

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

ANJA ŠALEHAR



UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA UKREPOV IN SPODBUD ZA BOLJŠE OBVLADOVANJE  
EKONOMSKEGA BREMENA SLADKORNE BOLEZNI TIPA 2 V  
SLOVENIJI**

Ljubljana, maj 2018

ANJA ŠALEHAR

## IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Anja Šalehar, mag. farm., študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Analiza ukrepov in spodbud za boljše obvladovanje ekonomskega bremena sladkorne bolezni tipa 2 v Sloveniji, pripravljena v sodelovanju s svetovalko doc. dr. Petro Došenović Bonča

### IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravila samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označila;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja in pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu prek Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne 28. maja 2018

Podpis študentke:

# KAZALO VSEBINE

UVOD .....	1
<b>1 SLADKORNA BOLEZEN TIP 2.....</b>	<b>3</b>
1.1 Opredelitev sladkorne bolezni tipa 2 .....	3
1.2 Pojavnost sladkorne bolezni tipa 2.....	7
1.3 Vzroki za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 in njihova pojavnost .....	9
1.4 Vpliv sladkorne bolezni tipa 2 na kakovost in trajanje življenja .....	14
<b>2 EKONOMSKE RAZISKAVE O BREMENU SLADKORNE BOLEZNI.....</b>	<b>19</b>
2.1 Pomen, klasifikacija in opredelitev raziskav ekonomskih učinkov bolezni ali slabega zdravja .....	20
2.2 Pregled raziskav ekonomskih učinkov sladkorne bolezni tipa 2.....	24
<b>3 PREGLED IN ANALIZA UKREPOV ZA OBVLADOVANJE SLADKORNE BOLEZNI TIP 2 .....</b>	<b>34</b>
3.1 Pregled in analiza splošnih ukrepov in spodbud preprečevanja sladkorne bolezni na ravni prebivalstva .....	36
3.2 Pregled in analiza ukrepov in spodbud pravočasnega odkrivanja in zgodnje zdravstvene obravnave ljudi s povišanim tveganjem in ljudi z neodkrito sladkorno boleznijo tipa 2.....	41
3.3 Pregled in analiza ukrepov in spodbud za učinkovito obravnavo sladkorne bolezni tipa 2 .....	45
<b>4 PREDLOG TIPOLOGIJE UKREPOV IN SPODBUD ZA OBVLADOVANJE SLADKORNE BOLEZNI TIP 2 .....</b>	<b>53</b>
<b>5 PREDLOG MERIL IN PRIPOROČIL ZA NAČRTOVANJE IN PRESOJO UKREPOV IN SPODBUD ZA OBVLADOVANJE SLADKORNE BOLEZNI TIP 2.....</b>	<b>62</b>
<b>RAZPRAVA, SKLEPI IN PRIPOROČILA ZA SLOVENIJO .....</b>	<b>66</b>

<b>LITERATURA IN VIRI</b> .....	72
---------------------------------	----

## **PRILOGA**

### **KAZALO TABEL**

Tabela 1: Značilnosti sladkorne bolezni tipa 2.....	6
Tabela 2: Raziskovalna vprašanja raziskav ekonomskih učinkov slabega zdravja ali bolezni na primeru sladkorne bolezni tipa 2. ....	23
Tabela 3. Pregled ciljnih skupin prebivalstva in končnih ciljev izvajanja ukrepov in spodbud glede na razdelitev, uporabljeno v nalogi. ....	37
Tabela 4: Pregled in primeri ukrepov in spodbud za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni tipa 2 glede na predlagano tipologijo .....	57

### **KAZALO SLIK**

Slika 1: Razdelitev ukrepov za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni tipa 2 glede na zelene cilje.....	35
Slika 2. Prikaz skupin ukrepov in spodbud glede na skupine prebivalstva.....	54
Slika 3. Ključni elementi procesa načrtovanja in evalvacije ukrepov.....	63

## SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

**BDP** – bruto domači proizvod

**BND** – bruto nacionalni dohodek

**CBA** – cost-benefit analysis

**CEA** – cost-effectiveness analysis

**CCM** – Chronic Care Model

**CGE** – computable general equilibrium

**CMA** – cost minimization

**COI** – cost-of-illness study

**CUA** – cost-utility analysis

**DALY** – disability-adjusted life year

**DMS** – disease management system

**FINDRISC** – Finnish Diabetes Risk Score

**HbA1c** – glikiran hemoglobin A1c

**ICER** – incremental cost-effectiveness ratio

**IDF** – International Diabetes Federation

ipd. – in podobno

**ITM** – indeks telesne mase

lat. – latinsko

**LDL** – low density lipoprotein, lipoprotein nizke gostote

**NIJZ** – Nacionalni inštitut za javno zdravje

npr. – na primer

**OECD** – Organisation for Economic Cooperation and Development

**OGTT** – oral glucose tolerance test

**QALY** – quality-adjusted life year

**SHIRE** – Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe

str. – stran(-i)

**SZO** – Svetovna zdravstvena organizacija

**ZOUTPI** – Zakon o omejevanju uporabe tobačnih in povezanih izdelkov

**ZZZS** – Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije

**USD** – ameriški dolar

t. i. – tako imenovani





## UVOD

Dobro zdravje družbe je ključen vir družbenega in ekonomskega bogastva. Zato so spremljanje stanja zdravja družbe, poznavanje stroškov, povezanih z zdravljenjem bolezni, ki najbolj vplivajo na zdravje prebivalstva, ter postavljanje prioritet, sprejemanje in spremljanje učinkovitosti in uspešnosti zdravstvenih politik ter zdravstvenih programov in oblikovanje spodbud na strani povpraševanja in na strani ponudbe, ki vplivajo na vedenje uporabnikov in ponudnikov zdravstvenih storitev, ključna področja, ki jih je treba urediti za zagotovitev stabilnega delovanja zdravstvenih sistemov.

Pogoji dela in življenja ter zdravstveno stanje prebivalstva se v Evropski uniji čez leta izboljšujejo. Novi terapijski pristopi so pripomogli k učinkoviti obravnavi akutnih bolezni in k pomembnemu zmanjšanju umrljivosti zaradi le-teh. Tako v Evropi kot v svetu v zadnjih desetletjih opazamo rast kroničnih bolezni, zaradi katerih nastane vsaj 86 % prezgodnjih smrti in 77 % bremena bolezni v evropski regiji (World Health Organization, 2012). Leta 2030 naj bi kronične bolezni predstavljale skoraj 89 % celotnega bremena bolezni v razvitih državah (Busse, Blümel, Scheller-Kreinsen & Zentner, 2010, str. 17).

Največji delež prezgodnje umrljivosti v Evropi predstavljajo bolezni srca, možgansko-žilne bolezni in rak. Na četrtem mestu je sladkorna bolezen, ki je obenem tudi pomemben dejavnik tveganja za srčno-žilne bolezni (Mladovsky in drugi, 2009; Tamayo in drugi, 2014) in ki verjetno zaradi dejstva, da je smrt običajno posledica zapletov, ni zavedena v vseh primerih kot vzrok smrti.

Sladkorna bolezen (predvsem sladkorna bolezen tipa 2, ki v razvitih državah predstavlja okoli 90 % vseh primerov) postaja pomemben zdravstveni izziv po vsem svetu (Massi-Benedetti, 2002). Po ocenah Mednarodne federacije za diabetes (angl. *International Diabetes Federation*, v nadaljevanju IDF) je v svetu leta 2015 s sladkorno boleznijo živelo 415 milijonov ljudi. Število ljudi, ki imajo sladkorno bolezen, se bo do leta 2040 povečalo na 642 milijonov (International Diabetes Federation, 2015). V razvitih državah, kamor se umešča tudi Slovenija, se pričakuje 28-odstotna rast števila obolelih za sladkorno boleznijo. V izračunu števila obolelih sta upoštevani le oceni stopnje urbanizacije in demografskih sprememb. Ob upoštevanju trendov prisotnosti debelosti in drugih dejavnikov tveganja med prebivalstvom bo rast števila obolelih za sladkorno boleznijo še hitrejša (Guariguata in drugi, 2014). Obseg bremena sladkorne bolezni in drugih kroničnih bolezni v prihodnosti je pomembno povezan s tem, kakšna bo prisotnost dejavnikov tveganja pri prebivalstvu.

Prevalenca sladkorne bolezni v Evropi je ocenjena na 7,3 % odrasle populacije (International Diabetes Federation, 2015), od tega je 40 do 50 % primerov bolezni neodkritih (Tamayo in drugi, 2014). Urejenost bolezni ljudi s sladkorno boleznijo, ki se zdravijo tako z nefarmakološkimi kot farmakološkimi ukrepi, je slaba, kar vodi do večjega

tveganja za razvoj kroničnih zapletov (De Pablos-Velasco, Parhofer, Bradley, Eschwège & Gönder-Frederick, 2014).

Rast incidence in prevalence sladkorne bolezni tipa 2 ima že danes pomembne negativne družbene in ekonomske posledice, tudi v Sloveniji. Prisotnost sladkorne bolezni vpliva na kakovost življenja posameznikov in njihovih družin, vpliva na produktivnost in prezentizem bolnih posameznikov, povečuje absentizem, povzroča prezgodnji izstop iz delovne sile in prezgodnjo umrljivost ter povečuje izdatke v zdravstvu. Vse to lahko vpliva na večanje izdatkov za obvladovanje te kronične bolezni v zdravstvenih sistemih in na dolgi rok zaradi omejenih virov, ki se bodo lahko namenjali za zdravstvo, ogroža vzdržnost zdravstvenih sistemov. Ekonomske raziskave kažejo tudi na negativen vpliv kroničnih bolezni na ekonomsko rast (Abegunde & Stanciole, 2006). Iz tega vidika je pri uvajanju ukrepov in spodbud za boljše obvladovanje sladkorne bolezni tipa 2 ključno, ali lahko upravičimo višje izdatke, če z boljšo obravnavo obvladujemo posredne stroške te bolezni, ki so povezani z izgubami produktivnosti.

Namen magistrskega dela je prvič, opredeliti breme sladkorne bolezni tipa 2 v svetu in Sloveniji, drugič, obrazložiti, zakaj je treba prioritarno obvladovati breme sladkorne bolezni tipa 2 na ravni države, zdravstvene politike in gospodarstva, tretjič, proučiti razpoložljive dokaze o ekonomskih učinkih sladkorne bolezni tipa 2, četrtič, pripraviti pregled in tipologijo možnih ukrepov in spodbud za obvladovanje bremena sladkorne bolezni, in petič, na podlagi pregledane literature pripraviti predlog meril za presojanje uspešnosti in primernosti programov, ki se uvajajo. Cilj magistrskega dela je, da izsledki prispevajo k boljšemu razumevanju obsega ekonomskega in družbenega bremena sladkorne bolezni tipa 2, k spodbujanju celostnega pristopa pri odločanju glede prioritete uvajanja novih programov, ukrepov in spodbud v Sloveniji ter k uporabi meril za presojanje uspešnosti in primernosti programov, in sicer že v fazi načrtovanja.

V magistrskem delu bomo uporabili naslednje metode: pregled raziskovalnih in preglednih člankov in druge literature, opredelitev povezanih teorij in uporabljenih konceptov, kritična presoja in analiza objavljenih dokazov in podatkov, priprava tipologije ukrepov in spodbud, ter priprava priporočil in meril za presojo uvajanja in ocenjevanja uspešnosti ukrepov in spodbud v Sloveniji.

V prvem poglavju bomo opredelili sladkorno bolezen tipa 2. Podali bomo veljavno medicinsko klasifikacijo sladkorne bolezni, obrazložili, zakaj pride do razvoja sladkorne bolezni tipa 2, opredelili najpomembnejše vzroke za nastanek sladkorne bolezni tipa 2 in možne posledice te bolezni. Na osnovi dostopnih podatkov za Slovenijo in druge države bomo obrazložili pojavnost sladkorne bolezni tipa 2, dejavnikov tveganja za razvoj te bolezni in povezanih medicinskih zapletov. Na podlagi tega bomo v nadaljevanju lahko opredelili vpliv sladkorne bolezni tipa 2 na kakovost življenja in življenjsko dobo. Razumevanje bolezni in njenih posledic je ključno za razumevanje ekonomskega bremena in opredelitev možnih ukrepov za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni tipa 2 na

različnih ravneh zdravstvenega sistema in širše.

V drugem poglavju bomo obrazložili, zakaj je pomembno izvajati ekonomske evalvacije v zdravstvu, in opredelili možne pristope za proučevanje ekonomskega bremena sladkorne bolezni tipa 2. Podali bomo pregled izbranih objavljenih makroekonomskih in mikroekonomskih raziskav, povezanih z obravnavo sladkorne bolezni tipa 2.

V tretjem poglavju bomo pripravili pregled možnih ukrepov in spodbud za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni tipa 2 na podlagi objavljene literature, tako s področja preprečevanja razvoja te bolezni pri prebivalstvu kot s področja pravočasnega odkrivanja in ustrezne obravnave sladkorne bolezni tipa 2 pri bolnih posameznikih. Podali bomo razpoložljive dokaze o učinkovitosti posameznih ukrepov in spodbud.

Na podlagi ugotovitev iz tretjega poglavja bomo v četrtem poglavju pripravili predlog tipologije ukrepov in spodbud za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni tipa 2.

V petem poglavju bomo na podlagi ugotovitev iz tretjega poglavja in pregledane literature podali priporočila in merila, ki bi jih lahko uporabili pri pripravi in uvajanju novih programov oziroma pri presoji uspešnosti in primernosti programov, ki se že izvajajo v Sloveniji.

V šestem poglavju bomo povzeli ključne ugotovitve in podali priporočila za odločanje o prioritetah in ukrepih, ki naj bi se uvajali v Sloveniji v prihodnje.

V sklepnem delu bomo preverili doseganje zastavljenega namena in ciljev magistrskega dela.

## **1 SLADKORNA BOLEZEN TIPA 2**

Za razumevanje širine in kompleksnosti bremena sladkorne bolezni v prvem poglavju poskušamo odgovoriti na vprašanje, kakšno breme predstavlja sladkorna bolezen tipa 2. Tako najprej opredelimo sladkorno bolezen tipa 2, njeno pojavnost v svetu in Sloveniji, nato pa podajamo pregled vzrokov za razvoj sladkorne bolezni in dolgoročnih posledic, ki jo sladkorna bolezen tipa 2 ima za posameznika, njegovo družino ter posledično za delodajalce, zdravstveni sistem in družbo.

### **1.1 Opredelitev sladkorne bolezni tipa 2**

Sladkorna bolezen (lat. *diabetes mellitus*) je ime za skupino presnovnih motenj, kjer je raven glukoze v krvi višja od vrednosti, ki jih je medicinska stroka opredelila kot normalne. Za uravnavanje glukoze v krvi je odgovoren hormon inzulin, ki ga proizvajajo celice  $\beta$  trebušne slinavke. Hormon inzulin omogoča privzem in skladiščenje glukoze v telesna tkiva, tam pa se glukoza uporabi kot vir energije za delovanje celic in tkiv. Ob tem se zmanjša raven glukoze v krvnem obtoku po zaužitem obroku. Kadar trebušna slinavka

ne proizvajajo dovolj inzulina ali pa je motena odzivnost tkiv na inzulin, se raven glukoze v krvi dvigne nad normalne vrednosti (hiperglikemija). Visoke vrednosti glukoze v krvi skozi čas povzročijo okvare žil in s tem različne zaplete sladkorne bolezni (International Diabetes Federation, 2013).

Poznamo več tipov sladkorne bolezni. Najpogostejši trije tipi so sladkorna bolezen tipa 1, sladkorna bolezen tipa 2 in sladkorna bolezen v nosečnosti.

Sladkorna bolezen tipa 1 (imenovana tudi juvenilna, imunsko povzročena sladkorna bolezen ali od inzulina odvisna sladkorna bolezen) nastane zaradi avtoimune reakcije, ko imunski sistem napade lastne celice  $\beta$  v trebušni slinavki (Ministrstvo za zdravje, 2010). To kmalu povzroči propad celic  $\beta$  in s tem izgubo sposobnosti telesu lastne proizvodnje inzulina. Sladkorna bolezen tipa 1 se po navadi razvije nenadoma pri dojenčkih, otrocih in mladostnikih, izjemoma tudi pri mlajših odraslih. Prepoznamo jo po naslednjih simptomih: povečana žeja, suha usta, pogosto uriniranje, izguba energije, izčrpanost, nenadna izguba telesne mase, ponavljajoče se infekcije in zamegljen vid (International Diabetes Federation, 2013). Da bi lahko preživeli, ljudje s sladkorno boleznijo tipa 1 potrebujejo nadomeščanje inzulina v obliki injekcij večkrat na dan. Ob zdravi dieti, ustreznem zdravljenju in skrbnem spremljanju urejenosti bolezni lahko ljudje s sladkorno boleznijo tipa 1 kljub temu živijo razmeroma kakovostno življenje. Sladkorna bolezen tipa 1 predstavlja 3 do 5 % vseh odkritih primerov v svetu (OECD, 2012). V Sloveniji med 50 do 60 otrok in mladostnikov do 18. leta starosti zbolijo za sladkorno boleznijo tipa 1. Incidenca je pri otrocih v starostni skupini 0 do 14 let ocenjena na 9,5 primera na 100.000 otrok (Paulin in drugi, 2014).

Sladkorna bolezen v nosečnosti ali gestacijski diabetes se pojavi pri nosečnicah, ki razvijejo visoko neodzivnost tkiv na inzulin. Stanje je možno nadzorovati s telesno dejavnostjo in ustrežno prehrano, v določenih primerih pa je potrebno dajanje inzulinskih injekcij. Visoka raven glukoze v krvi v nosečnosti vpliva na nadpovprečno rast ploda. Nadpovprečna velikost ploda ob porodu lahko ogrozi potek poroda ter zdravje matere in otroka. Nenadzorovana sladkorna bolezen v nosečnosti predstavlja tudi pomemben dejavnik tveganja za kasnejši razvoj sladkorne bolezni tipa 2 tako pri materi kot pri otroku (International Diabetes Federation, 2013). Incidenca sladkorne bolezni v nosečnosti je bila, glede na sprejeta diagnostična merila v Sloveniji, v letu 2012 ocenjena na ravni 77,1 primera na 1.000 porodnic v starosti od 20 do 49 let (1.634 primerov), kar predstavlja približno 10 % vseh primerov nosečnosti v tem letu (Paulin in drugi, 2014).

Mejna bazalna glikemija, motena toleranca za glukozo in metabolični sindrom so bolezenska stanja, ki predstavljajo predstopnjo v razvoju sladkorne bolezni tipa 2. Pri mejni bazalni glikemiji in moteni toleranci za glukozo je uravnavanje glukoze v krvi moteno, vendar vrednosti glukoze v krvi še niso tako visoke kot pri sladkorni bolezni. Metabolični sindrom je povezan s prekomernim kopičenjem maščevja v trebušnem predelu, povišanimi vrednostmi glukoze v krvi, povišanim krvnim tlakom in povišanimi

maščobami v krvi (Ministrstvo za zdravje, 2010). Metabolični sindrom vpliva na razvoj inzulinske rezistence, to je neodzivnosti tkiv na inzulin. To posledično onemogoča učinkovit privzem glukoze v tkiva, kar prispeva k hitrejšemu razvoju sladkorne bolezni tipa 2. Pravočasno odkrivanje omenjenih bolezenskih stanj in ustrezno ukrepanje lahko pripomoreta k upočasnitvi razvoja sladkorne bolezni tipa 2. V določenih primerih je nastanek sladkorne bolezni tipa 2 mogoče celo preprečiti (International Diabetes Federation, 2013).

V nadaljevanju se bomo osredotočili na sladkorno bolezen tipa 2, ki zaradi svojega obsega že predstavlja svetovno pandemijo in povzroča veliko družbeno breme kot tudi breme za nacionalne zdravstvene sisteme (International Diabetes Federation, 2015).

Sladkorna bolezen tipa 2 (v literaturi imenovana tudi starostna sladkorna bolezen ali od inzulina neodvisna sladkorna bolezen) je najpogostejši tip sladkorne bolezni. V svetu predstavlja vsaj 95 % vseh primerov sladkorne bolezni (Ministrstvo za zdravje, 2010; OECD, 2012). Najpogosteje se razvije pri starejših, vedno več pa je primerov, ko se razvije pri prekomerno težkih otrocih, mladostnikih in mladih odraslih.

Sladkorna bolezen tipa 2 se razvije zaradi postopne okvare celic  $\beta$  trebušne slinavke, ki zato izločajo premalo inzulina, in sočasne neodzivnosti tkiv na inzulin, predvsem mišic in jeter. Na nekatere dejavnike tveganja, kot so starost, etična pripadnost in genetska osnova, ne moremo vplivati. Drugi dejavniki tveganja za razvoj bolezni, ki so skupni tudi drugim kroničnim boleznim (na primer srčno-žilne bolezni), so nezdrav način prehranjevanja, prekomerna telesna masa in pomanjkanje gibanja. Sladkorna bolezen tipa 2 lahko dolgo ostane neodkrita, ker v začetnih stopnjah bolezni simptomi niso očitni. Bolezen se pogosto odkrije šele takrat, ko se že razvijejo prvi zapleti (International Diabetes Federation, 2013). Sladkorna bolezen tipa 2 napreduje postopoma. Na začetku jo je možno obvladovati z nefarmakološkimi ukrepi, kot sta telesna dejavnost in dieta, nato z zdravili, ki vplivajo na povečanje izločanja inzulina ali izboljšanje neodzivnosti tkiv na inzulin. Ko trebušna slinavka ne more več proizvajati zadostne količine telesu lastnega inzulina, je potrebno doživljenjsko nadomeščanje inzulina.

V Tabeli 1 podajamo pregled pomembnih značilnosti in podatkov o sladkorni bolezni tipa 2.

Tabela 1: Značilnosti sladkorne bolezni tipa 2

<b>Vzrok</b>	Postopna okvara celic $\beta$ trebušne slinavke, ki proizvajajo inzulin Razvoj neodzivnosti tkiv na inzulin
<b>Osnovna motnja</b>	Moteno uravnavanje ravni glukoze v krvi
<b>Nespremenljivi dejavniki tveganja za razvoj bolezni</b>	Starost Etična pripadnost Genetska predispozicija Policistični sindrom jajčnikov Prebolela sladkorna bolezen v nosečnosti
<b>Spremenljivi dejavniki tveganja za razvoj bolezni</b>	Nezdrav način prehranjevanja (nizek vnos vlaknin, nizko razmerje med nenasičenimi in nasičenimi maščobami, premajhen vnos sadja in zelenjave, prekomeren vnos alkohola) Kajenje Prekomerna telesna masa in debelost Pomanjkanje gibanja Mejna bazalna glikemija Motena toleranca za glukozo Metabolični sindrom Motnje v razvoju otrok v času nosečnosti Depresija Okolje, ki spodbuja razvoj debelosti in sladkorne bolezni Nizek socio-ekonomski status
<b>Zdravljenje</b>	Nefarmakološko zdravljenje (dieta, telesna dejavnost) Zdravljenje z zdravili za zniževanje ravni glukoze v krvi
<b>Pomembni kronični zapleti</b>	Srčno-žilne bolezni Možganska kap Slepota Odpoved ledvic Amputacije spodnjih udov
<b>Starostno standardizirana prevalenca (odrasli, 20–79 let)</b>	8,8 % (svet), 7,3 % (Evropa), 7,8 % (Slovenija) (2015)
<b>Odstotek neodkritih primerov</b>	46,5 % (svet), 39,3 % (Evropa), 37,8 % (Slovenija) (2015)
<b>Število smrti na leto</b>	4,9 milijona (svet), 627.000 (Evropa), 5.040 (Slovenija) (2015)
<b>Odstotek celotnih zdravstvenih izdatkov</b>	12 % (svet), 9 % (Evropa) (2015)
<b>Povprečen celotni zdravstveni izdatek na osebo s sladkorno boleznijo</b>	1.622,1 USD (svet), 2.609,8 USD (Evropa), 1.769,9 USD (Slovenija) (2015)

Vir: International Diabetes Federation (2013), International Diabetes Federation (2015), Paulweber in drugi (2010).

## 1.2 Pojavnost sladkorne bolezni tipa 2

Ker se običajno sladkorne bolezni tipa 2 ne beleži in ne spremlja v registrih, je validiranih epidemioloških podatkov malo (Tamayo in drugi, 2014). IDF vsako leto na podlagi dostopnih populacijskih raziskav in lastnih izračunov objavi posodobljene ocene in napovedi za prihodnja leta o bremenu sladkorne bolezni po državah in svetovnih regijah v seriji publikacij Diabetes Atlas (International Diabetes Federation, 2015).

Leta 2015 naj bi na svetu živelo 415 milijonov ljudi s sladkorno boleznijo, starih med 20 in 79 let, kar predstavlja 8,8-odstotno prevalenco pri odraslem prebivalstvu. Če se bo trend rasti pojavnosti sladkorne bolezni nadaljeval, se bo število ljudi s sladkorno boleznijo glede na napovedi IDF do leta 2040 povečalo na 642 milijonov, kar bo predstavljalo 10,4 % odraslega prebivalstva. 75 % ljudi s sladkorno boleznijo živi v državah z nizkim in srednjim bruto nacionalnim dohodkom (v nadaljevanju BND). V Evropi naj bi leta 2015 s sladkorno boleznijo živelo 59,8 milijona ljudi, leta 2040 pa 71,7 milijona. Prevalenca naj bi se z 9,1 % leta 2015 zvišala na 10,7 % v letu 2040 (starostno standardizirana prevalenca pa s 7,3 % na 7,6 %). Ocene prevalence in trendi rasti števila obolelih se med posameznimi evropskimi državami razlikujejo (International Diabetes Federation, 2015). Več kot 90 % vseh primerov sladkorne bolezni v državah z visokim BND predstavlja sladkorna bolezen tipa 2 (International Diabetes Federation, 2015; Massi-Benedetti, 2002).

Sladkorna bolezen se nekoliko pogosteje pojavlja pri moških kot pri ženskah. V Evropi je to razmerje obrnjeno, ker večji delež moških v Evropi umre zaradi drugih zdravstvenih razlogov. 65 % ljudi s sladkorno boleznijo živi v urbanem okolju, z leti se bo ta odstotek še povečeval (International Diabetes Federation, 2015). Skoraj polovica primerov sladkorne bolezni tipa 2 na svetu še ni odkrite, v državah z visokim BND je ta odstotek nekoliko manjši, pod 40 % (International Diabetes Federation, 2015; Beagley, Guariguata, Weil & Motala, 2014). Pravočasno odkrivanje sladkorne bolezni tipa 2 in pravočasno nefarmakološko in farmakološko zdravljenje lahko vodita do zakasnitve razvoja zapletov. Pojavnost zapletov pri ljudeh z neodkrito sladkorno boleznijo je pogosta, predvsem sta pogosto prisotni kronična okvara ledvic in diabetična retinopatija. To posledično vpliva na uspešnost zdravljenja in kakovost življenja teh posameznikov. Neodkrita sladkorna bolezen je povezana z 1,5- do trikrat večjo smrtnostjo, kot je smrtnost zdravih posameznikov z normalno ravnijo glukoze v krvi (Beagley in drugi, 2014).

Delež neodkrite bolezni je večji pri mlajših kot pri starejših ljudeh s sladkorno boleznijo tipa 2. Pri starejših posameznikih so namreč zapleti že bolj izraženi in zato je verjetnost, da se odkrije bolezen, večja. Poleg tega se programi zgodnjega odkrivanja sladkorne bolezni tipa 2 običajno izvajajo nad določenim letom starosti (Beagley in drugi, 2014).

Za Slovenijo obstajajo različne ocene o prevalenci in incidenci sladkorne bolezni tipa 2. V Resoluciji o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 (2015) je navedena ocena, da ima sladkorna bolezen (tip 1 in tip 2) 7,3 % prebivalcev,

napoveduje pa se 3-odstotna letna rast te bolezni. Ker se v Sloveniji že vrsto let izvaja program za preprečevanje srčno-žilnih obolenj v ambulantah splošne in družinske medicine, je po mnenju Paulin in drugih (2014) delež števila ljudi, kjer sladkorna bolezen še ni odkrita, v celotnem številu ljudi s sladkorno boleznijo v Sloveniji, manjši kot v drugih evropskih državah.

Ocene prevalence in deleža ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2, kjer bolezen še ni odkrita, ki so za Slovenijo navedene v publikaciji Diabetes Atlas (International Diabetes Federation, 2015), so višje od ocen Paulin in drugih (2014). Nacionalna prevalenca sladkorne bolezni v Sloveniji v starostnem razredu 20 do 79 let za leto 2015 naj bi bila 10,7 %, z intervalom zaupanja med 7,2 % in 13,8 %. Starostno standardizirana prevalenca, ki omogoča boljše primerjavo med državami, naj bi bila 7,8 %, z intervalom zaupanja med 5,5 % in 10,2 %. Obe oceni za prevalenco sta višji od evropskega povprečja – evropska prevalenca je 9,1 %, starostno standardizirana prevalenca pa 7,3 %. Število odraslih s sladkorno boleznijo v Sloveniji se v letu 2015 ocenjuje na 168.200 (interval zaupanja med 112.700 in 215.500), od tega naj bi bila bolezen neodkrita pri 63.500 ljudeh s sladkorno boleznijo (interval zaupanja med 58.400 in 111.700). To predstavlja 37,8 % ocenjenega celotnega števila odraslih v Sloveniji, ki imajo sladkorno bolezen, kar je sicer pod evropskim povprečjem (International Diabetes Federation, 2015).

Nacionalni inštitut za javno zdravje Republike Slovenije (v nadaljevanju NIJZ) razširjenost sladkorne bolezni v Sloveniji spremlja prek podatkov o prejemnikih zdravil za zniževanje glukoze v krvi. Informacij o tipu sladkorne bolezni v tem zajemu podatkov ni. Prevalenca sladkorne bolezni, zdravljenih z zdravili pri odraslih, starih med 20 in 74 let, je bila glede na dostopne podatke za leto 2012 izračunana na 5,4 %, starostno standardizirana prevalenca pa na 5,1 %. Ob predpostavki, da se 15 % ljudi s sladkorno boleznijo zdravi samo z nefarmakološkimi ukrepi, NIJZ ocenjuje, da je leta 2012 v Sloveniji z odkrito sladkorno boleznijo živelo 117.000 ljudi, to je 6 % prebivalstva, v letu 2013 pa 119.700. Letna rast prevalence sladkorne bolezni, zdravljenih z zdravili, je bila za obdobje 2008 do 2011 izračunana na približno 5 % (Paulin in drugi, 2014). Vzroki za to razmeroma hitro rast so po mnenju Paulin in drugih (2014) uvajanje ukrepov aktivnega presejanja in s tem večanje deleža odkrite sladkorne bolezni tipa 2 med prebivalstvom, staranje prebivalstva, pojavljanje sladkorne bolezni v zgodnejših letih, učinkovitejše zdravljenje vseh bolezni in s tem večanje preživetja obolelih in splošne slovenske populacije ter večanje incidence sladkorne bolezni tipa 2 zaradi več debelosti pri prebivalstvu. V državah, kjer se je prevalenca debelosti pomembno povečala, se je namreč sladkorna bolezen tipa 2 začela pojavljati pri mlajšem prebivalstvu (Paulweber in drugi, 2010). Ljudje s sladkorno boleznijo v Sloveniji so v povprečju bolj debeli kot tisti, ki sladkorne bolezni nimajo. Ocena na osnovi samoporočanja za leto 2012 je bila, da ima 12,5 % ljudi s sladkorno boleznijo in 5,4% ljudi brez te bolezni indeks telesne mase (v nadaljevanju ITM) nad 30.

V Sloveniji obstajajo razlike v prevalenci sladkorne bolezni, zdravljenih z zdravili, med



posameznimi regijami – nad slovenskim povprečjem so Zasavska, Spodnjeposavska, Savinjska in Pomurska regija ter Jugovzhodna Slovenija. Prevalenca sladkorne bolezni v višjih starostnih razredih se povečuje, vedno višji pa je tudi delež oseb z zdravljeno sladkorno boleznijo v dejavni dobi pod 65 let. Več kot pol vseh prejemnikov zdravil za zdravljenje sladkorne bolezni v letu 2012 v Sloveniji je bilo mlajših od 67 let (Paulin in drugi, 2014).

Za razumevanje napovedi rasti števila ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2 v Sloveniji in izbiro ter prioritizacijo možnih ukrepov in spodbud preprečevanja, pravočasnega odkrivanja in ustrezne zdravstvene obravnave sladkorne bolezni tipa 2 je poleg incidence in prevalence treba poznati vrste vzrokov za razvoj te bolezni in pojavnost povezanih dejavnikov tveganja pri slovenskem prebivalstvu, tako na nacionalni kot regionalni ravni.

### **1.3 Vzroki za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 in njihova pojavnost**

Dejavnike tveganja za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 lahko razdelimo na nespremenljive in spremenljive dejavnike tveganja (glejte Tabelo 1). Dejavniki tveganja za razvoj sladkorne bolezni, na katere ni možno vplivati, so starost, genetska predispozicija, etnična pripadnost, sindrom policističnih ovarijev in prebolela sladkorna bolezen v nosečnosti (Paulweber in drugi, 2010). Dejavniki tveganja, na katere je možno vplivati, so vezani na sodoben način življenja. To so telesna nedejavnost, prekomerna telesna masa in debelost, motnje v razvoju otrok v času nosečnosti (prenizka ali previsoka teža otroka ob rojstvu), visoka raven glukoze v krvi (motena toleranca za glukozo, motena glukozna na tešče, metabolični sindrom), s prehrano povezani dejavniki tveganja (nizek vnos vlaknin, nizko razmerje med nenasičenimi in nasičenimi maščobami, premajhen vnos sadja in zelenjave, prekomeren vnos alkohola), diabetogena zdravila, depresija, okolje, ki spodbuja razvoj debelosti in sladkorne bolezni (širok dostop do visokoenergetske hrane ob sočasnem zmanjšanju telesne dejavnosti), in nizek socio-ekonomski status (Paulweber in drugi, 2010). Tudi kajenje povečuje tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 (Pan, Wang, Talaei, Hu & Wu, 2015). V nadaljevanju podajamo pregled pomembnejših vzrokov za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 v državah z visokim BND in prikazujemo vzroke v Sloveniji glede na razpoložljive podatke.

V Evropi in Sloveniji se prebivalstvo stara, s staranjem pa se povečuje tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2. V letu 2015 je bilo 30,8 % prebivalstva v Evropi starega med 50 in 79 let, odstotek naj bi se do leta 2040 povečal na 35,6 % (International Diabetes Federation, 2015). Pričakovana življenjska doba se je podaljšala s 77,7 let v letu 2000 na 80,6 let v letu 2015. Pričakovana življenjska doba v Sloveniji se je podaljšala tako za ženske kot moške in je bila leta 2015 v povprečju držav Evropske unije. Pričakovana življenjska doba ob rojstvu je bila leta 2015 za ženske 83,9 let, za moške pa 77,8 let (Eurostat, 2018). V Sloveniji so rezultati ankete, s pomočjo katere so ocenjevali tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 po modelu FINDRISC (angl. *Finnish Diabetes Risk Score*), pokazali, da s starostjo visoko (ena od tri osebe bodo zbolele v naslednjih 10 letih)

in zelo visoko tveganje (ena od dve osebi bosta zboleli v naslednjih 10 letih) za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 naraščata. Tako ima v starostni skupini med 45 in 54 let približno desetina Slovencev visoko oziroma zelo visoko tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2. Pri starejših od 55 let ima visoko oziroma zelo visoko tveganje že 25 % ljudi, v starostni skupini od 70 do 74 let pa približno 40 % ljudi (Paulin in drugi, 2014).

