

Artur Myśliwiec¹, Przemysław Jarosz-Chobot², Małgorzata Myśliwiec³,
Krzysztof Strojek⁴, Paweł Piątkiewicz⁵, Mieczysław Walczak⁶, Władysław Grzeszczak⁷,
Beata Koń⁸, Milena Kozioł⁸, Barbara Więckowska⁸

¹Zakład Fizjologii Sportu Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku

²Klinika Diabetologii Dziecięcej, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

³Katedra i Klinika Pediatrii, Diabetologii i Endokrynologii, Gdański Uniwersytet Medyczny

⁴Klinika Chorób Wewnętrznych, Diabetologii i Chorób Kardiometabolicznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

⁵Klinika Chorób Wewnętrznych, Diabetologii i Endokrynologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

⁶Klinika Pediatrii, Endokrynologii, Diabetologii, Chorób Metabolicznych i Kardiologii Wieków Rozwojowego, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

⁷Klinika Chorób Wewnętrznych, Diabetologii i Nefrologii w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

⁸Departament Analiz i Strategii, Ministerstwo Zdrowia, Kolegium Analizy Ekonomicznej, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Diabetologia dziecięca — hospitalizacja w mapach potrzeb zdrowotnych Polski w 2014 roku

Paediatric diabetes care: inpatient care in the Maps of Health Needs of Poland in 2014

Artykuł jest tłumaczeniem pracy:

Myśliwiec A, Jarosz-Chobot P, Małgorzata Myśliwiec M, et al. Paediatric diabetes care: inpatient care in the Maps of Health Needs of Poland in 2014. *Clin Diabetol* 2018; 7, 6: 259–271. DOI: 10.5603/DK.2018.0028.

Należy cytować wersję pierwotną.

STRESZCZENIE

Opieka nad chorym na cukrzycę stanowi znaczące wyzwanie dla polityki zdrowotnej z uwagi na stale rosnącą liczbę zachorowań, zarówno w przypadku dorosłych, jak i dzieci. W Polsce opieka szpitalna nad dziećmi chorymi na cukrzycę jest scentralizowana i większość świadczeń realizują szpitale o charakterze uniwersyteckim i wojewódzkim. Mimo to struktura udzielanych świadczeń jest wysoce zróżnicowana pomiędzy województwami, zarówno pod względem liczby hospitalizacji na 100 tys. dzieci, salda migracji, długości pobytu w szpitalu, jak i odsetka hospitalizacji z powodu ostrych powikłań.

Słowa kluczowe: diabetologia dziecięca, ostre powikłania cukrzycy, hospitalizacja, dzieci, cukrzyca

Adres do korespondencji:

mgr Artur Myśliwiec

Zakład Fizjologii Sportu

Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu

ul. Kazimierza Górskiego 1, 80–336 Gdańsk

e-mail: admysliwiec@wp.pl

Nadesłano: 18.05.2018

Przyjęto do druku: 03.11.2018

ABSTRACT

Health care provision for patients with diabetes mellitus is a considerable challenge to health policy due to the increasing number of its new cases, both in adults and in children. In Poland, hospital care for children with diabetes mellitus is centralized and most services are provided by university and provincial hospitals. In spite of the above the structure of the services provided varies widely from province to province, both in terms of the number of hospitalizations per 100,000 children, net migration rate, length of hospital the stay, and percentage of hospitalizations for acute complications.

It is necessary to improve the societal and medical awareness regarding the signs and symptoms of diabetes in order to reduce the number of acute complications, including those at the time of diagnosis. Furthermore, it is crucial to make every effort to provide equal access to specialist diabetes care, thus to make it consistent with the standards.

The high number and differences in the numbers, duration of hospitalizations of children with diabetes require further monitoring at a coordinated system of pediatric care.

Key words: acute complications of diabetes, hospitalization, children, diabetes, pediatric diabetes care

Wstęp

W 2006 roku Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) wskazała cukrzycę jako jedną z czterech niezakaźnych jednostek chorobowych powodujących najwyższą umieralność [1]. Dodatkowo podkreśla się stale rosnącą liczbę zachorowań na cukrzycę, również u dzieci i młodzieży. Diabetologia dzieci i młodzieży stanowi poważny zakres wyzwań dla ochrony zdrowia w każdym kraju ze względu na swój społeczny charakter i utrzymujące się tempo wzrostu zachorowań. Jednocześnie cukrzyca stała się jedną z najczęstszych chorób przewlekłych wieku rozwojowego [1, 2]. W populacji wieku rozwojowego diagnozuje się wszystkie znane typy cukrzycy zgodnie z klasyfikacją WHO, przy czym w populacji rasy białej przeważa znacząco cukrzyca typu 1. Zgodnie z danymi Międzynarodowej Federacji Diabetologicznej (IDF, *International Diabetes Federation*) na świecie co roku odnotowuje się około 86 tys. nowych przypadków cukrzycy typu 1 u dzieci, a roczny wzrost zapadalności na tę chorobę w populacji wieku rozwojowego szacuje się na poziomie 3% [3]. Wszystkie znane typy cukrzycy zgodnie z klasyfikacją WHO są diagnozowane w populacji pediatrycznej, gdzie cukrzyca typu 1 wyraźnie dominuje w populacji kaukaskiej.

W populacji Polski, praktycznie jednorodnej populacyjnie, wśród dzieci i młodzieży w prawie 98% przypadków występuje cukrzyca typu 1, o podłożu autoimmunologicznym. Insulina — w modelu czynnościowej intensywnej insulinoterapii, z dostosowaniem dawki insuliny do spożywanych posiłków, codziennego życia, przy stałej samokontroli — jest jedyną i rekomendowaną opcją terapeutyczną pozwalającą zachować życie w tych przypadkach [4, 5]. Obecnie nie ma możliwości prewencji pierwotnej cukrzycy typu 1. Natomiast prewencja wtórna, mająca na celu minimalizację rozwoju powikłań cukrzycy, pozostaje nieodzownym warunkiem prowadzonej opieki nad chorym [4–6].

Opieka nad dziećmi i młodzieżą z cukrzycą stanowi duże wyzwanie dla systemu opieki zdrowotnej w każdym kraju ze względu na skomplikowany schemat leczenia. Zarówno w Polsce, jak i w niektórych innych krajach system pediatrycznej opieki diabetologicznej jest scentralizowany [7]. W każdym wojewódzkim regionie administracyjnym usytuowana jest jednostka (jedna lub dwie, w zależności od wielkości i historii regionu) udzielająca dzieciom i młodzieży do 18. rż. specjalistycznych świadczeń w zakresie leczenia szpitalnego oraz ambulatoryjnej opieki diabetologicznej. Ponadto, zgodnie z zaleceniami tej opieki, każde nowe rozpoznanie cukrzycy typu 1 wymaga hospitalizacji w celu wprowadzenia pełnozakresowego, holistycznego leczenia [4]. Należy podkreślić, że pediatryczna opieka

diabetologiczna ma szczególny charakter. Od momentu zachorowania dziecka wymaga wdrożenia holistycznych rozwiązań i zrozumienia konieczności uzyskania długoletnich i jak najlepszych efektów terapeutycznych zarówno dla chorego i jego bliskiego otoczenia, jak i dla społeczeństwa [4, 5, 8]. W konsekwencji niezbędne jest oszacowanie skali problemu, w tym kosztów bezpośrednich i pośrednich cukrzycy, na podstawie narodowych rejestrów oraz świadczeń zdrowotnych [7–12].

W Polsce nie istnieje sformalizowany, krajowy rejestr obejmujący chorych na cukrzycę. Dostępne są natomiast różnego rodzaju badania naukowe, opracowania na podstawie rejestrów naukowych, regionalnych, w których przedstawione są informacje zarówno o liczbie pacjentów, jak i o kosztach (pośrednich i bezpośrednich) leczenia cukrzycy [13–16].

