

CUKRZYCA CHOROBA CYWILIZACYJNĄ XXI WIEKU

ELŻBIETA KRUPIŃSKA¹, ADRIANNA KOSIOR-LARA¹

¹Zakład Pielęgniarstwa
Wydział Nauk o Zdrowiu
Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy
im. Jana Długosza w Częstochowie

Streszczenie

Cukrzyca jest powszechnie występującą chorobą, a nawet została uznana za epidemię. Dotyka ludzi w każdym wieku, a jako choroba postępująca wymaga ciągłego monitorowania i codziennych decyzji terapeutycznych w celu uzyskania wyrównania metabolicznego. Deficyt wiedzy wynikający z niedostatecznie prowadzonej edukacji diabetologicznej przekłada się na liczne powikłania implikujące wysokie wydatki społeczne oraz skutki osobnicze w postaci obniżonej jakości życia oraz niepełnosprawności. Działania, które pozwalają opóźnić lub nie dopuścić do ujawnienia się cukrzycy polegają na zmianie stylu życia (odżywianie, aktywność fizyczna). Z uwagi na fakt braku wyraźnych przyczyn cukrzycy działania behawioralne są jedynymi, które dają pozytywne efekty. Rozwój cywilizacji i siedzący tryb życia z nieograniczonym dostępem do wysokokalorycznego pożywienia sprzyjają chorobom społecznym. Zapobieganie i działania terapeutyczne są tożsame, to działania, na które każdy ma wpływ, jednak potrzebna jest wiedza teoretyczna i umiejętności techniczne, które zapewni profesjonalna edukacja.

Słowa kluczowe: cukrzyca, koszty społeczne, edukacja terapeutyczna, jakość życia

Wstęp

Cukrzyca należy do chorób metabolicznych o różnej etiologii, najczęściej nieznannej. Ze względu na różne postacie, przebieg i stosowane metody leczenia wymaga indywidualnego podejścia terapeutycznego. Wyróżniono cztery główne postacie choroby, w których też dokonano podziałów. Cechą wspólną ich wszystkich jest hiperglikemia wywołana zaburzoną wydzielaniem lub niewłaściwym działaniem insuliny [1]. Ze względu na ciągły wzrost zachorowań na cukrzycę oraz powszechność jej występowania, przede

wszystkim u ludzi w starszym wieku, stanowi poważny problem społeczny. Sukcesywny wzrost liczby chorych, długotrwały utajony przebieg choroby oraz rozwój powikłań pochlania duże środki finansowe, bywa przyczyną niepełnosprawności [2, 3].

Epidemiologia cukrzycy

Cukrzyca jest chorobą powszechnie występującą, została uznana za epidemię XXI wieku ze względu na jej powszechność, fakt, że dotyczy ludzi w każdym wieku i z powodu ciągłego wzrostu zachorowań. Dane dotyczące liczby chorych nie oddają wszystkich przypadków, ponieważ wielu chorych nie jest zdiagnozowanych z powodu ukrytego charakteru zmian. Raport Stowarzyszenia Edukacji Diabetologicznej podaje, że w roku 2018 w Polsce na cukrzycę chorowało ok. 3,5 mln. osób (część nierozpoznanej), w roku bieżącym ma ich być już 4 mln. [4]. Rejestr obejmuje chorych, którzy korzystają z opieki placówek mających obowiązek raportowania danych, ci, którzy się nie leczą lub korzystają z wizyt prywatnych mogą nie być uwzględnieni, stąd nieścisłość danych. Dane NFZ podają, iż w roku 2018 w Polsce było 2,6 mln osób chorych na cukrzycę (9,1% populacji dorosłych). Odnotowano więcej zachorowań wśród kobiet (1,6 mln), niż wśród mężczyzn (1,3 mln). Od 2013 roku liczba chorych zwiększyła się o 379 tys. Najwięcej chorych osób jest w przedziale wiekowym 75-84 lata. Niepokojący jest fakt, że wzrost zachorowań dotyczy nie tylko dorosłych, ale również dzieci i młodzieży. Osób chorych na cukrzycę w analizowanym roku było 22 tys. osób w wieku poniżej 18 r.ż. (3,17% populacji niepełnoletnich), to wzrost o 2,5% w porównaniu z rokiem 2013. Więcej chorych odnotowano wśród chłopców (52%), niż dziewcząt (48%) [5].

