

**Katarzyna Modrzyńska**

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych

**OCENA PROCESU PRZEJŚCIA MŁODYCH OSÓB Z CUKRZYCĄ TYPU 1 SPOD  
DIABETOLOGICZNEJ OPIEKI PEDIATRYCZNEJ DO OPIEKI INTERNISTYCZNEJ  
W LATACH 2010 – 2012 W WYBRANYCH OŚRODKACH W POLSCE**

**Promotor: dr hab. med. Agnieszka Szadkowska  
Uniwersytet Medyczny w Łodzi**

**Łódź 2017**

## STRESZCZENIE

Cukrzyca typu 1 jest przewlekłą chorobą metaboliczną obarczoną wysokim ryzykiem wystąpienia ostrych i przewlekłych powikłań. Celem leczenia jest zapobieganie powikłaniom i zapewnienie pacjentom jak najlepszej jakości życia. Z tego powodu chorzy wymagają stałej kontroli w poradni specjalistycznej i zapewnienia im jak najlepszej metody terapii. Zaprzestanie opieki diabetologicznej skutkuje pogorszeniem wyrównania metabolicznego cukrzycy, częstszym występowaniem ostrych i wcześniejszym rozwojem przewlekłych powikłań choroby.

Krytycznym punktem jest 18 rok życia, kiedy pacjent stając się młodym dorosłym, musi przejść spod diabetologicznej opieki pediatrycznej pod opiekę poradni internistycznej. Młodzi ludzie w wieku 18 -30 lat, określanym w literaturze jako „Emerging Adulthood”, zmieniają miejsce zamieszkania, rozpoczynają studia lub pracę zawodową, zaczynają samodzielne życie poza rodzinnym domem i osłabiają swoje emocjonalne więzi z rodzicami. Przyjmują nowe role w dorosłym życiu. W tym czasie następuje także zmiana poradni diabetologicznej – z dobrze znanej od wielu lat poradni pediatrycznej - na nowe środowisko, jakim jest opieka diabetologiczna dla dorosłych. Sprzyja to zaprzestaniu opieki diabetologicznej.

Naczelną zasadą w przekazaniu chorego pod opiekę poradni diabetologicznej dla dorosłych powinno być utrzymanie ciągłości opieki lekarskiej, bez powstawania istotnej przerwy między opuszczeniem poradni pediatrycznej a rozpoczęciem leczenia w poradni internistycznej. Jednak ze względu na różne czynniki organizacyjne, socjologiczne, psychologiczne i społeczne proces ten nie zawsze przebiega płynnie. Problem ten dotyczy nie tylko Polski i stanowi wyzwanie dla opieki diabetologicznej na całym świecie. Dotychczas nie opracowano „złotego standardu” dotyczącego warunków idealnego przekazania pacjenta spod diabetologicznej opieki pediatrycznej do poradni internistycznej. Polskie Towarzystwo Diabetologiczne w „Zaleceniach klinicznych dotyczących postępowania u chorych na cukrzycę 2013” przedstawiło zasady dotyczące przygotowania do procesu przejścia pacjenta z cukrzycą po ukończeniu 18 roku życia z poradni dziecięcej do poradni dla dorosłych.

Celem niniejszej pracy była ocena procesu przejścia pacjentów z cukrzycą typu 1 spod diabetologicznej opieki pediatrycznej pod opiekę internistyczną przed opracowaniem przez Polskie Towarzystwo Diabetologiczne specjalnych zaleceń, dotyczących przekazywania pacjentów pomiędzy poradniami. Uzyskane dane pozwolą w przyszłości ocenić, czy wprowadzenie zaleceń poprawiło proces tranzycji.