Do opracowań dotyczących cukrzycy należą m.in. mapy potrzeb zdrowotnych (MPZ), opublikowane po raz pierwszy przez Ministerstwo Zdrowia w 2016 roku. Cukrzyca stanowi jedną z 32 wyodrębnionych w nich grup chorób, dla których sporządzono odrębne mapy [6]. Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Zdrowia [17] mapy dotyczą trzech zagadnień: (i) aspektów demograficznych i epidemiologicznych, (ii) analizy stanu i wykorzystania zasobów, (iii) prognoz. Warto zwrócić uwagę na część (ii) opracowania, która przedstawia strukturę świadczeń udzielanych pacjentom z powodu cukrzycy, w zakresie zarówno leczenia szpitalnego, jak i ambulatoryjnej opieki specjalistycznej. Dokumenty zostały opracowane w ramach projektu pt.: *Mapy potrzeb zdrowotnych — Baza analiz systemowych i wdrożeniowych*, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój. Projekt jest realizowany przez Departament Analiz i Strategii Ministerstwa Zdrowia (numer projektu POWR.05.02.00-00-0149/15-01POWR.05.02.00-00-0149/15-01).

Mapy potrzeb zdrowotnych stanowią narzędzie wspomagające podejmowanie decyzji w ochronie zdrowia i są używane m.in. do tworzenia regionalnej polityki zdrowotnej oraz oceny planów inwestycyjnych; są też wykorzystywane przez płatnika publicznego w procesie kontraktowania świadczeń zdrowotnych. Opracowanie MPZ wymagało współpracy grupy ekspertów zdrowia publicznego i statystyków/informatyków, a także ekspertów praktyków/specjalistów diabetologów, wybranych na drodze konkursu MZ. Interpretacja zestawień i wyników podlegała trudnej i surowej ocenie całej grupy roboczej, została również poddana szerszej konsultacji środowiska [6].

Celem pracy była analiza hospitalizacji dzieci i młodzieży z powodu cukrzycy w Polsce w roku 2014.

Tabela 1. Kody klasyfikacji ICD-10 uwzględnione w artykule

ICD-10	Rozpoznanie
E10	Cukrzyca insulinozależna*
E11	Cukrzyca insulinoniezależna*
E12	Cukrzyca związana z niedożywieniem
E13	Inne określone postacie cukrzycy*
E14	Cukrzyca nieokreślona*
E15	Śpiączka hipoglikemiczna niecukrzycowa
E74.9	Zaburzenia przemian węglowodanów, nieokreślone
E66	Otyłość
E66.0	Otyłość spowodowana nadmierną podażą energii
E66.1	Otyłość polekowa
E66.2	Ciężka otyłość z hipowentylacją pęcherzykową
E66.8	Inne postacie otyłości
E66.9	Otyłość, nieokreślona
E78	Zaburzenia metabolizmu lipoprotein i inne lipidemie

*Oznacza wszystkie kody ICD-10 z podkategoriami wymienionymi w tabeli 2

Material i metody

W opracowaniu wykorzystano dane jednostkowe Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ) i informacje dotyczące sprawozdanych świadczeń szpitalnych, tj. świadczeń wykazanych płatnikowi za rok 2014. Przez tego typu świadczenia szpitalne rozumie się produkty z katalogu 1a oraz 1b, które zostały zakończone w 2014 roku [18].

Punktem wyjścia do analizy były świadczenia sprawozdane i wyodrębnione na podstawie rozpoznań według Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych ICD-10 (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*) u dzieci [19] (tab. 1, 2). W analizie uwzględniono hospitalizacje, których główną przyczyną były rozpoznania E10–E15 oraz E74.9. Dodatkowo wzięto pod uwagę hospitalizacje z rozpoznaniem głównym E66 oraz E78, w przypadku których współistniejącą przyczynę hospitalizacji stanowiły rozpoznania E10–E15 lub E74.9 wg ICD-10. Z analizy wykluczono hospitalizacje, dla których sprawozdano procedurę 39.95 wg ICD-9-CM — leczenie nerkozastępcze.

Opracowanie prezentuje zestaw statystyk opisowych na poziomie krajowym i wojewódzkim na temat profilu hospitalizacji dzieci z powodu cukrzycy w 2014 roku. Analizę zrealizowano na podstawie danych jednostkowych NFZ na temat leczenia szpitalnego, dotyczących 8,61 tys. hospitalizacji dla 6,90 tys. pacjentów. Powyższej analizie dokonano z wykorzystaniem programu statystycznego R. W analizie demograficznej badaną populację podzielono na cztery grupy wiekowe: 0–4, 5–9, 10–14 i 15–17 lat oraz ze

Tabela 2. Podkategorie kodów E10–E14 w klasyfikacji ICD-10

Podkategorie do kodów E10–E14
.0 ze śpiączką
.1 z kwasicą ketonową
.2 z powikłaniami nerkowymi
.3 z powikłaniami ocznymi
.4 z powikłaniami neurologicznymi
.5 z powikłaniami w zakresie krążenia obwodowego
.6 z innymi określonymi powikłaniami
.7 z wieloma powikłaniami
.8 z nieokreślonymi powikłaniami

względu na strukturę hospitalizacji w poszczególnych województwach.

Analiza hospitalizacji pediatrycznych z powodu cukrzycy obejmowała również ostre powikłania. Następujące kody ICD-10 uznano za ostre powikłania: śpiączka cukrzycowa (kody ICD-10 E10.0, E11.0), cukrzyca z kwasicą ketonową (kody ICD-10 E10.1, E11.1) i cukrzyca z innymi specyficznymi powikłaniami (kody ICD-10 E10.6, E11.6). W opracowaniu przedstawiono także informacje dotyczące nowych pacjentów, za których w tej analizie uznano wszystkich pacjentów do 18. rż., którzy od 2009 roku nie mieli kontaktu z publicznym systemem zdrowia w ramach ambulatoryjnej opieki specjalistycznej lub leczenia szpitalnego z rozpoznaniem opisanym powyżej, a byli hospitalizowani z tymi rozpoznaniem w 2014 roku. Publikacja przedstawia zbiór statystyk opisowych na poziomie krajowym i wojewódzkim.

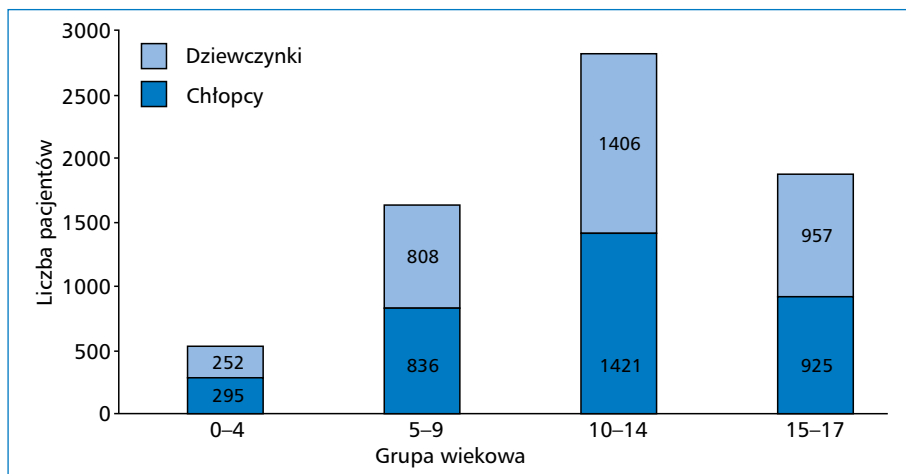
Analizę przeprowadzono za pomocą programu R (oprogramowanie do statystyk).

