

Magdalena Trepieńska, Dorota Zozulińska, Aleksandra Araszkiwicz, Bogna Wierusz-Wysocka

Oddział Chorób Wewnętrznych i Diabetologii, Szpital im. F. Raszei w Poznaniu, Pracownia Edukacji Diabetologicznej Katedry Profilaktyki Zdrowotnej Wydziału Nauk o Zdrowiu Akademii Medycznej w Poznaniu

# Ocena samokontroli glikemii u chorych na cukrzycę typu 1 leczonych metodą intensywną czynnościową insulinoterapii

Assessment of self monitoring of glycaemia in type 1 diabetic patients treated with functional insulin therapy

## STRESZCZENIE

**WSTĘP.** Kontrola glikemii jest niezbędnym elementem leczenia metodą intensywną insulinoterapii. Celem pracy była ocena jakości prowadzenia kontroli glikemii przez chorych na cukrzycę typu 1 leczonych metodą intensywną insulinoterapii.

**MATERIAŁ I METODY.** Badaniami objęto 100 losowo wybranych pacjentów w wieku  $30,4 \pm 10,1$  roku, z cukrzycą trwającą średnio  $9,7 \pm 7,8$  roku, średni okres leczenia metodą intensywną insulinoterapii wynosił  $2,3 \pm 1,2$  roku. Wszyscy badani uczestniczyli w 5-dniowym programie edukacyjnym. Oceniano: prowadzenie dzienniczka samokontroli, liczbę dokonywanych przez pacjenta pomiarów glikemii w ciągu doby oraz ich wpływ na wartości  $HbA_{1c}$  i występowanie hipoglikemii. Chorych na cukrzycę podzielono na dwie grupy, w zależności od liczby pomiarów glikemii (grupa A:  $< 3$  pomiary glikemii/d. i grupa B  $\geq 3$  pomiarów glikemii/d.).

**WYNIKI.** Stwierdzono, że 62,3% osób prowadziło dzienniczek samokontroli, a 71% oznaczało glikemię przed głównymi posiłkami. Zanotowano różnicę w wartościach  $HbA_{1c}$  między grupą A a grupą B, od-

powiednio:  $8,7 \pm 1,7$  i  $6,3 \pm 1,2\%$  ( $p < 0,0001$ ). Ponadto w grupie A obserwowano istotnie większą liczbę epizodów hipoglikemii w porównaniu z grupą B, odpowiednio:  $2,07 \pm 2,22$  i  $1,05 \pm 1,97$  epizodów/miesiąc/osobę ( $p < 0,05$ ). Nie zanotowano różnic w częstości dokonywanych pomiarów glikemii u chorych z obecnością lub bez powikłań cukrzycy. Osoby z przewlekłymi powikłaniami systematycznie prowadzą dzienniczek samokontroli.

**WNIOSKI.** Metoda intensywną czynnościową insulinoterapii pozwala osiągać dobrą kontrolę metaboliczną bez zwiększenia ryzyka hipoglikemii tylko u tych pacjentów, którzy regularnie dokonują pomiarów glikemii przed głównymi posiłkami.

Wielu chorych leczonych metodą intensywną czynnościową insulinoterapii nie prowadzi dzienniczka samokontroli.

Obecność późnych powikłań cukrzycy nie jest dostatecznym sygnałem alarmowym do prowadzenia skuteczniejszej samokontroli.

Zaniedbanie samokontroli u chorych na cukrzycę typu 1 leczonych metodą intensywną insulinoterapii wskazuje na konieczność prowadzenia systematycznej reedukacji.

