

Agnieszka Zwolak^{1,2}, Anna Iwanek², Marta Dudzińska^{1,2}, Jerzy S. Tarach², Iwona Jastrzębska¹, Katarzyna Sawicka¹, Jadwiga Daniluk¹

¹ Wydział Pielęgniarstwa i Nauk o Zdrowiu, Katedra Interny z Zakładem Pielęgniarstwa Internistycznego, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

² Katedra i Klinika Endokrynologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Wpływ metod leczenia na jakość życia pacjentów z cukrzycą typu 1

Streszczenie

Cukrzyca typu 1 jest chorobą przewlekłą, niosącą za sobą ryzyko rozwoju szeregu powikłań wpływających na jakość życia (JŻ). Celem pracy była ocena wpływu stosowanych metod leczenia na jakość życia pacjentów z cukrzycą typu 1. Materiał i metody: Badaniem objęto 90 pacjentów z cukrzycą typu 1 (64,4 % kobiet, wiek od 18 do 65 lat), których podzielono na dwie grupy badawcze: 45 osób leczonych za pomocą osobistej pompy insulinowej (OPI) oraz 45 osób leczonych metodą intensywnej insulinoterapii (IT). Do oceny JŻ wykorzystano kwestionariusz WHOQOL-Bref. Wyniki: Pacjenci leczeni za pomocą pompy insulinowej deklarują większy stopień zadowolenia z jakości swojego życia aniżeli leczeni intensywną insulinoterapią (odpowiednio 68,9% vs 37,8%, $p < 0.05$). 46,7% pacjentów leczonych OPI było zadowolonych lub bardzo zadowolonych ze swojego stanu zdrowia, w grupie IT odsetek ten sięgał 31,1%, różnice te jednak nie osiągnęły poziomu istotności statystycznej. Pacjenci leczeni OPI wyżej ocenili JŻ w zakresie podskali fizycznej ($p < 0.001$), psychologicznej ($p < 0.001$), relacji społecznych ($p < 0.001$) i środowiskowej ($p < 0.001$). Wnioski: Stosowana metoda leczenia ma wpływ na ocenę jakości życia pacjentów z cukrzycą typu 1. Osoby leczone za pomocą pompy insulinowej znacząco lepiej oceniają jakość swojego życia we wszystkich dziedzinach. Badane grupy pacjentów z cukrzycą typu 1 podobnie oceniają stan swojego zdrowia, niezależnie od metody leczenia. Czas trwania choroby oraz wiek koreluje ujemnie z jakością życia badanych, natomiast płeć nie ma wpływu na ocenę jakości życia.

Słowa kluczowe: cukrzyca typu 1, pompa insulinowa, insulinoterapia, jakość życia

Wstęp

Cukrzyca typu 1 jest przewlekłą chorobą metaboliczną, która prowadzi do szeregu powikłań wpływających na stan zdrowia i jakość życia. Dotyczy głównie osób młodych, prowadzących nieregularny, aktywny tryb życia. Ze względu na przewlekły charakter oraz uciążliwość stałego leczenia choroba ta wpływa na wszystkie sfery funkcjonowania człowieka i jest stale obecna w życiu codziennym. Wymaga wielu wyrzeczeń i zaangażowania ze strony chorego i jego rodziny. Zgodnie z opinią Międzynarodowej Federacji Cukrzycy ocena jakości życia pacjentów z cukrzycą jest jednym z głównych celów opieki diabetologicznej. Systematyczne badanie jakości życia pozwala na peł-

ne zrozumienie sytuacji chorego oraz dostarcza wartościowych informacji niezbędnych w opracowywaniu i wdrażaniu nowych metod leczenia i edukacji (Strojek 2008; Sieradzki i in. 2012).

