

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

**ŠPORTNA DEJAVNOST IN
TEKMOVALNI ŠPORT SLADKORNIH
BOLNIKOV**

DOMEN HRIBAR

Ljubljana 2008

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

Specialna športna vzgoja
Prilagojena športna vzgoja

ŠPORTNA DEJAVNOST IN TEKMOVALNI ŠPORT SLADKORNIH BOLNIKOV

DIPLOMSKO DELO

MENTOR

izr. prof. dr. Damir Karpljuk, prof. šp. vzg.

SOMENTOR

mag. Branko Mihorko

RECENZENT

doc. dr. Edvin Dervišević

KONZULTANT

asist. Vedran Hadžić, dr. med.

AVTOR DELA

Domen Hribar

Ljubljana 2008

Rad bi se zahvalil vsem svojim najbližjim, ki so mi vseskozi nudili pomoč pri mojem izobraževanju, še posebej svoji mami, ki me je nenehno podpirala v moji želji po boljšem.

Posebna zahvala gre tudi izr. prof. dr. Damirju Karpljuku, ki mi je omogočil izdelavo diplomskega dela v skladu z mojimi željami.

Ključne besede: sladkorna bolezen, tip 1, tip 2, inzulin, šport, aktivnost, tekmovanje

ŠPORTNA DEJAVNOST IN TEKMOVALNI ŠPORT SLADKORNIH BOLNIKOV

Domen Hribar

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2008

Specialna športna vzgoja, Prilagojena športna vzgoja

Število strani: 68

Število preglednic: 2

Število virov: 18

IZVLEČEK

Namen diplomskega dela je predstaviti športno življenje sladkornih bolnikov in nekatera tekmovanja, na katerih ti sodelujejo. Tako so bili cilji predstavitev in pregled različnih disciplin športa sladkornih bolnikov ter različnih tekmovanj na najvišji ravni v športu sladkornih bolnikov. Prav tako sem si za cilj zadal tudi poiskati in opisati ovire, s katerimi se športniki sladkorni bolniki soočajo na poti za boljšo razpoznavnost tovrstne veje športnih tekmovanj, ter najti načine za boljšo razpoznavnost športnih tekmovanj na različnih nivojih.

Diplomska naloga je monografskega tipa, pri izdelavi je bila uporabljena deskriptivna metoda. Pomagal sem si z domačo in tujo strokovno literaturo, internetnim gradivom, pomočjo ljudi, ki imajo izkušnje na tem področju, ter z osebnimi izkušnjami.

V Sloveniji je težko najti podatke o vrhunskih ali rekreativnih slovenskih diabetičnih športnikih, saj se razna (športna) društva sladkornih bolnikov omejujejo le na delovanje znotraj svoje skupine, ob tem pa so njihova spoznanja in dogodki zunanjemu opazovalcu težko dostopni. Glavna ovira je slabo oglaševanje lastnih

dejavnosti med zdravimi, rešitev pa v dobi elektronskih komunikacij predstavlja internet. Domače strani društev in tekmovanj, Facebook, MySpace ter predvsem blogi so sredstva, ki bi jih lahko športno naravnana diabetična populacija uporabila za boljše razumevanje in lažje pridobivanje finančne ali zgolj moralne, podpore.

The purpose of the study is to introduce athletic life of people with diabetes and some of the competitions they are attending. Therefore the goals were to introduce different sport disciplines and competitions athletes with diabetes compete in. Another goal was to find barriers diabetics face on their struggle to be more known among public and fans and also where to look for solutions.

The study was made using descriptive method. Great help was slovenian and foreign literature, internet resources and knowledge of kind people that have experiences with diabetes and sport.

Informations about top class athletes with diabetes are pretty hard to find in Slovenia. The reason for this lies in the introverted way of organization of diabetes associations. Because of this many informations are hard to find and it is pretty logical that people who are not aware of diabetes in society will not learn any new informations of diabetics and their sport culture. The solution is pretty obvious – internet and its products such as homepages, Facebook, Myspace and blogs are resources that can easily help athletes with diabetes to be more recognized and endorsed among all athletes.

Kazalo

1. Uvod.....	10
2. Predmet, problem in namen dela	12
Sladkorna bolezen tipa 1 (juvenilna sladkorna bolezen)	12
Pogostost	12
Možnost preventive	13
Samopomoč	13
Zdravljenje.....	14
Diabetična ketoacidoza	15
Hipoglikemija (premajhna količina sladkorja)	15
Pen, črpalka in inhaliranje	15
Inhalativni inzulin	16
Sladkorna bolezen tipa 2 (starostna sladkorna bolezen).....	16
Diagnoza	18
Samopomoč	19
Prehrana, glikemični indeks	19
Zdravljenje z zdravili.....	21
Zapleti in posledične bolezni	23
Hipoglikemija (premajhna količina krvnega sladkorja).....	24
Ravnanje ob hipoglikemiji.....	27
Nega nog.....	29
3. Cilji	30
4. Metode dela	31
5. Gibanje, šport in tekmovalni šport s sladkorno boleznijo	32
Šport pri sladkorni bolezni tipa 1	32
Gibanje kot terapija	34
Fiziologija telesne dejavnosti.....	37

Možni mehanizmi delovanja telesne vadbe	38
Telesna dejavnost in sladkorna bolezen tipa 2	39
Urejanje glikemije	40
Preventiva bolezn srca in ožilja	40
Vpliv na dislipidemijo	41
Vpliv na arterijsko hipertenzijo	41
Vpliv na fibrinolizo	41
Vpliv na debelost	41
Preventiva nastanka sladkorne bolezni	42
Pozornost sladkornih bolnikov pri gibanju in športu	42
Športna dejavnost in mesto vbrizgavanja inzulina	44
Koliko časa, koliko napora in kako pogosto?	44
Predpisovanje telesne vadbe	46
Katere oblike aktivnosti so primerne?	47
Hoja	48
Tek	49
Plavanje	49
Kolesarjenje	50
Smučarski tek	50
Gorništvo	50
Alpsko smučanje	51
Aerobika	51
Borilni športi	51
Nogomet	52
Tenis	52
Kajak in kanu	52
Skok s padalom	53

Potapljanje	53
Triatlon	53
Kdaj izmeriti krvni sladkor.....	53
Fizična aktivnost in odmerek inzulina ali antidiabetična zdravila	54
Kdaj dodaten obrok hrane	55
Mednarodno atletsko združenje bolnikov s sladkorno boleznijo.....	55
Tekmovalni šport.....	59
Tekmovanja.....	59
Doping in sladkorna bolezen	60
Uspešni športniki s sladkorno boleznijo.....	61
6. Sklep.....	64
7. Literatura.....	67

1. Uvod

Šport v današnji dobi predstavlja posebno mesto v kulturi sodobne civilizacije, saj v sebi združuje modrosti antičnih Grkov – z zdravim duhom v zdravem telesu, najnovejše tehnološke napredke, izjemne denarne vložke in pričakovanja ter tekmovalce vseh ras, spolov, političnih in verskih prepričanj, nenazadnje tudi športnike z različnimi sposobnostmi. V večji meri svetovna populacija spremlja le vrhunska tekmovanja zdravih in zato tudi v merljivih pogledih najboljših športnikov, srečanja različnih hendikepiranih, a vseeno športnih predstavnikov, pa na splošno niti ne poznajo, ne ločijo, kaj šele spremljajo. To neopaženost spremlja še mačehovski odnos medijev, sponzorjev, športnih zvez, kar nezavedno privede celo do posmehljivega odnosa potencialnih spremljevalcev tega vseeno zelo pomembnega dela življenja ljudi z manj sreče v življenju.

Ljudje ne znajo ceniti rezultatov, ki jih dosegajo odlični športniki, saj se dandanes za uspeh šteje le eno izmed mest na stopničkih, vse ostale uvrstitve pa družba kaj kmalu označi za neuspeh. Pri tej oceni se ne upošteva vsega vloženega truda, pogojev treniranja in velikosti ovir na poti do športnega nastopa. Ena izmed preprek, ki se neposredno postavlja na športno pot tekmovalca, je prav gotovo dedni zapis v celicah, ki morda še najbolj zahrbtno predstavlja omejitveni dejavnik uspeha v izredno zapletenem procesu sodobnega športa. Med najpogostejšimi kroničnimi bolezenskimi stanji se v trenažni proces zagotovo vključuje sladkorna bolezen tipa 1 in tipa 2. Bolezen, ki na našem planetu predstavlja eno izmed bolj zapletenih in pogostih obolenj, se med prebivalstvom pojavlja tem pogosteje od ekvatorja proti obema poloma. Vsekakor je za ta pojav kriv nezdrav način življenja z nepravilnim prehranjevanjem in zasedenostjo na čelu vzrokov izbruha bolezni.

Sladkorna bolezen kot taka niti ne predstavlja tako velike težave, bolj nevarne so posledice nepremišljenih dejanj bolnikov v vsakdanjem življenju. Od vseh nevarnosti je najbolj šokantna vsekakor diabetična noga, ki lahko v najhujšem možnem scenariju nepazljivega diabetika z amputacijo prikrajša za nogo. Za zdravega človeka soočanje s takšno nevarnostjo ni del vsakdanjika, diabetik pa mora ob vsaki

dejavnosti, ki jo načrtuje ali že počne, misliti na svojo bolezen. Odmerek ogljikovih hidratov, sladkor, hipoglikemija, inzulin, pen, črpalka, diabetična noga, nogavice, obutev, aktivnost, čas in vrsta obremenitve – vse to so termini, ki jih sladkorni bolnik z nadzorovano sladkorno boleznijo dobro pozna in se jih spomni vsako jutro in noč, prav tako pa nanje nikoli ne pozabi v vmesnem času.

Sladkorna bolezen (diabetes) je zapletena bolezen, pri kateri lahko tudi zdravljenje privede do novih zapletov. Kurativni trikotnik z inzulinom, dieto in športno vadbo na svojih ogliščih je na prvi pogled zelo preprost način uravnavanja sladkorne bolezni, po kratkem pregledu pa hitro opazimo, da so vsi trije vidiki zdravljenja nenadomestljivi, medsebojno povezani in razmeroma nepredvidljivi. Zdrav športnik na svoj trening vzame vso svojo športno opremo, s treningom začne brez težav in po koncu treninga poskrbi le še za svojo regeneracijo. Športnik diabetik pa mora že pred treningom predvideti, kako se bo obnašalo njegovo telo in kakšne bodo morebitne potrebe po inzulinu oz. sladkorju v krvi. Zato se tak športnik precej težje ukvarja s športom, saj mu po eni strani aktivnost pomaga olajšati bolezen, po drugi strani pa se športna dejavnost kaj kmalu lahko spremeni v negativni dejavnik in znake sladkorne bolezni le še okrepi.

Zgolj zavedanje, da telesna aktivnost pomaga k omilitvi sladkorne bolezni, za sladkornega bolnika žal ni dovolj. Poznati mora vse možne posledice in načine obvarovanja pred dejavniki tveganja. Vemo, da se sodobna družba vse manj ukvarja z zdravim načinom življenja in da šport izgublja svojo vrednost. Športnik je že tako ali tako simbol moči, vzdržljivosti in predvsem železne volje, saj si želi svoje telo gnati preko meja svojih zmožnosti. Prav zato je treba sladkorne bolnike, ki se s športno aktivnostjo ukvarjajo ne le zaradi pozitivnih učinkov pri omilitvi bolezenskega stanja temveč tudi čim boljšega tekmovalnega rezultata, spoštovati še bolj kot ljudi brez zdravstvenih težav. Prav spoštovanje je vodilo in namen tega diplomskega dela, s katerim želim predstaviti kompleksnost športa sladkornih bolnikov, čeprav je ironično, da prav novodobni, nešportni način življenja lahko privede do pojavitve sladkorne bolezni.

2. Predmet, problem in namen dela

Sladkorna bolezen tipa 1 (juvenilna sladkorna bolezen)

Pri sladkorni bolezni tipa 1 se simptomi pojavijo nenadoma in silovito: prvi znaki so lahko huda žeja (tudi ponoči), pomanjkanje teka ali velika lakota. Prizadeti morajo večkrat na stranišče, imajo glavobole, so potrti in imajo srbečo kožo. Prav tako je znak za sladkorno bolezen lahko nenadno zmanjšanje telesne teže v nekaj tednih. Majhni otroci lahko nenadoma začnejo močiti posteljo, so slabotni, utrujeni in zaspani, pojavijo pa se tudi glavoboli. Včasih je prvi znak izrazit vonj po acetonu (kot razredčilo v odstranjevalcu laka za nohte), ki nastane zaradi prekisle krvi. Pri vsakem četrtem bolniku se simptomi na začetku pojavljajo sorazmerno mirno, tako da se diagnoza lahko postavi šele pri sladkorni komi in po posledičnem obisku bolnišnice. Pri sladkorni bolezni tipa 1 je treba manjkajoč inzulin nadomeščati vse življenje – ob dobrem informiranju in znanju uspe prizadetim nadaljevati popolnoma vsakdanje življenje (Lanbein, 2007).

Pogostost

Pri enem od 500 dojenčkov se do 15. leta starosti razvije sladkorna bolezen tipa 1. Od vseh sladkornih bolnikov jih ima omenjeno vrsto 5 do 7 %. Pogostost bolezni je pri obeh spolih približno enaka. Večinoma se pojavi pred 35. letom starosti, največkrat že pri otrocih med enajstim in trinajstim letom, obenem pa pogostost raste – v zadnjih desetih letih se je število sladkornih bolnikov med 14-letniki podvojilo. Če zbolijo starejši odrasli, navadno pride do zapoznele sladkorne bolezni tipa 1. Glede na novejša raziskava zbolijo več odraslih, kot je bilo sprva predvidevano. Bolniki imajo navadno normalno telesno težo in zdravljenje napačno diagnosticirane sladkorne bolezni, ki s tabletami količine sladkorja v krvi ne zniža dovolj (Lanbein, 2007).

Pri sladkorni bolezni tipa 1 telo izloča najprej premalo inzulina, nato pa čisto nič, zaradi česar se normalne ravni sladkorja v krvi ne da zadržati. Inzulin je hormon trebušne slinavke, ki sladkor prenese do celic za pretvorbo v energijo in tako skrbi za

raven sladkorja v krvi. Za normalno vrednost sladkorja v krvi pri praznem želodcu velja 126 mg/dl oz. 6,1 mmol/L. O sladkorni bolezni govorimo, če je vrednost sladkorja v krvi pri praznem želodcu višja od normalnih vrednosti in če po obroku preseže vrednost 200mg/dl oz. 11mmol/L. Do pomanjkanja inzulina pride, ker protitelesa v trebušni slinavki uničijo celice, ki izločajo inzulin – drugače kot pri sladkorni bolezni tipa 2, kjer se produkcija inzulina ne zmanjša, ampak izgubi moč delovanja. Pogosto mine več mesecev, preden se pojavijo prvi simptomi, ki so opazni šele tedaj, ko je 80 % inzulinskih celic že uničenih in telo ne more več izenačevati pomanjkanja. Pri manjšem delu bolnikov je znano, da se v družini pogosto pojavi sladkorna bolezen tipa 1. Danes predvidevamo, da gre za avtoimunsko bolezen, ki jo povzročijo določeni dedni faktorji in prebolene virusne infekcije (ošpice, mumps ali gripa), ki lahko povzročijo avtoimunsko reakcijo, ki zgradi protitelesa, ki napadejo lastno tkivo – v tem primeru posamezne celice v trebušni slinavki (Lanbein, 2007).

Možnost preventive

Za zdaj se tej bolezni še ni mogoče izogniti, predvideva pa se, da lahko nekatere beljakovine v kravjem mleku ter pšenica in soja pri določeni dedni zasnovi pospešijo nastanek te sladkorne bolezni. Če obstaja dedna predpostavka, se pri testu protiteles ugotovi, ali so v krvi prisotna protitelesa; če so, se z nadaljnjim testom ugotovi, ali je že prišlo do zmanjšanje produkcije inzulina. Vendar pa za zdaj ne obstaja nobena zanesljiva metoda, kako preprečiti izbruh bolezni. Zavedanje, da bo čez nekaj let prišlo do bolezni, ne pripomore k temu, da bi se ji izognili: lahko se poskusi izogibati potrebnemu jemanju inzulina, tako da se opravi imunsko-supresivno terapijo, dokler inzulinske celice še lahko izločajo lasten inzulin. Raziskava je pokazala, da jemanje nikotinamida v povezavi z intenzivno inzulinsko terapijo ohrani delovanje betacelic še dve leti po diagnozi. Takšne terapije so mogoče šele v eksperimentalnem stadiju. Ne pomaga pa niti presaditev inzulinskih celic niti cele trebušne slinavke (Lanbein, 2007).