**Słowa kluczowe:** cukrzyca typu 1, intensywna insulinoterapia, samokontrola

## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Self control of glycaemia play a key role in intensive insulin therapy. The aim of the study was to assess the quality of self-control in pa-

Adres do korespondencji: Prof. dr hab. med. Bogna Wierusz-Wysocka  
Oddział Chorób Wewnętrznych i Diabetologii Szpitala im. F. Raszei  
Pracownia Edukacji Diabetologicznej Katedry Profilaktyki Zdrowotnej  
Wydziału Nauk o Zdrowiu AM w Poznaniu  
ul. Mickiewicza 2, 60-834 Poznań  
tel./faks: (0 61) 847 45 79

Diabetologia Praktyczna 2002, tom 3, nr 2, 69-73

Copyright © 2002 Via Medica

Nadesłano: 21.12.01

Przyjęto do druku: 15.02.02

tients with type I diabetes treated with intensive functional insulin therapy.

**MATERIALS AND METHODS.** We have recruited 100 patients aged  $30.4 \pm 10.1$  years, with mean diabetes duration  $9.7 \pm 7.8$  years, who were on intensive insulin therapy for  $2.3 \pm 1.2$  years. All patients were given 5 day training about self adaptation of insulin doses. We assessed: self-control diary, number of daily glycaemia measurements and number of hypoglycaemic episodes. Our patients were divided into two groups: group A ( $< 3$  glycaemia controls/day), group B ( $\geq 3$  glycaemia controls/day).

**RESULTS.** We observed that only 62.3% of patients kept self-control diary and 71% controlled glycaemia before main meals. We noticed significant difference in HbA1c level between group A and group B:  $8.7 \pm 1.7$  and  $6.3 \pm 1.2\%$  respectively ( $p < 0.0001$ ). Moreover, patients in group A had more hypoglycaemic episodes in comparison with group B:  $2.07 \pm 2.22$  and  $1.05 \pm 1.97$  episodes/month/patient respectively ( $p < 0.05$ ). There were no differences in the number of glycaemia measurements in patients with and without diabetic complications, but patients with late complications usually kept a better self-control diary.

**CONCLUSIONS.** Intensive insulin therapy give good metabolic control and does not increase the risk of hypoglycaemia only in those patients who regularly control glycaemia before main meals.

Many patients treated with intensive functional insulin therapy do not keep diabetic diary.

Presence of late complications of diabetes do not motivate our patients to frequently control glycaemia.

**Key words:** type 1 diabetes, intensive insulin therapy, self-control

## Wstęp

Intensywna czynnościowa insulinoterapia jest metodą leczenia cukrzycy, stwarzającą szansę uzyskania stanu optymalnego wyrównania metabolicznego z równoczesną poprawą jakości życia. Zmieniła ona podejście lekarza do chorego, dając podstawy do wypracowania partnerskich stosunków. Dzięki niej pacjenci łatwiej mogą zaakceptować chorobę i aktywnie włączyć się w proces terapii. Od dawna szukano najważniejszego czynnika odpowiedzialnego za opóźnianie wystąpienia powikłań cukrzycy, ponieważ pojawienie się przewlekłych następstw choroby utrudnia prowadzenie normalnego trybu życia, a tym samym pogarsza jego jakość.

Przełomem w zakresie opracowywania nowych metod leczenia cukrzycy okazało się badanie DCCT (*Diabetes Control and Complications Trial*), które objęło 1446 chorych obserwowanych przez okres 6 lat. Jego zasadniczym celem było porównanie różnic w zakresie progresji przewlekłych powikłań cukrzycy w zależności od rodzaju insulinoterapii i stopnia wyrównania metabolicznego. Z powyższego badania jednoznacznie wynika, że metoda wielokrotnych wstrzyknięć insuliny w ciągu dnia pozwala na lepszą kontrolę metaboliczną niż terapia konwencjonalna. Zmniejszyła ona również częstość takich powikłań, jak: retinopatia, neuropatia i nefropatia cukrzycowa [1]. Na podstawie wyników badania DCCT, u większości chorych na cukrzycę typu 1 zalecono intensywną insulinoterapię, umożliwiającą osiągnięcie normo- i prawie normoglikemii we krwi [2]. Korzyści ze stosowania tej metody potwierdziły także badania EDICT będące kontynuacją badań DDCT. Po 4-letniej obserwacji wykazały one, że pomimo pogorszenia kontroli metabolicznej cukrzycy w grupie osób uprzednio leczonych metodą wielokrotnych wstrzyknięć, nadal utrzymał się pozytywny jej efekt w postaci opóźniania rozwoju przewlekłych powikłań cukrzycy [3].