Jako że cukrzyca typu 1 spowodowana jest destrukcją komórek β trzustki w wyniku procesu immunologicznego lub nieustalonego (idiopatycznego), który prowadzi do bezwzględnego niedoboru insuliny – jedyną formą leczenia jaką możemy zaproponować pacjentowi jest insulinoterapia (Sieradzki 2007). W cukrzycy typu 1 zalecane jest stosowanie funkcjonalnej insulinoterapii pod postacią wielokrotnych wstrzyknięć podskórnych w ciągu doby lub za pomocą osobistej pompy insulinowej (OPI) (Czech 2012). Celem intensywnego – czynnościowego podawania insuliny jest uzyskanie podstawowego stężenia insuliny, normalizującego glikemię w okresach międzyposiłkowych oraz poposiłkowych. Jest to metoda najbardziej zbliżona do procesu fizjologicznego wydzielania insuliny. W modelu intensywnej insulinoterapii najczęściej stosowane są cztery wstrzyknięcia insuliny na dobę (Janeczko-Sosnowska 2008).

Jedną z metod intensywnej insulinoterapii jest podawanie insuliny za pomocą osobistej pompy insulinowej. Ciągły podskórny wlew insuliny jest najbardziej zbliżony do jej fizjologicznego wydzielania i dzięki temu pozwala na uzyskanie normoglikemii. Według wielu doniesień wykazano, że OPI pozwala na lepsze wyrównanie cukrzycy w porównaniu z leczeniem metodą intensywnej insulinoterapii (Czech 2012). Stosując OPI można prowadzić bardziej komfortowy tryb życia, wykonywać mniejszą liczbę iniekcji, łatwiej dostosować dawkę insuliny do aktualnej diety i wysiłku fizycznego (Janeczko-Sosnowska 2008).

Jednym z głównych celów opieki nad pacjentem z cukrzycą jest poprawa jakości życia poprzez pomoc w fizycznych, psychologicznych, socjalnych czy duchowych trudnościach, co wymaga oceny jakości życia chorych na cukrzycę. Prowadzenie systematycznej oceny jakości życia pozwoli określić kierunki modyfikacji tych obszarów funkcjonowania chorych na cukrzycę, które są najbardziej zaburzone oraz przyczyni się do poprawy jakości opieki nad pacjentem z cukrzycą.

Cel badania

Celem pracy jest ocena wpływu stosowanych metod leczenia na jakość życia pacjentów z cukrzycą typu 1 w czterech dziedzinach funkcjonowania człowieka: fizycznej, psychologicznej, relacji społecznych i środowiskowej.

Materiały i Metody

Badaniem objęto pacjentów 90 z cukrzycą typu 1 (64,4 % kobiet i 35,6 % mężczyzn), którzy zgłaszali się na wizyty kontrolne do Poradni Diabetologicznej lub byli hospitalizowani w Klinice Endokrynologii SPSK4 w Lublinie. Badania zostały przeprowadzone w okresie od września 2012 do kwietnia 2013 roku. Zbadani pacjenci byli w wieku od 18 do 65 lat. Ankietowanych podzielono na dwie grupy badawcze. Pierwszą z nich stanowili pacjenci leczeni OPI, zaś drugą pacjenci leczeni metodą intensywnej insulinoterapii. Charakterystyka demograficzna badanej populacji została przedstawiona w tabeli nr 1.

Zastosowano metodę sondażu diagnostycznego, w której użyto techniki badawczej: kwestionariusza ankiety. Narzędziem badawczym był standaryzowany kwestionariusz ankiety WHOQOL-BREF badający ogólną jakość życia oraz kwestionariusz własnego autorstwa dotyczący danych metryczkowych. Każde pytanie kwestionariusza WHOQOL-BREF zaszeregowane jest do jednej z czterech dziedzin i punktowane jest w skali od 1 – 5. Konstrukcja tej ankiety pozwala na uzyskanie profilu jakości życia w czterech najistotniejszych sferach życia człowieka: fizycznej, psychologicznej, społecznej oraz środowiskowej. Skala zawiera także dwa pytania, które badane są oddzielnie. Pytanie pierwsze dotyczy indywidualnej, ogólnej jakości życia oraz pytanie drugie dotyczące postrzegania własnego zdrowia. Punktacja dziedzin ma kierunek pozytywny: im większa liczba punktów tym lepsza jakość życia (Wołowicka 2001).