Samopomoč

Pri majhnih otrocih nadzor nad inzulinom prevzemajo starši, stari starši in oz. varuška. Otroci se morajo naučiti, kako se ga vbrizga, kako se pravilno zmeri količino sladkorja v krvi in kako se doseže pravo količino inzulina glede na vrednosti, telesno aktivnost in zaužito hrano z ogljikovimi hidrati. Pri tem je treba paziti na otrokov dnevni ritem in biti pozoren na nastanek drugih bolezni, saj če zbolijo za kakšno otroško boleznijo, to vpliva na zdravljenje z inzulinom. Za starše je nadzor inzulina velik izziv, ki omogoča, da se otroci že od začetka navadijo na zdrav način življenja, torej na zdravo prehranjevanje in zadovoljivo gibanje. Če upoštevamo inzulinske injekcije in redno merjenje sladkorja v krvi, lahko živijo popolnoma normalno življenje. Ko za sladkorno boleznijo tipa 1 zbolijo že majhni otroci, imajo starši pogosto občutke krivde. Psihološka podpora jim lahko pomaga premagati te obremenitve. Otroci in mladostniki se morajo že zgodaj naučiti, kako prevzeti odgovornost, kar v burnih časih razvojne faze v puberteti ni vedno lahko (Lanbein, 2007).

Zdravljenje

Terapija pri sladkorni bolezni tipa 1 je nadomeščanje manjkajočega inzulina. Pri posebnem šolanju se bolniki naučijo, kako nadzorovati inzulin v svojem telesu s pomočjo intenzivne inzulinske terapije oz. funkcionalne inzulinske terapije (FIT). Količino inzulina prilagodijo glede na količino sladkorja v krvi, načrtovano telesno aktivnost in količino hrane z ogljikovimi hidrati, ki jo nameravajo pojesti. Pri tej vrsti zdravljenja, ki danes velja že za standardno obliko, se da najbolje oceniti telesno porabo inzulina. Mogoče je doseči veliko boljše dosežke, prizadetim pa omogoča bolj kakovostno življenje kot konvencionalna inzulinska terapija po fiksirani shemi. S pomočjo te oblike samostojnega nadzora lahko diabetiki tipa 1 svoje življenje osebno oblikujejo – neodvisno od diet in fiksiranih časov obrokov. Glavni pogoj je večkrat dnevno in samostojno merjenje sladkorja v krvi. Prizadeti se morajo naučiti dobro oceniti količino ogljikovih hidratov v hrani, da lahko pravilno predvidijo količino inzulina (Lanbein, 2007).

Pri konvencionalni inzulinski metodi se prilagodita količina hrane in čas obrokov glede na vbrizgan inzulin. Kratko delujoči normalni inzulin in dolgo delujoči inzulin je v določenem razmerju treba vbrizgati dvakrat dnevno (Lanbein, 2007).

Diabetična ketoacidoza

Pri premajhni količini vbrizganega inzulina pride do prevelike količine sladkorja (hiperglikemija) in v krvi nastanejo tako imenovani ketoni. Sapa ima posledično vonj po acetonu, lahko pa nastopijo tudi močna žeja, slabost in bruhanje. Ketoacidoza lahko postane smrtno nevaren zaplet, če se je takoj ne zdravi z insulinom (Lanbein, 2007).

Hipoglikemija (premajhna količina sladkorja)

Prej kot prizadeti osvojijo želen dosežek, ki je navadno dolgotrajna vrednost pod 7 %, večja je nevarnost, da se bo pojavila hipoglikemija. Tudi pri zelo vestnem nadzoru ravni inzulina se količina sladkorja v krvi ne spusti vedno do zelene vrednosti. Če se za zaužite ogljikove hidrate vbrizga preveč inzulina ali če je bilo več gibanja, kot je bilo načrtovano, lahko hitro pride do premajhne količine sladkorja v krvi. Kdor se boji hipoglikemije, naj se raje odloči za manjšo količino inzulina. Cena takšnega ravnanja so slabe dolgotrajne vrednosti in nevarnost pojava posledičnih bolezni. Prizadetim ni vedno lahko najti pravega ravnovesja. Priporočljivo je, da bolniki s seboj nosijo izkaznico diabetika, če slučajno pride do nezavesti, za vsak primer pa je priporočljivo imeti pri sebi tudi nekaj grozdnega sladkorja, če pride do premajhne količine sladkorja v krvi (Lanbein, 2007).

Posledične bolezni sladkorne bolezni tipa 1 so iste kot pri sladkorni bolezni tipa 2. Dolgotrajna prevelika količina sladkorja v krvi vodi do bolezni majhnih krvnih žil (mikroangiopatije), kar povzroči poškodbe mrežnice, ledvic in živcev. Posledične bolezni zaradi sprememb večjih krvnih žil (makroangiopatije) pa so koronarna srčna bolezen, srčni infarkt, kap, bolezen zaprtja arterije, diabetična noga in impotenca (Lanbein, 2007).

Pen, črpalka in inhaliranje

Hormon inzulin se dobi v ampulah in ga je treba hraniti na hladnem mestu. Zalogo je mogoče hraniti v hladilniku, pri potovanjih v toplejše dežele pa je priporočeno, da se ga prenaša in hrani v hladilni torbi. Inzulin prizadeti sami vbrizgajo pod kožo, večinoma v trebuh ali v stegno. Običajne injekcije je vedno bolj nadomestil pen, nekakšna paličica, ki je podobna nalivnemu peresu in vsebuje naboj z inzulinom (Lanbein, 2007).

Inzulinsko črpalko uporablja že vsak deseti diabetik tipa 1. Le-ta omogoča, da se inzulin v telo dovaja skozi majhno iglo, ki ostane v koži, običajno na maščobnem tkivu trebuha. Črpalka se nosi ob telesu in je manjša od škatlice cigaret. Programirana je tako, da v rednih presledkih prek tanke cevke in igle v telo dovaja inzulin. Dodatne količine pa je treba dodatno sporočiti. Črpalka omogoča zelo natančno uravnavanje sladkorja v krvi, mogoča pa so vnetja mesta vboda. Primerna je za vse bolnike, posebej uporabna pa je pri tistih, ki jim raven sladkorja zelo niha ali so izpostavljeni različno velikim obremenitvam. Razbremeni pa tudi starše otrok, ki so zboleli za sladkorno boleznijo tipa 1 (Lanbein, 2007).

Inhalativni inzulin

Namesto običajne injekcije bolnik trikrat dnevno pred obrokom inhalira na enakomerne dele porazdeljen, zelo fin suh prah s posebnim inhalatorjem. Inzulin nato vstopi v telo prek pljučnih mehurčkov, do učinka pa pride že čez nekaj minut (Lanbein, 2007).

Sladkorna bolezen tipa 2 (starostna sladkorna bolezen)

Večina ljudi, pri katerih je bila diagnosticirana sladkorna bolezen tipa 2, nima nobenih težav. Šele, ko dobra premislijo, spoznajo, da so bili prej pogosteje močno žejni ali da so morali zelo pogosto na mokrenje. Tudi drugi simptomi, ki spremljajo sladkorno bolezen (suha koža, srbež, razprta koža ali slabo celjenje ran), lahko pomenijo marsikaj drugega in jih ne povezujemo vedno z omenjeno boleznijo. Zaspanost, slabost in opazno slabšanje telesne pripravljenosti pa zdravniki radi pripišejo splošni preobremenitvi (Lanbein, 2007).

V nadaljnjem razvoju se bolezen pokaže preko motenj vida, slabe zbranosti in slabe obrambe proti infekcijam. V začetnem stadiju sladkorne bolezni tipa 2 je mogoče znake omejiti s spremembo osebnega življenjskega sloga: pomagata zdrava prehrana in več gibanja. Tudi pri že obstoječi sladkorni bolezni je mogoče z istimi ukrepi ohraniti kakovost življenja in preprečiti posledične bolezni (Lanbein, 2007).

Sladkorna bolezen tipa 2 prizadene okoli 5 do 8 % prebivalstva, pogostost pa močno raste. Bolezen se le redko pojavi pred 30. letom življenja, največkrat med 40. in 60. letom. v posameznih primerih (danes veliko pogosteje) pa se lahko tudi pri otrocih s prekomerno telesno težo – najmlajši znani bolnik je bil star pet let. Pri ženskah se bolezen pojavi 1,3-krat pogosteje kot pri moških (Lanbein, 2007).

V prevodu latinski izraz sladkorna bolezen Diabetes melitus pomeni sladkorno pretakanje. S tem je mišljen sladkor, ki ga zaužijemo s hrano. Ker ga telo ne more dovolj dobro predelati, se nabira v krvi in se v naprednejšem stadiju bolezni izloča z urinom. Povečana količina sladkorja v krvi nastane zaradi oslabiljenega delovanja hormona inzulin na mišice in maščobne celice, ki pa je nujno potrebno za zdravo presnovo. Celice pošljejo signal trebušni slinavki, naj ga proizvaja še več. Ta organ nato deluje s polno paro, dokler mu ne zmanjka moči in ne more več izločati dovolj inzulina. Tudi stalno previsoka količina sladkorja v krvi oslabi trebušno slinavko. To pomanjkanje je treba nadomestiti z inzulinskim zdravljenjem, da se lahko prebavljajo zaužiti ogljikovi hidrati in se spremenijo v energijo (Lanbein, 2007).

Tudi če ima sladkorna bolezen tipa 2 bližnji sorodnik, se verjetnost pojavitve poveča. Pri otrocih staršev, ki imajo sladkorna bolezen tipa 2, je verjetnost pojavitve od trikrat do šestkrat večja. Če jo imata oba starša, je verjetnost, da se bo pojavila pri otroku, 50-odstotna. To pa še ni vzrok za resignacijo: poznavanje dedne zasnove je lahko le še dodaten motiv za zdravo prehranjevanje in ukvarjanje s športom. Zdravila kot so preparati s kortizonom ali sredstva za izločanje vode (diuretiki) lahko povečajo količino sladkorja v krvi ali pri določeni dedni zasnovi povzročijo izbruh bolezni (Lanbein, 2007).

Veliko raziskav je pokazalo, da je glavni vzrok za pojavitev sladkorne bolezni tipa 2 življenjski slog. Predvsem premalo gibanja in preobilna hrana sta bolezen ponesla do epidemičnih razsežnosti. Iz te sicer žalostne ugotovitve pa izhaja sklep, da ima vsak posameznik možnost, da aktivno stori nekaj proti tej bolezni presnove. Čeprav je količina sladkorja v krvi že povečana, je pogosto mogoče preprečiti izbruh bolezni: tudi, če je že prišlo do sladkorne bolezni tipa 2, jo je mogoče v zgodnjem stadiju z dovolj gibanja in zavestno, zdravo prehrano nadzorovati, tako da pozneje zdravila niso potrebna (Lanbein, 2007).

Primerni ukrepi so (Lanbein, 2007):

- redno telesno gibanje (telovadba, jogging, tek na smučeh, kolesarjenje), lahko tudi delo na vrtu,
- zmanjšanje prekomerne telesne teže,
- zdrava prehrana,
- znižanje krvnega tlaka.

K pravočasnemu odkritju bolezni pripomore redna kontrola količine sladkorja v krvi in je primerna za ljudi, ki (Lanbein, 2007):

- so starejši od 40 let,
- imajo prekomerno telesno težo,
- imajo povečano količino maščobe v krvi,
- so že imeli povečano količino sladkorja v krvi,
- imajo zvišan krvni tlak,
- imajo bližnje sorodnike, ki imajo sladkorno bolezen tipa 2.

Diagnoza

Test sladkorja v krvi. Pri laboratorijski preiskavi se izmeri količina sladkorja v krvi. Pregled se opravi zjutraj na prazen želodec ali pa vsaj po osmih urah posta. Posamezna meritev lahko poda opozorilo, pri povečani količini pa tudi postavi diagnozo (Lanbein, 2007).

Test tolerance glukoze. Test se opravi zjutraj, pred njim pa se vsaj dvanajst ur sme jesti. Nato se kot napitek popije 75 gramov glukoze (grozdni sladkor), dve uri pozneje pa se ponovno izmeri sladkor v krvi. V teh dveh urah se ne sme jesti, kaditi ali biti telesno aktiven. Motnja pri toleranci glukoze se pokaže z vrednostmi od 140 do 200 mg/dl oz. od 8 do 11 mmol/L. O sladkorni bolezni govorimo, če vrednosti sladkorja dve uri po odvzemu dosežejo ali prestopijo 200 mg/dl oz. 11 mmol/L (Lanbein, 2007).

Samopomoč

Sladkorna bolezen tipa 2 je kronična bolezen, kar pa ne pomeni, da se morajo sladkorni bolniki tudi počutiti kronično bolni. Skoraj nobena bolezen ni bolj raziskana in številne študije ter izkušnje prizadetih so pokazale, da imajo lahko ljudje s to boleznijo kakovostno življenje in po spoznavnem šoku pri diagnozi celo najdejo uravnovešen življenjski slog. Nikoli se ni prepozno odločiti za spremembo življenjskega sloga in predvsem v zgodnji fazi bolezni se da že z majhnimi spremembami doseči velik zdravilni učinek (Lanbein, 2007).

Prehrana, glikemični indeks

Prehrana pri sladkorni bolezni. Vsi ogljikovi hidrati, ki jih zaužijemo s hrano, imajo nekaj skupnega: prej ali slej se predelajo v krvni sladkor (glukozo). Dolgoverižne molekule ogljikovih hidratov pri prebavi razgrajujejo telesni encimi v vedno manjše molekule. Najmanjši sestavni deli, namreč grozdni sladkor, kot najpreprostejši sladkor pristanejo v krvi. Skoraj stoletje že velja pravilo, da se hrana hitreje predela v krvni sladkor, če so ogljikovi hidrati preprostejši. Kompleksni ogljikovi hidrati, ki se nahajajo npr. v krompirju, zelenjavi ali žitu, pozneje povzročijo povečanje količine preprostega sladkorja v organizmu. Toda v zadnjih dveh desetletjih je veliko študij pokazalo, da lahko riž ali krompir prav tako hitro povzročita povečanje količine

preprostega sladkorja v krvi kot kocka sladkorja. To je vodilo do sprememb pri priporočanju prehrane za sladkorne bolnike. Leta 2004 je zbor strokovnjakov nemške združbe za prehrano ugotovil, da je v dietni terapiji sladkorne bolezni smiselna uporaba glikemičnega indeksa (GI). GI poda vrednost, kako hitro določena hrana vpliva na raven sladkorja v krvi. To je med drugim tudi odvisno od tega, kako je bilo predelano žito in s katerimi drugimi živili je bilo zaužito. Živila, ki vsebujejo fino belo moko, lahko najdemo čisto pri vrhu lestvice, saj imajo visok GI. To vključuje tudi večino sladic, beli kruh, pecivo in testenine, tudi instantni riž sodi med sladkorne bombe, poleg tega pa še tropsko sadje, krompir in sladkane limonade. Na dnu GI – lestvice se nahajajo brokoli, špinača, čebula in mesne jedi ter mlečni produkti, ki vsebujejo malo oz. nič ogljikovih hidratov (Lanbein, 2007).

Tabela 1: glikemični indeks (GI) živil (Justinek in Lovšin, 2006)

voda	0	rdeči konzervirani fižol	74
kikiriki	5	banana	76
soja	25	ajdova kaša	78
češnje	31	rjavi riž	79
fruktoza (sadni sladkor)	33	konzervna koruza	79
ječmenova kaša	36	mango	79
leča	41	kokice	79
kuhan temni fižol	43	beli sladkor	80
suhe marelice	44	marelice	81
grah	45	ovsena kaša	81
čičerika	47	beli riž	81
ržena kaša	48	temni med	83
jabolko	52	slajene gazirane pijače	90
sladoled	52	kuskus	93
polnozrnate testenine	53	črni kruh	99
hruška	54	beli kruh	100
slive	56	lubenica	103
jabolčni sok	57	kuhano korenje	117
testenine iz bele moke	59	instant pire	118
breskev	60	pečen krompir	121
pomaranča	62	svetli med	126

polnozrnat ržen kruh	71	bela francoska bageta	136
kivi	74	dateljni	147

Prednosti diete z nizkim GI-jem. Prepoved v kuhinji za sladkorne bolnike so stvar preteklosti. Celo sladkor je dovoljen v primernih količinah. Toda prav sladkorni bolniki lahko veliko pridobijo, če pazijo na GI, ko sestavljajo obroke.

Boljše laboratorijske vrednosti. Že čez kratek čas se izboljšajo najpomembnejše krvne vrednosti, ne le raven sladkorja ampak tudi raven maščob (količina triglicerida se zmanjša in naraste količina dobrega HDL – kolestrina). To je povezano s tem, da je holesterol pomemben pospeševalec skladiščenja maščob. Dokler je izločanje inzulina prekomerno, se odvečne snovi, tudi če so to proteini, maščobe ali ogljikovi hidrati, shranijo kot telesna maščoba.

Boljši nadzor nad količino sladkorja v krvi. Živila z nizko vrednostjo GI omogočajo lažji nadzor krvnega sladkorja. Kdor GI pri svoji hrani zniža za 20 %, postopoma izboljša dolgotrajne vrednosti sladkorja.

Znižanje dnevne ravni inzulina. Izognemo se inzulinskim injekcijam in posledičnim sunkom inzulina, ker se ogljikovi hidrati z nizkim GI-jem veliko počasneje razgrajujejo kot ogljikovi hidrati z visokim.

Izognemo se odpornosti proti inzulinu. Če zmanjšamo prekomerno izločanje inzulina, preprečimo, da bi celice postale odporne proti inzulinu (Lanbein, 2007).

Zdravljenje z zdravili

Če je količina sladkorja po prilagoditvi življenjskega sloga še vedno velika, je potrebno dodatno zdravljenje z antidiabetičnimi tabletami, s čimer se nadzoruje raven sladkorja. Čeprav tako predvidevajo nekateri zdravniki, to ni nikakršna zamenjava za potrebno prilagoditev prehrane. Danes imajo sladkorni bolniki na razpolago že celo vrsto zdravil, med katerimi pa ni vsako enako primerno za vsakega bolnika. Za

zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2 so na razpolago naslednja zdravila (Lanbein, 2007).