Zasada intensywnej czynnościowej insulinoterapii opiera się na naśladowaniu fizjologicznego rytmu dobowego wydzielania insuliny. Chory otrzymuje insulinę o przedłużonym czasie działania (tzw. bazę) w dawkach odpowiadających wydzielaniu podstawowemu 1 lub 2 razy na dobę. Ich wielkość ustala lekarz na podstawie dobowego profilu glikemii. Natomiast pacjent samodzielnie wylicza dawki insuliny krótkodziałającej podawanej przed głównymi posiłkami. Ich wielkość jest uzależniona z kolei od wartości glikemii oznaczonej bezpośrednio przed posiłkiem, ilości przewidywanych do spożycia węglowodanów oraz od planowanej w najbliższym czasie aktywności fizycznej [4–7]. Tę metodę leczenia umożliwiło powszechne wprowadzenie glukometrów, dzięki którym chory może samodzielnie oznaczać wartość glikemii w warunkach domowych i w dowolnym czasie.

Podstawą skutecznego leczenia metodą czynnościowej intensywnej insulinoterapii jest odpowiednia, profesjonalna edukacja chorych. Najczęściej stosuje się program szkolenia zalecany przez Światową Organizację Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) [8]. Celem jest nie tylko poznanie zasad leczenia, lecz również zachęcenie i motywowanie pacjenta do prowadzenia wytrwałej samokontroli. Ponadto dostarczane informacje mają przygotować chorego na cukrzycę do samodzielnego reagowania w różnych sy-

tuacjach życiowych [9, 10]. Dobrze wyszkolony pacjent staje się partnerem dla zespołu edukacyjnego i z pełną świadomością uczestniczy w procesie leczenia. Zapewne w codziennej praktyce na prowadzenie samokontroli bezpośrednio wpływa zarówno poziom edukacji, jak i motywacja pacjenta. Obiektywnym miernikiem jakości leczenia dla tej grupy chorych nie zawsze jest wartość hemoglobiny glikowanej ( $HbA_{1c}$ ). Niskie wartości tego parametru tylko w skojarzeniu z pomiarami glikemii wykonywanymi przez pacjenta wskazują na dobrą kontrolę metaboliczną cukrzycy [11].

Aby ustalić ewentualną przyczynę własnych niepowodzeń leczenia chorych na cukrzycę typu 1 metodą czynnościowej intensywnej insulinoterapii, oceniono prowadzenie samokontroli glikemii oraz sposób dokumentacji wyników.

### Materiał i metody

Badaniami objęto 100 losowo wybranych chorych na cukrzycę typu 1 w wieku  $30,4 \pm 10,1$  roku, ze średnim czasem trwania choroby  $9,7 \pm 7,8$  roku, których leczono metodą intensywnej insulinoterapii średnio przez okres  $2,3 \pm 1,2$ . Wcześniej uczestniczyli oni w 5-dniowym standardowym szkoleniu na Oddziale Chorób Wewnętrznych i Diabetologii Szpitala im. F. Raszei w Poznaniu [8], podczas którego nauczyli się samodzielnie adaptować dawki insuliny. W grupie badanej retrospektywnie oceniano zależne od pacjenta elementy leczenia, takie jak liczba pomiarów glikemii w ciągu doby oraz sposób prowadzenia dzienniczka samokontroli. Uzyskane w ten sposób informacje porównywano z wartością hemoglobiny glikowanej oznaczanej metodą immunoenzymatyczną w ciągu ostatniego miesiąca oraz z częstością stanów hipoglikemii w ostatnich 3 miesiącach.