Badanie przeprowadzono w 3 wybranych ośrodkach w Polsce. Do przeprowadzenia badania wybrano ośrodki, w których obowiązywały różne metody tranzycji przed opracowaniem standardu dla procesu

przejścia przez Polskie Towarzystwo Diabetologiczne w 2013 r. Do badania wykorzystano kwestionariusz własnego autorstwa, opisujący proces przejścia spod pediatrycznej opieki diabetologicznej do specjalistycznej poradni dla dorosłych oraz ankietę ADDQoL (*Audit of Diabetes – Dependent Quality of Life*), autorstwa prof. Clare Bradley, oceniającej jakość życia pacjentów z cukrzycą. Ankiety osobom zakwalifikowanym do udziału w badaniu były przesyłane pocztą lub przekazywane podczas wizyt w poradniach diabetologicznych dla dorosłych. Pacjenci, którzy wyrazili zgodę na udział w badaniu, odsyłali ankiety zwrotnie pocztą na adres poradni diabetologicznej dla dzieci lub oddawali lekarzowi w poradni internistycznej w specjalnie przygotowanych i oznaczonych kopertach. Dokonano również analizy dokumentacji medycznej diabetologicznych poradni pediatrycznych i internistycznych w wybranych ośrodkach w Polsce, aby ocenić wpływ procesu przejścia na czynniki rozwoju przewlekłych powikłań cukrzycy.

Do udziału w badaniu zakwalifikowano 393 osób z cukrzycą typu 1, spełniających kryteria włączenia; łącznie 182 dziewczęta i 211 chłopców, które do ukończenia 18 roku życia były pacjentami poradni diabetologicznych dla dzieci przy trzech ośrodkach klinicznych. W poszczególnych ośrodkach włączono: 113 osób - w Ośrodku A, 124 osoby - w Ośrodku B, 156 osób - w Ośrodku C.

156 pacjentów - 77 kobiet i 79 mężczyzn, łącznie 39,69 % osób zakwalifikowanych do badania, odpowiedziało na pytania w kwestionariuszach i przesłało lub przekazało wypełnione ankiety. Liczba respondentów różniła się istotnie statystycznie w poszczególnych ośrodkach;  $p < 0,0001$ . Najczęściej na ankiety udzielili odpowiedzi pacjenci z Ośrodka B, (65,3 %). Najmniej odpowiedzi uzyskano od chorych z Ośrodka C, (19,9 %). Czas trwania cukrzycy w 18 r.ż. wynosił średnio 9,0 lat i nie różnił się między chłopcami i dziewczętami. Najdłużej na cukrzycę chorowali pacjenci z Ośrodka B.

W całej grupie badanej odsetek HbA1c podczas ostatniego roku opieki pediatrycznej wynosił 7,80 % i nie różnił się pomiędzy płciami. Odnotowano natomiast różnicę pomiędzy ośrodkami, zarówno wśród dziewcząt, jak i wśród chłopców. Gorsze wyrównanie metaboliczne zaobserwowano wśród pacjentów z Ośrodka A w porównaniu z innymi ośrodkami (HbA1c, Ośrodek A vs B vs C - 8,48 % vs 7,70 % vs 7,40 %;  $p < 0,0001$ ).

Nie stwierdzono korelacji pomiędzy wyrównaniem metabolicznym cukrzycy a czasem trwania choroby w całej grupie zakwalifikowanej do badania w 18. roku życia, zarówno dla dziewcząt, jak i dla chłopców. Analiza w poszczególnych ośrodkach potwierdziła słaby związek pomiędzy czasem trwania choroby a odsetkiem HbA1c w Ośrodku A i w Ośrodku B. Jednakże czas trwania choroby nie determinował różnic między ośrodkami. Bowiem w Ośrodku A mimo krótszego czasu trwania cukrzycy odnotowano wyższą wartość HbA1c.

Stwierdzono, że w całej grupie zakwalifikowanej do badania HbA1c przy zakończeniu 18 r. ż. była niższa u respondentów w porównaniu z osobami, które nie odpowiedziały na ankietę: 7,60 vs 7,90 %;  $p=0,0022$ .

W grupie pacjentów zakwalifikowanych do badania oceniono także parametry określające czynniki rozwoju przewlekłych powikłań cukrzycy w 18 r.ż. U dziewcząt występowały wyższe wartości ciśnienia tętniczego krwi, stężenia lipidów oraz BMI niż u chłopców. W Ośrodku C odnotowano wyższe wartości ciśnienia tętniczego, BMI oraz lipidów w porównaniu do pozostałych ośrodków. Oceniając występowanie czynników ryzyka przewlekłych powikłań cukrzycy odniesiono się do kryteriów Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego, ustalonych dla chorych z cukrzycą typu 1 i stwierdzono, że tylko 11 pacjentów (4,66 %) osiągnęło wartości oczekiwane wszystkich czynników ryzyka rozwoju przewlekłych powikłań cukrzycy według PTD. Wszyscy ci pacjenci pochodzili z Ośrodka B.