Bigvanidi se pogosto predpišejo sladkornim bolnikom s prekomerno telesno težo, ker očitno izboljšajo občutljivost na inzulin. Zavirajo pridelavo lastnega telesnega sladkorja v jetrih in pospešujejo porabo sladkorja v mišičnem in maščobnem tkivu. Njihov stranski učinek je lahko zmanjšan tek in pospešena prebava. Prednost je, da načelno ne povzročijo, da bi prišlo do premajhne količine sladkorja. Ne sme se jih jemati pri težavah z jetri, ledvicami ali s srcem. Slabost, bruhanje in driska kot stranski učinki doletijo vsakega petega človeka (Lanbein, 2007).

Sulfonilurea pospeši telesno izdelavo inzulina, učinkuje pa le, če trebušna slinavka še lahko izloča inzulin. Zaradi povečanega izločanja obstaja nevarnost previsoke ravni inzulina med obroki in s tem tudi nevarnost dodatnega povečanja telesne teže. Pri novejših preparatih zelo redko pride do večje telesne teže. Prevelika količina teh tablet lahko povzroči premalo sladkorja v krvi (Lanbein, 2007).

Glitazoni so nove snovi, ki prav tako kot biguanidi zmanjšujejo odpornost proti inzulinu. Njihov stranski učinek je lahko povečana potreba telesa po vodi in zato so za bolnike s težavami s srcem neprimerni. Prvo zdravilo s to učinkovino so zaradi prevelike škode, ki jo povzroči na jetrih v ZDA umaknili s trga, še preden je bilo dosegljivo v Evropi. Od leta 2000 pa sta na trgu dve novi zdravili. Učinek, ki bi škodoval jetrom, za zdaj še ni bil dokazan, kljub temu pa je treba pri jemanju teh zdravil redno preverjati delovanje jeter. Zmanjšanje količine sladkorja se doseže z zmanjšanjem količine maščobne kisline, ki je pri bolnikih s to sladkorno boleznijo zelo velika, torej posredno z izboljšanjem presnove maščob (Lanbein, 2007).

Glinidi kot sečnina povzročijo izločanje inzulina iz trebušne slinavke. Delujejo veliko bolj neposredno in manj časa. Zdravilo se jemlje vedno pred obrokom (Lanbein, 2007).

Inzulin. Če je bolezen že tako napredovala, da je prišlo do velikega pomanjkanja inzulina, se je treba zateči k inzulinski terapiji. Pomanjkanje inzulina se pokaže z zmanjšano učinkovitostjo zdravil: vrednost sladkorja v krvi in vrednost HbA1c sta

povišani. Veliko strokovnjakov pri inzulinski terapiji predlaga tudi preparat metformin, ker se s tem še poveča učinek inzulina (Lanbein, 2007).

Transplantacija. V izrednih primerih se lahko trebušno slinavko presadi, večinoma le po ali istočasno s presaditvijo ledvice. Transplantacije vse življenje zahtevajo jemanje snovi, ki preprečujejo zavrnitev presajenega organa, istočasno pa tudi oslabijo telesno obrambo proti infekcijam (Lanbein, 2007).

Zapleti in posledične bolezni

Diabetična ketocidoza. Pri premajhni količini vbrizganega inzulina pride do prevelike količine sladkorja (hiperglikemija) in v krvi nastanejo tako imenovani ketoni. Sapa ima vonj po acetonu, lahko pa nastopijo tudi močna žeja, slabost in bruhanje. Ketoacidoza v najhujšem primeru v nekaj urah povzroči komo, če se takoj ne zdravi z inzulinom (Lanbein, 2007).

Mikroangiopatije. Če se količina sladkorja dlje časa ne zmanjša, se s sladkorjem obložene beljakovine začnejo nabirati na stenah manjših in večjih krvnih žil ter povzročijo različne poškodbe: lahko pride do odebelitve bazalne membrane in mišičnega sloja žil ter povečanja tkiva. To vodi do zožitve žil, v izrednih primerih pa se lahko popolnoma zaprejo. Poškodbe še dodatno povečajo kajenje, zvišan krvni tlak in prekomerno pitje alkohola (Lanbein, 2007).

Diabetična retinopatija. Sprememba na mrežnici sladkornega bolnika je postala najpogostejši vzrok za oslepitev med 20. in 65. letom starosti. Najboljša preventivna ukrepa sta dobro uravnavanje sladkorja v krvi in dolgotrajne vrednosti HbA1c v normalnem obsegu. Da bi lahko pravočasno zdravili škodo, ki se je začela delati, so smiselni redni pregledi pri očesnem zdravniku. Potrebna je lahko tudi sprememba terapije (prehod s tablet na inzulin ali obratno) (Lanbein, 2007).

Poškodbe ledvic (diabetične nefropatije). Pri 20 % bolnikov s sladkorno boleznijo se da že pri diagnozi ugotoviti spremembe v majhnih žilicah v ledvicah. Če temu sledi

dobro uravnavanje sladkorja v krvi in normaliziranje krvnega tlaka, se lahko preprečijo trajne poškodbe ledvic (Lanbein, 2007).

Poškodbe živcev (diabetične nefropatije). Kronično povišana raven sladkorja v krvi škoduje tudi živcem. Prvi znaki so srbenje nog in stopal, prizadetost živcev notranjih organov, pekoče bolečine v petah in krči v mečih ponoči. Poleg tega se lahko v nadaljevanju razvije tudi nevarna neobčutljivost – površinskih poškodb se zato ne opazi pravočasno. Posledice so neenakomerno bitje srca, motnje pri praznjenju želodca, zaprtje, driska in nepopolno izločanje iz mehurja (Lanbein, 2007).

Makroangiopatije. Arteriosklerozne zožitve večjih krvnih žil lahko nastanejo predvsem zaradi sladkorne motnje pri presnovi maščob. Mogoče posledice so koronarna srčna bolezen, srčni infarkt, kap, bolezen zaprtja arterij, diabetična noga in impotenca (Lanbein, 2007).

Parodontitis. Bolnike s sladkorno boleznijo trikrat pogosteje prizadenejo boleznimi dlesni. Veliko sladkorja v krvi omogoča infekcije v ustih, ki se hitro razširijo in lahko vodijo do parodontitisa. Kronična vnetja uničijo fine strukture, ki omogočajo zobem čvrsto pritrditev, lahko pa pride tudi do poškodb čeljusti, ko zobje postanejo slabo pritrjeni in začnejo izpadati. Za boleznimi zobovja pa ni odgovorno le slabo uravnavanje sladkorja v krvi. Tudi pri dobrem uravnavanju imajo sladkorni bolniki v slini dvakrat več sladkorja kot drugi ljudje. Sladkorna bolezen in bolezen dlesni vplivata obojestransko druga na drugo – diabetes omogoča nastanek parodontitisa in kariesa, boleznimi dlesni pa delujejo negativno na sladkorno bolezen. Vnetišča v ustih povečajo odpornost celic na inzulin in povzročijo poslabšanje stanja boleznimi. Parodontitis tako otežuje optimalno uravnavanje sladkorja v krvi, kar pomeni, da uspešno zdravljenje vnetja dlesni lahko pripomore tudi k boljšemu uravnavanju sladkorja. Prizadeti, ki pazijo na zdravje dlesni, zmanjšajo nevarnost posledičnih boleznimi (Lanbein, 2007).

Hipoglikemija (premajhna količina krvnega sladkorja)

Med naporno in dolgotrajnejšo telesno dejavnostjo se v mišici in jetrih izrabijo zaloge glikogena (glukoze), zato obstaja nevarnost hipoglikemije še več ur po vadbi (Uršič

Bratina idr., 2006). Če se za zaužite ogljikove hidrate vbrizga preveč inzulina ali če je bilo več gibanja, kot je bilo načrtovano, lahko zelo hitro pride do premajhne količine sladkorja v krvi. Vzrok je tako lahko prevelik odmerek zdravil, npr. če se odmerek pomotoma vzame dvakrat (Medvešček in Pavčič, 1999). Povzročitelji so lahko tudi bruhanje, driska, alkohol ali zdravila, simptomi pa izbruhi potenja, nervoza, tresenje ali trkanje srca. V hujših primerih lahko pride do kome. Kdor se boji hipoglikemije, se mora odločiti za manjšo količino inzulina. Cena takšnega ravnanja so slabe dolgotrajne vrednosti in nevarnost pojava posledičnih bolezni. Prizadetim ni vedno lahko najti pravega ravnovesja. Priporočljivo je, da bolniki s seboj nosijo izkaznico diabetika, če slučajno pride do nezavesti, za vsak primer pa je priporočljivo imeti pri sebi tudi nekaj grozdnega sladkorja, če pride do premajhne količine sladkorja v krvi (Lanbein, 2007).

Medvešček in Pavčič (1999) navajata, da hipoglikemija najpogosteje nastane, ko sladkorni bolnik ob nespremenjenem odmerku inzulina ali tablet:

- poje premalo hrane ob rednem obroku,
- izpusti obrok,
- opravi neobičajno naporno ali dolgotrajno telesno dejavnost,
- pije alkoholne pijače na prazen želodec.

Mehanizmi nastanka hipoglikemije pri sladkornih bolnikih tipa 1 med telesno dejavnostjo so (Vrtovec, 2006):

- znižanje glukoze po jedi ob stabilni koncentraciji inzulina,
- relativna hipernisulinemija, če si bolnik pred telesno dejavnostjo ne zmanjša odmerka inzulina,
- pospešena absorpcija inzulina ob telesni dejavnosti, zlasti ob vbrizgu v bližino aktivnih mišic ali celo v aktivno mišico samo,
- upočasnjena prebava ogljikovih hidratov, do katere lahko pride ob intenzivnejši telesni dejavnosti.

Znaki hipoglikemije so pojavljajo na dva načina. Eni so opozorilni in nastanejo zaradi adrenalina (izloča se v zaradi samoobrambe pred hipoglikemijo), drugi pa odražajo pomanjkanje krvnega sladkorja v možganih. Adrenergični znaki so opozorilo človeku, naj zaužije hrano in zaščiti možgane pred pomanjkanjem krvnega sladkorja.

Opozorilni (adrenergični) znaki so (Medvešček in Pavčič, 1999):

- tresenje rok,
- znojenje,
- nemir,
- razbijanje srca.

Nevroglikopenični znaki so (Medvešček in Pavčič, 1999):

- slaba sposobnost koncentracije,
- občutek prazne glave,
- lakota,
- težave pri govorjenju,
- mravljinčenje jezika in okrog ust,
- nerodnost kretenj,
- zmedenost.

Vseeno pa Medvešček in Pavčič (1999) navajata, da se znaki razlikujejo od posameznika do posameznika, prav tako tudi raven sladkorja v krvi, pri kateri se pojavi hipoglikemija. Višja je pri tistih, ki imajo stalno visok krvni sladkor in nižja pri tistih, ki imajo pogosto zelo nizek krvni sladkor. Večina ljudi ima težave, ko koncentracija krvnega sladkorja pade pod 2,8 mmol/L. Opozorilni znaki se normalno pojavijo pred resnejšimi nevroglikopeničnimi, kar omogoča preprečitev hipoglikemičnega stanja. Resnejša nevroglikopenija je nevarna predvsem zaradi nemoči sladkornega bolnika, da si pomaga sam.

Obenem v mirovanju ostaja povečana občutljivost za inzulin tudi do 18 ur po vadbi, kar pomeni, da hipoglikemija lahko nastopi tudi ponoči ali v zgodnjih jutranjih urah po dolgotrajnem treningu. Nevarnost je še večja, če vadba poteka dvakrat dnevno, kar je pri vrhunskih športnikih pogosto (Uršič Bratina idr., 2006).

Velja, da je treba zaloge glikogena v jetrih in mišicah po vadbi obnoviti. Po treningu mora športnik zaužiti 10 do 15 g ogljikovih hidratov za vsakih 30 minut vadbe, a ne za prve pol ure vadbe. Tega pravila se večina športnikov ne drži natančno. Večinoma vsi poskušajo z rednimi meritvami krvnega sladkorja pred treningom in po njem ugotoviti, kakšna malica jim ustreza za določeno jakost in trajanje treninga. Vseeno je po zahtevnem treningu za nadomeščanje zalog glikogena v telesu potreben več kot en obrok (Uršič Bratina idr., 2006).

Postopki za preprečitev nastanka hipoglikemije pri bolniku s sladkorno boleznijo tipa 1 (Vrtovec, 2006):

- pred aerobno vadbo si mora zmanjšati odmerek inzulina za približno 20 do 30 %, pri daljši in intenzivni vadbi pa tudi 50 % ali celo več;
- pred aktivnostjo, med ali po njej mora bolnik zaužiti dodatne, počasneje absorbirajoče se ogljikove hidrate (sadje, polnozrnat kruh);
- pred in po telesni vadbi si mora izmeriti ravne sladkorja v krvi.

Ravnanje ob hipoglikemiji

Ob zavedanju (Medvešček in Pavčič, 1999):

- ob sumu hipoglikemije naj se izmeri krvni sladkor; pri ravni pod 4 mmol/L je treba zaužiti porcijo hrane za prvo pomoč; ko je prisotnost hipoglikemije gotova oz. ni možnosti meritve, je treba hrano zaužiti takoj; po 10 do 15 g ogljikovih hidratov, ki hitro preidejo v kri, vsebujejo:
 - 4 tablete vitergina,
 - 2 trda bonbona,

- 2–3 kocke sladkorja,
 - 2 žlički sladkorja,
 - 2 žlički džema ali marmelade, pripravljene s sladkorjem,
 - 2 žlički medu,
 - 1 dl sladkega čaja,
 - 1 dl pomarančnega, jabolčnega ali grozdnega soka (navadnega ali brez dodanega sladkorja),
 - 1 dl sadnega nektarje poljubne vrste,
 - 1 dl kokakole ali druge brezalkoholne pijače (vsebujoč dodan sladkor),
 - 1 dl sladkanega kompota;
- čez 15 minut je ponovno treba izmeriti krvni sladkor. Nadaljnji ukrepi niso potrebni, če je izvid nad 4 mmol/L; v nasprotnem primeru je zopet priporočljivo pojesti porcijo hrane in si čez četrto uro ponovno izmeriti krvni sladkor; ob ponovnih težavah, povezanih s prisotnostjo hipoglikemije, je treba poiskati zdravniško pomoč; to je bolj verjetno, če bolnik jemlje tablete za sladkorno bolezen, saj delujejo več ur;
 - ko je raven krvnega sladkorja dvignjena, je dobro, da se poje manjši obrok hrane (kruh in nemasten dodatek sira, skute, šunke ali salame), s čimer se prepreči, da bi se hipoglikemija povrnila.

Čokolada, čokoladni bonboni, razne ploščice, čokoladne in lešnikove kreme za preprečevanje hipoglikemije niso primerna živila, ker sladkorji zaradi velike vsebnosti maščob ne preidejo v kri tako hitro, kot je treba.

Ob zmanjšanem zavedanju pri hipoglikemiji je dobro, da čim več ljudi v bližini bolnikovega vsakdanjika pozna njegovo diagnozo. Pri zdravljenju z inzulinom je dobro, da ima bolnik na dosegu injekcijo glukagona. To je hormon, ki raztopi škrob v

jetrih, ta pa spusti krvni sladkor v kri, kar v najpozneje 15 minutah povrne zavest. Seveda pa je treba ljudi predhodno naučiti, kako ravnati z injekcijo glukagona. Medvešček in Pavčič (1999) dodajata, naj bolniku, v primeru, ko ta lahko požira, prisotni dajo tekočino ali hrano usta, pri nezavesti pa je treba diabetika postaviti leže na bok, zaradi preprečitve težav pri dihanju, ki jih lahko povzroči jezik z zaprtjem žrela. Prav tako je potrebna injekcija glukagona v ramensko ali stegensko mišico. Če se bolnik v četrto ure ne prebudi, je potrebna še ena injekcija, tretje injekcije pa se zaradi nevarnosti bruhanja ter možne posledične zadušitve ne sme uporabiti. Ko se bolnik osvesti, je treba zaužiti manjši obrok hrane zaradi preprečitve ponovne hipoglikemije. Ko hipoglikemični simptomi minejo, si mora diabetik vsako uro izmeriti krvni sladkor in s tem preveriti ali je nevarnost ponovitve resnično minila. V primeru, da nihče ne zna rokovati z injekcijo glukagona, je treba nemudoma poklicati zdravniško pomoč, saj lahko pride do nevarnega stanja.