Wyniki

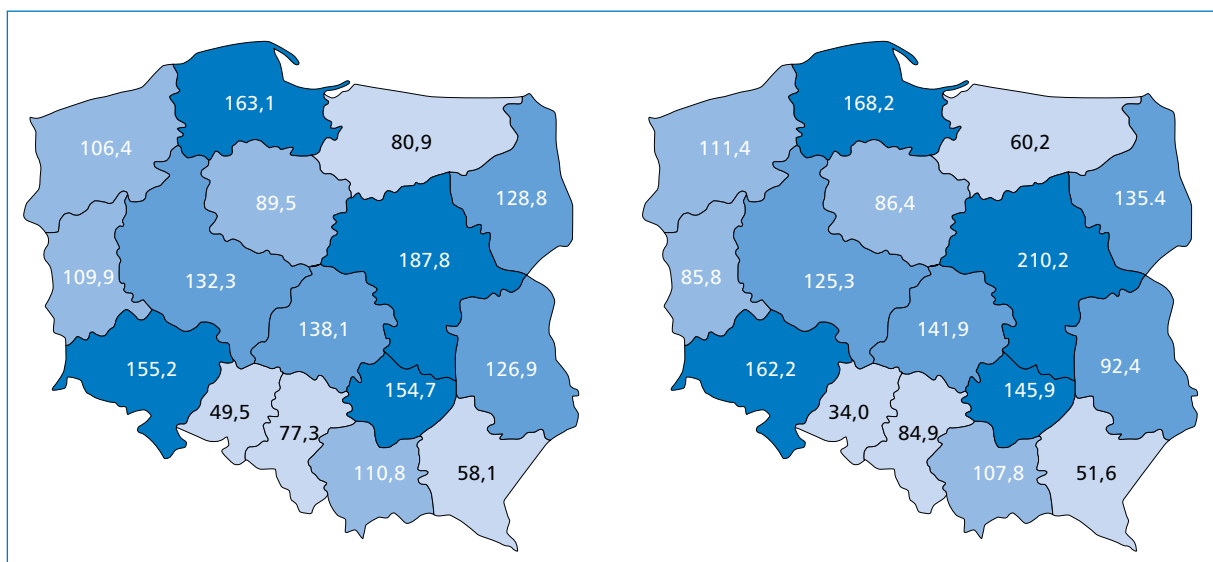
W 2014 roku w Polsce z powodu cukrzycy hospitalizowano 6,90 tys. dzieci. Największy odsetek (41%) pacjentów poniżej 18. rż. stanowiły osoby w grupie wiekowej 10–14 lat (ryc. 1). Jednocześnie nie zanotowano różnic w odsetkach hospitalizacji ze względu na płeć (hospitalizacje osób płci żeńskiej i męskiej stanowią odpowiednio po 50%).

Łącznie w kraju sprawozdano 8,61 tys. hospitalizacji dzieci z powodu cukrzycy. Oznacza to, że średnio w Polsce na jedno dziecko hospitalizowane z powodu cukrzycy przypadało 1,25 hospitalizacji. Liczba hospitalizacji na 100 tys. osób populacji pediatrycznej wyniosła więc dla Polski 125.

W odniesieniu do wielkości populacji województwa najczęściej hospitalizowane były dzieci chore na cukrzycę z województw mazowieckiego, pomorskiego, dolnośląskie-



Rycina 1. Struktura wieku dzieci hospitalizowanych z powodu cukrzycy



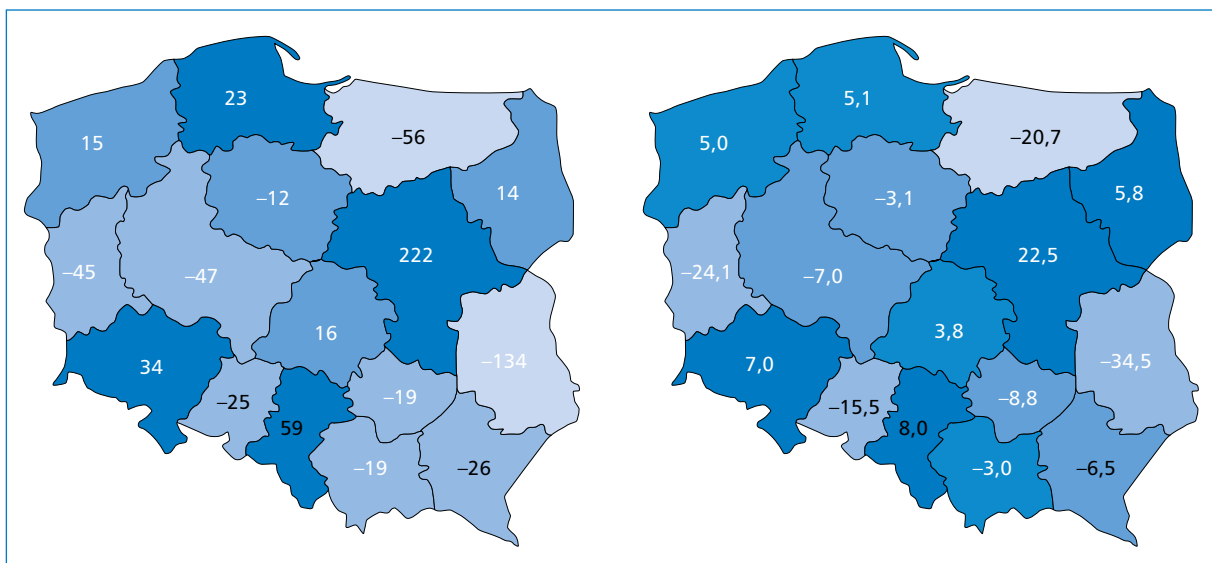
Rycina 2. Liczba hospitalizowanych pacjentów w zależności od miejsca zamieszkania (mapa po lewej) oraz liczba hospitalizacji w zależności od miejsca udzielania świadczeń (mapa po prawej) na 100 tys. dzieci

go i świętokrzyskiego, najrzadziej zaś — z województw opolskiego i podkarpackiego (ryc. 2). W przypadku hospitalizacji na terenie danego województwa, analogicznie jak w poprzednim przypadku, najczęściej hospitalizowane są dzieci w województwach mazowieckim, pomorskim, dolnośląskim oraz świętokrzyskim, a najrzadziej — w opolskim i podkarpackim. Uwagę zwracają znaczące różnice pomiędzy województwami: w przypadku liczby hospitalizowanych pacjentów w zależności od miejsca zamieszkania na 100 tys. dzieci — blisko 4-krotna różnica pomiędzy województwami mazowieckim i opolskim, a w przypadku liczby hospitalizacji w zależności od miejsca udzielania świadczeń na 100 tys. dzieci — ponad 6-krotna różnica pomiędzy województwami.

Różnice pomiędzy liczbą świadczeń w zależności od miejsca udzielania świadczeń i miejsca zamieszkania pacjenta na 100 tys. dzieci wskazują na migrację dzieci poza województwo zamieszkania.

Najwyższe saldo migracji odnotowano dla województw mazowieckiego, opolskiego i dolnośląskiego (ryc. 3). Odnosząc saldo migracji do 100 tys. dzieci zamieszkujących dane województwo, najniższe wartości odnotowano dla województwa lubelskiego (−34,5) oraz dla województwa lubuskiego (−24,5). Najwyższe saldo migracji na 100 tys. dzieci występowało w województwach mazowieckim i śląskim.

W ujęciu bezwzględnym największą liczbę hospitalizacji dzieci z powodu cukrzycy wykazano w woje-



Rycina 3. Saldo migracji dzieci chorych na cukrzycę (mapa po lewej) oraz saldo migracji dzieci chorych na cukrzycę na 100 tys. dzieci (mapa po prawej), świadczenia szpitalne

wództwach: mazowieckim, pomorskim, dolnośląskim, wielkopolskim i małopolskim (tab. 3). Zwraca uwagę zróżnicowany odsetek hospitalizacji trwających 1 dzień, szczególnie w przypadku województw dolnośląskiego (blisko 60% hospitalizacji) i małopolskiego (blisko 45% hospitalizacji). Tak jak wcześniej wskazano w odniesieniu do migracji pacjentów, występuje zróżnicowany odsetek hospitalizacji spoza województwa; ponad 10% hospitalizacji spoza województwa odnotowano w województwach mazowieckim, śląskim i zachodniopomorskim.