Aby ocenić stopień samokontroli, chorych na cukrzycę podzielono na dwie grupy. Za kryterium podziału przyjęto liczbę pomiarów glikemii w ciągu doby w okresie ostatnich 3 miesięcy. Grupę A stanowili pacjenci, którzy wykonywali mniej niż 3 pomiary glikemii na dobę, zaś grupę B chorzy wykonujący 3 i więcej oznaczeń każdego dnia. Aktualną charakterystykę ocenianych grup przedstawiono w tabeli 1.

Obliczenia statystyczne przeprowadzono za pomocą t-testu, przyjmując za znamienne statystycznie wartości  $p < 0,05$ .

### Wyniki

Na podstawie przeprowadzonej oceny retrospektywnej stwierdzono, że w badanej grupie chorych na cukrzycę typu 1 71 pacjentów oznaczało glikemię codziennie co najmniej przed 3 głównymi posiłkami w ciągu dnia (grupa B). Jednakże jedynie 62,3% spośród nich systematycznie prowadziło dzienniczek samokontroli, to znaczy notowało bieżące wartości glikemii, wielkości przyjmowanych dawek insuliny oraz epizody lekkich lub ciężkich hipoglikemii.

Hemoglobina glikowana wynosiła u wszystkich pacjentów średnio  $7,02 \pm 1,4\%$ , w grupie A —  $8,7 \pm 1,7\%$ , a w grupie B —  $6,3 \pm 1,2\%$  ( $p < 0,05$ ) (tab.1). W grupie A stwierdzono statystycznie więcej epizodów lekkiej lub średnio-ciężkiej hipoglikemii w porównaniu z grupą B (odpowiednio:  $2,07 \pm 2,22$  i  $1,05 \pm 1,97$  epizodów /miesiąc/osobę,  $p < 0,05$ ). Z przeprowadzonej analizy wynika, że pacjenci, u których występują już przewlekłe powikłania (78,9%) notują wszelkie zdarzenia w dzienniczkach samokontroli systematyczniej niż chorzy bez powikłań naczyniowych cukrzycy (51,5%).

Tabela 1. Charakterystyka kliniczna chorych na cukrzycę typu 1

	Grupa A ( $< 3$ pomiary glikemii/d.)	Grupa B ( $\geq 3$ pomiarów glikemii/d.)
n	29	71
Płeć (K/M)	15/14	42/29
Wiek (lata)	$28,9 \pm 9,7$	$31,1 \pm 10,2$
Cukrzyca (lata)	$7,7 \pm 5,9$	$10,52 \pm 8,4$
Glikemia na czczo [mmol/l]	$10,2 \pm 3,8$	$8,1 \pm 2,6$
Średnia dobową glikemia [mmol/l]	$10,4 \pm 2,2$	$7,2 \pm 3,1$
$HbA_{1c}$ (%)	$8,7 \pm 1,7$	$6,3 \pm 1,3$
Retinopatia (n)	10	26
Nefropatia (n)	8	16
Polineuropatia cukrzycowa (n)	6	8

## Dyskusja

Mottem dla pracy lekarzy diabetologów powinno być spostrzeżenie Joslina, że chorzy wiedzący najczęściej, żyją najdłużej [12]. Jednak w Polsce lekarze nadal nie doceniają roli edukacji w leczeniu cukrzycy. Z badań Marcinkowskiej i wsp. wynika bowiem, że prawie 90% chorych w Wielkopolsce nigdy nie spotkało się z jakąkolwiek formą szkolenia w tym zakresie [13]. Nawet w odpowiednio przygotowanych specjalistycznych jednostkach edukacja diabetologiczna nierzadko spotyka się z nieprzychylną postawą ze strony pacjentów. Często czują się oni jedynie przedmiotem decyzji terapeutycznych i dlatego z trudnością przychodzi im podjęcie wyzwania do samodzielnego leczenia. Dodatkowym obciążeniem psychicznym, szczególnie dla chorych ze świeżo rozpoznaną cukrzycą, wydaje się konieczność poznania i zrozumienia istoty choroby oraz uświadomienie sobie możliwości jej następstw. Chociaż zalecenia stopniowego realizowania pojedynczych celów terapii i programu leczenia „małymi krokami” są metodycznie uzasadnione, to jednak w codziennej praktyce są one trudne i mało satysfakcjonujące dla chorego. Zazwyczaj przekazuje się mu pełne wiadomości o istocie i powikłaniach choroby już na jej początku.

