosteoartropatia Charcota jest rzadkim powikłaniem występującym m.in. u pacjentów z cukrzycą. Ewolucja tego procesu powoduje zniszczenie układu kostno-stawowego mogące wpływać na powstanie nawracających owrzodzeń. Przedstawiony przypadek zwraca uwagę na możliwość skutecznej terapii rany przed podjęciem decyzji o dalszym leczeniu rekonstrukcyjnym.

**OPIS PRZYPADKU:** 68-letnia pacjentka z cukrzycą typu 2, z licznymi powikłaniami cukrzycy, w tym neuroartropatią Charcota stopy lewej, została przyjęta do szpitala z powodu nie gojącego się owrzodzenia z objawami jego zakażenia. Celem oceny zasięgu procesu zapalnego, poza ocenę rentgenowską, z uwagi na przeciwwskazania do wykonania NMR, wykonano badanie CT, które wykazało cechy stanu zapalnego i obrzęku tkanek miękkich wokół owrzodzenia, włączając w to stawy Lisfranca i Choparta. Wyhodowany patogen — *Ps. aeruginosa*, był wrażliwy tylko na kolistynę i gentamycynę, jednak po wdrożeniu celowanej antybiotykoterapii obserwowano szybko postępujące cechy niewydolności nerek. Z tego powodu nie kontynuowano rozpoczętej terapii. Należało znaleźć alternatywny sposób, który przyspieszyłby proces gojenia owrzodzenia. Zdecydowano o leczeniu pacjentki za pomocą kombinacji terapii podciśnieniowej z użyciem systemu Avelle, a także miejscowej antybiotykoterapii za pomocą gąbki gentamycynowej. Po 19 dniach terapii skojarzonej stwierdzono miejscową poprawę i zmniejszenie stężenia markerów stanu zapalnego, a także poprawę parametrów wydolności nerek. Pacjentka została wypisana do domu z zaleceniem kontynuacji terapii podciśnieniowej w warunkach ambulatoryjnych oraz bezwzględnie stosowania butów odciążających. Po wygoleniu owrzodzenia chora skierowana do poradni ortopedycznej celem rozważenia korekcji ortopedycznej deformacji kostnej.

**WNIOSKI:** Leczenie owrzodzeń u pacjentów z artropatią Charcota wymaga podejmowania wielokierunkowej terapii. Terapia podciśnieniowa jest jednym ze sposobów skutecznego gojenia ran, umożliwiając przyspieszenie decyzji o wykonywaniu zabiegów rekonstrukcyjnych, co finalnie zmniejsza ryzyko amputacji.

## ■ P69

### NIEŚWIADOMOŚĆ HIPOGLIKEMII — CZY MOŻNA SOBIE Z NIĄ PORADZIĆ?

A. Tomaszewska, B. Mrozikiewicz-Rakowska, L. Czupryniak

**WSTĘP:** Nieświadomość hipoglikemii u pacjentów chorujących na cukrzycę, szczególnie typu 1, może w konsekwencji prowadzić do uszkodzenia funkcji kognitywnych, a nawet bezpośredniego zagrożenia życia. Z uwagi na częste występowanie epizodów hipoglikemii w godzinach podczas snu, wielokrotnie niemożliwe jest podjęcie odpowiednio szybko strategii zaradczych. Identyfikacja czynników osobniczo wpływających na glikemię oraz skuteczna edukacja w tym zakresie, mogą zmniejszyć częstotliwość tego typu zdarzeń, a przez to poprawić istotnie jakość życia pacjentów.