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej. Wartości analizowanych parametrów mierzalnych przedstawiono przy pomocy wartości średniej i odchylenia standardowego, a dla cech niemierzalnych przy pomocy liczności i odsetka. Do zbadania istnienia zależności między badanymi cechami użyto testu niezależności Chi-kwadrat oraz testu t-studenta. Przyjęto poziom istotności $p < 0,05$ wskazujący na istnienie istotnych statystycznie różnic bądź zależności. Bazę danych i badania statystyczne przeprowadzono w oparciu o oprogramowanie komputerowe STATISTICA 9.0 (StatSoft, Polska).

Tabela 1. Charakterystyka badanej grupy

		OPI n(%)	Insulinoterapia intensywna n(%)	Ogółem
Płeć	Kobiety	32 (71,1%)	26 (57,8%)	58 (64,4%)
	Mężczyźni	13 (28,9%)	19 (42,2%)	32 (35,6%)
Wiek		22,5 ±5,4	35,6 ±12,2	29,07 ±9,2
Wykształcenie	Podstawowe	8 (17,8%)	4 (8,9%)	12 (13,3%)
	Zawodowe	7 (15,5%)	4 (8,9%)	11 (12,2%)
	Średnie	18 (40,0%)	15 (33,3%)	33 (36,7%)
	Wyższe	12 (26,7%)	22 (48,9%)	34 (37,8%)
Stan cywilny	Panna/kawaler	35 (17,8%)	15 (33,3%)	50 (55,6%)
	Związek małżeński	7 (15,6%)	23 (51,1%)	30 (33,3%)
	Po rozwodzie	2 (4,4%)	4 (8,9%)	6 (6,7%)
	Wdowiec/wdowa	1 (2,2%)	3 (6,7%)	4 (4,4%)
Zamieszkanie	Wieś	21 (46,7%)	16 (33,3%)	37 (41,1%)
	Miasto do 100 tyś.	20 (44,4%)	5 (13,3%)	25 (27,8%)
	Miasto powyżej 100 tyś.	4 (8,9%)	24 (53,4%)	28 (31,1%)
Praca zawodowa	Tak	14 (31,1%)	27 (60,0%)	41 (45,6%)
	Nie	31 (68,9%)	18 (40,0%)	49 (54,4%)