Ukrepi za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2 se lahko usmerjajo v izboljševanje življenjskih navad med prebivalstvom, to je v zmanjševanje kajenja, izboljševanje prehrabnih navad in povečevanje telesne dejavnosti.

V dveh sistematičnih pregledih in meta analizah raziskav, ki so proučevale vpliv kajenja na razvoj sladkorne bolezni tipa 2, so ugotovili, da tako aktivno kot pasivno kajenje povečujeta tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2. Težki kadilci imajo večje tveganje za razvoj sladkorne bolezni kot zmerni kadilci, ti pa večje tveganje kot občasni kadilci (Pan in drugi, 2015; Willi, Bodenmann, Ghali, Faris & Cornuz, 2007). Ob predpostavki, da med kajenjem in sladkorno boleznijo tipa 2 obstaja vzročna povezava, lahko 10,3 % primerov sladkorne bolezni tipa 2 pri moških in 2,2 % primerov pri ženskah v svetu pripišemo kajenju (Pan in drugi, 2015). Tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 je manjše pri osebah, ki so prenehale kaditi, in sicer v primerjavi s kadilci, in se zmanjšuje z daljšanjem obdobja nekajenja (Pan in drugi, 2015; Willi in drugi, 2007). V Sloveniji je po podatkih raziskave CINDI iz leta 2012 kadilo 22,6 % odraslih, starih med 25 in 64 let, to je 24,8 % moških in 20,3 % žensk (Tomšič, Kofol Bric, Korošec & Maučec Zakotnik, 2014).

Evropski kot tudi slovenski prebivalci zaužijejo preveč sladkorjev, soli in maščob ter premalo zelenjave (OECD/EU, 2016, str. 100-104; Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025, 2015). Ekonometrična analiza vpliva vnosa sladkorja na prevalenco sladkorne bolezni je pokazala, da povečanje vnosa sladkorja za 150 kcal na osebo na dan poveča prevalenco sladkorne bolezni za 1,1 % (Basu, Yoffe, Hills & Lustig, 2013). Podatki Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (angl. *Organisation for Economic Cooperation and Development*, v nadaljevanju OECD) za leto 2014 kažejo, da je dnevni vnos sadja in zelenjave pri slovenskih otrocih malo pod, pri odraslih pa nekoliko nad evropskim povprečjem (OECD/EU, 2016, str. 100-104). Manj kot 10 % odraslih v Sloveniji je v letu 2014 poročalo, da dnevno zaužijejo priporočene dnevne količine sadja in zelenjave, ki jih priporoča Svetovna zdravstvena organizacija (angl. *World Health Organisation*, v nadaljevanju SZO) (Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025, 2015).

Poleg slabih prehrabnih navad dodaten izziv sodobnega načina življenja v večini evropskih držav predstavlja premalo fizične dejavnosti med prebivalstvom (OECD/EU, 2016, str. 104-107). Fizična nedejavnost povzroča med 21 in 25 % bremena raka dojke in debelega črevesja, 27 % bremena sladkorne bolezni in približno 30 % bremena ishemične bolezni srca (World Health Organization, 2009a). Prevalenca fizične nedejavnosti (manj kot 150 minut zmerne fizične dejavnosti na teden ali manj kot 75 minut intenzivne fizične

dejavnosti na teden ali ekvivalent) pri odraslih nad 18 let je bila za Slovenijo v letu 2010 ocenjena med 20 in 29,9 %, kar je primerljivo z Avstrijo, Nemčijo in Francijo. Pri slovenskih adolescentih in mladostnikih, starih med 11 in 17 let, je bila prevalenca fizične nedejavnosti (manj kot 60 minut zmerne do intenzivne fizične dejavnosti na dan) za leto 2010 ocenjena med 70 do 79 %, podobno kot v Avstriji, na Poljskem, v Španiji in v Veliki Britaniji (World Health Organization, b. l.). Stopnja celotne telesne dejavnosti v Sloveniji sicer narašča, vendar obstajajo velike razlike med socioekonomskimi skupinami. Pri mladostnikih je vsak dan redno dejavnih le 25,5 % fantov in 14,9 % deklet. Delež redno dejavnih odraslih, predvsem starejših, se v Sloveniji povečuje, medtem ko se velik delež mlajših ne giblje dovolj (to je v skladu s priporočili Svetovne zdravstvene organizacije) (Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025, 2015). Za ohranjanje zdravja se odraslim (18–64 let) priporoča vsaj 150 minut zmerno intenzivne vadbe na teden ali 75 minut intenzivne aerobne vadbe na teden oziroma kombinacija. Pri starejših se priporočajo še vaje za stabilnost in ohranjanje mišične mase. Otroci (5 do 17 let) naj bi bili dejavni vsaj 60 minut na dan. Za krepitev zdravja in zmanjševanje dejavnikov tveganja za nastanek kroničnih bolezni bi odrasli morali zmerno intenzivni vadbi nameniti vsaj 300 minut na teden (World Health Organization, 2010).

Nezdrav način življenja vodi v debelost. Debelost ne le, da poveča verjetnost za nastanek motene tolerance za glukozo in sladkorne bolezni tipa 2 (Paulweber in drugi, 2010), temveč tudi verjetnost za nastanek hipertenzije, koronarne srčne bolezni, kapi, določenih vrst raka, obstruktivne spalne bolezni in osteoartritisa (World Health Organization, 2014b). 44 % bremena sladkorne bolezni, 23 % bremena ishemične bolezni srca in 7 do 41 % bremena določenih oblik raka na svetovni ravni lahko pripišemo prekomerni telesni masi in debelosti (World Health Organization, 2009b). Prekomerna telesna masa (ITM enak ali višji od 25 kg/m<sup>2</sup>) in debelost (ITM enak ali višji od 30 kg/m<sup>2</sup>) naj bi v letu 2010 prispevala k 3,4 milijona smrti na leto in 93,6 milijona izgubljenih let življenja v svetu (World Health Organization, 2014b). Podatki Svetovne zdravstvene organizacije kažejo, da naj bi bilo leta 2008 na svetu 50 % vseh moških čezmerno težkih; debelih pa v povprečju 23 % žensk in 20 % moških. Debelost naj bi bila sicer vzrok za 44 % primerov sladkorne bolezni v svetu, v Evropi pa je ta delež pomembno višji, ocenjen na 80 %. S starostjo prevalenca debelosti narašča tako pri moških kot pri ženskah. Predvsem pri ženskah je debelost povezana tudi z izobrazbo, višji ITM imajo tiste, ki imajo nižjo izobrazbo (Brandt & Erixon, 2013).

Prevalenca debelih odraslih, tako žensk kot moških (nad 18 let), je bila v letu 2014 za Slovenijo ocenjena med 20,0 in 29,9 %, podobno kot v večini drugih evropskih držav. Nad 60 % odraslih moških in med 40,0 do 59,9 % odraslih žensk ima tako v Sloveniji kot v Evropi prekomerno telesno maso (World Health Organization, b. l.). V Resoluciji o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 (2015) navajajo, da je imelo v Sloveniji prekomerno telesno maso 42 % žensk in 66,6 % moških. Trend rasti deleža debelih naj bi bil prisoten predvsem pri moških in pri obeh spolih v skupini z nižjo izobrazbo in slabšim socioekonomskim položajem (Resolucija o

nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025, 2015). V mestnem okolju ugotavljajo naraščanje deleža debelih, v ruralnem okolju pa je delež prekomerno težkih in debelih posameznikov največji, še posebej v vzhodnem delu Slovenije (Hlastan Ribič, Šerona, Maučec Zakotnik & Borovničar, 2012). Morebitni razlog za razlike med spoloma v ITM bi bil lahko način prehranjevanja. Raziskava prehranskih navad pri Slovencih je namreč pokazala, da se ženske, bolj izobraženi in osebe z višjim socialno-ekonomskim statusom bolje prehranjujejo (Gabrijelčič Blenkuš in drugi, 2009, str. 179).

Tako v svetu kot Sloveniji se povečuje tudi prekomerna telesna masa otrok (Starc, 2014; World Health Organization, 2014b). Delež prekomerno težkih fantov se je po analizah na osnovi športno-vzgojnih kartonov od leta 1988 do 2013 povečal z 11,9 % na 19,0 %, debelih pa z 2,1 % na 6,8 %. Pri dekletih se je delež prekomerno težkih deklet povečal z 11,1 % na 16,3 %, debelih deklet pa z 2,0 % na 5,3 %. Trend naraščanja deleža prekomerno težkih in debelih otrok in mladostnikov se je od leta 2010 sicer upočasnil, kar se pripisuje uspešno izpeljanim sistemskim ukrepom na področju zdrave prehrane in športne vzgoje v preteklosti (Starc, 2014). Sedej in drugi (2014) so ugotovili stabilno prevalenco težkih in debelih otrok, kar so pripisali uvedbi sistemskih ukrepov prehrane v vrtcih v Sloveniji od leta 2005 naprej. Med slovenskimi regijami se kažejo pomembne razlike v deležu prekomerno težkih in debelih otrok. Največji delež prekomerno težkih in debelih otrok živi v Zasavski in Prekmurski regiji, kar pripisujejo okoljski deprivilegiranosti, izobrazbeni strukturi in slabšemu ekonomskemu statusu staršev. Prekomerna prehranjenost se izraža tudi v slabši gibalni učinkovitosti, kar vpliva na gibalni in telesni razvoj otrok na eni strani, po drugi strani pa negativno vpliva na delovno učinkovitost in verjetnost dejavnega preživljanja prostega časa. Več kot 70 % prekomerno težkih fantov in več kot 85 % prekomerno težkih deklet je imelo prekomerno telesno maso že v otroštvu (Starc, 2014). Sladkorna bolezen tipa 2 se danes pojavlja že pri otrocih ob sočasno povišanem krvnem tlaku, hiperholesterolemiji in zamaščenosti jeter (Sedej in drugi, 2014). Debelost in pojav sladkorne bolezni tipa 2 pri otrocih bosta pomembno vplivala na prisotnost kroničnih bolezni in zmanjšanje delovne zmožnosti pri dejavni populaciji v prihodnje (Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025, 2015).

Prekomerna telesna masa, debelost in visoka raven glukoze v krvi so trije izmed petih najpomembnejših dejavnikov tveganja, ki največ prispevajo k prezgodnji smrtnosti in izgubi zdravih let življenja (angl. *disability-adjusted life years*, DALYs) v državah z visokim BND, kamor sodi tudi Slovenija (World Health Organization, 2009b). Visoka raven glukoze v krvi povzroči vse s sladkorno boleznijo povezane smrti, 22 % smrti zaradi ishemične bolezni srca in 16 % smrti zaradi srčnega infarkta (World Health Organization, 2009b). Prevalenca povišane ravni glukoze v krvi na tešče v Sloveniji (vrednost enaka ali višja od 7 mmol/l ali prisotno zdravljenje) v skupini nad 18 let je bila tako za ženske kot moške v letu 2014 ocenjena med 5,0 in 7,4 %. Prevalenca za moško populacijo je

primerljiva z večino zahodnoevropskih držav, prevalenca za žensko populacijo pa višja (World Health Organization, b. l.). Tudi povišana raven glukoze v krvi, ki še ni opredeljena kot stanje sladkorne bolezni (na primer stanje motene tolerance za glukozo ali motene bazalne glikemije), je pomemben dejavnik tveganja za razvoj srčno-žilnih bolezni in prezgodnjo umrljivost (Barr in drugi, 2007). Moteno toleranco za glukozo naj bi imelo 31,7 milijona ljudi v Evropi, kar predstavlja 4,8 % ljudi med 20 in 79 letom starosti. Svetovna prevalenca motene tolerance za glukozo je ocenjena višje, na 6,7 % (International Diabetes Federation, 2015).

Pomemben zdravstveni izziv za obvladovanje sladkorne bolezni je tudi motena hiperglikemija v nosečnosti (International Diabetes Federation, 2013; Ryan, 2009). Virov o hiperglikemiji v nosečnosti ni veliko. Hiperglikemija v nosečnosti (od tega 85,1 % primerov zaradi gestacijske sladkorne bolezni) naj bi bila po podatkih IDF prisotna v 16,2 % primerov nosečnosti žensk, starih med 20 in 49 let, ki se izidejo z rojstvom živega otroka. Večina primerov hiperglikemije v nosečnosti naj bi bila v državah z nizkim in srednjim BND, kjer je pogosto omejen dostop žensk do materinske oskrbe. Hiperglikemija v nosečnosti je pogostejša pri starejših nosečnicah, čeprav je absolutno število rojstev v višjih starostnih skupinah nižje. Za Evropo je ocenjena prevalenca hiperglikemije v nosečnosti 15,8 %, starostno standardizirana prevalenca pa 13,7 % (International Diabetes Federation, 2015).

Prevalenca sladkorne bolezni tipa 2 je različna med socio-ekonomskimi skupinami. Poročilo OECD o zdravju v Evropi (OECD/EU, 2016) poudarja velike razlike v prevalenci sladkorne bolezni in debelosti med visoko in manj izobraženimi ljudmi. Za Slovenijo so ugotovili prevalenco sladkorne bolezni v populaciji nad 15 let za leto 2014 6,9 % (povprečje EU 26 7,0 %), ob tem, da je bila prevalenca v skupini s terciarno izobrazbo 3,7 %, pri skupini z nižjo izobrazbo pa 10 %. Razlika med prisotnostjo sladkorne bolezni pri visoko in manj izobraženih je bila ugotovljena tudi v drugih državah. Možna razlaga je, da imajo ljudje z nižjo izobrazbo običajno nižje dohodke in se prehranjujejo manj zdravo. Zato je debelost pri njih bolj prisotna, debelost pa je obenem tudi pomemben dejavnik tveganja za sladkorno bolezen tipa 2 (OECD/EU, 2016). Tveganje za sladkorno bolezen v Sloveniji je višje pri ženskah (pri starosti med 40 in 64 let) z nižjo izobrazbo in tistih iz družin z nizkim dohodkom na družinskega člana. Pri moških v Sloveniji vpliva izobrazbe na tveganje za sladkorno bolezen niso potrdili (Buzeti in drugi, 2011). Evropska raziskava EPIC-InterAct je sicer pokazala, da je nižja stopnja izobrazbe pomemben napovednik pojavnosti sladkorne bolezni tipa 2 in je le delno povezana z razlikami v ITM (Sacerdote in drugi, 2012).

Med slovenskimi regijami obstajajo statistično pomembne razlike v prevalenci tako dejavnikov tveganja kot tudi sladkorne bolezni in srčno-žilnih bolezni (Zaletel-Kragelj, Erzen & Fras, 2004a; Zaletel-Kragelj, Erzen & Fras, 2004b), kar bi moralo narekovati tudi odločanje glede ukrepov v Sloveniji in v katere regije naj se ukrepi usmerjajo. Delež oseb

s sladkorno boleznijo po 65. letu starosti je za tretjino nižji v slovenskih občinah, ki imajo najnižji indeks razvitosti, v primerjavi s slovenskimi občinami z najvišjim indeksom razvitosti (Buzeti in drugi, 2011). Ugotovitev Buzeti in drugi (2011) pripisujejo temu, da ljudje v slovenskih občinah z najnižjim indeksom razvitosti umirajo mlajši in v večjem številu. Pri osebah, starih med 40 in 64 let, so ugotovili trend k višji prevalenci sladkorne bolezni pri obeh spolih v slovenskih občinah, ki imajo veliko stopnjo registrirane brezposelnosti (Buzeti in drugi, 2011).

Vzroki za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 so torej številni. Na nekatere z ukrepi in spodbudami ni možno vplivati, je pa za napovedovanje obsega bremena sladkorne bolezni tipa 2 in za zagotavljanje ustreznih virov za obvladovanje tega bremena v prihodnje treba poznati njihovo pojavnost in trende med slovenskim prebivalstvom. Na druge vzroke lahko vplivamo z različnimi ukrepi in spodbudami, ki jih podrobno opisujemo v poglavju 3. Poleg razumevanja vzrokov za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 je za odločanje o prioritetah treba razumeti tudi posledice za posameznika in družbo, to je razvoj zapletov in posledično vpliv na kakovost življenja in življenjsko dobo.

#### **1.4 Vpliv sladkorne bolezni tipa 2 na kakovost in trajanje življenja**

Glavni cilj zdravljenja sladkorne bolezni tipa 2 je odpravljanje simptomov in preprečevanje oziroma zakasnitev zapletov ter prek tega ohranjanje oziroma izboljšanje kakovosti življenja bolnih posameznikov. Sladkorna bolezen je vodilni vzrok srčno-žilnih bolezni, slepote, odpovedi ledvic in amputacij spodnjih udov (International Diabetes Federation, 2013; Ministrstvo za zdravje, 2010). Med makrožilnimi zapleti, ki spremljajo sladkorno bolezen, so najpogostejši angina pectoris, srčni infarkt, možganska kap, periferna vaskularna bolezen in kongestivna odpoved srca (Fowler, 2011; Liebl, Neiss in drugi, 2002). Ocenjuje se, da je tveganje za razvoj srčno-žilnih zapletov pri ljudeh s sladkorno boleznijo tipa 2 dva- do trikrat višje kot pri posameznikih, ki sladkorne bolezni tipa 2 nimajo (Kannel & McGee, 1979).

Natančnih epidemioloških podatkov glede prevalence in incidence zapletov pri ljudeh s sladkorno boleznijo tipa 2 je malo. V veliki presečni epidemiološki raziskavi CODE-2, ki je zajela preko 7.000 ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2 iz osmih evropskih držav, le 47 % bolnikov ni imelo prisotnih zapletov. 31 % bolnikov je imelo prisotne makrožilne zaplete, 8 % mikrožilne zaplete in 11 % kombinacijo tako makro- kot mikrožilnih zapletov. Najpogosteje so se pojavljali srčno-žilni zapleti in nevropatija oziroma sindrom diabetičnega stopala (Liebl in drugi, 2002). V raziskavi na slovenskem vzorcu 420 ljudi s sladkorno boleznijo so ugotovili, da je imelo 61,4 % bolnikov prisotno dislipidemijo, 81 % hipertenzijo, 27 % mikroangiopatijo in 24 % makroangiopatijo (Čokolič & Zavrl, 2014).

V raziskavi *Vascular disease in Diabetics*, ki jo je izvajala SZO, so proučevali pojavnost novih žilnih dogodkov pri ljudeh s sladkorno boleznijo v opazovalnem obdobju povprečno 8,33 leta. Na koncu opazovalnega obdobja so ugotovili prevalenco makrožilnih bolezni pri

45 % preučevancev. Pri 43 % preučevancev so potrdili ishemično bolezen srca, pri 4,5 % možgansko-žilne bolezni in pri 4,2 % periferno žilno bolezen (Morrish, Stevens, Fuller, Keen & Jarrett, 1991).

Za Slovenijo so stroški srčno-žilnih zapletov predstavljali največji delež (21,8 %) celotnih neposrednih stroškov zdravljenja sladkorne bolezni tipa 2 za leto 2011 z vidika plačnika, to je več kot 21 milijonov evrov. Možgansko-žilni zapleti so predstavljali dodatnih 7 milijonov evrov, to je 7,1 % celotnih neposrednih stroškov. Najdražja zapleta za slovenskega plačnika med makrožilnimi zapleti sta bila možganska kap in srčni infarkt. Z najvišjim letnim stroškom v povezavi z zdravljenjem makrožilnih zapletov so bili povezani prvo leto zdravljenja možganske kapi, zdravljenje kongestivne odpovedi srca in zdravljenje periferne arterijske bolezni (Nerat & Kos, 2013). Janša, Stariha, Lotrič Dolinar in Došenović Bonča (2017) so proučevali pojavnost in neposredne zdravstvene izdatke srčno-žilnih dogodkov, povezanih s sladkorno boleznijo, v Sloveniji, ter razlike v pojavnosti teh dogodkov med spoloma in starostnimi skupinami v obdobju 2013 in 2015. Najpogostejša srčno-žilna zapleta v tem obdobju med slovenskimi pacienti s sladkorno boleznijo sta bila srčni infarkt in možganska kap. Več srčno-žilnih zapletov se je pojavilo pri moških v primerjavi z ženskami. Pri moških so se srčno-žilni zapleti pojavili največkrat v starostni skupini med 60 in 79 let, pri ženskah pa po 70. letu (Janša in drugi, 2017).

Zaradi okvare malih žil je sladkorna bolezen pogost vzrok bolezni ledvic (nefropatija). Kronična bolezen ledvic vodi do slabšega delovanja ledvic, sčasoma lahko pride do popolne odpovedi le-teh (International Diabetes Federation, 2015). Pri ljudeh, kjer ledvice več ne delujejo, je treba izvajati redno dializo oziroma presaditi ledvice. Ocenjuje se, da je prevalenca kronične bolezni ledvic (vse stopnje) v populaciji ljudi s sladkorno boleznijo okoli 50 %, kar so pokazale številne prospektivne in retrospektivne raziskave. Pogosteje se pojavlja pri starejših, debelih, tistih, ki imajo sladkorno bolezen že dolgo časa, in pri ranljivih skupinah (Thomas, Cooper & Zimmet, 2016). Zaradi pešanja funkcije ledvic s starostjo in ob dejstvu, da se populacija v razvitih državah stara, se bo prevalenca kronične bolezni ledvic povečevala sočasno z rastjo incidence sladkorne bolezni tipa 2 (Kainz in drugi, 2015; Thomas in drugi, 2016). V razvitem svetu se več kot polovica vseh primerov končne odpovedi ledvic in posledično potreba po dializi pojavita pri ljudeh s sladkorno boleznijo. Kronična bolezen ledvic poveča tveganje za razvoj drugih zapletov, na primer srčno-žilnih zapletov, povzroča okužbe, vpliva na slabšo kakovost življenja in prezgodnjo smrt. Zaradi stroška dialize v primeru odpovedi ledvic kronična bolezen ledvic predstavlja najdražji zaplet sladkorne bolezni (Thomas in drugi, 2016). V Sloveniji so bili neposredni letni stroški zdravljenja nefropatije za leto 2011 ocenjeni na 13 milijonov evrov, to je 13 % celotne ocene neposrednih stroškov zdravljenja sladkorne bolezni tipa 2 z vidika plačnika v Sloveniji, poleg tega je največji delež letnih celotnih stroškov predstavljalo zdravljenje končne odpovedi ledvic, kljub razmeroma nizkemu številu vseh letnih primerov končne odpovedi ledvic. Letni strošek zdravljenja za prvo leto zdravljenja po transplantaciji ledvic oziroma za zdravljenje z dializo je predstavljalo najvišji letni strošek zdravljenja

posameznega zapleta v Sloveniji (Nerat & Kos, 2013).

Raziskava bremena bolezni na svetovni ravni je pokazala, da se smrtnost ljudi zaradi kronične bolezni ledvic povečuje (mediana starostno standardizirane stopnje umrljivosti se je od leta 1990 do 2013 povečala za 36,9 %), predvsem zaradi sladkorne bolezni (mediana starostno standardizirane stopnje umrljivosti v tej kategoriji se je od leta 1990 do 2013 povečala za 106,5 %). Po drugi strani se smrtnost zaradi srčno-žilnih bolezni, ki so še vedno najpogostejši zaplet sladkorne bolezni, zmanjšuje (mediana starostno standardizirane stopnje umrljivosti se je od leta 1990 do 2013 zmanjšala za 22 %) (GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators, 2015). Dokazov, da pravočasno odkrivanje znakov kronične ledvične bolezni in optimizacija obravnave dejansko vodita do boljših kliničnih izidov, še ni. Dokazano je, da boljši nadzor glikemije vodi do zmanjšanja albuminurije, pozitivnega vpliva na izboljšanje prognoze kronične bolezni ledvic pa še niso potrdili (Boussageon in drugi, 2011). Znižanje telesne mase očitno vpliva na izboljšanje oziroma upočasnitev napredovanja kronične ledvične bolezni (The Look AHEAD Research Group, 2014).

Stalno visoke vrednosti glukoze v krvi, ob sočasno povišanem krvnem tlaku in visokih vrednostih holesterola v krvi, povzročajo tudi okvaro žilja, ki oskrbuje retino v očesu. Zato imajo številni bolniki prisotno retinopatijo, ki lahko vodi do poslabšanja vida ali celo povzroči slepoto (International Diabetes Federation, 2015). Raziskave, ki so ocenjevale prevalenco diabetične retinopatije pri ljudeh s sladkorno boleznijo, uporabljajo različne metode pregleda pojavnosti tega zapleta, zato se objavljeni podatki med sabo nekoliko razlikujejo. Diabetično retinopatijo naj bi imelo 11 % ljudi s sladkorno boleznijo v Franciji in do 51 % v Nemčiji, nekatere druge raziskave pa ocenjujejo prevalenco diabetične retinopatije na med 25 % in 28 % ljudi s sladkorno boleznijo (Tamayo in drugi, 2014). Za Slovenijo navajajo, da je letni neposredni strošek zdravljenja retinopatije približno milijon evrov (v oceno sta bila vključena le argon laser in slikanje očesnega ozadja) (Nerat & Kos, 2013).

Nevropatija oziroma poškodba živcev nastane zaradi zelo visokih vrednosti glukoze v krvi in krvnega tlaka. To lahko vodi do težav s prebavo, težav pri uriniranju in do erektilne disfunkcije. Najpogosteje pride do okvar perifernega živčevja, predvsem stopal. Te okvare povzročajo bolečino, zbadanje in neobčutljivost, zaradi katere bolnik ne opazi poškodb na stopalu, tudi ko gre za hudo okužbo. V primeru, da bolnik oziroma njegov zdravstveni delavec tega ne opazi in se zdravljenje ne začne pravočasno, se lahko razvije diabetično stopalo, kar lahko vodi do amputacije posameznih prstov ali stopala in udov (International Diabetes Federation, 2013). Pojavnost diabetične nevropatije pri ljudeh s sladkorno boleznijo je bila v različnih evropskih raziskavah ocenjena med 18 % in 35 % (Tamayo in drugi, 2014). Za Slovenijo so bili letni neposredni stroški zdravljenja nevropatij za leto 2011 ocenjeni na 1,06 % celotnih letnih neposrednih stroškov za plačnika (1 milijon evrov), letni neposredni stroški zdravljenja zapletov, povezanih z diabetičnim stopalom, pa



na dodatnih 5,15 % celotnih letnih neposrednih stroškov za plačnika (5 milijonov evrov). Letni neposredni strošek za plačnika za leto 2011 zaradi amputacij pri sladkorni bolezni tipa 2 je bil ocenjen na več kot 4 milijone evrov (Nerat & Kos, 2013).

Pri ljudeh s sladkorno boleznijo, kjer je bolezen slabo urejena, je prisotno tudi povečano tveganje za vnetje dlesni. Vnetje dlesni povzroča izgubo zob in lahko poveča tveganje za srčno-žilne bolezni (International Diabetes Federation, 2015).

Analiza, ki jo je izvedel NIJZ, je pokazala, da je bilo v letu 2012 v Sloveniji opravljenih 76,6 sprejemov na 100.000 slovenskih prebivalcev nad 15 let zaradi kroničnih zapletov sladkorne bolezni, 13,5 amputacij na 100.000 slovenskih prebivalcev in 10,1 sprejem na 100.000 slovenskih prebivalcev zaradi akutnih zapletov sladkorne bolezni. Število bolnišničnih obravnav v Sloveniji na 100.000 prebivalcev zaradi zapletov sladkorne bolezni se je od leta 2008 do 2012 postopno zmanjševalo, na bolnišnično obravnavo pa prihajajo pogosteje starejši kot mlajši ljudje s sladkorno boleznijo. Možna razloga za to sta izboljšanje ambulantnega vodenja z doseganjem ciljev zdravljenja glikemije, krvnega tlaka in dislipidemije ter izboljšanje kakovosti zdravstvene oskrbe na primarni in sekundarni ravni (Paulin in drugi, 2014).

V letu 2012 je po ocenah Svetovne zdravstvene organizacije sladkorna bolezen neposredno povzročila 1,5 milijona smrti in 89 milijonov izgubljenih zdravih let življenja (World Health Organization, 2014b). Verjetnost, da bo posameznik med 30. in 70. letom umrl zaradi ene od štirih najpogostejših kroničnih bolezni, je v Sloveniji 12,6-odstotna (World Health Organization, 2014c). IDF ocenjuje, da naj bi bila sladkorna bolezen razlog 28 % smrti v Evropi (International Diabetes Federation, 2013), to je več kot 627.000 smrti na leto. Življenjska doba ljudi s sladkorno boleznijo je lahko krajša v primerjavi z zdravimi ljudmi tudi za 15 let, do 75 % ljudi s sladkorno boleznijo pa umre zaradi makrožilnih zapletov (Davies, Tringham, Troughton & Khunti, 2004).

Ocenjena stopnja smrtnosti zaradi sladkorne bolezni je bila v letu 2004 za Slovenijo 17,9 umrlih na 100.000 prebivalcev, kar je višje od ocenjene stopnje smrtnosti za zahodnoevropske države in manjše od vzhodnoevropskih držav (OECD, 2015). Glede na zadnje poročilo SZO iz leta 2014 za Slovenijo smrtnost zaradi srčno-žilnih bolezni in sladkorne bolezni od leta 2000 do leta 2012 postopno upada.

Medtem ko naj bi smrti zaradi srčno-žilnih bolezni predstavljale 38 % vseh smrti, je neposredno sladkorni bolezni v Sloveniji pripisanih le 1 % vseh smrti (World Health Organization, 2014c). Vloga sladkorne bolezni pri umrljivosti je podcenjena, saj pri zapisu vzroka smrti pogosto poročajo o bolezni, ki je dejansko kronični zaplet sladkorne bolezni oziroma ni zavedeno, da je sladkorna bolezen prispevala k težjemu poteku in povečala tveganje za smrt (Paulin in drugi, 2014). V Sloveniji so leta 2010 poročali o sladkorni bolezni kot vzroku smrti pri 1,9 % vseh smrti (358 umrlih v letu 2010 in 331 umrlih v letu 2012) (Paulin in drugi, 2014), ocena števila smrti po analizah IDF za Slovenijo zaradi

sladkorne bolezni v letu 2015 (drugačna metodologija) pa znaša 5.040 primerov (International Diabetes Federation, 2015).

Zaradi vseh povezanih zapletov imajo ljudje s sladkorno boleznijo dvakrat višje tveganje za prezgodnjo smrt kot tisti brez sladkorne bolezni (OECD, 2012). Ker so glavni razlogi razvoja kroničnih zapletov slabo urejena sladkorna bolezen, to je previsoka raven glukoze v krvi skozi čas, in pridružene motnje, kot so povišane maščobe v krvi in visok krvni tlak, je ključno bolezen zdraviti multifaktorielno in te vrednosti ohranjati čim bolj znotraj normalnih (Gaede, Lund-Andersen, Parving & Pedersen, 2008; Slovenske smernice za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2 pri odraslih osebah, 2011; Inzucchi in drugi, 2015). Raven glukoze v krvi je danes še vedno osnovni klinični kazalec za urejenost sladkorne bolezni (Inzucchi in drugi, 2015).

Dve pomembni longitudinalni raziskavi sta dokazali, da glikemična urejenost pomembno zniža tveganje za razvoj zapletov čez čas ter posledično zniža morbidnost in mortalnost pri ljudeh s sladkorno boleznijo tipa 1 (American Diabetes Association, 2003) in tipa 2 (American Diabetes Association, 2002). V raziskavi UKPDS so ugotovili, da vsako znižanje glikiranega hemoglobina A1c (v nadaljevanju HbA1c) za eno odstotno točko zmanjša tveganje za kateri koli zaplet, povezan s sladkorno boleznijo tipa 2, za 21 %, tveganje za smrt za, tveganje za srčni infarkt za 14 % in tveganje za mikrožilne zaplete za 37 % (Stratton in drugi, 2000). Smrtnost pri proučevani populaciji, ki so jo spremljali v povprečju več kot 24 let, je bila skozi to obdobje 44-odstotna. Pri 51,5 % smrti so bile vzrok srčno-žilne bolezni, v 24,2 % primerov pa rak (Holman, Paul, Bethel, Matthews & Neil, 2008). Kasnejše raziskave so potrdile pomen ustrezne glikemične urejenosti predvsem pri zniževanju tveganja za mikrožilne zaplete, za ustrezno zmanjševanje makrožilnih zapletov pa je dodatno pomemben ustrezen nadzor krvnega tlaka in ravni lipidov v krvi ter spreminjanje življenjskih navad. Dve novejši zdravili, liraglutid in empagliflozin, dokazano zmanjšujeta tveganje za srčno-žilne zaplete pri posameznikih, ki imajo povišano tveganje za srčno-žilne zaplete oziroma že prisotno srčnožilno bolezen (Inzucchi in drugi, 2015).

Od 25 % do 75 % zdravljenih bolnikov v Evropi ne dosega ciljev glikemične urejenosti (glikemična urejenost pomeni vrednost HbA1c pod 7 %) (De Pablos-Velasco in drugi, 2014; Guisasola in drugi, 2008; Liebl, Mata & Eschwège, 2002), ob sočasni neurejenosti lipidnega profila in krvnega tlaka (Liebl, Mata in drugi, 2002). Raziskave urejenosti dejavnikov tveganja pri ljudeh s sladkorno boleznijo tipa 2 za Slovenijo so pokazale, da med 50 % in 71 % pacientov ne dosega HbA1c vrednosti pod 7 % (Čokolič, 2010; Čokolič, 2004; Medvešček & Maciej, 2006; Mrevlje, 2006). Raziskava, ki je bila izvedena na vzorcu več kot 3.000 pacientov v Univerzitetnem kliničnem centru Maribor, je pokazala, da se je urejenost bolnikov v obdobju desetih let 1998–2009 pomembno poslabšala s 64 % pacientov, ki so imeli HbA1c nad 7 %, na 71 %, kar avtor pripisuje nezadostnim programom Zavoda za zdravstveno zavarovanje (v nadaljevanju ZZZS),

preredkim kontrolnim obiskom pri diabetologih, neučinkovitem samonadzoru, kakovosti edukacije pacientov (v klinični praksi se izraz edukacija uporablja za izobraževanje in osveščanje pacientov, zato ta izraz uporabljamo v magistrskem delu) in premajhnem številu edukatorok (Čokolič, 2010). Tudi kazalci urejenosti dejavnikov tveganja za srčno-žilne zaplete, kot so raven LDL (lipoprotein nizke gostote, angl. *low density lipoprotein*) in raven holesterola v krvi, tlak ter prisotnost kajenja so pri slovenskih bolnikih pogosto nad ciljnimi vrednostmi (Čokolič & Zavrl, 2014; Medvešček & Maciej, 2006). Pomembno področje ukrepanja je torej pravočasno odkrivanje novih primerov in predvsem zagotavljanje ustrezne urejenosti sladkorne bolezni tipa 2 pri posameznikih, kar podrobneje obravnavamo v poglavju 3.

