

Mestna občina Celje
Komisija Mladi za Celje

RAZŠIRJENOST SLADKORNE BOLEZNI MED CELJSKIMI OSNOVNOŠOLCI
RAZISKOVALNA NALOGA



Avtorici:

Maša Krznar

Maja Kosi

Mentorica:

Melita Kosaber, prof.

Celje, marec 2015

III. OSNOVNA ŠOLA CELJE

RAZŠIRJENOST SLADKORNE BOLEZNI MED CELJSKIMI OSNOVNOŠOLCI

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorici:

Maša Krznar, 8. b

Maja Kosi, 8. b

Mentorica:

Melita Kosaber, prof.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2015

KAZALO VSEBINE:

ZAHVALA.....	6
POVZETEK	7
1 UVOD	8
2 TEORETIČNI DEL	10
2.1 ZGODOVINA SLADKORNE BOLEZNI.....	10
2.2 DIAGNOZA SLADKORNE BOLEZNI	10
2.3 DELITEV SLADKORNE BOLEZNI.....	10
2.4 ZGRADBA IN DELOVANJE NORMALNE TREBUŠNE SLINAVKE.....	16
2.5 ZDRAV NAČIN ŽIVLJENJA	18
2.5.1 NAČELA ZDRAVE PREHRANE	18
2.5.2 VLAKNINE V PREHRANI	19
2.5.3 ZDRAVE MAŠČOBE	20
2.5.4 ANTIOKSIDANTI V PREHRANI.....	20
2.5.5 GLIKEMIČNI INDEKS	21
2.6 INCIDENCA SLADKORNE BOLEZNI PRI OTROCIH.....	22
3 RAZISKOVALNI DEL	25
3.1 ANKETA	25
3.2 MERJENJE NAJINEGA KRVNEGA SLADKORJA.....	32
3.3 RAZŠIRJENOST SLADKORNE BOLEZNI TIP 1 MED CELJSKIMI OSNOVNOŠOLCI.....	37
3.4 DIETA ZA SLADKORNO BOLEZEN NA CELJSKIH OSNOVNIH ŠOLAH	37
4 ZAKLJUČEK	38
5 VIRI IN LITERATURA:.....	41
6 SPLETNE STRANI	42
7 PRILOGE.....	43
7.1 ANKETA	43

KAZALO SLIK

• Slika 1: Simptomi SB tipa 1.....	9
• Slika 2: Zapleti SB tipa 1.....	10
• Slika 2: Zapleti SB tipa 1.....	11
• Slika 4: Nezdrav način prehranjevanja.....	13
• Slika 5: Lega trebušne slinavke.....	14
• Slika 6: Sestava trebušne slinavke.....	14
• Slika 7: Sestava Langerhansovega otočka trebušne slinavke.....	15
• Slika 8: Krožnik raznovrstne in zdrave prehrane.....	16
• Slika 9: Vlakinine v prehrani.....	16
• Slika 10: Antioksidanti.....	17
• Slika 11: Telesna vadba.....	19
• Slika 12: Mašin KS na začetku (foto: Krznar, 2015).....	29
• Slika 13: Majin KS na začetku (foto: Krznar, 2015).....	30
• Slika 14: Maša in Maja po prvem merjenju KS (foto: Krznar, 2015).....	30
• Slika 15: Maša pri drugem merjenju KS (foto: Krznar, 2015).....	31
• Slika 16: Maja pri drugem merjenju KS (foto Krznar).....	31
• Slika 17: Mašin KS pri drugem merjenju (foto Krznar).....	32
• Slika 18: Majin KS pri drugem merjenju(foto Krznar).....	32

KAZALO GRAFOV

• Graf 1: Merjenje GI.....	18
• Graf 2: Pogostnost sladkorne bolezni tip 1 v različnih geografskih predelih Slovenije - svetlo obarvani predeli nižja pogostnost, temneje obarvani predeli višja pogostnost v letih 1965 – 2000 (Nataša Bratina in sodelavci: Sladkorna bolezen pri otrocih in mladostnikih - tip 1).....	20
• Graf 3: Naraščanje incidence sladkorne bolezni tip 1 v Sloveniji med leti 1974 in 2000 (Nataša Bratina in sodelavci :Sladkorna bolezen pri otrocih in mladostnikih - tip 1)..	20
• Graf 4: Ali morda veš, kaj je sladkorna bolezen?.....	21
• Graf 5: Kako jo lahko preprečimo?.....	22

- Graf 6: Ali veš, kakšne so posledice?.....23
- Graf 7: Kakšni pa so znaki?.....24
- Graf 8: Najmanj koliko časa na dan bi se morali gibati, da bi zmanjšali verjetnost sladkorne bolezni?.....25
- Graf 9: S katero snovjo znižujemo nivo sladkorja v krvi?.....26
- Graf 10: Ali poznaš koga, ki ima sladkorno bolezen?.....27
- Graf 11: Najin KS pri prvem in drugem merjenju.....33

KAZALO TABEL

- Tabela 1: Smernice za zdravljenje sladkorne bolezni pri otrocih in mladostnikih (Nataša Bratina in drugi: Sladkorna bolezen pri otrocih in mladostnikih - tip 1).....11

ZAHVALA

Nastanek te raziskovalne naloge je spodbudila najina mentorica, gospa Melita Kosaber, ko nas je pripravljala na tekmovanje v znanju o sladkorni bolezni. Iskreno se ji zahvaljujemo, saj naju je pri raziskovanju ves čas spodbujala, nama dajala dobre nasvete in nama pomagala priti do različnih podatkov, ki bi jih sami težko dobili.

Najina raziskovalna naloga danes ne bi imela takšne podobe, če nama ne bi pomagala Aleksandra Krznar, dr. med.. Omogočila nama je sodelovanje z zdravnico Anito Jagrič Friškovec, dr. med. iz Dispanzerja za šolske otroke in mladino Zdravstvenega doma Celje, in doc. dr. Natašo Bratina, dr. med., ki je vodja kliničnega oddelka za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni Pediatrične klinike ter predsednica Društva za pomoč otrokom s presnovnimi motnjami. Vsem trem zdravnicam se iskreno zahvaljujemo.

Zahvala gre tudi učencem III. OŠ Celje, ki so si vzeli čas in rešili najine ankete.

Zahvaljujemo se tudi gospe Tanji Pirnat, naši tajnici, ker je po osnovnih šolah v celjski regiji razposlala prošnje, koliko diet imajo učenci zaradi sladkorne bolezni. To nama je pomagalo pri utemeljitvah najinih hipotez.

Za pomoč pri raziskovanju bi se zahvalili medicinski sestri Andreji, ki si je vzela čas, da nama je izmerila krvni sladkor.

Zahvaljujemo se ge. Gabrijeli Sotler, ki je lektorirala najino raziskovalno nalogo in nama pomagala odpraviti slovnične napake.

Posebna zahvala gre tudi najinim staršem, ki so naju ves čas nesebično spodbujali, podpirali in bili z nama nadvse potrpežljivi.

POVZETEK

Sladkorno bolezen so poznali že približno tri tisoč let pred naši štetjem, inzulin pa so prvič uporabili leta 1922 za zdravljenje štirinajstletnika.

Pri sladkorni bolezni krvni sladkor stalno narašča. Inzulin, ki je nujno potreben za uravnavanje sladkorja v krvi, nastaja v trebušni slinavki. Za manjšo možnost sladkorne bolezni sta izredno pomembna zdrava in raznovrstna prehrana ter zadostno gibanje.

Cilj najine raziskovalne naloge je bil, da raziščeva razširjenost sladkorne bolezni med celjskimi osnovnošolci. Podatki, ki sva jih dobili, so naju zelo presenetili, saj sva ugotovili, da imajo sladkorno bolezen tipa 1 v Celju le štirje osnovnošolci, v bližnji okolici pa še dva. V celotni celjski regiji je osemnajst otrok s sladkorno boleznijo tipa 1. Preden sva se lotili raziskovanja, sva bili prepričani, da bo imel vsaj kakšen učenec sladkorno bolezen tipa 2, kasneje pa sva ugotovili, da se sladkorna bolezen tipa 2 pojavi v veliki večini po 30 letu starosti. Menili sva, da je dietapri zdravljenju otrok s SB zelo pomembna in da imajo vsi otroci v šolah posebno dieto. Spoznali sva, da novi načini zdravljenja z inzulinom omogočajo tem otrokom povsem običajno otroštvo.

V šestem, sedmem, osmem in devetem razredu naše šole sva izvedli anketo z naslovom Osveščenost o sladkorni bolezni. Rezultati so naju pri nekaterih odgovorih pozitivno, pri drugih pa negativno presenetili. Poznavanje sladkorne bolezni je bilo pri učencih dobro, ker se jih je veliko udeležilo tekmovanja o sladkorni bolezni. Na tem tekmovanju sva dosegli bronasto priznanje.

Tudi sami sva želeli preizkusiti, kako si je meriti krvni sladkor. Ugotovili sva, da večkrat dnevno zbadanje z lanceto v prst ni ravno prijetno. Veseli sva, da nobena od naju nima sladkorne bolezni.

Pozanimali sva se, koliko otrok ima zaradi sladkorne bolezni predpisano dietno prehrano v šoli. Izkazalo se je, da je nima nobeden, čeprav so bila najina pričakovanja drugačna.

Napisali sva tudi seznam kratic, ki sva jih navajali v raziskovalni nalogi:

SB – sladkorna bolezen, KS – krvni sladkor, OŠ – osnovna šola, GI – glikemični indeks

1 UVOD

Sva učenki 8.b razreda III. OŠ Celje in to šolsko leto sva se odločili, da bova raziskovali razširjenost sladkorne bolezni (SB) med celjskimi osnovnošolci.

Pritegnilo naju je prav tekmovanje o SB za šeste, sedme, osme in devete razrede osnovne šole. Na nekaterih šolah tekmovanje izvajajo že več let, na naši šoli pa smo ga tokrat izvedli prvič. Na pripravah za tekmovanje smo pridobili precej znanja o SB. Naju pa je zanimalo več, predvsem koliko je SB med otroki najine starosti.