Wątpliwości nasuwające się doświadczonym diabetologom potwierdzają wyniki przeprowadzonej oceny własnych badań. Mimo poświęconej energii i zapału zespołu edukacyjnego, rezultaty nie są zadowalające. Prawie 30% pacjentów w warunkach życia codziennego nie prowadziło systematycznej kontroli glikemii przed głównymi posiłkami, co znalazło odzwierciedlenie w stopniu kontroli metabolicznej cukrzycy. Zarówno wartość  $HbA_{1c}$ , jak i średnia dobowa glikemia mieściły się w granicach dobrego wyrównania metabolicznego cukrzycy jedynie u chorych przeprowadzających samokontrolę wielokrotnie w ciągu doby. Jednak uzyskane wyniki nie odbiegały zasadniczo od rezultatów badań DCCT. W grupie 71 pacjentów leczonych metodą intensywnej terapii średnia wartość  $HbA_{1c}$  wynosiła 7,2%. Tylko 44% chorych osiągnęło docelową wartość 6,05%, jednakże mniej niż 5% utrzymywało ją w tych granicach w czasie całej obserwacji [1]. Z wcześniejszych obserwacji własnych wynika, że zaniechanie przedposiłkowych oznaczeń glikemii u chorych leczonych metodą wielokrotnych wstrzyknięć insuliny nie tylko pogarsza stopień kontroli metabolicznej, lecz również zwiększa częstość stanów hipoglikemii [11]. Podobnie w badaniach EDICT, stanowiących kontynuację badań DCCT, obserwowano w kolejnych latach pogarszanie wyników wyrównania metabolicz-

nego cukrzycy w następstwie zaniechania samokontroli lub podjęcia bardziej konwencjonalnego sposobu leczenia [3].

Zaprzestanie prowadzenia systematycznej samokontroli budzi głęboki niepokój. Wiadomo bowiem, że wraz z pogarszaniem się kontroli metabolicznej cukrzycy narasta zagrożenie rozwoju lub progresji przewlekłych powikłań [1, 15]. Równolegle pogarsza się jakość życia chorych na cukrzycę [16]. Dlatego też podczas szkolenia, zarówno podstawowego, jak i przypominającego, wielokrotnie podkreśla się znaczenie oznaczeń przedposiłkowych wartości glikemii. Umożliwiają one aktualną adaptację dawki insuliny, a tym samym stwarzają podstawę powodzenia tego rodzaju terapii.

Analizując przyczyny zaniechania systematycznej samokontroli, sugeruje się, że zasadniczym ich powodem jest rutyna i dotychczasowe przyzwyczajenia. Choremu często wydaje się, że po pewnym czasie trwania cukrzycy potrafi on bezbłędnie „wyczuć” aktualną wartość glikemii i do tego dostosować dawki insuliny. Ponadto z przeprowadzonej analizy wynika, że obiad jest posiłkiem, przed którym chorzy najczęściej nie przeprowadzają samokontroli. Według pacjentów powodem tego zaniechania jest brak odpowiednich warunków do wykonania oznaczeń, gdyż w aktualnym systemie pracy posiłek ten zazwyczaj spożywa się poza domem. Część pacjentów unika też prowadzenia samokontroli z powodu odczuwania bólu przy nakłuwaniu opuszków palców. Z pewnością komfort chorych poprawi wprowadzenie w przyszłości bezkrwawych glukometrów. Pewne nadzieje stwarza też coraz szerzej dostępny system ciągłego, podskórnego monitorowania glikemii [17].