**OPIS PRZYPADKU:** 40-letnia pacjentka z cukrzycą typu 1 rozpoznaną w 16 roku życia, z zawodu pielęgniarka, została skierowana do szpitala przez lekarza POZ z powodu nawracających epizodów hipoglikemii oraz podejrzenia zespołu stopy cukrzycowej. Pomimo stosowania od kilku lat pompy insulinowej, chora zgłaszała wielokrotne epizody hipoglikemii, które występowały ze szczególnym nasileniem w godzinach nocnych. Zmuszało to chorą nawet do spożywania posiłków w nocy, przez co w ciągu dnia podawała zmęczenie oraz znaczne obniżenie nastroju. Według zapisów z pompy insulinowej niektóre z epizodów hipoglikemii chora przesyiała, bez możliwości podjęcia działań ratunkowych. Zmiany na śródstopiu stopy prawej rozpoznawane pierwotnie w warunkach POZ jako zespół stopy cukrzycowej, okazały się modelami na wysokości głów V-tych kości śródstopia, co jednak przeoczone mogło spowodować powstanie owrzodzenia. Ponadto stwierdzono nadmierne wysklepienie przodostopia oraz palce młoteczkowate. W badaniu przedmiotowym zwracało także uwagę przebarwienie skóry w okolicy kostki prawej nasuwające przypuszczenie *necrobiosis lipoidica*. Badania dodatkowe wykazały bardzo niski odsetek hemoglobiny glikowanej 5,7% oraz podwyższone miano przeciwciał anti-GAD. Badania RTG kości stóp oraz USG doppler tętnic kończyn dolnych nie wykazały odchyżeń. W trakcie hospitalizacji pacjentka przynależała, że nie dokonuje pomiarów glikemii przed posiłkami i stosuje kalkulator bolusa, stosując stałą wyjściową glikemię jako 100 mg/dl. Od wielu lat nie dokonywano korekty dawkowania insuliny bazalnej. Podczas pobytu w Klinice pacjentkę reedukowano, a dawki insuliny dostosowywano do aktualnej glikemii, modyfikowano ustawienia insuliny bazalnej w pompie. Całkowicie ustąpiły epizody ciężkich i umiarkowanych hipoglikemii, a łagodne hipoglikemie rejestrowano incydentalnie. Chora znaczenie wyżej oceniała swoją jakość życia po modyfikacji leczenia, podała, że od wielu lat „ma wreszcie chęć do życia”. Dokonano także usunięcia modelu na stopie, zalecono zmianę obuwia i stosowanie wkładek indywidualnych, a także okresową kontrolę stanu stóp.

**WNIOSKI:** Cukrzyca jest chorobą przewlekłą, wymagającą stałego monitorowania stanu zdrowia. Edukacja pacjentów w zakresie kontroli choroby jest podstawowym narzędziem pozwalającym uzyskać dobre efekty leczenia i zapobiegać powikłaniom. Powyższy przypadek dowodzi, że edukację należy prowadzić przez cały okres trwania choroby, nie zaś tylko tuż po postawieniu diagnozy oraz pokazuje, że wykształcenie medyczne pacjenta, nie zwalnia lekarza z obowiązku edukowania pacjenta.

## ■ P70

### BODY MASS INDEX (BMI) JAKO CZYNNIK RYZYKA ZABURZEŃ GOSPODARKI WĘGLOWODANOWEJ U PACJENTÓW Z HIPOGLIKEMIĄ REAKTYWNA

K. Fajer, A. Dźwiarek, P. Adamek, A. Gołębska, B. Kałuża, E. Franek

**WSTĘP:** Otyłość jest czynnikiem ryzyka zaburzeń gospodarki węglowodanowej, prawdopodobnie może się ona wiązać ze zwiększonym ryzykiem złożonych zaburzeń tego typu.

**CEL:** Celem pracy było zbadanie zjawiska otyłości na podstawie BMI (*Body Mass Index*) u pacjentów z hipoglikemią reaktywną oraz określenie czy jest ona czynnikiem ryzyka wystąpienia innych zaburzeń gospodarki węglowodanowej w tej grupie chorych.

**MATERIAŁ I METODY:** W celu przeprowadzenia badania przeanalizowano szpitalną bazę danych i wybrano 118 pacjentów z hipoglikemią reaktywną, którzy byli hospitalizowani w latach 2015–2017. Hipoglikemia reaktywna rozpoznana była na podstawie przedłużonej krzywej obciążenia glukozą. Nieprawidłowa masa ciała rozpoznana była na podstawie wskaźnika BMI (masa ciała[kg]/(wzrost[m])<sup>2</sup>). Pacjentów podzielono na trzy grupy w zależności od wskaźnika BMI: Grupa 1: BMI < 25 kg/m<sup>2</sup>; n = 70 (59,3%), Grupa 2: 25 kg/m<sup>2</sup> ≤ BMI < 30 kg/m<sup>2</sup>; n = 23 (19,5%), Grupa 3: BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>; n = 25 (21,2%).

