



Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego
Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych
Ratownictwo medyczne
Praca dyplomowa



Praca pogładowa

Stany zagrożenia życia w przebiegu cukrzycy typu I i II

Izabela Jolanta Oczak

Dr n. med. Grażyna Dębska

INFORMACJE O ARTYKULE:

Historia:

Data akceptacji Promotora:

Data recenzji:

Data publikacji:

Słowa kluczowe:

hipoglikemia, nieketonowa śpiączka
hipermolarna, powikłania cukrzycy,
śpiączka ketonowa

STRESZCZENIE:

Cukrzyca jest to choroba metaboliczna. Choć poddawana aktualnie skutecznemu leczeniu, pozwalającemu na długie lata życia, wciąż niesie za sobą wiele powikłań i sytuacji zagrażających życiu. Do najczęstszych i najpoważniejszych należą: hipoglikemia, śpiączka ketonowa, nieketonowa śpiączka hipermolarna, a także pośrednio udar mózgu i zawał mięśnia sercowego. Pomimo faktu, iż edukacja pacjentów diabetologicznych i ich świadomość choroby jest na dość wysokim poziomie, nie jest w stanie uchronić ich to od powikłań choroby. Najpoważniejszym problemem wydaje się być nieswoistość objawów występujących w sytuacjach zagrażających życiu, pasujących do wielu innych chorób. Warto bliżej zapoznać się z problemem cukrzycy by móc adekwatnie i szybko reagować w sytuacjach szczególnie tego wymagających.

1. Wstęp

Cukrzyca (*diabetes mellitus*) jest przewlekłą chorobą metaboliczną aktualnie określaną przez Światową Organizację Zdrowia jako choroba cywilizacyjna.

Insulina jako hormon wydzielany przez komórki β wysp trzustkowych odpowiada w organizmie za szereg zadań. Począwszy od regulacji przemiany węglowodanów i kwasów tłuszczowych, po stymulację glikogenogenezy, utleniania glukozy oraz syntezę białek i kwasów tłuszczowych.¹

Podstawowym objawem służącym diagnostyce cukrzycy są pojawiające się w sposób powtarzalny stany hiperglikemii, które wskazują bezpośrednio na niewystarczającą ilość insuliny w organizmie pacjenta. Wyróżniamy dwa główne typy cukrzycy (tak zwanej cukrzycy pierwotnej): cukrzycę typu I oraz cukrzycę typu II. Do innych stanów niedoboru insuliny (cukrzycy wtórnej) zaliczamy przemijającą z reguły cukrzycę ciążową, niektóre choroby trzustki (np. nowotwory) lub patologie dotyczące układu dokrewnego lub nerwowego.

Cukrzyca typu I (insulinozależna) występuje przeważnie u ludzi młodych. Przyczyną jest

uszkodzenie, zmniejszenie ilości lub zniszczenie komórek β wysp trzustkowych co prowadzi do wytwarzania śladowej ilości insuliny i bezwzględnej jej niedoboru. Przypuszczalnie, choroba spowodowana jest czynnikami genetycznymi. Pacjenci dotknięci tym typem choroby są w grupie osób najbardziej narażonych na zagrażającą życiu kwasicę ketonową.^{2 3}

Cukrzyca typu II (insulinoniezależna) ujawnia się przeważnie w późniejszym wieku (około 40 roku życia). Pacjenci znacznie częściej chorują na ten typ cukrzycy. Patogeneza polega na zmniejszeniu zapotrzebowania przez komórki organizmu (głównie miocyty, hepatocyty i komórki tłuszczowe) na glukozę. Organizm zaczyna zmagać się wtedy z nadprodukcją insuliny, co prowadzi do stopniowego ograniczania produkcji tego hormonu przez komórki β wysp trzustkowych. Głównym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi cukrzycy drugiego typu jest zła dieta i brak aktywności fizycznej prowadzące do nadwagi

¹F. Kokot, *Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej*, Warszawa 2013, s. 192.

²J. W. Guzek, *Patofizjologia człowieka w zarysie*, Warszawa 2008, s. 286-287.

³S. Kruś, *Patologia*, Warszawa 2006, s. 277-278.

i otyłości. Szacuje się że cierpi na nie około 80% osób chorych.⁴⁵

W trakcie przebiegu cukrzycy pacjenci zmagają się z licznymi powikłaniami takimi jak miażdżyca, kardiomiopatia cukrzycowa, niewydolność nerek, ślepotą, amputacje kończyn czy zaburzenia neurologiczne. Najpoważniejszymi powikłaniami towarzyszącymi cukrzycy są jednak te, które bezpośrednio zagrażają życiu osoby dotkniętej chorobą. Należą do nich między innymi udar mózgu czy zawał mięśnia sercowego.