Analiza odpowiedzi na pytania kwestionariusza, oceniającego przygotowanie do procesu przejścia, pozwoliła stwierdzić, że we wszystkich ośrodkach prawie wszyscy pacjenci zostali poinformowani o konieczności zmiany poradni po ukończeniu 18 roku życia. Dobre przygotowanie do zmiany poradni diabetologicznej przez personel poradni dziecięcej wyraziło 94,87 % respondentów, a jedynie 5,13 % stwierdziło, że nie zostało zadowalająco przygotowanych. Pacjenci z Ośrodka C najczęściej niezadowalająco oceniali przygotowanie do tego procesu.

Większość pacjentów zgłaszała się do poradni internistycznej ze względu na świadomość konieczności dalszego leczenia w poradni specjalistycznej. Na pierwszą wizytę w poradni internistycznej najczęściej umawiali ich rodzice, a samodzielnie na pierwszą wizytę poradni diabetologicznej dla dorosłych umówiło się 39,74 % pacjentów. Stwierdzono, że 75 % pacjentów zgłosiło się na pierwszą wizytę w poradni internistycznej nie później niż 3 miesiące od zakończenia leczenia poradni dla dzieci, a najszybciej w procesie tranzycji zgłaszali się chorzy w Ośrodku B.

Wszyscy respondenci po zakończeniu opieki w poradni diabetologicznej dla dzieci zgłosili się do poradni cukrzycowej dla dorosłych, a tylko 2 osoby z Ośrodka C zrezygnowały z leczenia w przychodni specjalistycznej, z których 1 miała problem z ustaleniem terminu wizyty.

Następnie przeprowadzono analizę wyrównania metabolicznego cukrzycy po co najmniej 2 latach opieki w poradniach internistycznych. W przypadku pacjentów z Ośrodka A i Ośrodka B znaczny odsetek chorych kontynuował opiekę diabetologiczną w poradniach dla dorosłych, współpracujących z ośrodkami pediatrycznymi. Umożliwiło to uzyskanie danych dotyczących poziomu HbA1c u większej liczby chorych niż tylko u respondentów. Mediana HbA1c dla pacjentów z tych ośrodków wynosiła 8,00 % (7,00 - 9,20 %), i nie różniła się istotnie statystycznie między kobietami i mężczyznami - 8,00 % (7,30 - 9,30 %) vs 8,00 % (7,00 - 9,10 %).

Stwierdzono jednakże istotnie statystyczną różnicę pomiędzy odsetkiem HbA1c u osób włączonych do badania w ośrodku A i w ośrodku B: 8,30 % (7,50 – 9,70 %) vs 7,60 % (6,80 – 8,80 %);  $p=0,0014$ . W ośrodkach tych stwierdzono istotnie statystycznie wyższy odsetek HbA1c w grupie non-respondentów w porównaniu z osobami, które odpowiedziały na ankietę: 8,70 % (7,50 – 9,80 %) vs 7,80 % (7,00 – 8,60 %);  $p=0,0086$ .

Wśród respondentów z 3 ośrodków odnotowano najniższy odsetek HbA1c u pacjentów z ośrodka B. Oceniając zmianę HbA1c po zmianie poradni nie wykazano różnic w tym zakresie wśród respondentów z Ośrodka A;  $p=0,9768$  i Ośrodka B;  $p=0,2340$ . Natomiast wśród respondentów z Ośrodka C stwierdzono istotnie statystycznie wyższy poziom HbA1c w poradni internistycznej w porównaniu z odsetkiem HbA1c przy zakończeniu opieki pediatrycznej – 8,10 % (6,80 - 9,20 %) vs 7,40 % (6,90 – 7,80 %);  $p=0,0358$ .