Nega nog

Tudi sladkorni bolniki lahko svoje noge ohranijo lepe in zdrave, če upoštevajo nekaj osnovnih načel. Najpomembnejše je, da pazijo na pravilno uravnavanje sladkorja v krvi. Tudi skrbna vsakodnevna higiena nog deluje proti diabetični nogi. Pravilno negovane noge nimajo trde kože in kurjih oces, koža ostane elastična in brez razpok. Zdrava koža preprečuje, da bi skozi razpoke prišle infekcijske klice; kdor svoje noge vsak dan razvaja s toplo kopeljo, jih skrbno osuši in namaže s kremo, je že veliko storil za zdravje. Za pedikuro je treba uporabljati pilico iz brusnega papirja ali plovca, skobljč za trdo kožo in britvice pa niso primerni za sladkorne bolnike. Trdo kožo, kurja očesa, otiščance, bradavice in zaraščene nohte naj zdravijo le izkušeni negovalci nog. Sladkorni bolniki, ki že imajo poškodovano živčevje, imajo motnje vida oz. je njihovo gibanje omejeno, naj svoje noge zaupajo osebjem, ki je specializirano za nego nog. Slednji lahko pozdravijo vse težave in strokovno skrbijo za pedikuro brez nevarnosti poškodb, istočasno pa lahko pregledajo noge (Lanbein, 2007).

3. Cilji

Iz predstavljenih predmetov in problemov izhajajo naslednji cilji:

1. predstavitev in pregled različnih disciplin športa sladkornih bolnikov,
2. predstavitev in pregled različnih tekmovanj na najvišji ravni v športu sladkornih bolnikov,
3. ovire, ki se pojavljajo na poti za boljšo razpoznavnost tovrstne veje športnih tekmovanj,
4. poiskati načine za boljšo razpoznavnost tovrstnih športnih tekmovanj na različnih nivojih.

4. Metode dela

Diplomska naloga je monografskega tipa, pri izdelavi je bila uporabljena deskriptivna metoda.

Diplomska naloga je monografskega tipa, pri izdelavi je bila uporabljena deskriptivna metoda. Pomagal sem si z domačo in tujo strokovno literaturo, internetnim gradivom, pomočjo ljudi, ki imajo izkušnje na tem področju, ter z osebnimi izkušnjami.

5. Gibanje, šport in tekmovalni šport s sladkorno boleznijo

Šport pri sladkorni bolezni tipa 1

Zdravstveni delavci in športni strokovnjaki priporočajo telesno dejavnost vsakemu posamezniku, saj se z rednim gibanjem telo vzdržuje v dobri kondiciji in tako posameznik lažje prenaša vsakodnevne napore in stres. Predšolski otroci so že po naravi zelo aktivni, veliko tekajo naokrog in gibanje spoznavajo igranje, šoloobvezni otroci in najstniki pa se po sprejemanju dejavnosti že razlikujejo. Nekateri v športu uživajo, drugi pa raje berejo knjige, se ukvarjajo z glasbo ali računalnikom, lahko pa le sedijo pred televizorjem. Prav tako imajo odrasli zelo različen odnos do športa, saj se jih veliko ukvarja z njim vse do visoke starosti. Žal pa se vedno več ljudi odloči za opustitev športnega udejstvovanja že po koncu šolanja (Uršič Bratina, Žerjav Tanšek, Bratanič, Kržišnik in Battelino, 2006).

Raziskave po svetu so pokazale, da sama redna telesna aktivnost nima pomembnega vpliva na presnovno urejenost sladkorne bolezni, torej na manjšo vrednost glikoziliranega hemoglobina – HbA1c. Osnovo zdravljenja še vedno tvorita pravilna prehrana in odmerki insulina, vendar je treba kljub temu vsakega posameznika z diabetesom spodbujati k redni telesni dejavnosti. Zadošča že pešačenje ali vožnja s kolesom do delovnega mesta ali šole namesto vožnje z avtomobilom, primerni pa so tudi sprehodi v okolici doma, hoja v hribe in igre z otroki. Uršič Bratina idr. (2006) dodajajo, da je pomembno spoznanje zadnjih desetletij, da redna telesna aktivnost zmanjšuje nevarnost srčno-žilnih obolenj, pomaga pri vzdrževanju normalne telesne teže in povečuje porabo odvečnih kalorij. Izboljša tudi občutljivost telesa za insulin, zato bolniki lažje vzdržujejo nižjo raven sladkorja v krvi. Nekatere raziskave so pokazale, da redna telesna dejavnost izboljša raven zaščitnega holesterola HDL, manjša pa se tudi količina telesnega maščevja na račun povečanja mišične mase.

V času pomanjkanja insulina so bolniki hiperglikemični, hiperlipidemični in lahko tudi ketotični. Velik del glukoze v krvi je posledica glukoneogeneze v jetrih, dodatni vzrok za njeno zvišano raven pa je tudi njena zmanjšana poraba v tkivih, ki so odvisna od

inzulina, torej v mišicah. Povečane neesterificirane maščobne kisline nekoliko nadomestijo energijski primanjkljaj, ki je posledica nezadostne oksidacije glukoze (Vrtovec, 2006).

Urejenost sladkorne bolezni tipa 1 bistveno poslabša telesna dejavnost. Dodatni porast glukoze v krvi je posledica njene zmanjšane porabe ter dodatne tvorbe v jetrih. Dodatno povečano sproščanje ketonov med telesno dejavnostjo je posledica povečane lipolize in morda tudi ketogeneze v jetrih. Težavnejša vadba je škodljivejša od nenaporne. Celo pri bolnikih z dobro urejeno sladkorno boleznijo tipa 1 lahko težavna vadba poveča koncentracijo glukoze v plazmi in tudi količino neesterificiranih maščobnih kislin, kar je najbrž posledica premajhne količine razpoložljivega inzulina. Protiuravna hormoni kot so glukagon, kateholamini in glukokortikoidi delujejo pri bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 1, ki nimajo avtonomne nevropatije, podobno kot pri zdravih. Pri bolnikih s slabo urejeno sladkorno boleznijo tipa 1 se poveča odgovor protiuravnalnih mehanizmov. Za povečano tvorbo glukoze in ketonskih teles med telesno aktivnostjo je najverjetneje odgovoren predvsem glukagon. Kateholamini le neznatno vplivajo na uravnavanje presnove pri zdravih, zato pa precej bolj pri bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 1. Pod vplivom kateholaminov se hitro sprosti glukoza iz mišičnega glikogena, dodatno pa pridobi energija iz trigliceridov v maščevju in energijskih rezerv v jetrih. Po novejših ugotovitvah intenzivna vadba lahko prek kateholaminov celo aktivira jetrno glikogenolizo (Vrtovec, 2006).

Med glavne načine zdravljenja sladkorne bolezni lahko uvrstimo injeciranje inzulina, dieto in športno vabo. Vsi bolniki ne potrebujejo inzulina. Pri tistih, ki ga potrebujejo, so odmerek, vrsta inzulina in čas injekcije natančno določeni in individualno prilagojeni. V veliki meri je za sladkorne bolnike priporočljiva dobro uravnotežena prehrana. Pri bolnikih s prekomerno telesno težo je vzdrževanje pravilne ravni sladkorja v krvi zelo težko. Zato je potrebna nizkokalorična dieta, ki povzroči znatno izgubo telesne maščobe. Čeprav ni dokazov, da telesna aktivnost preprečuje diabetes, večina zdravnikov meni, da je pomemben del zdravljenja. V primeru diabetikov tipa 1 učinek redne športne vadbe na izboljšanje uravnavanja sladkorja v krvi ni dokončno pojasnjen. Diabetiki tipa 1 so dedno nagnjeni k prenizki stopnji inzulina v krvi. V njihovem primeru pride med vadbo in takoj po njej do hipoglikemije kot učinka nezadostnega sproščanja glukoze v jetrih, ki ne zadosti potrebam porabe.

Pri zgoraj omenjenih bolnikih lahko vadba pripelje do prekomernega nihanja količine glukoze, kar ni sprejemljivo pri zdravljenju diabetesa. Čeprav se v večini primerov bolnikom z diabetesom tipa 1 z vadbo ne izboljša uravnavanje sladkorja, lahko govorimo o drugih pozitivnih učinkih športne aktivnosti. Pomaga namreč lahko k zmanjšanju nevarnosti okvar srčno-žilnega sistema, ki je pri diabetikih za dva do trikrat večja kot sicer. Športna aktivnost lahko pozitivno vpliva tudi na preprečevanje možgansko-žilnih obolenj in okvar perifernih žil. Ljudem z enostavnim tipom 1 diabetesa ni treba omejevati športne aktivnosti pod pogojem, da ustrezno nadzorujejo količino sladkorja v krvi. Številni športniki s to vrsto sladkorne bolezni lahko uspešno trenirajo in tekmujejo. Nadzor sladkorja v krvi pri vadeči osebi je pomemben zaradi ustrezne diete in odmerkov inzulina. Posebno pozornost je treba posvetiti njihovim nogam in stopalom, ker pogosto prihaja do periferne nevropatije, kar vodi k delni izgubi občutkov v nogah, lahko se pojavijo tudi dodatne težave z ožiljem zaradi zmanjšanja pretoka krvi v okončinah, predvsem v nogah. Ortopedske težave se lahko pojavljajo zaradi prekomerne telesne teže, zato sta potrebni ustrezna izbira športne obutve in nega stopal (Karpljuk, Hadžič, Dervišević, Štihec, Videmšek, 2004).

Gibanje kot terapija

Gibanje kot prvinska človekova lastnost vzdržuje zdravje in ščiti pred boleznimi, ki jih prinaša civilizacija. Ena od njih je prav gotovo sladkorna bolezen tipa 2. V večji meri obolevajo za njo ljudje, ki se premalo gibljejo in preveč jedo. Zdrav način življenja z mnogo telesne aktivnosti in zmerno prehrano prepreči ali vsaj odloži njen nastanek pri ljudeh, ki imajo zanjo večje tveganje (Medvešček in Pavčič, 1999).

Telesna dejavnost je za bolnike s sladkorno boleznijo tipa 1 in tipa 2 pomemben del zdravljenja in samokontrole. Njeno izvajanje zahteva dobro poznavanje fizioloških procesov, ki se odvijajo v telesu sladkornega bolnika med vadbo, prilagajanje obrokov in odmerkov inzulina. Športnik lahko le s pogostim merjenjem krvnega sladkorja, natančnim načrtovanjem prehrane in poteka treninga doseže želeni uspeh. Zato je nujna povezanost med diabetološko skupino, trenerjem in športnikom s sladkorno boleznijo. Samo tako je možno premagati začetne ovire v prvih urah

treningov – nihanja ravni sladkorja in hipoglikemije. Prav zadnja je ena izmed glavnih preprek, ki privede bolnika do opustitve aktivnosti, saj mu ne nudi zadovoljstva niti ne prinaša pričakovanih rezultatov (Uršič Bratina idr., 2006).

Aktivno gibanje ali telovadba ne pomagata samo pri splošnem počutju, pri sladkornih bolnikih le-to postane stalen in konkreten del zdravljenja. Od številnih dobrih učinkov aktivnega gibanja na telo in zdravje so naslednji še posebej dobrodošli za sladkorne bolnike (Lanbein, 2007).

Gibanje znižuje raven inzulina. Pri telesni aktivnosti se pospeši presnova, potrebne je več energije, zmanjša pa se tudi količina sladkorja v krvi. Zaradi večje porabe energije se poveča tudi občutljivost celic na inzulin, ki pri gibanju deluje hitreje, zato celice potrebujejo manj inzulina za predelavo iste količine glukoze. Telo je torej bolj občutljivo na inzulin (Lanbein, 2007).

Gibanje spremeni sladkor v energijo. Pri neaktivnih sladkornih bolnikih zaužit sladkor ostaja v krvi in se zelo počasi predeluje. To vodi do povečanja količine sladkorja v krvi, kar je mogoče izboljšati že z malo gibanja. Telesna aktivnost pospešuje transport glukoze do celic, kjer je nujno potrebna za spremembo v energijo. Ta učinek se po prenehanju aktivnosti še nekaj časa nadaljuje. Po obremenitvi poskušajo mišice obnoviti porabljene zaloge energije in v ta namen še dodatno poberejo sladkor iz krvi. Kako dolgo traja takšen proces, je odvisno od vrste in trajanja aktivnosti. Po celodnevni vožnji s kolesom lahko učinek traja še ves naslednji dan. Da bi sladkorni bolniki sami občutili že velikokrat dokazane pozitivne učinke telesne aktivnosti, se jim ni treba dolge ure potiti v fitnesu ali postati maratonski tekač. Že štiri ure zmernega gibanja na teden zmanjšajo tveganje posledične bolezni za 40 % in tako skoraj na raven nediabetikov (Lanbein, 2007).

Med uro telesne vadbe znaša poraba glukoze pri odraslem 8 do 12 g/h. Kadar je trening zelo naporen in zahteven, telo porablja celo dvojno količino sladkorja. Med telesno vadbo se v krvi hkrati povišuje tudi raven hormonov, katerih učinek je nasproten inzulinu. Ti hormoni dvigajo raven krvnega sladkorja, ker ga sproščajo iz telesnih zalog glikogena, predvsem v mišicah in jetrih ter spodbujajo nastanek glukoze iz drugih snovi v telesu. V to skupino spadajo adrenalin, glukagon in kortizol.

Vsi nastajajo v posebnih celicah žlez z notranjim izločanjem – trebušne slinavke in nadledvične žleze. Kadar je učinek takih hormonov nezadosten, lahko raven sladkorja v krvi med športom pada s hitrostjo 0,1 mmol/l v minuti, kar po določenem času privede do hipoglikemije, saj zaradi neskladja med hormoni prevlada učinek inzulina (Uršič Bratina idr., 2006).

Aerobna telesna dejavnost zaposli mišice nog in rok, srce, pljuča in sklepe, torej skoraj cel organizem. To so dejavnosti vztrajnostne vrste, pri katerih se človek zadiha in oznoji, srce pa bije hitreje. Redna aerobna dejavnost ugodno učinkuje na vse ljudi, posebno pa na tiste s sladkorno boleznijo tipa 2. Učinki so tile (Medvešček in Pavčič, 1999):

- zniža krvni sladkor, ker postane delovanje inzulina bolj učinkovito,
- zniža škodljive maščobe v krvi (holesterol, trigliceride) in zveča dobre (HDL holesterol),
- zniža povečan krvni tlak,
- pomaga pri hujšanju.

Aerobna telesna dejavnost ima tudi druge ugodne učinke. Izboljša splošno počutje, telesno pripravljenost, napolnjenost z energijo in sposobnost obvladanja stresnih razmer ter pripomore k čustvenemu ravnotežju. Učinki izginejo nekaj tednov po prenehanju redne telesne dejavnosti (Medvešček in Pavčič, 1999).

Obvladovanje stresa. Obremenjujoči življenjski dogodki vplivajo na raven sladkorja v krvi tako pri sladkornih bolnikih kot pri drugih ljudeh. Količina sladkorja v krvi ni stalna in nespremenljiva ter ni odvisna le od tega, kaj jemo. Hormoni stresa vplivajo na izločanje inzulina – ga pospešujejo ali zavirajo. Pri zdravih ljudeh se teh nihanj sploh ne opazi, pri sladkornih bolnikih pa lahko to vodi do nevarne prevelike ali premajhne količine sladkorja. Strategije za obvladovanje stresa v vsakodnevnem življenju so tako predvsem za sladkorne bolnike izredno pomembne. Kdor se nauči, kako aktivno ravnati ob manjših ali večjih nevšečnostih v življenju, se bori tudi proti sladkorni bolezni (Lanbein, 2007).

Kratki počitki. Kratki počitki med športno aktivnostjo lahko pripomorejo k lažjemu obvladovanju vsakodnevnih zahtev. Primerno je opoldanski čas izkoristiti za odmor na svežem zraku. S škodljivimi snovmi napolnjen zrak v zaprtem prostoru povzroča zaspanost in slabo zbranost. Pet minut hoje na svežem zraku osveži misli in sprazni glavo. Tudi dihalne vaje so dobre za dušo: pri globokem dihanju je telo na najvišji energijski ravni in tako pride do izločanja endorfina v možganih. Ti hormoni povzročajo dobro počutje (Lanbein, 2007).

Opustiti kajenje. Nikotin sicer ne vpliva na raven sladkorja v krvi, poveča pa verjetnost posledičnih bolezni, posebej bolezni krvnih žil. Tveganja se ne seštevajo, temveč množijo. Zdravniki pa pogosto opazijo, da je prepoved kajenja takoj po diagnozi lahko velika preobremenitev. Včasih je bolje, če se najprej poskrbi za nadzorovanje bolezni, se počasi prilagodi življenjski slog in se šele nato ugasne zadnjo tlečo paličico. Program za opustitev kajenja pomaga pri iskanju najboljšega časa za prenehanje in vam ponudi nasvete, kako biti kos težkemu začetnemu obdobju (Lanbein, 2007).

Vsake tri do štiri mesec je treba določiti dolgotrajno vrednost HbA1c. To prikaže dolgotrajni spomin telesa na raven sladkorja. Pogoste in zelo visoke najvišje ravni sladkorja tudi pri načelno dobri vrednosti povišajo dolgotrajno vrednost. Nižja kot je vrednost HbA1c, manjša je nevarnost pojavitve posledične bolezni sladkorne bolezni tipa 2. Pri dobrem uravnavanju je zelena vrednost HbA1c pod 6 %, normalna pa je pri zdravih ljudeh med 3 in 6 % (Lanbein, 2007).