Średni czas pobytu dziecka chorego na cukrzycę w szpitalu dla Polski to 4,6 dnia. W odniesieniu do poszczególnych województw najdłuższy średni czas hospitalizacji to blisko 10 dni dla województwa podkarpackiego, a najkrótszy — około 3 dni dla małopolskiego i dolnośląskiego (tab. 4). Dodatkowo zwraca uwagę 1-dniowa mediana czasu pobytu dla województwa dolnośląskiego. Przy uwzględnieniu wieku pacjenta najdłużej hospitalizowane są dzieci w wieku do 4 lat.

Na poziomie kraju odsetek hospitalizacji wynikających z ostrych powikłań choroby kształtował się na poziomie 12,6%, z najwyższymi wartościami w województwach opolskim (36,4%), wielkopolskim (33,0%) i warmińsko-mazurskim (26,4%). Jednocześnie województwa te charakteryzują się wysokimi wartościami odsetka hospitalizacji z powodu ostrych powikłań wśród nowych pacjentów, tj. na poziomie powyżej 40% (tab. 5). Uwagę należy zwrócić na województwo wielkopolskie, gdzie dodatkowo występował znaczący odsetek hospitalizacji trwających 1 dzień (24%).

Powszechnie do NFZ jest sprawozdawany JPG (Jednorodne Grupy Pacjentów) [18]. Według JPG kod P24

(cukrzyca) sprawozdano w przypadku 88,2% hospitalizacji [18] (tab. 6). Kolejny kod, K28 (wrodzone wady metaboliczne), sprawozdano w przypadku 10,60% hospitalizacji. W przypadku obu kodów występuje duże zróżnicowanie między poszczególnymi województwami. Szczególną uwagę zwracają województwo pomorskie, w którym hospitalizacje sprawozdawano częściej w ramach JGP K28, oraz województwo warmińsko-mazurskie, w którym relatywnie często sprawozdawano hospitalizacje z powodu cukrzycy w ramach JGP K27B.

W przypadku dzieci leczenie szpitalne cukrzycy było silnie scentralizowane — 80% świadczeń zostało sprawozdanych przez 12 szpitali (tab. 7). Poza województwem mazowieckim w każdym z województw był to jeden szpital, uniwersytecki lub wojewódzki, udzielający świadczenia z tego zakresu.

Dyskusja

Podstawą niniejszego opracowania były analizy drugiego wydania map potrzeb zdrowotnych (MPZ) z 2014 roku. Niniejsza praca stanowi podsumowanie i rozszerzenie treści przedstawionych w MPZ w odniesieniu do cukrzycy w populacji wieku rozwojowego.

Należy mocno podkreślić, że autorzy niniejszego artykułu są w pełni świadomi wielu napotkanych trudności, niejednoznaczności i błędów kodowania związanych ze sprawozdawczością świadczeń przez jednostki ochrony zdrowia dla NFZ w Polsce. Ponadto, różnice wynikają także z odmiennej polityki regionalnej oddziałów NFZ, na przykład brak lub dostępność kontraktów na 1-dniowe hospitalizacje, limity hospitalizacji oraz dostępność osobistych

Tabela 3. Podstawowe statystyki dotyczące liczby i struktury hospitalizacji dzieci z powodu cukrzycy w poszczególnych województwach

Województwo	Łączna liczba pacjentów hospitalizowanych (w tys.)	Łączna liczba hospitalizacji (w tys.)	Odsetek hospitalizacji trwających 1 dzień (%)	Liczba hospitalizacji na 100 tys. dzieci	Liczba szpitali realizujących 80% hospitalizacji	Odsetek hospitalizacji spoza województwa (%)	Liczba chorych na cukrzycę < 18. rż. z danego województwa hospitalizowanych w innych województwach
Dolnośląskie	0,6	0,8	57,7	162	1	7,8	28
Kujawsko-pomorskie	0,3	0,3	3,3	86	3	5,7	31
Lubelskie	0,2	0,4	10,8	92	1	2,2	142
Lubuskie	0,1	0,2	0,6	86	2	2,5	49
Łódzkie	0,5	0,6	4,3	142	1	5,5	17
Małopolskie	0,6	0,7	44,9	108	1	5,1	54
Mazowieckie	1,7	2,1	6,1	210	2	12,5	37
Opolskie	0	0,1	9,1	34	1	5,5	28
Podkarpackie	0,2	0,2	4,3	51	1	4,3	35
Podlaskie	0,2	0,3	3,5	135	1	10,8	17
Pomorskie	0,6	0,8	24,3	168	1	6,5	26
Śląskie	0,5	0,7	6,1	85	1	11,4	16
Świętokrzyskie	0,3	0,3	1,9	146	1	3,5	30
Warmińsko-mazurskie	0,1	0,2	5,5	60	1	4,9	64
Wielkopolskie	0,6	0,8	24,0	125	1	4,7	86
Zachodniopomorskie	0,3	0,3	0,2	111	2	10,5	20
Polska	6,9	8,6	17,1	125	12	7,9	680

Tabela 4. Statystyki dotyczące czasu hospitalizacji dzieci z powodu cukrzycy dla poszczególnych województw

Województwo	MLOS		ALOS (przeciętna długość pobytu — w dniach)			
	(mediana czasu pobytu — w dniach)	Pacjenci w wieku 0–4 lat	Pacjenci w wieku 5–9 lat	Pacjenci w wieku 10–14 lat	Pacjenci w wieku 15–17 lat	Ogółem
Dolnośląskie	1	4,0	3,3	3,1	3,3	3,3
Kujawsko-pomorskie	4	8,2	5,7	5,9	4,8	5,9
Lubelskie	5	7,3	6,4	7,4	6,1	6,9
Lubuskie	4	6,1	5,3	5,7	5,5	5,5
Łódzkie	4	6,7	5,1	4,8	4,6	4,9
Małopolskie	2	5,7	3,4	3,0	2,8	3,2
Mazowieckie	3	6,3	4,4	4,2	4,0	4,3
Opolskie	6	5,0	5,6	5,3	3,4	5,1
Podkarpackie	10	8,6	11,4	9,6	8,9	9,6
Podlaskie	4	7,7	5,6	5,4	4,5	5,5
Pomorskie	2	6,0	4,0	3,2	2,7	3,5
Śląskie	4	5,4	4,7	4,0	4,3	4,4
Świętokrzyskie	3	8,8	5,7	5,1	4,4	5,3
Warmińsko-mazurskie	5	7,6	6,7	6,6	5,6	6,4
Wielkopolskie	2	5,3	3,8	4,1	3,8	4
Zachodniopomorskie	4	8,4	5,7	4,8	5,2	5,6
Polska	3	6,3	4,7	4,4	4,1	4,6

pomp insulinowych itp. Równocześnie autorzy przedstawiają pierwsze, unikalne opracowanie z tego zakresu, będące dziełem licznej grupy ekspertów w dziedzinach diabetologii i statystyki, co jest ważnym punktem odniesienia do kolejnych prac badawczo-naukowych w kraju.

Bezsprzecznie charakter społeczny ciężkiej, przewlekłej choroby, jaką jest cukrzyca, dotykającej młody organizm w okresie jego burzliwego rozwoju, wymaga szerokiego spojrzenia i wielopoziomowego zaangażowania obu stron — zarówno świadczeniodawcy, jak i świadczeniobiorcy — oraz całej polityki zdrowotnej. W konsekwencji cukrzyca wieku rozwojowego stała się priorytetem polityki zdrowotnej i społecznej zarówno w Polsce, jak i na świecie [2, 20–23].

