



Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza
Modrzewskiego

Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych
Ratownictwo medyczne



Praca dyplomowa

Praca pogładowa

Cukrzyca. Przyczyny, objawy, farmakoterapia. Choroby towarzyszące cukrzycy.

Jarosław Nózka

prof. nadzw. dr hab. n. med. Jolanta Obniska

INFORMACJE O ARTYKULE:

Historia:

Data akceptacji Promotora:

Data recenzji:

Data publikacji:

Słowa kluczowe:

Cukrzyca
Hipoglikemia
Glukoza
Insulina

STRESZCZENIE:

WSTĘP: Praca przedstawia problem cukrzycy jako choroby cywilizacyjnej.

HISTORIA: Opisuje jak wcześniej diagnozowana była choroba i jak radzili sobie z nią tamtejsi uczeni, lekarze.

CUKRZYCA TYPU I: Analiza epidemiologii, leczenia, oraz chorób towarzyszących cukrzycy typu I

CUKRZYCA TYPU II: Analiza epidemiologii, leczenia, oraz chorób towarzyszących cukrzycy typu II

POWIKŁANIA CUKRZYCY: Omówione zostały powikłania związane z cukrzycą, oraz metody jej wstępnego leczenia

1. WSTĘP

W mojej pracy chciałbym przedstawić problem cukrzycy jako choroby cywilizacyjnej, której liczba zachorowań wzrasta wraz z upływem czasu. Cukrzyca jako choroba cywilizacyjna jest nadal sporym problemem zarówno w kontekście leczenia jak i samego przebiegu życia. Medycyna XXI wieku jest bardzo rozwinięta mimo to nadal nie ma skutecznego leku, który mógłby cukrzycę całkowicie zlikwidować. Cukrzyca niesie za sobą szereg powikłań, które mogą bezpośrednio zagrozić życiu. Bardzo ważnym elementem jest, aby nad zdrowiem pacjenta czuwali ludzie, dla których ludzkie dobro jest najważniejsze. Takie miano możemy na pewno przydzielić Ratownikom Medycznym, którzy swoim ogromnym zaangażowaniem pomagają chorym często ryzykując własne zdrowie. Bardzo ważnym elementem jest pierwszy kontakt oraz jak najszybsze udzielenie pomocy.

2. Historia cukrzycy

Człowiek od początków swojego istnienia zmagają się problemami cukrzycy. Jak podają źródła, pierwszy opis tej choroby miał miejsce w chińskiej literaturze na temat chorób wewnętrznych (około 2670 r. p.n.e).

Jednym z najstarszych zachowanych dokumentów, które opisują człowieka zmagającego się z tą chorobą, jest historyczny papier Ebersa z 1550 r. p.n.e, który zawiera wiele recept i przedstawia sposób życia oraz funkcjonowania osób, które charakteryzowało nadmierne wydalenie moczu.

Jeszcze z początkiem XX w. cukrzyca uważana była za chorobę nieuleczalną, a nawet śmiertelną. Jednak rok 1922 okazał się rokiem przełomowym w leczeniu tego schorzenia. Do obiegu trafiła pierwsza insulina. Schyłek XX w. nazywany był epidemią cukrzycową. Aktualnie, pomimo, iż rozwój medycyny jest na bardzo wysokim poziomie, nieuchronnie wzrasta liczba zachorowań, co determinuje do powstawania coraz to nowych środków farmakologicznych, mających zastosowanie w leczeniu cukrzycy. [1]

W obecnych czasach określa się, że na cukrzycę choruje 2,8% ludności. Według najnowszych badań, w roku 2006, na świecie, na cukrzycę chorowało aż 220 milionów osób, a w roku 2025 liczba zachorowań przekroczy 300 milionów. Dane statystyczne określają również, że w Polsce dotkniętych tym schorzeniem jest 5% populacji (2 miliony), z czego 50%, to osoby, które żyją z cukrzycą nie wiedząc o niej lub nie podejmując żadnych prób leczenia. [2]

Cukrzyca (łac. diabetes mellitus) swoją nazwę przyjęła głównie od objawów, które prowokowała.