Przyczyny, postacie i patogeneza cukrzycy

Przyczyny rozwoju cukrzycy są nadal nieznanne. Podaje się wiele czynników predysponujących, jednak jednoznacznie nie można wskazać uchwytniej przyczyny. Pierwsza postać – typ I charakteryzuje się brakiem wydzielania insuliny. Pierwsze objawy pojawiają się bardzo późno, ponieważ zazwyczaj w momencie zniszczenia ok. 80-90% wysp trzustkowych [6, 7]. Realny brak hormonu niweluje działania zapobiegawcze. Podłoże immunologiczne choroby nie daje wyraźnej przyczyny jej rozwoju. Wysuwana jest teoria genetyczna, defekt układu HLA, czynniki środowiskowe – stres, związki chemiczne doprowadzające do uszkodzenia komórek β wysp trzustkowych, infekcje wirusowe (rózyczka, cytomegalia, reowirusy, enterowirusy i inne), a nawet zbyt krótki czas karmienia naturalnego

i wprowadzenie mleka krowiego do diety niemowląt czy skład flory bakteryjnej przewodu pokarmowego [8-10]. Choroba dotyczy dzieci, młodzieży i dorosłych.

Kolejna postać najczęściej występująca, to typ II, który dotyczy głównie osób z tzw. czynnikami predysponującymi, z których najistotniejsze, podlegające modyfikacji to siedzący tryb życia oraz nadwaga i otyłość, dotyczące coraz większej liczby nie tylko dorosłych, ale również dzieci i młodzieży [11]. Choroby układu krążenia, zaburzenia lipidowe, nadciśnienie tętnicze mogą wpływać na ujawnienie się cukrzycy typu II, podobnie jak zespół policystycznych jajników, czy urodzenie dziecka o masie powyżej 4000g oraz występowanie cukrzycy w rodzinie [1]. Część z tych stanów poddaje się modyfikacji, dlatego w tej postaci można wdrożyć profilaktykę. Szczególnie istotna jest redukcja masy ciała, która zmniejsza zapadalność [12], a przy rozwiniętych objawach w znaczącym procencie przypadków doprowadza do remisji, co pokazują przypadki osób poddających się operacjom bariatrycznym [13]. Redukcja masy ciała nawet o 1kg rocznie w ciągu 10 lat zmniejsza ryzyko zachorowania [5]. Kolejnymi postaciami cukrzycy są cukrzyca ciężarnych i inne niespecyficzne typy [14].

Rozpoznanie i objawy cukrzycy

Rozpoznanie cukrzycy opiera się na badaniach laboratoryjnych i objawach klinicznych. Z uwagi na fakt, iż cukrzyca typu I charakteryzuje się brakiem wydzielania insuliny, może się objawić kwasicą ketonową z wysoką glikemią $> 250\text{mg/dl}$, obniżonym pH krwi, obecnymi ciałami ketonowymi w krwi [15]. Jedną z postaci cukrzycy jest typ Lada, która jako jedna z postaci typu I rozwija się u ludzi dorosłych i może w początkowym okresie choroby przypominać typ II, by po kilku miesiącach wymagać insulinoterapii. Cukrzyca typu II przez wiele lat może być utajona, a rozpoznanie często jest stawiane przy okazji diagnostyki innych schorzeń. Rozwija się na tle insulinooporności, objawy mogą być mało charakterystyczne, a rozpoznanie stawiane w momencie wystąpienia powikłań [16]. Długotrwała hiperglikemia wyzwała zwiększoną produkcję insuliny, co nadmiernie obciąża komórki β wysp trzustkowych prowadząc do niedoboru hormonu. Dodatkowo dochodzi do zmniejszenia wrażliwości komórek na działanie insuliny, głównie mięśni szkieletowych, rozwija się insulinooporność prowadząc do hiperglikemii i rozwoju powikłań [17].