Niebagatelną rolę w zaniechaniu samokontroli odgrywają obecnie w Polsce warunki ekonomiczne. Tego typu oszczędność pozwala zużyć mniej enzymatycznych testów paskowych, a tym samym zmniejszyć wydatki pacjenta związane z leczeniem. Z przeprowadzonych badań wynika ponadto, że chorzy często ukrywają fakt niedokonywania pomiaru glikemii przed posiłkami, co ujawnia się dopiero przy analizie niekorzystnego wyniku hemoglobiny glikowanej lub też przy szybkiej progresji powikłań cukrzycy. Niezadowolająca liczba chorych prowadzących regularnie dzienniczek samokontroli najprawdopodobniej wynika z wcześniejszych nieprawidłowych nawyków pacjentów w tym zakresie. Ponadto wielu chorych uważa, że glukometry z pamięcią pomiarów z powodzeniem zastępują prowadzenie dzienniczka.

Z przeprowadzonej analizy wynika również, że u osób nieprowadzących systematycznie samokon-

troli częściej występujące stany hipoglikemii nie wywołują niepokoju. Tym samym nie motywują chorych do intensywniejszych oznaczeń glikemii i nie stanowią wystarczającego bodźca do zmiany zachowań. Szczególnej uwagi wymaga fakt niewystarczającej samokontroli u chorych z obecnością przewlekłych powikłań cukrzycy. Chociaż systematycznie wpisują oni wyniki do swojego dzienniczka, nie zawsze odzwierciedlają one stan faktyczny.

O jakości leczenia w znacznym stopniu decyduje kontakt chorego z lekarzem prowadzącym. Zawierają oni bowiem swoisty kontrakt terapeutyczny [14], w którym każdy z partnerów zobowiązuje się do wykonania pewnych zadań. Lekarz ma być osobą motywującą, analizującą i komentującą błędy oraz ukierunkowującą leczenie. Pacjent sam sobie podaje insulinę, kontroluje glikemię, monitoruje przebieg choroby i prowadzi dzienniczek samokontroli. Odpowiedzialność za przebieg choroby zostaje rozłożona zarówno na lekarza, jak i na pacjenta. Doświadczenia własne wskazują, że częsty kontakt chorego z budzącym jego zaufanie lekarzem najlepiej motywuje do prowadzenia właściwej samokontroli. Konieczne jest także stałe analizowanie dzienniczka samokontroli, które ułatwia podjęcie prawidłowych decyzji terapeutycznych, a równocześnie zachęca pacjenta do skrupulatnego i systematycznego jego prowadzenia. Zaobserwowano, że chorzy rzadko pokazują dzienniczek samokontroli z własnej inicjatywy. Podaje on bowiem lekarza swoistemu testowi przydatności notowanych pomiarów, których prowadzenie w warunkach życia codziennego wymaga trochę nakładu czasu i pracy [14].

Wyniki badań własnych nie upoważniają do traktowania metody czynnościowej intensywnej insulinoterapii jako „złotego standardu” w terapii cukrzycy typu 1. Z pewnością jej skuteczność zależy nie tylko od edukacji chorego, lecz również od systematycznej reedukacji. Być może wprowadzenie nieinwazyjnych, wymagających minimalnego nakładu czasu, metod samokontroli glikemii stworzy jeszcze lepszą szansę na poprawę jakości leczenia.

## Wnioski

1. Metoda intensywnej czynnościowej insulinoterapii pozwala osiągać dobrą kontrolę metaboliczną, bez zwiększenia ryzyka hipoglikemii tylko u tych chorych, którzy regularnie dokonują pomiarów glikemii przed głównymi posiłkami.
2. Wielu chorych leczonych metodą intensywnej czynnościowej insulinoterapii nie prowadzi dzienniczka samokontroli.