**WYNIKI:** Pacjenci porównywanych grup nie różnili się między sobą w zakresie częstości występowania nieprawidłowej glikemii na czczo [Grupa 1: 0% vs. Grupa 2: 4,3% vs. Grupa 3: 8% (p = 0,07)], różnili się natomiast w zakresie częstości występowania upośledzonej tolerancji glukozy [Grupa 1: 4,3% vs. Grupa 2: 8,7% vs. Grupa 3: 20% (p = 0,049)]. Pacjenci Grupy 3 charakteryzowali się istotnie wyższą glikemią w pierwszej (p = 0,009) oraz w drugiej (p = 0,03) godzinie testu. Pacjenci Grupy 3 charakteryzowali się istotnie pod względem statystycznym wyższymi stężeniami insuliny we wszystkich godzinach testu, jak również w zakresie średnich wartości HOMA-IR [1,3 ± 0,8 vs. 1,9 ± 1,6 vs. 2,8 ± 1,8 (p = 0,0001)]. Regresja logistyczna wykazała, że BMI jest niezależnym czynnikiem ryzyka nieprawidłowej glikemii na czczo (p = 0,02), upośledzonej tolerancji glukozy (p = 0,0005) oraz hiperinsulinemii (p = 0,00001).

**WNIOSKI:** BMI wśród pacjentów z hipoglikemią reaktywną wiąże się ze zwiększonym ryzykiem współwystępowania innych zaburzeń gospodarki węglowodanowej; jak nieprawidłowej glikemii na czczo, upośledzonej tolerancji glukozy oraz hiperinsulinemii.

## ■ P71

### WYBÓR DOSTĘPNYCH ŹRÓDEŁ INFORMACJI O CUKRZYCY ORAZ ICH WPŁYW NA PRZEBIEG LECZENIA I WYRÓWNANIE CHOROBY

M. Jankowski, M. Kosiński, M. Żurawska-Kliś, D. Zozulińska-Ziółkiewicz, K. Cypryk

**WSTĘP:** Cukrzyca stanowi chorobę, w której efekty terapeutyczne są związane z wiedzą pacjenta oraz jej implementacją w codziennym życiu. Choć oszacowanie wpływu zachowania pacjenta na wyrównanie metaboliczne jest metodologicznie trudne, eksperci utrzymują, że stan wiedzy pacjenta oraz jego postępowanie może odpowiadać za 50–60% obserwowanego efektu terapeutycznego.

**CEL:** Celem pracy była wstępna ocena źródeł informacji z jakich korzystają pacjenci chorujący na cukrzycę oraz oczekiwań pacjentów dotyczących edukacji.

**MATERIAŁ I METODY:** Do badania włączono 150 pacjentów chorujących na cukrzycę leczonych w Klinice Chorób Wewnętrznych i Diabetologii CSK UM w Łodzi oraz w Oddziale Diabetologii i Chorób Wewnętrznych Szpitala Miejskiego im. Raszei w Poznaniu, w latach 2017–2018. Dane zgromadzone na podstawie informacji zawartych w dokumentacji medycznej oraz ankiety. Analizie poddano dane antropometryczne, demograficzne oraz medyczne. Za pomocą ankiety zebrano dane dotyczące samooceny poziomu wiedzy diabetologicznej, źródeł wiedzy oraz oceny skuteczności. Wydzielono 3 podgrupy według odsetka HbA<sub>1c</sub>. Dane poddano analizie statystycznej.