2. Hiperglikemia

Hiperglikemia czyli najprościej mówiąc niedobór lub brak insuliny prowadzący do zwiększenia stężenia glukozy w organizmie. Najczęściej przebiega w różny sposób w każdym z typów cukrzycy.

Niedobór insuliny prowadzi do zaostrenia glukoneogenezy a także do zmniejszenia wchłaniania glukozy w tkankach. Powstająca w ten sposób hiperglikemia prowadzi do nasilenia diurezy osmotycznej i lipolizy.⁶

W cukrzycy typu pierwszego zwiększenie poziomu glukozy spowodowane bezwzględnym niedoborem insuliny wywołuje u pacjentów objawy takie jak: poliuria, polidypsja i polifagia. Organizm chcąc wydaląc nadmiar glukozy zwiększa diurezę (poliuria). Mocz, który jest wydalany, zawiera dużą ilość glukozy, która z racji tego, że jest osmotycznie czynna, prowadzi do stopniowego odwadniania pacjenta a także utraty pierwiastków. Zwiększa się zatem pragnienie (polidypsja) oraz łaknienie (polifagia) pacjenta (pomimo to, tracą oni jednak na wadze). Ponadto w cukrzycy typu I hiperglikemia wywołuje kwasicę ketonową, która jest przykładem kwasicy metabolicznej wywołanej wzmożoną lipolizą prowadzącą do wzrostu ilości ciał ketonowych w organizmie. Z racji obniżonego poziomu pH organizm stara się kompensować kwasicę pobierając głębsze i szybsze oddechy, tzw. oddech Kussmaula. Charakterystycznym objawem dla kwasicy ketonowej jest także zapach acetonu z ust.^{7 8}

Przewlekła hiperglikemia prowadzić może zatem do odwodnienia pacjenta i znacznej hipowolemii. Dodatkowo, wraz z moczem, dochodzi do wydalania dużej ilości pierwiastków co prowadzi do poważnych zaburzeń elektrolitowych. Ostatecznym i najgorszym stanem wywołanym hiperglikemią jest śpiączka (tzw. śpiączka ketonowa), która to prowadzić może bezpośrednio do encefalopatii mózgu lub śmierci.

Zdiagnozować kwasicę lub śpiączkę ketonową na pewno łatwiej jest u pacjenta z rozpoznaną dotychczas cukrzycą. Jeśli jednak dochodzi do zaburzenia po raz pierwszy jest już znacznie trudniej. Objawy jakie mogą występować to: silne pragnienie, osłabienie, senność, utrudniony kontakt z pacjentem lub całkowita śpiączka, oddech Kussmaula, zapach acetonu z ust, wymioty, bóle brzucha oraz objawy odwodnienia takie jak suchy język, fałd skórny (w znacznej hipowolemii także tachykardia i hipotensja).

W ramach postępowania Zespołu Ratownictwa Medycznego (ZRM) priorytetem, zaraz po zabezpieczeniu dróg oddechowych, jest jak najszybsza podaż dużej ilości płynów (początkowo 0,9% roztwór NaCl pod kontrolą ciśnienia, aż do wystarczającego wypełnienia łóżyska żylnego). Później, w trakcie leczenia na oddziale, należy wyrównać poziom glukozy za pomocą insuliny (przeważnie podawane jest 10-20j jako dawka początkowa, później co godzinę po 5-10j aż do uzyskania glukozy na poziomie 13,8 mmol/l), zwalczyć kwasicę metaboliczną oraz określić i wyrównać poziom elektrolitów.⁹

W cukrzycy typu drugiego ilość wytwarzanej przez organizm insuliny jest wystarczająca aby blokować nadmierną lipolizę co sprawia, że u chorych nie dochodzi do znacznego zwiększenia ciał ketonowych. Jeżeli jednak, stosunek ilości insuliny endogennej do stężenia glukozy nie jest wystarczający, również będziemy mieli do czynienia z hiperglikemią. Tutaj, podobnie jak w przypadku cukrzycy typu I, u chorego dojdzie do zwiększonej diurezy osmotycznej i nasilonego pragnienia.

W obrazie klinicznym pacjenta początkowe objawy pojawią się ze strony ośrodkowego układu nerwowego. Mogą to być: zaburzenia świadomości, zmiany wzrokowe, halucynacje czy drgawki. Później pojawią się objawy hipowolemii. Ostatecznie dojść może do śpiączki jak w przypadku cukrzycy typu pierwszego, jednak tutaj będziemy mieli do czynienia z tak zwaną hipermolarną śpiączką nieketonową.¹⁰

Postępowanie ZRM będzie analogiczne do postępowania w przypadku kwasicy ketonowej (zabezpieczenie dróg oddechowych i wentylacja płuc oraz jak najszybsze wypełnienie łóżyska naczyniowego 0,9% roztworem soli fizjologicznej). Na oddziale natomiast poziom glukozy należy wyrównać cogodziną dawką 3j insuliny również do uzyskania glikemii na poziomie 13,8 mmol/l lub niższym. Należy również pamiętać o wyrównaniu poziomu elektrolitów. Jeśli nie ma przeciwwskazań

⁴J. W. Guzek, *Patofizjologia człowieka w zarysie*, Warszawa 2008, s. 287-288.