Egipscy lekarze zaobserwowali, że osoby chore bardzo często oddają mocz, a ich waga szybko i znaczenie ulega zmniejszaniu. Apoloniusz z Menfis, grecki lekarz, przedstawił w swoich zapiskach słowo – diabetes. Tłumaczenie z języka łacińskiego oznacza przeciekanie lub nadmierne przelewanie się. Miało to opisywać osoby chore, które oddają mocz częściej niż osoby zdrowe. Przeprowadzając eksperyment z mrówkami zaobserwowano, że słodki mocz znaczenie bardziej przyciąga insekty niż mocz osoby zdrowej. Mellitus – miodowy, słodki – dlatego tak właśnie brzmi drugi człon nazwy łacińskiej tego schorzenia.

Cukrzyca dzieli się na dwa podstawowe typy. Typ 1 kojarzony był przez indyjskich lekarzy z wiekiem młodzieńczym, a typ 2 z osobami z nadwagą. [10]

Cukrzyca uznawana jest za chorobę przewlekłą oraz cywilizacyjną, na którą wpływ ma zaburzenie odpowiedniego metabolizmu węglowodanów, białek i tłuszczów. Zbyt mała ilość insuliny może być przyczyną nieprawidłowego działania trzustki, która odpowiedzialna jest za jej produkcję. Podłoże genetyczne cukrzycy jest niejednorodne. W badaniach stwierdzono jednak, że częściej chorują osoby, u których w rodzinie były już przypadki cukrzycy. [3]

Jak podają definicje, które określone zostały pod koniec XX w., cukrzyca jest chorobą zaliczaną do grupy chorób metabolicznych, które charakteryzuje hiperglikemia powstała

na skutek nieodpowiedniego wydzielania. Ciągłe badania na temat cukrzycy utwierdzają w przekonaniu, że odpowiednia zmiana trybu życia może pozwolić znacząco zmniejszyć występowanie tej choroby oraz ograniczyć groźne powikłania, które ze sobą niesie.

Choroba jest nieuleczalna, jednak warto pamiętać, że szybkie postawienie celnej diagnozy może znacznie wydłużyć okres przeżycia. [4]

3. Cukrzyca typu 1

Cukrzyca typu 1 polega głównie na rozpadzie komórek β trzustki, co w konsekwencji prowadzi do niedoboru insuliny, dlatego, do prawidłowego funkcjonowania organizmu potrzebna jest insulina podawana z zewnątrz. Chory posiada uszkodzoną komórkę β , co skutkuje upośledzeniem produkcji insuliny przez trzustkę.

Wskaźnikiem, który informuje o niszczeniu komórek beta są przeciwciała przeciwko komórkom wyspowym Langerhansa, przeciwciała przeciwko insulinie (IAA) i przeciwciała przeciwko dekarboksylazie kwasu glutaminowego (GAD). [5]

W przypadku cukrzycy typu 1 istnieje również jej odmiana, związana z procesem immunologicznym. Ten typ choroby występuje u 10% wszystkich chorujących. Jak podają dane statystyczne 85– 90% wszystkich zachorowań to osoby w wieku dziecięcym i nie

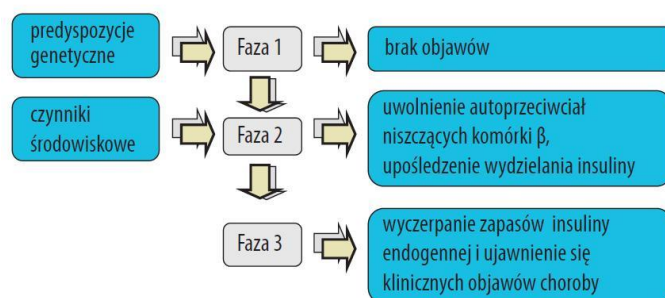
insuliny lub jej nieprawidłowego działania. przekraczającym 30 lat, a 10–15% to osoby w wieku starszym.