Odnotowano, że wszyscy respondenci stosowali funkcjonalną intensywną insulinoterapię, najczęściej metodą ciągłego podskórnego wlewu insuliny - 69,23 % respondentów. Najmniejszy odsetek osób korzystających z osobistych pomp insulinowych był w Ośrodku C. Różnica w poziomie HbA1c pomiędzy pacjentami stosującymi ciągły podskórny wlew insuliny i metodę wielokrotnych wstrzyknięć insuliny nie uzyskała istotności statystycznej (mediana i kwartyle; CSII vs MDI): 7,50 % (6,90 - 8,60 %) vs 8,10 % (7,10 - 9,10 %);  $p=0,1776$ .

W grupie respondentów nie wykazano zależności pomiędzy aktualnym poziomem HbA1c a przygotowaniem pacjentów do procesu tranzycji. Nie odnotowano również zależności pomiędzy odsetkiem HbA1c a czasem, jaki minął od ostatniej wizyty w poradni dla dzieci do pierwszej wizyty w poradni diabetologicznej dla dorosłych oraz częstością wizyt.

Stwierdzono natomiast, że HbA1c jest istotnie niższa u osób, które przychodzą do poradni internistycznej w towarzystwie bliskich członków rodziny w porównaniu z pacjentami, którzy zgłaszają się na wizyty sami - 6,90 % (6,60 – 8,00 %) vs 7,90 % (7,00 -9,00 %);  $p=0,0153$ .

W kwestionariuszu najczęściej respondenci zgłaszali obecność nefropatii cukrzycowej, co dotyczyło zwłaszcza pacjentów z Ośrodka A. Powikłanie to występowało częściej u osób, które zgłaszały się na pierwszą wizytę w poradni dla dorosłych po upływie 6 miesięcy od zakończenia leczenia w przychodni pediatrycznej. Podobny związek wykazano u osób, które skarżyły się na występowanie zaburzeń czucia. Podczas analizy występowania przewlekłych powikłań cukrzycy stwierdzono, że stopień przygotowania do zmiany poradni nie miał wpływu na ich obecność. Natomiast osoby, u których występowały zaburzenia czucia, miały większy odsetek HbA1 niż osoby, które nie zgłaszały takiego problemu. Nie wykazano takiej zależności względem obecności retinopatii cukrzycowej, nefropatii cukrzycowej i nadciśnienia tętniczego.

W przypadku ostrych powikłań wyższy poziom HbA1c odnotowano u chorych, u których wystąpiła w ciągu ostatniego roku kwasica ketonowa. Nie obserwowano różnic w odsetku HbA1c pomiędzy osobami, które zgłaszały występowanie ciężkich hipoglikemii i chorymi bez tego powikłania. Natomiast stwierdzono, że ciężkie hipoglikemie częściej występują u tych pacjentów, którzy rzadziej zgłaszają się na wizyty w poradni diabetologicznej dla dorosłych ( $p=0,0140$ ).

Wykazano związek pomiędzy koniecznością hospitalizacji a występowaniem ostrych powikłań cukrzycowych. Częściej byli hospitalizowani pacjenci, którzy mieli ciężką hipoglikemię ( $p=0,0015$ ) lub kwasicę ketonową ( $p<0,0001$ ).

Chociaż aktualnie stosowana metoda insulinoaterapii wśród respondentów nie miała wpływu na występowanie ostrych i przewlekłych powikłań cukrzycy to stwierdzono, że chorzy leczeni MDI częściej wymagali hospitalizacji niż pacjenci stosujący metodę CSII (39,58 % vs 22,22 %;  $p=0,0251$ ).

W grupie pacjentów zakwalifikowanych do badania na podstawie analizy dostępnych danych z poradni diabetologicznych dla dorosłych oceniono również czynniki ryzyka rozwoju przewlekłych powikłań cukrzycy po co najmniej 2 latach opieki. Odnotowano, że u kobiet istotnie częściej niż u mężczyzn wartości ciśnienia tętniczego oraz stężenia trójglicerydów były w zakresie docelowym według Zaleceń PTD. Nie stwierdzono różnic między ośrodkami pod względem liczby osób osiągających wartości docelowe dla czynników rozwoju przewlekłych powikłań cukrzycy. Podobne wartości zaobserwowano także w grupie respondent i non-respondentów. Stwierdzono, że najniższy odsetek pacjentów - 9,7 % - spełniał kryterium HbA1c < 6,5 %, Natomiast wszystkie docelowe kryteria dla czynników ryzyka rozwoju przewlekłych powikłań cukrzycy osiągnął tylko 1 pacjent, pochodzący z Ośrodka B.