Krajowe i światowe prognozy epidemiologiczne jednoznacznie wskazują na utrzymujący się wzrost zachorowań na cukrzycę w populacji wieku rozwojowego, szczególnie w krajach postkomunistycznych, oraz rosnącą liczbę hospitalizacji chorych na cukrzycę [24–28]. Przykładem jest Polska z rocznym wskaźnikiem wzrostu 3-krotnie wyższym od średniej europejskiej, szacowanym na około 9% [25, 26]. Fakt ten nie zaskakuje, gdyż cukrzyca jest uznaną przewlekłą jednostką chorobową o zasięgu społecznym. Ponadto, zgodnie z wieloma krajowymi i światowymi doniesieniami najwyższy trend wzrostu zachorowań na cukrzycę

w populacji pediatrycznej obserwuje się wśród dzieci w wieku 0.–9. rz., co dodatkowo przekłada się na wyższą łączną liczbę hospitalizacji w starszych grupach wiekowych [29].

Systematyczny przegląd opublikowany w 2007 r. dokumentuje zwiększoną liczbę hospitalizacji dzieci z cukrzycą (przynajmniej 3-krotnie) oraz wydłużony ich czas hospitalizacji (przynajmniej 2-krotnie) w porównaniu z dziećmi bez cukrzycy [28].

Według Sayers i wsp. w Wielkiej Brytanii zwiększona liczba hospitalizacji dzieci chorych na cukrzycę (480% w porównaniu z populacją dzieci bez cukrzycy) utrzymuje się od ponad dekady. Autorzy podkreślają coroczny wzrost zapadalności na cukrzycę (3–4%) [30].

Aktualne, podobne dane dotyczące populacji zostały przedstawione przez grupę niemieckich naukowców. Zgodnie z niemieckim systemem informatycznym dotyczącym opieki zdrowotnej związanej z cukrzycą (n = 12 030 242) udokumentowano, że liczba hospitalizacji dzieci chorych na cukrzycę jest 4–5 razy większa, zwłaszcza w grupie małych dzieci i młodzieży [31].

Jednocześnie należy zauważyć, że model edukacji diabetologicznej w tych krajach jest inny. Edukacja diabetologiczna jest zróżnicowana w opiece ambulatoryjnej. Edukator często jest mobilny, towarzyszący dziecku i rodzinie (często w ścisłej współpracy z pracownikami socjalnymi) zarówno w domu, jak i w szkole.

Tabela 5. Rozkład hospitalizacji dzieci z powodu ostrej powikłania cukrzycy w poszczególnych województwach

Województwo	Liczba wszystkich hospitalizacji (w tys.)	Liczba hospitalizacji z ostrymi powikłaniami (w tys.)	Odsetek hospitalizacji z ostrymi powikłaniami (%)	Liczba hospitalizacji dotyczących nowych pacjentów (w tys.)	Liczba hospitalizacji z powodu ostrej powikłania dotyczących nowych pacjentów (w tys.)	Odsetek hospitalizacji z powodu ostrej powikłania wśród nowych pacjentów (%)
Opolskie	0,06	0,02	36,4	0,04	0,02	44,7
Wielkopolskie	0,84	0,28	33,0	0,25	0,11	42,7
Warmińsko-mazurskie	0,16	0,04	26,4	0,07	0,03	44,9
Kujawsko-pomorskie	0,33	0,08	25,7	0,18	0,05	25,5
Zachodniopomorskie	0,33	0,06	18,6	0,12	0,04	33,6
Podkarpackie	0,21	0,04	17,4	0,14	0,03	20
Lubuskie	0,16	0,03	16,9	0,06	0,01	23,3
Lubelskie	0,36	0,05	14,8	0,14	0,04	26,7
Śląskie	0,66	0,09	13,3	0,26	0,06	21,9
Małopolskie	0,69	0,09	13,2	0,18	0,04	22,7
Podlaskie	0,29	0,03	9,1	0,1	0,02	19,8
Pomorskie	0,75	0,07	8,8	0,44	0,04	10,1
Dolnośląskie	0,79	0,07	8,6	0,22	0,04	18,1
Mazowieckie	2,08	0,11	5,4	0,58	0,06	9,6
Świętokrzyskie	0,31	0,01	3,5	0,08	0,01	10,5
Łódzkie	0,6	0,02	2,8	0,15	0,01	4,5
Polska	8,62	1,09	12,6	2,99	0,59	19,7

Tabela 6. Hospitalizacje dzieci z powodu cukrzycy w województwach według JGP (%)

Województwo	P24 cukrzyca	K28 wrodzone wady metaboliczne	K27B zaburzenia odżywiania < 18. rż.	Pozostałe	Liczba hospitalizacji JGP(w tys.)
Dolnośląskie	93,3%	6,4%	0,0%	0,3%	0,78
Kujawsko-pomorskie	82,4%	17,0%	0,6%	0,0%	0,33
Lubelskie	98,6%	1,4%	0,0%	0,0%	0,35
Lubuskie	98,7%	1,3%	0,0%	0,0%	0,16
Łódzkie	99,3%	0,0%	0,2%	0,5%	0,60
Małopolskie	96,8%	2,6%	0,3%	0,3%	0,69
Mazowieckie	80,3%	17,4%	0,4%	1,9%	2,07
Opolskie	98,2%	1,8%	0,0%	0,0%	0,06
Podkarpackie	97,1%	1,5%	1,0%	0,5%	0,21
Podlaskie	93,2%	4,3%	1,1%	1,4%	0,28
Pomorskie	58,2%	41,2%	0,3%	0,4%	0,75
Śląskie	94,1%	5,1%	0,6%	0,2%	0,63
Świętokrzyskie	95,5%	3,8%	0,0%	0,6%	0,31
Warmińsko-mazurskie	89,3%	2,5%	6,9%	1,3%	0,16
Wielkopolskie	96,7%	2,6%	0,7%	0,0%	0,82
Zachodniopomorskie	94,3%	5,1%	0,3%	0,3%	0,33
Polska	88,2%	10,6%	0,5%	0,7%	8,51

Sytuację Polski ze scentralizowaną, regionalną, pediatryczną opieką diabetologiczną obrazuje liczba hospitalizacji z zakresu świadczeń diabetologicznych, które skupiają się głównie w wojewódzkich, uniwersyteckich jednostkach (tab. 3). Od wielu lat uważa się, że regionalizacja opieki jest najlepszym rozwiązaniem systemowym w kraju i na świecie, w odniesieniu zarówno do jakości opieki diabetologicznej, jak i jej ekonomii. Światowa konferencja diabetologów dziecięcych ISPAD 2017 (*International Society of Pediatric and Adolescent Diabetes*) przyniosła nowe dowody naukowe, że duże pediatryczne ośrodki diabetologiczne osiągają istotnie znamienne efekty terapeutyczne [32, 33]. Większe centra diabetologiczne pozwalają na prowadzenie ciągłej, holistycznej, wielospecjalistycznej opieki nad przewlekle, ciężko chorym dzieckiem oraz jego rodziną. Z drugiej strony nadal wyraźnie zaznaczone są różnice w opiece diabetologicznej, przy podobnym dostępie do świadczeń [23, 34]. Jednym z proponowanych rozwiązań dotyczących wyrównania różnic jest prowadzenie „benchmarkingu” ośrodków w zakresie efektów terapeutycznych i dostosowywanie się do krajowych i międzynarodowych wytycznych w zakresie opieki nad dzieckiem chorym na cukrzycę.

W Polsce liczba hospitalizacji dzieci i młodzieży z powodu cukrzycy różni się między wyspecjalizowanymi jednostkami w poszczególnych województwach, przy czym liczba hospitalizacji często pokrywa się z obrazem salda migracji chorych w poszczególnych województwach. Można przypuszczać, że udzielające

świadczeń jednostki, w których odsetek hospitalizacji spoza województwa jest wysoki, przy czym liczba pacjentów z tego województwa hospitalizowanych w innych województwach jest niska, są jednostkami prężnymi, o szerszych możliwościach terapeutycznych, edukacyjnych i dotyczących udzielania wsparcia psychologicznego. Są to ośrodki świadczące dobrej jakości holistyczną opiekę diabetologiczną, cechujące się szerszym dostępem i wykorzystaniem nowych technologii w monitorowaniu i leczeniu choroby [30].