Badania mówią,

że 90% chorych posiada przedstawione wyżej przeciwciała.

Mimo, że badania w dalszym ciągu są prowadzone, etiologia cukrzycy pozostaje niewyjaśniona

3.1 Epidemiologia cukrzycy typu 1



Rysunek 1. Fazy cukrzycy typu [13]

Cukrzyca typu 1 rozwija się w sposób trzy fazowy. Faza pierwsza (bezobjawowa) – ustalana poprzez określenie kolejności genów, które predysponują do rozwoju choroby, faza druga - czynniki środowiskowe, które zapoczątkowują aktywację procesów, które skutkują uszkodzeniem komórek β trzustki, uwalnianiem autoprzeciwciał i zaburzeniami wydzielania insuliny oraz trzecia faza (okres cukrzycy jawnej)- doprowadza do całkowitego wyczerpania zapasów insuliny endogennej, a także ujawnieniem się klinicznych objawów choroby.[6]

Bardzo powszechnym i powielanym zabiegiem było ENDIT(European Nicotinamide Diabetes Intervention Trial). W badaniu tym głównym zadaniem była ochrona β komórek za pomocą amid kwasu nikotynowego. Żadne jednak badania nie utwierdzały w przekonaniu, że jest to metoda skuteczna.

Pierwszy typ cukrzycy jest niezmiernie trudnym oraz uporczywym typem choroby.

3.2 Leczenie cukrzycy typu 1

Podstawowym elementem jest zmiana nawyków żywieniowych i pozbycie się produktów, które w znacznym stopniu mogą nasilać rozwój choroby. Kolejnym bardzo ważnym sposobem zapobiegającym rozwojowi tego typu cukrzycy jest uniemożliwienie niszczenia komórek β trzustki.

Pomimo, że medycyna rozwija się bardzo szybko, do tej pory nie wynaleziono jednego – skutecznego leku, który mógłby tę chorobę całkowicie zlikwidować. Preparatem, który używa się jako lek pierwszego rzutu w cukrzycy typu 1 jest insulina, która może być podawana poprzez wstrzykiwacz – pen, a także pompę insulinową.

Leczenie to jedynie stałe podawanie insuliny. Bardzo istotne jest również ciągłe monitorowanie stężenia cukru we krwi. Dzięki dokładnym pomiarom można odpowiednio dobierać dawki insuliny. Diabetolodzy

zalecają aby poziom cukru mierzyć przynajmniej czterokrotnie w ciągu doby. [2]

Ważnym elementem prawidłowego funkcjonowania osoby chorej na cukrzycę jest odpowiednie spożywanie posiłków. Dieta powinna być zbilansowana w taki sposób, aby skutki choroby były odczuwalne w jak najmniejszym stopniu.

Podstawowymi elementami jeżeli chodzi o dietę jest regularne spożywanie posiłków, eliminacja cukrów prostych i spożywanie węglowodanów na poziomie 50% dziennego zapotrzebowania kalorycznego.[7]

produkt lub potrawa	ilość [g]	energia [kcal]	białko [g]	Tłuszcz [g]	węglow. og.[g]	błonnik [g]	sacharoza [g]	WW	WBT
śniadanie	388	494.7	14.9	11.7	84.8	12.3	11.9	6	1,6
II śniadanie	223	284.6	23.8	11.6	25.3	4.4	1.0	2	2
Lunch	598	527.0	45.7	15.4	61.8	13.2	1.4	5	3,21
Podwieczorek	579	299.2	9.8	3.2	70.8	13.8	11.5	6	0,68
kolacja	234	272.4	17.3	20.9	6.8	2.4	0.3	0,5	2,57
łącznie	2022	1877		64.9	249,5	46.1	26.1	18,5	10,06

Rysunek 2 przykładowy dzienny rozkład makroskładników dla chorych na cukrzycę typu 1 [13]

3.3 Choroby towarzyszące cukrzycy typu 1

Chorobami towarzyszącymi cukrzycy typu 1 są: limfocytarne zapalenie tarczycy (20-40% przypadków), celiakia oraz choroba trzewna (10% przypadków). U młodych, chorych osób manifestuje się niedoczynnością tarczycy, często o subklinicznym przebiegu, dlatego też, bardzo istotne jest monitorowanie reakcji autoimmunologicznej. Chodzi tu zarówno o badania hormonalne (TSH, fT4) jak i oznaczenie przeciwciał.