Odločili sva se, da bova z anketo ugotovili, kakšno je osnovno znanje o sladkorni bolezni pri učencih predmetne stopnje.

V Zdravstvenem domu Celje sva dobili podatke, koliko osnovnošolskih otrok ima sladkorno bolezen.

Preverili sva tudi, ali imajo osnovnošolci celjske regije kakšno posebno dieto zaradi sladkorne bolezni.

Zanimalo naju je, kako poteka merjenje krvnega sladkorja. Ker nama ga niso še nikoli izmerili, sva se odločili, da to narediva sedaj. Naredili sva poskus, kako se spreminjajo vrednosti krvnega sladkorja pred zaužitjem čokolade in po njem.

Obe radi delava z računalnikom, sva radovedni in vedoželjni, zato si želiva z raziskovalno nalogo pridobiti nova znanja, pa tudi predstaviti SB najinim vrstnikom.

CILJI RAZISKOVALNE NALOGE

V raziskovalni nalogi želiva:

- spodbuditi osnovnošolce k zdravemu načinu življenja,
- ugotoviti, koliko najini vrstniki vedo o SB,
- ugotoviti, koliko celjskih osnovnošolcev ima SB tipa 1 in tipa 2,
- ugotoviti, koliko diet imajo na celjskih OŠ zaradi SB,
- izmeriti najin krvni sladkor in spoznati, ali se njegova vrednost spremeni, če pojeva čokolado.

RAZISKOVALNE METODE

Pri najini nalogi sva uporabili naslednje raziskovalne metode:

- pregledali sva strokovno literaturo, ki se nanaša na sladkorno bolezen, njene simptome in zaplete ter preučili podatke o zdravem načinu življenja,
- anketirali sva učence predmetne stopnje naše šole, dobili rezultate o njihovem vedenju o sladkorni bolezni in jih analizirali,
- dobili podatke o osnovnošolcih celjeske regije, ki imajo sladkorno bolezen,
- na celjskih osnovnih šolah sva preverili, če imajo kakšno dieto zaradi sladkorne bolezni,
- izmerili sva si krvni sladkor in njegove vrednosti pred zaužitjem čokolade in po njem predstavili grafično.

HIPOTEZE

Zastavili sva si naslednje hipoteze:

1. Najini vrstniki ne poznajo dobro SB ter njenih lastnosti in posledic.
2. Osnovnošolci ne jemljejo resno SB.
3. Malo je osnovnošolcev s SB tipa 1, še manj pa jih je s SB tipa 2.
4. Otroci s SB imajo na šolahantidiabetično dieto.
5. Ni si prijetno meriti krvnega sladkorja večkrat dnevno.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 ZGODOVINA SLADKORNE BOLEZNI

- SB je poznana že več tisočletij. Imhotep, zdravilec in arhitekt, ki je živel leta 3000 pr.n.št., je na papirusu opisal poliurijo, prekomerno uriniranje.
- Pri starih Grkih najdemo zapise dveh zdravnikov, Galena in Arateusa, ki sta v svoji knjigi Akutne in kronične bolezni opisala diabetes mellitus kot bolezensko stanje.
- V stari Indiji so že opisovali, da je urin pri teh bolnikih izrazito sladek.
- V 19. stoletju so raziskave usmerili v odkrivanje vzroka SB in Joseph von Mering ter Oscar Minkowski sta bila revolucionarja na tem področju.
- V 19. stoletju je nemški študent Langerhans opisal, da trebušna slinavka vsebuje dve različni vrsti celic.
- Leta 1922 so prvič uporabili inzulin za zdravljenje 14 - letnega dečka Leonarda Thompsona.

2.2 DIAGNOZA SLADKORNE BOLEZNI

Za postavitev diagnoze SB potrebujemo vsaj dvakrat izmerjeno povišano koncentracijo glukoze v krvi, ki jo imenujemo tudi KS. Pri zdravem človeku KS na tešče ne presega 6,0 mmol/l, po obrokih pa ne 11,0 mmol/l. SB je skupek različnih motenj presnove, ki imajo za posledico zvišan KS, kar imenujemo hiperglikemija. Glukoza je ogljikov hidrat, ki jo človek zaužije s hrano in jo potrebujejo celice za svoje delovanje. Zaradi tega mora biti koncentracija glukoze v krvi natančno uravnavana. Merimo jo v enotah mmol/l.

2.3 DELITEV SLADKORNE BOLEZNI

2.3.1 Sladkorna bolezen tipa 1

SB tipa 1 je poznana tudi kot juvenilni diabetes ali inzulinsko odvisen diabetes. Gre za obliko SB, pri kateri trebušna slinavka ne proizvaja inzulina, hormona, ki je nujno potreben za uravnavanje KS. SB tipa 1 se značilno pojavi v otroštvu oziroma puberteti, zato jo imenujemo

tudi juvenilni diabetes. Pomembno vlogo pri razvoju SB tipa 1 imajo genetski faktorji ter dejavniki okolja, predvsem virusne okužbe, ki vplivajo na delovanje imunskega sistema. SB tipa 1 je neozdravljiva bolezen, ki jo preko prilagojene prehrane in rednih aplikacij inzulina uspešno obvladujemo. Ob pravilnem zdravljenju ima bolezen dobro prognozo in pacienti dočakajo visoko starost.

Simptomi:

- Povečana žeja in pogosto uriniranje,
- izrazito hitro hujšanje,
- utrujenost,
- motnje vida, kar je prikazano na sliki 1.



Slika 1: Simptomi SB tipa 1 (<http://www.vpd.si/sl/novicke/>)

Akutni zapleti:

- Diabetična ketoacidoza (slabost, bruhanje, močni trebušni krči, zadah po acetonu, izguba zavesti),
- hipoglikemija (slabo počutje, tresenje, znojenje, povečana lakota, zmedenost, izguba zavesti).

Kronični zapleti:

- Diabetična retinopatija (spremembe na očesni mrežnici lahko povzročijo slepoto),
- diabetična nefropatija (popuščanje ledvic lahko vodi do njihove odpovedi),
- diabetična nevropatija (okvara živcev povzroča bolečine in krče, zmanjša se občutek za bolečino in toploto),
- ateroskleroza (spremembe na žilah, ki lahko povzročijo srčno in možgansko kap),
- diabetična noga (razjeda zaradi slabše prekrvljenosti nog, zmanjšanega občutka za bolečino), kar prikazuje slika 2.



Slika 2: Zapleti SB tipa 1(<http://url.zbirka.net/?2meypk8x>)

Zdravljenje SB tipa 1:

Zdravljenje SB tipa 1 že od samega začetka zahteva injekcije inzulina. Ker je hormon inzulin po svoji sestavi beljakovina, ga bolnik lahko prejema le v obliki podkožnih injekcij, saj bi se v prebavilih kot tabletki ali kapsuli razgradil in s tem izgubil svoj učinek. Dnevno otroci prejmejo svoj odmerek inzulina v obliki 2 do 6 injekcij inzulina. Odmerek inzulina starši in otroci skrbno prilagajajo glede na načrtovano prehrano, aktivnosti preko dneva, predvsem pa glede na raven KS in ketonskih teles v urinu. Otroci si merijo KS s posebnim merilnikom, ki iz kapljice krvi hitro odčita vrednost glukoze v krvi kot prikazuje slika 3.



Slika 3: Prikaz odvzema krvi in merilnika krvnega sladkorja(<http://123web.si/g1>)

Družine otrok s SB tipa 1 namenijo veliko pozornosti skrbi za primerno telesno težo in čim več telesne aktivnosti.

Dnevno otroci prejmejo svoj odmerek inzulina v obliki 2 do 6 injekcij inzulina glede na vrednosti izmerjenega KS kot prikazuje tabela 1.

Vrednost sladkorja	krvnega	ZJUTRAJ	OPOLDAN	ZVEČER
ZDRAVI		<6,2 mmol/l		
PREDŠOLSKI		5,5–8,0 mmol/l	<10 mmol/l	5–10 mmol/l
ŠOLSKI		4–8 mmol/l	<10 mmol/l	5–10 mmol/l
ČRPALKA		4–7 mmol/l	4–8 mmol/l	4–8 mmol/l

Tabela 1: Smernice za zdravljenje sladkorne bolezni pri otrocih in mladostnikih (Nataša Bratina in drugi: Sladkorna bolezen pri otrocih in mladostnikih - tip 1)

2.3.2 Sladkorna bolezen tipa 2

SB tipa 2 je poznana tudi kot od inzulina neodvisni diabetes in se razvije večinoma po 30. letu starosti. Gre za bolezen, pri kateri pride do neustreznega uravnavanja KS, ker se poveča odpornost celic mišičnega, maščobnega tkiva in jeter na inzulin. Čez čas se trebušna slinavka iztroši, zato se izločanje inzulina začne postopno zmanjševati. SB tipa 2 se od tipa 1 razlikuje po tem, da je pri SB tipa 2 izločanje inzulina na začetku bolezni povsem ustrezno, medtem ko je pri tipu 1 vzrok bolezni ravno pomanjkanje inzulina. Po zaužitju hrane se nivo KS dvigne, zato začnejo pri zdravih osebah posebne celice trebušne slinavke izločati inzulin, kar vpliva na znižanje nivoja KS.

Simptomi:

- Povečana žeja in pogosto uriniranje,
- huda lakota,
- debelost,
- utrujenost,
- motnje vida,
- počasno celjenje ran,
- pogosta vnetja mehurja in spolovila.

Akutni zapleti:

- Diabetični aketotičnihiperosmolarni sindrom (dehidracija, ki se pojavi zlasti pri starejših in slabo pokretnih bolnikihob okužbah, če ne popijejo dovolj vode),
- hipoglikemija.

Kronični zapleti:

- Presnovni sindrom (trebušni tip debelosti, povišane maščobe v krvi, povišan krvni pritisk pri bolnikih s SB tipa 2),
- ostali so enaki kot pri SB tipa 1.