Typowe objawy cukrzycy to spadek masy ciała, wzmożone pragnienie i następne częste oddawanie moczu. Mniej charakterystyczne są: ciągłe zmęczenie, senność, bóle głowy, utrudnione gojenie ran, zakażenia drożdżakowe jamy ustnej, stany zapalne narządów

plciowych, mrowienie i kurczenie kończyn, zaburzenia widzenia, czy nawet impotencja u mężczyzn i zaburzenia miesiączkowania u kobiet [18]. Ten różnorodny obraz kliniczny nie sprzyja wczesnemu rozpoznaniu.

Do postawienia diagnozy wymagane jest spełnienie jednego z poniższych kryteriów:

- uzyskanie wartości glikemii $\geq 200\text{mg/dL}$ ($\geq 11,1\text{ mmol/L}$) bez względu na porę wykonania badania w ciągu doby i bez związku z czasem spożytego posiłku, warunkiem jest obecność objawów klinicznych;
- dwukrotnie uzyskana wartość glikemii oznaczana na czczo (8 - 14 godzin od ostatniego posiłku) $\geq 126\text{ mg/dl}$ ($\geq 7\text{ mmol/L}$);
- uzyskanie glikemii $\geq 200\text{mg/dL}$ ($\geq 11,1\text{ mmol/L}$) 120 minut po obciążeniu glukozą w teście tolerancji glukozy – OGTT [1].

Wszystkie oznaczenia muszą być wykonane z krwi żyłnej. Glukometry są narzędziami do monitorowania glikemii w samokontroli. Na uwagę zasługuje test tolerancji glukozy (OGTT). Oznaczenia powinny być wykonane na czczo po co najmniej 8-godzinnym wypoczynku bez jedzenia w tym czasie. Co najmniej trzy dni przed testem pacjent nie powinien zmieniać dotychczasowego trybu życia, tj. nie modyfikować diety, nie intensyfikować wysiłku fizycznego, nie zaczynać odchudzania itp. Dlatego lepiej przeprowadzić test w warunkach ambulatoryjnych. Pacjenci hospitalizowani często muszą mieć wprowadzane okresowe głódówki ze względu na planowane postępowanie diagnostyczne i terapeutyczne, dlatego, aby spełnić wskazany warunek test powinien być wykonany na początku hospitalizacji. Pierwsza próbka pobierana jest na czczo, następnie chory otrzymuje do wypicia 75 gram glukozy rozpuszczonej w 250 ml wody, którą musi wypić w ciągu 3-5 minut. Po tym chory pozostaje w placówce badawczej w spoczynku. Kolejne oznaczenie glikemii wykonywane jest po 120 minutach (u ciężarnych po 60 i 120 minutach). Przyjęcie glukozy na czczo może wywołać nudność, bóle głowy, a czasem wymioty, dlatego warunek obserwacji chorego jest uzasadniony [19].

Powikłania cukrzycy

Cukrzyca jest chorobą przewlekłą o postępującym przebiegu. Często w miarę upływu czasu wymaga większych nakładów na leczenie, szczególnie gdy dochodzi do powikłań, które dzielimy na ostre i przewlekłe. Te pierwsze (hipoglikemia, śpiączki hiperglikemiczne) stanowią realne zagrożenie dla życia i zdrowia, charakteryzują się szybkim przebiegiem. Hipoglikemia jako powikłanie terapii jest szczególnie niebezpieczna, należy ograniczyć jej