Badania przeciwciał przeciwko transglutaminazie tkankowej, lub przeciwko endomysium w klasie immunoglobulin IgA lub IgG, z oznaczeniem całkowitej ilości danej klasy immunoglobulin, jest konieczne w przypadku zachorowania na celiakię, biorąc pod uwagę jej skąpoobjawowy przebieg i sens ustaleń priorytetów do dalszej diagnostyki.

4. Cukrzyca typu 2

Ten typ cukrzycy występuje u około 90 – 93 % wszystkich diabetyków. Jako główne przyczyny cukrzycy typu 2 przedstawia się dwa defekty metaboliczne takie jak upośledzenie produkcji insuliny i obniżenie progu wrażliwości na insulinę w tkankach (insulinooporność obwodowa).

Cukrzyca typu 2 najczęściej spotykana jest u osób w wieku od lat 50. Szacunkowe

dane podają, że około 93% wszystkich cukrzyków choruje na odmianę drugą, a pozostałe 7% to osoby zmagające się z cukrzycą typu 1 oraz cukrzycą ciążową.

Cukrzyca typu 2 bardzo często towarzyszy nadmiernej wadze, a co za tym idzie, nadciśnienie tętnicze. Odpowiednia dieta oraz wysiłek fizyczny są zalecane jako interwencje pierwszego rzutu w leczeniu. Kolejnym

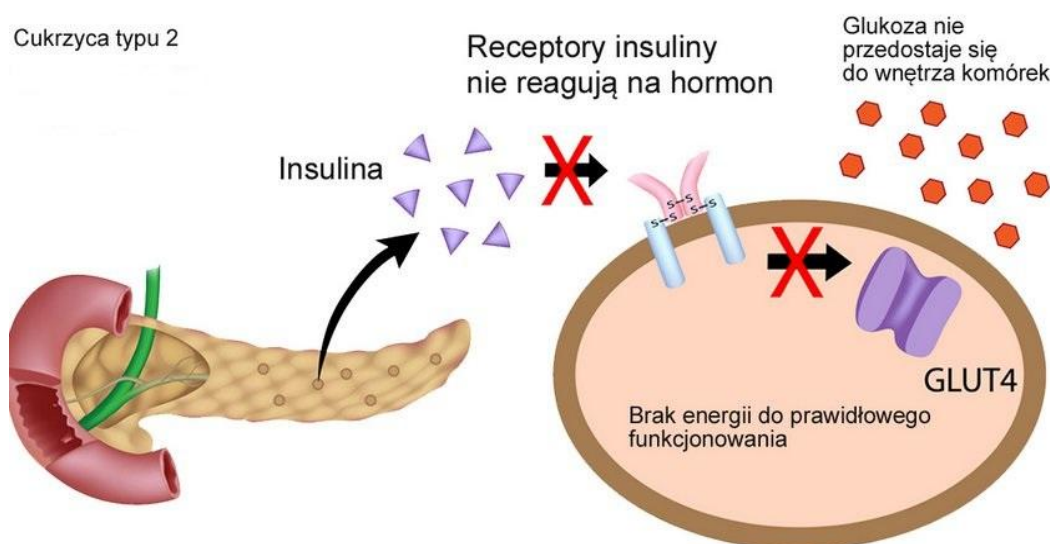
krokiem są leki przeciwcukrzycowe. Choroba niesie za sobą szereg objawów takich jak

wzmoczone pragnienie, a także wyczuw podczas oddychania zapach acetonu z jamy ustnej. [1]

4.1. Epidemiologia cukrzycy typu 2

Cukrzyca drugiego typu, w krajach rozwiniętych dotyka kilku procent populacji, a odsetek ten nadal szybko rośnie. Diabetycy chorujący na ten rodzaj cukrzycy, narażeni są na przedwczesną umieralność. Choroba nasila problemy sercowo-naczyniowe, a także prowadzi do szeregu powikłań np.: utraty wzroku, amputacji kończyn oraz ostrej niewydolności nerek.