⁵S. Kruś, *Patologia*, Warszawa 2006, s. 278.

⁶A. Czech, et al., *Cukrzyca*, Katowice 2009, s. 243.

⁷J. W. Guzek, *Patofizjologia człowieka w zarysie*, Warszawa 2008, s. 288-289.

⁸S. Kruś, *Patologia*, Warszawa 2006, s. 277-278.

⁹*Ostre stany zagrożenia życia w chorobach wewnętrznych*, red. F. Kokot, Warszawa 2008, s. 250-252.

¹⁰S. Kruś, *Patologia*, Warszawa 2006, s. 278.

zaleca się co 6-8 godzin podawać 5000j heparyny ze względu na możliwość pojawiania się zakrzepów.¹¹

Jednym z najrzadszych aktualnie powikłań hiperglikemii w przebiegu cukrzycy typu I i II jest kwasica mleczanowa. Występuje ona, kiedy poziom stężenia mleczanów wzrasta powyżej 2mmol/l co prowadzi do spadku pH krwi. Objawem charakterystycznym również będzie tu oddech Kussmaula jako mechanizm kompensacji kwasicy. Do zdiagnozowania jednak niezbędne jest wykonanie gazometrii krwi tętniczej i oznaczenie poziomu stężenia mleczanów.^{12 13}

3. Hipoglikemia

Hipoglikemia jest najniebezpieczniejszym stanem zagrożenia życia u osób chorych na cukrzycę. O ile w przypadku wzrostu stężenia glukozy we krwi upływa stosunkowo dużo czasu zanim u pacjenta dojdzie do zaburzeń świadomości czy śpiączki, o tyle w przypadku spadku poziomu cukru, zagrożenie pojawia się niezwykle szybko. Najgorszym dla pacjenta jest stan nieświadomości spadającego stężenia glukozy, a zatem brak możliwości samodzielnej reakcji na sytuację. Do braku odczuwania narastających objawów hipoglikemii prowadzić może upośledzenie reakcji adrenergicznych, neuropatia lub też zwiększenie ekspresji glukotransporterów.¹⁴

Jako hipoglikemię określa się stan, w którym stężenie glukozy we krwi spada poniżej 55g/dl (3,1 mmol/l). Jednakże, u osób chorych na cukrzycę (przyzwyczajonych do wysokiego stężenia glikemii), wartości przy których mówić można o hipoglikemii są znacznie wyższe.^{15 16}

Wyróżnia się kilka stopni hipoglikemii w zależności od spadku stężenia glukozy we krwi oraz jego wpływu na stan pacjenta:

- hipoglikemia asymptomatyczna (biochemiczna) - nie jest odczuwana przez chorego, zwykle wykrywana przypadkowo podczas pomiaru glikemii;
- hipoglikemia łagodna - występować może głód, błądź powłok, poty, niepokój, przyspieszona czynność serca, parestezje, często stwierdzana podczas przypadkowego

oznaczania glikemii; chory samodzielnie potrafi ją opanować;

- hipoglikemia umiarkowana - stwierdza się bóle głowy, zaburzenia widzenia, senność, zmęczenie, zaburzenia koncentracji, agresywne zachowanie, pacjent nie wymaga pomocy drugiej osoby; ustępuje po zjedzeniu dodatkowego pokarmu, cukru prostego, po wstrzyknięciu glukagonu;
- hipoglikemia ciężka - mogą wystąpić niedowłady, drgawki kloniczno-toniczne, automatyzmy, hiperwentylacja, splątanie a następnie utrata przytomności, obustronny objaw Babińskiego; początkowo wzmożone odruchy zanikają całkowicie, mięśnie stają się wiotkie. Wymaga pilnej interwencji medycznej i hospitalizacji.¹⁷

Przyczyny zbyt niskiego poziomu glikemii mogą być różne. Należą do nich na przykład nowotwory czy głodzenie, jednak u chorych leczonych na cukrzycę, hipoglikemia najczęściej wywołana jest przedawkowaniem samej insuliny lub innych leków stymulujących jej wydzielanie (pochodne sulfonylomocznika) lub nie spożycie posiłku z równoczesnym zażyciem owych leków. Zarówno w preparatach insuliny jak i pochodnych sulfonylomocznika znajdziemy leki o różnym czasie działania. W trakcie zwalczania hipoglikemii polekowej ważne jest, aby wiedzieć do przedawkowania jakiego leku doszło. Jeżeli pacjent przedawkował bowiem lek o długim czasie działania obniżającego stężenie glukozy, choć wyrównamy początkowo jej poziom, może dojść do ponownego rzutu hipoglikemii. Poziom glukozy u takiego pacjenta powinien być monitorowany przez znacznie dłuższy okres czasu.^{18 19 20}