Fiziologija telesne dejavnosti

Vsaka celica v človeškem telesu potrebuje energijo za svoje delovanje. Osnovni vir energije za telo je glukoza, ki je zaužita s hrano ali pa je proizvedena iz drugih prehranskih sestavin. Med njeno razgradnjo se v celici tvori voda in ogljikov dioksid ter večje količine energije (adenozin trifosfat – ATP), ki jo celica nato uporabi za opravljanje svojih nalog. Telesna dejavnost aktivira mišično delovanje (krčenje mišičnih vlaken), ki sprva v povečanem obsegu porablja telesne zaloge energije v obliki glikogena (glukoza nanizana v dolge verižice) v mišicah in jetrih. Obenem se v

večjem obsegu porabljajo tudi glukoza in maščobe (maščobne kisline) iz krvi, ki so vir energije za delo mišice med športno dejavnostjo (krčenje mišičnih vlaken). Znano je, da mora biti za vstop glukoze v celico prisoten inzulin. Toda med telesno vadbo se zniža raven glukoze v krvi hitreje in bolj kot med mirovanjem, saj je hitrost vstopa glukoze v aktivne mišične celice večja in to ob enaki količini inzulina. Vzrok temu je povečana poraba glukoze kot energijskega vira v času telesne aktivnosti. Po zaključenem gibanju lahko ostane v mišicah večja občutljivost za inzulin še 1 do 2 dneva (Uršič Bratina idr., 2006).

Možni mehanizmi delovanja telesne vadbe

Med telesno dejavnostjo se mora povečati preskrba delujočih mišic z energijo in kisikom. Glavni energijski substrati za mišice so glukoza in proste maščobne kisline, v manjši meri še aminokisline in ketonska telesa, ki pridejo zlasti do veljave, kadar je zmanjšana razpoložljivost obojih glavnih substratov. Glukoza in proste maščobne kisline prihajajo iz zalog v mišicah, jetrih in maščobnem tkivu (Vrtovec, 2006).

Na začetku vadbe telo porablja predvsem glukozo iz mišičnega glikogena v delujočih mišicah, pozneje pa mišice izrabljajo razpoložljivo glukozo v krvi. Tja prihaja predvsem iz jeter, najprej na račun glikogenolize, nato glukoneogeneze. Po izpraznitvi glikogenskih zalog v mišicah postajajo kot energijski substrat vse bolj pomembne proste maščobne kisline. Pretok goriv med telesno dejavnostjo uravnavajo inzulin, glukagon, kateholamini, kortizol in drugi hormoni. Med aktivnostjo povečane koncentracije glukagona, kateholaminov in kortizola v plazmi, ki so odvisne od telesne obremenitve, trajanja vadbe in tudi pretreniranosti, po eni strani zavrejo endogeno inzulinsko sekrecijo, po drugi strani pa se pri bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 2 ob telesni vadbi poveča občutljivost na inzulin. Na pretok goriv poleg hormonov vplivajo še spremembe v pretoku krvi in verjetno tudi samo delovanje mišice (Vrtovec, 2006).

Telesna dejavnost vpliva na presnovo predvsem z naslednjimi učinki (Vrtovec, 2006):

- poveča občutljivost tkiv na inzulin,
- zmanjša tvorjenje glukoze v jetrih,

- poveča očistek glukoze v jetrih.

Povečana občutljivost perifernih tkiv na inzulin je verjetno najpomembnejši učinek telesne dejavnosti. Je predvsem rezultat povečanega števila od inzulina odvisnih prenosnikov za glukozo (GLUT4) in nekaterih encimov, vpletenih v uravnavanje shranjevanja in oksidacije glukoze v skeletnih mišicah. Na učinkovitost inzulina vplivajo tudi spremembe v strukturi skeletnih mišic. Z aerobno vadbo se poveča pretvorba mišičnih vlaken tipa 2b v tipa 2a. Ta vlakna imajo večjo mišično kapilarno gostoto, več glukoznih prenosnikov in se v primerjavi z vlakni 2b bolj odzivajo na inzulin. Po drugi strani je mišična kapilarna gostota povezana tudi s koncentracijo inzulina na tešče in s toleranco za glukozo (Vrtovec, 2006).

Povečanje mišične mase zmanjša odpornost proti inzulinu, saj se z večjo mišično maso povečajo skladišča za glukozo. Dvigovalci uteži, pri katerih se bistveno poveča mišična masa, imajo manjšo koncentracijo krvne glukoze in manjši odgovor inzulina na obremenitev z glukozo v primerjavi z ljudmi primerljive starosti in s sedečim načinom dela, pa tudi v primerjavi s treniranimi atleti, ki potrebujejo le vztrajnost in ne toliko mišične mase. Slednje je še posebej pomembno za starejše ljudi, ki imajo praviloma manj mišične mase (Vrtovec, 2006).

Redna telesna vadba vpliva na proste maščobne kisline. Povečana koncentracija prostih maščobnih kislin, ki je praviloma prisotna pri debelih ljudeh ali bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 2, spodbuja tvorbo glukoze v jetrih, hkrati pa zmanjšuje vstop glukoze v skeletne mišice ter nastajanje mišičnega glikogena. Redna telesna vadba pa zmanjša koncentracijo prostih maščobnih kislin, s čimer poveča občutljivost jeter za inzulin, zaradi česar se zmanjša tudi tvorba glukoze v jetrih in poveča njen očistek (Vrtovec, 2006).

Telesna dejavnost in sladkorna bolezen tipa 2

Glavna motnja sladkorne bolezni tipa 2 je povečana odpornost proti inzulinu. Redna telesna vadba tem bolnikom koristi na različne načine (Vrtovec, 2006):

- pomaga urejati glikemijo,

- ugodno vpliva na krvne lipide, arterijski hipertenzijo in fibrinolizo,
- je v veliko pomoč pri hujšanju,
- z vsemi svojimi učinki upočasnjuje nastanek bolezni srca in ožilja.

Urejanje glikemije

Telesna dejavnost predvsem poveča vstop glukoze na periferiji. Večletne raziskave so potrdile ugoden učinek redne telesne vadbe na presnovo ogljikovih hidratov in občutljivost za inzulin. Pri bolnikih, ki so vadili 30 do 60 minut 3 do 4-krat tedensko z jakostjo 50 do 80 % VO₂max, se je v povprečju vrednost HbA_{1c} zmanjšala za 10 do 20 %, in sicer izraziteje pri bolniki z blažjo obliko sladkorne bolezni, ki niso imeli zelo hude odpornosti proti inzulinu (inzulinske rezistence) (Vrtovec, 2006).

Pri debelih bolnikih, ki so se zdravili z zdravo prehrano ali dodatno s pripravki iz skupine sulfonilsečnin in so imeli v povprečju glikemijo okoli 11 mmol/l ter še normalno koncentracijo inzulina, se je po 45 minutah srednje težavne telesne dejavnosti zmanjšala koncentracija glukoze v krvi za približno 25 %. Njeno zmanjšanje je posledica tako zmanjšane tvorbe jetrne glukoze kot tudi povečanega vstopa glukoze v periferna tkiva. Med daljšo, 3 ure trajajočo srednje težavno telesno vadbo se je pri bolniku z glikemijo na tešče 7,7 mmol/l in hiperinsulinemijo 23 µE/ml znižala raven glukoze v plazmi za približno 2,2 mmol/l, obenem pa tudi insulinemija. Novejše raziskave so pokazale, da se pri bolniku s sladkorno boleznijo tipa 2 po telesni vadbi pomembno poveča občutljivost za inzulina kar za 12 do 16 ur (Vrtovec, 2006).

Preventiva bolezni srca in ožilja

Sindrom inzulinske odpornosti je pri bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 2 zelo pomemben dejavnik tveganja za zgodnji nastanek koronarne bolezni, še zlasti s pridruženo arterijsko hipertenzijo, hiperinsulinemijo, centralno debelostjo ali hipertrigliceridemijo, s povišanim holesterolom LDL, znižanim holesterolom HDL ter

povišanimi prostimi maščobnimi kislinami. Pri bolnikih, ki so redno vadili, so ugotovili znižanje ravni inzulina v plazmi. Verjetno je najpomembnejši vpliv telesne dejavnosti na tveganje nastanka srčno-žilnih zapletov ravno izboljšanje občutljivosti za inzulin. Vsekakor je v preventivi nastanka srčno-žilnih bolezni pomemben vpliv vadbe na dislipidemijo (Vrtovec, 2006).

Vpliv na dislipidemijo

Redna telesna dejavnost zniža raven trigliceridov z veliko vsebnostjo VLDL; večina raziskav je potrdila tudi zvišanje holesterola HDL, vpliva na holesterol LDL pa ne (Vrtovec, 2006).

Vpliv na arterijsko hipertenzijo

Znana je povezava med inzulinsko odpornostjo in arterijsko hipertenzijo. Najbolj se je znižala arterijska hipertenzija pri hiperinsulinemičnih bolnikih (Vrtovec, 2006).

Vpliv na fibrinolizo

Veliko bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2 ima okvarjeno fibrinolitično delovanje ob zvišani ravni plazminogen aktivatorja zaviralca -1 (PAI-1). Številne raziskave so potrdile povezanost telesne vadbe z izboljšanjem fibrinolitičnega delovanja (Vrtovec, 2006).

Vpliv na debelost

V primerjavi s tistimi, ki hujšajo le z redukcijsko dieto, telesno dejavni bolniki hitreje hujšajo, poleg tega pa ni zanemarljivo dejstvo, da fizično dejavni debeli ljudje hitreje izgubljajo ravno trebušno maščevje (Vrtovec, 2006).

Preventiva nastanka sladkorne bolezni

Prospektivna študija na debelih podganah s sindromom, podobnim sladkorni bolezni tipa 2, je pokazal, da pri njih redno telesno gibanje prepreči nastanek inzulinske odpornosti in prepreči nastanek zmanjšanja tolerance za glukozo, hiperlipidemijo in debelost. Opravili so več raziskav tudi pri ljudeh, ki so potrdile pomen uvedbe zdravega prehranjevanja in redne telesne dejavnosti, saj sta oba ukrepa odložila ali celo preprečila nastanek sladkorne bolezni tipa 2 (Vrtovec, 2006).

Telesno aktivnim se izboljša toleranca za glukozo in zmanjša inzulinski odgovor na spremembe koncentracije glukoze v primerjavi z ljudmi enake starosti in teže, ki pretežno sedijo. Ugodni učinek telesne dejavnosti je vsekakor izrazitejši pri ljudeh z večjim tveganjem za nastanek sladkorne bolezni tipa 2. Pri Indijancih iz plemena Pima z začetno obliko sladkorne bolezni tipa 2 so dokazali statistično pomembno izboljšano toleranco za glukozo že po osmih tednih intenzivne vadbe 6 do 6-krat tedensko (Vrtovec, 2006).

Pozornost sladkornih bolnikov pri gibanju in športu

Telesno gibanje zniža raven sladkorja v krvi, pomaga proti arterioskleroznim zožitvam krvnih žil in omogoča prizadetim zmanjšati ali obdržati svojo telesno težo. Potrebno pa je upoštevati nekaj pravil. Pomembni so primerni čevlji, zato da noge ne trpijo in tako ne pride do mehurjev ali otiščancev. Po vsakem treningu je treba noge pregledati, da se ne spregledajo poškodbe ali rane, ki se težko zacelijo. Pri telovadbi je za bolnike, ki raven sladkorja nadzorujejo s tabletami ali z insulinom, pomembno, da pred, med in po intenzivnem gibanju določijo količino sladkorja v krvi. Tako je mogoče pravočasno odkriti premajhne količine sladkorja v krvi. Že 30 minut pred načrtovano vadbo je priporočljivo, da pojejo dodatne ogljikove hidrate, ki počasi prehajajo v kri. Običajna količina zdravil je prilagojena na povprečno vsakodnevno količino gibanja, kamor pa ne sodi dodaten pohod, daljša vožnja s kolesom ali tek. Priporočljivo je vedno imeti pri sebi kratko delujoče ogljikove hidrate, kot je grozdni sladkor ali sladkan sadni sok. Pomembno je po intenzivni telesni aktivnosti zaužiti nekaj ogljikovih hidratov, ki delujejo dlje in počasi, ker učinek nižanja ravni sladkorja v

krvi traja še nekaj časa po prenehanju aktivnosti. Nikoli pa se ne sme telovaditi ob gripi, visoki vročini ali če je mrzlo (Lanbein, 2007).

Vsekakor ni koristno začeti s telesno dejavnostjo, če ima bolnik srčno ali pljučno bolezen, ki povzroča težave z dihanjem oz. z zmogljivostjo za daljši telesno napor. Ovira je lahko tudi poškodba živcev nog (neobčutljivost, zmanjšana mišična moč) ali zožitev žil v nogah – bolečina v stegnih ali mečih pri telesni dejavnosti, ki izgine v nekaj minutah po prenehanju (Medvešček in Pavčič, 1999).

Pri kakšni intenzivnosti je treba telesno vadbo prekiniti ali jo zmanjšati (Medvešček in Pavčič, 1999):

- ob občutku, da je aktivnost previsoka,
- ob občutku pomanjkanja zraka, vrtoglavici ali hitrem razbijanju srca,
- ob srčnem utripu preko 70 % MSU,
- ko normalen pogovor ni več možen,
- ko se pojavi bolečina v prsih, stegnih ali mečih,
- ko se pojavi hipoglikemija,
- ko se pojavi dvojen vid ali pojavitvi črnih peg pred očmi,
- ko počutje ni več dobro.

Napotki bolniku na intenziviranem zdravljenju (Uršič Bratina idr., 2006):

- odmerek hitrodelujočega inzulina pred treningom je treba zmanjšati za 20 do 50 %;
- če poteka trening zgodaj zjutraj, se odmerek inzulina zmanjša le za 10 do 20 %, saj jutranja inzulinska odpornost nastane zaradi učinka kortizola, rastnega hormona;
- o zmanjšanju odmerka hitrodelujočega inzulina po treningu se je treba odločati vedno znova;

- ob dolgotrajni tekmi je treba zmanjšati nočni odmerek srednjedolgodelujočega inzulina za 10 do 20 %;
- v prehrani naj bo povečan vnos ogljikovih hidratov za 10 do 25 %;
- pred spanjem je priporočljivo zaužiti dodaten prigrizek.

Napotki bolniku, ki uporablja inzulinsko črpalko (Uršič Bratina idr., 2006):

- črpalko je treba odklopiti ter shraniti, saj obstaja nevarnost poškodbe črpalke ob padcu;
- samo izjemoma se vadi z začasnim bazalnim odmerkom, ki je le 25 do 50 % običajnega;
- bolus pri obroku pred treningom je treba zmanjšati za 25 do 50 %;
- zaradi možnih nočnih hipoglikemij je treba zmanjšati bazalne odmerke tudi ponoči za 10 do 15 %;
- za vsako uro aktivnosti je treba zaužiti 15 do 30 g ogljikovih hidratov.

Športna dejavnost in mesto vbrizgavanja inzulina

Mišice nog so v času telesne dejavnosti, kot so tek, hoja ali kolesarjenje, zelo dobro prekrvavljene, zaradi česar iz stegenskega podkožnega tkiva poteka vsrkavanje inzulina veliko hitreje. Prav zaradi tega dejstva mora aktiven sladkorni bolnik premisliti, katere mišične skupine bodo med telesno vadbo najbolj obremenjene in aktivne ter s tem tudi dobro prekrvavljene. Tem predelom se mora izogniti kot mestom za vstavitve seta z inzulinsko črpalko ali vbod mehanskega injektorja z rednim odmerkom inzulina (Uršič Bratina idr., 2006).

Koliko časa, koliko napora in kako pogosto?

Ugoden učinek telesne dejavnosti se doseže samo z redno, vsaj trikrat tedensko, polurno aktivnostjo. Dejavnost mora biti dovolj intenzivna, le-to pa merimo po udarcih

srca na minuto. Pri večjih intenzivnostih srce utripa hitreje, ker organizem to od njega zahteva. Utrip srca se lahko izmeri z otipom utripa žile na zapestju na palčni strani. Zdravo srce utripa v mirovanju normalno hitro (med 60 in 80 udarci na minuto; pod 50 je prepočasi, nad 100 pa prehitro). Maksimalna hitrost utripa oz. maksimalni srčni utrip (MSU) je omejen z največjo mejo, ki jo srce še zmore, odvisen pa je od starosti. Izračuna se jo preprosto: 220 minus starost v letih. Aerobna dejavnost je dovolj intenzivna, če je med njo srčni utrip (SU) 50 do 70 % MSU. Pri 50-letniku je to 85 do 120 utripov v minuti (Medvešček in Pavčič, 1999).

Aerobno območje vadbe v % (Vrtovec, 2006):

- intenzivna vadba, ki zahteva nad 85 % MSU, pomeni veliko nevarnost za nastanek znakov morebitnih bolezenskih okvar na srcu, saj lahko ob morebitni bolezni venčnih odvodnic (koronarnih arterij) sproži napad angine pektoris ali povzroči srčni infarkt;
- vadba, ki zahteva 70 do 85 % MSU, sega v aerobno območje z veliko aktivnostjo srca in pljuč;
- vadba, ki zahteva 50 do 70 % MSU, sega v varno aerobno območje z visoko porabo maščob kot virom energije;
- vadba z manjšim številom srčnih utripov v minuti je brez večjega učinka.

Čisti začetnik lahko začne s 5 do 10 minut trajajočo dejavnostjo enkrat dnevno, dvakrat ali trikrat na teden. Dovolj je, da sprva doseže 50 % MSU. Po občutku naj podaljšuje vadbo in njeno intenzivnost do želene. Spoštovati je treba pravila športne vadbe, po katerih mora biti telesna vadba (Medvešček in Pavčič, 1999):

- individualna,
- redna oz. neprekinjena,
- postopna.