Sladkorna bolezen tipa 2 ima zaradi potrebe po dosmrtnem zdravljenju in zaradi razvoja zapletov negativen vpliv na produktivnost delovne sile, povzroča zgodnejši izstop iz delovne sile, zmanjšuje kakovost življenja posameznika in njegove družine ter povzroča prezgodnjo umrljivost. Vse to po eni strani vpliva na manjše prihodke posameznika oziroma njegovega gospodinjstva, obenem pa ustvarja negativne ekonomske učinke tudi na ravni podjetij in države.

Ekonomske vidike sladkorne bolezni tipa 2 in drugih bolezni na gospodinjstva, podjetja, državo in družbo proučujejo različne raziskave ekonomskih učinkov bolezni, ki jih naslavljamo v naslednjem poglavju.

## **2 EKONOMSKE RAZISKAVE O BREMENU SLADKORNE BOLEZNI**

Rast števila ljudi s sladkorno boleznijo bo pomenila veliko finančno breme za zdravstvene sisteme, negativno pa bo vplivala tudi na ekonomski razvoj in na delovno silo, katere število s staranjem in manjšo rodnostjo prebivalstva v Evropi upada (Tamayo in drugi, 2014). Zmanjševanje dohodkov in produktivnosti delovne sile ter negativni vpliv na porabo gospodinjstev negativno vplivajo na bruto domači proizvod (v nadaljevanju BDP) in življenjski standard ljudi s sladkorno boleznijo. Vedno več javnih in zasebnih sredstev se porabi za obvladovanje sladkorne bolezni in pridruženih bolezni. IDF ocenjuje, da so celotni zdravstveni izdatki za obvladovanje sladkorne bolezni v letu 2015 predstavljali v svetu povprečno 12 % (to je 673 milijard ameriških dolarjev, v nadaljevanju USD), v Evropi pa 9 % celotnih zdravstvenih izdatkov (to je 156 milijard USD). Povprečen zdravstveni izdatek na osebo s sladkorno boleznijo tipa 2 je bil za leto 2015 za Evropo ocenjen na 2.609,8 USD, za Slovenijo pa na 1.769,9 USD (International Diabetes Federation, 2015; glejte tudi Tabelo 1). Sladkorna bolezen, tako kot tudi druge kronične bolezni, zahteva dolgotrajno oskrbo in multidisciplinarno obravnavo zaradi komorbidnosti, trajni dostop do zdravil in medicinske opreme, pa tudi kasnejšo socialno skrb.

Zato v drugem poglavju poskušamo odgovoriti na vprašanja, zakaj je ekonomsko

vrednotenje v zdravstvu pomembno in kateri so raziskovalni pristopi, ki se uporabljajo za ocenjevanje ekonomskega bremena slabega zdravja in bolezni, in podajamo pregled izbranih objavljenih raziskav ekonomskih učinkov za sladkorno bolezen tipa 2.

## **2.1 Pomen, klasifikacija in opredelitev raziskav ekonomskih učinkov bolezni ali slabega zdravja**

Raziskave ekonomskih učinkov slabega zdravja, ki so komplementarne kliničnim in epidemiološkim pristopom ocene bremena določene bolezni, lahko pomembno prispevajo k razumevanju obsega ekonomskega bremena za gospodinjstva, podjetja ali državo in temu, kako je breme porazdeljeno (World Health Organization, 2009b) ter na ta način dajejo uvid v velikost ekonomskega bremena bolezni. To lahko prispeva k boljši opredelitvi možnih strategij in ukrepov preprečevanja in zdravljenja, ki so usmerjeni v zmanjševanje bremena določene bolezni. Za oblikovanje spodbud in ukrepov za obvladovanje bremena je poleg razumevanja stroškov določene bolezni ali dejavnikov tveganja, ki nastajajo zaradi tržnih nepopolnosti, potrebno primerjati tudi stroške ukrepov in dobrobiti zaradi zniževanja negativnih ekonomskih učinkov, torej izvajati celovite raziskave ekonomskih učinkov, kjer se primerja vse relevantne alternative. Take vrste raziskav bi omogočile tudi učinkovito določanje prioritet in ustrezno alokacijo omejenih virov, saj samo poznavanje velikosti ekonomskega bremena ni dovolj za oblikovanje prioritet. Pomen ustreznega načrtovanja in izvedbe raziskav ekonomskih učinkov v procesu načrtovanja in presoje ustreznosti uvajanja ukrepov in spodbud podrobneje podrobneje obravnavamo v poglavju 5.

Raziskave ekonomskih učinkov bolezni glede na pojavnost v literaturi lahko razdelimo na raziskave stroškov bolezni, mikro- in makroekonomske raziskave.

Prvi in najpogosteje uporabljeni pristop v literaturi so raziskave stroškov bolezni (angl. *cost-of-illness studies*), ki zajemajo oceno neposrednih, posrednih in/ ali neotipljivih stroškov za zdravljenje bolezni. Med neposredne stroške (angl. *direct costs*) sodijo stroški preprečevanja in odkrivanja bolezni, stroški zdravstvenih storitev, zdravil in medicinskih pripomočkov, stroški rehabilitacije in stroški, ki ne nastajajo neposredno v zdravstveni dejavnosti (na primer potni stroški bolnikov, stroški prilagoditve prehrane, avtomobilov in bivanjskega okolja). Posredni stroški (angl. *indirect costs*) predstavljajo izgubo človeških virov zaradi morbidnosti ali prezgodnje smrti, izgube prihodnjega zaslužka zaradi absentizma in prezgodnjega upokojevanja, stroške iz naslova zmanjšane produktivnosti delovno dejavnih ljudi s kronično boleznijo (stroški zaradi prezentizma) in izdatke za nadomestila brezposelnosti. Neotipljive stroške (angl. *intangible costs*) je najtežje izmeriti, vključujejo pa psihološke vidike bolezni, kot so trpljenje, bolečina in anksioznost. Raziskave stroškov bolezni se osredotočajo na porabo sredstev v zdravstvenem sektorju in izgubo produktivnosti delovne sile, ne upoštevajo pa prispevka omejene akumulacije kapitala, investicij v človeški kapital in sprememb v demografiji na zmanjšanje ekonomske

rasti in zato dajejo le delno sliko resničnega makroekonomskega vpliva bolezni (World Health Organization, 2009b).

Makroekonomske raziskave proučujejo vpliv bolezni na družbo na osnovi agregiranih podatkov, običajno prek vpliva bolezni na BDP in napovedi prihodnje rasti BDP. Ključni kanali, prek katerih lahko bolezen vpliva na makroekonomske izide, so povečana poraba sredstev za zdravstvo, izgube v delu in produktivnosti ter manjše investicije v oblikovanje človeškega in fizičnega kapitala (World Health Organization, 2009b).

Prva skupina makroekonomskih raziskav so tiste makroekonomske raziskave, ki preučujejo vpliv slabšanja zdravstvenih izidov na BDP in rast BDP v prihodnosti. Te raziskave podajo denarno izraženo vrednost izgubljene tržne proizvodnje (povezane in nepovezane z zdravjem) zaradi bolezni (World Health Organization, 2009b). Kronične bolezni imajo pomemben vpliv na zdravstveno stanje prebivalstva (pričakovano življenjsko dobo in smrtnost), zato lahko predvidevamo, da imajo negativen vpliv na gospodarsko rast. Pri analizi učinkov zdravstvenega stanja na gospodarsko rast je treba ločiti med razvitimi in manj razvitimi državami. Ko stopnja razvitosti države preseže določeno raven, namreč ni več močne zveze med podaljševanjem pričakovane življenjske dobe in višino dohodka na prebivalca (Suhrecke, Arce, Mckee, & Rocco, 2008).

Ker pa cilj ekonomske dejavnosti v družbi ni le rast BDP na posameznika, temveč blaginja družbe, makroekonomske raziskave, ki sodijo v drugo skupino, ocenjujejo izgube iz naslova bolezni s kazalniki, ki ne upoštevajo zgolj zniževanja BDP na prebivalca, temveč poskušajo oceniti tudi vrednost zdravja (World Health Organization, 2009b). Tako so na primer z analizo posameznikove pripravljenosti za plačilo za zniževanje tveganja za smrt Suhrecke, Arce in drugi (2008) ocenili denarno vrednost pridobljenih let življenja v deležu BDP za posamezne države in pokazali, da se v večini držav le-ta giblje nad 20 % BDP. Ocena denarne vrednosti pridobljenih let življenja lahko da vpogled v resnično korist, ki jo prinesejo zdravstvene intervencije, če vplivajo na podaljševanje kakovostnega življenja prebivalstva določene države.

Mikroekonomske raziskave raziskujejo ekonomski vpliv bolezni na splošne ekonomske razmere v določenem gospodarstvu na ravni gospodinjstev, podjetij ali države na podlagi podatkov o posameznikih. Bolezen običajno sproži povečano porabo gospodinjstev za zdravstvene storitve in dobrine. Lahko tudi zmanjša razpoložljivi čas za pridobivanje prihodka, ki gospodinjstvu omogoča potrošnjo dobrin. Kot odziv na spremembe na strani prihodka in porabe se lahko gospodinjstva odzovejo z zmanjšano porabo nezdravstvenih dobrin, porabljajo svoje prihranke in drugo lastnino. S tem si zmanjšujejo možnosti za ustvarjanje zaloge finančnega in fizičnega kapitala, ki bi jim omogočalo vzdrževanje ali povečanje obsega porabe v prihodnosti in investicije. Slabo zdravje lahko vpliva na porabo netržnih dobrin, na primer, da se zaradi skrbi za bolnega člana gospodinjstva drugi odpove delu doma (na primer, ko potem nekoga plačuje za gospodinjstva dela doma) ali svojemu prostemu času. Posamezniki niso zmožni izvajati običajnih vsakodnevnih dejavnosti, kar

ustvarja izgube zaradi manjše produktivnosti (World Health Organization, 2009b). Raziskave iz te skupine se ukvarjajo tudi z vprašanjem vzajemne vzročnosti, saj zdravstveno stanje prebivalstva po eni strani vpliva na ekonomske razmere, po drugi strani pa tudi boljše ekonomske razmere vplivajo na zdravje prebivalstva (Rabi in drugi, 2006).

Objavljene raziskave ekonomskih učinkov sladkorne bolezni tipa 2 uporabljajo incidenčni ali prevalenčni pristop. Prevalenčni pristop je v pregledani literaturi najpogosteje uporabljana metoda (Seuring, Archangelidi & Suhrcke, 2015). Raziskave v pregledani literaturi, ki uporabljajo ta pristop, ocenjujejo stroške bolezni za določeno skupino ljudi s sladkorno boleznijo, običajno v enem letu, ki so v različnih stopnjah bolezni, kar daje vpogled v ekonomsko breme bolezni v določenem trenutku, to je vpogled o obsegu ekonomskega bremena. V nekaterih prevalenčnih raziskavah uporabljajo tudi projekcije za prihodnja leta, ter s tem ugotavljajo, kako se bo ekonomsko breme pod določenimi predpostavkami skozi čas spreminjalo (Abegunde & Stanciole, 2016). Določene raziskave uporabljajo incidenčni pristop, pri katerem se spremlja ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2 skozi določeno časovno obdobje. S tem pristopom je na primer možno oceniti, kako se spreminjata obseg in sestava stroškov glede na progresivni razvoj bolezni sladkorne bolezni tipa 2, na primer, kakšen je strošek zdravljenja sladkorne bolezni tipa 2 pri novoodkritem bolniku v primerjavi s stroškom zdravljenja sladkorne bolezni tipa 2 pri bolniku, ki ima dolgo trajajočo sladkorno bolezen tipa 2 s prisotnimi zapleti (Martin in drugi, 2007).

Dobro zasnovane raziskave ekonomskih učinkov slabega zdravja ali bolezni so podlage za odločanje v zdravstvu. Pred izbiro metode ekonomske analize se je pomembno najprej opredeliti glede naslednjih vprašanj (World Health Organization, 2009b):

- Kakšna je pričakovana dodana vrednost načrtovane raziskave poleg obstoječih kliničnih in epidemioloških kazalnikov bremena bolezni?
- Katero potrebno odločitev v zdravstvu raziskava naslavlja?
- Kakšni so točen namen, obseg in potrebna perspektiva raziskave (prevalenčni oziroma incidenčni pristop, trajanje zajetih podatkov, ali želimo stanje ocenjevati v nekem točno določenem letu ali nas zanima tudi projekcija za prihodnja leta)?
- Kateri so ključni kanali, prek katerih se pričakuje izražanje ekonomskih vplivov bolezni, ki raziskovalca zanimajo?
- Kakšne so omejitve za ustrezno merjenje in vrednotenje podatkov?

V tabeli 2 prikazujemo pregled možnih raziskovalnih vprašanj, ki so pomembna za proučevanje ekonomskih učinkov sladkorne bolezni tipa 2 na različnih ravneh oziroma področjih ekonomskih vplivov bolezni, prilagojena po priporočilih SZO o izvajanju raziskav ekonomskih učinkov (World Health Organization, 2009b).

Raziskave ekonomskih učinkov zdravstvu so po svoji zasnovi lahko celovite (angl. *full economic evaluations*) ali delne (angl. *partial evaluations*). Delne analize upoštevajo

stroške in/ ali učinke, vendar ne temeljijo na primerjavi alternativnih scenarijev ali pa ne preučujejo odnosa med stroški in učinki. Med delne analize štejemo na primer analize stroškov (angl. *cost comparison*, *cost analysis*), opredelitev stroškov in izidov (angl. *cost outcome description*), opredelitev stroškov (angl. *cost description*), opredelitev izidov (angl. *outcome description*) in analize stroškov bolezni (angl. *cost-of-illness study*, v nadaljevanju COI; Drummond, Sculpher, Torrance & O'Brien, 2015).

*Tabela 2: Raziskovalna vprašanja raziskav ekonomskih učinkov slabega zdravja ali bolezni na primeru sladkorne bolezni tipa 2.*

<b>Raven</b>	<b>Vprašanje/ področje</b>
Makro: družba	Kakšen vpliv ima sladkorna bolezen tipa 2 na BDP ali rast BDP v prihodnje? Koliko znašajo celotni medicinski in drugi stroški zaradi sladkorne bolezni tipa 2? Kakšen je vpliv sladkorne bolezni tipa 2 na proizvod (izgubljene priložnosti porabe tržnih in netržnih dobrin)?
Mikro: gospodinjstva	Kakšen vpliv ima sladkorna bolezen tipa 2 na prihodek gospodinjstev ali vzorec njihove porabe (v enem letu, čez daljše obdobje)? Koliko potrošijo gospodinjstva za zdravstvene in druge dobrine zaradi sladkorne bolezni tipa 2 (za posamezno epizodo, v enem letu, v življenjskem obdobju)?
Mikro: podjetja	Kakšen vpliv ima sladkorna bolezen tipa 2 na operativne stroške, proizvodnjo ali dobiček podjetij? Kakšen je vpliv sladkorne bolezni tipa 2 na produktivnost na delovnem mestu, na prezentizem in absentizem?
Mikro: država/ vlada	Kakšen delež javne porabe bi lahko prihranili in usmerili na druga področja ob manjši rasti sladkorne bolezni tipa 2 oziroma manjši prisotnosti zapletov v bolni populaciji (npr. katerim socialnem transferjem bi se lahko izognili, če bi preprečili rast sladkorne bolezni tipa 2)? Kakšen vpliv ima sladkorna bolezen tipa 2 na delovno silo v javnem sektorju in na sposobnost le-tega zagotavljati storitve?

*Vir: Prirčeno po World Health Organization (2009b, str. 10).*

Celovite raziskave ekonomskih učinkov primerjajo tako stroške kot učinke vsaj dveh alternativnih scenarijev oziroma vseh relevantnih alternativ. Med celovite ekonomske analize štejemo analize stroškov in dobrobiti (angl. *cost-benefit analysis*, v nadaljevanju CBA), analize stroškov in koristi (angl. *cost-utility analysis*, v nadaljevanju CUA), analize stroškov in učinkov oziroma uspešnosti (angl. *cost-effectiveness analysis*, v nadaljevanju CEA) in analize minimizacije stroškov (angl. *cost minimization*, v nadaljevanju CMA), (Drummond in drugi, 2015). V pregledani angleški literaturi se za omenjene metode pogosto uporablja enoten izraz *cost-effectiveness analysis*, ne glede na metodo izbora. V namen magistrskega dela v nadaljevanju uporabljamo slovenski prevod analize stroškovne

učinkovitosti, ki zajema vse zgoraj opredeljene primerjave. Za opredelitev stroškovne učinkovitosti se uporablja razmerje mejne stroškovne učinkovitosti (angl. *incremental cost-effectiveness ratio*, v nadaljevanju ICER), ki podaja razmerje med stroški in učinki primerjanih alternativ (učinki so lahko izraženi na primer kot učinkovitost, korist, dobrobit).

Pri uvajanju ukrepov in spodbud v zdravstvu, kjer trg ne deluje učinkovito, je pomembno dosežati čim večjo učinkovitost z družbenega vidika. Pri tem se lahko uporabi celovite analize ekonomskih učinkov, kot je na primer analiza CBE. Ključno je namreč, da se pri vrednotenju posameznega ukrepa in spodbude upošteva vse dobrobiti in stroške, ki pri tem nastajajo. Pri načrtovanju celovite ekonomske analize določenega ukrepa je pomembno presoditi, katera alternativa je ustrezna, to je primerjalni scenarij, v primerjavi s katerim se ocenjujejo merjene ekonomske posledice (Tajnikar, 2003, str. 422-423). Na primer, če preučujemo, kakšno bo ekonomsko breme sladkorne bolezni tipa 2 v Sloveniji čez deset let, lahko oceno bremena sladkorne bolezni tipa 2 ob predpostavki, da bo trend rasti prevalence in incidence ostal nespremenjen, primerjamo z alternativnim scenarijem, kjer predpostavimo, da nam je z določenim ukrepom uspelo upočasniti trend rasti sladkorne bolezni tipa 2. Šele na ta način pridobimo vpogled v dodatne dobrobiti oziroma dodatne stroške uvajanja določenih ukrepov in spodbud za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni tipa 2 v Sloveniji.

Celovit pristop k analizam ekonomskih učinkov uvajanja ukrepov in spodbud v zdravstvu se šele uveljavlja. Večino objavljenih raziskav ekonomskih učinkov sladkorne bolezni tipa 2 oziroma ukrepov, ki se uvajajo, bi lahko umestili med delne analize.

V nadaljevanju podajamo pregled izbranih objavljenih preglednih člankov in raziskav ekonomskih učinkov sladkorne bolezni tipa 2.

## **2.2 Pregled raziskav ekonomskih učinkov sladkorne bolezni tipa 2**

Izdatki za zdravljenje sladkorne bolezni naj bi glede na objavljene raziskave predstavljali med 2,5 in 15 % celotnih nacionalnih zdravstvenih izdatkov (angl. *national health expenditure*; Suhrcke, Fahey & McKee, 2008). V literaturi najdemo številne raziskave COI sladkorne bolezni za različne države, ki pa se razlikujejo v metodologiji in obsegu stroškov, ki so bili zajeti (Seuring in drugi, 2015).

Prevalenčna raziskava COI sladkorne bolezni v Združenih državah Amerike iz leta 2012 je ocenila strošek diagnosticirane sladkorne bolezni na 245 milijard dolarjev, od tega so 176 milijard predstavljali neposredni medicinski stroški in 69 milijard dolarjev zmanjšana produktivnost. Največji delež, to je 43 % neposrednih medicinskih stroškov so predstavljali stroški zaradi hospitalizacij, 18 % stroški za zdravila za zdravljenje zapletov sladkorne bolezni in 12 % stroški za zdravila za zdravljenje sladkorne bolezni. Povprečni zdravstveni izdatek na posameznika z opredeljeno sladkorno boleznijo je bil 13.700



dolarjev letno, od tega so okoli 7.900 dolarjev pripisali sladkorni bolezni. Povprečni zdravstveni strošek posameznika s sladkorno boleznijo je bil več kot dvakrat višji od povprečnega zdravstvenega stroška posameznika, ki sladkorne bolezni nima. Med posrednimi stroški so največji delež stroškov predstavljale naslednje kategorije stroškov: nezmožnost dela kot posledica z boleznijo povezane nesposobnosti, zmanjšana produktivnost na delovnem mestu za zaposleno populacijo (prezentizem) in izguba produktivnosti zaradi zgodnje umrljivosti. Neposredni stroški so bili najvišji pri starostni skupini prebivalstva nad 65 let, medtem ko so največji delež neposrednih stroškov predstavljali stroški, povezani z delovno dejavno skupino ljudi s sladkorno boleznijo (American Diabetes Association, 2013).

Barceló, Aedo, Rajpathak in Robels (2003) so izvedli prevalenčno raziskavo COI iz družbenega vidika za območje Latinske Amerike in Karibov za leto 2000. V analizo so vključili neposredne stroške (strošek zdravil, hospitalizacij, posvetov in obvladovanja zapletov) in ocenili posredne stroške prezgodnje smrtnosti, absentizma in nesposobnosti za delo. Stroški zdravljenja sladkorne bolezni so bili v povprečju 300 % večji kot povprečni zdravstveni izdatki v Latinski Ameriki in na Karibih. Največji del neposrednih stroškov so predstavljali stroški za antidiabetična zdravila, konzultacije, obravnavo zapletov in stroški hospitalizacij. Najdražji zapleti sladkorne bolezni so bili nefropatija, retinopatija in srčno-žilni zapleti. Kar 82 % v skupnih stroških bolezni so predstavljali posredni stroški, kar naj bi bila posledica tega, da je v populaciji ljudi s sladkorno boleznijo v proučevanih državah Latinske Amerike in Karibov delež diagnosticiranih in zdravljenih bolnikov nizek. Bolj, kot se izboljšuje dostop do zdravljenja, večji delež stroška bolezni predstavljajo neposredni stroški (Barceló in drugi, 2003).

Raziskava CODE-2 je bila prevalenčna raziskava COI, v katero je bilo vključenih več kot 7.000 ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2 iz osmih evropskih držav (Belgija, Francija, Nemčija, Italija, Nizozemska, Španija, Švedska in Španija). Primarni cilj raziskave CODE-2 sta bili ocena in primerjava stroškov obvladovanja sladkorne bolezni tipa 2 v proučevanih državah (Jönsson, 2002; Massi-Benedetti, 2002; Williams, Van Gaal & Lucioni, 2002). Celotni neposredni stroški v teh osmih državah so bili na podlagi podatkov za leto 1998 ocenjeni na 29 milijard evrov letno. Povprečni letni neposredni stroški na bolnika so predstavljali 2.834 evrov na leto. Razlike med državami so bile velike, povprečni neposredni letni stroški na bolnika so bili med 1.305 evrov v Španiji do 3.295 evrov v Belgiji. Hospitalizacije so predstavljale v povprečju 55 % celotnih neposrednih stroškov (razpon od 30 do 65 % v proučevanih državah). V obdobju šestmesečne evalvacije je bilo hospitaliziranih 13 % pacientov, vključenih v raziskavo. Strošek za antidiabetična zdravila je predstavljal 7 % vseh neposrednih stroškov za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2. V kategoriji stroška za zdravila so največji delež (42 %) predstavljala zdravila za zdravljenje srčno-žilnih bolezni, 24 % pa antidiabetična zdravila (Jönsson, 2002).

Sekundarni cilj študije CODE-2 je bila ocena ekonomskega vpliva dolgoročnih zapletov in vpliva dolgoročnih zapletov na z zdravjem povezano kakovost življenja ljudi s sladkorno boleznijo. 72 % ljudi s sladkorno boleznijo je imelo ob vključitvi v raziskavo prisoten vsaj en mikro- ali makrožilni zaplet. Od mikrožilnih zapletov so bili najpogostejši nevropatija, mikroalbuminurija (začetni znak poškodbe ledvic) in retinopatija. Najpogostejši makrožilni zapleti so bili periferna žilna bolezen, angina, preživet srčni infarkt in preživeta možganska kap. Najvišjo letno incidenco med mikrožilnimi zapleti so v proučevani populaciji imeli naslednji zapleti: ulkus na stopalu in vid ogrožajoča retinopatija (2 %), amputacije (0,5 %), končna odpoved ledvic z dializo in slepota (oba 0,2 %). Od makrožilnih zapletov se je angina pectoris pojavila pri 1,6 %, odpoved srca pri 1,1 % in prehodni ishemični napad pri 1,3 % ljudi s sladkorno boleznijo. Povprečni neposredni letni stroški na bolnika brez zapletov so bili ocenjeni na 1.505 evrov. Prisotnost mikrožilnih zapletov je, predvsem zaradi dodatnih stroškov zaradi hospitalizacij, povečala letni neposredni strošek zdravljenja na bolnika za 70 %, prisotnost makrožilnih zapletov za dvakrat, medtem ko je prisotnost tako mikro kot makrožilnih zapletov povečala letne neposredne stroške na bolnika za 3,5-krat v primerjavi s stroški na bolnika brez prisotnih zapletov sladkorne bolezni (Williams in drugi, 2002).

Do podobnih zaključkov je prišla tudi druga raziskovalna skupina, ki je na vzorcu iz Velike Britanije ocenila, da se stroški, povezani z zdravljenjem sladkorne bolezni tipa 2, povečajo za več kot 50 %, ko se razvijejo srčno-žilni zapleti, in za 360 %, ko se pojavijo večji srčno-žilni dogodki. Slabša ledvična funkcija je povečala stroške za 65 %, končna ledvična bolezen pa za 771 % (Brown, Pedula & Bakst, 1999). Raziskava neposrednih stroškov sladkorne bolezni tipa 2 na Švedskem je pokazala, da je zdravljenje pacientov z makro- in mikrožilnimi zapleti trikrat dražje od pacientov, ki zapletov nimajo (Henriksson in drugi, 2000).

Kanavos, van den Aardweg in Willemien (2012) so ocenjevali breme sladkorne bolezni v petih evropskih državah – Franciji, Španiji, Nemčiji, Italiji in Veliki Britaniji. Cilj raziskave je bila ocena neposrednih in posrednih stroškov bolezni v teh državah. Neposredni letni medicinski stroški na prebivalca so se razlikovali med državami in so v letu 2010 znašali od 1.708 evrov v Španiji do 5.899 evrov v Nemčiji. Stroški zdravljenja z antidiabetičnimi zdravili so predstavljali med 6,2 % in 10,5 % neposrednih stroškov, največji del bremena sladkorne bolezni pa je predstavljalo zdravljenje zapletov. Posredni stroški so bili dva do trikrat višji kot neposredni stroški. Glavni izziv pri izvedbi raziskave sta bili pomanjkanje natančnejših podatkov o prevalenci, o neposrednih stroških zdravljenja in pomanjkanje natančnejših nacionalnih podatkov o izidih zdravljenja (Kanavos in drugi, 2012).

Raziskava ROSSO, ena izmed redkih raziskav COI sladkorne bolezni tipa 2, ki je uporabila incidenčni pristop, je spremljala podatke posameznikov s sladkorno boleznijo tipa 2 od diagnoze naprej. Povprečno obdobje opazovanja je bilo 6,5 let. Neposredni

stroški zdravljenja sladkorne bolezni tipa 2 so bili ocenjeni na 1.288 evrov za prvo leto zdravljenja sladkorne bolezni in so se v zadnjem letu opazovanja dvignili na 3.845 evrov. Stroški zdravljenja zapletov v celotnih neposrednih stroških so prevladovali že v prvem letu zdravljenja, saj je že pri diagnozi pomemben odstotek bolnikov imel prisotne zaplete. Število zapletov v proučevani populaciji se je čez leta linearno povečevalo. Raziskava ROSSO je nakazala, da se lahko ekonomsko breme zmanjša z uvajanjem ukrepov zgodnjega odkrivanja sladkorne bolezni tipa 2, ukrepov sekundarne preventive in opolnomočenja bolnikov, ko je bolezen ugotovljena (Martin in drugi, 2007).

Seuring in drugi (2015) so v sistematičnem pregledu objavljene literature od januarja 2001 do oktobra 2014 identificirali 86 raziskav COI za sladkorno bolezen. Ugotovili so, da so v objavljenih raziskavah neposredni stroški večinoma višji od posrednih. V primerjavi z raziskavami v državah z visokim BND velik del stroškov v državah z nizkim BND predstavljajo izdatki iz žepa (angl. *out-of-pocket expenses*). Neposredni stroški so tesno in pozitivno povezani z BND, po višini stroška na BND na prebivalca pa pomembno izstopajo Združene države Amerike. Obseg ocenjenega ekonomskega bremena se močno razlikuje med državami in znotraj samih držav, zato je nujno ustrezno tolmačiti rezultate posameznih raziskav. Seuring in drugi (2015) so na osnovi pregledanih raziskav zaključili tudi, da vse pregledane raziskave COI statistično niso bile močne in niso upoštevale vseh možnih vplivov na oceno stroška bolezni. Posledično lahko raziskave ekonomskih učinkov uvajanja ukrepov, ki uporabljajo objavljene rezultate raziskav COI, pomembno podcenijo oziroma precenijo stroškovno učinkovitost proučevanega ukrepa (Seuring in drugi, 2015), zato so pri izvedbi celovitih raziskav ekonomskih učinkov ključni ustrezno načrtovanje, izbor prave metodologije in uporaba čimbolj natančnih podatkov.

Abegunde in Stanciole (2006) sta proučevala ekonomsko breme kroničnih bolezni, med njimi tudi sladkorne bolezni, in sicer v izbranih državah z nizkim, srednjim in visokim BDP. Namen raziskave je bil prek primerjave alternativnih scenarijev povečevanja stroškov skozi čas prikazati potencialno ekonomsko korist doseganja zadanih globalnih ciljev zmanjševanja bremena kroničnih bolezni prek uvajanja ukrepov. Za oceno makroekonomskih posledic prezgodnje smrtnosti določenih kroničnih bolezni (bolezni srca, kap in sladkorna bolezen) na BDP je bil uporabljen model rasti, ki upošteva spremenljivke, kot so BDP, akumulacija kapitala, človeško delo, smrti, povezane s kroničnimi boleznimi, prihranki in stroški zdravljenja kroničnih bolezni. Potencialna korist uvajanja preventivnih ukrepov je bila ocenjena ob predpostavki, da se z zadanimi ukrepi dosežejo globalni cilji SZO, to je 2-odstotno zmanjšanje umrljivosti zaradi bolezni srca, kapi in sladkorne bolezni v obdobju 10 let (od 2005 do 2015). Raziskava je pokazala, da lahko države čez leta izgubijo velik del BDP, predvsem zaradi dveh dejavnikov: vpliva smrti zaradi kroničnih bolezni na izgubo človeškega dela in rasti stroškov zdravljenja. Izguba BDP se veča skozi čas in je večja v državah z velikim številom prebivalcev. Tako je bila v večini proučevanih držav izguba BDP zaradi bolezni srca, kapi in sladkorne bolezni ocenjena na 0,5 % v letu 2005, v letu 2015 pa naj bi se povečala na 1 %, ker vedno

več ljudi umre in so stroški kumulativno višji. Vpliv proučevanih kroničnih bolezni na BDP je bil največji za države z nizkim in srednjim BDP. Razlika v vplivu bolezni na BDP med državami je verjetno posledica tega, da imajo države z višjim BDP stabilno rast prebivalstva in so bile v preteklosti bolj uspešne v preprečevanju kroničnih bolezni. V državah z nizkim BDP so medicinski stroški predstavljali tudi večji delež BDP. Raziskava je pokazala, da lahko doseganje globalnega cilja, to je zmanjšanje prezgodnje umrljivosti zaradi bolezni srca, kapi in sladkorne bolezni za 2 %, pomembno pozitivno vpliva na BDP. Države na ta način lahko pridobijo med 0,1 % do 0,4 % BDP letno, neodvisno od višine stroškov zdravljenja (Abegunde & Stanciole, 2006).

Breme sladkorne bolezni v Sloveniji so proučevale štiri objavljene raziskave COI, ki so uporabile prevalenčni pristop. Tri raziskave so ocenjevale neposredne stroške za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2 prek ocene stroška zdravil in zdravljenja zapletov za določeno leto (Janša in drugi, 2017; Jelić, Drinovec & Mrhar, 2006; Nerat & Kos, 2013). Ker starejša raziskava za slovensko okolje ni upoštevala vseh stroškov diabetičnih zapletov, je v nadaljevanju ne povzemamo.

Nerat in Kos (2013) sta proučevala neposredne medicinske stroške sladkorne bolezni tipa 2 v Sloveniji za leto 2011 s stališča plačnika. V analizo so bili vključeni stroški primarnega zdravstva, stroški ambulantne specialistične oskrbe, stroški akutne bolnišnične in urgentne obravnave, stroški rehabilitacije in stroški zdravil za 118.750 ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2. Število ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2 je bilo ocenjeno na podlagi informacij NIJZ o predpisanih receptih, prevalenca zapletov med bolniki s sladkorno boleznijo tipa 2 pa ocenjena na podlagi podatkov ZZZS in ocen incidence in prevalence v objavljeni tuji literaturi. Neposredni medicinski stroški so bili ocenjeni na 99.120.419 evrov, kar je predstavljalo 834,70 evra letnih stroškov na prebivalca. Najvišji delež stroškov so predstavljali zdravljenje srčno-žilnih zapletov (21.683.919 evrov, 21,9 %), stroški sočasno uporabljenih zdravil (upoštevali so zaviralce reduktaze HMG CoA, zdravila z delovanjem na renin-angiotenzinski sistem in acetilsalicilno kislino; 20.977.269 evrov, 21,2 %), stroški antidiabetičnih zdravil (18.505.015 evrov, 18,7 %), stroški zdravljenja nefropatije (13.032.321 evrov, 13,1 %), stroški medicinskih pripomočkov (9.717.892 evrov, 9,8 %) in stroški možgansko-žilnih zapletov (7.041.178 evrov, 7,1 %). Celotni ocenjeni neposredni medicinski stroški so predstavljali 4,18 % načrtovanih nacionalnih celotnih izdatkov za zdravstvo, kar je v povprečju ocen neposrednih stroškov za zdravljenje sladkorne bolezni v zahodni Evropi (Nerat & Kos, 2013). Nerat in Kos (2013) priporočata, da je za zmanjševanje ekonomskega bremena sladkorne bolezni tipa 2 v Sloveniji treba prioriteto uvajati ukrepe, ki bodo naslavljali zgoraj navedene kategorije stroškov. Omenjena raziskava je bila le delna analiza, zato bi bilo v namen ustreznega odločanja potrebno izvesti celovito ekonomsko evalvacijo stroškov in dobrobiti izvajanja takih ukrepov.

Janša in drugi (2017) so proučevali neposredne zdravstvene izdatke srčno-žilnih dogodkov, povezanih s sladkorno boleznijo, v Sloveniji v obdobju 2013 in 2015. Neposredni

zdravstveni izdatki so bili ocenjeni z vidika plačnika na podlagi podatkov NIJZ o poročanih primerih, in so za zdravljenje štirih najpogostejših srčno-žilnih zapletov znašali med 7,0 in 7,6 milijona na leto, oziroma približno 22 milijonov evrov v celotnem proučevanem obdobju. Med slovenskimi regijami, med spoloma, med starostnimi skupinami in med različnimi kategorijami zapletov so ugotovili statistično značilne razlike povprečnih uteži skupin primerljivih primerov na obravnavan primer (Janša in drugi, 2017).