**WYNIKI:** Większość pacjentów (61%) była leczona z powodu DM2. Największą grupę stanowili pacjenci pomiędzy 51. a 70. rokiem życia. Średni trwania choroby wynosił 16,2 ± 10,8 lat. Pacjenci leczeni krócej niż 5 lat stanowili 20% grupy. Prawidłową masę stwierdzono u 20%, nadwagę u 28%, otyłość u 50%. HbA<sub>1c</sub> wyniosła 8,32 ± 1,18%, 18% pacjentów miało HbA<sub>1c</sub> < 7,0%, a 42% miało > 9,0%. 48% pacjentów stosowało insulinę w monoterapii, a 42% w połączeniu z lekami doustnymi, 81% pacjentów leczyło się w Poradni Diabetologicznej. Większość

pacjentów (42%) oceniła swój stan wiedzy na 3 w 5-punktowej skali, a 5% wskazało poniżej 1 pkt. Jednocześnie 1/3 pacjentów wskazała na chęć poszerzenia wiedzy. 89% pacjentów wskazało, że swoją wiedzę o chorobie uzyskała od lekarza prowadzącego, uznając to źródło za skuteczne (śr. ocena 4,25/5 pkt), ponadto podawano literaturę (58%) i innych pacjentów (55%). 26% pacjentów korzystało z pomocy pielęgniarki, uznając to źródło jako najskuteczniejsze (4,31/5 pkt). Pacjenci z grupy HbA<sub>1c</sub> < 7,0% częściej (65 vs. 46 vs. 39%) korzystali z kursów edukacyjnych w szpitalu, edukacji pielęgniarki edukacyjnej (35 vs. 27 vs. 22%) oraz wiedzy dostępnej w Internecie (39 vs. 49 vs. 42%). Pacjenci z dłuższym czasem trwania cukrzycy uzyskiwali lepsze wyrównanie cukrzycy (r = 0,215, p < 0,01) oraz prezentowali lepszą samoocenę wiedzy (r = 0,399, p < 0,001). Lepszą samoocenę prezentowali pacjenci z DM1 (r = 0,301, p < 0,0002). Nie obserwowano korelacji samooceny wiedzy z wyrównaniem cukrzycy.

**WNIOSKI:** Pacjenci jako główne źródło wiedzy uważają swojego lekarza prowadzącego. Kursy edukacyjne i edukacja pielęgniarska wiąże się z lepszym wyrównaniem cukrzycy. Niezbędna dla pacjentów jest ustawiczna edukacja diabetologiczna oparta o zdywersyfikowane źródła wiedzy.

**ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PRACY NAUKOWEJ:** Praca finansowana ze środków statutowych nr 503/8-072-03/503-81-004.

## ■ P72

### DYLEMAT DIAGNOSTYCZNY — ZESPÓŁ NIESPOKOJNYCH NÓG CZY POLINEUROPATIA CUKRZYCOWA? — BADANIE KWESTIONARIUSZOWE

S. Suwała, J. Rzeszuto, R. Junik

**WSTĘP:** Zespół niespokojnych nóg (RLS, *Restless Legs Syndrome*) to zaburzenie układu ruchu o niejasnej etiologii, objawiające się m.in. nieprzyjemnym uczuciem przymusu poruszania kończynami dolnymi, pojawiającym się głównie w godzinach wieczornych lub nocnych — występuje ono u średnio 7,2–10% populacji krajów zachodnich, a schemat rozpoznania opiera się głównie na zebraniu adekwatnego wywiadu od pacjenta. Porównywalne, choć nie identyczne objawy cechuje wyindukowane powikłanie cukrzycy jakim jest polineuropatia cukrzycowa. Stanowi to swoistego rodzaju dylemat diagnostyczny, tym istotniejszy iż schemat leczenia (w tym szczególnie farmakoterapia) obu jednostek chorobowych jest znamienne różna.

**CEL:** Głównym celem badania jest zwersyfikowanie, jakiego odsetka pacjentów z cukrzycą dotyczy RLS (z uwzględnieniem zmiennych istotnych dla cukrzycy) oraz czy odsetek ten istotnie różni się od tego w populacji ogólnej.

**MATERIAŁ I METODY:** W badaniu wykorzystano formularz ankiety internetowej (opartej na mechanizmie Google Spreadsheets) — ankietą przeprowadzana była przez media społecznościowe w grupach zrzeszających pacjentów chorujących na cukrzycę (grupa badana) oraz poza nimi (grupa kontrolna). W kwestionariuszu zawarto pytania uwzględniające poszczególne kryteria rozpoznania RLS wg konsensusu *International Restless Legs Syndrome Study Group* z 2014 roku. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej przy zastosowaniu programu Microsoft Excel oraz pakietu statystycznego STATISTICA (za miarę istotności wyników przyjmowano  $\alpha < 0,05$ ).