W odpowiedzi na stan hipoglikemii organizm wydelać zaczyna tzw. hormony kontrregulujące, które mają na celu przeciwdziałanie narastającemu niedocukrzeniu. Do hormonów tych zaliczamy głównie: katecholaminy, glukagon, kortyzol i hormon wzrostu.^{21 22}

Postępowanie w przypadku hipoglikemii u pacjenta przytomnego, z hipoglikemią lekką lub umiarkowaną, najlepiej rozpocząć od podania doustnie: najpierw cukrów prostych, które są łatwo

¹¹Ostre stany zagrożenia życia w chorobach wewnętrznych, red. F. Kokot, Warszawa 2008, s. 209-210.

¹²Ostre stany zagrożenia życia w chorobach wewnętrznych, red. F. Kokot, Warszawa 2008, s.247-248.

¹³J. W. Guzek, *Patofizjologia człowieka w zarysie*, Warszawa 2008, s. 293-294.

¹⁴R. Kuczerowski, *Hipoglikemia polekowa u chorych na cukrzycę typu 2*, „Via medica” 2008, s. 280.

¹⁵R. Kuczerowski, *Hipoglikemia polekowa u chorych na cukrzycę typu 2*, „Via medica” 2008, s. 278.

¹⁶K. Zatońska et al., *Hipoglikemia jako problem diagnostyczny*, 2002, s. 369.

¹⁷A. Szadkowska, *Ostre stany w cukrzycy*, „Family Medicine & Primary Care Review” 2012.

¹⁸J. W. Guzek, *Patofizjologia człowieka w zarysie*, Warszawa 2008, s. 296.

¹⁹R. Kuczerowski, *Hipoglikemia polekowa u chorych na cukrzycę typu 2*, „Via medica” 2008, s. 280.

²⁰D. M. Cline et al., *Medycyna ratunkowa*, Wrocław 2003, s. 809.

²¹R. Kuczerowski, *Hipoglikemia polekowa u chorych na cukrzycę typu 2*, „Via medica” 2008, s. 280.

²²K. Zatońska et al., *Hipoglikemia jako problem diagnostyczny*, 2002, s. 370.

wchłanianie, później złożonych. U pacjenta nieprzytomnego natomiast, trzeba zadbać o zabezpieczenie dróg oddechowych oraz zapewnienie dostępu dożylnego i pobranie próbki krwi (w celu jak najszybszego określenia stężenia glukozy). Następnie, należy podać glukozę 20% w dawce 0,2g/kgmc iv lub, w przypadku braku uzyskania dostępu dożylnego, domięśniowo 1mg glukagonu. W obu przypadkach należy monitorować stan pacjenta i jak najszybciej przetransportować go do szpitala w celu dalszego leczenia i diagnostyki. Jeżeli objawy neurologiczne nie ustępują pomimo uzyskania euglikemii (prawidłowego stężenia glukozy) można rozważyć podanie kortyzolu.^{23 24}

Ponieważ glukoza jest niezbędnym produktem dla tkanek mózgu, jej niedobór w znaczącym stopniu wpływa na funkcjonowanie ośrodkowego układu nerwowego. Zapasy glikogenu zgromadzone w astrocytach są wystarczające na zaledwie 2-3 minuty pracy mózgu. Zbyt długo utrzymująca się hipoglikemia może zatem powodować trwałe uszkodzenie ośrodkowego układu nerwowego. Pacjent może pozostać w śpiączce pomimo uregulowania poziomu glukozy. Dodatkowo śpiączka ta, może nieodwracalnie wpłynąć na funkcje życiowe owego pacjenta. Należy wykonać wtedy diagnostykę obrazową czaszki.^{25 26}

Ze względu na to, iż najczęstszym objawem niedocukrzenia u pacjentów są zaburzenia świadomości należy uważać by nie pomylić hipoglikemii z innymi chorobami. Ponownie, w przypadku gdy wiadomo, iż ma się do czynienia z pacjentem diabetologicznym, stosunkowo łatwo jest rozpoznać czy wykluczyć hipoglikemię. Należy jednak zwracać szczególną uwagę na wszystkich pacjentów z nietypowym zachowaniem, zaburzeniami świadomości, nieprzytomnych i bezwzględnie zbadać stężenie glukozy we krwi.