Zdravljenje SB tipa 2:

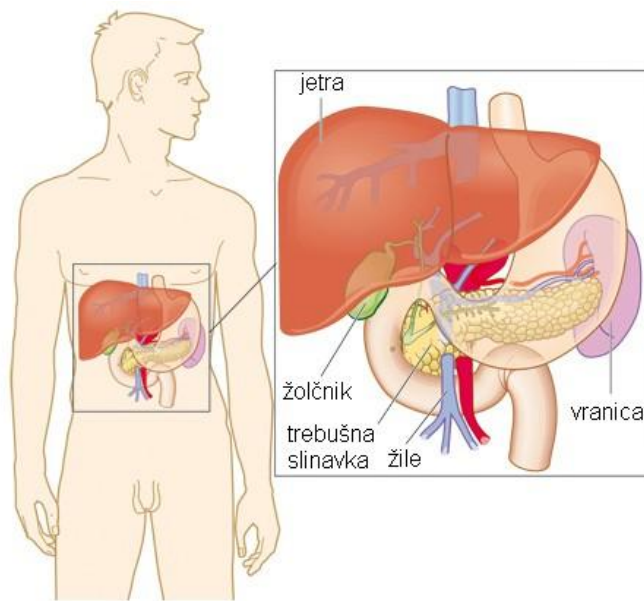
Osnovni ukrepi zdravljenja SB tipa 2 so dietna prehrana, redna telesna dejavnost in hujšanje pri debelosti. Človek, ki mu odkrijejo SB tipa 2 se mora takoj prenehati nezdravo prehranjevati kot je izvidno iz slike 4. Antidiabetične tablete uporabimo, kadar osnovno zdravljenje ne zadošča, kar se običajno zgodi nekaj let po odkritju SB. Zdravila uporabimo brez odlašanja že ob odkritju SB ali kmalu po njem, če je izvid glukoze v krvi visok, posebno, če ima človek težave zaradi SB (najznačilnejša sta žeja in pogosto ter obilno mokrenje). Samo izjemoma je zaradi hujših težav potrebno začasno zdravljenje z inzulinskimi injekcijami v bolnišnici. Pri SB tipa 2 gre za postopno naraščanje hiperglikemije in praviloma se izvidi glukoze v krvi ob nespremenjenem zdravljenju postopno slabšajo. Takrat je potrebno uvesti zdravljenje z inzulinom.



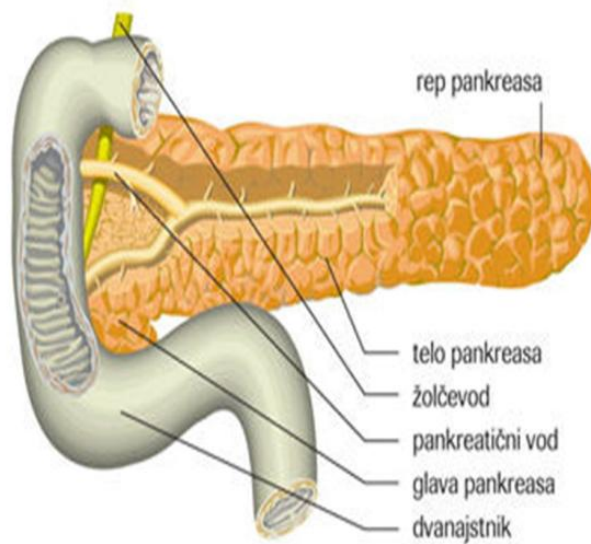
Slika 4: Nezdrav način prehranjevanja(<http://123web.si/g2>)

2.4 ZGRADBA IN DELOVANJE NORMALNE TREBUŠNE SLINAVKE

Trebušnaslinavka je žleza, ki se nahaja globoko v trebušni votlini, med želodcem in hrbtenico. S tujko jo imenujemo pankreas. Obdajajo jo jetra, želodec, črevo in drugi organi. Kot se vidi nasliki 5. Dolga je približno 10 centimetrov in ima obliko ploščate hruške. Njen najširši del imenujemo glava, srednji del telo in najtanjši del rep, kar prikazuje slika 6.



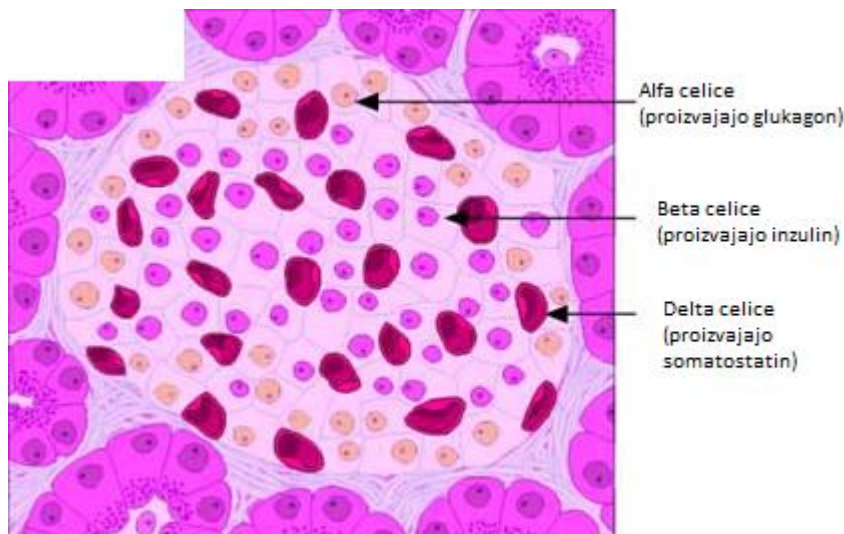
Slika 6: Lega trebušne slinavke (<http://123web.si/g5>)



Slika 5: Sestava trebušne slinavke (<http://123web.si/g4>)

Njena vloga je endokrina, kar pomeni izločanje pomembnih hormonov v kri (insulin, glukagon, somatostatin) in eksokrini, kar pomeni izločanje prebavnih sokov oz. encimov po vodu trebušne slinavke v dvanajstnik.

Langerhansovi ali pankreasni otočki so skupki različnih endokrinih celic v trebušni slinavki (alfa, beta in delta) in predstavljajo 1–2 % celotne mase organa. Langerhansove otočke obdajajo eksokrini predeli trebušne slinavke, kot prikazuje slika 7.



Slika 7: Sestava Langerhansovega otočka trebušne slinavke(<http://123web.si/ga>)

2.5 ZDRAV NAČIN ŽIVLJENJA

2.5.1 NAČELA ZDRAVE PREHRANE

Hrana, ki jo zaužijemo naj bo takšna, da telo iz nje pridobi vso potrebno energijo in gradbene snovi. Hrana vpliva na vse celice in skrbi za naš imunski sistem. Za dober imunski sistem potrebujemo stalen in uravnotežen vnos vseh potrebnih hranilnih snovi, kot je razvidno iz slike 8.

Nepravilna prehrana nam slabi imunski sistem, zato smo bolj nagnjeni k okužbam in različnim kroničnim obolenjem.



Slika 8: Krožnik raznovrstne in zdrave prehrane(<http://123web.si/g6>)

2.5.2 VLAKNINE V PREHRANI

Prehranske vlaknine ali balasti so neprebavljivi ogljikovi hidrati, ki telesa sicer ne oskrbujejo z energijo, imajo pa številne pozitivne učinke na telo. Skrbijo za dobro prebavo in občutek sitosti. V črevesu nabreknejo in s tem spodbudijo črevesno peristaltiko. S tem preprečujejo zaprtje in vnetna obolenja črevesja. Vlaknine najdemo v različnih vrstah sadja, zelenjave, žitih, stročnicah in oreščkih, kar prikazuje slika 9.



Slika 9: Vlaknine v prehrani(<http://www.aminostar.si/prehranske-vlaknine>)

2.5.3 ZDRAVE MAŠČOBE

Maščobe so pomemben vir energije, vir v masti topnih vitaminov A, D, E in K, predstavljajo toplotno izolacijo organov in so pomemben del procesov rasti ter omogočajo delovanje mnogih organskih sistemov. Hrani dajejo okus in aromo. Večja raba nasičenih maščob vodi v pojav povišanih vrednosti maščob v krvi in nastanek srčno-žilnih bolezni.

2.5.4 ANTIOKSIDANTI V PREHRANI

Prosti radikali so močno reaktivne molekule, ki lahko poškodujejo molekule beljakovin, maščob in celo genetskega materiala v naših celicah. Škodljive so zato, ker potujejo po našem telesu in kradejo elektrone zdravim celicam. S tem jih poškodujejo in onemogočijo njihovo normalno delitev. Obramba proti tem procesom je vnos zadostne količine antioksidantov, ki oskrbijo proste radikale z elektroni, ki jim manjkajo. Prosti radikali se tako stabilizirajo in prenehajo škodovati našim zdravim celicam. Najmočnejši antioksidanti v prehrani so vitamini C, E, A in drugi karotenoidi (snovi v hrani, ki obarvajo živila rdeče, oranžno in rumeno), koencim Q10, flavonoidi, selen in drugi, kot je razvidno iz slike 10.