**WYNIKI:** Badanie w toku. Do dnia 18.02.2018 r. w ankiecie wzięło udział 420 respondentów, z których 18,81% stanowili ankietowani deklarujący cukrzycę (głównie o podłożu autoimmunologicznym), a pozostały odsetek (81,19%) wypełniała grupa kontrolna. Wszystkie kryteria rozpoznania RLS spełniło 15,95% respondentów — istotnie częściej dotyczyły to ankietowanych z cukrzycą niż grupy kontrolnej (16,46% vs. 15,84%). Rozpoznanie „RLS-like” (cechujące się niespełnieniem maksymalnie jednego z kryteriów IRLSSG) dotyczyły 18,13% pozostałej grupy respondentów i jak poprzednio, istotnie częściej dotyczyły ankietowanych z cukrzycą niż grupy kontrolnej (21,21% vs. 17,42%). Pełne wyniki (uzyskane po zwiększeniu puli respondentów) zostaną przedstawione podczas Zjazdu.

**WNIOSKI:** Badanie w toku — pełne wnioski zostaną przedstawione podczas Zjazdu. Dotychczasowe wyniki badania sugerują,

że objawy RLS występuje prawdopodobnie z nieco większą częstością wśród pacjentów z cukrzycą niż w populacji ogólnej. Zważywszy jednak na to że badanie opierało się wyłącznie na deklaracyjnym wywiadzie od respondentów, powinno ono zostać poszerzone o element kliniczny z badaniem przedmiotowym wyłącznie. Z uwagi na znaczne różnice w farmakoterapii polineuropatii cukrzycowej i RLS oraz znaczną prevalencję obu schorzeń, istotnym w praktyce lekarskiej wydaje się skuteczne różnicowanie pomiędzy tymi dwoma jednostkami chorobowymi.

## ■ P73

### CECHY DEPRESJI I FOBII SPOŁECZNEJ W POPULACJI PACJENTÓW DIABETOLOGICZNYCH — BADANIE KWESTIONARIUSZOWE

P. Adamska, K. Skibińska, S. Suwała, R. Junik

**WSTĘP:** Depresja, definiowana jako zaburzenie psychiczne objawiające się m.in. obniżeniem nastroju (smutkiem, przygnębieniem, niską samooceną czy pesymizmem), anhedonią i obniżeniem napędu psychoruchowego, bywa określana mianem specyficznego przewlekłego powikłania cukrzycy. Depresja znacząco osłabia zdolność kontroli cukrzycy i w konsekwencji prowadzić może do dalszych powikłań cukrzycowych. Nierzadko depresji towarzyszy inne zaburzenie, o podłożu nerwicowym — fobia społeczna, uznawana w ostatnich latach za jedną z poważniejszych chorób cywilizacyjnych i cechująca się odczuwaniem lęku wobec wszystkich lub niektórych sytuacji społecznych. Dla lekarza zajmującego się leczeniem pacjenta z cukrzycą istotnym jest zweryfikowanie jego stanu psychicznego i w razie konieczności — podjęcie stosownych kroków terapeutycznych.

**CEL:** Celem pracy jest weryfikacja częstości występowania cech zaburzeń o typie depresji i fobii społecznej w populacji pacjentów z cukrzycą oraz porównanie jej do populacji ogólnej.

**MATERIAŁ I METODY:** W badaniu wykorzystano formularz ankiety internetowej (opartej na mechanizmie Google Spreadsheets) — ankieta rozprowadzana była przez media społecznościowe w grupach zrzeszających pacjentów chorujących na cukrzycę (grupa badana) oraz poza nimi (grupa kontrolna). W kwestionariuszu oprócz pytań bezpośrednio związanych z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej zastosowano również pytania będące standardowo elementami skali Becka (stosowanej w diagnostyce depresji) oraz skali lęku społecznego Liebowitza.