występowanie przez wnikliwą edukację chorych, jednak całkowite jej wyeliminowanie jest bardzo trudne. Hipoglikemia to stężenie glikemii poniżej 70mg/dl., dochodzi wówczas do zahamowania wydzielania insuliny, co u chorych na cukrzycę jest upośledzone (typ II), a w typie pierwszym choroby niemożliwe z uwagi na fakt braku endogennej insuliny. Następnie dochodzi do wyrzutu glukagonu, który w typie I również nie jest wydzielany (mechanizm niewyjaśniony, prawdopodobnie brak produkcji glukagonu ma związek z brakiem insuliny). Trzecim etapem jest wzmożone wydzielanie adrenaliny [20]. Jeśli jednak wszystkie te mechanizmy obronne nie wystarczą, następuje pogłębienie zaburzeń do śmierci włącznie. Dlatego umiejętność radzenia sobie w tej sytuacji jest kluczowym elementem edukacji diabetologicznej. Innymi powikłaniami ostrymi są stany hiperglikemii w postaci cukrzycowej kwasicy ketonowej spowodowanej brakiem insuliny (zatrzymanie wlewu insuliny, stany dodatkowe wymagające dodatkowej insuliny – zakażenie, ostre stany wieńcowe, nadczynność tarczycy, uraz, ciąża, nadużywanie alkoholu, zabieg operacyjny, sterydoterapia) lub stan hiperglikemiczno-hipermolarny dotyczący osób w starszym wieku przebiegający z odwodnieniem i bardzo wysoką hiperglikemią [21].

Powikłania przewlekłe stopniowo upośledzają wydolność narządową i obniżają jakość życia. Jedną z nich jest nefropatia cukrzycowa dotycząca 20 – 40% diabetyków [22]. Nefropatia polega na czynnościowym i strukturalnym uszkodzeniu nerek, przyczyną jest przewlekła hiperglikemia doprowadzająca do uszkodzenia błony podstawnej kłębuszka nerkowego. Nefropatia przebiega fazami, na początku jest możliwy powrót do zdrowia, w miarę jej postępu wycofanie zmian staje się trudne, aż do nieodwracalnej schyłkowej niewydolności nerek.

Kolejnym powikłaniem przewlekłym jest retinopatia cukrzycowa prowadząca do utraty wzroku. Zgodnie z zaleceniem PTD badania w kierunku wydolności nerek i kontrole okulistyczne powinny odbywać się cyklicznie, każda bowiem zmiana wykryta wcześniej może być skutecznie korygowana. Poza tym świadomość zmian może zapoczątkować lub zintensyfikować działania korzystne dla zdrowia. Zmiany naczyniowe mogą dotyczyć funkcji wielu układów, łącznie z ośrodkowym układem nerwowym oraz uszkodzeniem mięśnia sercowego. Zwiększa się ryzyko udaru niedokrwiennego, następuje upośledzenie funkcji poznawczych, psychomotorycznych i pamięci [14].

Kolejnym powikłaniem jest Zespół Stopy Cukrzycowej (ZSC) z zakażeniem lub destrukcją stopy. Zmiany rozwijają się na tle zaburzeń naczyniowych lub neuropatycznych. Powstają trudno gojące się rany obejmujące wszystkie tkanki, do kości włącznie. Największe zmiany kostne stopy obserwujemy w neuroartropatii Charkota. Kości śródstopia ulegają

przemieszczeniu, zrzesotnieniu, stopa przybiera нефизjologiczny kształt z uwypukloną podstawą stopy [23]. ZSC stanowi główną przyczynę amputacji kończyn, wykazano, że co 20 sekund następuje amputacja kończyny z powodu cukrzycy na świecie [24]. W Polsce w 2017 roku amputacja kończyny z powodu cukrzycy była przeprowadzana co 2 godziny. Liczba tych amputacji rosła, w latach 2014-2018 o jedną piątą, co daje 78,2 mln zł kosztów publicznej służby zdrowia [25].

Cukrzyca chorobą cywilizacyjną

Rozwój cywilizacji i technologii na przestrzeni lat stanowił pożądaną wartość społeczną. Dostępność do Internetu, wykorzystanie technologii w życiu codziennym, zakupy, załatwianie spraw urzędowych bez wychodzenia z domu są już codziennością. Budynki mieszkalne czy urzędy muszą być wyposażone w windę. Przejście piętra schodami nie zawsze jest naturalnym odruchem, mimo braku przeciwwskazań do aktywności fizycznej.