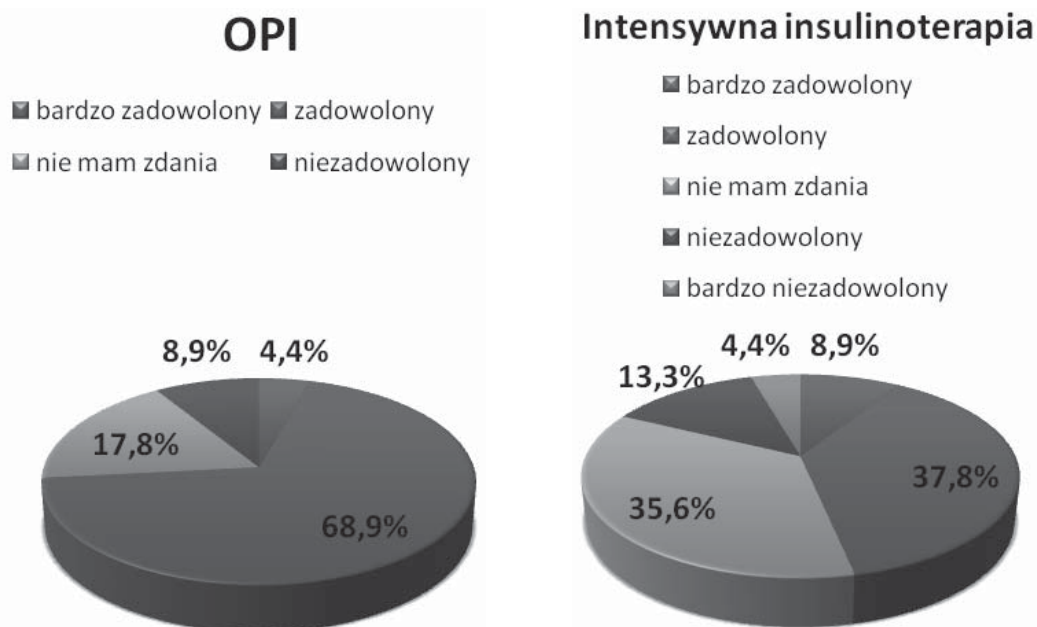
Podstawowe źródło dochodów	Praca zawodowa	16 (35,6%)	25 (55,5%)	41 (46,5%)
	Renta	2 (4,4%)	12 (26,7%)	14 (15,6%)
	Emerytura	0 (0,0%)	1 (2,2%)	1 (1,1%)
	Inne	27 (60,0%)	7 (15,6%)	34 (37,8%)
Czas trwania cukrzycy	1-5 lat	17 (37,8%)	8 (17,8%)	25 (27,8%)
	6-10 lat	14 (31,0%)	10 (22,2%)	24 (26,7%)
	11-15 lat	7 (15,6%)	7 (15,6%)	14 (15,6%)
	Więcej niż 15 lat	7 (15,6%)	20 (44,4%)	27 (30,0%)

Źródło: opracowanie własne

Wyniki

Wśród badanych pacjentów 45 osób (32K, 13M) było leczonych OPI, intensywną insulinoterapię zastosowano u 45 osób (26K, 19M). W grupie leczonych OPI było istotnie więcej kobiet ($p=0,04$). Ponadto osoby leczone OPI były młodsze niż osoby leczone intensywną insulinoterapią ($p<0,001$). Pacjenci leczeni intensywną insulinoterapią mieli wyższy poziom wykształcenia niż osoby leczone OPI ($p=0,003$). Ponadto wśród osób leczonych intensywną insulinoterapią było więcej osób aktywnych zawodowo, aniżeli w grupie leczonej OPI ($p<0,01$).

W zakresie oceny zadowolenia badanych z jakości życia 53,3% wszystkich badanych osób jest zadowolona z jakości swojego życia, przy czym w tej grupie jest istotnie więcej pacjentów leczonych OPI (odpowiednio 68,9% vs 37,8%, $p<0,05$) (Ryc.1).