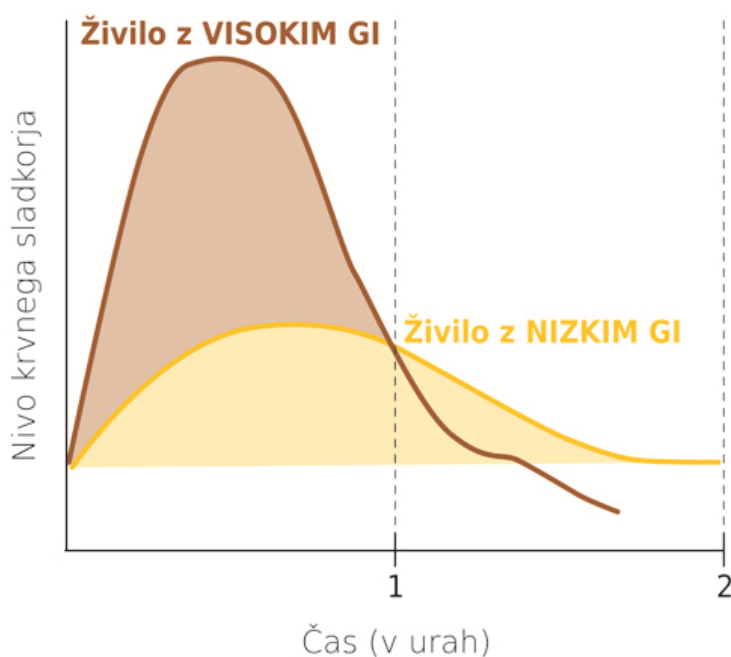
Slika 10: Antioksidanti (<http://123web.si/g7>)

2.5.5 GLIKEMIČNI INDEKS

Glikemični indeks (GI) je metoda za sistematično razvrščanje živil glede na glikemični odziv po zaužitju hrane. Čim nižji je GI, tem počasnejši je dvig KS po obroku. Kot testno živilo so izbrali glukozo, ki ima vrednost 100. Danes obstajajo tabele s prikazom živil, ki imajo visok ali nizek GI. V skupino živil z visokim GI štejemo vse vrste belega kruha, jedi iz krompirja, posebej se poudarja ocvrt krompirček, beli riž, živila iz koruze, bele testenine. V skupino živil z nizkim GI spadajo vsi polnozrnati izdelki (kruh, testenine), mleko in mlečni izdelki, stročnice, večina zelenjave in sadja. Le nekatere vrste sadja imajo visok GI, lubenica, banana, melona in ananas (vse čez 60). Živila z visokim GI povzročajo hiter dvig sladkorja v krvi in trebušna slinavka poveča sproščanje hormona inzulina, kot prikazuje graf 1. Hrana z visokim GI je slaba izbira. Sladki prigrizki so kalorično bogati, zato jih zamenjajmo z dobrimi (sadje, oreščki, občasno s koščkom črne čokolade, ki vsebuje številne antioksidante). Najpomembnejše načelo pa je, da vse, kar pojemo, telo porabi.

Graf 1: Merjenje GI (<http://123web.si/g8>)

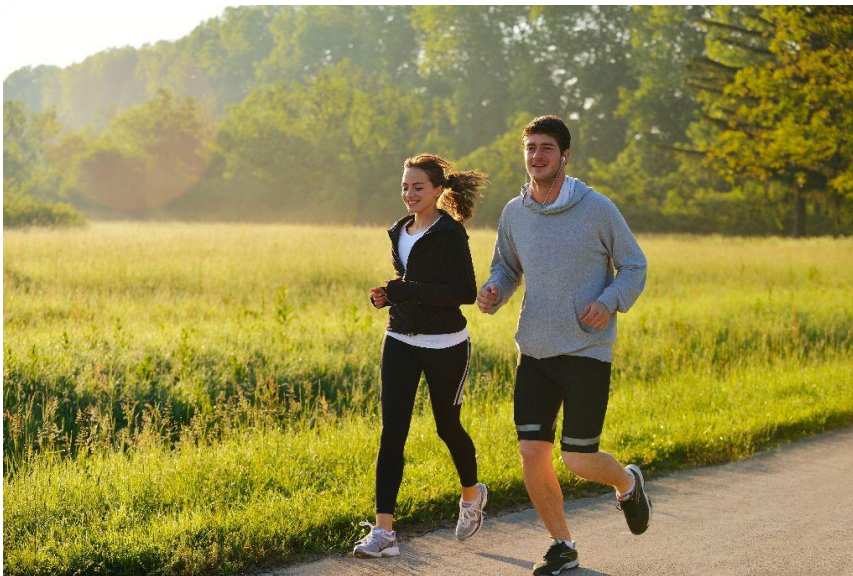
MERJENJE GLIKEMIČNEGA INDEKSA



2.5.6 TELESNA VADBA

Telesna dejavnost pomembno vpliva tako na telesno kot duševno zdravje. Redna telesna dejavnost ugodno vpliva na srce, ožilje, dihala in mišice, zdravje kosti, pripomore k zmanjšanju stresa in depresije, izboljšuje samospoštovanje in samozavest, krepi imunski sistem, izboljšuje spanec, blaži upadanje psihofizičnih in funkcionalnih sposobnosti telesa, pomaga pri vzpostavljanju socialnih interakcij in socialni integraciji in tako pomembno prispeva h kakovosti življenja ljudi v vseh starostnih skupinah.

Družine otrok s SB tipa 1 namenijo veliko pozornosti skrbi za primerno telesno težo in čim več telesne aktivnosti, kot kaže slika 11.



Slika 11: Telesna vadba (<http://123web.si/g9>)

2.6 INCIDENCA SLADKORNE BOLEZNI PRI OTROCIH

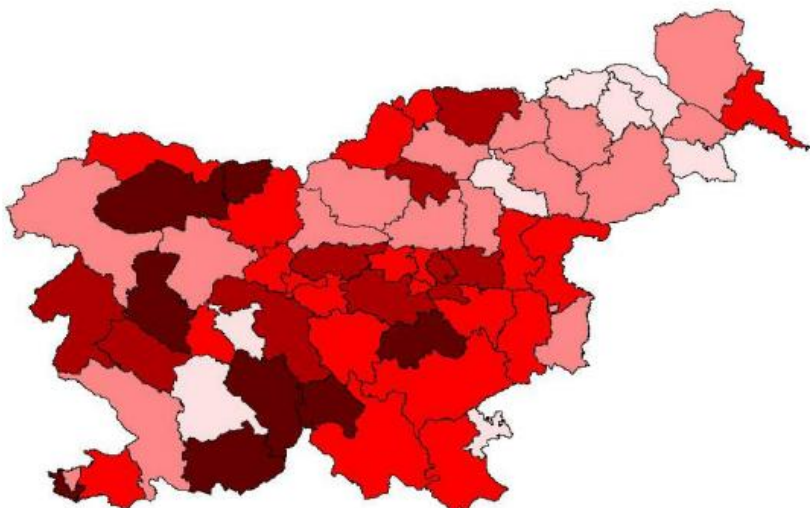
Incidenca ali pojavnost je število novih primerov bolezni v določenem časovnem obdobju na določenem območju v določeni populaciji.

Incidenca SB tipa 1 v Sloveniji je 14,6/100.000. SB tipa 2 med otroki v Sloveniji ni.

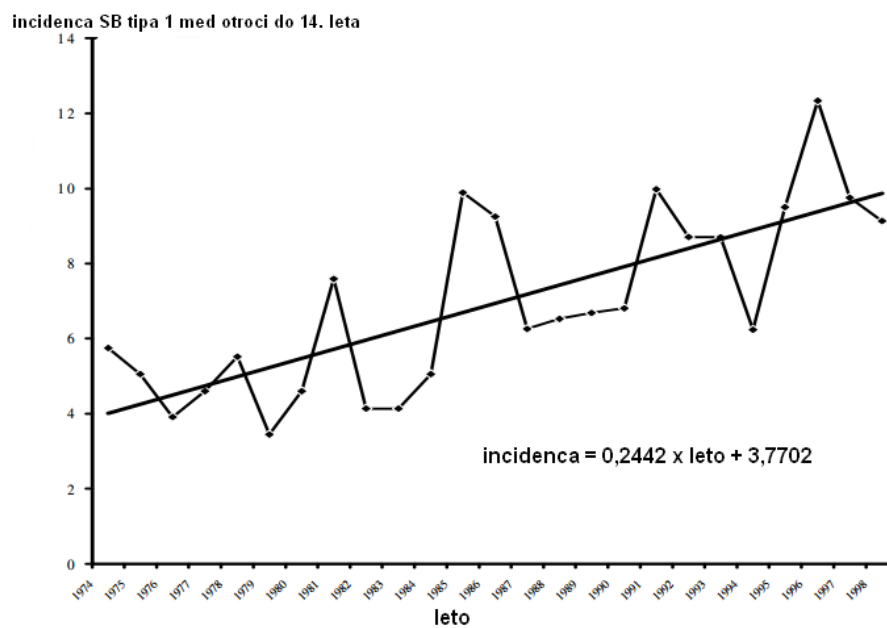
Samo v letu 2012 je v Sloveniji za SB tipa 1 zbolelo 53 otrok, število bolnih otrok pa se iz leta v leto povečuje.

V register otrok in mladostnikov s SB tipa 1 beležimo podatke od leta 1970. Na osnovi podatkov iz registra tako lahko izračunavamo incidenco SB v posameznih geografskih regijah Slovenije, kot prikazujeta grafa 2 in 3.

Graf 2: Pogostnost sladkorne bolezni tip 1 v različnih geografskih predelih Slovenije - svetlo obarvani predeli nižja pogostnost, temneje obarvani predeli višja pogostnost v letih 1965–2000 (Nataša Bratina in sodelavci: Sladkorna bolezen pri otrocih in mladostnikih-tip 1)



Graf 3: Naraščanje incidence sladkorne bolezni tip 1 v Sloveniji v letih od 1974 do 2000 (Nataša Bratina in sodelavci :Sladkorna bolezen pri otrocih in mladostnikih-tip 1)