**WYNIKI:** Do dnia 18.02.2018 r. w ankiecie wzięło udział 313 respondentów, z których 11,5% stanowili ankietowani deklarujący, iż chorują na cukrzycę, a pozostały odsetek (88,5%) wypełniała grupa kontrolna. Cechy depresji (tj. uzyskanie > 11 punktów w skali Becka) wykazywało 69,01% respondentów, zaś w porównaniu grupy respondentów z cukrzycą i grupy kontrolnej nie wykazano istotnej różnicy w liczbie punktów uzyskiwanych w skali Becka ( $p = 0,89$ ). Cechy fobii społecznej (tj. uzyskanie > 54 punktów w skali Liebowitza) wykazywało 46,96% respondentów i podobnie nie wykazano istotnej różnicy w częstości występowania pomiędzy populacją respondentów z cukrzycą i grupą kontrolną (44,44% vs. 48,01%;  $p = 0,39$ ). Badanie wymaga poszerzenia (nie uzyskano jeszcze populacji pacjentów z cukrzycą, która wyczerpywałaby minimalną liczebność próby) oraz rewizji pod kątem dotychczas uzyskanych wyników (różniących się od dotychczas znanych wyników epidemiologicznych) — w tym celu badanie w dalszym ciągu trwa, a jego ostateczne wyniki zostaną przedstawione podczas Zjazdu.

**WNIOSKI:** Ze względu na znaczną częstość występowania cech depresji i fobii społecznej tak w populacji pacjentów z cukrzycą, jak w i populacji ogólnej, zasadnym byłoby rozważenie częstszych badań stanu psychicznego wykonywanych przez specjalistyczny personel medyczny. Badanie w toku — pełne wnioski zostaną przedstawione podczas Zjazdu.

## Indeks Autorów

Adamczak Ł.	26	Gosławska Z.	10
Adamek P.	8, 38	Górna M.	24, 25
Adamska A.	3, 17, 32	Górnik K.	30
Adamska E.	2	Górska M.	2
Adamska P.	40	Górska-Ciebiada M.	31
Araszkiwicz A.	3, 7, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 35, 36	Gruchała A.	24
Banach K.	15	Grudewicz P.	35
Bandurska-Stankiewicz E.	4	Grzechocińska R.	17
Bartoszewicz M.	13, 34	Grzelka A.	3, 15, 19
Beń-Skowronek I.	13, 28	Grzeszczak W.	25
Bernas M.	10, 33	Grzyb K.	37
Biegański G.	17	Gumprecht J.	7, 23
Bienias P.	32	Gutaj P.	26, 27
Bijos P.	31	Hebda-Szydło A.	6
Błońska M.	35	Hogendorf A.	2, 5
Bobeff K.	15, 24	Hohendorff J.	4
Borowiec M.	1, 2, 11	Idzior-Waluś B.	18