W diabetologii wieku rozwojowego dużą rolę odgrywają zarówno szybki postęp technologiczny, jak i media społecznościowe [35, 36]. Młodzi rodzice/opiekunowie aktywnie śledzą krajowe i międzynarodowe serwisy internetowe w poszukiwaniu najlepszych i najefektywniejszych rozwiązań terapeutycznych dla swoich dzieci. W konsekwencji na różnego rodzaju forach wymieniają doświadczenia, rekomendują ośrodki diabetologiczne, wspierając się wzajemnie w codziennym niełatwym życiu z cukrzycą. Biorąc pod uwagę powyższe rozważania, można stwierdzić, że w województwach mazowieckim, śląskim, dolnośląskim, podlaskim, pomorskim, łódzkim i zachodniopomorskim opieka nad dzieckiem chorym na cukrzycę oraz zakres udzielanych świadczeń „przyciągają” dzieci, młodzież i ich opiekunów z innych województw. Odpyływ pacjentów jest natomiast szczególnie wysoki w przypadku województw lubelskiego, lubuskiego, warmińsko-mazurskiego, opolskiego, świętokrzyskiego, wielkopolskiego i podkarpackiego. Obserwacja ta

Tabela 7. Szpitale realizujące 80% hospitalizacji dzieci z powodu cukrzycy w Polsce

Świadczeniodawca	Liczba pacjentów (w tys.)	Liczba hospitalizacji (w tys.)	Odsetek hospitalizacji w Polsce	Odsetek skumulowany hospitalizacji
Samodzielny Publiczny Dziecięcy Szpital Kliniczny w Warszawie	1,0	1,2	14,2	14,2
Szpital Kliniczny im. Karola Jonschera Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu	0,6	0,7	8,6	22,7
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 we Wrocławiu	0,6	0,7	8,5	31,3
Instytut „Pomnik — Centrum Zdrowia Dziecka” w Warszawie	0,6	0,7	8,5	39,8
Uniwersytecki Szpital Dziecięcy w Krakowie	0,6	0,6	7,4	47,2
Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku	0,5	0,6	7,4	54,6
Górnośląskie Centrum Zdrowia Dziecka im. św. Jana Pawła II, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 6 Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach	0,5	0,6	6,8	61,4
SP ZOZ Uniwersytecki Szpital Kliniczny nr 4 im. Marii Konopnickiej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi	0,4	0,5	6,3	67,7
Uniwersytecki Szpital Dziecięcy w Lublinie	0,2	0,3	3,9	71,7
Wojewódzki Specjalistyczny Szpital Dziecięcy im. Władysława Buszkowskiego w Kielcach	0,3	0,3	3,6	75,2
Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny im. L. Zamenhofs w Białymstoku	0,2	0,3	3,2	78,4
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1 im. prof. Tadeusza Sokołowskiego PUM w Szczecinie	0,2	0,2	2,8	81,3

wymaga uważnej i ostrożnej interpretacji, która powinna być dokonana dwupoziomowo, w odniesieniu do regionalnej polityki zdrowotnej (m.in. wysokość kontraktowania NFZ, liczba łóżek diabetologicznych) oraz jakości opieki medycznej (m.in. liczba specjalistów, pielęgniarek diabetologicznych, edukatorów, dietetyków, psychologów, przestrzeganie obowiązujących standardów opieki diabetologicznej i efektywność terapii) [4, 5, 37].

Czas pobytu dziecka chorego na cukrzycę na oddziale szpitalnym (definiowany jako średni czas hospitalizacji) jest zróżnicowany w poszczególnych województwach, przy czym wartość dla kraju wynosi 4,6 dnia (tab. 4). Trudność w tej ocenie stanowi zróżnicowanie kontraktów poszczególnych ośrodków diabetologicznych z NFZ na hospitalizację; z jednej strony dotyczy to wartości punktowej, z drugiej zaś — obecności lub braku tzw. hospitalizacji 1-dniowej. Zastanawiają jednak najdłuższe przeciętne okresy hospitalizacji, w tym najdłuższy, równy 9,6 dnia w województwie podkarpackim i 6,9 dnia w lubelskim, oraz województwa, w których znaczący jest udział hospitalizacji trwających 1 dzień (województwo dolnośląskie — 58%, małopolskie — 45%, wielkopolskie — 24%, pomorskie — 24%). Można przypuszczać, że tak skrajnie wysokie różnice są wynikiem organizacji opieki diabetologicznej na specjalistycznym oddziale udzielającym świadczeń szpitalnych z zakresu diabetologii (poza hospitalizacją 1-dniową). We wszystkich ośrodkach najdłuższy czas hospitalizacji odnotowano dla dzieci najmłodszych. Jest to zrozumiałe i bezpośrednio łączy się z małą stabilnością organizmu małego dziecka.

Ostre powikłania cukrzycy stanowią wyraz wielu aspektów, spośród których do najważniejszych należy zaliczyć: świadomość społeczeństwa, edukację służby zdrowia w zakresie objawów cukrzycy i konieczności szybkiej interwencji medycznej, stopień jakości opieki diabetologicznej oraz opieki społecznej (m.in. często występujące u młodzieży zaburzenia emocjonalne, depresyjne). Proces ten wymaga stałego i konsekwentnego działania na wszystkich wymienionych, szeroko zakrojonych polach. Odsetek liczby hospitalizacji ostrych w skali kraju to 12,6%. Odsetek ten jest co najmniej dwukrotnie wyższy w czterech województwach: opolskim, wielkopolskim, warmińsko-mazurskim i kujawsko-pomorskim. Ponownie należy zaznaczyć, że o ile sprawozdawczość w tych województwach jest poprawna, to należy przyjąć, iż ta obserwacja stanowi wyzwanie dla tych regionów, dla ich specjalistycznej pediatrycznej opieki diabetologicznej, jak również wymaga podniesienia ogólnej świadomości społeczeństwa i lekarzy pierwszego kontaktu dotyczącej pierwszych objawów cukrzycy [38, 39].

W odniesieniu do ostrych powikłań, które wystąpiły u pierwszorazowych pacjentów z cukrzycą, wartość odsetka hospitalizacji kształtowała się na poziomie około 20%, podobnie jak w powyżej omawianej ogólnej liczbie, z dużą rozbieżnością wyników (tab. 5). Zastrzeżenia do sprawozdawczości pozostają te same, jednak wysoka wartość odsetka hospitalizacji (ponad 40%) wymaga interwencji odpowiednich struktur opieki zdrowotnej. Częstość ostrych powikłań, a więc cukrzycowej kwasicy ketonowej, u dzieci z nowo rozpoznaną cukrzycą typu 1 na poziomie 30% jest już uznawana za wysoką [40].

Wyniki analizy sprawozdawczości hospitalizacji dzieci z powodu cukrzycy do NFZ według JGP wykazały, że grupa P24, przeznaczona bezpośrednio dla cukrzycy, była wykorzystana w niemal w 90%. Tylko w kilku województwach w rozliczeniu stosowano dodatkowo kod K28, określający wrodzone wady metaboliczne, który obejmuje często rozszerzoną diagnostykę w diabetologii wieku rozwojowego. Przykładowo, pogłębienie diagnostyki o badania genetyczne w kierunku cukrzycy monogenowej czy hipoglikemii zwykle wymaga dla pokrycia kosztów wykazania kodu K28. Interpretacja w tym przypadku jest trudna ze względu na dużą różnicę w wycenie punktowej hospitalizacji w ramach tych dwóch kodów. Niemniej można przypuszczać, że szpitale udzielające świadczeń kwalifikowanych do tego kodu mają większy zakres usług medycznych, zwłaszcza że w wielu przypadkach ta obserwacja pozostaje zbieżna z saldem migracji. Jednak w powyższej analizie poza niewłaściwym kodowaniem należy rozważyć wielkość diabetologicznego kontraktu punktowego z NFZ dla danej jednostki.