3 RAZISKOVALNI DEL

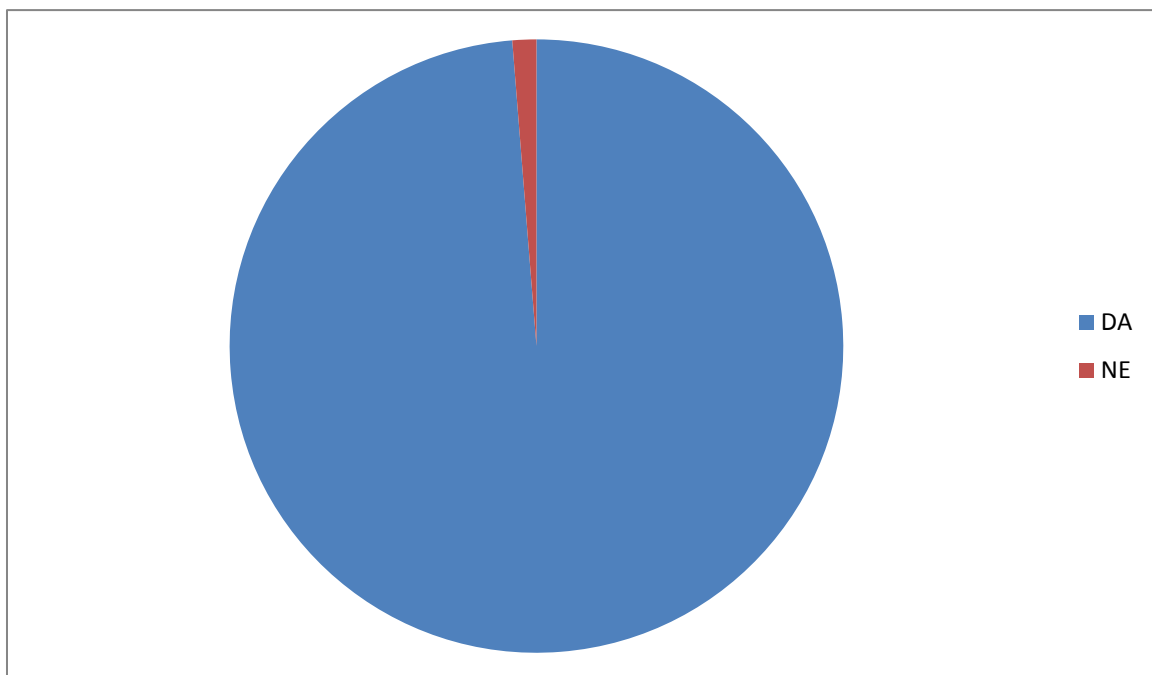
3.1 ANKETA

Anketiranje je pridobivanje podatkov. Metode anketiranja so različne. Poznamo osebno anketiranje, telefonsko anketiranje, anketiranje po elektronski pošti, spletno anketiranje, anketiranje po navadni pošti. Osnovne zadolžitve anketarja vključujejo zbiranje podatkov pri izbranih enotah in skrb za zaupnost podatkov.

Sestavili sva vprašalnik, s katerim sva želeli izvedeti, koliko učenci šestih, sedmih, osmih in devetih razredov naše šole vedo o SB ter njenih znakih in posledicah. Anketirali sva 159 učencev, vsi so ankete tudi vrnil.

Ankete sva pobrali in obdelali podatke. Podatke sva prikazali s tortnimi grafikoni.

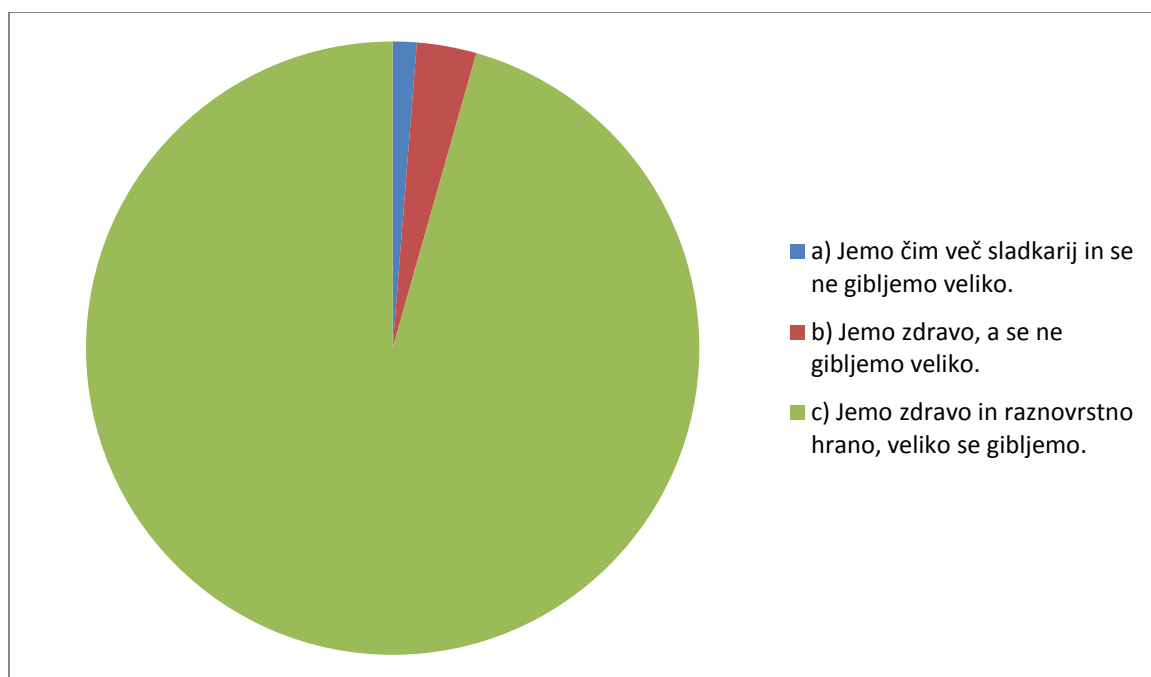
Graf 4: Ali morda veš, kaj je sladkorna bolezen?



Od 159 učencev, jih je 157 odgovorilo z DA, dva pa sta odgovorila z NE.

Skoraj vsi učenci so pritrdili, da poznajo SB. Tak rezultat sva pričakovali, saj otroci od 6. razreda dalje vedo, kaj je SB. Če bi anketo izvajali pred tekmovanjem o SB, bi bili rezultati verjetno slabši, kot je razvidno iz grafa 4.

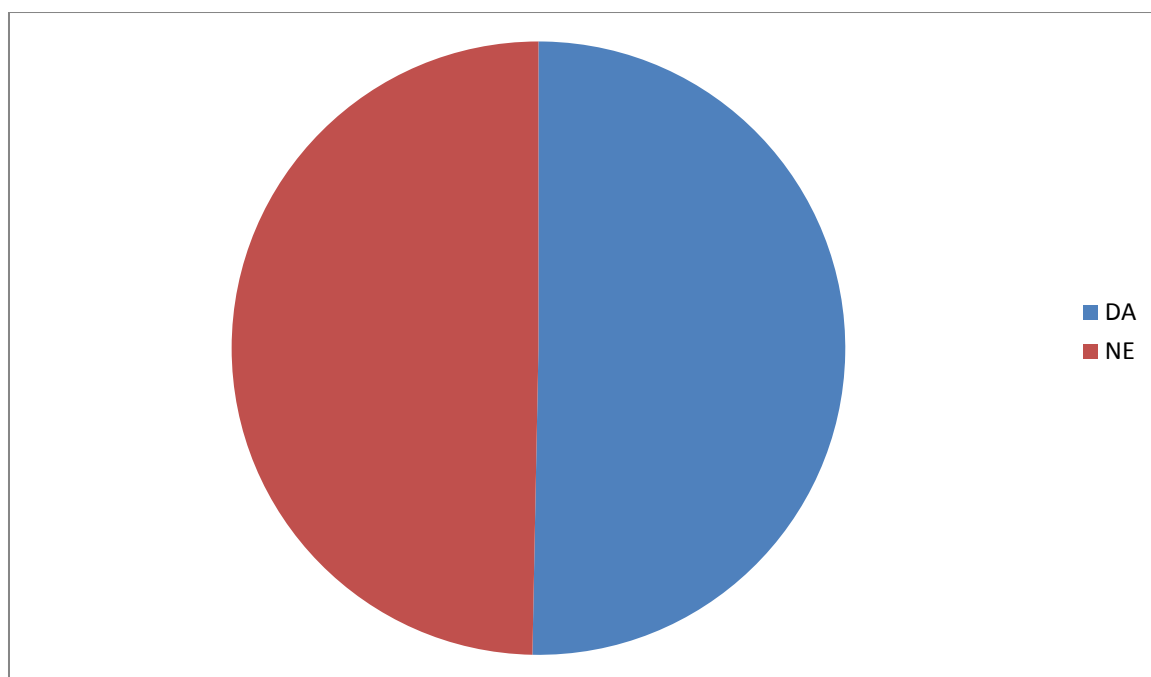
Graf 5: Kako jo lahko preprečimo?



Od 159 učencev jih je 152 odgovorilo pravilno, 7 pa nepravilno, kot prikazuje graf 5.

Pravilen odgovor je: c) Jemo zdravo in raznovrstno hrano, veliko se gibljemo. To je vedelo 95% učencev. Nekaj učencev je sicer odgovorilo napačno, ker jih je morda zavedlo, da gibanje za preprečevanje SB ni tako pomembno. Povsem napačen odgovor pa je bil: a) Jemo čim več sladkarij in se ne gibljemo veliko. Tako sta odgovorila dva učenca.

Graf 6: Ali veš, kakšne so posledice?

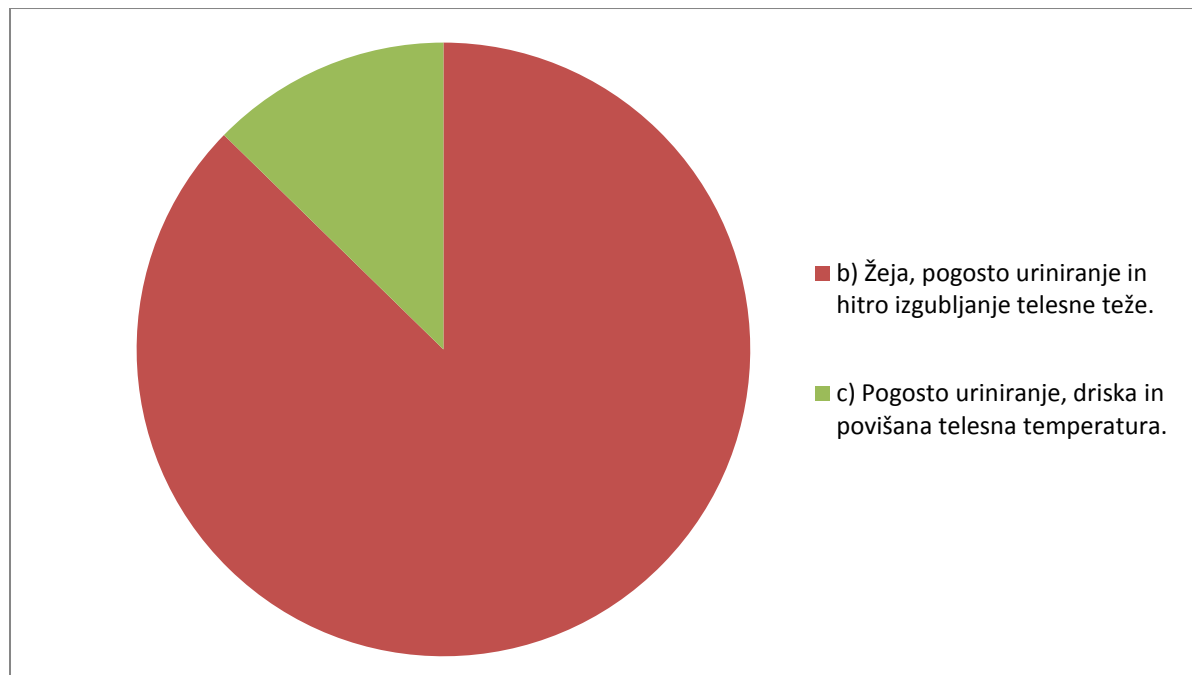


Od 159 učencev jih je 80 odgovorilo DA, 79 pa NE, kot prikazuje graf 6.