W części badania dotyczącej wpływu procesu przejścia na ocenę jakości życia przeprowadzono analizę odpowiedzi udzielonych przez uczestników badania na pytania zawarte w ankiecie The Audit of Diabetic-Dependent Quality of Life. Odnotowano, że cukrzyca negatywnie w największym stopniu wpływa na oczekiwania wobec przyszłości, swobodę w odżywianiu, możliwość podróżowania oraz aktywność fizyczną. Zaobserwowano najmniejszy niekorzystny wpływ choroby na sytuację mieszkaniową, reakcję innych osób oraz życie rodzinne młodych dorosłych z cukrzycą. Stwierdzono, że pacjenci w różnych ośrodkach mają odmienną ocenę jakości życia. Największe obawy dotyczące przyszłości oraz możliwości uprawiania wysiłku fizycznego wyrazili chorzy z Ośrodka C. Natomiast w przypadku osób z Ośrodka B cukrzyca wywierała najmniej niekorzystny wpływ na ich jakość życia, szczególnie na możliwości związane z aktywnością fizyczną i obawami o przyszłość. Stwierdzono również, że u osób gorzej oceniających jakość swojego życia z cukrzycą, chęć działania w życiu postrzeganym bez cukrzycy byłaby większa, a obawa o przyszłość mniejsza w porównaniu z osobami, lepiej oceniającymi swoją obecną jakość życia.

Na podstawie analizy zebranego materiału wyciągnięto następujące wnioski:

1. Różnice w modelach przekazywania pacjentów z diabetologicznych poradni pediatrycznych do poradni internistycznych mają wpływ na proces przejścia oraz wyrównanie metaboliczne cukrzycy.
2. Zasadne jest tworzenie poradni przejściowych dla młodych dorosłych z cukrzycą, w których pracują diabetolodzy z ośrodków pediatrycznych.
3. W pierwszych latach po zmianie opieki wskazane jest zaangażowanie rodziców lub innych bliskich osób w proces leczenia, ponieważ sprzyja to lepszej kontroli metabolicznej cukrzycy.
4. W ostatnim roku opieki pediatrycznej należy najbardziej zaangażować się w przygotowanie do tranzytacji chorych ze źle wyrównaną metabolicznie cukrzycą.

**Słowa kluczowe:** cukrzyca typu 1, proces przejścia, jakość życia, wyrównanie cukrzycy.

## SUMMARY

Evaluation of the transitions process of young people with type 1 diabetes from pediatric care to diabetes care for adults at selected sites in Poland in the years 2010 - 2012.

Type 1 diabetes is a disease associated with the risk of acute and chronic complications. The patients with type 1 diabetes require constant monitoring in a specialist clinic, regardless of their age, and the ceasing of diabetes care results in deterioration of metabolic control and earlier development of chronic complications. When a child grows up and reaches the age of 18, becoming a young adult, they must transfer from the custody of the pediatric outpatient clinic to the care of internal medicine. This is a very important moment in the life of a young patient.

Young people at the age of 18 - 30, which literature sources term "Emerging Adulthood", change their place of residence, enter studies or jobs, start living independently, out of family home, which generally weakens their bond with their parents. Young people take on new roles in their adult life. During that time, they also change well known pediatric care clinics for new environment of adult diabetologist care.

This is why the constant concern about both metabolic control and answering the questions regarding emotional, social and psychological aspects of independent adult life, in the new environment, without family backup is so important.

The most important principle must be continuation of specialist treatment without a gap greater than 3 months between pediatric and adult care. Transition from pediatric to adult care system is an important issue for diabetes management. It is a critical process in the life of patients with diabetes. The principal aims of diabetes care are: prevention and early recognition of chronic diabetes complications and improving the patient's "quality of life". Patients often drop out from the specialist care system. The discontinuation of diabetes care results in increased risk of acute and long-term diabetes complications.

Health care transition has been defined as a planned, purposeful process in which young adults move from pediatric-focused to adult focused health care delivery. However, the process does not run smoothly due to various psychological and social factors. The problem does not affect Poland only and this is a challenge for diabetes care. The gold standard of transitions process from pediatric to adult diabetes care has been not developed so far. For the first time in 2013 Polish Diabetes Association developed the guidelines regarding the preparation of young people with T1DM before leaving pediatric care and the principles of transition process between diabetologist centers.