Borucki Ł.	36	Irzyniec T.	22
Borys S.	4	Jabłońska E.	25
Bosek I.	12	Jacewicz M.	32
Brandt A.	13, 34	Jainta N.	37
Bronisz A.	35	Jankowski M.	6, 39
Bronisz M.	35	Janocha A.	16
Brot A.	30	Janota O.	36
Brzezińska H.	11	Jarosch-Chobot P.	9, 10, 11, 15, 17, 35
Budka B.	35	Jaśkiewicz K.	27
Budzyński J.	12, 21	Jeszka J.	19
Bulanda S.	22	Jeziorny K.	15
Bury	28	Jeznach-Steinhagen A.	1, 25
Charubczyk A.	5	Junik R.	35, 39, 40
Chełmecka E.	7	Juruć A.	19
Chobot A.	9, 10, 36	Kaleta B.	12
Chranowska J.	16	Kałuża B.	7, 8, 38
Chudziński M.	36	Kamińska D.	27
Ciborowski M.	2, 13	Kamińska H.	11, 15
Cichocka E.	23	Kapusta M.	18
Cieluch A.	35	Kapusta P.	1, 2
Citko A.	2	Karbowska S.	19
Ciurzyński M.	32	Karcz K.W.	7
Cyganek K.	1, 6, 28	Karczewska-Kupczewska M.	34
Cypryk K.	11, 24, 26, 37, 39	Kaszuba A.	20
Czerniuk M.	31	Katra B.	6
Człapka-Matyasik M.	19	Kieć-Wilk B.	4, 14
Czupryniak L.	6, 10, 20, 29, 31, 37, 38	Kiedrzyński M.	30
Czyżewska K.	5	Klenczar K.	15
Dachowska I.	5	Klupa T.	14, 17, 22, 29
Dąbkowska A.	17	Kniotek M.	12
Dąbrowski M.	3, 16	Koblik T.	4
Dec M.	30	Kokoszka-Paszkot J.	33
Deja G.	9, 11, 15, 35	Konarski J.	17
Dereziński T.	3	Korzeniowska K.	13, 34
Dobrucka Ł.	1, 6	Kosewski G.	27
Domaszewska K.	17	Kosieradzki M.	32
Domienik-Karłowicz J.	32	Kosiński M.	26, 37, 39
Drózd I.	5	Kostrzewa-Tarnowska A.	19
Duda-Sobczak A.	14, 36	Kostrzewa-Zabłocka E.	23
Dulińska B.	5	Kowalcze K.	22, 23
Dulnik Z.	38	Kowalczyk M.	18
Dźwiarek A.	8, 38	Kowalec E.	18
Fabisiak J.	12, 21	Kowalska I.	32, 34
Fajer K.	8, 38	Kowalska K.	3, 20
Falkowski B.	15, 35, 36	Kowrach M.	17
Fendler W.	2, 11, 13, 15	Kozaczuk S.	13
Fiema M.	14	Kozek E.	6
Filip N.	7	Kozłowski A.	24, 25
Franek E.	7, 8, 38	Krahel A.	2
Frąckowiak U.	14	Krentowska A.	32
Gajewska E.	36	Krętowski A.	2, 13
Gajewska M.	18	Krzyżewska K.	35
Gajęcka M.	27	Krzyżowska S.	22
Gańczyński S.	5	Książd K.	14
Gandecka A.	3, 16, 19, 20	Kuchnicka A.	37
Gastoł J.	14	Kuczerowski R.	12
Gawel W.	35	Kulawik A.	9
Gawrecki A.	5, 14, 17, 19	Kulig G.	30
Goik O.	35	Kulwas A.	12, 21
Gola D.	25	Kuna J.	18, 26
Gołębiowska A.	8, 38	Kunecki M.	30