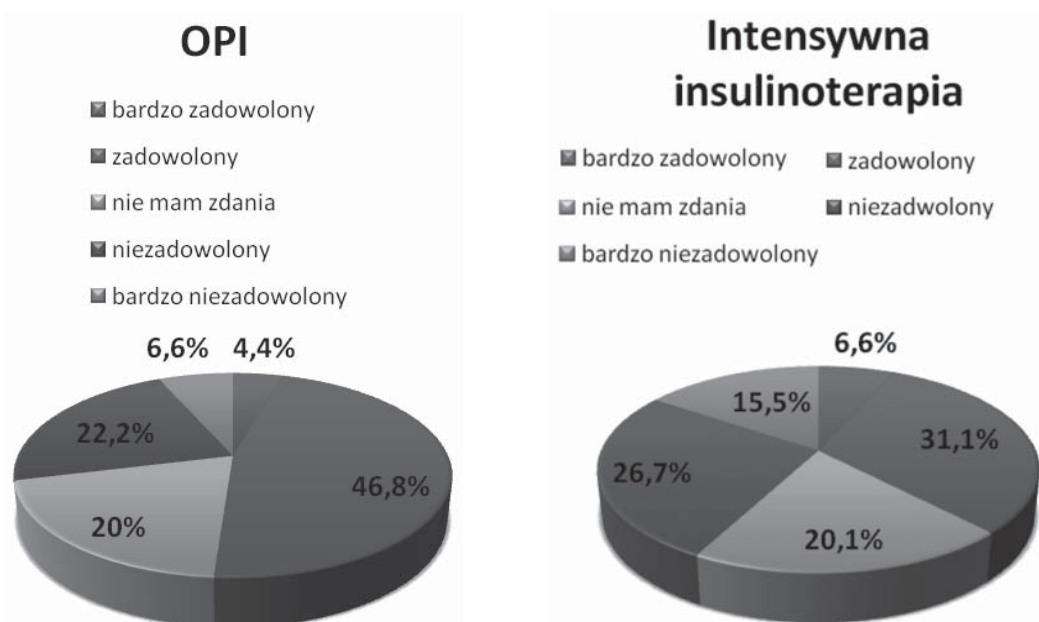


Rycina 1. Ocena zadowolenia z jakości życia w zależności od metody leczenia

Źródło: opracowanie własne

W odpowiedzi na pytanie o stopień zadowolenia ze swojego zdrowia 51,2% pacjentów leczonych OPI wybrało odpowiedź „zadowolony” bądź „bardzo zadowolony”,

w grupie osób leczonych metodą intensywnej insulinoterapii odsetek ten sięgał 37,7%, różnice te jednak nie osiągnęły poziomu istotności statystycznej (Ryc. 2).



Rycina 2. Ocena zadowolenia ze stanu zdrowia w zależności od metody leczenia

Źródło: opracowanie własne

Analiza wykazała, że osoby leczone za pomocą OPI wyżej oceniają jakość swojego życia w dziedzinie fizycznej, psychologicznej, relacji społecznych i środowiska w porównaniu do osób leczonych intensywną insulinoterapią, a zależności są istotne statystycznie (Tabela 2).

Tabela 2. Jakość życia w poszczególnych dziedzinach w zależności od metody leczenia

Dziedzina życia	Grupa badana	Średnia	Odchylenie standardowe	Wynik testu t-Studenta	Poziom istotności
Fizyczna	OPI	15,70	1,64	44,71	< 0,001
	Intensywna insulinoterapia	14,30	3,47		
Psychologiczna	OPI	13,48	2,43	41,36	< 0,001
	Intensywna insulinoterapia	13,27	2,87		

Relacje społeczne	OPI	16,03	2,41	40,49	< 0,001
	Intensywna insulinoterapia	14,25	3,51		
Środowisko	OPI	15,12	1,78	51,39	< 0,001
	Intensywna insulinoterapia	13,72	2,57		

Źródło: opracowanie własne

W celu dogłębnej analizy oceniono wybrane aspekty dziedzin życia. W zakresie dziedziny fizycznej były to: czynności życia codziennego, zależność od leków i leczenia oraz sen i wypoczynek. Większość osób w badanych grupach uważa, że prowadzenie normalnego, codziennego życia dość mocno lub bardzo mocno zależy od metody leczenia. Osoby leczone OPI o 20% wyżej oceniają zadowolenie z codziennego życia i dwa razy bardziej są zadowoleni ze snu i wypoczynku.

W dziedzinie psychologicznej poddano analizie negatywne odczucia oraz samoocenę. Ponad 70% pacjentów w badanych grupach odczuwa nieprzyjemne nastroje, takie jak smutek, lęk, przygnębienie. Natomiast osoby leczone intensywną insulinoterapią o 10% wyżej oceniają zadowolenie z samych siebie.

W dziedzinie relacji społecznych zbadano osobiste relacje oraz wsparcie społeczne. Badani leczeni za pomocą OPI o 20% wyżej oceniają swoje zadowolenie ze związków osobistych oraz otrzymywanego wsparcia.

W dziedzinie środowiskowej poddano analizie dostępność do opieki medycznej i możliwość uzyskania nowych informacji i umiejętności. Ponad połowa badanych jest zadowolona z dostępności i jakości opieki zdrowotnej, a co czwarta osoba jest z niej niezadowolona.