V raziskavi neposrednih in posrednih stroškov sladkorne bolezni z vidika plačnika za Slovenijo za leto 2012 avtorjev Paulin in drugih (2014) so bili neposredni medicinski stroški zdravstvene obravnave sladkorne bolezni in njenih posledic ocenjeni na 114.290.127 evrov za leto 2012, posredni stroški začasne zadržanosti od dela pa na 5,5 milijona evrov. Podobno kot v raziskavi avtorjev Nerat in Kos (2013) so bili v analizo vključeni stroški primarnega zdravstva, stroški ambulantne specialistične oskrbe, stroški akutne bolnišnične in urgentne obravnave, stroški rehabilitacije in stroški zdravil; dodatno so v raziskavi analizirali tudi stroške javnozdravstvene obravnave, to je preventivnih programov, in stroške nege v socialnovarstvenih zavodih. Omenjeni raziskavi sta uporabili različen pristop k oceni stroškov in kategorij zapletov, zato neposredna primerjava rezultatov ni možna. V raziskavi avtorjev Paulin in drugih (2014) so bili najvišji ocenjeni neposredni medicinski stroški stroški za zdravljenje z antidiabetičnimi zdravili (28.172.263 evrov, 24,6 %), stroški medicinskih pripomočkov (16.526.435 evrov, 14,5 %), stroški bolnišničnega zdravljenja (15.708.780 evrov, 13,7 %), stroški nege v socialnovarstvenih zavodih (14.830.982 evrov, 13,0 %), stroški drugih izbranih zdravil, to so antihipertenzivi, zdravila za spreminjanje ravni serumskih lipidov in acetilsalicilna kislina (11.347.910 evrov, 9,9 %) in stroški za zdravljenje nefropatije (transplantacija in dializa, 9.286.290 evrov, 8,1 %). Letni stroški kategorije drugih izbranih zdravil so bili sicer ocenjeni na 22.695.821 evrov, kar je primerljivo z rezultatom v raziskavi Nerat in Kos (2013), vendar so Paulin in drugi (2014) pripisali k bremenu sladkorne bolezni tipa 2 le polovico te vrednosti. Posredni stroški sladkorne bolezni tipa 2, vezani na začasno zadržanost od dela in izgubljen prihodnji zaslužek zaradi izgubljenih let življenja, so bili ocenjeni s pomočjo podatkov iz zbirke podatkov o umrlih osebah in zbirke podatkov o odsotnosti z dela v Sloveniji. Za leto 2012 so bili posredni stroški ocenjeni na 5.520.105 evrov, od tega je 2.275.212 evrov predstavljala začasna zadržanost od dela (bolniški stalež), 3.244.893 evrov pa izgubljen prihodnji zaslužek (Paulin in drugi, 2014). Ker večinoma smrt pri sladkorni bolezni nastopi zaradi zapletov in običajno ni ustrezno zavedena v zbirkah o umrlih osebah, so bili posredni stroški v omenjeni raziskavi verjetno podcenjeni.

Poleg COI, v literaturi najdemo tudi makroekonomske in mikroekonomske raziskave o sladkorni bolezni tipa 2, ki lahko dajo bolj natančen vpogled v posredne stroške.

Pod okriljem organizacije Morgan Stanley je bila izvedena raziskava simulacije makroekonomskih učinkov prevelikega vnosa sladkorja in povezanih bolezni, to sta

debelost in sladkorna bolezen, in sicer do leta 2035 (Bartsch, Nuzzo & Alford, 2015). V raziskavi so uporabili napovedi OECD za gospodarsko rast, ki predpostavlja, da bo povprečna letna rast BDP za obdobje od leta 2015 do leta 2035 v državah OECD 2,3-odstotna, ter prilagodili napovedi na osnovi predpostavk, ki upoštevajo vpliv prevelikega vnosa sladkorja na zdravje. V osnovnem scenariju (poimenovali so ga *Base Case Sugar Scenario*) so na osnovi objavljenih podatkov iz literature upoštevali predpostavko, da so zaradi absentizma debeli zaposleni produktivni 20 % manj kot zdravi ljudje, ljudje s sladkorno boleznijo pa 10 % manj. Manjšo produktivnost zaradi prezentizma so ocenili na 40 % za debele ljudi, 30 % pa za tiste, ki imajo sladkorno bolezen. Ocena povprečne rasti BDP za obdobje od leta 2015 do leta 2035 za proučevane države je bila v osnovnem scenariju 1,8 %, kar predstavlja kumulativno izgubo 18,2 odstotnih točk v teh 20 letih. Slovenija je bila uvrščena v skupino desetih držav, ki bodo imele največjo kumulativno izgubo BDP, nad 20 %, podobno kot Slovaška, Estonija, Turčija, Nova Zelandija in Avstralija. Letna rast produktivnosti v regiji OECD je bila za proučevano obdobje ocenjena na 1,5 % v primerjavi z letno rastjo produktivnosti v višini 1,9 %, kot so to ocenili v organizaciji OECD, kar predstavlja kumulativno izgubo v produktivnosti v velikosti 11,7 odstotne točke. Občutljivostna analiza je pokazala, da se napoved letne rasti produktivnosti spreminja s spreminjanjem predpostavke o produktivnosti posameznikov s sladkorno boleznijo oziroma debelostjo. Najbolj je na izračune vplival delež ljudi, ki bo izstopil iz delovne sile zaradi omenjenih bolezni, saj to pomeni 100-odstotno izgubo njihove produktivnosti. Bartsch in drugi (2015) so izvedli tudi analizo, kaj se zgodi z letno rastjo BDP, če se vnos sladkorja na prebivalca v prihodnosti poveča oziroma zmanjša. Če se trendi vnosa sladkorja na prebivalca ne zaustavijo, bodo negativni učinki na rast BDP in produktivnost še večji. Če se poraba sladkorja na prebivalca zmanjša za 10 kg letno, to je približno 100 kcal manj vnosa sladkorja na dan, se lahko dosežejo dolgoročno pozitivni učinki, čeprav se sladkorne bolezni oziroma debelosti v celoti ne bo izkoreninilo (Bartsch in drugi, 2015).

Poleg makroekonomskih vidikov je pomembno proučevati tudi mikroekonomske vidike prisotnosti sladkorne bolezni tipa 2 pri prebivalstvu. Pri delovno dejavnih posameznikih s sladkorno boleznijo tipa 2 se namreč poveča verjetnost odsotnosti z dela zaradi kronične bolezni ali pridruženih zapletov (absentizem), bolni ljudje so manj produktivni (produktivnost je bila zaznana kot več kot dve zaradi bolezni izgubljeni delovni uri), posamezniki s sladkorno boleznijo pa se zaradi bolezni prej upokojijo kot drugi. Prisotnost zapletov ali pridružena depresija negativni vpliv na sposobnost za delo še povečajo (Breton in drugi, 2013).

Raziskava SHIRE (angl. *Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe*), izvedena na odraslih, starih med 50 in 59 let v Evropi, je pokazala, da je delež zaposlenih, ki imajo eno ali več kroničnih bolezni, in delež zaposlenih, ki so debeli, nižji od deleža zaposlenih, ki so zdravi (OECD/EU, 2016, str. 30-33), na osnovi česar lahko sklepamo, da se ti posamezniki težje zaposlujejo oziroma bolj zgodaj izstopajo iz delovne sile. V analizi 16 držav z

visokim BDP so Rumball-Smith, Barthold, Nandi in Heymann (2014) ugotovili, da je delež ljudi s sladkorno boleznijo, ki prezgodaj izstopijo iz delovne sile, za 30 % večji kot delež ljudi, ki sladkorne bolezni nimajo.

V sistematičnem pregledu raziskav vpliva sladkorne bolezni na sposobnost dela, ki so bile objavljene do novembra 2011, so Breton in drugi (2013) našli 23 raziskav, ki so preučevale tveganje in obseg izgubljene produktivnosti zaradi absentizma, prezentizma in prezgodnjega upokojevanja ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2 v dejavnem prebivalstvu v primerjavi z ljudmi, ki te bolezni nimajo, in so izpolnjevale merila sistematičnega pregleda. Od tega je bilo največ raziskav izvedenih v ZDA, le pet pa v Evropi. Osem identificiranih raziskav je preučevalo absentizem. Večina raziskav je pokazala, da so posamezniki s sladkorno boleznijo tipa 2 značilno pomembno bolj odsotni z dela (Breton in drugi, 2013). V povprečnem letu so bili namreč ljudje s sladkorno boleznijo tipa 2 odsotni 0,9 do 5,7 dneva več kot ljudje brez te bolezni (od 5,4 do 18,1 dneva v primerjavi z 3,4 do 8,7 dneva), (Mayfield, Deb & Whitecotton, 1999; Cawley, Rizzo & Haas, 2008; Fu, Qiu, Radican & Wells, 2009). Posamezniki, ki so ob sladkorni bolezni tipa 2 trpeli tudi za depresijo, so bili odsotni v povprečju 78,5 dneva na leto (Vamos, Mucsi, Keszei, Kopp & Novak, 2009). Dve raziskavi nista ugotovili statistično pomembnih razlik v absentizmu med ljudmi s sladkorno boleznijo in zdravimi (Herquelot, Guéguen, Bonenfant & Dray-Spira, 2011; Ng, Jacobs & Johnson, 2001).

Le ena raziskava, ki je izpolnjevala merila sistematičnega pregleda ter so jo Breton in drugi (2013) vključili v analizo, je preučevala vpliv sladkorne bolezni na produktivnost. Ljudje s sladkorno boleznijo in prisotno nevropatijo so imeli 18 % večjo verjetnost, da bodo več kot dve uri na teden manj produktivni zaradi svoje bolezni kot ljudje brez sladkorne bolezni. Več kot 52 % ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2 in s prisotno nevropatijo je izgubilo več kot dve uri na teden dela zaradi svoje bolezni. Razlik v produktivnosti med ljudmi s sladkorno boleznijo tipa 2 brez zapletov nevropatije in ljudmi brez sladkorne bolezni tipa 2 niso potrdili (Stewart, Ricci, Chee, Hirsch & Brandenburg, 2007).

Breton in drugi (2013) so v sistematičnem pregledu literature našli tri raziskave, ki so preučevale prezgodnje upokojevanje zaradi sladkorne bolezni. V teh raziskavah so ugotovili, da se ljudje s sladkorno boleznijo tipa 2 upokojijo bolj zgodaj kot tisti brez nje (Alavinia & Burdorf, 2008; Yassin, Beckles & Messonnier, 2002; Herquelot in drugi, 2011). Herquelot in drugi (2011) so ocenili, da se ljudje s sladkorno boleznijo tipa 2 upokojijo v povprečju 0,7 leta prej kot tisti brez sladkorne bolezni tipa 2. Raziskav, ki so preučevale prezentizem, in bi izpolnjevale merila sistematičnega pregleda in bi bile torej statistično gledano zanesljive, v sistematičnem pregledu literature Breton in drugi (2013) niso našli.

Seuring in drugi (2015) so v sistematičnem pregledu objavljene literature od januarja 2001 do oktobra 2014 našli 23 raziskav, ki preučujejo vpliv sladkorne bolezni na trg dela in so izpolnjevale merila sistematičnega pregleda. Ugotovili so, da sladkorna bolezen negativno

vpliva na možnost zaposlitve, predvsem pri moških, v ZDA so ugotovili 45-odstotno znižanje možnosti zaposlitve za ženske s sladkorno boleznijo. Večina zajetih raziskav je potrdila negativni vpliv sladkorne bolezni na plače in izgubo dohodka za negovalce ljudi s sladkorno boleznijo in njihove negovalce (Seuring in drugi, 2015).

Iz zgornjega pregleda obstoječih raziskav torej izhaja, da sladkorna bolezen zaradi negativnih učinkov na zdravje pomembno vpliva tudi na trg delovne sile in gospodarstvo. Če posameznik, ki ima kronično bolezen, umre v obdobju, ko bi bil sicer še delovno dejaven, to za ekonomijo povzroči izgubo let potencialno produktivnega življenja. Ocena OECD za Slovenijo za leto 2013 je, da je zaradi nenalezljivih kroničnih bolezni (rak, sladkorna bolezen, bolezni dihal, srčno-žilne bolezni) v starostni kategoriji 25 do 64 let 200 posameznikov na 100.000 prebivalcev umrlo prezgodaj (povprečje EU28 je bilo 201), kar je povzročilo izgubo 1.122 potencialno produktivnih let (povprečje EU28 je bilo 1.236). Prezgodnje smrti v Evropski uniji so povzročile 0,8-odstotno izgubo BDP, to je 115 milijard evrov izpada BDP (OECD/EU, 2016, str.18).

Prezgodnje upokojevanje, nezaposlenost ali upokojitev zaradi nesposobnosti povzroča izdatke za kritje bolniškega staleža, dodatkov za nezaposlenost in nesposobnost ter pokojnine zaradi zgodnje upokojitve. V letu 2013 so javni izdatki zaradi nesposobnosti in plačanega bolniškega predstavljal v povprečju 1,7 % BDP v Evropi, medtem ko je bil obseg izdatkov za nadomestila za nezaposlenost 1,2 % BDP (OECD/EU, 2016, str.32). Ker je prevalenca sladkorne bolezni pogostejša v depriviligiranih skupinah, to so nižje izobraženi in tisti z nižjim socioekonomskim statusom, se obenem povečuje tudi neenakost v družbi.

Družbeno in ekonomsko breme bolezni je mogoče znižati, če se zdravstveno stanje prebivalstva popravi oziroma slabšanje upočasni. Ključno je torej, da se izvajajo različni ukrepi in uvajajo spodbude, ki izboljšujejo zdravstvene izide, povezane s sladkorno boleznijo in pridruženimi zapleti ali omogočajo boljše obvladovanje te bolezni in njenih posledic. Prioritetno naslavljanje bolezni, ki predstavljajo največje ekonomsko breme za določeno državo na osnovi delni analiz ekonomskih učinkov, pa ni nujno prava odločitev v ekonomskem smislu.

Učinkovito razporejanje omejenih virov v zdravstvu z namenom dolgoročnega obvladovanja sladkorne bolezni tipa 2 zahteva poleg poznavanja bremena bolezni celovite ekonomske analize. Poznati je treba tako stroške kot dobrobiti ukrepov in spodbud, ki se uvajajo. Poznati je treba tudi strošek, ki bo potreben za zmanjšanje bremena bolezni, in marginalne koristi, ki jih bodo uvedeni ukrepi in spodbude prinesli (Suhrcke, Fahey, & McKee, 2008), kar bi bilo pomembno oceniti že v fazi načrtovanja ukrepa in kar bi moral biti eden izmed pomembnih meril pri odločanju o uvajanju določenega ukrepa.

Ekonomska upravičenost ukrepov obvladovanja bremena sladkorne bolezni se preverja s celovitimi raziskavami ekonomskih učinkov, to so CBA, CUA, CEA in CMA. Stroškovna



učinkovitost ukrepov preprečevanja sladkorne bolezni tipa 2, ki so usmerjeni v ožje populacijske skupine s prisotnimi dejavniki tveganja, na primer zmanjševanje telesne mase in povečanje telesne dejavnosti pri posameznikih, ki imajo preddiabetes, je bila pokazana v številnih raziskavah (Gillies in drugi, 2007; Li, Zhang, Barker, Chowdhury & Zhang, 2010). Učinkovitost in posledično stroškovna učinkovitost uvajanja takih ukrepov sta pogojeni s tem, kako učinkovito je odkrivanje tveganih posameznikov v populaciji, torej na osnovi katerih meril, ter kako učinkoviti in dostopni bodo ti ukrepi za različne socioekonomske podskupine (Gillies in drugi., 2007; White, 2016). Pridobiti je treba tudi dokaze v vsakodnevni klinični praksi, kjer se kot primarni izid proučuje vpliv ukrepov preprečevanja sladkorne bolezni tipa 2 na morbidnost, smrtnost in stroškovno učinkovitost (Lauritzen, Borch-Johnsen & Sandbaek, 2007). Zaradi različne dovzetnosti podskupin se lahko celo povečuje neenakost v incidenci in prevalenci sladkorne bolezni v različnih populacijskih podskupinah (White, 2016). Podobno je pokazal tudi drugi sistematični pregled literature, kjer so ugotovili, da fiskalni ukrepi, na primer uvajanje davkov, subvencij in ekonomskih spodbud, zmanjšujejo neenakosti med prebivalstvom, medtem ko ukrepi, usmerjeni v posameznike, na primer izobraževanje o spreminjanju življenjskih navad, neenakosti povečujejo (McGill in drugi, 2015). Zato je po mnenju White (2016) nujno vzporedno uvajati tako ukrepe, ki vplivajo na vedenje tveganih posameznikov, kot tudi populacijske ukrepe, ki so cenejši in dosegaajo širšo populacijo. Enako priporočilo daje IDF (Alberti, Zimmet & Shaw, 2007).

Sistemski pregled literature iz leta 2000 je zajemal dostopne analize stroškovne učinkovitosti 17 pogosto uporabljenih ukrepov pri obvladovanju sladkorne bolezni, ki so pomembne tako z medicinskega kot ekonomskega vidika. Glede na dostopne objavljene raziskave so avtorji zaključili, da so ukrepi preprečevanja zapletov oči in ustrezne skrbi v času pred zanositvijo dominantni (zmanjšujejo stroške in izboljšujejo izide). ICER je bil v raziskavi definiran kot 25.000 USD na kakovostno pridobljeno leto življenja (angl. *quality-adjusted life year*, v nadaljevanju QALY). Kot stroškovno učinkovita ukrepa sta se pokazala preprečevanje nefropatije pri sladkorni bolezni tipa 1 in izboljševanje glikemične urejenosti. Kot morebiti stroškovno učinkovita ukrepa sta se pokazala ukrep preprečevanja nefropatije pri sladkorni bolezni tipa 2 in izobraževanje o samonadzoru. Nestroškovno učinkovitih intervencij niso našli. Ukrepi, kjer ni bilo jasnega ekonomskega učinka (premalo ustreznih raziskav), so bili: obravnava posameznih primerov (angl. *case management*), medicinska prehrana, samonadzor ravni glukoze v krvi, oskrba stopal, nadzor tlaka v krvi, nadzor lipidov v krvi, prenehanje kajenja, telesna dejavnost, izguba telesne mase, merjenje HbA1c, cepljenje proti gripi in cepljenje proti pnevmokokom (Klonoff & Schwartz, 2000). Glede na to, da so finančni viri vedno bolj omejeni, je toliko bolj pomembno izbirati in se prioritarno odločati za ukrepe, ki so ne le medicinsko, temveč tudi ekonomsko upravičeni. Objavljene raziskave ekonomskih učinkov ukrepov in spodbud lahko dajo vpogled v verjetno ekonomsko upravičenost ukrepa, vendar je razmerje med stroški in treba presojati v okolju, v katerem se ukrep uvaja. Predlog meril in priporočil za ustrezno načrtovanje in uvajanje ukrepov in spodbud smo podali v poglavju 5.

V nadaljevanju podajamo podrobnejši pregled in lastno analizo ukrepov in spodbud za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni tipa 2.

### **3 PREGLED IN ANALIZA UKREPOV ZA OBVLADOVANJE SLADKORNE BOLEZNI TIP A 2**

Osnovni cilj uvajanja ukrepov in spodbud v zdravstvu je izboljšati zdravstveno stanje populacije, to je zmanjšati prisotnost negativnih zdravstvenih izidov v populaciji. To ima pozitiven vpliv na kakovost življenja posameznikov, njihovo produktivnost in prispevek družbi, obenem pa se lahko doseže pozitiven vpliv tudi z vidika zdravstvenih izdatkov.

Nacionalni strateški dokumenti so v državah, kjer celostno pristopajo k obvladovanju sladkorne bolezni, običajno podlaga za usklajeno izvajanje in evalvacijo ukrepov na vseh ravneh preventive (Cebolla Garrofé, Björnberg & Phang, 2014). V Sloveniji je bil Nacionalni program za obvladovanje sladkorne bolezni potrjen leta 2010 (Ministrstvo za zdravje, 2010). Leta 2014 je bila Slovenija v raziskavi Eurodiabetes Index, ki je ocenjevala raven preprečevanja in obvladovanja sladkorne bolezni v tridesetih evropskih državah, uvrščena na šesto mesto (Cebolla Garrofé in drugi, 2014).

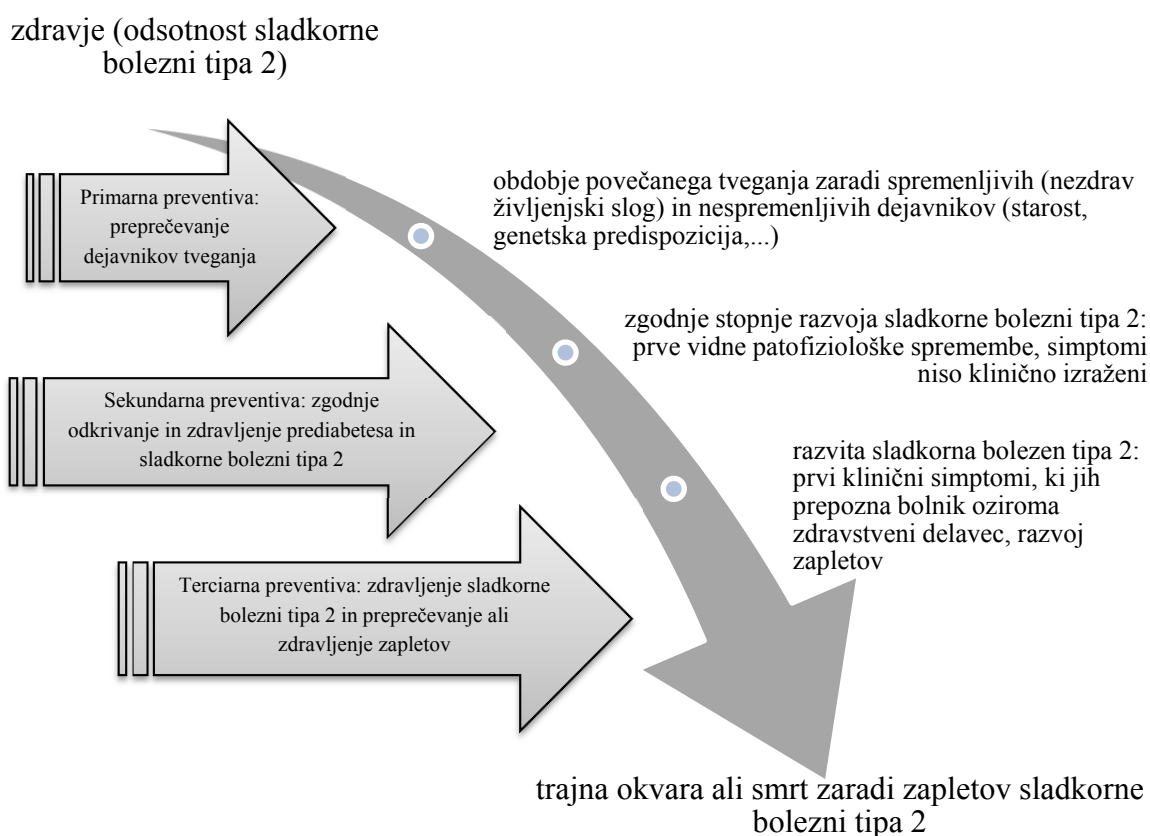
Ukrepe za obvladovanje sladkorne bolezni tipa 2 lahko razdelimo na primarno, sekundarno in terciarno preventivo (Busse in drugi, 2010, poglavje 4), kar prikazujemo na Sliki 1.

Ukrepi primarne preventive se usmerjajo v zmanjševanje spremenljivih dejavnikov tveganja za razvoj bolezni pri posameznikih, ki bolezni še nimajo (Ramachandran & Snehalatha, 2011). Ukrepi sekundarne preventive so usmerjeni v zgodnje odkrivanje bolezni, da se jo lahko pravočasno zdravi oziroma upočasnijo njeno napredovanje. Ciljna skupina so posamezniki, kjer sladkorna bolezen tipa 2 simptomatsko še ni jasno izražena in je zato še neprepoznana. Ukrepi terciarne preventive (zdravstvena skrb) so usmerjeni v ustrezno obvladovanje in nadzor bolezni z namenom zmanjševanja obsega in zakasnitve razvoja zapletov in komorbidnosti, kar vpliva na boljšo kakovost življenja bolnikov in obenem boljše zdravstvene izide za posameznike v prihodnosti ter preprečuje prezgodnjo umrljivost (Busse in drugi, 2010, str. 27). Izraz kvartalna preventiva se v nekaterih virih uporablja za pristope izogibanja oziroma zmanjševanja nepotrebne ali prekomernega izvajanja ukrepov v zdravstvenem sistemu (Cook & Payne Goode, 2012).

Ukrepe in spodbude primarne preventive lahko razdelimo na tri skupine. Prvo skupino predstavljajo ukrepi, ki so nespecifični in usmerjeni na celotno prebivalstvo (lahko tudi določeno starostno skupino, na primer na delovno dejavne odrasle ali na otroke in mladostnike) in v sistematično zmanjševanje prisotnosti spremenljivih dejavnikov tveganja med prebivalstvom. V drugo skupino ukrepov se umeščajo ukrepi, ki se usmerjajo v skupine, ki so podvržene večjemu tveganju za sladkorno bolezen tipa 2, to so ljudje s slabšim socialno-ekonomskim položajem in določene etične skupine (na primer Pima

Indijanci). Ukrepi, ki se usmerjajo v posameznike, ki imajo visoko tveganje za sladkorno bolezen tipa 2 (na primer ljudje s povišanimi vrednostmi glukoze v krvi, ki pa še ni opredeljena kot sladkorna bolezen tipa 2), predstavljajo tretjo skupino (Davies in drugi, 2004; Ramachandran & Snehalatha, 2011).

*Slika 1: Razdelitev ukrepov za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni tipa 2 glede na zelene cilje*



*Vir: Prirejeno po Busse in drugi (2010, str. 27, Slika 4.1.).*

Ukrepi, ki se usmerjajo v zmanjševanje tveganja in preprečevanje razvoja sladkorne bolezni tipa 2 pri posameznikih, ki imajo visoko tveganje za sladkorno bolezen tipa 2, se lahko izvajajo le, če se take posameznike pravočasno odkrije in zgodaj obravnava. Zato bi to skupino ukrepov lahko umestili tudi med sekundarno preventivo. V magistrskem delu smo se zato odločili, da bomo uvedli drugačno delitev možnih ukrepov. Tako smo v nadaljevanju razdelili ukrepe in spodbude obvladovanja sladkorne bolezni tipa 2 na tri skupine:

- ukrepe in spodbude preprečevanja sladkorne bolezni tipa 2 na ravni prebivalstva,

- ukrepe in spodbude pravočasnega odkrivanja in zgodnje obravnave ljudi s povišanim tveganjem in ljudi z neodkrito sladkorno boleznijo tipa 2
- ter ukrepe in spodbude za učinkovito obravnavo sladkorne bolezni tipa 2.

V Tabeli 3 podajamo pregled ciljnih skupin prebivalstva in končnih ciljev izvajanja ukrepov in spodbud glede na omenjeno razdelitev.

### **3.1 Pregled in analiza splošnih ukrepov in spodbud preprečevanja sladkorne bolezni na ravni prebivalstva**

Cilj uvajanja ukrepov na ravni prebivalstva je doseči koristi na ravni celotne populacije prek spreminjanja vedenja prebivalcev ali pa prek zagotavljanja okolja, ki spodbuja in zagotavlja možnosti za zdrav način življenja (Paulweber in drugi, 2010) in s tem sistematično zmanjševanje prisotnosti spremenljivih dejavnikov tveganja med prebivalstvom. Dejavniki tveganja, na katere lahko vplivamo tako prek spreminjanja vedenja posameznikov kot z vplivom na okolje, so vezani predvsem na nezdrav način življenja. To so kajenje, nezdrav način prehranjevanja, nezadostna fizična dejavnost in debelost, ki smo jih podrobneje opredelili v poglavju 1. Zmanjšan vnos soli pri prebivalstvu, na primer, dokazano vpliva na boljše uravnavanje krvnega tlaka pri posameznikih in posledično pomembno zmanjša število smrti zaradi možganske kapi in srčno-žilnih dogodkov tako pri normo- kot hipertenzivni populaciji (He & MacGregor, 2002). Izboljševanje prehranjevalnih navad in telesne dejavnosti vpliva na zmanjševanje prisotnosti prekomerne telesne mase in debelosti med prebivalstvom (Beaglehole in drugi, 2011). Telesna dejavnost zmanjšuje tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 oziroma deluje zaščitno (The InterAct Consortium, 2012). Na dejavnike tveganja, kot so starost, genetska predispozicija in etnična pripadnost, ne moremo vplivati, jih je pa treba upoštevati pri načrtovanju vrste ukrepov in izbiri skupin prebivalstva, na katere se bodo ukrepi usmerjali.

Ker so dejavniki tveganja za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 tudi dejavniki tveganja za razvoj drugih nenalezljivih kroničnih bolezni, to so bolezni srca, možganske kapi, konstruktivne pljučne bolezni in rak (Sacco in drugi, 2013; World Health Organization, 2009a), bodo ukrepi preprečevanja sladkorne bolezni tipa 2 imeli komplementarne učinke na preprečevanje razvoja drugih nenalezljivih kroničnih bolezni in pomemben vpliv na prihodnje ekonomsko breme zaradi teh bolezni in obratno.

Ukrepi in spodbude preprečevanja sladkorne bolezni tipa 2 na ravni prebivalstva se lahko oblikujejo na politični ravni, na ravni nacionalnih in lokalnih oblasti, prek nacionalnih in lokalnih medijev, na ravni družbe in posameznikov ter prek povezovanja s programi preprečevanja drugih kroničnih bolezni (Lindström in drugi, 2010).

*Tabela 3. Pregled ciljnih skupin prebivalstva in končnih ciljev izvajanja ukrepov in spodbud glede na razdelitev, uporabljeno v nalogi.*

	<b>Ciljna skupina prebivalstva</b>	<b>Končni cilj izvajanja ukrepov in spodbud</b>
<b>Preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2</b>	Prebivalstvo (lahko tudi določene ožje skupine prebivalstva glede na starost, socioekonomski status ipd.)	Sistematično zmanjševanje prisotnosti dejavnikov tveganja med prebivalstvom (kajenje, nezdrav način življenja, fizična nedejavnost, debelost)
<b>Pravočasno odkrivanje in zgodnja zdravstvena obravnava</b>	Visoko tvegani posamezniki (določene etične skupine, ljudje s povišanimi vrednostmi glukoze v krvi)  Posamezniki z neodkrito sladkorno boleznijo tipa 2	Ciljano odkrivanje in zmanjševanje dejavnikov tveganja pri visoko tveganih posameznikih  Ciljano odkrivanje, zgodnja obravnava in zdravljenje ljudi v začetnih stopnjah sladkorne bolezni tipa 2
<b>Kronična zdravstvena skrb</b>	Posamezniki z odkrito sladkorno boleznijo tipa 2 z ali brez pridruženih boleznimi	Ustrezno zdravljenje in dolgoročno spremljanje posameznikov z odkrito sladkorno boleznijo tipa 2 in pridruženimi boleznimi  Preprečevanje in pravočasno akutno zdravljenje kratkoročnih in dolgoročnih zapletov

*Vir: Lastno delo.*

Ker zdravstveni sektor le v omejenem obsegu prispeva k pogojem za zdravo in dejavno življenje v vseh življenjskih obdobjih, je za uspešnost ukrepov primarne preventive nujna zavezanost vseh političnih resorjev k zdravju (Ministrstvo za zdravje, 2015a). To pomeni, da se politične odločitve delajo v skladu z nacionalnim načrtom za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2 (in drugih nenalezljivih kroničnih boleznimi). Pomembna področja ukrepanja na politični ravni so (Alberti in drugi, 2007; Lindström in drugi, 2010; Mozaffarian in drugi, 2012; World Health Organization, 2009b):

- zagotavljanje zagovorništva (na primer podpora združenjem in nevladnim organizacijam za izvajanje dejavnosti, upoštevanje ekonomskih vidikov preprečevanja sladkorne bolezni pri odločanju),
- spodbujanje skupnostnega pristopa (na primer zagotavljanje izobraževanja v šolah o zdravi prehrani in telesne dejavnosti, podpora urbanističnim pristopom za večjo

- mobilitnost prebivalcev, dostopnost športnih objektov za splošno populacijo),
- fiskalni in zakonski ukrepi (na primer uvajanje obdavčitev, subvencij in drugih ekonomskih spodbud, neposredne prepovedi in mandati, obvezno označevanje izdelkov in zagotavljanje informacij za potrošnike) ter
  - vključevanje zasebnega sektorja (na primer prehranska industrija, delodajalci).

Poleg tega je na ravni države treba zagotoviti prilagojenost ukrepov in vključenost vseh skupin prebivalstva, predvsem otrok in mladostnikov, prihodnjih staršev in skupin z večjim tveganjem za sladkorno bolezen, to so osebe s preddiabetesom, ki imajo moteno uravnavanje glukoze v krvi oziroma metabolični sindrom, ter socioekonomsko ogrožene skupine prebivalstva (Ministrstvo za zdravje, 2010; Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015-2025, 2015). Ta pristop, ki vključuje vse politike in družbo, se imenuje zdravje v vseh politikah, in je pristop, h kateremu smo se zavezali tudi v Sloveniji (Ministrstvo za zdravje, 2015a). Nacionalne in lokalne oblasti so tako odgovorne za dolgoročno strateško načrtovanje, vzdržnost in zagotavljanje kakovosti ukrepov preventive, ki se izvajajo (Lindström in drugi, 2010). Na primer, v Sloveniji je vlada sprejela nekaj strateških krovnih dokumentov, ki med drugim opredeljujejo prioritete in spodbude za izboljšanje zdravja in življenjskih navad prebivalcev ter posledično za preprečevanje nenalezljivih kroničnih bolezni. Primer teh dokumentov so Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2015–2025 (Ministrstvo za zdravje, 2015a), Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 (2015) in Akcijski načrt Resolucije o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje (Ministrstvo za zdravje, 2017).

Fiskalni in zakonodajni ukrepi in spodbude so lahko učinkoviti tako pri izboljševanju dostopa do zdravih živil in preprečevanju prekomerne telesne mase med prebivalstvom kot pri zmanjševanju kajenja med prebivalstvom (OECD, 2015).

Primeri fiskalnih in zakonodajnih ukrepov in spodbud, ki se lahko uvajajo v državah za zagotavljanje dostopa do zdravih živil in z namenom omejevanja nezdravih izbir so vpliv na cene in uvedba obveznega označevanja vsebnosti hranil na embalaži in v menijih v restavracijah, obdavčitev nezdravih živil, uvedba nadomestila za hrano za socioekonomsko prikrajšane matere, spodbujanje proizvodnje zelenjave in sadja prek subvencij, nadzor nad trženjem nezdrave hrane in pijač, podpora malim trgovinam v depriviligiranih okoljih ter nadzor in omejitev prodaje hitre hrane v bližini vrtcev in šol (OECD, 2015; World Health Organization, 2014a, World Health Organization, 2016).