Jak wspomniano, niniejsza praca ma kilka ograniczeń. Pierwszym z nich jest brak uzupełniającej analizy na podstawie poszerzonej bazy danych, zawierającej informacje dotyczące m.in. typowych leków (insulina, glukagon) czy pasków testowych przypisanych poszczególnym jednostkom według ICD-10. Niestety, lekowa baza danych w czasie opracowywania map zdrowotnych w roku 2016 była niedostępna dla autorów. Drugim ograniczeniem jest kodowanie świadczeń hospitalizacji, które często są rutynowe ze względu na jednakową wycenę NFZ. Kolejne ograniczenie stanowi występowanie różnic w kontraktowaniu świadczeń hospitalizacji przez poszczególne jednostki w poszczególnych województwach (np. obecność lub brak kontraktów na hospitalizację 1-dniową). Ponadto, autorzy nie podjęli się analizy procedur medycznych ze względu na brak ich właściwej sprawozdawczości (procedury są niepunktowane, niewyceniane, dobrowolne). Niemniej jednak powyższe opracowanie stanowi pierwszą tak szeroką naukową analizę w tym zakresie dla Polski.

Podsumowanie

W Polsce występuje regionalizacja specjalistycznej opieki diabetologicznej dzieci i młodzieży. Niemniej jednak uwagę zwracają istotne zróżnicowanie liczby hospitalizacji na 100 tys. dzieci oraz różnice w średniej długości pobytu pacjentów w szpitalu. Występujące rozbieżności wymagają dokładniejszego wyjaśnienia oraz dalszego monitorowania.

Należy dążyć do systemu koordynowanej opieki nad dziećmi — poprzez wskazanie ośrodków referencyjnych i wsparcie współpracy z placówkami ambulatoryjnej opieki specjalistycznej. Dodatkowo, znaczące migracje pacjentów wskazują na konieczność wyrównania standardów pediatrycznej opieki diabetologicznej.

Konieczna jest poprawa świadomości społecznej i medycznej w zakresie objawów cukrzycy u dzieci w celu obniżenia liczby ostrych powikłań, w tym — w chwili zachorowania.

Bezwzględny wymogiem jest zwiększenie jakości sprawozdawczości w zakresie zarówno kodowania, jak i procedur wykonywanych u pacjentów, tak by móc w przyszłości wskazać ośrodki referencyjne ponoszące dodatkowe koszty diagnostyki i opieki nad trudnym pacjentem. Przełożyłoby się to na wprowadzenie nowych grup JGP, lepiej oddających specyfikę leczenia. Bardzo ważne byłoby regularne (przynajmniej raz w roku) monitorowanie ścieżek pacjentów, uwzględniające również leki oraz paski, bazujące na jak najnowszych danych. Działanie to mogłoby się odbywać poprzez odpowiednie łączenie baz NFZ lub za pośrednictwem odpowiedniego rejestru klinicznego.

Dodatkowo, konieczna jest stała współpraca z konsultantami wojewódzkimi i krajowymi w zakresie problemów dotyczących diabetologii dziecięcej w Polsce.

Wnioski

Ze względu na występujące między województwami różnice w liczbie hospitalizacji dzieci z powodu cukrzycy należy dążyć do wyrównania dostępu do specjalistycznej opieki diabetologicznej w celu jej zapewnienia zgodnie z jej standardami.

Oświadczenie o konflikcie interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktów interesów.

Podziękowania

Autorzy opracowania pragną złożyć serdeczne podziękowania wszystkim osobom zaangażowanym w proces opracowywania map potrzeb zdrowotnych, a w szczególności konsultantom krajowym oraz konsultantom wojewódzkim, którzy wnieśli cenne uwagi dotyczące treści zawartych w mapach. Autorzy mają nadzieję, że takie opracowania będą przygotowywane

regularnie, ponieważ analiza trendów może stanowić ważny element informacyjny dla polityki w zakresie stałej poprawy jakości pediatrycznej opieki diabetologicznej w Polsce.

PIŚMIENNICTWO

1. World Health Organization (WHO), Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable diseases 2013–2020, Geneva, 2013. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/94384/1/9789241506236_eng.pdf (02.06.2017).
2. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med.* 2006; 3(11): e442, doi: [10.1371/journal.pmed.0030442](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030442), indexed in Pubmed: [17132052](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17132052/).
3. International Diabetes Federation, IDF Diabetes Atlas. Seventh Edition, 2015. <http://www.diabetesatlas.org> (01.06.2017).
4. Polskie Towarzystwo Diabetologiczne. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania w chorych na cukrzycę 2018. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. *Diabetologia Praktyczna.* 2018; 3(supl. A): 47–53.
5. Aktualne (2014) wytyczne International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD). *Medycyna Praktyczna Pediatria, Wydanie Specjalne.* 2015; 5.
6. Ministerstwo Zdrowia. Mapy potrzeb zdrowotnych w zakresie cukrzycy. <http://www.mapypotrzebzdrowotnych.mz.gov.pl/mapy-dla-30-grup-chorob/> (31.05.2017).
7. Coppell KJ, Anderson K, Williams SM, et al. The quality of diabetes care: a comparison between patients enrolled and not enrolled on a regional diabetes register. *Prim Care Diabetes.* 2011; 5(2): 131–137, doi: [10.1016/j.pcd.2010.10.005](https://doi.org/10.1016/j.pcd.2010.10.005), indexed in Pubmed: [21126933](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21126933/).
8. Katsarou A, Gudbjörnsdóttir S, Rawshani A, et al. Type 1 diabetes mellitus. *Nat Rev Dis Primers.* 2017; 3: 17016, doi: [10.1038/nrdp.2017.16](https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.16), indexed in Pubmed: [28358037](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28358037/).
9. Coppell K, Manning P. Otago Diabetes Team. Establishing a regional diabetes register and a description of the registered population after one year. *N Z Med J.* 2002; 115(1160), indexed in Pubmed: [12362203](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12362203/).
10. O'Mullane M, McHugh S, Bradley C. Informing the development of a national diabetes register in Ireland: a literature review of the impact of patient registration on diabetes care. *Journal of Innovation in Health Informatics.* 2010; 18(3): 157–168, doi: [10.14236/jhi.v18i3.768](https://doi.org/10.14236/jhi.v18i3.768).
11. Stone MA. Quality is essential in diabetes disease registers. *Inform Prim Care.* 2010; 18(3): 169–170, indexed in Pubmed: [21396239](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21396239/).
12. Malone C, Kennedy GD. Pediatric diabetes registries: when baby steps are not enough. *J Diabetes Sci Technol.* 2011; 5(3): 571–578, doi: [10.1177/193229681100500311](https://doi.org/10.1177/193229681100500311), indexed in Pubmed: [21722572](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21722572/).
13. Instytut Praw Pacjenta i Edukacji Zdrowotnej, Koalicja na Rzecz Walki z Cukrzycą, et al. *Cukrzyca 2025. Strategia Prewencji i Leczenia Cukrzycy w Polsce.* 2015.
14. *Cukrzyca. Ukryta pandemia. Sytuacja w Polsce.* Edycja 2014. <http://www.pfed.org.pl/aktualno347ci/cukrzyca-ukryta-pandemia-2014> (07.07.2017).
15. Kawalec P, Pilc A. Koszty pośrednie cukrzycy w Polsce. *Diabetologia Praktyczna.* 2006; 7(4): 211–215.
16. Kawalec P, Kielar M, Pilic A. Koszty leczenia cukrzycy typu 1 i 2 w Polsce. *Diabetologia Praktyczna.* 2006; 7(5): 287–294.
17. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2015 r. w sprawie zakresu treści map potrzeb zdrowotnych. (Dz.U. 2015 poz. 458).
18. Zarządzenie NR 89/2013/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z załącznikami, katalog 1a, 1b.
19. Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia. *Międzynarodowa Statystyczna Klasyfikacja Chorób i Problemów Zdrowotnych.* Rewizja dziesiąta. 2008; I.