4. Powikłania cukrzycy a stan zagrożenia życia.

Osoby cierpiące na cukrzycę zmagają się z wieloma powikłaniami choroby. Wszystkie są uciążliwe i nieprzyjemne jednak najgroźniejsze są te mogące pośrednio lub bezpośrednio zagrażać życiu pacjenta.

Przewlekła hiperglikemia w niekorzystny sposób wpływa na zmiany molekularne w komórkach organizmu. Dochodzi do aktywacji prozapalnych cytokin i kinazy białkowej C, autooksydacji glukozy oraz glikacji białek. U chorych zaczynają występować

zmiany napięcia naczyń krwionośnych, mikro i makroangiopatie, które upośledzają przepływ krwi przez naczynia krwionośne. Dodatkowo w komórkach śródbłonna naczyń krwionośnych dochodzi do aktywacji prozakrzepowej, a także stopniowego tworzenia się blaszki miażdżycowej w naczyniach, co wraz z rozwijającym się nadciśnieniem prowadzić może do udaru, zawału mięśnia sercowego i innych chorób układu naczyniowego. Niewystarczającym jest samo uregulowanie hiperglikemii, gdyż organizm nabiera tzw. „pamięci metabolicznej” i pomimo uzyskania prawidłowych wartości glikemii, zmiany które zaszły w organizmie pozostają nieodwracalne.²⁷

²⁸ Następstwami mikroangiopatii są także nefropatia, retinopatia oraz neuropatia, które warunkują inne powikłania u chorych na cukrzycę.

Udar mózgu jako trzecia najczęstsza przyczyna zgonów na świecie jest jednym z poważnych powikłań w cukrzycy. U osób chorych, ryzyko wystąpienia udaru mózgu, a także jego nawrotów znacznie się zwiększa (2-4-krotnie). Uznaje się, że główne predyspozycje do udaru to miażdżyca, zakrzepica żył i nadciśnienie tętnicze. Jego bezpośrednią przyczyną jest przerwanie dopływu krwi do mózgu.

Wyróżnia się dwa typy udaru ze względu na patomechanizm powstania:

- udar niedokrwienny (80-85%), spowodowany zamknięciem światła naczynia i niedokrwieniem komórek nerwowych;
- udar krwotoczny (15-20%), spowodowany przerwaniem ciągłości naczynia, prowadzącym do: krwotoku śródczaszkowego, bezpośredniego uszkodzenia komórek nerwowych oraz zwiększenia ciśnienia śródczaszkowego.^{29 30}

Udar często może być poprzedzany zespołem TIA czyli tzw. przemijającym udarem mózgu trwającym nie dłużej niż 24 godziny. Informacja o przebytych przez pacjenta epizodach TIA zebrana w czasie wywiadu może być pomocna w szybszej diagnozie.³¹

Hiperglikemia i jej konsekwencje są pośrednią przyczyną wystąpienia udaru mózgu u osób chorych na cukrzycę. Jednak w trakcie ostrej fazy samego udaru również dochodzi do zwiększenia stężenia glukozy, zarówno u osób leczonych na cukrzycę jak i nie. Jest to prawdopodobna reakcja organizmu na stres. Niestety wysoka hiperglikemia pogarsza rokowania pacjentów po przebytych udarach mózgu.

²³A. Szadkowska, *Ostre stany w cukrzycy*, „Family Medicine & Primary Care Review” 2012.

²⁴R. Kuczerowski, *Hipoglikemia polekowa u chorych na cukrzycę typu 2*, „Via medica” 2008, s. 278-279.

²⁵*Ostre stany zagrożenia życia w chorobach wewnętrznych*, red. F. Kokot, Warszawa 2008, s.209.

²⁶R. Kuczerowski, *Hipoglikemia polekowa u chorych na cukrzycę typu 2*, „Via medica” 2008, s. 278.

²⁷K. Kuźmiński et al., Mikroangiopatia płucna w przebiegu cukrzycy, „Via medica” 2009, s. 395.

²⁸K. Obońska et al., Cukrzyca i dysfunkcja śródbłonna – krótkie spojrzenie na złożony problem, „Via medica” 2011, s. 112.

²⁹D. M. Cline et al., *Medycyna ratunkowa*, Wrocław 2003, s. 890-891.

³⁰A. Kropiwnicka et al., Udary mózgu u chorych na cukrzycę, „Via medica” 2001, s.183.

³¹D. M. Cline et al., *Medycyna ratunkowa*, Wrocław 2003, s. 891.