V Mehiki so na primer eno leto po obdavčitvi sladkih pijač ugotovili zmanjšanje nakupovanja obdavčenih pijač v vseh socioekonomskih skupinah in povečanje nakupovanja neobdavčenih pijač (predvsem ustekleničene vode). Zmanjšanje porabe sladkih pijač je bilo največje v skupini z nizkim socioekonomskim položajem (Colchero, Popkin, Rivera & Ng, 2016), ki imajo dokazano večje tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 (Buzeti in drugi, 2011).

Fiskalni in zakonodajni ukrepi, usmerjeni v zmanjševanje kajenja med prebivalstvom, imajo pozitivne učinke na zmanjševanje pojavnosti sladkorne bolezni tipa 2 (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2015; Pan in drugi, 2015; Willi in drugi, 2007), po drugi strani pa ekonomske evalvacije kažejo, da so skoraj vsi ukrepi in politike, usmerjeni v nadzor porabe tobaka, visoko stroškovno učinkoviti (Kahende, Loomis, Adhikari & Marshall, 2009). Takojšnji pozitiven učinek teh ukrepov na zdravstvene in ekonomske izide je viden že v prvem letu zaradi zmanjšane neposredne in posredne izpostavljenosti cigaretnemu dimu, kar posledično vodi do zmanjšanja bremena srčno-žilnih bolezni (Beaglehole in drugi, 2011). V Združenem kraljestvu, na Irskem, v Islandiji in na Norveškem so na primer v preteklosti uvedli višje cene tobačnih izdelkov, prepoved oglaševanja tobačnih izdelkov, zdravstvena opozorila na embalaži in v nekaterih primerih tudi regulacijo maloprodajnega trga za zmanjševanje dostopnosti tobačnih izdelkov mladoletnim osebam. Učinek teh ukrepov je bil, da se je delež kadilcev v populaciji v obdobju od leta 2000 do leta 2012 v teh državah pomembno znižal (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2015). V Sloveniji so po ratifikaciji Okvirne konvencije SZO nad tobakom leta 2007 sprejeli prepoved kajenja v vseh zaprtih javnih in delovnih prostorih, od takrat pa se zakonodaja ni spreminjala. V obdobju od leta 2000 do leta 2012 se razširjenost porabe tobaka v Sloveniji ni bistveno spremenila (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2015). Marca 2017 je v Sloveniji začel veljati nov Zakon o omejevanju porabe tobačnih in povezanih izdelkov (Zakon o omejevanju uporabe tobačnih in povezanih izdelkov, 2017), v nadaljevanju ZOUTPI. ZOUTPI predpisuje najvišje vrednosti emisij tobačnih izdelkov, označevanje in embalažo teh izdelkov, vključno z zdravstvenimi informacijami, informacije, ki so lahko oziroma morajo biti navedene na embalaži teh izdelkov, prepoveduje oglaševanje in promocijo tobaka, tobačnih izdelkov in povezanih izdelkov, omejuje način in prodajo ter prepoveduje kajenje oziroma uporabo tobačnih in povezanih izdelkov v zaprtih javnih in delovnih prostorih (Zakon o omejevanju uporabe tobačnih in povezanih izdelkov, 2017). Rezultatov o učinkih izvajanja omenjenih ukrepov še ni na voljo.

Pri implementaciji ukrepov in spodbud preprečevanja sladkorne bolezni na ravni prebivalstva so lahko vključeni lokalni odločevalci, vrtci in šole, podjetja, športni klubi in organizacije, združenja bolnikov in zdravstvene zavarovalnice ter tudi lokalni in nacionalni mediji (Lindström in drugi, 2010).

Ukrepi, v katere se lahko vključujejo delodajalci, so različni programi varovanja zdravja na delovnem mestu, ki lahko pozitivno vplivajo na prisotnost dejavnikov tveganja v delovno dejavni populaciji in preprečujejo razvoj kroničnih bolezni, kar vodi tudi do manjšega absentizma (World Health Organization & World Economic Forum, 2008). Delodajalci lahko spodbujajo zaposlene na različne načine z ukrepi za izboljšanje delovnega okolja. Ukrepi in spodbude, ki podpirajo zdrav življenjski slog so na primer zagotavljanje zdravih izbir v menzi, prilagoditev prostorov za malico in druženje, ergonomski ukrepi, in odsotnost nezdravih prigrizkov in pijač v delovnem okolju. Spodbujanje zaposlenih k občasnemu razgibavanju na delovnem mestu prek plakatov, skupinske organizirane vadbe,

subvencionirane oziroma brezplačne organizirane telesne vadbe, promoviranja telesne dejavnosti s skupinskimi udeležbami na rekreativnih potovanjih in podobno so primeri ukrepov in spodbud delodajalcev, ki spodbujajo zaposlenih k prevzemanju odgovornosti za lastno zdravje (Ministrstvo za zdravje, 2015b).

Tudi spremembe v zunanjem fizičnem okolju lahko pozitivno vplivajo na večjo telesno dejavnost posameznikov in so lahko stroškovno učinkovite (Laine in drugi, 2014). Primeri takih ukrepov, ki se izvajajo v lokalnih okoljih, so povečanje dostopnosti in vrste igrišč v šolah, gradnja parkov in telovadnic, daljši delovni čas športnih objektov, izboljšanje dostopa in privlačnosti stopnišč, izboljšanje prostorskega načrtovanja v smer povezovanja bivanjskih, šolskih, delovnih in komercialnih okolij, načrtovanje in izvedba pločnikov in ulic v smer povečevanja dejavnega prevoza (hoja, kolo) v šolo ali na delovno mesto (Mozaffarian in drugi, 2012). V raziskavi, ki je proučevala dolgotrajno izpostavljenost okolju, so pokazali manjše tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 v obdobju desetih let v okoljih, ki so imela boljši dostop do zdrave hrane in možnosti za fizično dejavnost (Christine in drugi, 2015).

Prek lokalnih in nacionalnih medijev se lahko izvaja komuniciranje v medijih o zdravem življenjskem slogu in posledicah škodljivega vedenja, kar bo vplivalo na povečevanje ozaveščenosti in motivacije celotne populacije (Lindström in drugi, 2010).

Ukrepi preprečevanja sladkorne bolezni tipa 2 pozitivno vplivajo predvsem na morbidnost med prebivalstvom, ker zakasniyo razvoj kroničnih bolezni v populaciji, in ne toliko na umrljivost prebivalstva. Učinki na zdravstvene izide bodo po uvedbi ukrepov, usmerjenih v odraslo prebivalstvo, vidni takoj, medtem ko se bo učinkovitost ukrepov, usmerjenih v mlado populacijo, predvidoma pokazala šele po 40 do 50 letih. Najhitreje se učinki na zdravstvene izide izrazijo pri ukrepih, ki se usmerjajo v posameznike in starostne skupine z največjim tveganjem. Strategije, ki uvajajo ukrepe na več področjih, bodo dale bistveno večje koristi kot uvajanje posameznih ukrepov (Cecchini in drugi, 2010). Cecchini in drugi (2010) so pokazali, da uvajanje ukrepov preprečevanja nima učinka na zdravstvene izdatke v skupini do 40. leta starosti, zmanjšuje zdravstvene izdatke v starostni skupini med 40. in 80. letom, ter zaradi povečane možnosti preživetja in s tem večje potrebe po zdravstveni oskrbi povečuje zdravstvene izdatke v kasnejših starostnih obdobjih. V državah z visokim BND so stroški pogosto višji kot pričakovani prihranki v zdravstvenih izdatkih, ki se poleg tega ustvarijo šele v kasnejših letih (Cecchini in drugi, 2010). Uvajanje ukrepov preprečevanja sladkorne bolezni tipa 2 v Sloveniji torej verjetno ne bo zmanjšalo zdravstvenih izdatkov, lahko pa vpliva na ohranjanje in izboljševanje dobrega zdravja in kakovosti življenja prebivalcev ter posledično pozitivno vpliva na produktivnost prebivalstva in rast drugih gospodarskih dejavnosti.

Ukrepi in spodbude na ravni prebivalstva so relativno nespecifični. Glede na dostopne dokaze o učinkovitosti in evropska priporočila imajo ukrepi na ravni prebivalstva najnižjo prioriteto pri uvajanju ukrepov obvladovanja sladkorne bolezni tipa 2. Evropske, na



dokazih temelječe smernice za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2, namreč priporočajo, da naj se z najvišjo prioriteto in intenziteto v državah uvajajo ukrepi, usmerjeni v posameznike z najvišjim tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2 (motena toleranca za glukozo in/ali motena glukozna na tešče in/ali metabolični sindrom). Visoko prioriteto imajo ukrepi, usmerjeni v osebe z visokim tveganjem (motena glukozna na tešče in/ali metabolični sindrom). Možne ukrepe in spodbude, usmerjene v posameznike z najvišjim in visokim tveganjem oziroma neodkrito sladkorno boleznijo tipa 2, prikazujemo v nadaljevanju. Sledijo ukrepi, merjeni v osebe, ki imajo prekomerno telesno maso, so debele, imajo hipertenzijo ali so nezadostno telesno dejavne, šele potem naj bi se uvajali ukrepi na ravni prebivalstva (Paulweber in drugi, 2010).

### **3.2 Pregled in analiza ukrepov in spodbud pravočasnega odkrivanja in zgodnje zdravstvene obravnave ljudi s povišanim tveganjem in ljudi z neodkrito sladkorno boleznijo tipa 2**

Programi zgodnjega odkrivanja so pomembni pri preprečevanju bremena sladkorne bolezni tipa 2 (Bulc, Petek & Zaletel, 2016), saj lahko posamezniki, pri katerih se bolezen odkrije dovolj zgodaj in sočasno zagotovi ustrezno obravnavo in zdravljenje, živijo dlje časa razmeroma normalno življenje brez zapletov. Basu in drugi (2015) so na primeru indijske populacije izračunali, da bi lahko z uvedbo programov zgodnjega odkrivanja in posledično pravočasnega zdravljenja v 6,8 % novoodkritih primerov bolezni preprečili razvoj zapletov v naslednjih 20 letih.

Pristopi zgodnjega odkrivanja tveganih posameznikov in tistih z neodkrito sladkorno boleznijo tipa 2 so lahko usmerjeni v splošno prebivalstvo ali pa se izvajajo za določeno ciljno skupino prebivalstva. Lahko se na primer izvaja merjenje ravni glukoze v krvi v skupini odraslih nad 40 let, ne glede na tveganje za sladkorno bolezen tipa 2 ali pa priložnostno presejanje med prebivalstvom. Z vidika učinkovitosti in stroškov je bolj smiseln stopenjski pristop (angl. *step-wise approach*), pri katerem se najprej pri posamezniku določi tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 s pomočjo analize zdravstvenih podatkov o posamezniku iz elektronskih podatkovnih baz oziroma z uporabo vprašalnikov tveganja, posameznike s povišanim tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2 pa se potem napoti na nadaljnjo diagnostiko in ukrepanje (Paulweber in drugi, 2010). Glavni dejavniki tveganja, ki se upoštevajo pri izračunavanju tveganja, so družinska anamneza, starost, ITM, obseg pasu, stopnja telesne dejavnosti, dnevni vnos zelenjave in sadja ter prisotnost drugega metabolnega stanja, na primer hipertenzije (Bulc in drugi, 2016; Lindst & Tuomilehto, 2003; Waugh, Shyangdan, Taylor-Phillips, Suri & Hall, 2013). Različni instrumenti presejanja tveganih posameznikov imajo različno občutljivost in specifičnost ter dajo določeno število lažno pozitivnih rezultatov, ki lahko povečajo strošek izvedbe programa zgodnjega odkrivanja (Basu in drugi, 2015; Paulweber in drugi, 2010). Vprašalnik, ki ga evropske smernice priporočajo za zgodnje odkrivanje v evropski populaciji, je vprašalnik FINDRISC, ki je enostaven, neinvaziven, poceni ter ima dobro

občutljivost in natančnost za napovedovanje visokega tveganja za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 in odkrivanje neodkritih primerov bolezni (Paulweber in drugi, 2010). Ta pristop priporočajo tudi slovenska priporočila za zgodnje odkrivanje in preprečevanje mejne bazalne glikemije, motene tolerance za glukozo in sladkorne bolezni tipa 2 (Bulc in drugi, 2016).

Za ugotavljanje motene presnove glukoze oziroma že razvite sladkorne bolezni tipa 2 pri posameznikih se uporabljajo različne diagnostične metode, kot so merjenje ravni glukoze v krvi na tešče ali naključno, test OGTT (angl. *oral glucose tolerance test*, to je merjenje ravni glukoze v krvi 2 uri po zaužitju 75 g glukoze) in določanje vrednosti HbA1c, ki odraža povprečno koncentracijo glukoze v krvi v zadnjih nekaj tednih (Gillett in drugi, 2015; Paulweber in drugi, 2010; Ravnik Oblak, 2016; Waugh in drugi, 2013). Slovenske smernice na primer priporočajo odkrivanje sladkorne bolezni tipa 2 z določanjem vrednosti glukoze v krvi naključno ali na tešče, čemur potem sledi še test OGTT (Ravnik Oblak, 2016). Vsaka diagnostična metoda ima svoje prednosti in pomanjkljivosti glede zanesljivosti, specifičnosti in stroška izvedbe meritve (Waugh in drugi, 2013).

Izvajanje programov zgodnjega odkrivanja je lahko priložnostno ali sistematično. Evropske smernice za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2 priporočajo priložnostno odkrivanje dejavnikov tveganja in sladkorne bolezni v splošni populaciji s strani zdravstvenih delavcev (splošni zdravniki, medicinske sestre, farmacevti) na stopenjski način (Paulweber in drugi, 2010). V nekaterih razvitih državah, kot so Združene države Amerike, Velika Britanija, Finska, Francija (Paulweber in drugi, 2010), in tudi v Sloveniji (Bulc in drugi, 2016) se priporočata tako sistematično kot tudi priložnostno odkrivanje. Sistematično odkrivanje ljudi s povišanim tveganjem in tistih z neodkrito sladkorno boleznijo tipa 2 med prebivalstvom bo na začetku povečalo število odkritih primerov, število testov in posledično število zdravstvenih obravnav. Zato je pri uvajanju takega ukrepa treba razumeti posledice uvedbe ukrepa v smislu finančnih in človeških virov, ki bodo potrebni za ustrezno obravnavo teh pacientov (Gillett in drugi, 2015). Na dosežene učinke in stroškovno učinkovitost programov sistematičnega presejanja pomembno vplivajo merila za izbor posameznikov, pri katerih se bodo preverjali prisotnost povišanega tveganja oziroma sladkorne bolezni tipa 2 (Paulweber in drugi, 2010), pogostost presejanja opredeljene populacije ter pristopi in strategije, ki odkrivajo neodzivne posameznike in povečujejo število pregledanih posameznikov med prebivalstvom (Simmons in drugi, 2012).

Program enkratnega zgodnjega odkrivanja neodkrite sladkorne bolezni tipa 2 na velikem številu preiskovancev v Veliki Britaniji v primerjavi s kontrolno skupino, kjer presejanja niso izvedli, po desetih letih spremljanja ni pokazal pomembnega izboljšanja v primarnih izidih, to je značilno pomembnih razlik med skupinama v umrljivosti iz vseh vzrokov, zaradi srčno-žilnih bolezni in smrti, povezanih s sladkorno boleznijo (Simmons in drugi, 2012). V raziskavi Ely so pokazali, da je s programom zgodnjega odkrivanja možno

sladkorno bolezen odkriti približno tri leta prej, kot bi se sicer, vendar značilno pomembnih razlik v umrljivosti po dvanajstih letih spremljanja prav tako niso potrdili (Rahman, Simmons, Hennings, Wareham & Griffin, 2012). Ker se pozitivni učinki programov zgodnjega odkrivanja in pravočasnega zdravljenja nakopičijo z zgodnjo diagnozo (z zmanjšanjem časa od začetka sladkorne bolezni tipa 2 do dejanske klinične diagnoze) in zgodnejšim zdravljenjem dejavnikov tveganja za srčnožilne bolezni (Herman, in drugi, 2015), je smiselno izvajati sistematične kombinirane programe zgodnjega odkrivanja sladkorne bolezni tipa 2 in srčno-žilnih bolezni (Basu in drugi, 2015; Bulc in drugi, 2016).

Pri ljudeh z visokim tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2 se nadaljnji razvoj sladkorne bolezni preprečuje z nefarmakološkimi ukrepi, kot so svetovanje glede zdrave prehrane, svetovanje glede večje telesne dejavnosti in podpora pri prenehanju kajenja (Bulc in drugi, 2016). Izboljšanje prehranjevalnih navad in večja telesna dejavnost pozitivno vplivata na zmanjševanje telesne mase in zmanjšanje tveganja za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 pri ljudeh s prekomerno telesno maso, debelih in tistih, ki imajo povišano raven glukoze v krvi, kar je bilo dokazano tako v različnih kliničnih raziskavah (Diabetes Prevention Program Research Group, 2002; The InterAct Consortium, 2012; Uusitupa in drugi, 2009) kot tudi v vsakodnevni klinični praksi (Gilis-Januszewska in drugi, 2017; Saaristo in drugi, 2010). Omenjeni ukrepi so vsaj tako uspešni pri preprečevanju oziroma zakasnitvi razvoja sladkorne bolezni tipa 2 kot zdravljenje z zdravili (Gillies in drugi, 2007). Pregled objavljenih raziskav uspešnosti programov spreminjanja življenjskega sloga je pokazal, da so ukrepi uspešnejši, če obsegajo tako prehranske vidike kot telesno dejavnost, vključujejo podporo bližnjih, uporabljajo vzpostavljene pristope spreminjanja vedenja (kot so na primer postavljanje specifičnih ciljev, motivacijski intervjuji in spremljanje s strani pacienta) in če zajemajo večje število rednih stikov. Izvajajo jih lahko različni strokovnjaki (zdravnik, medicinska sestra, dietetik, laični svetovalci, multidisciplinarni tim) in v različnih okoljih (v okviru zdravstvene skrbi, doma, na delovnem mestu, v skupnosti). Uspešni pristopi vključujejo tako individualno, skupinsko kot mešano svetovanje. Pri izvajanju je treba upoštevati tudi kulturno oziroma etično ozadje ter fizične in mentalne omejitve posameznikov (Paulweber in drugi, 2010). Omenjene vidike spreminjanja vedenja podrobneje opisujemo v podpoglavju 3.3. Če je treba, se za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2 pri osebah z moteno toleranco za glukozo lahko poleg ukrepov spreminjanja življenjskega sloga uvede zdravljenje z metforminom ali akarbozo, pri debelih osebah pa zdravila, ki zmanjšajo telesno maso za vsaj 5 % ali pa se izvede bariatrična operacija (Paulweber in drugi, 2010).

V številnih razvitih državah se izvajajo programi pravočasnega odkrivanja in zgodnje zdravstvene obravnave ljudi s povišanim tveganjem in ljudi z neodkrito sladkorno boleznijo tipa 2, kot na primer v Veliki Britaniji (NHS Diabetes Prevention Programme, b.l.), na Finskem (Finnish Diabetes Association, 2003) in tudi v Sloveniji (NIJZ, 2017).

Na Finskem so na primer med letom 2003 in 2007 izvajali pilotni projekt celostnega preprečevanja sladkorne bolezni tipa 2 (v sklopu projekta so izvajali tako populacijsko strategijo kot strategijo visokega tveganja in zgodnjega odkrivanja) med finskim prebivalstvom, t. i. projekt FIN-D2D (Finnish Diabetes Association, 2006). V sklopu projekta so med leti 2003 in 2007 izvedli priložnostno presejanje splošne populacije za visoko tveganje za sladkorno bolezen tipa 2 z uporabo vprašalnika FINDRISC in odkrivanje posameznikov z znano nosečniško sladkorno boleznijo, moteno glukozo na tešče, moteno glukozno toleranco ali znano srčno-žilno boleznijo. Posamezniki z visokim tveganjem in novoodkriti bolniki so bili napoteni v preventivne programe izboljševanja življenjskega sloga. Medicinske sestre so v sklopu programa prevzele glavno odgovornost za presejanje in zgodnje odkrivanje, zdravniki in drugi zdravstveni delavci so bili podporniki te dejavnosti. Eden izmed zastavljenih ciljev je bila ocena učinkovitosti, izvedljivosti in stroškovne učinkovitosti projekta, zato so bile objavljene tudi nekatere pomembne analize in ugotovitve o učinkih izvajanja tega programa na finsko prebivalstvo (Saaristo, Moilanen, Jokelainen in drugi, 2010; Saaristo, Moilanen, Korpi-Hyovalti in drugi, 2010; Salopuro in drugi, 2011), ugotovitve pa so prispevale tudi k nadgradnji izvajanja programa na Finskem (Aarne, 2008). Projekt FIN-D2D podrobno opisujemo v Prilogi, ker predstavlja primer dobre prakse iz tujine, kako je možno z dobrim načrtovanjem in ustrezno evalvacijo uvesti in sčasoma nadgraditi kompleksen program obvladovanja sladkorne bolezni tipa 2. V procesu zasnove, načrtovanja in same izvedbe programa so bile zajete vse ključne faze, ki jih priporočamo v poglavju 5.

V Sloveniji se sistematično presejanje kroničnih bolezni in vedenjskih dejavnikov tveganja izvaja od leta 2002 (NIJZ, 2017), dandanes v obliki preventivnih pregledov na primarni ravni, ki jih izvaja diplomirana medicinska sestra v referenčni ambulanti ali družinski zdravnik (Bulc in drugi, 2016). Na preventivne preglede naj bi se vsakih pet let proaktivno vabilo odrasle, starejše od 30 let. Na osnovi pridobljenih podatkov naj bi v primeru visoko tveganih posameznikov diplomirane medicinske sestre v sodelovanju z zdravnikom družinske medicine izvajale individualne oziroma skupinske ukrepe za prilagoditev oziroma spreminjanje življenjskega sloga, kot so opredeljeni v slovenskih smernicah za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2; v primeru suma na sladkorno bolezen tipa 2 pa bi posameznika napotili na nadaljnjo diagnostiko in ukrepanje (Bulc in drugi, 2016). Za sistematično spremljanje in proaktivno vabljenje na preventivne preglede naj bi diplomirana medicinska sestra na primarni ravni vodila register bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2, z mejno bazalno glikemijo ali moteno toleranco za glukozo oziroma oseb z vedenjskimi dejavniki tveganja (Bulc in drugi, 2016). Celosten pristop k preprečevanju sladkorne bolezni tipa 2 in k zgodnjemu odkrivanju tveganih in bolnih posameznikov so v Sloveniji poskusili nadgraditi s pilotnim projektom, to je z vzpostavitvijo Centrov za krepitev zdravja (NIJZ, 2017).

Pri posameznikih, pri katerih se sladkorna bolezen tipa 2 odkrije, je poleg ukrepov spreminjanja življenjskega sloga treba zagotoviti pravočasno in ustrezno zdravstveno

obravnavo (Bulc in drugi, 2016), kar podrobneje opisujemo v nadaljevanju.

### **3.3 Pregled in analiza ukrepov in spodbud za učinkovito obravnavo sladkorne bolezni tipa 2**

Zdravstvena skrb za ljudi s sladkorno boleznijo in drugimi kroničnimi boleznimi se pomembno razlikuje od akutne zdravstvene oskrbe, saj je za uspešno zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2 potrebno doživljenjsko zdravljenje tako z nefarmakološkimi kot farmakološkimi pristopi čez celotno življenjsko obdobje pacientov. Zagotavljanje pravočasnega dostopa do učinkovitih in varnih zdravil in medicinskih pripomočkov v državi je osnovni predpogoj za ustrezno zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2 in pridruženih kroničnih bolezni. Nezdravljena ali nezadostno zdravljena sladkorna bolezen tipa 2 vodi do razvoja zapletov, kar pomembno slabša kakovost življenja posameznikov in povečuje tveganje za prezgodnjo umrljivost. O vplivu sladkorne bolezni na kakovost življenja, življenjsko dobo in pomenu več factorskega zdravljenja smo podrobno pisali v prvem poglavju. Novejša zdravila za zdravljenje sladkorne bolezni in drugih kroničnih bolezni imajo poleg učinkovitega in varnega zdravljenja kliničnih simptomov cilj izboljšati kakovost življenja in zadovoljstvo pacientov. Zato je pomembno v postopkih odobritve, razvrščanja in pri odločitvah glede financiranja novih zdravil upoštevati tudi vpliv zdravljenja na kakovost življenja, obenem pa za hiter prihod novih zdravil na trg zagotoviti hitrost evalvacije teh zdravil (Busse in drugi, 2010, str. 59) ter procesno in institucionalno neodvisnost vrednotenja zdravil in odločanja o razvrstitvi na seznam financiranih zdravil (Hren, 2017). V Sloveniji, na primer, imamo ožji nabor do novih zdravil in tehnologij v primerjavi z zahodnoevropskimi državami, čas od regulatorne odobritve zdravila s strani evropske agencije za zdravila (angl. *European Medicines Agency*, EMA) do prihoda na slovenski trg pa je razmeroma dolg, v povprečju več kot 470 dni (Machin, 2017).

Priporočila za celostno zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2 so objavljena v mednarodnih in nacionalnih smernicah ter se osvežujejo glede na nove dokaze (American Diabetes Association, 2017; International Diabetes Federation Guideline Development Group, 2012; Inzucchi in drugi, 2015; Zaletel & Ravnik-Oblak, 2016). Zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2 pri posamezniku, zastavljeni cilji glikemične urejenosti, izbor zdravil in pristop k posamezniku so odvisni od trajanja bolezni, tveganja za hipoglikemijo in druge stranske učinke, pričakovane življenjske dobe, pridruženih komorbidnosti, prisotnih žilnih zapletov, odnosa pacienta do zdravljenja in pričakovanega truda, ki ga bo vložil v urejanje bolezni, ter razpoložljivih virov in podpornih sistemov (Inzucchi in drugi, 2015).

Ob ustreznem izboru zdravil je za učinkovit nadzor kroničnih bolezni pomembna sposobnost dobrega samovodenja bolezni s strani pacienta in njegova sodelovalnost oziroma aderenza, to je, v kakšni meri se drži navodil zdravstvenih delavcev (Busse in drugi, 2010, poglavje 7). Pacienti namreč večino odločitev o svojem življenjskem slogu, jemanju zdravil in soočanju s psihološkimi in socialnimi izzivi delajo sami, med obiski pri

diabetološkem timu (Klavs, 2016). Pacienti s sladkorno boleznijo tipa 2 se pogosto ne držijo načrta diete in telesne dejavnosti, ne merijo si glukoze v krvi in ne jemljejo redno zdravil (Funnell & Anderson, 2000). Sodelovalnost ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2, ki so jemali peroralno antidiabetično terapijo, je bila v retrospektivnih in prospektivnih analizah ugotovljena med 36 % do 93 %. Pacienti z depresijo so imeli slabšo sodelovalnost pri zdravljenju, prav tako pacienti, ki so jemali več zdravil oziroma, ki so bili na režimu zdravljenja dvakrat dnevno v primerjavi z enkrat dnevno. Pacienti na inzulinskem zdravljenju so se v 63 % držali predpisanih odmerkov. Slaba sodelovalnost pri zdravljenju vodi do slabe urejenosti in do več hospitalizacij zaradi diabetične ketoacidoze in drugih zapletov sladkorne bolezni (Cramer, 2004).

Na izboljševanje sodelovalnosti pacientov je možno vplivati z različnimi ukrepi. Tehnični ukrepi so usmerjeni v razvoj zdravil, ki so enostavnejša za uporabo in dokazano izboljšujejo sodelovalnost pacientov, na primer, v razvoj farmacevtskih oblik, ki omogočajo odmerjanje manjkraj na dan, ali pa v fiksne kombinacije več zdravilnih učinkovin (Busse in drugi, 2010, str. 56-57). Tudi, če je uporaba zdravil enostavna, se sodelovalnost pacientov zmanjšuje s trajanjem zdravljenja (Van Dulmen in drugi, 2007). Ker je pri sladkorni bolezni tipa 2 potrebno doživljenjsko zdravljenje, so pomembni tudi drugi ukrepi povečevanja sodelovalnosti. To so ukrepi, s katerimi se poskuša vplivati na vedenje pacientov, ukrepi ozaveščanja in povečevanja znanja pacientov preko izobraževalnih programov, zagotavljanje podpore pacientu v družbi in strukturni ukrepi, na primer uvajanje modelov kronične skrbi v zdravstvenem sistemu in skrbi v skupnosti. Možno je tudi združevati in povezovati različne pristope in ukrepe med sabo (Busse in drugi, 2010, str. 56-57), kar ima dokazano boljši vpliv na izide (Van Dulmen in drugi, 2007).

Najpogostejši ukrep za vplivanje na vedenje pacientov je uporaba opomnikov, lahko prek sporočil po telefonu oziroma elektronski pošti, obiskov na domu, ali pa v obliki dnevnikov samonadzora, ki opominjajo pacienta na preverjanje ravni glukoze v krvi, na pravočasno jemanje zdravil in ustrezno ukrepanje (Van Dulmen in drugi, 2007). V nekaterih nadzorovanih kliničnih študijah so pokazali pozitiven vpliv finančnih spodbud v obliki denarnih nagrad, nagradnih bonov ali daril za paciente na večjo sodelovalnost pri zdravljenju (Giuffrida & Torgerson, 1997).

Nujen ukrep, s katerim se pacienti usposobijo oziroma opolnomočijo za samostojno vodenje sladkorne bolezni tipa 2, je nenehno izobraževanje tako pacientov kot njihovih svojcev. V tem procesu namreč pacient pridobi znanja in veščine za nadzor nad boleznijo in samostojno odločanje v smeri zastavljenih ciljev (International Diabetes Federation Guideline Development Group, 2012; Klavs, 2016). Edukacija se lahko izvaja individualno, v skupini, v živo, prek telefona oziroma računalnika ali prek obiskov zdravstvenega delavca na domu (Van Dulmen in drugi, 2007).

Številne raziskave, ki so proučevale učinke edukacije pri pacientih s sladkorno boleznijo

tipa 2, so pokazale pozitiven vpliv edukacije na znanje udeležencev, na bolj reden in natančnejši samonadzor ravni glukoze v krvi in prilagoditev življenjskega sloga, vendar so bili pozitivni učinki na klinične izide različno izraženi (Norris, Engelgau & Venkat Narayan, 2001). Norris in drugi (2001) so na podlagi sistematičnega pregleda objavljenih raziskav o učinkovitosti edukativnih programov zaključili, da samo znanje pacientov ni dovolj za spremembo življenjskega sloga in sodelovalnost pri zdravljenju, temveč je nujno doseči motiviranost posameznika. Novejši sistematični pregledi študij učinkovitosti različnih vrst programov edukacije so pokazali pozitiven vpliv na izide zdravljenja, tako na klinične izide, spremembe v življenjskem slogu kakor tudi psihosocialne izide, neodvisno od načina edukacije (skupinska ali individualna edukacija) in vrste programa (Norris, Schmid, Lau, Engelgau & Smith, 2002; Steinsbekk, Rygg, Lisulo, Rise & Fretheim, 2012). Edini napovednik za uspešnost edukacije na klinične izide je bil skupen čas interakcije med pacienti in edukatorjem. Pozitivni učinek edukacije sčasoma izzveni, kar kaže, da je pri izvajanju programov pomembno zagotoviti stalno podporo pacientu čez čas (Norris in drugi, 2002). V Sloveniji se tako na primer priporoča dostop do strukturirane in posamezniku prilagojene edukacije ob diagnozi, spremembi vrste zdravljenja, spremembi življenjskih okoliščin in na željo pacienta oziroma svojcev. Individualno in skupinsko edukacijo v Sloveniji izvajajo usposobljene sestre edukatorke in drugi člani multidisciplinarnega tima (Klavs, 2016). Izobraževalne vsebine obsegajo informacije o sladkorni bolezni tipa 2 in povezanih zapletih, o preprečevanju zapletov, zdravem življenjskem slogu, predpisanih zdravilih in njihovem pravilnem jemanju, o psihosocialnih vidikih bolezni, spolnosti in informacije o ravnanju v posebnih okoliščinah (Janjoš in drugi, 2012).

Pacientu usmerjen pristop obravnave sladkorne bolezni lahko spodbudi intrinzično motiviranost posameznika za dejavno in odgovorno vodenje svoje bolezni (Funnell & Anderson, 2000). Pristop opolnomočenja, kjer se skupaj s pacientom oblikuje individualni načrt zdravljenja, ki upošteva njegove želje, potrebe in prioritete, je danes priporočeni pristop za učinkovito obravnavo in edukacijo posameznikov s sladkorno boleznijo, tudi v Sloveniji (Funnell & Anderson, 2004; Klavs, 2016; Zaletel & Piletič, 2016). V okviru projekta Skupaj za zdravje se z namenom opolnomočanja ljudi z velikim tveganjem in pacientov s sladkorno boleznijo tipa 2 v Sloveniji izvajajo programi, v katere se poleg diplomiranih medicinskih sester iz Centrov za krepitev zdravja vključujejo tudi edukatorke sekundarne ravni, zdravniki in lekarniški farmacevti (NIJZ, 2014).

Z razvojem informacijske tehnologije se razvijajo in v številnih državah uvajajo interaktivni programi podpore in edukacije samovodenja sladkorne bolezni tipa 2 na daljavo (internetni programi, pošiljanje sporočil prek mobilnih telefonov, mobilna tehnologija), ki so lahko dostopni, razmeroma poceni in imajo dokazano pozitiven vpliv na znanje pacientov in klinične izide (Greenwood, Gee, Fatkin & Peeples, 2017; Pereira, Phillips, Johnson & Vorderstrasse, 2015), tudi čez daljše časovno obdobje (Murray in drugi, 2017). Podatki, ki jih je na ta način možno obdelovati s pomočjo podpornih

algoritmov, so fiziološki podatki, ki jih vnese pacient (raven glukoze v krvi, krvni tlak), laboratorijski izvidi, informacije o vedenju pacienta (prehrana, telesna dejavnost), zdravila in odmerki, informacije o alergijah, kakršni koli stranski učinki, ki jih opazi pacient, in drugi podatki, vezani na zdravstveno obravnavo, kot so hospitalizacije, obiski urgence, naročeni obiski pri zdravnikih in diagnostične slike. Podporni algoritmi lahko opozorijo zdravstvenega delavca, naj kontaktira pacienta izven rednih kontrolnih obiskov v primeru nevarnih stanj ali neurejenosti bolezni ter omogočajo prenos diagnostičnih izvidov in slik med različnimi zdravstvenimi delavci. Telemedicina omogoča boljše kakovost informacij o pacientih kot zapisi na papirju, pogostejše komuniciranje med zdravstvenimi delavci in pacienti, kar lahko izboljša urejenost ali zmanjša nevarnost za stranske učinke ter zagotovi bolj pogosto prilagajanje terapije in avtomatizirana opozorila (Klonoff, 2009). Interaktivni programi, ki imajo dokazano pozitiven vpliv na urejenost glikemije, omogočajo dvosmerno komunikacijo med pacientom in zdravstvenim timom, analizo zdravstvenih podatkov, ki jih ustvari pacient, in prilagoditev edukacije in povratnih informacij posamezniku (Greenwood in drugi, 2017). Prednost teh programov je, da lahko izboljšajo dostop do pravočasne podpore pacientu, kar bi lahko bilo koristno predvsem za ljudi, ki živijo v bolj nedostopnih in ruralnih področjih, verjeten je tudi pozitiven vpliv na sodelovalnost pacientov. Nekatere nacionalne smernice, na primer v Kanadi, že priporočajo uporabo inovativnih tehnologij v namen edukacije (Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee, 2013), čeprav še ni objavljenih jasnih dokazov o stroškovni učinkovitosti telemedicinskih ukrepov (Klonoff, 2009; Zhai, Zhu, Cai, Sun & Zhao, 2014).