Individualnost pomeni, da si vsakdo prilagodi dejavnost svojim posebnostim – starosti, spolu in športni izkušnosti. Seveda si tudi vrsto telesne dejavnosti vsakdo

izbere po svojem okusu. Neprekinjenost pomeni, da mora biti vadba redna in dovolj pogosta, saj izkušnje kažejo, da je najbolj učinkovito, če se vadi vsakodnevno. Postopnost omogoči usposabljanje lastnega organizma, da postane dovolj zmogljivo. S postopno vadbo se da izogniti neprijetnemu naporu, ki posameznika lahko odvrne od telesne vadbe (Medvešček in Pavčič, 1999).

V prvi uri po vbrizgavanju inzulina njegov učinek strmo raste. Uršič Bratina idr. (2006) svetujejo, da je najboljši čas za trening 1 do 2 uri po obroku (funkcionalna inzulinska terapija). Če bi bil trening začel neposredno po obroku, bi se med telesno dejavnostjo izboljšala prekrvavitev podkožja in aktivne mišice, zato bi se inzulin še hitreje vsrkal v kri. Nevarnost hipoglikemije bi bila še večja, še posebno, če bi bil inzulin vbrizgan na mesto nad aktivno mišično skupino. Vseeno pa v eni uri po prejetem inzulinu športnik lahko opravi lažje vaje oz. ogrevanje.

Uporabniki inzulinskih črpalk pogosto lažje načrtujejo športno vadbo. Ti sladkorni bolniki lahko tudi med aerobno vadbo odmerek inzulina pred obrokom ohranijo v isti meri, v času vadbe pa lahko črpalko preprosto odklopijo ali uporabijo začasni bazalni odmerek, ki naj bi bil vsaj za 50 % manjši od običajnega. Nekateri športniki se odločijo za izpust odmerka inzulina pred obrokom, vendar med treningom črpalko pustijo priklopljeno, tako, da oddaja običajen bazalni odmerek. Kljub praktičnosti pa brez pogostih meritev ravni sladkorja v krvi in natančnega odmerjanja ogljikovih hidratov dobrih rezultatov ni mogoče pričakovati (Uršič Bratina idr., 2006).

Predpisovanje telesne vadbe

Bolniki s sladkorno boleznijo tipa 2, ki se zdravijo le z zdravo prehrano in so brez pomembnejših sprememb na žilah in živčevju, lahko telovadijo kot zdrave osebe. Nekoliko bolj previdno se morajo vadbe lotevati bolniki, ki se zdravijo z oralnimi hipoglikemiki ali inzulinom, saj se pri njih po daljši vadbi pokaže težnja k nastanku hipoglikemije. Posebno pozornost je treba posvetiti tudi bolnikom s čezmerno telesno maso, ki se odločijo za hujšanje. Čeprav je zmanjšanje kalorij nujno za izgubo telesne mase, je varneje, če bolnik uživa dnevno vsaj 800 kcal, ob tem pa izvaja sebi primerno telesno dejavnost, ki dodatno poveča porabo energije. Ob strožjih

shujševalnih dietah so opazili srčne aritmije in tudi nenadne smrti. Vsekakor mora tudi ob hujšanju prehrana vsebovati vsaj 35 % dnevnih kalorij v obliki ogljikovih hidratov, ki lahko še vzdržujejo normalno raven mišičnega glikogena (Vrtovec, 2006).

Katere oblike aktivnosti so primerne?

Aerobna vadba je najpomembnejša oblika telesne dejavnosti. O njej govorimo, če vsebuje ponavljajoče se gibe in traja najmanj 20 minut. Med aerobno vadbo se uporablja energija, ki jo telo sprošča pri izgorevanju, kjer uporablja kisik. Aerobna vadba krepi srce, ožilje in pljuča, izboljša kroženje telesnih tekočin, preskrbo s kisikom, spodbuja prebavo in porabo energije, pomaga ohraniti primerno telesno maso, vpliva na sladkor v krvi, zmanjša tveganje za nastanek srčno-žilnih vsebin (Vrtovec, 2006).

Dobrodošla je kombinacija več dejavnosti v daljšem obdobju, še posebej pa so priporočljive naslednje oblike aktivnosti (Medvešček in Pavčič, 1999):

- fitnes,
- hoja navkreber ali hitra hoja,
- kolesarjenje,
- planinstvo,
- plavanje,
- smučanje,
- tek,
- tek na smučeh,
- veslanje.

Bolniku je svetovana predvsem aerobna telesna dejavnost, ki je enakomerna in zaposli vse večje mišične skupine, seveda pa mora trajati primerno dolgo. Telesna vadba, ki poveča presnovne potrebe za več kot 50 % bolnikove maksimalne porabe

kisika in traja vsaj 20 minut, že zahteva nekatere prilagoditvene srčno-žilne mehanizme, zato bolnik zlasti ob uvedbi nikakor ne sme pretiravati z njeno težavnostjo in dolžino (Vrtovec, 2006).

Poleg aerobne aktivnosti, ki je izrazito priporočljiva pri sladkorni bolezni tipa 2, predvsem zaradi zmanjšanja dejavnikov tveganja za srčno žilno bolezen, obstajajo še druge oblike telesne vadbe:

- vadba mišične moči,
- vadba telesne gibljivosti in razteznosti.

Oblika telesne aktivnosti, ki zahteva veliko moč in sunkovito izvedbo (dviganje uteži, skoki, dviganje telesa z rokami itd.), je običajno kratkotrajna in intenzivna. Običajni rekreativci lahko takšne vaje opravijo le nekajkrat zapored. Drugače od aerobnih aktivnosti (tek, kolesarjenje, plavanje) je takšne vrste aktivnost anaerobna., pri sladkorni bolezni pa na presnovo nima toliko pozitivnega učinka kot aerobna. Gibljivost sklepov in razteznost mišic udov je športna odlika, ki se jo pridobi z ustreznimi gimnastičnimi vajami. Tako moč, gibljivost in razteznost potrebuje vsaka športno naravnana oseba, prav tako tudi telesno aktiven sladkorni bolnik (Medvešček in Pavčič, 1999).

Hoja

Hoja je učinkovita in za večino bolnikov najprimernejša oblika telesne dejavnosti, še zlasti za začetnike. Starejše osebe naj hodijo s hitrostjo približno 3 km/h, osebe srednjih let pa 4 do 6 km/h. Predstavlja lahko aerobno vadbo za začetnike, ki naj bi v začetku (glede na individualne značilnosti) trajala od 20 do 60 minut, postopoma pa lahko hitrost in trajanje večamo oz. spreminjamo konfiguracijo terena itd. Za hojo ne potrebujemo posebnih veščin in posebne opreme, pomembna je predvsem primerna športna obutev (bombažne nogavice in par dobrih športnih copat) (Karpļuk idr., 2004). Hodi lahko kadarkoli in kjerkoli. Lahko gre npr. peš do službe, v trgovino, parkira dlje od cilja in del poti prehodi, namesto vožnje z dvigalom gre lahko po stopnicah (Vrtovec, 2006).

Tek

Je naravna oblika gibanja in zato zelo zdrava telesna dejavnost, ki obremeni celo telo. Tek je dostopen in enostaven način aerobne vadbe. Je naravna oblika gibanja in je hkrati zelo zdrav. S tekom se lahko začnemo ukvarjati kadar koli v življenju in ga lahko vzdržujemo do pozne starosti. Pri teku se obremenitve razporedijo po vsem telesu. Priporočljivo je, da se začne teči postopno, najbolje s kombinacijo teka in hoje. Hitrost teka, pretečeno razdaljo in konfiguracijo terena vsak posameznik spreminja individualno (Karpljuk idr., 2004).

Bolnik naj teče po mehkejših ali gozdnih poteh, asfaltu in drugim trdnim podlagam pa naj se izogiba. Ljudem s prekomerno telesno težo je tek odsvetovan, saj jim lahko obremeni srce, kosti in vezi. S tekom mora bolnik začeti postopno. Da ne bi pretiraval, naj si meri srčni utrip, priporočljiva pa je uporaba srčnega monitorja. Če preseže 85 % najvišjega možnega utripa, potem tek ni več zdrav niti varen (Vrtovec, 2006).

Plavanje

Plavanje je zelo naravna oblika gibanja, ki zaposluje vse mišice. Zanj ni nikakršnih starostnih omejitev, saj je zelo malo možnosti za poškodbe. Priporočljiv je za debelušne osebe, saj se del telesne mase porazgubi v vodi. Za zdravljenje z inzulinom je zaradi nevarnosti hipoglikemije plavanje manj primerno. Bolnik mora pri tej vrsti aktivnosti upoštevati naslednja navodila (Vrtovec, 2006):

- nikoli naj ne plava sam;
- pred plavanjem naj zaužije dodatni obrok z okoli 20 g ogljikovih hidratov;
- pripravljene naj ima nekaj čistih sladkorjev, ki naj jih zaužije ob nenadnem znižanju glukoze;
- le postopoma naj podaljšuje razdaljo in skrajšuje počitke med plavanjem (Karpljuk idr., 2004).

Kolesarjenje

Kolesarjenje krepi srce, pljuča, roke in noge. V začetnih obdobjih so primerne manj prometne in ravninske poti, da ne pride do preobremenitve telesa. Tako se izognemo morebitnim zapletom, ki jih nosi sladkorna bolezen. V veliki meri je kolesarjenje priporočljivo za diabetike s povečano telesno težo, saj velik del telesne mase nosi kolo (Karpljuk idr., 2004). Tudi pri kolesarjenju je zelo priporočljivo merjenje srčnega utripa, ki ne sme preseči 85 % maksimalnega (Vrtovec, 2006).

Smučarski tek

Smučarski tek je pretežno aerobna dejavnost, vsebuje vse koristne plati teka, v primerjavi z običajnim tekom pa je manj obremenjujoč za tetive in kosti. Med smučarskim tekom delujejo vse mišice, tudi hrbtne in ramenske. Žal ni izvedljiv vse leto, začetnika pa lahko tudi zelo hitro utruji, k čemur pripomore tudi nepravilna tehnika teka (Vrtovec, 2006). Smučarski tekač diabetik pa mora s seboj vedno vzeti dodaten obrok hrane (Karpljuk idr., 2004).

Gorništvo

Gorništvo je za diabetika precejšen izziv. Zaradi dolgotrajnosti in zahtevnosti tega športa ne smemo zanemariti dobre telesne pripravljenosti. Zahteva tudi precejšnje znižanje doze inzulina in znatno večjo zalogo ogljikovih hidratov. To je hkrati tudi dejavnost, pri kateri se hipoglikemija pojavi največkrat – in kar je še bolj nevarno, z zakasnitvijo. Poleg tega se ob taki dejavnosti lahko ožulimo, kar lahko pripelje do še dodatnih komplikacij. Zato je za vse udeležence pomembno, da imajo kvalitetno opremo za gorništvo, da nikoli ne plezajo sami, da primerno znižajo dozo inzulina, povečajo količino zaužitih ogljikovih hidratov in da redno kontrolirajo nivo sladkorja v krvi (Burr in Nagi, 1999).

Hoja v gore ima enake ugodne učinke kot hoja po ravnem, a je napornejša in praviloma traja več ur. Omogoča večjo psihično sprostitev. Bolniki, ki se zdravijo z inzulinom ali z oralnimi hipoglikemiki, morajo pred odhodom zmanjšati odmerek inzulina. Bolniki, zdravljeni z inzulinom, si lahko zmanjšujejo jutranji odmerek za približno 30 do 50 %, oz. morajo imeti pripravljene dodatne obroke hrane; zdravljeni s tabletami pa naj jutranji odmerek razpolovijo. Tako bolniki na inzulinu kot tisti na preoralnem zdravljenju naj s seboj nosijo po 30 do 60 g ogljikovih hidratov ter okoli 15 g beljakovin za dodatne obroke (Vrtovec, 2006).

Alpsko smučanje

Alpsko smučanje ni izrazito aerobni šport. Priporoča se kot dodatna oblika športne dejavnosti, ki posamezniku omogoča številna prijetna doživetja (Karpljuk idr., 2004).

Aerobika

Aerobika lahko predstavlja intenzivno aerobno vadbo. Vadbo spremlja glasba, primerna pa je za ženske in moške. Morda pri aerobiki obstaja nekoliko večja možnost za nastanek poškodb, vendar je stopnja tveganja odvisna tako od inštruktorja kot tudi od telesne pripravljenosti posameznega udeleženca (Karpljuk idr., 2004).

Borilni športi

Borilni športi so zaradi svoje narave lahko neprimerni za sladkorne bolnike. Za te športe so namreč značilni različni udarci in meti, ki vključujejo celo telo. Pri diabetiku lahko sama borba zakrije znake hipoglikemije, kar ima lahko hujše posledice. Borilne športe omejuje tudi telesna teža, ki med drugim določa tudi tekmovalne kategorije. Športniki teh panog zato pogosto namerno hujšajo, kar je za diabetike nesprejemljivo. Vendar pa vadba borilnih športov ni vedno usmerjena le v različne oblike boja oz. v tekmovanja, pač pa je prijetna vadba borilnih elementov lahko

prepletena z duhovnostjo, meditacijo, sproščanjem in samokontrolo. To pa ni dobrodošlo le za sladkornega bolnika, ampak za vsakogar (Karpljuk idr., 2004).

Nogomet

Nogomet je za diabetike le redko težava. Če pred igro odmerek inzulina znižajo za 25 do 30 % in posežejo po dodatni količini ogljikovih hidratov (tudi po njej), se hipoglikemija pojavi le redko. Igralci ogljikove hidrate največkrat dobijo v obliki tablic grozdnega sladkorja ali v izotoničnih pijačah. Večja pa je verjetnost, da hipoglikemija nastopi z zakasnitvijo, torej po vadbi ali tekmi oz. ponoči (Burr in Nagi, 1999). Verjetnost, da se bo to zgodilo, je še večja, kadar po tekmi izpusti obrok ali zaužije alkohol (kar ni redkost) (Karpljuk idr., 2004).

Tenis

Čeprav je tenis visoko intenzivna dejavnost, redko povzroča večje presnovne motnje. Seveda pa je treba posebno pozornost posvetiti količini inzulina in količini ter kakovosti zaužite hrane (Karpljuk idr., 2004).

Kajak in kanu

Vožnja s kanujem ali kajakom ponavadi zahteva precejšnje zaloge ogljikovih hidratov (odvisno od tega, kako dolgo veslamo). Veslanje na dolge proge, posebej na odprtem morju, lahko hitro izčrpa rezerve glukoze. Na lestvici pogostosti povzročanja hipoglikemije je veslanje uvrščeno na drugo mesto, višje je le gorstvo oz. alpinizem. Verjetnost, da bo raven sladkorja v krvi padla, je še večja, če se veslač zmoči oz. mu je hladno, kar je pri taki vadbi normalno. Kot pri ostalih športih je treba tudi pri veslanju zmanjšati odmerek inzulina in zaužiti več ogljikovih hidratov. Ker je vožnja s kajakom šport, ki pogosto povzroči hipoglikemijo, in ker obstaja velika verjetnost, da se bo vozilo prevrnilo, moramo obvezno nositi rešilni jopič; priporočljivo je tudi, da trening poteka ob prisotnosti prijatelja, ki se spozna na bolezen in zna ob zapletih primerno ukrepati (Burr in Nagi, 1999).

Skok s padalom

Nekateri športi imajo določene omejitve. Mednje sodi tudi skok s padalom, ki je možen le v tandemu – paru (Karpljuk idr., 2004).

Potapljanje

Do nedavnega sta bila za diabetike potapljanje in plavanje pod vodo prepovedana. Pravilo pa se je na priporočilo britanskega Sub-aqua cluba spremenilo. Potapljanje je zdaj dovoljeno, vendar le ob upoštevanju določenih pravil; med drugim zdravniškega potrdila, da je potapljač zdrav in dobro telesno pripravljen (Burr in Nagi, 1999).

Triatlon

British Triathlon Association za to zvrst ne navaja nobenih omejitev, vendar vztraja, da morajo imeti osebe s sladkorno boleznijo oznako, da so diabetiki, zapisano pod tekmovalno številko na hrbtu ter da o svoji bolezni obvestijo medicinsko spremstvo (Karpljuk idr., 2004).

Seveda so nekateri športi diabetikom tudi prepovedani, npr. motorne in konjske dirke. Kljub temu se poučenemu in motiviranemu diabetiku nikakor ni treba odreči športu. Ravno nasprotno: številni uspešni ljubiteljski pa tudi vrhunski športniki z diabetesom dokazujejo, da pri športu kljub neizenačenim pogojem z »zdravimi športniki« ni treba imeti nobenih zadržkov. In če se s tem strinja tudi zdravnik, velja začeti, četudi »le« z daljšimi sprehodi (Karpljuk idr., 2004).

Kdaj izmeriti krvni sladkor

Med telesno aktivnostjo mišice porabljajo krvni sladkor in njegova koncentracija v krvi se zniža. Dolgotrajna in intenzivna dejavnost zniža krvni sladkor bolj kot kratka in malo intenzivna. Po telesni dejavnosti organizem obnavlja zaloge sladkorja v mišicah

in jetrih, zato še 24 ur po prenehanju aktivnosti zaznamo nižji krvni sladkor. Vendar pa je izjemoma možno tudi, da se krvni sladkor poveča, ob predpogoju, da je že pred aktivnostjo povišan (Medvešček in Pavčič, 1999).