Rozwój ten obok niezaprzeczalnych korzyści niesie negatywne skutki zdrowotne. Sukcesywnie wzrasta zapadalność na choroby cywilizacyjne, czyli te związane z ujemnymi aspektami życia w warunkach wysoko rozwiniętej cywilizacji. Ma to związek ze sposobem odżywiania się obfitującym w przetworzone produkty spożywcze, zawierające konserwanty jak również duże ilości soli i cukru, małą aktywnością fizyczną, rosnącym tempem życia w ciągłym napięciu nerwowym, przewlekłym stresem, nadużywaniem alkoholu, paleniem papierosów. Czynniki te wywołują choroby metaboliczne (cukrzyca, otyłość), choroby układu krążenia (nadciśnienie tętnicze), układu pokarmowego (wrzody żołądka, choroba refluksowa, zaparcia, biegunki, żylaki odbytu), nowotwory (płuc, krtani, przełyku, żołądka, jelit, pęcherza moczowego), choroby psychiczne (nerwice, zaburzenia lękowe, depresje, uzależnienia). Zachorowanie na jedną z wymienionych daje predyspozycje do rozwoju kolejnej, co zwiększa ryzyko zdrowotne i prowadzi do wielochorobowości. Analogicznie podjęcie działań zmierzających do zapobiegania jednej z chorób cywilizacyjnej odsuwa zagrożenie rozwoju innej. Warto zatem podjąć stosowne działania.

Choroby cywilizacyjne, w tym cukrzyca, niosą duże koszty społeczne. Pierwsza grupa kosztów to wydatki bezpośrednie związane z diagnostyką i leczeniem chorych, drugą stanowią koszty pośrednie wynikające na przykład z przewlekłej hiperglikemii (koszty zasiłków, rent, wczesnej emerytury, zaopatrzenia ortopedycznego w ZSC). W 2018r. udzielono 2,18 mln porad dorosłym pacjentom, u których rozpoznano cukrzycę, co stanowiło wzrost o 14,2% w okresie 5-letnim. Liczba porad w podstawowej opiece zdrowotnej wyniosła

5,94 mln, liczba porad w ambulatoryjnej opiece specjalistycznej to 2,56 mln, a liczba hospitalizacji wyniosła 354 tysięcy. Porady dotyczą samej cukrzycy jak i jej powikłań. Refundacja udzielonych świadczeń dla dorosłych wyniosła 376,4mln zł, to więcej o 2,2% w porównaniu z rokiem 2013. Refundacja kosztów świadczeń udzielonych pacjentom poniżej 18 r.ż. wyniosła 48,9 mln zł [5].

Znaczenie edukacji diabetologicznej

Życie z cukrzycą to codzienny balans między zaleceniami a pokusami, między planem treningu a chęcią odpoczynku. Wybór właściwych postaw wymaga od chorego samodyscypliny, zaangażowania w proces leczenia. Doskonałą motywacją powinna być perspektywa długiego życia, jednak brak bólu, czy innych dotkliwych dolegliwości zmniejsza poczucie zagrożenia.

W profilaktyce najważniejsza jest zmiana stylu życia lub utrzymanie istniejących postaw prozdrowotnych. Zalecana aktywność fizyczna w wymiarze co najmniej 150 minut tygodniowo dla osób dorosłych oraz dzieci i młodzieży w wieku 5-17 lat w wymiarze 60 minut dziennie wydłuża życie, poprawia wydolność oraz zapobiega chorobom (cukrzyca, choroby układu krążenia, nowotwory) [11]. Nadal jednak zbyt często preferowany jest bierny odpoczynek, do tego niekorzystnie działają błędy dietetyczne [26]. Zdecydowana większość chorych na cukrzycę nie prowadzi zalecanej aktywności fizycznej, przygotowując posiłki nie przestrzega zasad zdrowego żywienia, co skutkuje brakiem wyrównania metabolicznego [27]. Niezbędna jest edukacja diabetologiczna ukierunkowana na osiągnięcie celu przez wskazanie takich działań, które zmotywują chorego do podjęcia aktywności i wywołają w nim prozdrowotne postawy i poczucie, że te działania są ich potrzebą i wynikają z własnych chęci i przekonań [28]. Sami pacjenci potrzebują edukacji, uważają, że powinna ona obejmować całe społeczeństwo. Są bowiem deficyty wiedzy nawet u osób chorujących przez wiele lat. Niedostateczna bowiem edukacja zwiększa liczbę powikłań i hospitalizacji [27]. Chory codziennie podejmuje decyzje terapeutyczne, odpowiedni dobór metod i technik leczenia oraz monitorowania glikemii przekłada się na wyrównanie cukrzycy. Jednorazowa edukacja jest niewystarczająca, konieczna jest reedukacja, która umacnia właściwe działania, koryguje te niewłaściwe oraz dostarcza kolejnych wiadomości. Istotnym elementem edukacji wydaje się być akceptacja choroby, bo tylko wtedy można podjąć stosowne działanie czy zacząć przyswajać wiedzę. Brak akceptacji wyzwala wiele mechanizmów obronnych, w tym wyparcie, które utrudnia czy uniemożliwia pożądaną zmianę stylu życia. Pacjent powinien