Patogeneza cukrzycy typu 2 charakteryzuje się dwoma podstawowymi defektami patofizjologicznymi – osłabienie produkcji insuliny oraz obniżenie wrażliwości na ten hormon w tkankach obwodowych takich jak mięśnie szkieletowe, serce, wątroba i tkanka tłuszczowa. [4]



Rysunek 3 Mechanizm powstawania cukrzycy typu [14]

4.2 Leczenie cukrzycy typu 2

Jak powszechnie wiadomo osoby zmagające się z problemem cukrzycy drugiego typu charakteryzują się otyłością oraz specyficznym dla tej grupy trybem życia.

Niezmiernie ważnym elementem jest aktywność fizyczna, która w znacznym stopniu przyczynia się do utraty wagi oraz znacznie

obniża insulinooporność. Jest to głównym celem, który może przynieść zamierzony efekt.

Ponadto w cukrzycy 2 typu stosuje się leczenie farmakologiczne. Leki, które znajdują zastosowanie to Metformina, która ma za zadanie zmniejszanie insulinooporności, Tolbutamid odpowiedzialny za aktywację

komórek β wysp trzustkowych do wytwarzania insuliny i Glibenklamid, który aktywuje produkcję insuliny, a także zwiększa pobudliwość tkanek na działanie insuliny.

Brak pozytywnej reakcji na leki obrazuje fakt zaburzonego wydzielania insuliny przez trzustkę i niezbędne jest włączenie do farmakoterapii insuliny z zewnątrz.

Bardzo ważnym elementem jest również odpowiednio zbilansowana dieta, która w połączeniu z aktywnością fizyczną może w znacznym stopniu przyczynić się do zahamowania rozwoju choroby. Jeżeli osoba chorująca na cukrzycę typu 2

zastosuje się do zaleceń lekarzy może w znacznym stopniu spowodować opóźnienie rozwoju choroby.

Efekt, który ma być zauważalny wymaga od chorego wielu poświęceń, odpowiedniej farmakoterapii i zmiany nawyków żywieniowych.

Aby uniknąć efektów niepożądanych zbyt wysokiego poziomu cukru we krwi, zaleca się regularne spożywanie posiłków, znaczne ograniczenie przyjmowania tłuszczu pochodzenia zwierzęcego oraz zwiększenie ilości błonnika, witamin i minerałów w diecie. [8]

4.3 Choroby towarzyszące cukrzycy typu 2

Cukrzyca typu 2 kojarzona jest głównie z osobami z nadwagą, a co za tym idzie, aż u 80% chorujących stwierdza się nadciśnienie tętnicze. W porównaniu do zdrowej populacji, częstość występowania nadciśnienia u ludzi cierpiących na cukrzycę 2 typu jest dwukrotnie wyższa.

Świadczy to więc o wzajemnym oddziaływaniu na siebie wyżej wymienionych schorzeń.

Kolejnym, bardzo częstym schorzeniem u cukrzyków tego typu jest miażdżyca tętnic, która charakteryzuje się zmianami zwyrodnieniowymi w tętnicach takich jak aorta, tętnica wieńcowa i mózgowa. Dane szacunkowe określają, że połowa cukrzyków zmagających się z miażdżycą tętnic, która w ostateczności doprowadza do niewydolności serca. Insulinooporność powoduje, że mięsień sercowy ma ograniczony napływ substancji odżywczych co skutkuje jego większym obciążeniem.