The aim of the study was the evaluation of transfer process of type 1 diabetes patients from diabetic pediatric care to internal medicine care before introducing new guidelines of Polish Diabetes Associations regarding the transition of patients between various specialist care centers. For this purpose, a survey evaluating the transition process and diabetic patient's quality of life was conducted. In order to investigate whether the process influences the development of risk factors for complications, the medical documentation was also analyzed.

The study was conducted in 3 selected diabetologists centers, in which different methods of transition process were used before the introduction of the standard by Polish Diabetes Associations in 2013. The questionnaire was sent by post or handed out during the patients' visits to adult diabetic care clinics. The patients who agreed for the study were required to send surveys back to pediatric diabetic clinics or to hand them in to doctors in internal medicine clinics in prepared and marked envelopes. For more complete description of the transfer process characteristics, the data regarding metabolic control of diabetes, delivered from medical history of people qualified for the study, was included. The study was conducted with a survey, involving Questionnaire survey describing the transition process of its own design for the participants and Scale An Audit-Dependent Diabetes Quality of Life (ADDQoL+19) by Bradley C. to assess patients' quality of life.

393 type 1 diabetes patients (182 girls and 211 boys), who met inclusion criteria, were enrolled in the study; in Center A – 113, in Center B – 124, in Center C – 156 people.

156 patients – 77 women and 79 men – responded to the questionnaires and sent or handed in their filled surveys, which comprises 39,69% of all patients qualified for the study. The number of respondents in respective centers was statistically different;  $p < 0,0001$ . More answers were obtained from patients from Center B, (65,3 %). The fewest number of respondents were from Center C - (19,9 %).

Within the study, the average duration of diabetes for the group was 9,0 years. There were no differences between women and men. The patients from Center B were suffering from diabetes the longest time. The overall median HbA1c was 7,8 % and there were no differences according to sex. However, the difference was noted between the centers, both among girls as well as among boys. In Center A worse metabolic control of diabetes at the age of 18 was observed, compared to others centers, (HbA1c, Center A vs B vs C – 8,48 vs 7,70 vs 7,40 %;  $p < 0,0001$ ). Glycemic control reported at the age of 18 did not show to relate positively with diabetes duration, both for girls and for boys. The analysis conducted in individual centers has shown weak relationship between HbA1c and diabetes duration in Center A and in Center B.

It was found that within the total study group HbA1 level was decreased in respondents compared to non-respondents – 7,60 % vs 7,90 %;  $p=0,0022$ .

The risk factors for chronic complications of diabetes at the age of 18 were analyzed in the group enrolled in the study. There were differences between the centers. Higher values of blood pressure and percentiles of BMI were observed in girls rather than in boys. Higher blood pressure, BMI and the lipid concentration were noted in Center C. Only 4,66 % patients met all the criteria for risk factors of chronic complications in diabetes, established by Polish Diabetes Associations for type 1 diabetes patients. Those patients were in Center B only and in other centers was not one such person.

Based on the responses to the questionnaire evaluated transition process, it can be concluded, that all the patients in all centers were informed about the need to change diabetologist clinic after reaching 18 y.o. 94,87 % respondents were well prepared by their pediatricians for the change of diabetes care. Only 5,13 % respondents consider that they were not prepared well enough for the transfer. The patients in Center C were mostly unsatisfied with the preparation for the change.

Almost all the patients visited diabetologists centers for adults due to their awareness of the need for treatment in a specialist clinic. For the first visit to adults care, it was parents, who arranged visits for the majority of youth patients. 39,74 % respondents had arranged the visit at the new clinic on their own. 75 % patients undertook their first visit at an adult clinic  $\leq 3$  months after finishing pediatric care. The patients from Center B were reported the quickest for the first visit. It was found, that all respondents used functional intensive insulin therapy.

All of the patients visited the diabetologist center for adults after finishing pediatric care. Only 2 patients in Center C discontinued the treatment in adult diabetic clinic, because they had a problem with arranging their visit.