3. Obecność późnych powikłań cukrzycy nie jest dostatecznym sygnałem alarmowym do prowadzenia skuteczniejszej samokontroli.
4. Zaniedbanie samokontroli u chorych na cukrzycę typu 1, leczonych metodą intensywnej insulinoterapii, wskazuje na konieczność prowadzenia systematycznej reedukacji.

## PIŚMIENNICTWO

1. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group: The effect of intensive treatment of diabetes on the development diabetes mellitus. *N. Engl. J. Med.* 1993; 329: 977–986.
2. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group: Lifetime benefits and cost of intensive therapy as practiced in the diabetes control and complications trial. *JAMA* 1996; 276 (17): 1409–1415.
3. Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group: Retinopathy and nephropathy in patients with type 1 diabetes four years after a trial of intensive therapy. *N. Engl. J. Med.* 2000; 342: 381–389.
4. Wierusz-Wysocka B., Zozulińska D.: Praktyczne wskazówki z zakresu intensywnej insulinoterapii. Wyd. Novo Nordisk, Warszawa 1997.
5. Wierusz-Wysocka B.: Intensywna insulinoterapia — Materiały XXXIII Zjazdu Internistów Polskich, Wrocław, wrzesień 1998.
6. Haworka K.: Funkcjonalna intensywna insulinoterapia.  $\alpha$ -Press, Bielsko-Biała 1996; 109–131.
7. Berger M., Jorgens V.: Praxis der Insulintherapie. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 1995; 70–73.
8. Guilbert J.J.: Educational handbook for health personnel World Health Organization. Geneva 1987; 1.03–5.24.
9. Muhlhauser I., Berger M.: Diabetes education and insulin therapy: when will they ever learn? *J. Inter. Med.* 1993; 233: 321–326.
10. Assal J.P., Muhlhauser I., Pernet A., Gfeller R., Jorgens V., Berger M.: Patient education as the basis for diabetes care in clinical practice and research. *Diabetologia* 1985; 28: 602–613.
11. Zozulińska D., Majchrzak A., Markiewicz S., Wierusz-Wysocka B.: Ocena wyrównania metabolicznego u osób z typem 1 cukrzycy leczonych metodą intensywnej insulinoterapii — obserwacje własne. *Klinika* 1995; 9: 34–36.
12. Joslin's Diabetes Mellitus. W: Kahn C.R., Weir G.C. red. Lea & Febiger, Philadelphia, Baltimore, Honk Kong, London, Sydney, Tokyo 1994; 397–412.
13. Marcinkowska M., Pobłocka-Molińska M., Wierusz-Wysocka B.: Poziom edukacji zdrowotnej w opinii chorych na cukrzycę z terenu województwa poznańskiego. *Diabet. Pol.* 1999; 6: 96–101.
14. DESG: Listy o nauczaniu cukrzycy. Materiały Zespołu ds. Nauczania Cukrzycy Europejskiego Towarzystwa Badań nad Cukrzycą przy współpracy Groupe de Recherche Servier, 9: 2–6; 12: 3–6.
15. Richard P., Pihl M., Rosenquist U., Sule J.: Complications in IDDM are caused by elevated blood glucose level: The Stockholm Diabetes Intervention Study (SDIS) at 10-year follow up. *Diabetologia* 1996; 39: 1483–1488.
16. Hoey H., Aanstood K.J., Chiarelli F. i wsp.: Good metabolic control is associated with better Quality of Life in 2101 adolescent with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2001; 24: 1923–1928.
17. Maran A., Crepaldi C., Tiengo A. i wsp.: Continuous subcutaneous glucose monitoring in diabetic patients: a multicenter analysis. *Diabetes Care* 2002; 25: 347–352.