być partnerem w edukacji, wówczas przyjmuje czynną postawę, która będzie prowadzić do sukcesów. Wykazanie zależności między prawidłowym działaniem a wyrównaniem metabolicznym, pokazuje realną korzyść działań, a chory widząc ich sens podejmuje kolejne kroki.

Edukacja powinna obejmować wszystkie aspekty życia z cukrzycą – patogenezę, charakterystykę co najmniej jednej, występującej u danej osoby postaci cukrzycy, zasad odżywiania i samokontroli, wpływu aktywności fizycznej na poziom glikemii i postępowanie terapeutyczne w aktywności (ilość i jakość spożywanego pożywienia a ilość podanej insuliny), korzyści i powikłania stosowanego leczenia, w tym powikłania insulinoterapii, postępowanie w sytuacjach trudnych np. w nagłym zachorowaniu, dylematy dotyczące macierzyństwa i planowania rodziny, itp. Nieodzowne są również umiejętności prawidłowego wykonania pomiaru glikemii, podania insuliny, wymiany wkłucia w Osobistej Pompie Cukrzycowej i inne.

Zakres edukacji jest szeroki, a jej brak skutkuje konsekwencjami zdrowotnymi. Edukacja powinna być prowadzona przez zespół specjalistów (lekarze, pielęgniarki, dietetycy, psychologowie), aby szeroki jej zakres mógł być realizowany, a cele zostały osiągnięte [29].

Podsumowanie

Cukrzyca jest epidemią obecnych czasów, a swym zasięgiem dotyka coraz większej rzeszy ludzi. Działania prewencyjne koncentrują się na zdrowym stylu życia z racjonalnym odżywianiem i regularną aktywnością fizyczną. Działania niewymagające nakładów finansowych ani rezygnacji ze zdobyczy technologicznych wciąż nie są na tyle powszechne, aby powstrzymać rozwój chorób cywilizacyjnych pochłaniających olbrzymie nakłady finansowe. Koszty związane z leczeniem, profilaktyką i konsekwencjami powikłań, kosztami świadczeń rentowych, emerytalnych i opiekuńczych stanowią ciągle zbyt duże obciążenie społeczne. Receptą staje się edukacja terapeutyczna, która obok programów zdrowotnych i akcji społecznych promujących zdrowy tryb życia prowadzi do sukcesu.