49% učencev se ne zaveda, kako hude so lahko posledice sladkorne bolezni. Njihovi odgovori so bili: ne, ne vem.

50% učencev pa pozna posledice SB. Njihovi odgovori so bili: da, smrt, zvišan ali znižan sladkor v krvi, živci na stopalih ti otrpnejo, retinopatija, nevropatija, nefropatija, diabetična ketoacidoza, diabetična noga in nekatere druge bolezni, moraš se vsak dan cepiti z zdravilom in moraš jemati zdravila, slabo ti je, lahko odrežejo različne dele telesa, amputacija, izguba vida, slaba kri, debelost, popije veliko vode, izguba telesne teže, odpoved beta celic v trebušni slinavki, ne smemo jesti preveč ogljikovih hidratov.

Graf 7: Kakšni pa so znaki?

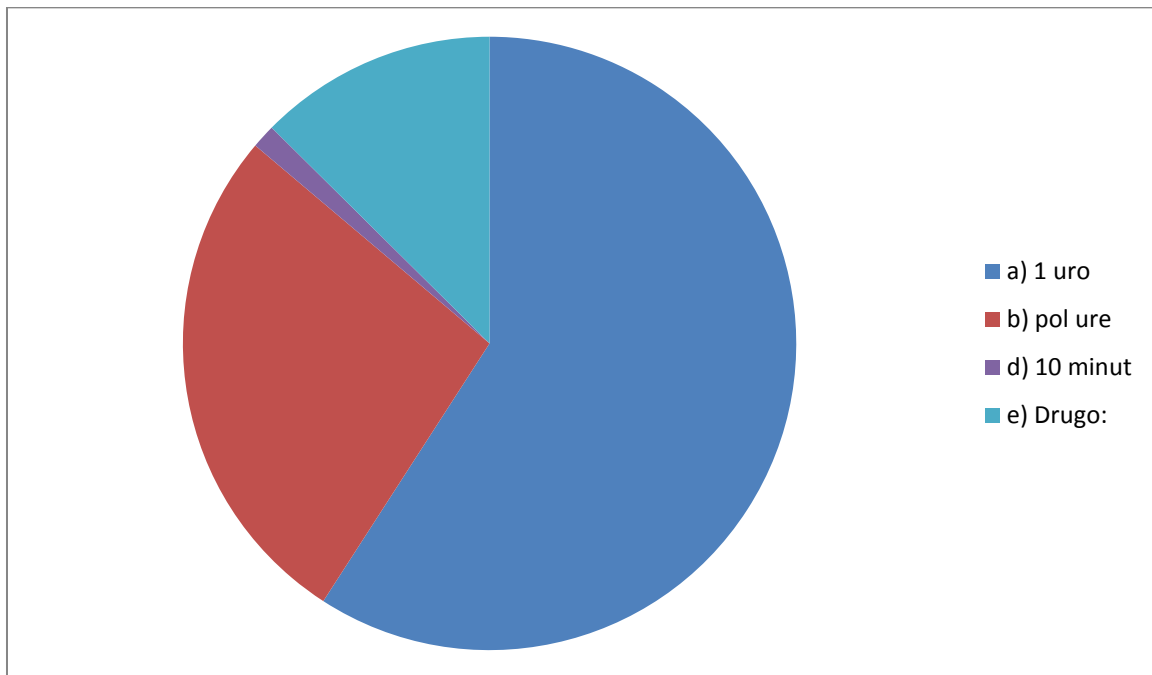


Od 159 učencev ni nihče odgovoril: a) Odlično počutje. 117 učencev je odgovorilo: b) Žeja, pogosto uriniranje, slabost in hitro izgubljanje telesne teže. 42 pa jih je odgovorilo: c) Pogosto uriniranje, driska in povišana telesna temperatura, kot je razvidno iz grafa 7.

Približno 73% učencev ve, kakšni so znaki SB. Ti učenci lahko hitreje opozorijo na to, če se kje srečajo s to boleznijo.

Tak odgovor sva tudi pričakovali. Nekaj učencev je sicer odgovorilo napačno, ker jih je morda zavedlo, da sta tudi driska in povišana telesna temperatura znaka SB.

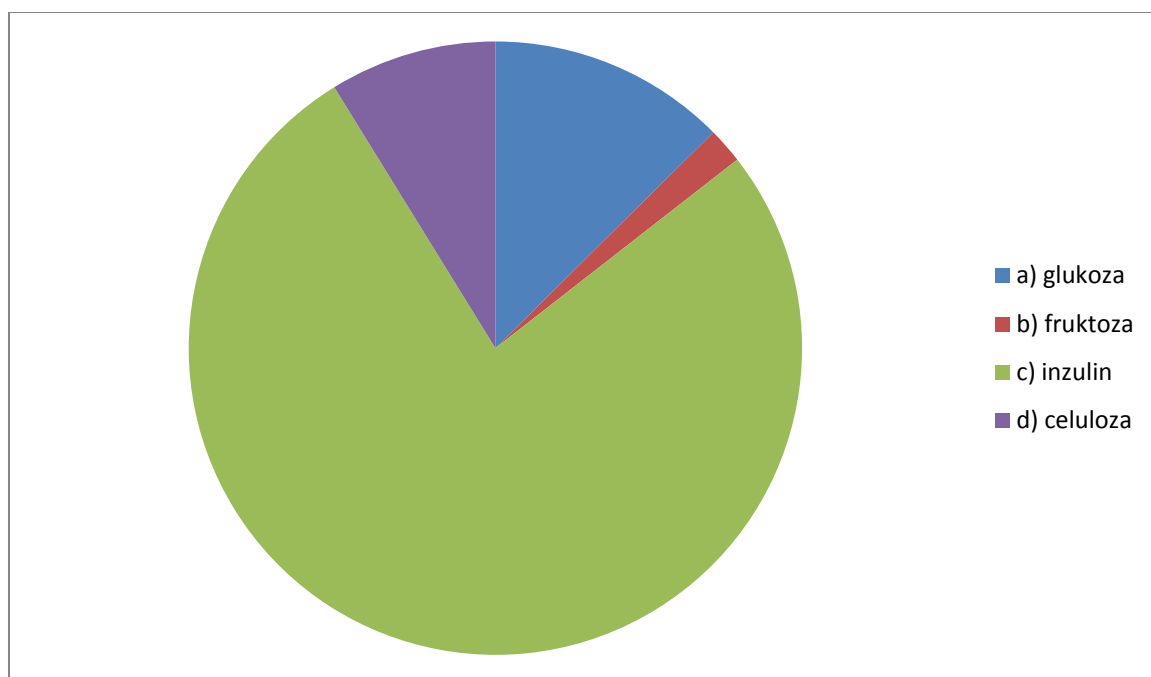
Graf 8: Najmanj koliko časa na dan bi se morali gibati, da bi zmanjšali verjetnost sladkorne bolezni?



Od 159 učencev jih je 94 odgovorilo: a) 1 uro. 43jih je odgovorilo: b) Pol ure. 20 učencev je odgovorilo: e) drugo. Njihovi odgovori so bili: dve uri, več kot dve uri, dovolj je, če greš na sprehod, več kot 1 uro, vsaj 10 ur, žal nimam pojma, veliko, čim več, kolikor nam dopušča čas. Dva sta odgovorila: d) 10 minut. Nihče ni odgovoril: c)Dovolj je že, če grem peš do šole, kar prikazuje graf 8.

Učenci približno vedo, koliko gibanja je zadostno v enem dnevu. To je dober znak, saj bolj kot se otroci zavedajo pomembnosti gibanja, manj jih bo zbolelo za SB.