Meritev koncentracije krvnega sladkorja v krvi je potrebna pred in po aktivnosti. Še posebej je to nujno takrat, ko posameznik še spoznava, kako posamezna vrsta aktivnosti, vključujoč trajanje ter intenzivnost, vpliva na krvni sladkor. Pred dejavnostjo je priporočljivo opraviti dve meritvi v presledku pol do ene ure, saj se tako lažje ugotovi, če sladkor pada ali raste ali pa se sploh ne spreminja. Ob padanju je, zaradi potreb preprečitve hipoglikemije med dejavnostjo, potrebno zaužiti dodatni obrok.

Med samo aktivnostjo je treba izmeriti krvni sladkor (Medvešček in Pavčič, 1999):

- ob občutku zelo nizkega krvnega sladkorja,
- ko želi sladkorni bolnik dobiti informacijo, kako telesna dejavnost vpliva na sladkor v krvi,
- ob dlje časa trajajoči aktivnosti (meritev na vsako uro).

Fizična aktivnost in odmerek inzulina ali antidiabetična zdravila

Ob dolgotrajni in intenzivni aktivnosti je možnost pojavitve hipoglikemije povečana. Odmerek, ki začne delovati v času gibanja, je treba ustrezno zmanjšati, Medvešček in Pavčič (1999) za določitev stopnje znižanja pogojujeta s:

- trajanjem in intenzivnostjo aktivnosti,
- količino hrane, ki naj bi bila zaužita pred in med aktivnostjo,
- višino krvnega sladkorja pred vbrizganjem odmerka,
- predhodnimi izkušnjami.

Uršič Bratina idr. (2006) za športnika s sladkorno boleznijo tipa 1 priporočajo, da mora bolnik vedno premisliti, kolikšen odmerek si bo vbrizgal pred treningom. Če je

le-ta načrtovan v manj kot uri po obroku, naj bi bil odmerek insulina zmanjšan za 15 do 20 ogljikovih hidratov. Ob pogostih, še posebno nočnih hipoglikemijah, naj bi diabetik trening premaknil na popoldan. Pri načrtovanih dolgotrajnih aktivnostih (tek, kolesarjenje, plavanje) tako kot ostali strokovnjaki s področja sladkorne bolezni, Uršič Bratina idr. (2006) predlagajo, da se treningu pridruži partner oz. prijatelj, ki zna pravilno ukrepati ob hipoglikemiji.

Kdaj dodaten obrok hrane

Pri večji oz. daljši telesni aktivnosti telo potrebuje dodatne obroke hrane, ki dvignejo krvni sladkor. Dodaten majhen obrok hrane naj se zaužije:

- še pred dejavnostjo,
- vsake pol ure med dejavnostjo, ki traja več kot eno uro,
- ob občutku hipoglikemije med aktivnostjo,
- ob izmerjenem zelo nizkem krvnem sladkorju.

Tabela 2: Načrtovanje obroka pred telesno aktivnostjo (Medvešček in Pavčič, 1999)

Intenzivnost	Krvni sladkor	OH v obroku	Primer
Nizka	do 5,5 mmol/L nad 5,5 mmol/L	10–15 g nič	1 jabolko ali 1 dl sadnega soka
Zmerna	do 5,5 mmol/L 5,5–10 mmol/L nad 10 mmol/L	15–20 g 10–15 g nič	1 banana ali 1 jogurt in kreker 1 jabolko ali 1 dl sadnega soka
Velika	do 5,5 mmol/L 5,5–10 mmol/L nad 10 mmol/L	35–40 g 25–30 g 10–15 g	1 jogurt in 1 banana ali 1 košček črnega kruha in skodelica mleka 1 košček črnega kruha ali 2 pomaranči 1 hruška ali 1 večja breskev

Mednarodno atletsko združenje bolnikov s sladkorno boleznijo

V ZDA so leta 1985 ustanovili Mednarodno atletsko združenje diabetikov (International Diabetic Athletic Association – IDAA), ki ima sedaj predstavnike tudi v evropskih državah. Cilj zveze je omogočiti športnikom s sladkorno boleznijo, da se lahko medsebojno posvetujejo, izmenjujejo izkušnje in izdelajo sheme pravih ukrepov za različne športne panoge. Dandanes si lahko izmenjujejo podatke o načrtovanju telesne dejavnosti glede na čas treninga in športno zvrst, si pomagajo pri sestavi prehranskih obrokov in njihovi razporeditvi glede na zahtevnost treninga ter poiščejo nasvete o prilagoditvah odmerkov inzulina. Prav spoznanja Mednarodnega atletskega združenja diabetikov so že v osemdesetih letih, ko funkcionalna inzulinska terapija še ni bila vsesplošno v uporabi, pokazala, da lahko športniki diabetiki z večkratnim dodajanjem odmerkov kratko delujočih inzulinov in s pogostimi meritvami sladkorja v krvi ter prilagojeno prehrano premagajo tudi izjemne športne napore (Uršič Bratina idr., 2006).

Paula Harper, medicinska sestra, je leta 1985 ustanovila IDAA. Paula je takrat imela sladkorno bolezen tipa 1 že trinajst let, veliko pa se je ukvarjala s tekom in kolesarjenjem. Čeprav je sama delovala v medicinski stroki, je le stežka našla dobre informacije, kako združiti fizično aktivnost in težave, ki jih prinaša sladkorna bolezen. Ker takrat še ni bilo merilnikov krvnega sladkorja, je večina diabetologov diabetikom odsvetovala udeležbo na prireditvah vzdržljivostnega tipa kot so maratoni ter več kot 100-kilometrski kolesarski tekmovanja. Paula si je po svojem petem maratonu leta 1980 na majico dala odtisniti geslo »Tečem na inzulinu!«. Kmalu je spoznala tudi ostale športnike s sladkorno boleznijo, med njimi sta bila tudi Charlie Clark in Bill Carlson, ki sta večkrat uspešno zaključila IronMan triatlon (3,8 km teka, 180 km kolesa, 42,195 km teka) ter ugotovila, da se tudi ti diabetiki soočajo z istimi problemi kot ona. Kmalu je Paula začela voditi majhno mrežo sladkornih bolnikov, ki so se redno ukvarjali s športom, obenem pa so si želeli izmenjati izkušnje ter tako pomagati drug drugemu. Paulina vizija je bila, da se združenje širi in tako se je mreža hitro razpletla prek celih ZDA, Kanade ter tudi zahodne Evrope. Tako so se že prvega mednarodnega srečanja v Arizoni udeležili diabetiki iz ZDA, Kanade, Nemčije, Belgije, Švice, Francije in Anglije. V naslednjih letih je združenje pod svoje okrilje vzelo tudi sladkorne bolnike iz Španije, Italije, Grčije, Nizozemske in Avstralije, zasedba pa postaja iz leta v leto še bolj mednarodna. Misija in cilji IDAA so se od njene ustanovitve le malo spremenili, redno pa jih nadzirata tako severnoameriški kot

mednarodni odbor. Združenje želi ljudi spodbuditi k aktivnemu načinu življenja, njeni člani pa so tako ljudje z različnimi oblikami sladkorne bolezni kot tudi tisti, ki jim nudijo medicinsko in strokovno pomoč. Kot šport razume vse oblike gibanja, od hoje do trgovine do olimpijske predstave. IDAA se financira iz članarin, donacij tako posameznikov kot podjetij ter vsakoletne dobrodelne kolesarske prireditve v Arizoni. Leta 2000 se je upravni odbor IDAA odločila, da se organizacija preimenuje v Diabetes Exercise & Sports Association. Čeprav je IDAA postala stalnica v besednjaku vsakega športnika v ZDA in Evropi, si je mreža želela promovirati aktivnost med vsemi diabetiki, k temu pa v pomembni meri pripomore tudi novejšo poimenovanje združenja (<http://www.diabetes-exercise.org/about.asp>).

Namen Diabetes Exercise & Sports Association (DESA) je povečati kvaliteto življenja sladkornih bolnikov s pomočjo gibanja ter telesne kondicije. Njeni cilji so (<http://www.diabetes-exercise.org/about.asp>):

- izobraževati sladkorne bolnike vseh starosti o vlogi telesne aktivnosti pri izboljšanju zdravja;
- omogočiti diabetikom ukvarjanje z različnimi rekreacijskim in tekmovalnimi športi;
- izboljšati samopomoč športno naravnanim sladkornim bolnikom;
- promovirati povezovanje, pomoč in izmenjavanje izkušenj med fizično aktivnimi diabetiki;
- izboljšati znanje zdravstvene stroke, ki sodeluje s diabetiki športniki;
- omogočiti forum za izmenjavo informacij in lažji dostop do različnih virov;
- DESA naj deluje kot zveza strokovnjakov o športu za sladkorne bolnike.

Priporočila in navodila športniku IDAA-ja o športnem udejstvovanju (Uršič Bratina idr., 2006):

- izbrati mora vrsto treninga, ki ustreza njegovi pripravljenosti;
- pozoren mora biti na stanje svojih stopal;

- za vadbo je treba izbrati udobne športne copate in primerne nogavice;
- trening naj bo načrtovan tako, da je zadnji obrok zaužit eno do dve uri pred vadbo, inzulin pa prav tako vbrizgan eno do dve uri pred začetkom aktivnosti;
- ob redni telesni aktivnosti je treba preverjati raven sladkorja v krvi približno eno uro in nato še 30 minut pred začetkom vadbe;
- neposredno pred treningom je treba preveriti raven sladkorja in ketonov v seču;
- varna raven krvnega sladkorja pred vadbo je med 5 in 12 mmol/l;
- ob ravni sladkorja pod 5 mmol/l je treba zaužiti še nekaj ogljikovih hidratov, tako da se bo raven sladkorja pred vadbo zvišala v varno območje;
- če je raven sladkorja v krvi med 5 in 8 mmol/l, je ponovno potrebno izmeriti raven krvnega sladkorja po 15 do 30 minutah vadbe; tako se lahko prepozna padec sladkorja v krvi in začetke hipoglikemije;
- vadba ni varna, če je diabetes slabo urejen, zlasti če je raven krvnega sladkorja višja od 15 mmol/l in so v seču prisotna ketonska telesa;
- pred športno aktivnostjo se insulina ne sme vbrizgati v aktivni del telesa;
- zaradi preprečitve nočnih hipoglikemij je boljša dopoldanska aktivnost;
- športna dejavnost ni optimalna pri previsokih temperaturah;
- ob nastanku bolečin je treba aktivnost prekiniti;
- 15 minut pred vadbo je dobro popiti kozarec vode, med vadbo pa za vsakih vsaj po 2 dl; količina popite tekočine je odvisna od različnih dejavnikov – temperature in vlažnosti zraka, intenzivnosti vadbe, starosti, teže itd.

- ob redukcijski dieti se je o aktivnosti potrebno posvetovati z diabetologom;
- svojega trenerja ali inštruktorja fitnesa oz. aerobike je treba seznaniti s sladkorno boleznijo;
- med vadbo je treba imeti s sabo inzulin, glukagon ter vrečko s prvo pomočjo za hipoglikemijo.

Tekmovalni šport

Športnik s sladkorno boleznijo lahko dosega vrhunske športne rezultate, a mora biti pozoren na določene ovire, ki jih diabetes postavlja v njegovo življenje. Še posebej pazljiv mora biti diabetik, ki že ima pozne zaplete sladkorne bolezni na ledvicah in očeh. Tem bolnikom so določene športne zvrsti odsvetovane (zaradi možnih padcev in udarcev) Dodatno morajo biti opozorjeni, kako pomembno je, da pri načrtovanju sodelujejo diabetolog, trener in športnik. Športniki se morajo zavedati, da je vrhunske rezultate mogoče doseči le, če je tudi sladkorna bolezen optimalno urejena. Tako mora aktivni športnik, ki je diabetik, pred naporno nogometno ali košarkarsko tekmo precej zmanjšati odmerek inzulina. Zavedati se mora, da trening ali tekma po hujši hipoglikemiji ne bosta prinašala vrhunskih rezultatov. Zato mora tak športnik pogosto preverjati raven sladkorja v krvi, da bo tako postopoma odkril, kako se njegovo telo odziva v najrazličnejših situacijah, med treningom, tekmo itd. V takšni meri aktivnim sladkornim bolnikom lahko zelo pomaga kateri izmed pripomočkov, ki s petminutnim beleženjem sladkorja v medcelični tekočini prikažejo nihanje sladkorja tako med treningom kot po njem. Merjenje omogočajo celo v noči pred naporno tekmo in po njej ter tako omogočajo natančno načrtovanje odmerkov inzulina in prehrane. Prav tako je zelo pomembno, da so treningi vedno ob določenem času dneva in enake dolžine, saj se je tako lažje prilagoditi terjatvam, ki jih zahteva sladkorna bolezen.

Tekmovanja

Pred naporno tekmo lahko stres, trema ali želja po dobrem športnem dosežku zvišajo raven krvnega sladkorja predvsem na račun izločenega adrenalina oz. izločanja sladkorja v obliki glikogena iz jetrnih zalog. Nevarnost hipoglikemije je za športnika v takšnem primeru sicer manjša, a potreba po ogljikovih hidratih med tekmo kljub temu ostaja podobna kot med treningom. Po končani naporni tekmi je priporočljiv celo večji obrok ogljikovih hidratov kot običajno po treningu, da se lahko obnovijo zaloge glikogena v jetrih. Kadar imajo športniki sladkorni bolniki visoko raven sladkorja pred tekmami, je treba natančno načrtovati, kdaj dodati manjši odmerek inzulina pred tekmo, da bo med njenim potekom vrednost sladkorja v optimalnem območju. Po navadi je učinek stresa in treme med tekmo kratkotrajen in mine v 20 do 30 minutah. Seveda so reakcije posameznikov različne in pomembno je, da vsak športnik z merjenjem preverja nihanje krvnega sladkorja med tekmo, kar lahko opravi med odmori, po ogrevanju in podobno. Včasih se vrhunskim športnikom dogaja, da zaradi strahu pred hipoglikemijo preveč znižajo odmerke inzulina, kar se na ambulantnih pregledih pokaže kot porast HbA1c (Uršič Bratina idr., 2006).

Doping in sladkorna bolezen

Doping je uporaba nedovoljenih snovi in postopkov ter sodi med neželene prijeme zagotavljanja tekmovalne prednosti, kar nasprotuje športnemu duhu. Danes anabolne steroide in druga doping sredstva, kot sta hormon eritropoetin (EPO) in rastni hormon, zlorabljajo številni športniki po vsem svetu z željo, da bi dosegli vrhunske športne rezultate. Kljub nevarnosti, da jim grozi dolgotrajna prepoved tekmovanja ter predvsem poslabšanje zdravja, število športnikov, ki uporabljajo prepovedana sredstva, strmo narašča. Znano je, da že pri zdravem posamezniku dolgotrajna zloraba sredstev lahko pripelje do motene presnove sladkorjev in tudi do sladkorne bolezni, saj se poveča inzulinska odpornost. Prav tako prepovedana sredstva vplivajo na športnika diabetika, saj se učinek skrbno odmerjenega inzulina zmanjša (Uršič Bratina idr., 2006).

Ob omembi sladkorne bolezni ter dopinga je treba dodati, da hormon inzulin najdemo na listi prepovedanih poživil. Inzulin spodbuja metabolizem ogljikovih hidratov, proteinov in maščob. Predvsem bodybuilderji ga uporabljajo v kombinaciji z anaboliki

in rastnim hormonom, da bi povečali rast mišic in njihovo izrazitost. Uporaba inzulina lahko povzroči znižanje ravni sladkorja v krvi, kar povzroča tresenje, slabost, vrtoglavico in plitvo dihanje. Osredkar (2007) navaja, da je inzulin dovoljen le za zdravljenje športnikov s sladkorno boleznijo, za kar je potrebno pisno zdravniško potrdilo.

Uspešni športniki s sladkorno boleznijo

Arthur Ashe je bil eden izmed najboljših tenisačev v 60-ih in 70-ih letih prejšnjega stoletja. Odraščal je na rasistično obarvanem jugu ZDA, postal pa je prvi temnopolti Američan, ki je zmagal na katerem od turnirjev za Grand Slam. Svoj pečat je poleg v športu pustil tudi kot borec za človekove pravice, socialno in zdravstveno varstvo. Leta 1980 je moral svojo športno pot končati zaradi težav s srcem. Prav pri operaciji srca se je prek transfuzije okužil z virusom HIV, čigar posledice so privedle do prezgodnje smrti leta 1993. Veliko o njem povedo tudi naslednji podatki (http://www.dlife.com/dLife/do/ShowContent/inspiration_expert_advice/famous_people/arthur_ashe.html):

- sladkorni bolnik (tip 2),
- zmagovalec Wimbledon, US Open in Australian Open,
- predsednik ATP,
- kapetan ekipe ZDA za Davis Cup,
- sprejet v Tennis Hall of Fame v letu 1985,
- športnik leta 1992 revije Sports Illustrated,
- dobitnik predsedniške medalje za svobodo leta 1993,
- osrednji teniški stadion turnirja US Open se imenuje po njem.