Dlatego w ostrej fazie udaru stosowana jest przeważnie intensywna insulinoterapia.^{32 33}

Postępowanie w udarze mózgu u osób chorych na cukrzycę nie różni się niczym od postępowania u osób zdrowych. Po przeprowadzeniu badania neurologicznego i rozpoznaniu udaru najważniejsze działania ZRM opierać się będą na: uzyskaniu dostępu donaczyniowego, podaży tlenu, wykonaniu EKG i monitorowaniu czynności serca, sprawdzeniu wartości glukozy oraz jak najszybszym transporcie chorego do szpitala. Tam poddany powinien zostać dalszej diagnostyce głównie tomografii komputerowej głowy i badaniom laboratoryjnym.³⁴

Kolejnym poważnym zagrożeniem u osób chorych na cukrzycę jest choroba niedokrwienna serca (przykład makroangiopatii), która to jest główna przyczyną zgonów wśród tej grupy pacjentów. Ponieważ cukrzyca w największym stopniu wpływa na upośledzenie układu naczyniowego, nie dziwi, że jest traktowana jako równoważnik choroby niedokrwiennej serca.^{35 36 37}

Do niedokrwienia i zawału dochodzi, gdy dopływ krwi do komórek serca zostaje odcięty lub ograniczony, poprzez zatkanie tętnicy wieńcowej, i niedotleniona część mięśnia zaczyna obumierać. Dzieje się tak przeważnie przez oderwaną blaszkę miażdżycową, która zamyka światło naczynia. Cechą charakterystyczną wskazującą na niedokrwienie mięśnia sercowego jest nagły silny, gniotący ból zamostkowy, pojawiający się w spoczynku mogący nasilać się w trakcie ruchu. Niestety ze względu na neuropatię (uszkodzenie nerwów) występującą u osób z cukrzycą, zawał może u nich przebiegać bez objawów bólowych co zwiększa jego niebezpieczeństwo.³⁸

Ze względu na duże ryzyko choroby niedokrwiennej serca chorym na cukrzycę zaleca się przeprowadzanie badań kontrolnych w tym kierunku przynajmniej raz w roku. W ramach zapobiegania ostrym zespołom wieńcowym, u osób ze stwierdzoną stabilną chorobą niedokrwinną serca zaleca się: prowadzenie zdrowego, aktywnego trybu życia, dążyć do normalizacji nadciśnienia tętniczego oraz zaburzeń lipidowych a także, wdraża się leczenie przeciwpłytkowe.³⁹

Obraz kliniczny pacjenta z zawałem serca będzie prezentował następujące objawy: wspomniany

wcześniej ból (może nie być odczuwalny), silna duszność, kołatanie serca, zlewne poty. W zapisie EKG pojawiają się uniesienia lub obniżenia odcinka ST lub ujemny załamek T (prawidłowy zapis EKG nie wyklucza jednak zawału serca).

Do postępowania ZRM u pacjenta przytomnego należeć będzie rozpoznanie ostrego zespołu wieńcowego, wykonanie 12-sto odprowadzeniowego EKG, wdrożenie leczenia zgodnego ze schematem MONA (czyli podaż morfiny, tlenu, nitrogliceryny oraz aspiryny), i jak najszybszy transport pacjenta do szpitala, lub jeżeli jest taka możliwość, do ośrodka hemodynamicznego.^{40 41 42}

Ze względu na upośledzoną perfuzję naczyń krwionośnych, neuropatie, a także zaburzenia immunologiczne, chorzy na cukrzycę pacjenci często zmagają się z przewlekłymi ranami. Rany takie noszą specjalną, wyodrębnioną nazwę zespołu stopy cukrzycowej. Jest to najczęstsza przyczyna hospitalizacji chorych na cukrzycę. Powikłania mogą prowadzić do amputacji kończyny lub w trudnych przypadkach do uogólnionego zakażenia całego organizmu.^{43 44}

Pacjenci chorzy na cukrzycę powinni szczególnie uważać na codzienną pielęgnację stóp. W wyniku neuropatii łatwo dochodzi u nich do bezbolesnych urazów kończyn. W powiązaniu z nieświadomością urazu doprowadzić może to szybko do poważnego zainfekowania rany. Z powodu zaburzonego mikrokrążenia, a także zaburzeń immunologicznych, rana zamiast ulegać stopniowemu gojeniu pogłębia się, zajmując coraz głębsze tkanki, dochodząc ostatecznie nawet do tkanki kostnej.

Zanim można mówić o zakażeniu, dochodzi do tzw. kontaminacji. W ranie stwierdza się obecność drobnoustrojów. Kolejnym etapem jest kolonizacja, czyli stopniowe namnażanie się atakującej formy. Do zakażenia dochodzi, kiedy skolonizowane formy zaczynają bezpośrednio mieć wpływ na organizm gospodarza. Standardowo, antybiotykoterapię wprowadza się dopiero na etapie zakażenia, jednak w przypadku cukrzycy, ze względu na duże zagrożenie i trudności w leczeniu ran, często stosuje się antybiotykoterapię już na etapie kolonizacji drobnoustrojów.⁴⁵ Do najczęstszych form powodujących zakażenia w zespole stopy cukrzycowej

³² A. Kropiwnicka et al., *Udary mózgu u chorych na cukrzycę*, „Via medica” 2001, s.184.