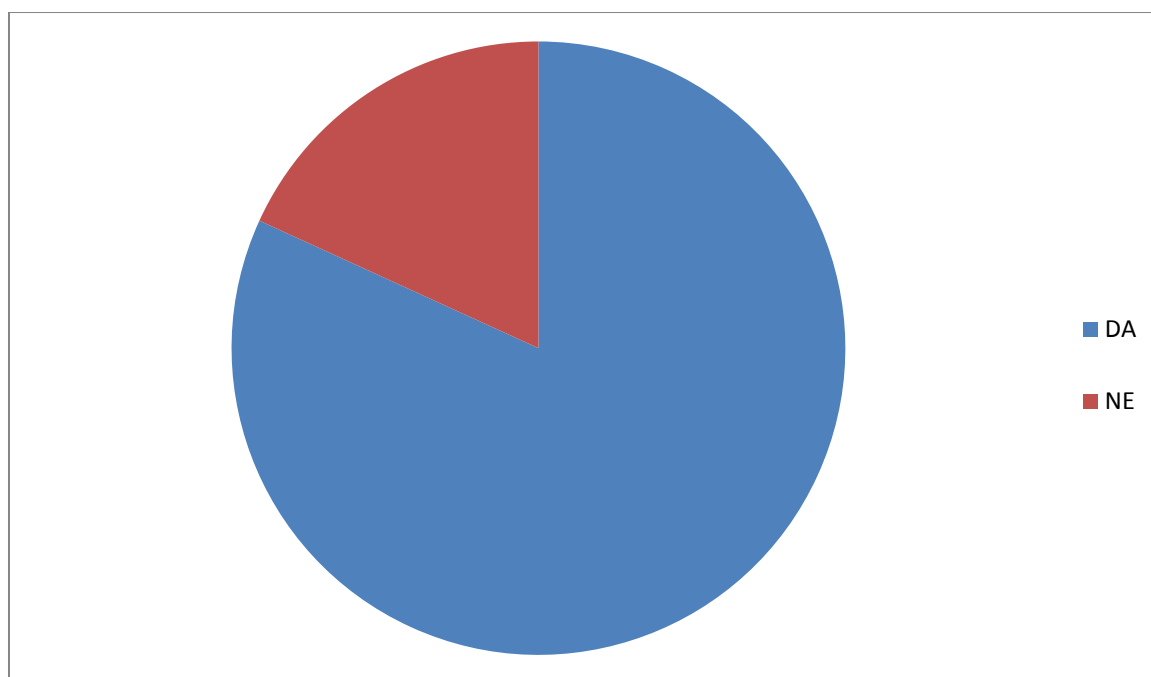
Graf 9: S katero snovjo znižujemo nivo sladkorja v krvi?



Od 159 učencev jih je 122 odgovorilo: c) inzulin. 20 učencev je odgovorilo: a) glukoz. 14 jih je odgovorilo: d) celuloza. Trije učenci so odgovorili: b) fruktoza.

72% učencev je odgovorilo pravilno, 28% pa nepravilno.

Graf 10: Ali poznaš koga, ki ima sladkorno bolezen?



Od 159 učencev jih je 108 odgovorilo DA, 51 pa NE.

68% učencev pozna ljudi s SB, 32% pa nikogar s to boleznijo.

Če si na prejšnje vprašanje odgovoril z DA, napiši starost te osebe.

Starost teh oseb je večinoma med 21. in 99. letom, le 5 pa je otrok: 1, 9, 10, 13 in 14 let. To pomeni, da učenci poznajo zlasti odrasle osebe s SB, manj pa svoje vrstnike. Nekateri jih poznajo več, drugi pa so napisali, da poznajo samo enega človeka.

Tak odgovor sva pričakovali, saj je razširjenost SB tipa 1 bistveno manjša kot tipa 2. Tip 2 se pogosteje razvije pri starejših ljudeh.

3.2 MERJENJE NAJINEGA KRVNEGA SLADKORJA

Ob vseh informacijah, ki sva jih zbrali o SB, naju je zanimalo, kakšna pa je vrednost najinega KS. Zato sva sprejeli pogumno odločitev, da si ga bova tudi sami izmerili.

Po končanem pouku sva se 12.2.2015 odpravili k Aleksandri Krznar, dr. med., ki je zdravnica v Splošni bolnišnici Celje. Prijazna diplomirana medicinska sestra Andreja je prinesla merilec KS, testne lističe in lancete. Z razkužilnim robčkom nama je razkužila blazinico prsta, nato pa naju je z lanceto zbodla, da je pritekla kapljica krvi. V merilnik KS je vstavila testni listič, se z njim dotaknila kapljice krvi in odčitala vrednost najinega KS. Zbodljaj z lanceto v prst je bil manj boleč, kot je na začetku izgledalo, a vseeno ni bilo najbolj prijetno.

Maša je imela ob 13.45 vrednost KS 6,8 mmol/l, kot prikazuje slika 12. Maja je imela pet minut pozneje vrednost KS le nekoliko nižjo kot Maša, 6,5 mmol/l, kot prikazuje slika 13.

Nato sva pojedli čokoladno ploščico in si KS izmerili ponovno čez pol ure, kot kaže slika 14. To je sladkarija z visokim GI, ki povzroča hiter dvig KS in trebušna slinavka poveča sproščanje hormona inzulina. Pričakovali sva, da se nama bo KS dvignil. Presenečeni sva bili, ko je meritev pokazala le majhno zvišanje KS, pri Maji za 0,8 mmol/l, pri Maši pa je vrednost KS ostala enaka, kot prikazujejo slike 15 – 18.

Rezultate meritev sva prikazali v grafu 9. Ugotovili sva, da nobena od naju nima SB, pa tudi, da si ni ravno prijetno meriti KS večkrat na dan.

Rezultati meritev dne 12.2.2015:

Maša: 13.45: 6,8 mmol/l

Maja: 13.50: 6,5 mmol/l



Slika 12: Mašin KS na začetku (foto: Krznar, 2015)



Slika 13: Majin KS na začetku(foto: Krznar, 2015)



Slika 14: Maša in Maja po prvem merjenju KS (foto: Krznar, 2015)

Maša, 14.15: 6,8 mmol/l



Slika 15: Maša pri drugem merjenju KS (foto: Krznar, 2015)

Maja, 14.20: 7,3 mmol/l



Slika 16: Maja pri drugem merjenju KS (foto Krznar, 2015)

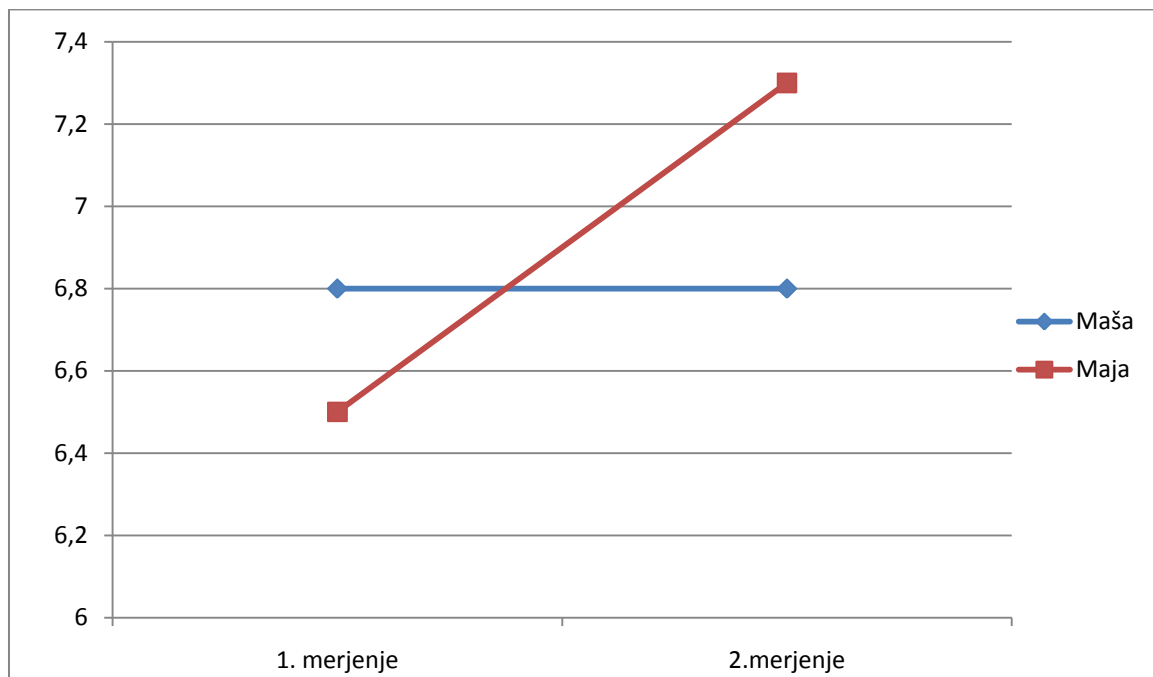


Slika 17: Mašin KS pri drugem merjenju (foto Krznar, 2015)



Slika 18: Majin KS pri drugem merjenju (foto Krznar, 2015)

Graf 11: Najin KS pri prvem in drugem merjenju



3.3 RAZŠIRJENOST SLADKORNE BOLEZNI TIPA 1 MED CELJSKIMI OSNOVNOŠOLCI

Ker sva želeli izvedeti, koliko celjskih osnovnošolcev ima SB tipa 1 in tipa 2, nama je Aleksandra, dr. med. omogočila, da sva dobili podatke od zdravnice Anite Jagrič Friškovec, dr. med. iz Dispanzerja za šolske otroke in mladino Zdravstvenega doma Celje, povedala nama je, da ima SB tipa 1 šest osnovnošolcev. Od tega po en učenec obiskuje OŠ Ljubečna, OŠ Frana Roša, OŠ Hudinja in III. OŠ Celje. Dva sicer nista iz Celja, a živita v bližini Celja, v Laškem in v Rimskih Toplicah.

Aleksandra Krznar, dr. med. nama je tudi pomagala, da sva se pozanimali pri doc. dr. Nataša Bratina, dr. med., ki je vodja kliničnega oddelka za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni Pediatrične klinike ter predsednica Društva za pomoč otrokom s presnovnimi motnjami, nama je povedala, da 18 otrok s SB tipa 1 obiskuje OŠ v kraju s poštno številko 3_ __, kar predstavlja Celje z okolico.

Incidenca SB tipa 1 v Sloveniji je 14,6/100.000. SB tipa 2 med otroki v Sloveniji ni.

Samo v letu 2012 je v Sloveniji za SB tipa 1 zbolelo 53 otrok, število bolnih otrok pa se iz leta v leto povečuje.

3.4 DIETA ZA SLADKORNO BOLEZEN NA CELJSKIH OSNOVNIH ŠOLAH

Zanimalo naju je tudi ali imajo otroci s SB v šoli kakšne diete. Poslali sva prošnjo na celjske OŠ, da bi nama povedali ali je na njihovi šoli kakšen otrok, ki ima dieto zaradi SB. Iz vseh OŠ, kamor sva poslali prošnjo za podatke, so odgovorili, da nima noben šolar te diete.

4 ZAKLJUČEK

Najprej bi radi zapisali, da sva veseli in ponosni, da nama je uspelo dokončati raziskovalno nalogo.