Przeanalizowano czynniki, które mogły mieć wpływ na ocenę jakości życia przez pacjentów. Wiek badanych koreluje ujemnie z jakością życia w dziedzinie fizycznej, relacji społecznych i środowiska, co oznacza lepszą ocenę w tym zakresie przez osoby młodsze (Tabela 3). Natomiast analiza korelacji nie wykazała istotności statystycznej pomiędzy płcią a oceną jakości życia w poszczególnych dziedzinach. Czas trwania choroby koreluje ujemnie z jakością życia w dziedzinie środowiskowej, co potwierdza tendencje do lepszej oceny przez osoby krócej chorujące na cukrzycę (Tabela 4).

Tabela 3. Współczynniki korelacji rho-Spearmana pomiędzy wiekiem a oceną jakości życia w poszczególnych dziedzinach

Dziedzina życia	Wiek pacjentów	
	rho-Spearmana	Poziom istotności
Fizyczna	-0,23	< 0,05
Psychologiczna	0,02	0,884
Relacji społecznych	-0,23	< 0,05
Środowisko	-0,28	< 0,05

Źródło: opracowanie własne

Tabela 4. Współczynniki korelacji rho-Spearmana pomiędzy długością trwania choroby a oceną jakości życia w poszczególnych dziedzinach

Dziedzina życia	Czas trwania choroby	
	rho-Spearmana	Poziom istotności
Fizyczna	- 0,12	0,288
Psychologiczna	- 0,01	0,913
Relacji społecznych	- 0,15	0,162
Środowisko	- 0,20	< 0,05

Źródło: opracowanie własne

Dyskusja

W niniejszym opracowaniu przeanalizowano wskazania w zakresie ogólnej jakości życia w zależności od metody stosowanego leczenia przeciwcukrzycowego. Osoby leczone za pomocą OPI zdecydowanie wyżej oceniają jakość swojego życia. 73,3% respondentów z tej grupy jest zadowolonych lub bardzo zadowolonych z jakości swojego życia. W grupie leczonej intensywną insulinoterapią odsetek ten sięgał 46,7%. Istotne statystycznie różnice między badanymi grupami stwierdzono w ocenie jakości życia w poszczególnych dziedzinach, wskazując na lepszą ocenę ogólnej jakości życia wśród osób leczonych za pomocą osobistej pompy insulinowej. Cukrzyca typu 1 dotyczy osób młodych, prowadzących nieregularny, aktywny tryb życia, aktywnych zawodowo. Leczenie za pomocą pompy insulinowej umożliwia większą elastyczność i dopasowanie leczenia do stylu życia, stąd rezultaty uzyskane w niniejszym opracowaniu wydają się być zrozumiałe. Ponadto na wyniki wpływ może mieć wiek badanych - grupa osób leczonych z użyciem pompy insulinowej była relatywnie młodsza. Jak podaje literatura młodszy pacjenci z reguły lepiej oceniają swoją jakość życia (Pietrzykowska i in. 2007, Glasgow i in. 1997), tendencja ta zaznaczyła się także w niniejszym opracowaniu. Ponadto pacjenci leczeni OPI chorowali na cukrzycę relatywnie krócej, w przypadku 68,8% tej grupy czas trwania cukrzycy nie przekraczał 10 lat, co wśród osób leczonych intensywną insulinoterapią dotyczyło 40% pacjentów. Ryzyko powikłań przewlekłych cukrzycy, takich jak makroangiopatia, retinopatia, nefropatia i neuropatia rośnie wraz z czasem trwania choroby, co wynika z naturalnego jej przebiegu (Strojek 2008, Sieradzki i in. 2012). W dotychczasowych analizach wielokrotnie potwierdzano, iż niezależnym czynnikiem pogarszającym jakość życia pacjentów jest wystąpienie powikłań odległych cukrzycy (Glasgow i in. 1997, Jacobson i in. 2012, Kurpas i in. 2012).