20. Sørensen M, Arneberg F, Line TM, et al. Cost of diabetes in Norway 2011. *Diabetes Res Clin Pract.* 2016; 122: 124–132, doi: [10.1016/j.diabres.2016.10.012](https://doi.org/10.1016/j.diabres.2016.10.012), indexed in Pubmed: [27837695](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27837695/).
21. American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2012. *Diabetes Care.* 2013; 36(4): 1033–1046, doi: [10.2337/dc12-2625](https://doi.org/10.2337/dc12-2625), indexed in Pubmed: [23468086](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23468086/).
22. Schwandt A, Hermann JM, Rosenbauer J, et al. DPV Initiative. Longitudinal Trajectories of Metabolic Control From Childhood to Young Adulthood in Type 1 Diabetes From a Large German/Austrian Registry: A Group-Based Modeling Approach. *Diabetes Care.* 2017; 40(3): 309–316, doi: [10.2337/dc16-1625](https://doi.org/10.2337/dc16-1625), indexed in Pubmed: [28007778](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28007778/).
23. Witsch M, Kosteria I, Kordonouri O, et al. Possibilities and challenges of a large international benchmarking in pediatric diabetology-The SWEET experience. *Pediatr Diabetes.* 2016; 17(Suppl 23): 7–15, doi: [10.1111/pedi.12432](https://doi.org/10.1111/pedi.12432), indexed in Pubmed: [27982492](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27982492/).
24. Leśniowska J, Schubert A, Wojna M, et al. Costs of diabetes and its complications in Poland. *Eur J Health Econ.* 2014; 15(6): 653–660, doi: [10.1007/s10198-013-0513-0](https://doi.org/10.1007/s10198-013-0513-0), indexed in Pubmed: [23820625](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23820625/).
25. Chobot A, Polanska J, Brandt A, et al. Updated 24-year trend of Type 1 diabetes incidence in children in Poland reveals a sinusoidal pattern and sustained increase. *Diabet Med.* 2017; 34(9): 1252–1258, doi: [10.1111/dme.13345](https://doi.org/10.1111/dme.13345), indexed in Pubmed: [28257151](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28257151/).
26. Chobot A, Polanska J, Deja G, et al. Incidence of type 1 diabetes among Polish children ages 0–14 years from 1989–2012. *Acta Diabetol.* 2015; 52(3): 483–488, doi: [10.1007/s00592-014-0682-z](https://doi.org/10.1007/s00592-014-0682-z), indexed in Pubmed: [25381194](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25381194/).
27. Patterson CC, Gyürüs E, Rosenbauer J, et al. Seasonal variation in month of diagnosis in children with type 1 diabetes registered in 23 European centers during 1989–2008: little short-term influence of sunshine hours or average temperature. *Pediatr Diabetes.* 2015; 16(8): 573–580, doi: [10.1111/pedi.12227](https://doi.org/10.1111/pedi.12227), indexed in Pubmed: [25316271](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25316271/).
28. Angus VC, Waugh N. Hospital admission patterns subsequent to diagnosis of type 1 diabetes in children: a systematic review. *BMC Health Serv Res.* 2007; 7: 199, doi: [10.1186/1472-6963-7-199](https://doi.org/10.1186/1472-6963-7-199), indexed in Pubmed: [18053255](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18053255/).
29. Torio C, Elixhauser A, Andrews R. Trends in potentially preventable hospital admissions among adults and children 2005–2010. Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US). 2006–2013 Mar.
30. Sayers A, Thayer D, Harvey JN, et al. Evidence for a persistent, major excess in all cause admissions to hospital in children with type-1 diabetes: results from a large Welsh national matched community cohort study. *BMJ Open.* 2015; 5(4): e005644, doi: [10.1136/bmjopen-2014-005644](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005644), indexed in Pubmed: [25869680](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25869680/).
31. Bohn B, Schwandt A, Ihle P, et al. Hospital admission in children and adolescents with or without type 1 diabetes from Germany: An analysis of statutory health insurance data on 12 million subjects. *Pediatr Diabetes.* 2017; 19(4): 721–726, doi: [10.1111/pedi.12621](https://doi.org/10.1111/pedi.12621), indexed in Pubmed: [29226514](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29226514/).
32. Fullerton B, Jeitler K, Seitz M, et al. Intensive glucose control versus conventional glucose control for type 1 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014(2), doi: [10.1002/14651858.CD009122.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD009122.pub2), indexed in Pubmed: [24526393](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24526393/).
33. Shalitin S, Peter Chase H. Diabetes technology and treatments in the paediatric age group. *Int J Clin Pract Suppl.* 2011(170): 76–82, doi: [10.1111/j.1742-1241.2010.02582.x](https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2010.02582.x), indexed in Pubmed: [21323816](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21323816/).
34. Swift PG, Skinner TC, de Beaufort CE, et al. Target setting in intensive insulin management is associated with metabolic control: the Hvidoere childhood diabetes study group centre differences study 2005. *Pediatr Diabetes.* 2010; 11(4): 271–278, doi: [10.1111/j.1399-5448.2009.00596.x](https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2009.00596.x), indexed in Pubmed: [19895567](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19895567/).
35. Giménez-Pérez G, Recasens A, Simó O, et al. Use of communication technologies by people with type 1 diabetes in the social networking era. A chance for improvement. *Prim Care Diabetes.* 2016; 10(2): 121–128, doi: [10.1016/j.pcd.2015.09.002](https://doi.org/10.1016/j.pcd.2015.09.002), indexed in Pubmed: [26428527](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26428527/).
36. Ng SM. Improving patient outcomes with technology and social media in paediatric diabetes. *BMJ Qual Improv Rep.* 2015; 4(1), doi: [10.1136/bmjquality.u209396.w3846](https://doi.org/10.1136/bmjquality.u209396.w3846), indexed in Pubmed: [26734405](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26734405/).
37. Hanberger L, Ludvigsson J, Nordfeldt S. Health-related quality of life in intensively treated young patients with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes.* 2009; 10(6): 374–381, doi: [10.1111/j.1399-5448.2008.00496.x](https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2008.00496.x), indexed in Pubmed: [19207230](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19207230/).
38. Ilkowitz JT, Choi S, Rinke ML, et al. Pediatric Type 1 Diabetes: Reducing Admission Rates for Diabetes Ketoacidosis. *Qual Manag Health Care.* 2016; 25(4): 231–237, doi: [10.1097/QMH.000000000000109](https://doi.org/10.1097/QMH.000000000000109), indexed in Pubmed: [27749721](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27749721/).
39. Cooper MN, de Klerk NH, Jones TW, et al. Clinical and demographic risk factors associated with mortality during early adulthood in a population-based cohort of childhood-onset type 1 diabetes. *Diabet Med.* 2014; 31(12): 1550–1558, doi: [10.1111/dme.12522](https://doi.org/10.1111/dme.12522), indexed in Pubmed: [24925517](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24925517/).
40. Fazeli Farsani S, Brodovicz K, Soleymanlou N, et al. Incidence and prevalence of diabetic ketoacidosis (DKA) among adults with type 1 diabetes mellitus (T1D): a systematic literature review. *BMJ Open.* 2017; 7(7), doi: [10.1136/bmjopen-2017-016587](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016587), indexed in Pubmed: [28765134](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28765134/).
41. Ministerstwo Zdrowia. Mapy potrzeb zdrowotnych w zakresie cukrzycy dla województwa lubuskiego: 53–54. http://www.mpz.mz.gov.pl/wp-content/uploads/sites/4/2017/01/04_lubuskie.pdf (31.05.2017).
42. Więckowska B. Healthcare needs maps — evidence informed healthcare policy. *Journal of Health Policy & Outcomes Research.* 2017(1).