³³ Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2014, red. n. M. Małecki, „Via medica” 2014, s. A31

³⁴ D. M. Cline et al., *Medycyna ratunkowa*, Wrocław 2003, s. 891.

³⁵ Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2014, red. n. M. Małecki, „Via medica” 2014, s. A28-A29

³⁶ A. Czech et al., *Cukrzyca*, Katowice 2009, s. 297.

³⁷ D. M. Cline et al., *Medycyna ratunkowa*, Wrocław 2003, s. 174.

³⁸ D. M. Cline et al., *Medycyna ratunkowa*, Wrocław 2003, s. 174-179.

³⁹ Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2014, red. n. M. Małecki, „Via medica” 2014, s. A28.

⁴⁰ Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2014, red. n. M. Małecki, „Via medica” 2014, s. A28-A30.

⁴¹ D. M. Cline et al., *Medycyna ratunkowa*, Wrocław 2003, s. 172-181.

⁴² *Wytyczne resuscytacji*, red. J. Anders, Kraków 2016, s. 338-340.

⁴³ T. Koblik, *Zespół stopy cukrzycowej. Trudno gojące się i przewlekłe rany – istotny problem medyczny*, „Via medica” 2007, s. 23.

⁴⁴ A. Korzon-Burakowska et al., *Infekcje w przebiegu zespołu stopy cukrzycowej*, „Via medica” 2005, s. 93.

⁴⁵ T. Koblik, *Zespół stopy cukrzycowej. Trudno gojące się i przewlekłe rany – istotny problem medyczny*, „Via medica” 2007, s. 23.

należą gronkowiec złocisty oraz paciorkowce β -hemolizujące.⁴⁶

Rozwój infekcji stopy cukrzycowej prezentuje się następująco:

- powierzchowny stan zapalny bez owrzodzenia,
- stan zapalny zajmujący również tkanki podskórne,
- zainfekowane owrzodzenie,
- zapalenie kości,
- ropień,
- ropowica stopy,
- martwica,
- zgorzel.⁴⁷

Diagnostyka i leczenie zespołu stopy cukrzycowej opierać się będzie przede wszystkim na obrazie klinicznym pacjenta oraz wykonanych wymazach bakteriologicznych i ewentualnych posiewach krwi. Na ich podstawie określić można rodzaj infekcji i stan jej zaawansowania. Zaleca się przede wszystkim jak najszybsze wprowadzenie antybiotykoterapii o szerokim lub wąskim spektrum (nie należy jednak stosować antybiotyku prewencyjnie). Jeżeli rana tego wymaga należy poddać ją opracowaniu chirurgicznemu w celu np. usunięcia zmian martwiczych, wykonania biopsji kości lub poszukiwania zbiornika ropnego. Ranę należy również objąć regularną obserwacją. Do preparatów miejscowych, które zastosować można w przypadku zespołu stopy cukrzycowej zaliczamy między innymi: preparaty srebra, preparaty jodu i gąbkę garamycynową. Dobór leczenia miejscowego zależy od rodzaju rany.^{48 49}

W ramach prewencji powstawania ran przewlekłych u osób z cukrzycą należy regularnie edukować chorych na temat możliwych powikłań i czynności, które powinni wykonywać na co dzień. Jak wynika z badania przeprowadzonego na temat „Poziomu wiedzy zespołu stopy cukrzycowej” pacjenci w większości są świadomi swoich obowiązków związanych z codzienną pielęgnacją i higieną stóp.⁵⁰

5. Podsumowanie

Cukrzyca może stwarzać wiele sytuacji bezpośredniego zagrożenia życia dla pacjentów. Hipoglikemia, jako najpoważniejszy stan, nieleczona

na czas, bardzo szybko może doprowadzić do śmierci. Ponad to, powodować może trwałe uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego wpływając na jakość życia pacjenta i jego rodziny.

Przewlekła hiperglikemia, choć rozwija się stosunkowo długo, także stwarza poważne niebezpieczeństwo dla życia i zdrowia chorego. Nawet uregulowana powoduje nabycie przez organizm pamięci metabolicznej co znacząco upośledza dalsze jego funkcjonowanie. Śpiączkę ketonową natomiast, wyjątkowo łatwo pomylić można ze stanem upojenia alkoholowego. Ze względu na zapach wydobywający się z ust jak i zaburzenia świadomości jej towarzyszące często jest bagatelizowana i nie jest leczona na czas.