Leczenie za pomocą OPI jest mało rozpowszechnione wśród osób dorosłych ze względu na barierę finansową. Wprowadzona od stycznia 2012 roku refundacja dla diabetyków do 26 roku życia przyczyniła się do upowszechnienia stosowania tej metody. Prace, które dotychczas powstały na temat wpływu metody leczenia na jakość życia chorych z cukrzycą typu 1 dotyczą dzieci i młodzieży. W związku z tym niniejsze opracowanie ma charakter innowacyjny, a otrzymane wyniki są porównywane z tymi, które uzyskano badając dzieci i młodzież. Należy jednak pamiętać, że do oceny jakości życia dzieci i młodzieży z cukrzycą typu 1 używane są inne narzędzia o odrębnej konstrukcji, które oceniają inne aspekty wielowymiarowej jakości życia oraz inny jest dobór grup wiekowych.

Badania przeprowadzone przez Kubicz oraz Nuboer (2008) wykazały, że stosowanie ciągłego podskórnego wlewu insuliny korzystnie wpływa na jakość życia młodzieży z cukrzycą. Powyższe wyniki są zgodne z uzyskanymi w badaniach własnych. Także wg. innych autorów stosowanie osobistej pompy insulinowej wpływa pozytywnie na ocenę jakości życia, zwłaszcza w sferze aktywności fizycznej, większej swobody w zakresie diety i codziennych czynności, relacji rodzinnych (Lichtenberger-Geslin i in. 2013, Gawłowicz 2012). Natomiast badania przeprowadzone przez Przybyszewskiego i in. (2008) nie wykazały istotnych statystycznie różnic jakości życia dzieci i młodzieży z cukrzycą typu 1 w odniesieniu do stosowanej metody leczenia. Zbliżone wyniki uzyskali także inni autorzy (Valenzuela i in. 2006). Metaanaliza dostępnych badań przeprowadzona przez Bernard i in. (2007) wskazuje, iż ocena wpływu leczenia z zastosowaniem pompy insulinowej na jakość życia pacjentów z cukrzycą typu 1 jest niejednoznaczna i trudna, jednak autorzy upatrują przyczyny tych wniosków w niedoskonałościach metodologicznych przeprowadzonych analiz, co potwierdza potrzebę dalszych badań w tym zakresie.

Badania własne wykazały, że na ocenę jakości życia ma wpływ czas trwania choroby i wiek, natomiast płeć nie ma istotnego znaczenia w ocenie jakości życia. Zbliżone wyniki otrzymali także inni autorzy (Pietrzykowska i in. 2007), natomiast badania Glińskiej i in. (2012) nie wykazały istotnego związku jakości życia z wiekiem i płcią. Wg. innych autorów większy stopień zadowolenia z życia wykazują mężczyźni w porównaniu do kobiet (Jakubowska 2010).

Ograniczeniem niniejszego opracowania jest ocena jedynie ogólnej jakości życia. Celem dla autorów na przyszłość będzie poszerzenie badań o jakość życia zależną od cukrzycy z zastosowaniem kwestionariuszy specyficznych dla choroby, której celem będzie dokładniejsza ocena poszczególnych dziedzin życia, na które wpływ ma choroba oraz pomoże wskazać nowe kierunki rozwoju edukacji i opieki nad dorosłym pacjentem z cukrzycą typu 1.

Wnioski

1. Stosowana metoda leczenia ma wpływ na ocenę jakości życia pacjentów z cukrzycą typu 1. Osoby leczone za pomocą OPI znacząco lepiej oceniają jakość swojego życia we wszystkich dziedzinach. Najniżej w badanych grupach oceniana jest dziedzina psychologiczna.

2. Badane grupy pacjentów z cukrzycą typu 1 podobnie oceniają stan swojego zdrowia, niezależnie od metody leczenia.
3. Czas trwania choroby oraz wiek koreluje ujemnie z jakością życia badanych, natomiast płeć nie ma wpływu na ocenę jakości życia.