5. Powikłania cukrzycy

Powikłaniem, które zdecydowanie najczęściej pojawia się wśród cukrzyków jest hipoglikemia, która poprzez zaniedbanie może prowadzić do wielu powikłań, a w konsekwencji również do śmierci.

U osób chorych na cukrzycę zdarzają się również przypadki hiperglikemii, której

powikłaniem jest kwasica ketonowa charakteryzująca się spalaniem tłuszczu zamiast białek w celu wytwarzania energii, a także kwasica mleczanowa, skutkująca nadmiernym gromadzeniem się kwasu mlekowego w organizmie.

Powikłania cukrzycy dzielone są na ostre oraz przewlekłe.

Kwasica ketonowa, hipo i hiperglikemia zaliczane są do grupy powikłań ostrych, które mogą skutkować bezpośrednio poważnymi zaburzeniami homeostazy organizmu, a w przypadku nieleczenia do śmierci. Zmiany w nerwach i naczyniach charakteryzują powikłania przewlekłe.

Bardzo częstymi przypadkami są zawały serca oraz udary mózgu. Badania przedstawiają, że osoby zdrowe, które wcześniej przebyły zawał serca, mają takie same szanse na śmierć sercową jak diabetycy bez przeszłości zawałowej. Cukrzyca w znacznym stopniu przyczynia się również do powstawania udarów. Dane statystyczne mówią, że każdy rok przebytej choroby, zwiększa szansę o 3%, a diabetycy z przeszłością chorobową od ponad 10 lat narażeni są ponad trzykrotnie bardziej niż populacja ogólna. [9]

5.1 Hipoglikemia

Hipoglikemia może wystąpić zarówno

u osób z cukrzycą typu 1 jak i 2. Zdarzają się również przypadki chorobowe gdzie można zaobserwować niedocukrzenie organizmu w postępowaniu internistycznym. Stan hipoglikemiczny jest zespołem klinicznym, w którym zauważamy objawy takie jak: zaburzenie homeostazy adrenergicznej, poziom stężenia glukozy we krwi poniżej 60mg%, a także ustąpienie objawów po przyjęciu glukozy.

Objawy zawarte są w triadzie Whiple'a, która została przedstawiona w 1935r.

Możemy wyróżnić trzy odmiany hipoglikemii: głodową, reaktywną oraz jatrogenną. Hipoglikemia głodowa wiąże się ze zbyt małą syntezą glukozy, a także zbyt gwałtownym poborem glukozy przez tkanki. Działanie insuliny charakteryzuje hipoglikemię jatrogenną.

Bardzo często ten rodzaj hipoglikemii zauważa się w chorobach związanych z niedoczynnością przysadki, a także chorych na cukrzycę 1 i 2 typu.[2]



Rysunek 4 objawy [15]

5.1.1 Leczenie hipoglikemii

W postępowaniu leczenia hipoglikemii pierwszym krokiem powinno być przyjęcie posiłku, wypicie słodkiego napoju lub bezpośrednie spożycie cukru. Bardzo ważnym aspektem pozostaje edukacja pacjenta, a

także ludzi z jego najbliższego otoczenia, gdyż stany niewystarczającej ilości cukru we krwi są bezpośrednim zagrożeniem życia.

Lekami pierwszego rzutu w ostrej hipoglikemii są glukoza oraz glukagon. Należy podać 25ml 40% glukozy do w parze z 1mg glukagonu, który powinien zostać podany

domięśniowo. Kolejnym krokiem jest stosowanie wlewu dożylnego z glukozą w 20%

stężeniu do momentu odzyskania przez pacjenta przytomności.

Bardzo częstą przeszkodą w prawidłowej farmakoterapii mogą być dodatkowe stany spastyczne mięśni i drgawki. Pacjenci w podeszłym wieku, cierpiący dodatkowo na miażdżycę tętnic narażeni są na poważne anomalie w obszarze ośrodkowego układu nerwowego.