Laszki-Szcząchor K.	16	Porada D.	33
Leśniak W.	6	Poręba M.	16
Leśniewska M.	32	Poręba R.	16
Leśnik M.	25	Pruszczyk P.	32
Lewicki M.	18, 26, 29	Przysławski J.	27
Lewińska I.	30	Pytka M.	33
Lisik W.	32	Pyziak-Skupień A.	15
Loba M.	31	Rogala-Pawelczyk G.	24
Ludwig-Gałęzowska A.	4	Rogowicz-Frontczak A.	15, 19
Ludwig-Słomczyńska A.H.	1, 2, 28	Romuk E.	7
Łebkowska A.	32	Rość D.	12, 21
Łokieć K.	31	Rurka M.	37
Łuc D.	9	Rutkowska J.	4
Łukawska M.	20	Rymarczyk Z.	32
Machaj M.	9	Ryś P.	28
Machłowska J.	4	Rzeszuto J.	39
Maciaszek J.	9	Samulska E.	15
Maciejewska I.	22	Schlaffke J.	15, 19
Majchrzak A.	19	Schliess F.	24
Maksymiuk-Kłos A.	33	Seget S.	15
Malińska A.	3	Seifert M.	16
Maliszewska K.	2	Seweryn M.	4
Małachowska B.	2, 13, 15	Seweryn M.T.	1, 2
Malecki M.T.	1, 4, 6, 14, 18, 22, 28, 29	Siewiec E.	2
Mantaj U.	1, 26, 27	Skała-Zamorowska E.	11, 15
Mańkowska-Cyl A.	35	Skarżyński P.H.	17
Maroszek P.	20	Skibińska K.	40
Matejko B.	6, 14, 22, 29	Skowrońska B.	17
Matulewicz N.	34	Skrzep-Poloczek B.	7
Matuszewski W.	4	Słowik J.	22
Matyjaszek-Matuszek B.	26, 33	Słowik M.	22
Mianowska B.	24	Smoleń A.	18, 26
Michalak A.	2, 5	Sobieraj P.	32
Michalska M.	13, 34	Sobieszczęńska M.	16
Mieczkowski M.	29, 37, 38	Sokołowska M.	5, 9
Mielnik-Niedzielska G.	16	Stapor A.	14
Miłek T.	12	Stefanowicz M.	34
Miturski A.	26	Stefanowicz-Rutkowska M.	4
Młynarski W.	2, 5, 13, 15, 24	Stepanow B.	24, 25
Mol M.	23	Stompór J.	9
Morawska A.	27	Strączkowski M.	34
Morawska I.	18	Stróżyk S.	21
Mrozikiewicz-Rakowska B.	10, 20, 29, 37, 38	Stygar D.	7
Mrozińska S.	14, 29	Sulich A.	12
Myszka-Podgórska K.	4	Suwała S.	31, 35, 39, 40
Myśliwiec B.J.	35	Swaczyn T.	7
Myśliwiec M.	13, 34	Szadkowska A.	5, 10, 17, 24
Nabrdalik K.	7	Szafraniec A.	33
Naskręt D.	17, 19, 21	Szalińska S.	26
Nehring P.	20	Szatkowska-Drychynycz M.	9
Niedźwiecki P.	19, 21	Szczapa T.	27
Niemira M.	2	Szczepaniec P.	30
Nikołajuk A.	34	Szczepańska M.	10, 27
Noczyńska A.	16	Szczerbinski Ł.	2
Nowakowski A.	16	Szeliga M.	23
Nowczyk J.	5	Szewczyk-Bialik K.	30
Nowicki M.	3	Szostak-Trybuś M.	22
Obel E.	18	Sztromwasser P.	2
Osiński M.	27	Szupieńko S.	9
Ostrowska J.	7	Szychlińska M.	4
Otto-Buczkowska E.	37	Szyda K.	9
Pachowska K.	7	Szymańska M.	5, 15
Paczkowska-Abdulsalam M.	2	Szymańska-Garbacz E.	17, 31
Palka-Słowik M.	22	Szypowska A.	17
Partyka M.	15	Tabor A.	35
Paszek P.	22	Tarach J.	33
Pawliński Ł.	14	Tarach J.S.	18, 29
Piątkiewicz P.	10, 12, 17, 30, 33	Tarasów E.	34
Piechota G.	18, 26	Tarsa B.	9
Piekarski R.	28	Tomaszewska A.	38
Pietrowska K.	13	Tomela K.	27
Pietrzak I.	5	Totoń-Żurańska J.	18
Pietrzak M.	14	Trznadel-Morawska I.	6
Pietrzyk J.	5	Tyniec M.	29
Piłaciński S.	3, 19, 20	Urbaś M.	36
Pisarczyk-Wiza D.	19	Uruska A.	3, 7, 15, 16, 19, 35
Pitera E.	1, 2	Volodkina A.	10
Pliszka M.	20	Walecka-Kapica E.	31
Pluskiewicz W.	36	Waluś-Miarka M.	18
Plączkiewicz-Jankowska E.	6	Wąż P.	13, 34
Płoska J.	25	Wender-Ożegowska E.	1, 26, 27
Polańska J.	9, 10, 36	Widera D.	23
Poloczek J.	7	Wieczorek P.	15



Wieczór A.M.	12, 21	Wyka K.	5, 15
Wieczór R.	12, 21	Zarębska J.	5
Wierusz-Wysocka B.	19, 20	Zawiejska A.	26, 27
Wietlicka-Piszcz M.	35	Zieleniak A.	11
Witek P.	6	Zimny D.	9
Witkowska E.	26	Zmysłowska A.	15
Witkowski D.	1, 25	Zorena K.	13, 34
Włodarska M.	25	Zozulińska-Ziółkiewicz D.	3, 5, 7, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 35, 36, 39
Wojtczak D.	31	Zubkiewicz-Kucharska A.	16
Wołkow P.	1, 2, 4, 18	Zwolak A.	29
Woźniak L.	11	Zygmunciak M.	37
Woźny E.	9	Żurawska-Kliś M.	11, 26, 37, 39
Wójcik M.	11		
Wróblewski P.	13		