It was also observed, that after 2 years of treatment in clinic for adults HbA1 level in patients from Center A and Center B was 8,00 % (7,00 - 9,20 %) and there were no differences between women and men – 8,00 % (7,30 - 9,30 %) vs 8,00 % (7,00 - 9,10 %). In respondent group HbA1c level was significantly lower than in non-respondent group; 7,80 % (7,00 – 8,60 %) vs 8,70 % (7,50 – 9,80 %);  $p=0,0086$ . In respondent group the lowest HbA1c level was noted in patients in Center B. The study showed that in patients in Center C HbA1c level after at least 2 years since leaving pediatric care was higher than HbA1c measured at 18 y.o. – 8,10 % (6,80 - 9,20 %) vs 7,40 % (6,90 – 7,80 %);  $p=0,0358$ .

69,23 % patients used CSII (continuous subcutaneous insulin infusion). The smallest number of people using the insulin pump was in Center C. The insulin therapy model was not found to affect HbA1c level both in respondents and in non-respondents – HbA1c, CSII vs MDI: 7,50 % (6,90 – 8,60 %) vs 8,10 % (7,10 – 9,10 %);  $p=0,1776$ .

In respondent group, neither preparation to transition process nor time for the first visit in clinic for adults and frequency of visits were found to be associated with HbA1c level. The patients who visited the diabetologists together with a family member, have lower HbA1c level compared with patients, who were in the clinic for adults alone - 6,90 % (6,60 – 8,00 %) vs 7,90 % (7,00 - 9,00 %);  $p=0,0153$ .

The degree of preparation for transition process is not affected by the presence of chronic complications of diabetes. Increased level of HbA1c had influence on presence of sensory disorders. No such dependence was demonstrated in terms of presence of diabetic retinopathy, nephropathy or hypertension. Most respondents reported nephropathy, especially the people from Center A. Diabetic nephropathy was reported often by people, who undertook their first visit to an adult clinic more than 6 months after finishing pediatric care. Similar relation was found for people who have sensory disorders.

Higher HbA1c was noted in patients who reported episodes of ketoacidosis. No such dependence was demonstrated in terms of severe hypoglycemia. It was shown that episodes of severe hypoglycemia were often observed in patients who were less likely to visit diabetologist centers.

The patients with acute complications of diabetes – both ketoacidosis and severe hypoglycemia - had to be hospitalized more often than people without such episodes.

Although the current method of insulin therapy among respondents did not affect the presence of acute and chronic diabetes complications, it was stated that patients using multiple day insulin injections must be hospitalized more often than people treated with CSII.

The risk factors for chronic complications of diabetes after 2 years diabetes care in the center for adult were analyzed in the group enrolled in the study. There were not any differences between the centers related to the number of people who reach the target for limit values of risk factors for chronic complications of diabetes. More often women than men reached the target value in terms of blood pressure and lipid concentration. Similar results were reported for respondents and non-respondents group. The lowest number of patients – 9,7 % - met the criterium  $HbA1c < 6,5\%$ . Only 1 patient from

Center B met all the criteria for risk factors of chronic complications in diabetes, established by Polish Diabetes Associations for type 1 diabetes patients.

The analysis of responses to the questions in The Audit of Diabetes-Dependent Quality of Life was conducted in the part of the study evaluated impact of transition process on quality of life young adults with diabetes. It was found that diabetes has the highest negative impact on patients' future expectations, vacations and travelling, freedom of diet or ability to take exercise. Diabetes have the lowest negative impact on living conditions, the way the society reacts and family life. The people from Center B had the biggest concerns about the future and physical activity. Furthermore, respondents from Center B showed relatively higher physical activity attitude and less fear about their future than other people.

Based on the analysis of the collected materials, the following conclusions were drawn:

1. Differences in patients' transfer standards from pediatric to adult diabetes care have an impact on transfer process and metabolic control.
2. Creating transition care centers for young adult diabetics, employing the same diabetologists from pediatric diabetes care, is valid.
3. During the first years after changing clinic, parents' and other family members' involvement in treatment process is important, because it can affect better metabolic control.
4. During the final year of pediatric care there should be most pressure put in preparing the transition for patients with poorer glycemic control.

**Keywords:** type 1 diabetes, transition of care, quality of life, diabetes control.