Na boljše sodelovalnost posameznikov je možno vplivati tudi z ukrepi zagotavljanja socialne podpore ljudem s sladkorno boleznijo tipa 2, ki imajo poleg tega pozitiven učinek tudi na klinične izide, na zmanjševanje umrljivosti in mentalno stabilnost. Socialna podpora pomeni percepcijo s strani posameznika, da je sprejet v družbi, in dejansko prejetje podpore v obliki neformalne podpore s strani družinskih članov, prijateljev, sovrstnikov ter formalne podpore s strani zdravstvenih delavcev in organizacij (Strom & Egede, 2012). Zagotavljanje socialne podpore se lahko izvaja na različne načine, prek telefona, podpornih skupin v živo ali na spletu, s strani družinskih članov, zdravstvenih delavcev in medijev (Strom & Egede, 2012; van Dam in drugi, 2005).

Ukrepe socialne podpore je možno dopolnjevati tudi na strukturiran način, z izvajanjem skrbi v skupnosti (angl. *community resources*) prek storitev in virov, ki niso dostopni v zdravstvenih organizacijah (Wagner in drugi, 2001). Med te ukrepe na primer sodita svetovanje in podpora pacientom s strani drugih pacientov, to je laičnih svetovalcev in edukatorjev, ki lahko sodelujejo pri izvajanju skupinskih izobraževanj oziroma svetujejo drugim pacientom o določenih vsebinah (Phillis-Tsimikas & Gallo, 2014). Programi edukacije, ki jih vodijo laični svetovalci, imajo lahko pozitiven učinek na zaupanje pacienta v sposobnost samovodenja bolezni in samooceno zdravja, medtem ko pozitivni učinki na psihološko zdravje, klinične izide ali zdravstvene izdatke še niso dokazani (Foster, Taylor, Eldridge, Ramsay & Griffiths, 2007; Griffiths, Foster, Ramsay, Eldridge &



Taylor, 2007). Uporaba laičnih svetovalcev v programih edukacije izboljša komunikacijo med pacientom, zdravnikom in zdravstvenim sistemom (Phillis-Tsimikas & Gallo, 2014). V Sloveniji se tako na primer od leta 2016 v okviru Nacionalnega plana za obvladovanje sladkorne bolezni pod okriljem Zveze društev diabetikov Slovenije izvaja projekt Laičnih svetovalcev. »Laično svetovanje in laični svetovalci so nadgradnja organizirane, prostovoljne skrbi za boljše obvladovanje sladkorne bolezni, boljše samooskrbo bolnikov s sladkorno boleznijo in za povečevanje njihovega opolnomočenja ter dopolnjujejo (ne prevzemajo) vlogo in naloge zdravstvenega sistema. Laični svetovalci so bolniki s sladkorno boleznijo, ki kot organizirani prostovoljci dajejo "laično" (psihosocialno, informativno in praktično) pomoč in oporo slehernemu bolniku s sladkorno boleznijo, ki tako pomoč išče in potrebuje.« (NIJZ, 2014).

Ker je sladkorna bolezen tipa 2 kronična bolezen, je pomemben strukturni ukrep v državah uvajanje modelov kronične skrbi, to je celostnega pristopa h koordinaciji zdravstvene obravnave kroničnih bolezni. Modeli zdravstvene skrbi so lahko omejeni na točno določeno kronično bolezen (t. i. sistemi vodenja bolezni, v nadaljevanju DMS, angl. *disease management systems*) ali pa povezujejo več kroničnih bolezni in deležnike tudi izven zdravstvenega sistema (modeli integrirane oskrbe, angl. *integrated care models*) (Busse in drugi, 2010, 34-37). Ključni elementi modelov za obravnavo kroničnih bolezni so podobni, sicer pa v pregledani literaturi najdemo različne definicije posameznih modelov in poimenovanj ključnih elementov (Busse in drugi, 2010, 34-37; Nolte, Knai, & Saltman, 2014; Wagner in drugi, 2001). Celostna oskrba kronične bolezni naj bi zajemala (Busse in drugi, 2010, 34-37):

- multidisciplinarno obravnavo v celotnem poteku bolezni,
- koordinacijo različnih komponent zdravstvene oskrbe,
- osredotočenost na skupine s specifičnimi bolezenskimi stanji,
- uporabo orodij dejavnega vodenja bolezni s strani pacienta,
- vzpostavljene klinične poti, smernice in protokole,
- uporabo informacijske tehnologije in
- nenehno izboljševanje kakovosti.

Ljudje s kroničnimi boleznimi imajo pogosto sočasno prisotnih več kroničnih stanj (na primer sladkorno bolezen tipa 2 in rak ali srčno-žilna obolenja), zato veliko držav nadgrajuje ali pa uvaja nove pristope v zdravstveni oskrbi s ciljem integrirane celostne skrbi prek integriranih modelov skrbi in mrež izvajalcev. Cilj uvajanja teh pristopov je izboljšati kakovost življenja in podaljšati življenje osebam s sladkorno boleznijo tipa 2, postaviti pacienta v središče oskrbe, zagotoviti učinkovito rabo zdravstvenih virov in zmanjšati število hospitalizacij. Integrirani modeli skrbi slonijo na načelih modela kronične skrbi (angl. *Chronic Care Model*, v nadaljevanju CCM) in drugih podobnih modelov, kot je na primer Evercare model (Busse in drugi, 2010, str. 34-37). CCM predstavlja enega od možnih pristopov k zdravljenju kroničnih bolezni, ki se razvija in nadgrajuje vse od leta

1999. Gre za široko uporabljan in preizkušen pristop koordinacije zdravstvene oskrbe v zdravstvenih organizacijah in širše (Wagner in drugi, 2001). Želeni cilj CCM je v sklopu oskrbe zagotoviti, da ima posameznik s kronično boleznijo zaupanje in veščine za samovodenje bolezni, najbolj ustrezna zdravila za nadzor bolezni in preprečevanje zapletov, dogovorjen načrt oskrbe med pacientom in zdravstvenim timom in stalno spremljanje nadzora bolezni (Wagner in drugi, 2001). Dolgoročna uspešnost in stroškovna učinkovitost različnih pristopov koordinacije zdravstvene oskrbe kroničnih bolezni glede na objavljene sistematične preglede in meta analize raziskav še ni jasno dokazana, tako zaradi pomanjkljivosti v spremljanju zdravstvenih izidov kot tudi zaradi velike heterogenosti zasnove ekonomskih evalvacij (Nolte in drugi, 2014), so pa raziskave pokazale koristi določenih elementov teh pristopov, kot je na primer podpora pacientu pri samovodenju bolezni, na nekatere procese in zdravstvene izide (Busse in drugi, 2010, str. 34-37). DMS, na primer, dokazano izboljšajo proces oskrbe in glikemični nadzor sladkorne bolezni tipa 2 (Nolte in drugi, 2014).

Koordinacijo zdravstvene oskrbe sladkorne bolezni tipa 2 lahko vodijo zdravniki, ustrezno izobražene medicinske sestre ali multidisciplinarni tim na primarni ali sekundarni ravni. V oskrbo se smiselno vključujejo drugi specialisti in svetovalci tako znotraj kot izven zdravstvenega sistema. V Franciji, na primer, od leta 2001 poteka program REVESDIAB, kjer se za zagotavljanje kakovostne obravnave sladkorne bolezni izvaja multidisciplinarni pristop v obliki mrež izvajalcev (angl. *provider networks*). Koordinator klinične poti je splošni zdravnik ali medicinska sestra, v mrežo pa so dodatno vključeni specialisti, pridruženi zdravstveni delavci, kot so dietetiki in terapevti, bolnišnice in laboratoriji. Najprej pilotno, potem pa od 2012 na ravni države, so v Franciji uvedli tudi finančne spodbude za splošne zdravnike in specialiste, vezane na doseganje ciljev javnega zdravja, z namenom nagraditi doseganje ciljev na področju preventive, obravnave kroničnih bolezni in predpisovanja zdravil (Nolte in drugi, 2014, str. 30-41).

Na Danskem so leta 2005 uvedli program SIKS z namenom koordinirane rehabilitacije ljudi s kroničnimi boleznimi, kot so sladkorna bolezen tipa 2, astma, kronična obstruktivna pljučna bolezen, kronična odpoved srca, ishemična bolezen srca in težave z ravnotežjem pri starejših. Osnovni koordinator je multidisciplinarni tim v zdravstvenem domu ali bolnišnici, odvisno od resnosti zdravstvenega stanja, v oskrbo pa se vključujejo splošni zdravniki, specialisti v bolnišnicah, specializirane medicinske sestre, fizioterapevti in dietetiki v bolnišnicah oziroma v skupnosti (Nolte in drugi, 2014, str. 30-41). Na Danskem od leta 2009 izvajajo tudi regionalne programe koordinacije skrbi, kjer kronično stanje, na primer sladkorna bolezen tipa 2, obravnavajo različni strokovnjaki in na različnih ravneh zdravstvenega sistema, glavni koordinator oskrbe pa je splošni zdravnik. Ta pristop naj bi zagotovil izvajanje oskrbe na dokazih temelječih priporočil, jasno razdelitev nalog med izvajalci in koordinacijo komunikacije ter samo komunikacijo med njimi (Nolte in drugi, 2014, str. 30-41).

V Sloveniji je vzpostavitev učinkovite regionalne integrirane oskrbe sladkorne bolezni tipa 2 eden izmed ciljev nacionalnega programa za sladkorno bolezen (Ministrstvo za zdravje, 2010). Pristop, ki ga priporočajo slovenske smernice, je model CCM (Zaletel & Piletič, 2016). Projekt integrirane multidisciplinarnе obravnave se tako na lokalno pobudo ekspertne skupine izvaja v Prekmurju (Mavrič, 2017).

Z uvajanjem novih pristopov k izvajanju kronične skrbi se v oskrbo ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2 torej vključujejo različne stroke in različne ravni zdravstvenega sistema, spreminjajo pa se tudi njihove naloge in odgovornosti. Zato je nujen spremljajoči ukrep zagotavljanje stalnega izobraževanja in razvoja zdravstvenih delavcev (Busse in drugi, 2010, str. 34-37; World Health Organization, 2016).

Za učinkovito obravnavo je pomembno tudi, kakšna je podpora vodij zdravstvenih organizacij, kjer se zdravstvena skrb izvaja. Vodje v zdravstvenih organizacijah so ključni za zagotavljanje virov in odpravljanje ovir pri uvajanju novosti in izboljšav, na primer elektronskih registrov. V zdravstvenih organizacijah, kjer so vodje vidno podpirali in spodbujali kulturo kakovosti, kjer se spodbujajo postavljanje ciljev, hitri cikli sprememb in merjenje doseganja ciljev, se je izboljšala kakovost obravnave kroničnih bolezni. Dokazov, da finančne in nefinančne spodbude vplivajo na vedenje zdravstvenih delavcev in prek tega na izboljšanje kronične oskrbe, ni veliko, pozitiven vpliv pa ima lahko odpravljanje negativnih spodbud. Zahteva po najmanjšem številu pacientov, ki jih mora zdravstveni tim obravnavati, lahko na primer ovira poskuse uvajanja dokazano učinkovitih ukrepov, kot so skupinske edukacije ali izvajanje zdravstvene skrbi po telefonu (Wagner in drugi, 2001).

Enakomerno dostopnost do oskrbe in pretočnost sistema z namenom celostne oskrbe pacienta na vseh ravneh zdravstvenega sistema zagotavljajo ukrepi vzpostavitve in učinkovitega izvajanja kliničnih in konzultacijskih poti ter dobra komunikacija med izvajalci (Ministrstvo za zdravje, 2010). Klinična pot zdravstvenega osebja in pacientov temelji na proaktivnem pristopu, ko so obiski (lahko tudi komunikacija prek računalnika ali telefona) vnaprej načrtovani in usklajeni med člani zdravstvenega tima in kjer so naloge smiselno razporejene med člani zdravstvenega tima (Wagner in drugi, 2001). V sklopu rednega spremljanja bolezni je treba zagotoviti redno presejanje za dolgoročni zapleti sladkorne bolezni tipa 2 ter ustrezno in učinkovito akutno bolnišnično obravnavo, ko se pojavijo kratkoročni ali dolgoročni zapleti, ki potrebujejo specialistično obravnavo (International Diabetes Federation Guideline Development Group, 2012; World Health Organization, 2016).

Za zagotavljanje dobre oskrbe IDF priporoča letno oceno stanja bolezni vsakega posameznika s sladkorno boleznijo tipa 2 in na osnovi tega ponovno edukacijo, spremembo zdravljenja ali uvajanje drugih potrebnih ukrepov. Ocena stanja bolezni naj bi zajemala naslednja področja (International Diabetes Federation Guideline Development Group, 2012):

- znanje in prepričanje pacienta o samovodenju bolezni,
- življenjski slog (prehrana, telesna dejavnost, kajenje),
- želje pacienta,
- psihološki status,
- veščine samonadzora,
- trend spreminjanja telesne mase,
- nadzor vrednosti glukoze, lipidov in krvnega tlaka,
- srčno-žilno tveganje,
- prisotnost zapletov (ledvice, noge, oči, nevropatija) in
- pregled zdravil.

Pomemben ukrep, ki lahko zagotovi standardiziran in poenoten pristop k zdravljenju bolezni s strani različnih strok, je vzpostavitev (in redno posodabljanje) nacionalnih smernic za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2. Ključni elementi, ki naj bi jih vsebovale smernice, so priporočeni ukrepi za izboljševanje življenjskega sloga (prehrana, kajenje, telesna dejavnost, alkohol), priporočila glede izbire zdravil za zniževanje ravni glukoze v krvi in nadzor srčno-žilnega tveganja, vrsta in pogostnost pregledov za zgodnje odkrivanje zapletov, klinične poti prehajanja med različnimi ravnmi zdravstvenega sistema ter priporočila glede integrirane obravnave sladkorne bolezni tipa 2 in drugih nenalezljivih kroničnih bolezni (World Health Organization, 2016). Dejansko izvajanje zdravstvene oskrbe v skladu s smernicami pa je učinkovito le, kadar se priporočila vključijo v podporna orodja, ki se uporabljajo pri obravnavi, kot so na primer registri, klinične poti in ocenjevalna orodja (Wagner in drugi, 2001). Klinični informacijski sistem, ki omogoča pravočasen dostop do podatkov o posameznikih in skupinah pacientov, to je sistem, ki vsebuje ključne informacije o pacientu in stanju bolezni in pridruženih stanj, omogoča zdravstvenemu timu pravočasno ukrepanje pri vsakem pacientu, bolj učinkovito rabo virov in izboljšanje kakovosti zdravstvene oskrbe pacientov (Busse in drugi, 2010, str. 75-79).

Na kakovost zdravstvene oskrbe poleg profesionalnega etosa zdravstvenih delavcev, motivacije, zadostnega števila zdravstvenega osebja in izobraževanja vplivajo tudi finančni vidiki, ki delujejo kot finančne spodbude s pozitivnimi ali negativnimi učinki. Spodbude, ki se že uvajajo v različnih državah z visokim BNP, so usmerjene v strukturo izvajanja kronične skrbi (na primer z namenom uvedbe programa kronične skrbi v institucijah), procese (z namenom, da se pacienti zadržijo v programu kronične skrbi določen čas, da se zagotovi izvajanje protokolov programa) oziroma izide (na primer s ciljem, da se doseže določen delež zelenega izida v obravnavani skupini pacientov) (Busse & Mays, 2008). Finančne spodbude in finančni mehanizmi so lahko usmerjeni na različne deležnike v kronični skrbi, kot so pacienti, ponudniki storitev (organizacije, timi, posamezniki) in plačniki oziroma kupci storitev (Busse in drugi, 2010, str. 59-75). Na primer, plačilo ponudnikov storitev se običajno izvaja prek glavarine (angl. *capitation*), po primeru, plačilo na storitev (angl. *fee-for-service*) in plače. Učinek teh finančnih mehanizmov na izvajanje in kakovost zdravstvene oskrbe ljudi s kroničnimi boleznimi je različen. Plačilo

zdravstvenim institucijam po storitvi lahko povzroči prekomerno izvajanje storitev kronične skrbi, ki so plačane, obenem pa lahko negativno vpliva na izvajanje storitev, kot so na primer dejavno spremljanje pacientov po telefonu ali računalniku, ki jim plačnik ne krije. Plačevanje določenega zneska na pacienta, to je glavarina, pa nasprotno predstavlja negativno finančno spodbudo za ustrezno skrb za paciente s kroničnimi boleznimi, njihove zdravstvene izide in lahko vodi do premajhne izrabe storitev. Po drugi strani lahko spodbuja preventivo. Tudi način pridobivanja oziroma razporejanja finančnih virov s strani plačnikov storitev ima lahko pomemben vpliv na izvajanje kronične skrbi (Busse & Mays, 2008). V Franciji in Nemčiji z namenom spodbujanja izvajanja kronične skrbi uporabljajo tudi finančne spodbude za paciente (Busse in drugi, 2010, str. 59-75). Raziskava o nefinančnih spodbudah med kirurgi v Pensilvaniji, v kateri so proučevali vpliv javnega poročanja kakovostnih kazalnikov oziroma uspešnosti kirurgov, pa je pokazala, da take nefinančne spodbude predstavljajo bolj učinkovit način zagotavljanja kakovosti izvajanja zdravstvene skrbi kot finančna motivacija posameznikov (Kolstad, 2013).

Ukrepi in spodbude za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni so torej lahko zelo različni. Lahko se uvajajo na mednarodni, nacionalni, regionalni ali lokalni ravni in so usmerjeni na celotno prebivalstvo oziroma na določene skupine posameznikov. Razlikujejo se glede na želene cilje in skupine prebivalstva, na katere se usmerjajo, ter deležnike, ki se vključujejo v izvajanje ukrepa in spremljanje izvedbe. V pregledani literaturi nismo zasledili enotne tipologije oziroma razdelitve ukrepov za obvladovanje sladkorne bolezni tipa 2, zato v nadaljevanju podajamo predlog tipologije ukrepov in spodbud.

#### **4 PREDLOG TIPOLOGIJE UKREPOV IN SPODBUD ZA OBVLADOVANJE SLADKORNE BOLEZNI TIPA 2**

V pregledani literaturi se ukrepi in spodbude za obvladovanje sladkorne bolezni večinoma obravnavajo in opisujejo glede na napredovalost sladkorne bolezni tipa 2. Predvsem se uporablja se razdelitev na primarno, sekundarno in terciarno preventivo. Opisani so tudi ukrepi oziroma programi, ki pristopajo holistično in zajemajo vsa tri področja preventive.

Nekateri avtorji ukrepe in spodbude kategorizirajo glede na področja oziroma modalnosti, ki jih ukrepi naslavlja. Busse in drugi (2010) ter McGill in drugi (2015), na primer, opisujejo naslednje kategorije ukrepov preprečevanja sladkorne bolezni tipa 2 (in drugih nenalezljivih kroničnih bolezni):

- cena: fiskalni ukrepi, kot so davki, kazni, določene najnižje cene, subvencije in ekonomske spodbude,
- prostor: okoljski ukrepi v določenih okoljih, na primer v šolah, načrtovanje okolja, ukrepi, ki se uvajajo v lokalni skupnosti,
- proizvod: spremembe v sestavi ali tehnološki pripravi živil ali tobačnih izdelkov,

- nadzor (informiranja, komuniciranja, distribucije in porabe): zakonske omejitve, smernice in priporočila o oglaševanju in trženju nezdravih proizvodov ter zahteve po označevanju in varnostnih opozorilih na embalaži, zahteve po najmanjšem pakiranju tobачnih izdelkov, omejitve distribucije, prodaje oziroma uporabe glede na lokacijo ali starostno skupino,
- promocija: medijske kampanje za ozaveščanje širše javnosti,
- posameznik: informiranje in izobraževanje posameznikov za spremembo vedenja.

Glede na pregledane ukrepe in spodbude smo zgoraj omenjeni razdelitvi poskusili smiselno nadgraditi v celotno tipologijo ukrepov in spodbud za obvladovanje sladkorne bolezni tipa 2, ki zajema opredelitev glede na skupine prebivalstva, ki jih ukrepi in spodbude naslavlajo, ter nadaljnjo razdelitev na osnovne in podprorne ukrepe.

Če ukrepe in spodbude za obvladovanje sladkorne bolezni tipa 2 opredelimo glede na skupine prebivalstva, ki jih ukrepi naslavlajo, kot prikazuje Slika 2, jih lahko uvrstimo v tri tipe:

- splošne ukrepe in spodbude za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2 na ravni prebivalstva,
- ukrepe in spodbude pravočasnega odkrivanja in zgodnje zdravstvene obravnave ljudi s povišanim tveganjem in ljudi z neodkrito sladkorno boleznijo tipa 2 ter
- ukrepe in spodbude za učinkovito zdravstveno skrb oziroma obravnavo ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2.

Ukrepe in spodbude za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni tipa 2 bi lahko nadalje razdelili na dva podtipa, in sicer na osnovne in podprorne ukrepe in spodbude. Ene in druge pa je mogoče podrobneje deliti glede na področje, ki ga ukrep oziroma spodbuda naslavlja.

*Slika 2. Prikaz skupin ukrepov in spodbud glede na skupine prebivalstva*



*Vir: Lastno delo.*

Med osnovne ukrepe in spodbude bi lahko umestili tiste ukrepe in spodbude, ki neposredno vplivajo na ohranjanje oziroma izboljševanje zdravstvenega stanja posameznikov oziroma določenih skupin prebivalstva. To so:

- spreminjanje vedenja posameznikov oziroma določenih skupin prebivalstva, kot so promocija, informiranje in izobraževanje, finančne in nefinančne spodbude, usmerjene v posameznika,
- spreminjanje okolja v okolje, ki bo spodbudno in kjer bodo storitve in proizvodi dostopni vsakemu posamezniku, ki jih potrebuje (okoljske in urbanistične spremembe, dostop do zdravstvenih storitev, zagotavljanje pravočasnega razvrščanja in racionalnega financiranja potrebnih zdravil, medicinskih pripomočkov in zdravstvenih tehnologij),
- raziskave, razvoj in zagotavljanje dostopnosti usrteznih izdelkov (živila, pijača, tobačni izdelki), zdravil, medicinskih pripomočkov in novih terapevtskih pristopov,
- vzdrževanje oziroma izboljšanje kliničnega stanja posameznikov: zdravljenje z nefarmakološkimi pristopi (dieta, telesna dejavnosti), z zdravili, izvajanje ustrezne klinične obravnave na vseh ravneh zdravstvenega sistema.

Med podporne ukrepe in spodbude bi umestili ukrepe in spodbude, ki so usmerjeni v ustvarjanje pogojev za učinkovito in kakovostno izvajanje osnovnih ukrepov oziroma v povečevanje učinkovitosti in kakovosti njihovega izvajanja. V to skupino bi lahko razvrstili ukrepe in spodbude, kot so:

- sprejemanje krovnih strateških dokumentov na mednarodni ravni, na ravni države in zagotavljanje izvajanja nacionalnih strateških prioritet na področju zdravja,
- sprejemanje zakonodajnih in političnih podlag za potrebne strukturne in organizacijske spremembe, in za ustrezno upravljanje finančnih in človeških virov na ravni izvajalcev zdravstvenih storitev,
- zagotavljanje ustreznega načina financiranja za izvajanje zdravstvenih storitev,
- managiranje človeških in finančnih virov na strani izvajalcev in uvajanje ustreznih nefinančnih (na primer primerjava izidov med izvajalci) in finančnih spodbud, razvoj in izobraževanje izvajalcev ter nadzor,
- spreminjanje organizacije zdravstvene skrbi za izboljševanje kronične skrbi (modeli zdravstvene skrbi, model kronične oskrbe, povezovanje med ravnmi, povezovanje zdravstvenega in nezdravstvenega sektorja),
- opredelitev in posodabljanje učinkovitih procesov obravnave in zdravljenja (smernice in priporočila, klinične in konzultacijske poti) ter
- uvajanje in zagotavljanje ustrezne informacijske tehnologije z namenom zagotavljanja in spremljanja učinkovitosti in kakovosti (klinično-informacijski sistem, registri).

V tabeli 4 podajamo predlog tipologije ukrepov in spodbud ter navajamo nekatere primere iz pregledane literature, ki smo jih opisali v prejšnjih poglavjih.

Posamezne ukrepe in spodbude lahko razlikujemo še glede na:

- obseg izvajanja ukrepa: v posamezni ustanovi, lokalno, regionalno, nacionalno, mednarodno,
- način uvajanja ukrepa: ali se ukrep uvaja od spodaj navzgor (angl. *bottom-up*) ali od spodaj navzdol (angl. *top-down*),
- ravni zdravstvenega sistema, ki so vključene v izvedbo: primarna, sekundarna, terciarna, izven zdravstvenega sistema, integralni pristop,
- izvajalce ukrepa: plačnik, država, zdravstveni delavci (diabetologi, splošni zdravniki, medinske sestre na različnih ravneh, drugi specialisti, farmacevti, združenja bolnikov, farmacevtska podjetja, druge nevladne organizacije in civilne iniciative, ipd.),
- ciljne skupine, ki jih ukrep oziroma spodbuda naslavlja (posamezniki, zdravstveni delavci, zdravstvena organizacija, delodajalci ipd.),
- pristop k vključevanju deležnikov: multidisciplinarni, integralni, izolirani, modeli kronične skrbi, DMS,
- mesto izvajanja ukrepa: znotraj in/ali izven zdravstvenega sistema (npr. ukrepi izboljševanja zdravja na delovnem mestu, socialni zavodi, domovi za ostarele, infrastrukturni projekti in iniciative),
- vir financiranja: javni, zasebni viri, kombinacija,
- dolžino trajanja ukrepa,
- razpoložljive dokaze o učinkih in stroških: klinična učinkovitost, stroškovna učinkovitost, vpliv na budžet (npr. potratni, učinkoviti, nevtralni, ni dvoumno dokazano, ni dokazov).

Sladkorna bolezen tipa 2 je kompleksna bolezen, na katero je možno vplivati na različnih ravneh sistema in na različnih stopnjah razvoja bolezni. Da bi lahko zajezili oziroma upočasnili porast bremena sladkorne bolezni tipa 2, je treba uvajati ukrepe in spodbude na različnih ravneh, tako na strani ponudbe kot na strani povpraševanja, pri različnih deležnikih in na različnih ravneh zdravstvenega sistema, ter zagotoviti tudi spremljanje tako učinkov kot stroškov uvedenih ukrepov in spodbud.

V naslednjem poglavju podajamo predlog meril za presojo učinkovitosti in koristi uvajanja ukrepov in spodbud za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni tipa 2



Tabela 4: Pregled in primeri ukrepov in spodbud za zmanjševanje bremena sladkorne bolezni tipa 2 glede na predlagano tipologijo

	Preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2	Pravočasno odkrivanje in zgodnja zdravstvena obravnava	Zdravstvena skrb
<b>1. Osnovni ukrepi: neposreden vpliv na ohranjanje oziroma izboljševanje zdravstvenega stanja posameznikov oziroma določenih skupin prebivalstva</b>			
<b>1.1. Spreminjanje vedenja posameznikov</b>			
<b>1.1.1. Promocija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- medijske kampanje za ozaveščanje širše javnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- programi priložnostnega odkrivanja tveganih posameznikov</li> <li>- spletni vprašalniki za odkrivanje tveganja</li> <li>- medijske kampanje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- medijske kampanje za ozaveščanje bolnih posameznikov o pomenu dobre urejenosti bolezni in zdravega življenjskega sloga</li> <li>- svetovni dan sladkorne bolezni</li> </ul>
<b>1.1.2. Informiranje in izobraževanje posameznikov</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izobraževalne vsebine v vrtcih in šolah</li> <li>- svetovanje o zdravem načinu življenja v sklopu preventivnih programov na primarni zdravstveni ravni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- svetovanje o zdravem načinu življenja v sklopu preventivnih programov na primarni zdravstveni ravni</li> <li>- programi sistematičnega odkrivanja in zgodnje obravnave tveganih posameznikov na primarni zdravstveni ravni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izobraževalne vsebine v medijih, namenjenih pacientom s sladkorno boleznijo tipa 2</li> <li>- programi individualne in skupinske edukacije</li> <li>- farmacevtsko svetovanje</li> </ul>
<b>1.1.3. Finančne in nefinančne spodbude za posameznike</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- programi varovanja zdravja na delovnem mestu s strani delodajalcev</li> <li>- cene tobačnih izdelkov in nezdravih živil in pijač</li> <li>- subvencije za socialno-ekonomsko ogrožene skupine prebivalstva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- brezplačno merjenje glukoze v krvi v lekarnah</li> <li>- brezplačna strokovna podpora in svetovanje za spreminjanje življenjskega sloga in prenehanje kajenja</li> <li>- brezplačni programi spreminjanja življenjskega sloga na primarni ravni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opomniki,</li> <li>- dnevniki samonadzora</li> <li>- programi podpore pacientov</li> <li>- programi zagotavljanja socialne podpore in virov v skupnosti (npr. laični svetovalci, dejavnosti društev pacientov s sladkorno boleznijo tipa 2)</li> </ul>

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

	<b>Preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2</b>	<b>Pravočasno odkrivanje in zgodnja zdravstvena obravnava</b>	<b>Zdravstvena skrb</b>
<b>1.2. Spreminjanje okolja</b>			
<b>1.2.1. Okolijske in urbanistične spremembe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- povečanje dostopnosti igrišč</li> <li>- gradnja parkov in telovadnic</li> <li>- prostorsko načrtovanje mest in okolij</li> <li>- povečevanje dejavnega prevoza</li> </ul>		
<b>1.2.2. Zagotavljanje dostopnosti do zdravstvenih storitev in tehnologij</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- redni brezplačni preventivni pregledi za določene skupine prebivalstva</li> <li>- ustrezen in pravočasen dostop do zdravstvenih storitev v lokalnih okoljih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustrezen in pravočasen dostop do zdravstvenih storitev v lokalnih okoljih (npr. referenčne ambulante)</li> <li>- redni brezplačni preventivni pregledi za določene skupine prebivalstva</li> <li>- povečevanje odzivnosti ranljivih skupin in neodzivnikov, na primer prek patronažnih služb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustrezen in pravočasen dostop do zdravstvenih storitev v lokalnih okoljih</li> <li>- povečevanje odzivnosti ranljivih skupin in neodzivnikov, na primer prek patronažnih služb oziroma telefona</li> <li>- telemedicina</li> <li>- pravočasno razvrščanje in ustrezno financiranje zdravil, medicinskih pripomočkov</li> </ul>
<b>1.3. Raziskave in razvoj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manj škodljivi tobačni izdelki</li> <li>- zmanjševanje vsebnosti sladkorja, soli oziroma nasičenih maščob v pijačah in živilih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- učinkovite diagnostične in presejalne metode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- učinkovite diagnostične, presejalne, terapevtske in izobraževalne metode</li> <li>- bolj učinkovita, varna oziroma za uporabo enostavna zdravila</li> <li>- varni in uporabniku prijazni medicinski pripomočki</li> </ul>

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

	<b>Preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2</b>	<b>Pravočasno odkrivanje in zgodnja zdravstvena obravnava</b>	<b>Zdravstvena skrb</b>
<b>1.4. Vzdrževanje/ izboljševanje kliničnega stanja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivni programi (npr. redni preventivni zdravniški pregledi na primarni zdravstveni ravni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preventivni programi (npr. redni preventivni zdravniški pregledi na primarni zdravstveni ravni)</li> <li>- redni kontrolni pregledi za posameznike z visokim tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2</li> <li>- zgodnja zdravstvena obravnava novoodkritih posameznikov s sladkorno boleznijo tipa 2 (npr. zdravljenje z nefarmakološkimi ukrepi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdravljenje z nefarmakološkimi pristopi (dieta, telesna dejavnost) in zdravili</li> <li>- redni kontrolni pregledi urejenosti bolezni in prisotnosti zapletov</li> <li>- izvajanje ustrezne klinične obravnave na vseh ravneh zdravstvenega sistema (npr. pravočasno prilaganje režima zdravljenja, pravočasno odkrivanje in zdravljenje akutnih in kroničnih zapletov)</li> </ul>
<b>2. Podporni ukrepi: ustvarjanje pogojev za učinkovito in kakovostno izvajanje osnovnih ukrepov oziroma za povečevanje učinkovitosti in kakovosti izvedbe</b>			
<b>2.1. Politika</b>			
<b>2.1.1. Zakonodajne in politične podlage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdravje v vseh politikah (zdravstvo, gospodarstvo, sociala, izobraževanje, turizem, finance)</li> <li>- zagotavljanje zagovornišva, na primer podpora nevladnim organizacijam, ekonomski pristop k odločanju</li> <li>- spodbujanje skupnostnega pristopa</li> <li>- vključevanje zasebnega sektorja (prehranska industrija, delodajalci, farmacevtska podjetja)</li> <li>- dolgoročno strateško načrtovanje, zagotavljanja vzdržnosti in zagotavljanje kakovosti</li> </ul>		
<b>2.1.2. Krovni strateški dokumenti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2015–2025 (2015)</li> <li>- Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 (2015)</li> <li>- Akcijski načrt Resolucije o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje (2017)</li> <li>- Nacionalni načrt za obvladovanje sladkorne bolezni v Sloveniji 2010–2020 (2010)</li> </ul>		

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

	<b>Preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2</b>	<b>Pravočasno odkrivanje in zgodnja zdravstvena obravnava</b>	<b>Zdravstvena skrb</b>
<b>2.2. Spreminjanje vedenja izvajalcev</b>			
<b>2.2.1. Novi modeli organiziranosti zdravstvene obravnave</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvajanje novih modelov zmanjševanja dejavnikov tveganja pri tveganih posameznikih na primarni ravni (npr. Centri za krepitev zdravja)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- modeli kronične oskrbe</li> <li>- multidisciplinarni pristopi</li> <li>- integrirana oskrba</li> </ul>
<b>2.2.2. Procesi, smernice in priporočila</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- evropske smernice za izvajanje primarne preventive</li> <li>- priporočila strokovnih organizacij za obravnavo sladkorne bolezni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- klinične smernice za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2</li> <li>- standardi in smernice za odkrivanje in obravnavo tveganih posameznikov</li> <li>- priporočila strokovnih organizacij za obravnavo sladkorne bolezni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- klinične smernice za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2</li> <li>- vzpostavljanje kliničnih in konzultacijskih poti</li> <li>- priporočila strokovnih organizacij za obravnavo sladkorne bolezni</li> <li>- kurikulumi za edukacijo pacientov</li> </ul>
<b>2.2.3. Informiranje in izobraževanje izvajalcev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustrezne vsebine v visokošolskem in univerzitetnem izobraževalnem procesu</li> <li>- nacionalna in mednarodna srečanja in kongresi</li> <li>- stalen razvoj in izobraževanje zdravstvenih delavcev</li> </ul>		
<b>2.2.4. Finančne in nefinančne spodbude za zdravstvene organizacije in zdravstvene delavce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nadzor in ocenjevanje</li> <li>- spremljanje kazalnikov uspešnosti</li> <li>- nagrajevanje glede na uspešnost</li> <li>- upravljanje in vodenje zdravstvenih organizacij in/ali zdravstvenih delavcev</li> </ul>		

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

	<b>Preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2</b>	<b>Pravočasno odkrivanje in zgodnja zdravstvena obravnava</b>	<b>Zdravstvena skrb</b>
<b>2.3. Spreminjanje vedenja proizvajalcev pijač, živil, zdravil in medicinskih pripomočkov</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fiskalni in zakonodajni ukrepi (obdavčitve, subvencije, finančne spodbude, prepovedi in mandati, obvezno označevanje izdelkov in zagotavljanje potrebnih informacij uporabnikom izdelkov in storitev)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fiskalni in zakonodajni ukrepi (prepovedi in mandati, obvezno označevanje izdelkov in zagotavljanje potrebnih informacij uporabnikom izdelkov in storitev, določanje cen)</li> <li>- regulatorni predpisi</li> <li>- postopki odobritve, razvrščanja in financiranja zdravil in medicinskih pripomočkov</li> </ul>	
<b>2.4. Informacijska tehnologija, klinično-informacijski sistem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spremljanje zdravstvenega stanja populacije</li> <li>- spremljanje in evaluacija izvajanja ukrepov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spremljanje zdravstvenega stanja posameznikov</li> <li>- spremljanje in evaluacija izvajanja ukrepov</li> <li>- optimizacija rabe človeških in materialnih virov</li> <li>- komunikacija med različnimi izvajalci in ravnmi zdravstvenega sistema</li> </ul>	

*Vir: Lastno delo.*

## **5 PREDLOG MERIL IN PRIPOROČIL ZA NAČRTOVANJE IN PRESOJO UKREPOV IN SPODBUD ZA OBVLADOVANJE SLADKORNE BOLEZNI TIP A 2**

Presoja učinkov in stroškovne učinkovitosti zdravil z izvedbo ustreznih raziskovalnih metod (randomizirane klinične raziskave, ekonomske analize stroškov in dobrobiti) je predpogoj za odobritev, razvrščanje in financiranje zdravil v evropskih državah, tudi v Sloveniji. Glede na omejenost virov je smiselno pri uvajanju drugih ukrepov in spodbud, kot so na primer organizacija in izvajanje zdravstvenih storitev, spreminjanje vedenja zdravstvenih delavcev, podporni računalniški programi, ukrepi v skupnosti, skupinski pristopi k spreminjanju vedenja in podobno (Campbell in drugi, 2000), prav tako ustrezno načrtovati in z ustreznimi metodami preveriti učinkovitost programa in smiselnost implementacije v določenem okolju.