Stany nagłe takie jak udar czy zawał serca spotkać mogą wszystkich. Predyspozycje chorych na cukrzycę, znacząco jednak zwiększają ryzyko ich wystąpienia. Co więcej, neuropatie upośledzające odczuwanie bólu, mogą znacznie odwlec w czasie właściwe rozpoznanie.

Należy zatem zwracać szczególną uwagę na nieswoiste objawy towarzyszące bezpośrednio cukrzycy jak i jej powikłaniom. W standardzie przedszpitalnego postępowania z pacjentem z zaburzeniami świadomości bezwzględnie należy wykonać pomiar stężenia glukozy we krwi.

Nadal powinno się edukować pacjentów diabetologicznych by byli w stanie rozpoznać i zareagować samodzielnie na swój pogarszający się stan lub na czas wezwać pomoc. Warto zachęcać pacjentów do noszenia bransoletek informujących o ich chorobie. Nie dość, że w przypadku utraty przytomności znacząco przyspiesza to rozpoznanie stanu chorego przez służby medyczne, to mogą one także wpłynąć na odebranie chorego przez przypadkowe osoby udzielające pierwszej pomocy.

6. Piśmiennictwo

1. Cline D. M. et al., *Medycyna ratunkowa*, Urban & Partner, Wrocław 2003, s. 172-181; 809; 890-891.
2. Czech A. et al., *Cukrzyca*, Elamed, Katowice 2009, s. 243; 297.
3. Guzek J. W., *Patofizjologia człowieka w zarysie*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008, s. 286-289; 293-294; 296.
4. Karłowicz A. et al., *Poziom wiedzy na temat zespołu stopy cukrzycowej u chorych na cukrzycę typu 2*, „Via medica” 2010.
5. Koblik T., *Zespół stopy cukrzycowej. Trudno gojące się i przewlekłe rany – istotny problem medyczny*, „Via medica” 2007, s.23,24,26.
6. Kokot F., *Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2013, s. 192.
7. Korzon-Burakowska A. et al., *Infekcje w przebiegu zespołu stopy cukrzycowej*, „Via medica” 2005, s. 93.
8. Kropiwnicka A. et al., *Udary mózgu u chorych na cukrzycę*, „Via medica” 2001, 183-184.

⁴⁶ A. Korzon-Burakowska et al., *Infekcje w przebiegu zespołu stopy cukrzycowej*, „Via medica” 2005, s. 93.

⁴⁷ T. Koblik, *Zespół stopy cukrzycowej. Trudno gojące się i przewlekłe rany – istotny problem medyczny*, „Via medica” 2007, s. 24

⁴⁸ Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2014, red. n. M. Małecki, „Via medica” 2014, s.A38-A39.

⁴⁹ T. Koblik, *Zespół stopy cukrzycowej. Trudno gojące się i przewlekłe rany – istotny problem medyczny*, „Via medica” 2007, s. 26

⁵⁰ A. Karłowicz et al., *Poziom wiedzy na temat zespołu stopy cukrzycowej u chorych na cukrzycę typu 2*, „Via medica” 2010.

9. Kruś S., *Patologia*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006, s. 277-278.
 10. Kuczerowski R., *Hipoglikemia polekowa u chorych na cukrzycę typu 2*, „Via medica” 2008, s. 278-280.
 11. Kuziemski K. et al., *Mikroangiopatia płucna w przebiegu cukrzycy*, „Via medica” 2009, s. 395.
 12. Obońska K. et al., *Cukrzyca i dysfunkcja śródbłonna – krótkie spojrzenie na złożony problem*, „Via medica” 2011, s. 112.
 13. *Ostre stany zagrożenia życia w chorobach wewnętrznych*, red. F. Kokot, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008, s. 209-210; 247-248; 250-252.
 14. Szadkowska A., *Ostre stany w cukrzycy*, „Family Medicine & Primary Care Review” 2012.
 15. *Wytyczne resuscytacji*, red. J. Anders, Polska Rada Resuscytacji, Kraków 2016, s. 338-340.
 16. *Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2014*, red. n. M. Małecki, „Via medica” 2014, s. A31; A28-A30.
-

Life-threatening conditions in type I,II diabetes.

ABSTRACT:

Diabetes is a metabolic disease. While undergoing effective treatment for many years, it continues to cause many Life-threatening conditions. The most common and most severe are: hypoglycaemia, ketoneuropathy, nonketotic hypersensitivity coma, as well as moderate stroke and myocardial infarction. Despite the fact that diabetic education and awareness among diagnosed people is high, they are not able to protect themselves from the complications of the disease. The most serious problem is inconsistency in symptoms during life-threatening situations which are difficult to be matched with diabetes itself. It is worth getting acquainted with the problem of diabetes to respond appropriately and quickly in emergency situations.