Piśmiennictwo

1. Barnard KD, Lloyd CE, Skinner TC. (2007) Systematic literature review: quality of life associated with insulin pump use in Type 1 diabetes. *Diabet Med.* 24, s. 607-617.
2. Czech A. (2012) Jak uzyskać optymalną skuteczność i bezpieczeństwo insulinoterapii cukrzycy. *Medycyna metaboliczna*, 16, s. 62-72.
3. Gawłowicz K (2012) Ocena jakości życia dzieci i młodzieży z cukrzycą typu 1. *Hygeia Public Health*, 47, s. 145-150.
4. Glińska J, Skupińska A, Lewandowska M. (2012) Czynniki demograficzne a ogólna jakość życia chorych z cukrzycą typu 1 i 2. *Problemy Pielęgniarstwa*, 20, s. 279-288.
5. Glasgow RE, Ruggiero L, Eakin EG. et al. (1997) Quality of life and associated characteristics in a large national sample of adults with diabetes. *Diabetes Care*, 20, s. 562-567.
6. Jacobson AM, Braffett BH, Cleary PA. et al. (2013) The long-term effects of type 1 diabetes treatment and complications on health-related quality of life: a 23-year follow-up of the Diabetes Control and Complications/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications cohort. *Diabetes Care*. 36, s. 3131-3138.
7. Jakubowska E, Jakubowski K, Cipora E. (2010) Satysfakcja z życia chorych z cukrzycą. *Probl. Hig. Epidemiol.* 91, s. 308-313.
8. Janeczko-Sosnowska E. (2008) Cukrzyca typu 1, Czelej, Lublin.
9. Kubicz A, Listowicz L, Surdej B. (2008) Wpływ metody insulinoterapii na jakość życia młodzieży chorującej na cukrzycę typu 1. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego*, Rzeszów, 2, s.170-174.
10. Kurpas D, Czech T, Mroczek B. (2012) Jakość życia pacjentów z cukrzycą - jakie znaczenie mają powikłania? *Fam. Med. Prim. Care Rev.* 14, s. 177-182.
11. Lichtenberger-Geslin L, Boudailliez B, Braun K, Bach V, Mercier A, Bony-Trifunovic H. (2013) Does insulin pump therapy improve quality of life and satisfaction in children and adolescents with type 1 diabetes? *Arch Pediatr.* 20, s. 248-256.
12. Nuboer R, Borsboom GJ, Zoethout JA, Koot HM, Bruining J. (2008) Effects of insulin pump vs. injection treatment on quality of life and impact of disease in children with type 1 diabetes mellitus in a randomized, prospective comparison. *Pediatr Diabetes.* 28, s. 291-296.
13. Pietrzykowska E, Zozulińska D, Wierusz-Wysocka B. (2007) Jakość życia chorych na cukrzycę. *Polski Merkuriusz Lekarski*, 23, s. 311-314.
14. Przybyszewski B, Czerwionka-Szaflarska M. (ed) (2008) Analiza jakości życia dzieci i młodzieży chorych na cukrzycę typu 1 leczonych za pomocą ciągłego podskórnego wlewu insuliny. *Pediatrica Polska*, 83, s. 54-62.
15. Sieradzki J, Wierusz-Wysocka B. (2012) Cukrzyca typu 1 u dorosłych, terrMedia, Poznań.
16. Sieradzki J. (2007) Cukrzyca Tom 1, Via Medica, Gdańsk.
17. Strojek K (2008) Diabetologia, terrMedia, Poznań.
18. Valenzuela JM, Patino AM, McCullough J, Ring C, Sanchez J, Eidson M, Nemery R, Delamater AM. (2006) Insulin pump therapy and health-related quality of life in children and adolescents with type 1 diabetes. *J Pediatr Psychol.* 31, s. 650-60.
19. Wołowicka L. (2001) Jakość życia w naukach medycznych. Dział Wydawnictw Uczelnianych Akademii Medycznej w Poznaniu, Poznań.