Ob pripravah na tekmovanje o poznavanju SB se je v naju prebudila želja, da bi o boleznih sodobnega časa, kot jo mnogi imenujejo, izvedeli več. Utrnila se nama je misel, da bi pripravili raziskovalno nalogo na to temo in idejo predstavili še najini mentorici.

Tako se je začela najina pot raziskovanj. Naučili sva se iskati podatke v knjigah in na spletu, uporabljali različne raziskovalne metode, premagali strah pred odvzemom krvi za testiranje KS. Ob pisanju tega zaključka se zavedava, da je bila najina pot kar naporna.

Sodelovali sva z zelo prijaznimi zdravnicami, ki so nama kljub obilici dela namenile čas za zbiranje podatkov za najino raziskovalno nalogo.

Prijetno sva bili presenečeni, ker so učenci III. OŠ Celje od šestega razreda dalje zelo resno odgovarjali na anketo in pokazali veliko znanja o SB.

Na srečo se je izkazalo, da SB nima veliko otrok in da so sedaj na voljo novi načini zdravljenja z inzulinom, ki tem otrokom omogočajo lepo otroštvo, športno udejstvovanje in zdravo prehrano. Ugotovili sva, da ima SB tipa 1 v Celju šest osnovnošolcev. Od tega po en učenec obiskuje OŠ Ljubečna, OŠ Frana Roša, OŠ Hudinja in III. OŠ Celje. Dva sicer nista iz Celja, a živita v bližini, v Laškem in v Rimskih Toplicah. V širši celjski regiji pa je 18 otrok s SB tipa 1. Izkazalo se je, da noben učenec nima diete zaradi SB na OŠ.

Veseli sva bili tudi ob spoznanju, da je najin KS normalen in da sva se soočili z merjenjem KS, s katerim se, če ne bi delali raziskovalne naloge na to temo verjetno ne bi.

Upava, da sva z najino raziskovalno nalogo seznanili čim več osnovnošolcev naše šole s SB, da sva jih spodbudili k zdravemu načinu življenja in mogoče koga navdušili tudi za raziskovalno delo.

Odgovori na najine hipoteze

1. Najini vrstniki ne poznajo dobro SB ter njenih lastnosti in posledic.

Te hipoteze z anketo nisva potrdili. Veseli sva bili odgovorov v anketi, ki so pokazali na poznavanje te bolezni in njenih posledic pri najinih vrstnikih. Skoraj vsi učenci so pritrdili, da poznajo SB, 51% učencev pa pozna tudi njene posledice. 73% ve, da so znaki SB žeja, pogosto uriniranje, slabost in hitro izgubljanje telesne teže. 95% učencev ve, da lahko SB preprečimo, če jemo zdravo in raznovrstno hrano in se veliko gibljemo. Približno 60 % učencev ve, da se je potrebno gibati najmanj eno uro na dan, da bi zmanjšali verjetnost SB. 72% učencev ve, da nivo KS znižujemo z inzulinom. Večina osnovnošolcev, ki so reševali najino anketo, je tekmovalo na tekmovanju o SB, zato so si tudi tam pridobili dodatno znanje o njej. Meniva, da bi dobili več napačnih odgovorov, če bi anketo razdelili pred tekmovanjem.

2. Osnovnošolci ne jemljejo resno SB.

Tudi te hipoteze z anketo nisva potrdili. Večina učencev je resno odgovarjala na anketna vprašanja in pokazala dobro znanje o SB. Nekaj odgovorov je bilo neprimernih.

3. Malo je osnovnošolcev s SB tipa 1, še manj pa jih je s SB tipa 2.

To hipotezo sva potrdili. Pri zbiranju podatkov sta nama prijazno pomagali Anita Jagrič Friškovec, dr. med. iz Dispanzerja za šolske otroke in mladino Zdravstvenega doma Celje in doc. dr. Nataša Bratina, dr. med., ki je vodja kliničnega oddelka za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni Pediatrične klinike ter predsednica Društva za pomoč otrokom s presnovnimi motnjami. Ugotovili sva, da imajo v Celju SB tipa 1 štirje osnovnošolci. Od tega po en učenec obiskuje OŠ Ljubečna, OŠ Frana Roša, OŠ Hudinja in III. OŠ Celje. Dva sicer nista iz Celja, a živita v bližini Celja, v Laškem in v Rimskih Toplicah. 18 otrok s SB tipa 1 obiskuje OŠ v kraju s pošto številko 3_ __, kar predstavlja Celje z okolico. Incidenca SB tipa 1 v Sloveniji je 14,6/100.000, vsako leto zboli za SB tipa 1 okoli 50 otrok. SB tipa 2 med otroci v Sloveniji ni. Število otrok s SB se iz leta v leto povečuje. Od 159 osnovnošolcev, ki so rešili anketo, pozna pet otrok starih od ena do štirinajst let, ki imajo SB tipa 1.

4. Kar nekaj otrok ima dieto zaradi SB.

Te hipoteze nisva potrdili. Pozanimali sva se na celjskih OŠ in povedali so nama, da nima diete zaradi SB noben osnovnošolec. To pomeni, da prehrana v šoli ni tako zelo pomembna za dobro urejeno SB tipa 1, pač pa predvsem zdrav način življenja, skrb za primerno telesno težo in čim več telesne aktivnosti.

5. Ni si prijetno meriti krvnega sladkorja večkrat dnevno.

To hipotezo sva potrdili. Ker naju je zanimalo, kakšna je vrednost najinega KS, sva se odločili, da si ga bova tudi sami izmerili. Medicinska sestra Andreja nama je razkužilnim robčkom razkužila blazinico prsta, nato pa naju je z lanceto zbodla, da je pritekla kapljica krvi. V merilnik KS je vstavila testni listič, se z njim dotaknila kapljice krvi in odčitala vrednost najinega KS. Zbodljaj z lanceto v prst je bil manj boleč kot je na začetku izgledalo, a vseeno ni bilo najbolj prijetno. Nato sva pojedli čokoladno ploščico in si KS izmerili ponovno čez pol ure. Ugotovili sva, da nobena od naju nima SB, pa tudi, da si ni ravno prijetno meriti KS večkrat na dan.

5 VIRI IN LITERATURA:

- Bratina N. S pravilnim nadzorom krvnega sladkorja lahko diabetik dosega vrhunske rezultate. *Moje zdravje*, 2014: 8-9.
- Bratina N. Sladkorna bolezen pri otrocih in mladostnikih - tip 1
- Gradivo za pripravo na tekmovanje v znanju o sladkorni bolezni in seminar učiteljev 2014/2015. Zveza društev diabetikov Slovenije, Ljubljana. 2014. www.diabetes-zveza.si
- Ihan A. Do odpornosti z glavo. *Mladinska knjiga*, Ljubljana. 2004: 133-140.
- Ihan A. Imunski sistem in odpornost. *Mladinska knjiga*, Ljubljana. 2000: 184-188.
- Kocijančič A., Mrevlje F. *Interna medicina*. DZS, Ljubljana. 1993: 499-573.
- Mardešić D. *Pedijatrija*. Školska knjiga, Zagreb. 1991: 540-549.
- Skvarča A. *Abecedarij sladkorne bolezni*, šesti ponatis. Zveza društev diabetikov Slovenije, Ljubljana. 2014.

6 SPLETNE STRANI

- *Geneplanet* (online, pridobljeno december 2014). Dostopno na naslovu:
<http://www.geneplanet.si/genetska-analiza/seznam-analiz/sladkorna-bolezen-tipa-1.html/>
- *Trebušna slinavka* (online, pridobljeno december 2014). Dostopno na naslovu:
https://www.google.si/search?q=trebu%C5%A1na+slinavka&cad=b&cad=cbv&sei=_sJVK6NJK9UaqfgvgD
- *Viva, portal za boljše življenje* (online, pridobljeno januar 2015). Dostopno na naslovu:
<http://www.viva.si/Bolezni/Presnovne-bolezni-Endokrinologija/4032/Sladkorna-bolezen-tipa-1-Diabetes-mellitus-tip-1>
- *Zveza društev Diabetikov Slovenije* (online, pridobljeno januar 2015). Dostopno na naslovu: <http://www.diabetes-zveza.si/sl/kaj-je-diabetes>
- *eZdravje* (online, pridobljeno februar 2015). Dostopno na naslovu:
<http://www.ezdravje.com/srce-in-zilje/druge-bolezni-srca-in-zilja/sladkorna-bolezen/?s=1>
- *VPD* (online, pridobljeno februar 2015). Dostopno na naslovu:
<http://www.vpd.si/sl/novicke/>
- *Med.Over.Net* (online, pridobljeno februar 2015). Dostopno na naslovu:
http://med.over.net/clanek/zdravljenje_sladkorne_bolezni_tip_2/#.VOS4vPmG9ic

7 PRILOGE

7.1 ANKETA

ANKETA- OSVEŠČENOST O SLADKORNI BOLEZNI

Ali morda veš, kaj je sladkorna bolezen? DA NE

Kako jo lahko preprečimo?

- a) Jemo čim več sladkarij in se ne gibamo.
- b) Jemo zdravo, a se ne gibljemo veliko.
- c) Jemo zdravo in raznovrstno hrano, veliko se gibljemo.

Ali veš, kakšne so posledice sladkorne bolezni? _____

Kakšni pa so znaki?

- a) Odlično počutje.
- b) Žeja, pogosto uriniranje, slabost in hitro izgubljanje telesne teže.
- c) Pogosto uriniranje, driska in povišana telesna temperatura.

Najmanj koliko časa na dan bi se morali gibati, da bi zmanjšali verjetnost sladkorne bolezni?

- a) 1 uro
- b) pol ure
- c) Dovolj je že, če grem peš do šole.
- d) 10 minut
- e) drugo: _____

S katero snovjo znižujemo nivo sladkorja v krvi?

- a) glukoza
- b) fruktoza
- c) inzulin
- d) celuloza

Ali poznaš koga, ki ima sladkorno bolezen? DA NE

Če si na prejšnje vprašanje odgovoril z DA napiši starost te osebe. _____

Zahvaljujemo se vam za sodelovanje,

Maša Krznar in Maja Kosi, z mentorico go. Melito Kosaber.