Stany ostrego niedocukrzenia mogą prowadzić również do poważnych zaburzeń w obrębie mięśnia sercowego. Bardzo częstym powikłaniem w takich stacjach są zaburzenia rytmu oraz zmiany o etiologii wieńcowej. [10]

5.2 Hiperglikemia

Hiperglikemia jest przeciwieństwem hipoglikemii. Cechuje ją wzrost stężenia glukozy w osoczu krwi powyżej 120mg%. Utrzymująca się hiperglikemia powoduje niekorzystne modyfikacje biochemiczne i metaboliczne w komórkach. Ważnym zaburzeniem w organizmie człowieka związanym bezpośrednio z hiperglikemią jest kwasica ketonowa. Spowodowana może być, między innymi nieodpowiednimi dawkami przyjmowanej insuliny. Istotny wpływ mają również zakażenie bakteryjne oraz wirusowe. Narażeni na kwasicę ketonową są cukrzycy z obu grup, lecz bardziej predysponują chorujący na cukrzycę typu 1. Do rozwoju choroby przyczynia się także ciąża, problemy alkoholowe, zabiegi operacyjne oraz przyjmowanie sterydów.

5.2.1 Leczenie hiperglikemii

Wyżej wymieniony zespół może nieść za sobą szereg komplikacji zagrażających bezpośrednio życiu. Leczenie polega głównie na obniżeniu poziomu glikemii oraz odpowiednim nawodnieniu pacjenta. Adekwatne dawki insuliny oraz płynoterapia powinny być dawkowane stopniowo. Bardzo ważną rolę odgrywają dodatkowo leki o działaniu

przeciwwzkrzepowym.

Pacjenci leczeni na choroby przewlekłe, takie jak nadciśnienie tętnicze i niewydolność nerek powinni być stale monitorowani, a szczególną uwagę należy skupić na ich ośrodkowym układzie nerwowym, gdyż to jego uszkodzenie na skutek odwodnienia jest najczęstszą przyczyną zgonów. [11]

OBJAWY HIPERGLIKEMII

HIPERGLIKEMIA – zbyt wysokie stężenie cukru we krwi (powyżej 140 mg/dl).
Wymienione objawy pojawiają się zwykle, kiedy glikemia przekroczy 250 mg/dl

- częste oddawanie moczu
- wzmożone pragnienie
- osłabienie, apatia
- chudnięcie
- sucha skóra
- zajady wokół ust
- zapach acetonu w wydychanym powietrzu

Rysunek 5 Objawy Hiperglikemii [15]

5. Postępowanie przedszpitalne w ostrych stanach cukrzycowych.

Działania Ratownictwa Medycznego w stanach cukrzycowych polegają głównie na postawieniu rozpoznania oraz leczeniu objawowym. Bardzo ważną częścią leczenia wstępnego jest odpowiednio zebrany wywiad, który w znacznym stopniu może ukierunkować działania i pomóc we wdrożeniu odpowiedniego postępowania.

Pierwsza, a zarazem podstawowa interwencja ratowników medycznych powinna polegać na zmierzeniu glikometrem stężenia glukozy we krwi włosniczki.

Odpowiednie zróżnicowanie hipo i hiperglikemii pomoże ustalić priorytety leczenia.

Koniecznym do wdrożenia elementem będzie badanie ABCDE. Polega ono na zapewnieniu drożności dróg oddechowych, badaniu oddechu oraz krążenia, a także zbieraniu podstawowych parametrów życiowych.

Charakterystycznym objawem u pacjentów z hiperglikemią może być tachypnoe oraz zapach acetonu z dróg oddechowych.

5.1 Leczenie wstępne

Podstawowymi elementami leczenia wstępnego stanów cukrzycowych jest odpowiednio zebrany wywiad, zapewnienie dostępu dożylnego, oznaczenie stężenia glukozy we krwi oraz tlenoterapia zależna od poziomu saturacji. U pacjentów z hipoglikemią, którzy są przytomni na początku należy podać doustnie 10-20g glukozy znajdującej się w osłodzonym napoju lub w formie stałej. Cukry proste zapewniają podniesienie poziomu glikemii na 15 minut, aby zapewnić dłuższe działanie należy wdrożyć węglowodany złożone oraz powtórzyć badanie stężenia glukozy po 60 minutach.