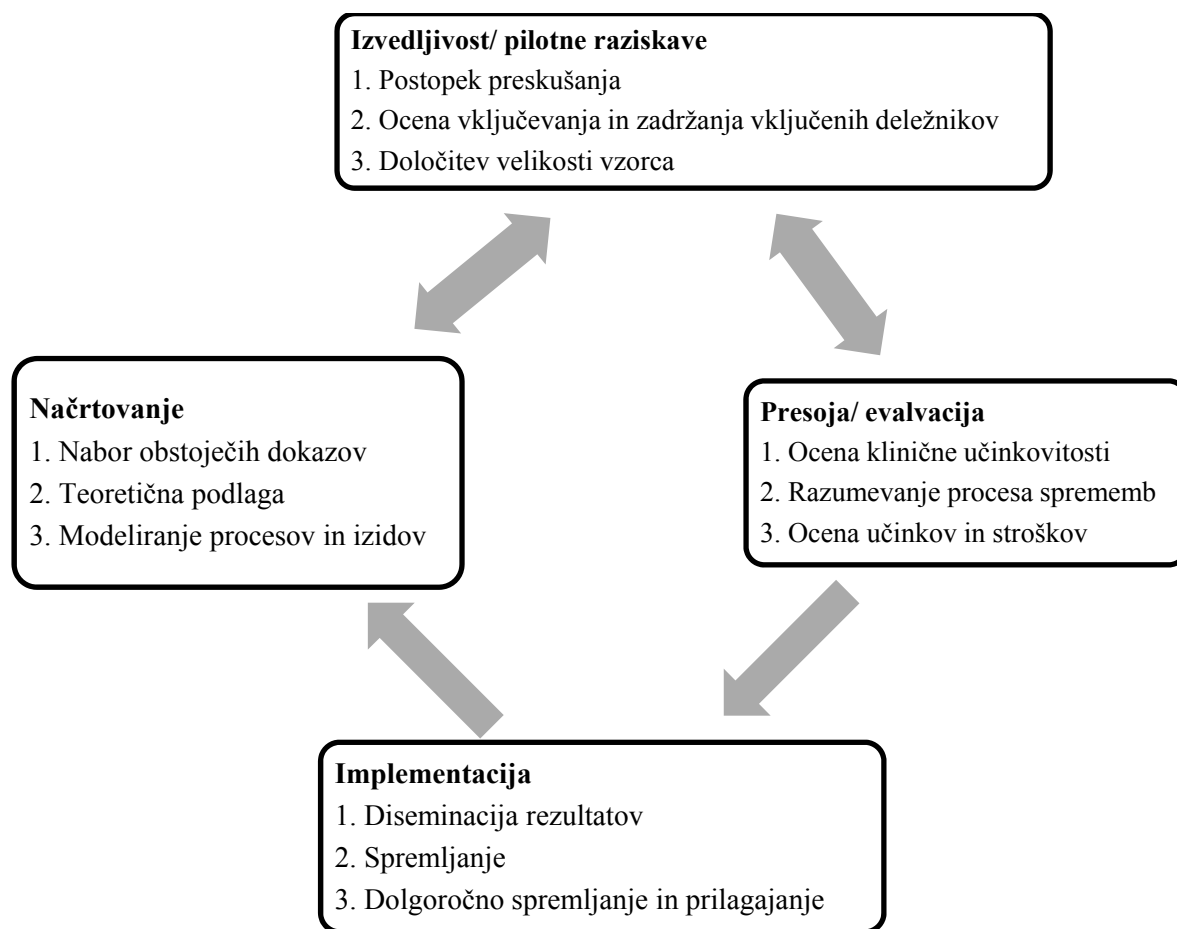
Presoja uspešnosti ukrepov in spodbud, ki se bodo uvedli z namenom izboljševanja zdravja, tako s področja zdravstvenih storitev, izvajanja storitev javnega zdravja kot tudi ukrepov izven zdravstvenega sistema, ki imajo vpliv na zdravje, je zahtevna zaradi (Craig in drugi, 2006):

- metodoloških in raziskovalnih izzivov pri oblikovanju in preverjanju učinkov programov,
- števila in medsebojne soodvisnosti komponent programa,
- različnih organizacijskih ravni oziroma posameznikov, ki jih običajno ukrep zajema,
- variabilnosti izvedbe v določenem okolju in
- številnih želenih izidov, ki bi jih bilo treba spremljati.

Ker je ključno vprašanje pri načrtovanju in procesu uvajanja kompleksnih ukrepov, ali bo ukrep učinkovit v okolju, kjer se uvaja, je treba razumeti, kateri so učinki ukrepa, kako in zakaj se razlikujejo med posamezniki, lokacijami, čez čas in kaj jih povzroča. Ko je učinkovitost dokazana, je smiselno prilagoditi intervencijo oziroma iskati načine za bolj učinkovito izvajanje, kar je možno preveriti z nadzorovanim preskušanjem. Pomemben vidik za ocenjevanje kompleksnih ukrepov je tudi razumevanje delovanja ukrepa, torej, katere komponente ukrepa povzročajo učinke in katere ne. Na ta način je možno zgraditi razumevanje vzročnih mehanizmov, ki omogočajo bolj učinkovite intervencije in ustrezno uporabo v različnih okoljih in skupinah (Craig in drugi, 2006).

Ključne elemente procesa načrtovanja in presoje ukrepov in spodbud po Craig in drugih (2006) prikazujemo na Sliki 3. Puščice nakazujejo glavne odnose med posameznimi koraki, čeprav v praksi ta proces ne poteka nujno linearno ali ciklično. Poročanje bi po mnenju Craig in drugih (2006) moralo biti del vsakega koraka.

Slika 3. Ključni elementi procesa načrtovanja in evalvacije ukrepov



Vir: Prirejeno po Craig in drugi (2006, str. 8, Slika 1).

Optimalen pristop, ki ga zagovarjajo Craig in drugi (2006) pri načrtovanju ukrepov, je sistematičen. Ko se opredeli in kvantificira problem, se na podlagi razpoložljivih znanstvenih dokazov, če je možno, sistematičnega pregleda literature in teoretičnih podlag, predvidi, kakšne učinke in spremembe je z uvedbo ukrepa možno pričakovati (Craig in drugi, 2006). Razumeti je treba, na primer, katere in kako številčne so skupine prebivalstva, ki so podvržene največjemu tveganju, oziroma ki bodo najverjetneje imele korist zaradi uvedbe ukrepa, vzroke, zakaj prihaja do problema, kateri so mehanizmi, na katere je možno vplivati in na katerih točkah, ter kakšen je potencial za izboljšanje (Campbell in drugi, 2007). Primarne raziskave, kot so na primer poglobljeni intervjuji s ciljno skupino oziroma deležniki, ki bodo vpleteni v razvoj oziroma izvedbo ukrepa, lahko dajo vpogled v morebitne pomanjkljivosti v začetni zasnovi ukrepa in vodijo do ustrezne prilagoditve. V fazi načrtovanja se priporoča tudi modeliranje procesa in zdravstvenih ter ekonomskih izidov, saj se na primer lahko izkaže, da glede na pričakovane učinke ukrepa ni smotno izvajati oziroma je potrebna prilagoditev v zasnovi, da bo razumno pričakovati dovolj velik učinek v luči načrtovane investicije v realizacijo določenega ukrepa (Craig in drugi, 2006).

Pomembna vprašanja, ki si jih je treba zastaviti že v fazi načrtovanja, so vezana na razmislek o ključnih vidikih, nujnih za prihodnjo uspešnost implementacije ukrepa, na primer, kateri so deležniki, ki lahko pomagajo oziroma ovirajo implementacijo, kateri dokazi so potrebni za odločanje o širši uvedbi ukrepa (Craig in drugi, 2006), ter na kakšen način se jih bo zbiralo. Za učinkovito izvajanje ukrepov na vseh treh ravneh preventive so namreč potrebni politična podpora, nacionalne strateške podlage (na primer vzpostavljeni nacionalni načrti za obvladovanje sladkorne bolezni, ki so usklajeni med vlado, zdravstvenimi delavci in pacienti), na dokazih temelječe smernice, ki se izvajajo v praksi, ter možnost dolgoročnega zbiranja podatkov, primerjave in izmenjave informacij in dobrih praks med ponudniki zdravstvenih storitev (Cebolla Garrofé in drugi, 2014; Sacco in drugi, 2013; Zaletel & Piletič, 2016). Komuniciranje med deležniki mora biti usklajeno, jasno opredeljeno in potekati mora učinkovito v smeri načrta, ki je dogovorjen med zdravstvenimi delavci in prilagojen posameznemu pacientu. Spoštovati in upoštevati je treba pacientove vrednote, pričakovanja in prioritete ter izvajanje ukrepov prilagoditi določenim manjšinam in ranljivim skupinam. Pri izvajanju ukrepa je pomembno zagotoviti tudi pravočasen dostop do informacij, programov edukacije, zdravstvenih storitev, zdravil ali medicinskih pripomočkov (Cebolla Garrofé in drugi, 2014; Zaletel & Piletič, 2016).

Na uspešnost naslavljanja problema z uvajanjem kompleksnih ukrepov in spodbud vpliva veliko dejavnikov, na primer razvitost bolezni in pridruženi dejavniki tveganja in komorbidnosti, prepričanja in sodelovalnost pacientov, dostopnost in navade zdravstvenih delavcev, dostopnost zdravstvenih storitev in okolje. Zato je smiselno pred uvajanjem kompleksnih ukrepov v nekem okolju izvesti najprej pilotno preizkušanje, s katerim se preverijo nepredvidljivi učinki in pomanjkljivosti načrtovanega ukrepa, kateremu sledi evalvacija ukrepa v smislu uspešnosti in stroškovne učinkovitosti z uporabo ustreznih raziskovalnih metod (Craig in drugi, 2006).

V praksi je sistematično načrtovanje in evalvacijo ukrepov težje zagotoviti. Predlogi za nove ukrepe lahko pridejo iz različnih virov, iz predhodne prakse, obstoječih dokazov, teorije, raziskovalcev, odločevalcev, zdravstvenih delavcev, ob pojavu novih tehnologij ali zaradi komercialnih interesov, kar vpliva na možnosti prilagajanja ukrepa, načina implementacije in tudi izbire optimalnega načina spremljanja. Velik vpliv na uvajanje ukrepov, ne glede na jakost ali šibkost dokazov, ima politična sprejemljivost oziroma razhajanje mnenj z vplivnimi deležniki. Izvajanje randomiziranih kontroliranih preskušanj je lahko omejeno tudi zaradi etičnih razlogov (Craig in drugi, 2006). Evalvacijo zdravstvenih izidov kompleksnih ukrepov je sicer možno izvesti tudi eksperimentalno (angl. *natural experimental studies*). Te metode so metodološko precej zahtevne in obsega izpostavljenosti ukrepu ni možno nadzorovati (Craig in drugi, 2012). Obstoječi zdravstveno informacijski sistemi ne zajemajo oziroma ne povezujejo vseh podatkov, potrebnih za zajem vseh možnih potencialnih koristi in učinkov na sistemski ravni (White, 2016), kar dodatno otežuje evalvacijo uvedenih ukrepov. Ne glede na ovire je treba zagotoviti evalvacijo z uporabo najboljših možnih metod, četudi niso optimalne, tudi zato,



ker odsotnost učinka ukrepa ne pomeni nujno neuspešnosti izbranega ukrepa, ampak lahko izhaja iz težav pri sami implementaciji (Craig in drugi, 2006). Po Suhrcke, Fahey in McKee (2008) je za upravičenost izvajanja ukrepa ključna izmerjena uspešnost programa v smislu izboljšanja zdravja v primerjavi z obstoječimi pristopi, morebitni prihranki in izboljšanje produktivnosti pa so »dobrodošli stranski učinki uvedbe ukrepa«. Glede na dejstvo, da so finančni in človeški viri omejeni, je kljub vsemu pomembno oceniti ekonomsko upravičenost izvajanja ukrepov in spodbud.

Ekonomsko evalvacijo ukrepov in spodbud je možno izvajati z različnih vidikov – z vidika posameznika, plačnika, izvajalcev, delodajalcev in družbe. Pri vidiku posameznika je glavni učinek, ki ga lahko dosežemo, boljše zdravje (število in kakovost pridobljenih let življenja), morebitni dodatni stroški, ki se ustvarijo, pa so neposredni dodatni izdatki zaradi morebitnih večjih premij za zdravstveno zavarovanje, plačil iz žepa zaradi doplačil ali pa nižje neto plače zaradi večjih prispevkov za zdravstveno zavarovanje. Primeri učinkov na ravni plačnika so dolgoročni prihranki zaradi preprečevanja zapletov sladkorne bolezni tipa 2 in manjše porabe zdravstvenih storitev, stroški pa se ustvarjajo na primer zaradi dodatnih takojšnjih zdravstvenih storitev in večje porabe zdravil (Suhrcke, Fahey & McKee, 2008). Ker je maksimiziranje družbene blaginje osnova za odločanje v politiki, je vidik družbe (ki upošteva vidik plačnika, izvajalcev, koristnikov ukrepa, družinskih članov in delodajalcev) ključen vidik za izvajanje ekonomskih analiz ukrepov in spodbud za obvladovanje bremena sladkorne bolezni, kar priporočajo tudi evropske smernice za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2 (Paulweber in drugi, 2010). O pristopu k izvajanju ekonomskih raziskav smo podrobneje pisali v poglavju 2. Končni oceni uspešnosti in stroškovne učinkovitosti ukrepa sledi implementacija ukrepa, ki jo je smiselno podpreti z dodatnimi analizami v okviru spremljanja procesa implementacije (Craig in drugi, 2006).

Na osnovi proučene literature v nadaljevanju podajamo lasten predlog meril za presojo ustreznosti zasnove ukrepov in spodbud za obvladovanje sladkorne bolezni tipa 2, ki so tako lahko smernice za ustrezno načrtovanje novih programov. Ustrezna zasnova ukrepov in spodbud obsega opredelitev:

- vrste in velikosti problema, ki ga želimo naslavljati,
- skupin prebivalstva, ki jih naslavljamo, in obrazložitev,
- vzroka težave glede na dostopne objavljene podatke,
- mehanizmov, na katere je možno vplivati,
- potenciala za izboljšanje (zdravstveni izidi, ekonomski izidi),
- namena in ciljev izvajanja ukrepa,
- morebitnih pomanjkljivosti in izzivov pri uvajanju ukrepa,
- časovnega poteka uvajanja ukrepa,
- krovnih političnih podlag in nacionalnih strategij, ki podpirajo izvajanje ukrepa,
- izvajalcev, njihovih nalog in odgovornosti ter komunikacijskih poti,
- potrebnih človeških in finančnih virov ter predvidenih virov financiranja,

- objavljenih dokazov iz literature, da je ukrep učinkovit v kliničnem in ekonomskem smislu,
- ranljivih skupin, ki jih ukrep oziroma spodbuda naslavlja (ali bo zagotovljena enaka dostopnost za uporabnike, neodvisno od spola, socioekonomskega statusa, etične pripadnosti, migrantskega statusa in/ali ravni izobrazbe),
- načina krepitev zdravstvenega sistema (ali ukrep vključuje nadgradnjo zdravstvenih storitev na primarni ravni in javne zdravstvene storitve, kar je ključno za izboljšanje promocije zdravja, preprečevanje bolezni, zgodnje odkrivanje in integrirano skrb),
- obsega ukrepa (ali gre za izoliran ukrep, npr. sladkorna bolezen tipa 2 ali kombiniran ukrep za preprečevanje/ obvladovanje nenalezljivih kroničnih bolezni),
- kazalcev uspešnosti (procesa, izidov, kakovosti), pristopa k ocenjevanju, spremljanju, ukrepanju in prilagajanju ukrepa,
- potrebnih podpornih sistemov (npr. klinično-informacijski sistem, podpora izvajalcem, podpora pacientom),
- pilotnega preskušanja in evalvacije uspešnosti in ekonomskih učinkov izvajanja ukrepa v pilotni fazi in na koncu po spremljanju izvajanja ukrepa,
- načrta uvajanja ukrepa v širše okolje in spremljanja izvajanja.

Ustrezno odločanje o prioritetah ter načrtovanje in presoja smiselnosti uvajanja ukrepov in spodbud predstavljajo zelo kompleksen in dolgotrajen proces, pri katerem je treba poleg sodelovanja deležnikov, ki sodelujejo pri izvajanju, zagotoviti tudi ustrezno vključenost strokovnjakov z različnih področij in raziskovalcev. Le na tak način se je možno razmeroma racionalno odločati v smeri, ki bo koristila družbi, tako v smislu boljšega zdravja prebivalstva kot racionalne porabe sredstev. Primer uspešnega načrtovanja in uvedbe kompleksnega ukrepa je pilotni program FIN-D2D, ki so ga izvajali na Finskem med leti 2003 in 2007, ki ga podrobneje analiziramo v Prilogi. V zasnovi programa so vključili vse ključne faze procesa načrtovanja in presoje ustreznosti programa. Sistematičen pristop k evalvaciji uspešnosti izvajanja programa je omogočil tudi kasnejšo nadgradnjo programa na podlagi ugotovitev v pilotni fazi preskušanja.

V zaključnem poglavju na osnovi pregledane literature in dejstev, podanih v magistrskem delu, podajamo nekatera priporočila za odločanje o prioritetah za obvladovanje bremena sladkorne bolezni tipa 2 v Sloveniji.

## **RAZPRAVA, SKLEPI IN PRIPOROČILA ZA SLOVENIJO**

Sladkorna bolezen tipa 2 je najpogostejši tip sladkorne bolezni in v svetu dosega razsežnosti pandemije. Prevalenca, incidenca in trendi čez leta se razlikujejo tako med posameznimi regijami sveta, med evropskimi državami kot tudi med posameznimi slovenskimi regijami. Zaradi nezanesljivosti dostopnih podatkov za Slovenijo so možne le ocene o pojavnosti sladkorne bolezni. Najbolj zanesljivi za Slovenijo so podatki NIJZ o

številu in prevalenci oseb s sladkorno boleznijo, ki so zdravljene z zdravili. V Sloveniji se več kot 100.000 oseb zdravi z zdravili za zdravljenje sladkorne bolezni (Paulin in drugi, 2014). Za boljše razumevanje in spremljanje stanja bolezni med prebivalstvom ter uspešnosti uvajanja ukrepov in spodbud ter tudi načrtovanje prihodnjih ukrepov in spodbud bi bilo priporočljivo vzpostaviti nacionalno elektronsko bazo podatkov, dostopnih raziskovalcem, ki bi zajemala ustrezne informacije za izvedbo kakovostnih analiz in raziskav, ne samo v smislu pojavnosti bolezni in števila predpisanih receptov, temveč tudi zdravstvenih izidov, ki so ključni za presojanje, ali zdravstvena obravnava sladkorne bolezni tipa 2 in pridruženih bolezni in sprejeti ukrepi v Sloveniji zagotavljajo bolnikom kakovostno življenje.

Pomembni dejavniki tveganja za razvoj sladkorne bolezni so starost, prekomerna telesna masa in debelost, nezdrav način prehranjevanja, telesna nedejavnost, kajenje in motnje, povezane z visokimi vrednostmi glukoze v krvi, kot sta motena toleranca za glukozo in hiperglikemija v nosečnosti. Razvoj sladkorne bolezni tipa 2 je možno zakasnit in v določeni meri tudi preprečiti. V Sloveniji sta ena izmed pomembnih zdravstvenih izzivov naraščajoči trend in velik delež ljudi s prekomerno telesno maso in debelostjo, ki je nad povprečjem držav Evropske unije. Zdravo se prehranjuje še vedno premajhen delež tako otrok kot odraslih. Fizična nedejavnost je predvsem pomemben izziv pri otrocih. Med slovenskimi regijami, med spoloma ter med ljudmi z nižjo in višjo izobrazbo v Sloveniji obstajajo pomembne razlike v pojavnosti sladkorne bolezni in debelosti (Buzeti in drugi, 2011; OECD/EU, 2016). Predvsem bolj ranljive skupine imajo večje tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 v Sloveniji, kar je podobno kot drugje v Evropi. V prihodnje se zaradi obsega prisotnosti dejavnikov tveganja med prebivalstvom, tako globalno kot v Sloveniji in naraščanja njihove pojavnosti pričakuje rast incidence in prevalence sladkorne bolezni tipa 2. Začetek pojavnosti sladkorne bolezni tipa 2 se v Sloveniji pomika v zgodnejšo starost in dejavno delovno dobo, kar povečuje negativen vpliv sladkorne bolezni na dejavno prebivalstvo in prek tega na delodajalce.

V Sloveniji sta torej pomembna stalno izvajanje in nadgradnja ukrepov preprečevanja sladkorne bolezni tipa 2 med prebivalstvom in ciljano pri skupinah s povišanim tveganjem. Pri uvajanju teh ukrepov se je treba usmerjati predvsem v manj privilegirane skupine, kjer so dejavniki tveganja pomembno bolj izraženi, in s tem tudi prihodnji zdravstveni izidi, priložnost pa predstavljajo tudi ukrepi, ki bi vključevali delodajalce in naslavljali dejavno prebivalstvo.

Pravočasno odkrivanje sladkorne bolezni in posledično pravočasno nefarmakološko in farmakološko zdravljenje sta v Evropi in Sloveniji boljša kot v drugih delih sveta, in sicer zaradi uvedbe učinkovitih ukrepov sistematičnega odkrivanja sladkorne bolezni tipa 2 v preteklosti v skupinah s prisotnimi dejavniki tveganja. Kljub temu vse osebe, ki imajo sladkorno bolezen v Sloveniji, še vedno niso pravočasno odkrite in torej pravočasno zdravljene (International Diabetes Federation, 2015; Paulin in drugi, 2014). Pri

novoodkritih primerih sladkorne bolezni tipa 2 so zapleti pogosto prisotni (Beagley in drugi, 2014). Paulin in drugi (2014) so sicer mnenja, da je primerov neodkrite sladkorne bolezni tipa 2 v Sloveniji bistveno manj kot v drugih državah zaradi obstoječih programov presejanja med prebivalstvom. Žal objavljenih podatkov o številu novoodkritih primerov s sladkorno boleznijo tipa 2 na leto, urejenosti bolezni in o prisotnosti zapletov pri novoodkritih primerih za Slovenijo ni, ne glede na to, da naj bi se na primarni ravni vodil elektronski register kroničnih bolnikov v sklopu programa referenčnih ambulant. Analiza in spremljanje omenjenih podatkov tako za novoodkrite bolnike kot bolnike, ki so vodeni na primarni ravni, sta po našem mnenju pomembna priložnost za boljše razumevanje uspešnosti uvedenih programov presejanja na primarni ravni, boljše razumevanje stanja in načrtovanje potrebnih ukrepov v prihodnje.

V Sloveniji so razvidne regionalne razlike glede pojavnosti sladkorne bolezni, zdravljene z zdravili. Za razumevanje razlogov in možnih ukrepov na regionalni ravni je treba razumeti tudi regionalne posebnosti in razlike ter prisotnost dejavnikov tveganja v teh okoljih. Pojavnost sladkorne bolezni je večja v urbanih okoljih (International Diabetes Federation, 2015), zato bi bilo smiselno v sodelovanju z mestnimi oblastmi načrtovati ukrepe in spodbude, vezane na izboljševanje življenjskega sloga in preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2 pri mestnem prebivalstvu.

Zaradi progresivne narave sladkorne bolezni tipa 2 je čez čas potrebno zdravljenje z zdravili, ki zmanjšujejo raven glukoze v krvi, in drugimi zdravili, ki zdravijo pridružene bolezni. To vpliva na kakovost življenja posameznikov, obenem pa se ustvarjajo dodatni stroški za posameznika oziroma njegovo družino in zdravstveni sistem. Največje breme sicer predstavljajo dolgoročni zapleti, ki se razvijejo zaradi kronično visoke neurejenosti ravni glukoze v krvi in neurejenosti drugih dejavnikov tveganja za srčno-žilne zaplete (lipidi, krvni tlak). Najpogostejši kronični zapleti so srčno-žilni dogodki, možganska kap, zapleti ledvic, oči in diabetična nefropatija. Dlje časa, kot posameznik sladkorno bolezen tipa 2 ima, večje je tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2. Prisotnost zapletov in številčnost smrti zaradi sladkorne bolezni tipa 2 v slovenski populaciji sladkornih bolnikov tipa 2 temelji na ocenah, saj točnih podatkov v obliki nacionalnega registra nimamo. Med zapleti je končna odpoved ledvic tista, ki izredno obremeni kakovost življenja posameznika in predstavlja najdražji posamezni zaplet in velik delež v celotnem neposrednem strošku zdravljenja sladkorne bolezni. Visok delež ljudi s sladkorno boleznijo čez čas doživi makrožilne dogodke, ki pogosto povročijo smrt (GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators, 2015; OECD, 2012). Če se sladkorno bolezen zdravi multifaktorielno, to je, če se ohranja vrednosti glukoze in maščob v krvi ter krvnega tlaka znotraj normalnih vrednosti, je možno preprečiti oziroma zakasniti razvoj zapletov in prek tega vplivati na prezgodnjo umrljivost zaradi sladkorne bolezni. Več kot polovica ljudi s sladkorno boleznijo tipa 2 v Sloveniji ne dosega ciljnih vrednosti (Čokolič, 2010; Čokolič, 2004; Medvešček & Maciej, 2006; Mrevlje, 2006), kar je treba naslavljati tudi v prihodnje, ne samo z zagotavljanjem dostopa do učinkovitih in varnih zdravil,

temveč z učinkovitim izvajanjem ukrepov zdravstvene obravnave, ki bodo izboljšali sodelovalnost pacientov pri zdravljenju.

Ukrepi in spodbude za obvladovanje bremena sladkorne bolezni tipa 2 so različni. V magistrskem delu smo predlagali enotno tipologijo, ki razvršča ukrepe in spodbude glede na skupine prebivalstva, ki jih ukrepi in spodbude naslavlja. Druga dimenzija tipologije, ki jo predlagamo, je razdelitev na osnovne in podpore ukrepe in spodbude, ter nadalje na posamezne kategorije glede na področje, ki ga ukrep oziroma spodbuda naslavlja.

Za odločanje o ustreznih prioritetah in uvajanju ukrepov na različnih ravneh je pomembno razumeti tudi ekonomske vidike. Raziskave ekonomskih učinkov v zdravstvu lahko pomembno prispevajo k razumevanju bremena bolezni oziroma slabega zdravja. Za ocenjevanje ekonomskih učinkov bolezni so na voljo različni pristopi in metode. Pri načrtovanju in izboru metodologije je ključno razumeti, katero vprašanje raziskava proučuje. Pri ocenjevanju ekonomskega bremena se najpogosteje uporabljajo delne ekonomske evaluacije z makro- ali mikroekonomskega vidika, predvsem raziskave stroška bolezni, COI, ki pa niso dovolj za odločanje o prioritetah. Odločanje zahteva celostne ekonomske analize, ki primerjajo alternativne scenarije med sabo, ter analize, ki dajejo vpogled v razmerje med stroški in učinki izbranih ukrepov.

Objavljenih ekonomskih analiz sladkorne bolezni tipa 2 je veliko. Največ je objavljenih raziskav stroška bolezni, ki pa se med seboj glede na zasnovo, izbor in nabor vhodnih podatkov ter metodološki pristop zelo razlikujejo. Iz tega sledi, da pogosto ni mogoče primerjati različnih raziskav. Zaradi različnega vrednotenja storitev in nabora vhodnih podatkov ni primerno ekstrapolirati podatkov iz ene države na drugo. Zdravstvena organizacija je leta 2009 objavila metodološki vodič kot pomoč pri izvajanju metodološko ustrežnejših raziskav v prihodnosti (World Health Organization, 2009b).

Obvladovanje sladkorne bolezni tipa 2 predstavlja velik delež zdravstvenih izdatkov iz javnih in zasebnih virov financiranja. Če se trendi pojavnosti dejavnikov tveganja in sladkorne bolezni 2 ne upočasnijo, se bo ta delež še povečeval. Tako neposredni kot posredni stroški sladkorne bolezni so visoki, v višini in po strukturi stroškov med državami obstajajo razlike. V večini objavljenih raziskav so bili ugotovljeni neposredni stroški višji od posrednih (Seuring in drugi, 2015). Glede na to, da se pojavnost sladkorne bolezni tipa 2 pomika v mlajše starostne skupine (Paulin in drugi, 2014), lahko v prihodnje pričakujemo rast posrednih stroškov zaradi izgub produktivnosti. Največji delež stroškov za zdravljenje sladkorne bolezni v večini objavljenih raziskav predstavlja zdravljenje zapletov zaradi hospitalizacij, od tega se največji del sredstev porabi za zdravljenje makrožilnih zapletov in posledic nefropatije (American Diabetes Association, 2013; Barceló in drugi, 2003; Jónsson, 2002; Williams in drugi, 2002). Visoki so tudi stroški zdravljenja z zdravili, tako z antihiperглиkemičnimi zdravili kot tudi zdravili, ki naslavlja pridružena stanja, in medicinskimi pripomočki (Paulin in drugi, 2014). Zdravljenje posameznika, ki ima že razvite zaplete, je pomembno dražje od tistega, ki zapletov nima

(Henriksson in drugi, 2000; Brown in drugi, 1999). Velik delež populacije s sladkorno boleznijo ima prisotne zaplete že ob odkritju bolezni (Martin in drugi, 2007), kar pomeni, da je v prihodnje nujno uvajati ukrepe pravočasnega odkrivanja in učinkovitega zdravljenja sladkorne bolezni, da se prepreči oziroma upočasni razvoj zapletov. Sladkorna bolezen tipa 2 ima zaradi potrebe po doživljenjskem zdravljenju in zaradi razvoja zapletov negativen vpliv na produktivnost delovne sile, povzroča zgodnejši izstop iz delovne sile, zmanjšuje kakovost življenja posameznika in njegove družine ter povzroča prezgodnjo umrljivost. Vse to po eni strani vpliva na manjše prihodke posameznika oziroma njegovega gospodinjstva, obenem pa ustvarja negativne ekonomske učinke tudi na ravni podjetij in države.

Glavni izziv pri izvajanju raziskav ekonomskih učinkov sladkorne bolezni tipa 2 je pomanjkanje natančnejših populacijskih kliničnih, epidemioloških in ekonomskih podatkov, vezanih na sladkorno bolezen tipa 2. Celostne ekonomske analize, ki so ključne za boljše odločanje v zdravstvu o uvajanju ustreznih ukrepov in spodbud, običajno uporabljajo rezultate raziskav bremena bolezni, ki temeljijo na nepopolnih ocenah, zato je potrebna pazljivost pri interpretaciji dobljenih rezultatov.

Analize, ki proučujejo vpliv sladkorne bolezni tipa 2 in drugih kroničnih bolezni na rast BDP, so dokazale negativen vpliv na rast BDP v prihodnje (Abegunde & Stanciole, 2006; Bartsch in drugi, 2015). Sladkorna bolezen tipa 2 negativno vpliva na možnosti zaposlovanja, kaže se tudi vpliv na večje število dni bolniškega staleža, prezgodnje upokojevanje in trend k manjši produktivnosti bolnih posameznikov, kar ustvarja izgube na vseh ravneh (Breton in drugi, 2013; OECD/EU, 2016).

Družbeno in ekonomsko breme bolezni je mogoče znižati, če se zdravstveno stanje prebivalstva popravi oziroma slabšanje upočasni. Ključno je torej, da se izvajajo različni ukrepi in uvajajo spodbude, ki izboljšujejo zdravstvene izide, povezane s sladkorno boleznijo in preprečujejo zaplete, ali omogočajo boljše obvladovanje te bolezni in njenih posledic. Prioritetno naslavljanje bolezni, ki imajo visok delež v celotnih zdravstvenih izdatkih, pa ni nujno prava odločitev v ekonomskem smislu. Učinkovito razporejanje omejenih virov v zdravstvu z namenom dolgoročnega obvladovanja sladkorne bolezni tipa 2 zahteva poleg poznavanja bremena bolezni celovite ekonomske analize. Poznati je treba tako stroške kot koristi ukrepov in spodbud, ki se uvajajo. Poznati je treba tako strošek, ki bo potreben za zmanjšanje bremena bolezni, in marginalne koristi, ki jih bodo uvedeni ukrepi in spodbude prinesli (Suhrccke in drugi, 2008) in v analizo vključiti vse relevantne alternative.