Ayden Byle (tip 1), rojen 1975, je postal eden izmed najbolj znanih diabetikov v ZDA zaradi 6521,5 km dolgega tega prek ZDA, ki ga je opravil kot prvi sladkorni bolnik. Zbral je tudi več sto tisoč dolarjev za fundacijo The Ayden Byle Diabetes Research

Foundation, ki se trudi zbirati pomoč za iskanje zdravila za diabetes (http://www.dlife.com/dLife/do/ShowContent/inspiration_expert_advice/famous_people/ayden_byle.html).

Billie Jean King se je rodila 22 novembra, leta 1943 v kraju Long Beach v Kaliforniji. V svoji teniški karieri je med drugim dosegla 12 zmag za Grand Slam, 14 Grand Slam zmag med dvojicami in 11 Grand Slam zmag med mešanimi dvojicami. Pomembni podatki (<http://www.billiejeanking.com/fact.aspx>):

- sladkorna bolnica (tip 1),
- bila je ena izmed devetih tenisačic, ki so podpisale pogodbo za 1 dolar ter tako doprinesla k formaciji WTA,
- postala je prva športnica v kateremkoli športu, ki je prejela nagrado v vrednosti 100,000 \$ (1971),
- uspešno je lobirala, da so leta 1973 izenačili denarne nagrade za moške in ženske na turnirju US Open,
- revija Life Magazine jo je ocenila kot eno izmed najpomembnejših Američank (Američanov) 20. Stoletja,
- Novo Nordisk in Billie Jean King WTT Charities vsako leto z Novo Nordisk Donnelly Awards podelita dve 5000 \$ vredni štipendiji za obetavne tenisače s sladkorno boleznijo.

Gary Hall Jr. se je rodil 26. Septembra, 1974 v kraju Cincinnati, Ohio. S sladkorno boleznijo tipa 1 je bil diagnosticiran leta 1999, po osvojitvi dveh zlatih in dveh srebrnih medalj v plavanju na olimpijskih igrah v Atlanti. Po spoznanju, da ima diabetes, je za kratek čas prekinil svojo kariero, a se je kmalu spet vrnil na športne poti ter med drugim postavil svetovni rekord na 50 metrov prosto s časom 21,75 s. Prav tako je uspešno nadaljeval zbiranje olimpijskih medalj (http://www.dlife.com/dLife/do/ShowContent/inspiration_expert_advice/famous_people/gary_hall.html).

Joseph William "Smokin' Joe" Frazier je bil svetovni prvak v težki kategoriji, na vrhuncu slave pa je bil ob koncu 60. in na začetku 70. let. Od 37 dvobojev jih je dobil 32, osvojil je zlato olimpijsko kolajno v Tokiu, najbolj poznan pa je po epskih dvobojih z Muhammadom Alijem (http://en.wikipedia.org/wiki/Joe_Frazier).

»Sugar« Ray Robinson velja za enega najboljših boksarjev vseh časov. Robinson je prevladoval v peresni, nato lahki in kasneje še v srednje težki kategoriji. V celotni karieri je v ring stopil 202-krat, zmagal je 175-krat, od tega kar 108-krat z knockoutom

(http://www.sportnamreza.com/sm_article.php?ArticleID=12642incategory=551).

Eden izmed njegovih najpogostejših nasprotnikov v ringu, Jake LaMotta, je zaradi Robinsonovega vzdevka Sugar (sladkor) dejal, da bi zaradi pogostih dvobojev z njim skoraj dobil sladkorno bolezen. Ob koncu svoje življenjske poti je zbolel za diabetesom ter Alzheimerjevo boleznijo (http://en.wikipedia.org/wiki/Sugar_Ray_Robinson).

Britanski veslač Sir Stephen Geoffrey Redgrave, rojen 23. marca, 1962, je osvojil 5 zlatih medalj na zaporednih olimpijskih igrah med letoma 1984 in 2000. Poleg tega je osvojil še bronasto medaljo leta 1988 ter 9 naslovov svetovnega prvaka. Edini z nizom petih zaporednih zmagah na olimpijskih igrah med petimi olimpijci se lahko pohvali z osvojitvijo medalj v vzdržljivostnem športu. Z diabetesom tipa 1 je bil diagnosticiran leta 1997. Sprva je verjel, da se bo njegova bogata športna pot zaradi bolezni končala, a je kmalu spoznal, da se da z dobrim poznavanjem lastne bolezni uspešno trenirati še naprej (http://www.steveredgrave.com/fast_facts.htm).

Will Cross je ameriški alpinist, ki že več kot trideset let živi z diabetesom tipa 1. Osvojil je južni in severni pol, preplezal največje gore na vse sedmih kontinentih, vodil pa je tudi ekspedicije po Grenlandiji, Patagoniji, Sahari in ostalih težje dostopnih področjih. Kot sladkorni bolnik, ki svojo bolezen nadzoruje v najtežjih vremenskih pogojih, je spoštovan motivacijski govorec ter diabetikom po svetu sporoča, da se nihče ne sme ukloniti zahtevam prilagajanja sladkorni bolezni (http://www.willcrossmotivates.com/01_willcross.html#).

6. Sklep

Čeprav se v večini primerov bolnikom z diabetesom tipa 1 z vadbo ne izboljša uravnavanje sladkorja, lahko govorimo o drugih pozitivnih učinkih športne aktivnosti. Pomaga namreč lahko k zmanjšanju nevarnosti okvar srčno-žilnega sistema, ki je pri diabetikih za dva do trikrat večja kot sicer. Športna aktivnost lahko pozitivno vpliva tudi na preprečevanje možgansko-žilnih obolenj in okvar perifernih žil. Ljudem z enostavnim tipom 1 diabetesa ni treba omejevati športne aktivnosti pod pogojem, da ustrezno nadzorujejo količino sladkorja v krvi. Številni športniki s to vrsto sladkorne bolezni lahko uspešno trenirajo in tekmujejo. Nadzor sladkorja v krvi pri vadeči osebi je pomemben zaradi ustrezne diete in odmerkov inzulina. Posebno pozornost je treba posvetiti njihovim nogam in stopalom, saj pogosto prihaja do periferne nevropatije, kar vodi k delni izgubi občutkov v nogah, lahko se pojavijo tudi dodatne težave z ožiljem zaradi zmanjšanja pretoka krvi v okončinah, predvsem v nogah. Ortopedske težave se lahko pojavljajo zaradi prekomerne telesne teže, zato sta potrebni ustrezna izbira športne obutve in nega stopal (Karpljuk idr., 2004).

Za bolnike z diabetesom tipa 2 je športna vadba bistven dejavnik uravnavanja glukoze v krvi. Pri tem ni težav s proizvodnjo inzulina, zlasti v zgodnjih obdobjih nastanka bolezni. Glavni problem je povezan s pomanjkanjem celične občutljivosti za inzulin. Receptorji, ki bi se morali odzivati na inzulin, tega ne storijo. Celice postanejo odporne na inzulin, ki ne izpolnjuje svoje funkcije pri pospeševanju prenašanja glukoze skozi celično membrano. Ivy (1987) je prikazal, da ima mišično krčenje podoben učinek kot inzulin. Trenutni vpliv vadbe zmanjšuje odpornost za inzulin in povečuje občutljivost zanj, kar zmanjšuje potrebo celic po inzulinu. To pomeni, da morajo ljudje, ki jemljejo inzulin, zmanjšati odmerke. Te spremembe v odpornosti za inzulin so kratkočasne, nastopijo po športni aktivnosti in nimajo dolgoročnih učinkov (Karpljuk, Dervišević, Videmšek, Štuhec, Kondrič, Horvat, 2003).

Temelj zdravljenja bolnikov s sladkorno boleznijo je vzpostavitev optimalnega uravnavanja krvnega sladkorja, ki zagotavlja preprečevanje dolgoročnih zapletov in izogibanje akutnim presnovnim spremembam, kot je hipoglikemija (Landrum, 1997).

Za diabetes velja prav posebna okoliščina, saj naj bi bil pacient sam svoj zdravnik. Bolj kot je sposoben svojo presnovo hitro in dolgoročno nadzorovati, toliko manj se mu je treba bati poznejših zapletov. Ni treba, da zaradi bolezni trpi kvaliteta njegovega življenja, zato pa mora biti s svojo boleznijo kar najbolje seznanjen. Pogostejši samonadzor in poznavanje pomembnih faktorjev, ki vplivajo na stanje sladkorja v krvi, omogočajo dobro uravnavnavo presnove (Karpljuk idr., 2003).

S pregledom predhodnih poglavij bralec spozna kompleksnost sladkorne bolezni. Življenje diabetika je z vidika človeka, ki mu ni nujno potrebno usklajevati prehranjevanja z dejavnostjo, zelo težavno, na trenutke celo hipohondrično obarvano. Sladkorni bolnik se mora na vsakem koraku spopadati s svojim bolezenskim stanjem ter vedno predvideti, kakšno posledico bo imelo določeno dejanje, ki ga namerava storiti. Spomnim se dogodka iz otroških dni, ko se je sestra udeležila mednarodnega triatlona na dolenskem Otočcu. Na poti domov se nam je v avtu pridružil tudi njen znanec, ki ima sladkorno bolezen tipa 1. Ob zahtevni triatlonski preizkušnji je regeneracijo oteževalo tudi vroče poletno vreme, znanec pa si je vseskozi meril nivo krvnega sladkorja in ga poskušal uravnavati s pomočjo banan in čokoladic. Prav sram me je priznati, a vseeno je res, da sem se ob tem njegovem ravnanju nekoliko čudil, rekoč, le kaj komplicira, saj bo vse v redu. Šele z znanjem, ki sem ga pridobil na fakulteti, sem se leta zatem zavedal, kako nepredstavljivo težko je bilo tistega dne omenjenemu triatloncu. Prav zato iz svojih izkušenj lahko sklepam, da se mnogi sploh ne zavedajo, kakšno je življenje sladkornega bolnika in upam, da bo to diplomsko delo to zavest nekoliko izboljšalo.

Ob terminih sladkorni bolnik in sladkorna bolezen se lahko nekoliko zamislimo, saj se nam poraja vprašanje, ali je sladkorni bolnik res bolnik. Angleško poimenovanje posameznika, ki ima sladkorno bolezen, ne vsebuje besede bolnik, temveč le diabetik. Lahko trdimo, da diabetik resda ni bolnik, saj z urejenim diabetesom vsaj navzven ne kaže bolezenskega stanja, vseeno pa je taka oseba hendikepirana. Hendikep razumemo kot socialni status, ki se ga pripiše vsakomur, ki v nekem trenutku ali v določeni družbi, izpade iz obstoječih definicij in sprejetih norm. Hendikepiran posameznik se tako znajde v določenih družbenih razmerjih, ki ga potiskajo in držijo v depriviligiranem položaju. Morda je nekoliko nepravilno trditi, da športnik diabetik ne spada v družino zdravih športnikov, vsekakor pa z vsemi

omejtvami in hendikepi, ki jih sladkorna bolezen prinaša, športnik diabetik, zavedajoč se ali ne, tekmuje tudi v posebni kategoriji tekmovanj hendikepiranih.

V Sloveniji deluje kar nekaj društev sladkornih bolnikov, ki se ukvarjajo s športom na različnih nivojih tekmovanj. Pri pisanju tega diplomskega dela sem si poskušal pomagati z različnim publikacijami in mediji, ob tem pa prišel do spoznanja, da se športniki diabetiki ali nočejo ali ne znajo promovirati. Pri tem promoviranju športa sladkornih bolnikov ne gre v prvi meri za iskanje spoštovanja ostalih ljudi brez sladkorne bolezni, temveč nuditi pomoč ostalim z ali brez sladkorne bolezni, saj so mnoga spoznanja več kot dobrodošla tudi za nediabetike. Smisel oglaševanja dejavnosti športno aktivnih slovenskih diabetikov pa lahko najdemo tudi v promoviranju zdravega načina življenja. Ob vseh različnih športnih prireditvah dobrodelnega značaja (tek za ženske, tek podjetnikov) se v medijih praktično ne oglašuje nobena prireditev ali tekmovanje sladkornih bolnikov. Edini vir, ki oglašuje športna srečanja diabetikov, je publikacija Sladkorna Zveze društev diabetikov Slovenije ter internetna stran ali dve, kjer si slovenski diabetiki lahko izmenjujejo mnenja in izkušnje. Prav internet je razmeroma nov, poceni, enostaven in predvsem učinkovit medij za širjenje informacij, ki pa ga sladkorni bolniki ne izkoriščajo dovolj.

S pomočjo medmrežnih povezav bi se lahko opozarjalo na zdrav način življenja, širši množici ljudi bi se lahko predstavili projekti športnikov sladkornih bolnikov. Če bi nekoliko leni in zdravstveno nezavedni ljudje v medijih opazili, da se lahko z Ironman triatlonom, ljubljanskim maratonom ali maratonom Franjo sooči sladkorni bolnik, bi vsekakor to lahko pripomoglo k večji ozaveščenosti ter posledično večjem odstotku športno aktivnega slovenskega prebivalstva. Prav v teh dneh poteka v ZDA vsakoletno ekstremno kolesarsko tekmovanje od zahodne do vzhodne obale, ki se ga udeležuje tudi ekipa Team Type 1. Ti sladkorni bolniki bodo s svojim početjem zagotovo prepričali marsikoga, da ni nič preveč zahtevno in da se ob močno volji podirajo tudi navidez nepremostljive ovire.

K temu spoznanju si želi pripomoči tudi avtor tega diplomskega dela. Če zmore diabetik osvojiti vse najvišje vrhove vseh sedmih celin, doseči svetovni rekord, osvojiti pet zaporednih zlatih olimpijskih medalj, postati svetovni prvak ali preplavati Rokavski preliv, potem zmore vsak, s simptomi sladkorne bolezni ali ne, s športom poskrbeti za svoje boljše počutje in zdravje.

7. Literatura

- Battelino, T., Janež, A. (2007). *Insulinska črpalka*. Ljubljana: Zaloker & Zaloker d. o. o.
- Bohnec, M., Klavs, J., Tomažin Šporar, M., Krašovec, A., Žargaj, B. (2006). *Sladkorna bolezen: priročnik*. Ljubljana: samozaložba.
- Burr, B., Nagi, D. (1999). *Exercise and sports in diabetes*. Toronto: John Wiley & Sons Canada, Ltd.
- Ivy, J.L. (1987). The insuline-like effect of muscle contraction. V *Exercise and Sport Sciences Reviews* (str. 29–51).
- Justinek, D., Lovšin, D. (2006). *101 odgovor na vprašanja o diabetesu*. Ljubljana: Tales – Lovšin in ost., d. n. o.
- Karpljuk, D., Gjura Kaloper, V., Videmšek, M., Dervišević, E., Hadžič, V., Cecić Erpič, S. idr. (2004). *Sladkorna bolezen, gibanje in šport*. Ljubljana: Zveza društev diabetikov Slovenije.
- Karpljuk, D., Dervišević, E., Videmšek, M., Štuhec, J., Kondrič, M., Horvat, A. (2003). Spremembe krvnega sladkorja pri diabetikih tip 2, po opravljenem testu hoje na 2 km. V *Zbornik 4. slovenskega kongresa športne rekreacije*. Ljubljana: Olimpijski komite Slovenije (str. 184–196).
- Karpljuk, D., Hadžič, V., Dervišević, E., Štihec, J., Videmšek, M. (2004). Nekateri vidiki športne aktivnosti diabetikov TIP 1. V *Zbornik 5. slovenskega kongresa športne rekreacije*. Ljubljana: Športna unija Slovenije (str. 162–170).
- Lanbein, K. (2007). *Veliki zdravstveni vodnik 7*. Kranj: Modita d. o. o.
- Landrum, S. (1997). *Winning with diabetes*. Virginia: American Diabetes Association.
- MacKinnon, M. (1998). Providing diabetes care in general practice: a practical guide for the primary care team. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Medvešček, M., Pavčič, M. (1999). *Sladkorna bolezen: kako živeti z njo: dejstva od A do Ž: 100 receptov za zdravo prehrano*. Ljubljana: Littera picta.
- Mrevlje, F. (ur.).(1983). *Sladkorna bolezen: priročnik za bolnike*. Ljubljana: Založba Centralnega zavoda za napredek gospodinjstva.
- Mrevlje, F. (ur.). (1987). *Sladkorna bolezen: priročnik za bolnike: 2. dopolnjena izdaja*. Ljubljana: Založba Centralnega zavoda za napredek gospodinjstva.
- Ogorevc, I., Ogorevc, I. (2006). *Diabetes je ozdravljiv!* Ljubljana: As An d. o. o.

- Osredkar, J. (2007). O dopingu in njegovih nevarnostih. V *Vita* (str. 5–8).
- Ruhland, B. (1998). *Diabetes: obsežno-praktični nasveti*. Logatec: Kele & Kele
- Ulaga, D. (1996). *Šport, ti si kakor zdravje*. Celje: Mohorjeva založba.
- Zaletel Kragelj, L., Fras, Z., Maučec Zakotnik, J. (2004). Tvegana vedenja, povezana z zdravjem in nekatera zdravstvena stanja pri odraslih prebivalcih Slovenije. Ljubljana: CINDI Slovenija.
- *About us*. Nashville: Diabetes exercise and sports association. Pridobljeno 10. 5. 2008, iz <http://www.diabetes-exercise.org/about.asp>.