Bibliografia

1. Guidelines on the management of diabetic patients. *Clinical Diabetology Via Medica* 2020, Vol.9, No.1.
2. Wójcik R. Cukrzyca jako choroba społeczna i cywilizacyjna. W: Szewczyk A. *Pielęgniarstwo diabetologiczne*. PZWL, Warszawa 2019.
3. Craig M.E., Jefferies C., Dabelea D., Balde N., Seth A., Donaghue K.C. Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatric Diabetes*, 2014; 15 (suppl. 20): 4–17.
4. Czupryniak L. Cukrzyca jako choroba społeczna – dane epidemiologiczne, W: Stepanow B., Brzozowska E., Matusiak E., Sobierajski T., *Polska rodzina z cukrzycą*, 2018, s 5.
5. NFZ o zdrowiu Cukrzyca, Centrala Narodowego Funduszu Zdrowia, Departament Analiz i Strategii, Warszawa, 2019.
6. Otto–Buczowska E., *Epidemiologia cukrzycy typu 1 na świecie i w Polsce*. *Diabetologia Dośw. Klin.* 2002; 6, 438.
7. Szewczyk A.: *Pielęgniarstwo diabetologiczne*. PZWL, Warszawa 2013.
8. Młynarski W., Zmysłowska A., Etiopatogeneza cukrzycy typu I. W: Myśliwiec M., Jarosz-Chobot P., *Diabetologia wieku rozwojowego*, PZWL, Warszawa 2018, s. 63-74.
9. Okłoda M., Myśliwiec J., Górski M., *Udział apoptozy w patogenezie cukrzycy typu I*. *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej*, Warszawa 2005, 63, 2.
10. Pańkowska E. (red.). *Cukrzyca Personalizacja terapii i opieki nad pacjentem*. PZWL, Warszawa 2017.
11. Śliż D., Mamcarz A., *Medycyna stylu życia*. PZWN, Warszawa 2018.
12. Matuszak M., Suliburska J., *Znaczenie redukcji masy ciała w leczeniu chorób metabolicznych*. *Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2012, tom 3, nr 3, s. 104-109.
13. Nalepa P., Piechnik A., Kiersztan A., *Wpływ operacji bariatrycznych na ustępowanie cukrzycy typu 2*. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej* 2011, tom 65, s. 804-818.
14. Szewczyk A., *Pielęgniarstwo diabetologiczne*, PZWL, Warszawa 2019.
15. Czupryniak L., Strojek K., *Diabetologia 2019, Via Medica*, Gdańsk 2019, wyd. 5.
16. Karnafel W., *Praktyczna opieka diabetologiczna*, PZWL, Warszawa 2013.
17. Gibała M., Janowski G., *Wpływ stylu życia na zapobieganie oraz przebieg cukrzycy*, *Piel. Zdr. Publ.* 2016, 6, 1, 63-67.

18. Langhin A.: Cukrzyca Nowe spojrzenie na leczenie. Wyd. Astrum Media, Wrocław 2014.
19. Zalecenia w opiece diabetologicznej. Polska Federacja Edukacji w Diabetologii, konsultantów krajowych w dziedzinach pielęgniarstwa, pielęgniarstwa diabetologicznego, pielęgniarstwa ginegologiczno-położniczego oraz pielęgniarstwa epidemiologicznego, rok 2018, procedura nr 4.
20. Karnafel W. (red.), Hipoglikemia, PZWL, Warszawa 2017.
21. Wierusz-Wysocka B., Zozulińska-Ziółkiewicz D., Postępowanie w stanach nagłych i szczególnych u chorych na cukrzycę, Via Medica, Gdańsk 2015.
22. Grzeszczak W., Nowe dane na temat nefropatii cukrzycowej i nowych koncepcji terapeutycznych w cukrzycy. Choroby Serca i Naczyń 2011, 8 (4), s. 183-189.
23. Wanot B., Nierosz E., Biskupek-Wanot A., Amputacja kończyny dolnej, jako najcięższe powikłanie cukrzycy. Medycyna Rodzinna, 2017, Nr 1, s. 68-73.
24. Karnafel W., Zespół Stopy Cukrzycowej. PZWL, Warszawa 2013.
25. <https://pacjent.gov.pl/artukul/cukrzyca-w-liczbach> (dostęp: 2020.05.02).
26. Mędreła-Kuder E., Biś H., Porównanie aktywności fizycznej i diety u kobiet i mężczyzn chorych na cukrzycę typu 2. Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu 2014, tom 20, nr 1, s. 31-33.
27. Stepanow B., Brzozowska E., Matusiak E., Sobierajski T., Polska rodzina z cukrzycą, 2018.
28. Nowakowska H., Edukacja zdrowotna. PZWL, Warszawa 2016.
29. Szypowska A., Taczanowska A.: Edukacja zdrowotna w cukrzycy. W: Myśliwiec M., Jarosz-Chopot P.: Diabetologia wieku rozwojowego. PZWL, Warszawa 2018.