U pacjenta nieprzytomnego zastosowanie znajdzie również podanie glukagonu w dawce 1mg oraz podłączenie wlewu dożylnego z 20% roztworem glukozy w dawce 200mg/kg masy ciała. W celu kontrolowania stężenia cukru we krwi można stosować wlew z 5% glukozą. Pacjenci z hiperglikemią, przede wszystkim powinni zostać dobrze nawodnieni. Zaleca się podłączenie wlewu dożylnego z 0.9% roztworem NaCl w dawce 1500-2000ml, a w postępowaniu szpitalnym podanie 12 j. insuliny krótko działającej.

Bardzo ważnym elementem jest regularne i cykliczne kontrolowanie poziomu glikemii.

Ratownicy medyczni powinni wykonywać tę czynność co 5-10 minut od podania glukozy. [10]

Bibliografia.

1. Andrzej Nowakowski. Epidemiologia cukrzycy. Diabetologia Praktyczna 2002; 3(4): 181-5.
2. Tatoń J, Czech A, Bernas M. Diabetologia Kliniczna. Warszawa: PZWL; 2008
3. Czyżyk Artur „Patofizjologia i klinika cukrzycy „ Warszawa 1987, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich.
4. Orłowski Witold „ Nauka o chorobach wewnętrznych tom II „ , Państwowy Zakład Wydawnictw lekarskich , Warszawa 1988
5. American Diabetes Association (2000) Implications of the United Kingdom Prospective Diabetes Study. Diabetes Care. Suppl 1: S27-S31
6. Siewko K, Szelachowska M, Popławska-Kita A, Górski M, Kinalska I. Etiopatogeneza cukrzycy typu 1. Część II Przegląd Kardiometaboliczny 2007; 2(4): 259–66
7. Zembala M, Trzeciak P, Gąsior M, et al. Chory na cukrzycę i wielonaczyniową chorobą wieńcową: kardiochirurg czy kardiolog inwazyjny. Kardiologia po Dyplomie 2006, 5; 10: 12-7
8. Fabian W, Koziarska-Rościszewska M, Szymczyk I. Cukrzyca. Warszawa: PZWL; 2008
9. Witek Przemysław „Cukrzyca typu 2 poradnik dla pacjentów” wydawnictwo Genxo Warszawa
10. *Polskie Towarzystwo Diabetologiczne wytyczne 2016*
11. *Medycyna Praktyczna, Moczulski D. (red.) Diabetologia, Wielka Interna. Medical Tribune Polska, Warszawa 2010*

www.

12. Rys. 1 Fazy cukrzycy typu 1 (opr. Jolanta Lis, Anna Jarząb, Danuta Witkowska, 2012)
13. Rys 2 http://cukrzycapolska.pl/wp-content/uploads/protected/Dieta_w_cukrzycy_t1_1850_kcl_CukrzycaPolska.pdf dostęp dnia 12.02.2017r.)
14. Rys 3 Mechanizm powstawania cukrzycy typu 2 (<http://cukrzycapolska.pl/cukrzyca-typu-2>)
15. Rysunek 4/5 objawy hipoglikemii (<http://xidoneo.pl/broszury/objawy-hipo-i-hiperglikemii.pdf>)

Diabetes. Causes, symptoms, pharmacotherapy. Diseases accompanying diabetes

ABSTRACT:

Introduction: The thesis presents the problem of diabetes as a civilisation disease.

The history of diabetes: It describes how diabetes was diagnosed and how it was dealt with by doctors and professors of earlier times.

Diabetes type 1: the analysis of epidemiology, treatment and diseases with accompany diabetes type 1.

Diabetes type 2: the analysis of epidemiology, treatment and diseases with accompany diabetes type 2

Diabetes complications: diabetes complications as well as methods of treating early diabetes have been discussed