Za zaježitev oziroma upočasnitev rasti bremena sladkorne bolezni tipa 2 je treba uvajati ukrepe in spodbude na različnih ravneh, tako na strani ponudbe kot na strani povpraševanja, pri različnih deležnikih in na različnih ravneh zdravstvenega sistema. Pri uvajanju ukrepov v določeni državi, ki naj bi izboljšali izide zdravljenja bolnim posameznikom in pri ukrepih, ki naj bi pomagali upočasniti večanje pojavnosti sladkorne

bolezni, je poleg zavedanja o obsegu ekonomskega problema sladkorne bolezni potrebno z dokazi podprto odločanje glede uvajanja in spremljanja ukrepov, ki bodo pomagali upočasniti pandemijo sladkorne bolezni in njene posledice. Za oceno učinkovitosti oziroma uspešnosti ukrepa v nekem okolju je treba oceniti izboljšanje zdravja v tem okolju. To lahko naredimo prek ocene števila let življenja in/ali kakovosti življenja. Ker pa morajo odločevalci izbirati med različnimi ukrepi, je pomembno ugotavljati tudi odnos med učinki in stroški teh ukrepov. Potrebno je rangirati in se odločati za tiste ukrepe, ki glede na spremembo v stroških, prinesejo največjo spremembo v dobrobiti

V magistrskem delu smo podali merila in priporočila za celostno načrtovanje in uvajanje ukrepov, pri katerih bi se zagotovilo ugotavljanje zdravstvenih in ekonomskih učinkov uvajanja ukrepa ter ugotavljalo morebitne procesne ovire za implementacijo že v fazi načrtovanja ukrepa, kar bi omogočilo boljše odločanje, o smiselnosti in načinu uvajanja ukrepa v specifično okolje. Na ta način bi se zagotovilo učinkovitejše izvajanje ukrepov in spodbud ter povečala verjetnost, da se doseže pričakovane učinke.

V magistrskem delu smo torej opredelili breme sladkorne bolezni tipa 2 v svetu in Sloveniji, obrazložili, zakaj je treba prioritarno obvladovati breme sladkorne bolezni tipa 2 na ravni države, zdravstvene politike in gospodarstva, podali razpoložljive dokaze o ekonomskih učinkih sladkorne bolezni tipa 2, pripravili pregled in tipologijo možnih ukrepov in spodbud za obvladovanje bremena sladkorne bolezni ter podali predlog meril in priporočil za presojanje uspešnosti in primernosti programov, ki se uvajajo. Izsledki magistrskega dela lahko prispevajo k boljšemu razumevanju obsega ekonomskega in družbenega bremena sladkorne bolezni tipa 2, k spodbujanju celostnega pristopa pri odločanju glede prioritete uvajanja novih programov, ukrepov in spodbud v Sloveniji ter k uporabi meril za presojanje uspešnosti in primernosti programov, in sicer že v fazi načrtovanja. Ustrezno izbrani ukrepi in spodbude za obvladovanje sladkorne bolezni v slovenskem okolju lahko pripomorejo k boljšim zdravstvenim izidom, kar bo pomenilo manjšo rast družbenega ter ekonomskega bremena sladkorne bolezni tipa 2 in višjo družbeno blaginjo.

## LITERATURA IN VIRI

1. Abegunde, D., & Stanciole, A. (2006). *An estimation of the economic impact of chronic noncommunicable diseases in selected countries*. Svetovna zdravstvena organizacija – delovno poročilo. Pridobljeno 13. marca 2016 iz <http://www.worldcat.org/title/estimation-of-the-economic-impact-of-chronic-noncommunicable-diseases-in-selected-countries-dele-abegunde-anderson-stanicole-world-health-organization/oclc/315532893?referer=di&ht=edition>
2. Aarne, M. (ur.). (2008). *DEHKO proceeds. Strategic plan for 2008-2010*. Tampere: Finnish Diabetes Association.
3. Alavinia, S. M., & Burdorf, A. (2008). Unemployment and retirement and ill-health: a cross-sectional analysis across European countries. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 82, 39-45.
4. Alberti, K. G. M. M., Zimmet, P., & Shaw, J. (2007). International Diabetes Federation: a consensus on Type 2 diabetes prevention. *Diabetic Medicine*, 24(5), 451-463.
5. American Diabetes Association. (2002). Implications of the United Kingdom Prospective Diabetes Study. *Diabetes Care*, 25(Suppl 1), S28-S32.
6. American Diabetes Association. (2003). Implications of the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes Care*, 26(Suppl 1), S25-S27.
7. American Diabetes Association. (2013). Economic Costs of Diabetes in the U. S. in 2012. *Diabetes Care*, 36(4), 1033-1046.
8. American Diabetes Association. (2017). Standards of Medical Care in Diabetes – 2017. *Diabetes Care*, 4(Suppl 1).
9. Barceló, A., Aedo, C., Rajpathak, S., & Robles, S. (2003). The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean. *Bulletin of the World Health Organization*, 81(1), 19-27.
10. Barr, E. L. M., Zimmet, P. Z., Welborn, T. A., Jolley, D., Magliano, D. J., Dunstan, D. W., Cameron, A. J., Dwyer, T., Taylor, H. R., Tonkin, A. M., Wong, T. Y., McNeil, J., & Shaw, J. E. (2007). Risk of cardiovascular and all-cause mortality in individuals with diabetes mellitus, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance: The Australian Diabetes, Obesity, and Lifestyle Study (AusDiab). *Circulation*, 116(2), 151-157.
11. Bartsch, E., Nuzzo, C., & Alford, J. (2015). *Sustainable Economics: The Bitter Aftertaste of Sugar*. Pridobljeno 29. novembra 2015 na spletni strani <http://static.latribune.fr/463077/etude-morgan-stanley-impact-diabete-sur-l-economie-mondiale.pdf>
12. Basu, S., Millett, C., Vijan, S., Hayward, R. A., Kinra, S., Ahuja, R., & Yudkin, J. S. (2015). The Health System and Population Health Implications of Large-Scale Diabetes Screening in India: A Microsimulation Model of Alternative Approaches. *PLoS Medicine*, 12(5), 1-21.



13. Basu, S., Yoffe, P., Hills, N., & Lustig, R.H. (2013). The Relationship of Sugar to Population-Level Diabetes Prevalence: An Econometric Analysis of Repeated Cross-Sectional Data. *PLoS ONE*, 8(2), e57873.
14. Beagley, J., Guariguata, L., Weil, C., & Motala, A. A. (2014). Global estimates of undiagnosed diabetes in adults. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 103(2), 150-160.
15. Beaglehole, R., Bonita, R., Horton, R., Adams, C., Alleyne, G., Asaria, P., Baugh, V., Bekedam, H., Billo, N., Casswell, S., Cecchini, M., Colagiuri, R., Colagiuri, S., Collins, T., Ebrahim, S., Engelgau, M., Galea, G., Gaziano, T., Geneau, R., Haines, A., Hospedales, J., Jha, P., Keeling, A., Leeder, S., Lincoln, P., McKee, M., Mackay, J., Magnusson, R., Moodie, R., Mwatsama, M., Nishtar, S., Norrving, B., Patterson, D., Piot, P., Ralston, J., Rani, M., Reddy, K. S., Sassi, F., Sheron, N., Stuckler, D., Suh, I., Torode, J., Varghese, C., & Watt, J. (2011). Priority actions for the non-communicable disease crisis. *Lancet*, 377, 1438-47.
16. Boussageon, R., Bejan-Angoulvant, T., Saadatian-Elahi, M., Lafont, S., Bergeonneau, C., Kassai, B., Erpeldinger, S., Wright, J. M., Gueyffier, F., & Cornu, C. (2011). Effect of intensive glucose lowering treatment on all cause mortality, cardiovascular death, and microvascular events in type 2 diabetes: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*, 343, d4169, 1-12.
17. Brandt, B. L., & Erixon, F. (2013). *The Prevalence and Growth of Obesity and Obesity-related Illnesses in Europe*. Pridobljeno 24. oktobra 2015 iz [https://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjMqvjrrtTTAhXCuhQKHSdYBIUQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fecipe.org%2Fapp%2Fuploads%2F2014%2F12%2FThink\\_piece\\_obesity\\_final.pdf&usq=AFQjCNFqhUfLRHvn7OQ0RilsyCr1d6HpVA](https://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjMqvjrrtTTAhXCuhQKHSdYBIUQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fecipe.org%2Fapp%2Fuploads%2F2014%2F12%2FThink_piece_obesity_final.pdf&usq=AFQjCNFqhUfLRHvn7OQ0RilsyCr1d6HpVA)
18. Breton, M.-C., Guénette, L., Amiche, M. A., Kayibanda, J.-F., Grégoire, J.-P., & Moisan, J. (2013). Burden of diabetes on the ability to work: a systematic review. *Diabetes Care*, 36(3), 740-749.
19. Brown, J. B., Pedula, K. L., & Bakst, A. W. (1999). The Progressive Cost of Complications in Type 2 Diabetes Mellitus. *Archives of Internal Medicine*, 159(16), 1873-1880.
20. Bulc, M., Petek, D., & Zaletel, J. (2016). Zgodnje odkrivanje in preprečevanje mejne bazalne glikemije, motene tolerance za glukozo in sladkorne bolezni tipa 2. V J. Zaletel & M. Ravnik (ur.), *Slovenske smernice za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2*. Ljubljana: Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni, Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana; Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove, Pediatrična klinika Ljubljana.
21. Busse, R., Blümel, M., Scheller-Kreinsen, D., & Zentner, A. (2010). Deaths and burden of chronic disease in Europe. V *Tackling chronic disease in Europe: Strategies, interventions and challenges* (str. 9-17). Copenhagen: WHO Regional office for Europe.

22. Busse, R., & Mays, N. (2008). Paying for chronic disease care. V E. Nolte & M. McKee (ur.), *Caring for people with chronic conditions : A health system perspective* (str. 195-221). Maidenhead: Open University Press.
23. Buzeti, T., Djomba, J. K., Gabrijelčič Blenkuš, M., Ivanuša, M., Jeriček Klanšček, H., Kelšin, N., Kofol Bric, T., Koprivnikar, H., Korošec, A., Kovše, K., Maučec Zakotnik, J., Mihevc Ponikvar, B., Nadrag, P., Paulin, S., Pečar, J., Pečar Čad, S., Rok Simon, M., Tomšič, S., Truden Dobrin, P., Zadnik, V., & Zver, E. (2011). *Neenakosti V Zdravju V Sloveniji*. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije.
24. Campbell, M., Fitzpatrick, R., Haines, A., Kinmonth, A. L., Sandercock, P., Spiegelhalter, D., Tyrer, P. (2000). Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. *BMJ*, *321*, 694-696.
25. Campbell, N., C., Murray, E., Darbyshire, J., Emery, J., Farmer, A., Griffiths, F., Guthrie, B., Lester, H., Wilson, P., Kinmonth, A. L. (2007). Designing and evaluating complex interventions to improve healthcare. *BMJ*, *334*, 455-459.
26. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. (2013). Clinical Practice Guidelines. Self-Management Education. *Canadian Journal of Diabetes*, *37*, S26–S30.
27. Cawley, J., Rizzo, J. A., & Haas, K. (2008). The association of diabetes with job absenteeism costs among obese and morbidly obese workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *50*, 527-534.
28. Cebolla Garrofé, B., Björnberg, A., & Phang Y. A. (2014). *Euro Diabetes Index 2014*. Health Consumer Powerhouse Ltd.
29. Cecchini, M., Sassi, F., Lauer, J. A., Lee, Y. Y., Guajardo-Barron, V., & Chisholm, D. (2010). Tackling of unhealthy diets, physical inactivity, and obesity: Health effects and cost-effectiveness. *The Lancet*, *376*(9754), 1775-1784.
30. Christine, P. J., Auchincloss, A. H., Bertoni, A. G., Carnethon, M. R., Sánchez, B. N., Moore, K., Adar, S. D., Horwich, T. B., Watson, K. E., & Diez Roux, A. V. (2015). Longitudinal Associations Between Neighborhood Physical and Social Environments and Incident Type 2 Diabetes Mellitus. *JAMA Internal Medicine*, *175*(8), 1311-1320.
31. Colchero, M. A., Popkin, B. M., Rivera, J. A., & Ng, S. W. (2016). Beverage purchases from stores in Mexico under the excise tax on sugar sweetened beverages: observational study. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, *352*, h6704.
32. Cook, C., & Payne Goode, A. (2012). *First Time Low Back Pain and Recurrent Low Back Pain: Recognition of Key Factors and Prevention*. Pridobljeno 27. oktobra 2017 iz [https://www.orthopt.org/uploads/content\\_files/CSM\\_2013/Handouts/Part\\_1\\_Cook.pdf](https://www.orthopt.org/uploads/content_files/CSM_2013/Handouts/Part_1_Cook.pdf)
33. Craig, P., Cooper, C., Gunnell, D., Haw, S., Lawson, K., Macintyre, S., Ogilvie, D., Petticrew, M., Reeves, B., Sutton, M., & Thompson, S. (2012). Using natural experiments to evaluate population health interventions: new Medical Research

- Council guidance. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 66(12), 1182-1186.
34. Craig, P., Dieppe, P., Macintyre, S., Michie, S., Nazareth, I., & Petticrew, I. (2006). *Developing and evaluating complex interventions: New guidance*. Pridobljeno 25. marca 2018 iz <https://www.mrc.ac.uk/documents/pdf/complex-interventions-guidance/>
  35. Cramer, J. A. (2004). A Systematic Review of Adherence With Medications for Diabetes. *Diabetes Care*, 27(5), 1218-1224.
  36. Čokolič, M. (2010). HbA1c kot kazalec presnovne urejenosti sladkornih bolnikov v diabetološki ambulanti UKC Maribor nekoč in danes. *Zbornik povzetkov predavanj in posterjev. 4. Slovenski endokrinološki kongres z mednarodno udeležbo* (str. 126-127). Maribor: Združenje endokrinologov Slovenije in Slovensko zdravniško društvo.
  37. Čokolič, M., Glad Scherr, G., & Plevelj, I. (2014). Pogostnost določanja HbA1c in ocena nadzora bolezni pri sladkornih bolnikih tipa 2 v Sloveniji. *Zbornik predavanj in izvlečkov prostih tem. 5. Slovenski endokrinološki kongres z mednarodno udeležbo* (str. 195-196). Maribor: Združenje endokrinologov Slovenije in Slovensko osteološko društvo.
  38. Čokolič, M., & Zavrl, S. (2014). Dolgoročna urejenost in kronični zapleti pri sladkornih bolnikih tipa 2 v diabetoloških ambulantah v Sloveniji. *Zbornik predavanj in izvlečkov prostih tem. 5. Slovenski endokrinološki kongres z mednarodno udeležbo* (str. 199-200). Maribor: Združenje endokrinologov Slovenije in Slovensko osteološko društvo.
  39. Dahlgren, G., & Whitehead, M. (2006). *European strategies for tackling social inequities in health: Levelling up part 2*. Copenhagen: WHO Regional office for Europe.
  40. Davies, M. J., Tringham, J. R., Troughton, J., & Khunti, K. K. (2004). Prevention of Type 2 diabetes mellitus. A review of the evidence and its application in a UK setting. *Diabetic Medicine*, 21(5), 403-414.
  41. De Pablos-Velasco, P., Parhofer, K. G., Bradley, C., Eschwège, E., Gönder-Frederick, L., Maheux, P., Wood, I., & Simon, D. (2014). Current level of glycaemic control and its associated factors in patients with type 2 diabetes across Europe: Data from the PANORAMA study. *Clinical Endocrinology*, 80(1), 47-56.
  42. Diabetes Prevention Program Research Group. (2002). Reduction in the Incidence of Type 2 Diabetes with Lifestyle Intervention or Metformin. *New England Journal of Medicine*, 346(6), 393-403.
  43. Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Torrance, G. W., O'Brien, B. J., & Stoddart, G. L. (2005). *Methods for the economic evaluation of health care programme. Third edition*. Oxford: Oxford University Press.
  44. Eurostat. (2018, 12. januar). *Mortality and life expectancy statistics*. Pridobljeno 23. maja 2018 iz <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/>

45. Farkaš Lainšček, J., Huber, I., Maučec Zakotnik, J., Sedlar, N., & Vrbovšek, S. (Eds.). (2015). *Program integrirane preventive KNG in zmanjševanja neenakosti v zdravju pri odraslih. Pilotno testiranje integriranih procesov vključevanja in obravnav ciljne populacije v okviru projekta Skupaj za zdravje*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.
46. Finnish Diabetes Association. (2000). Development Programme for the Prevention and Care of Diabetes in Finland. Dehko 2000-2010. Pridobljeno 15. aprila 2018 iz [http://www.diabetes.fi/files/200/Development\\_Programme\\_for\\_the\\_Prevention\\_and\\_Care\\_of\\_Diabetes\\_2000\\_2010\\_pdf\\_910\\_kB.pdf](http://www.diabetes.fi/files/200/Development_Programme_for_the_Prevention_and_Care_of_Diabetes_2000_2010_pdf_910_kB.pdf)
47. Finnish Diabetes Association. (2003). *Programme for the Prevention of Type 2 Diabetes in Finland 2003–2010*.
48. Finnish Diabetes Association. (2006). *Implementation of Type 2 Diabetes Prevention Plan. Project Plan 2003–2007. FIN-D2D Project*.
49. Foster, G., Taylor, S. J., Eldridge, S., Ramsay, J., & Griffiths, C. J. (2007). Self-management education programmes by lay leaders for people with chronic conditions. V G. Foster (ur.), *Cochrane Database of Systematic Reviews* (p. Art. No.: CD005108). Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
50. Fowler, M. J. (2011). Microvascular and Macrovascular Complications of Diabetes. *Clinical Diabetes*, 29(3), 116-129.
51. Funnell, M. M., & Anderson, R. M. (2000). The problem with compliance in diabetes. *JAMA*, 284(13), 1709.
52. Funnell, M. M., & Anderson, R. M. (2004). Empowerment and Self-Management of Diabetes. *Clinical Diabetes*, 22(3), 123-127.
53. Fu, A. Z., Qiu, Y., Radican, L., & Wells, B. J. (2009). Health care and productivity costs associated with diabetic patients with macrovascular comorbid conditions. *Diabetes Care*, 32(12), 2187-2192.
54. Gabrijelčič Blenkuš, M., Gregorič, M., Tivadar, B., Koch, V., Kostanjevec, S., Fajdiga Turk, V., Žalar, A., Lavtar, D., Kuhar, D., & Rozman, U. (2009). *Prehrabene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani.
55. Gaede, P., Lund-Andersen, H., Parving, H.-H., & Pedersen, O. B. (2008). Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *The New England Journal of Medicine*, 358(6), 580-591.
56. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators (2015). Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 385(9963), 117-171.
57. Gilis-Januszewska, A., Lindström, J., Tuomilehto, J., Piwońska-Solska, B., Topór-Mądry, R., Szybiński, Z., Peltonen, M., Schwarz, P. E., Windak, A., & Hubalewska-Dydejczyk, A. (2017). Sustained diabetes risk reduction after real life and primary health care setting implementation of the diabetes in Europe prevention using

- lifestyle, physical activity and nutritional intervention (DE-PLAN) project. *BMC Public Health*, 17(1), 198.
58. Gillett, M., Brennan, A., Watson, P., Khunti, K., Davies, M., Mostafa, S., & Gray, L. J. (2015). The cost-effectiveness of testing strategies for type 2 diabetes: a modelling study. *Health Technology Assessment*, 19(33).
  59. Gillies, C. L., Abrams, K. R., Lambert, P. C., Cooper, N. J., Sutton, A. J., Hsu, R. T., & Khunti, K. (2007). Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal*, 334(January), 299-307.
  60. Giuffrida, A., & Torgerson, D. J. (1997). Should we pay the patient? Review of financial incentives to enhance patient compliance. *BMJ*, 315, 703-707.
  61. Greenwood, D. A., Gee, P. M., Fatkin, K. J., & Peeples, M. (2017). A Systematic Review of Reviews Evaluating Technology-Enabled Diabetes Self-Management Education and Support. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 11(5), 1015-1027.
  62. Griffiths, C., Foster, G., Ramsay, J., Eldridge, S., & Taylor, S. (2007). How effective are expert patient (lay led) education programmes for chronic disease? *BMJ*, 334(7606), 1254-1256.
  63. Guariguata, L., Whiting, D. R., Hambleton, I., Beagley, J., Linnenkamp, U., & Shaw, J. E. (2014). Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 103(2), 137-149.
  64. Guisasola, F. Á., Mavros, P., Nocea, G., Alemao, E., Alexander, C. M., & Yin, D. (2008). Glycaemic control among patients with type 2 diabetes mellitus in seven European countries: findings from the Real-Life Effectiveness and Care Patterns of Diabetes Management (RECAP-DM) study. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 10(Suppl. 1), 8-15.
  65. He, F. J., & MacGregor, G. A. (2002). Effect of modest salt reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized trials. Implications for public health. *Journal of Human Hypertension*, 16(11), 761-770.
  66. Henriksson, F., Agardh, C. D., Berne, C., Bolinder, J., Lönnqvist, F., Stenström, P., Östenson, C.-G., & Jönsson, B. (2000). Direct medical costs for patients with type 2 diabetes in Sweden. *Journal of Internal Medicine*, 248(5), 387-396.
  67. Herman, W. H., Ye, W., Griffin, S. J., Simmons, R. K., Davies, M. J., Khunti, K., Rutten, G. E. H. M., Sandbaek, A., Lauritzen, T., Knut Borch-Johnsen, K., Brown, M. B., & Wareham, N. J. (2015). Early detection and treatment of type 2 diabetes reduce cardiovascular morbidity and mortality: A simulation of the results of the Anglo-Danish-Dutch study of intensive treatment in people with screen-detected diabetes in primary care (ADDITION-Europe). *Diabetes Care*, 38(8), 1449-1455.
  68. Herquelot, E., Guéguen, A., Bonenfant, S., & Dray-Spira, R. (2011). Impact of diabetes on work cessation: data from the GAZEL cohort study. *Diabetes Care*, 34(6), 1344-1349.

69. Hlastan Ribič, C., Šerona, A., Maučec Zakotnik, J., & Borovničar, A. (2012). Čezmerna Hranjenost in Debelost. V *Zdravje in vedenjski slog prebivalcev Slovenije: trendi v raziskavah CINDI 2001-2004-2008* (str. 147-160). Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije.
70. Holman, R. R., Paul, S. K., Bethel, M. A., Matthews, D. R., & Neil, H. A. W. (2008). 10-Year Follow-up of Intensive Glucose Control in Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*, 359(15),1577-89.
71. Holt, R. I. G., Nicolucci, A., Kovacs Burns, K., Escalante, M., Forbes, A., Hermanns, N., Ishii, H., Kokoszka, A., Pouwer, F., Skovlund, S. E., Stuckey, H., Tarkun, I., Vallis, M., Wens, J., & Peyrot, M. (2013). Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study (DAWN2<sup>TM</sup>): Cross-national comparisons on barriers and resources for optimal care-healthcare professional perspective. *Diabetic Medicine*, 30(7), 789-798.
72. Hren, R. (2017). Sta vrednotenje zdravil in odločanje o njihovem razvrščanju v navzkrižju interesov? *Medicina Danes*, (1), 13-14.
73. International Diabetes Federation. (2013). *IDF Diabetes Atlas. 6. izd.* Brussels: International Diabetes Federation.
74. International Diabetes Federation. (2015). *IDF Diabetes Atlas. 7. izd.* Brussels: International Diabetes Federation.
75. International Diabetes Federation Guideline Development Group. (2012). *Global Guideline for Type 2 Diabetes*. Brussels: International Diabetes Federation.
76. Inzucchi, S. E., Bergenstal, R. M., Buse, J. B., Diamant, M., Ferrannini, E., Nauck, M., Peters, A. L., Tsapas, A., Wender, R., & Matthews, D. R. (2015). Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2015: a patient-centred approach. Update to a Position Statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia*, 58(3), 429-442.
77. Janjoš, T., Klavs, J., Kosmina Novak, V., Peternej, K., Peklaj, K., Poljanec Bohnc, M., Slak, M., Strnad, S., Tomažin Šporar, M., & Žargaj, B. (2012). *Kurikulum za edukacijo o oskrbi odraslih bolnikov s sladkorno boleznijo*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije; Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v endokrinologiji.
78. Janša, K., Stariha, J., Lotrič Donlinar, A., & Došenović Bonča, P. (2017). *Assessing the cost of diabetes mellitus related acute cardiovascular events in Slovenia: Building the evidence base for improved treatment and disease management practices*. Bled: 61. EOQ Congres.
79. Jelić, J., Drinovec, J., & Mrhar, A. (2006). Družbeno breme sladkorne bolezni tipa 2. *Farmaceutski Vestnik*, 57, 316-324.
80. Jönsson, B. (2002). Revealing the cost of Type II diabetes in Europe. *Diabetologia*, 45(7), S5-S12.
81. Kahende, J. W., Loomis, B. R., Adhikari, B., & Marshall, L. (2009). A review of economic evaluations of tobacco control programs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6(1), 51-68.

82. Kainz, A., Hronsky, M., Stel, V. S., Jager, K. J., Geroldinger, A., Dunkler, D., Heinze, G., Tripepi, G., & Oberbauer, R. (2015). Prediction of prevalence of chronic kidney disease in diabetic patients in countries of the European Union up to 2025. *Nephrology Dialysis Transplantation*, *30*, iv113-iv118.
83. Kanavos, P., van den Aardweg, S., & Willemien, S. (2012). *Diabetes expenditure, burden of disease and management in 5 EU countries*. LSE Health, London School of Economics.
84. Kannel, W. B., & McGee, D. L. (1979). Diabetes and Cardiovascular Disease. *JAMA*, *241*(19), 2035.
85. Klavs, J. (2016). Edukacija. V J. Zaletel & M. Ravnik Oblak (ur.), *Slovenske smernice za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2*. (str. 1-5). Ljubljana: Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni, Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana; Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove, Pediatrična klinika Ljubljana.
86. Klonoff, D. C. (2009). Using Telemedicine to Improve Outcomes in Diabetes - An Emerging Technology. *Journal of Diabetes Science and Technology*, *3*(4), 624-628.
87. Klonoff, D. C., & Schwartz, D. M. (2000). An economic analysis of interventions for diabetes. *Diabetes Care*, *23*(3), 390-404.
88. Kolstad, J. T. (2013). Information and Quality When Motivation Is Intrinsic: Evidence from Surgeon Report Cards. *The American Economic Review*, *103*(7), 2875-2910.
89. Kringos, D., Boerma, W., Hutchinson, A., & Saltman, R. B. (2015) *Building primary care in a changing Europe. Observatory Studies series 38*. Copenhagen: WHO Regional office for Europe.
90. Laine, J., Kuvaja-Köllner, V., Pietilä, E., Koivuneva, M., Valtonen, H., & Kankaanpää, E. (2014). Cost-Effectiveness of Population-Level Physical Activity Interventions: A Systematic Review. *American Journal of Health Promotion*, *29*(2), 71-80.
91. Lauritzen, T., Borch-Johnsen, K., & Sandbaek, A. (2007). Is prevention of Type-2 diabetes feasible and efficient in primary care? A systematic PubMed review. *Primary Care Diabetes*, *1*(1), 5-11.
92. Li, R., Zhang, P., Barker, L. E., Chowdhury, F. M., & Zhang, X. (2010). Cost-Effectiveness of Interventions to Prevent and Control Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *Diabetes Care*, *33*(8), 1872-1894.
93. Liebl, A., Mata, M., & Eschwège, E. (2002). Evaluation of risk factors for development of complications in Type II diabetes in Europe. *Diabetologia*, *45*(7), S23-S28.
94. Liebl, A., Neiss, A., Spannheimer, A., Reitberger, U., Wieseler, B., Stammer, H., & Goertz, A. (2002). Complications, co-morbidity, and blood glucose control in type 2 diabetes mellitus patients in Germany - results from the CODE-2 study. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, *110*(1), 10-16.

95. Lindst, J. O., & Tuomilehto, J. (2003). The Diabetes Risk Score. A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*, 26(3), 725-731.
96. Lindström, J., Louheranta, A., Mannelin, M., Rastas, M., Salminen, V., Eriksson, J., Uusitupa, M., & Tuomilehto, J. (2003). The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS). Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care*, 26(12): 3230-3236.
97. Lindström, J., Neumann, A., Sheppard, K., Gilis-Januszewska, A., Greaves, C., Handke, U., Pajunen, P., Puhl, S., Pölonen, A., Rissanen, A., Roden, M., Stempter, T., Telle-Hjellset, V., Tuomilehto, J., Velickiene, D., & Schwarz, P. E. (2010). Take Action to Prevent Diabetes – The IMAGE Toolkit for the Prevention of Type 2 Diabetes in Europe. *Hormone and Metabolic Research*, 42(Suppl. 1), S37-S55.
98. Machin, C. (2017). *EFPIA Market Access Delays Analysis*.
99. Martin, S., Schramm, W., Schneider, B., Neeser, K., Weber, C., Ludwig, V., Heinemann, L., Scherbaum, W. A., & Kolb, H. (2007). Epidemiology of Complications and Total Treatment Costs from Diagnosis of Type 2 Diabetes in Germany (ROSSO 4). *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 115(8), 495-501.
100. Massi-Benedetti, M. (2002). The Cost of Diabetes in Europe – Type II: the CODE-2 Study. *Diabetologia*, 45(7), S1-S4.
101. Mavrič, N. (2017). Pomurski zdravniki bi izboljšali kazalnike zdravja. *Finance*, (235), 12-13.
102. Mayfield, J. A., Deb, P., & Whitecotton, L. (1999). Work disability and diabetes. *Diabetes Care*, 22(7), 1105-1109.
103. McGill, R., Anwar, E., Orton, L., Bromley, H., Lloyd-Williams, F., O’Flaherty, M., Taylor-Robinson, D., Guzman-Castillo, M., Gillespie, D., Moreira, P., Allen, K., Hyseni, L., Calder, N., Petticrew, M., White, M., Whitehead, M., & Capewell, S. (2015). Are interventions to promote healthy eating equally effective for all? Systematic review of socioeconomic inequalities in impact. *BMC Public Health*, 15(1), 457.
104. Medvešček, M., & Maciej, N. (2006). Urejenost dejavnikov tveganja pri visoko ogroženih diabetikih: primerjava Slovenije in 7 držav srednje in vzhodne Evrope (raziskava DEPAC). *Zbornik predavanj in povzetkov posterjev. 3. Slovenski endokrinološki kongres z mednarodno udeležbo* (str. 33-38). Bled: Združenje endokrinologov Slovenije in Slovensko zdravniško društvo.
105. Ministrstvo za zdravje. (2010). *Nacionalni program za obvladovanje sladkorne bolezni. Strategija razvoja 2010–2020*. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
106. Ministrstvo za zdravje. (2015a). *Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2015–2025. Skupaj za družbo zdravja*.
107. Ministrstvo za zdravje. (2015b). *Smernice za promocijo zdravja na delovnem mestu*.
108. Ministrstvo za zdravje. (2017). *Akcijski načrt za izvajanje Resolucije o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 do leta 2018*.



Pridobljeno 2. oktobra 2017 iz [http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/javno\\_zdravje\\_2015/resolucija\\_preh\\_gib/\\_AKCIJSKI\\_NACRT\\_2017\\_2018\\_pdf.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/javno_zdravje_2015/resolucija_preh_gib/_AKCIJSKI_NACRT_2017_2018_pdf.pdf)

109. Miranda, F. J., Chamorro, A., Murillo, L. R., & Vega, J. (2010). An Importance-Performance Analysis of Primary Health Care Services: Managers vs. Patients Perceptions. *Journal of Service Science and Management*, 3, 227-234.
110. Mladovsky, P., Allin, S., Masseria, C., Hernández-Quevedo, C., McDaid, D., & Mossialos, E. (2009). *Health in the European Union: trends and analysis. Observatory Studies Series N°19*. Copenhagen: WHO Regional office for Europe.
111. Moore, G. F., Audrey S., Barker, M., Bond, L., Bonell, C., Hardeman, W., Moore, L., O’Cathain, A., Tinati, T., Wight, D., Baird, J. Process evaluation of complex interventions: Medical Research Council guidance *BMJ*, 350(h1258).
112. Morrish, N. J., Stevens, L. K., Fuller, J. H., Keen, H., & Jarrett, R. J. (1991). Incidence of macrovascular disease in diabetes mellitus: the London cohort of the WHO Multinational Study of Vascular Disease in Diabetics. *Diabetologia*, 34(8), 584-589.
113. Mossialos, E., Mrazek, M., & Walley, T. (ur.). (2004). *Regulating pharmaceuticals in Europe: striving for efficiency, equity and quality. European Observatory on Health Systems and Policies Series*. Berkshire: Open University Press.
114. Mozaffarian, D., Afshin, A., Benowitz, N. L., Bittner, V., Daniels, S. R., Franch, H. A., Jacobs, D. R. Jr., Kraus, W. E., Kris-Etherton, P. M., Krummel, D. A., Popkin, B. M., Whitsel, L. P., & Zakai, N. A. (2012). Population approaches to improve diet, physical activity, and smoking habits: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 126(12), 1514-1563.
115. Mrevlje, F. (2006). Nekateri kazalci zdravstvenega stanja bolnikov s sladkorno boleznijo v Sloveniji v letih 2005/2006. *Zbornik predavanj in povzetkov posterjev. 3. Slovenski endokrinološki kongres z mednarodno udeležbo* (str. 33-38). Bled: Združenje endokrinologov Slovenije in Slovensko zdravniško društvo.
116. Murray, E., Sweeting, M., Dack, C., Pal, K., Modrow, K., Hudda, M., Li, J., Ross, J., Alkhalidi, G., Barnard, M., Farmer, A., Michie, S., Yarley, L., May, C., Parrot, S., Stevenson, F., Knox, M., & Patterson, D. (2017). Web-based self-management support for people with type 2 diabetes (HeLP-Diabetes): randomised controlled trial in English primary care. *BMJ Open*, 7(9), e016009.
117. Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2015). *Slovenija brez tobaka - kdaj?* Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.
118. Nerat, T., & Kos, M. (2013). Breme sladkorne bolezni tipa 2 s stališča plačnika zdravstvenega varstva v Sloveniji. *Zdravstveno varstvo*, 52(3), 162-180.
119. Ng, Y. C., Jacobs, P., Johnson, J. A. (2001). Productivity losses associated with diabetes in the U.S. *Diabetes Care*, 24(2), 257-261.
120. NHS Diabetes Prevention Programme (NHS DPP). (b. l.). Pridobljeno 7. januarja 2018 iz <https://www.england.nhs.uk/diabetes/diabetes-prevention/>

121. NIJZ. (2014). *Opolnomočenje bolnika kot pomemben element obvladovanja kroničnih bolezni*. Pridobljeno 25. oktobra 2017 iz <http://www.nijz.si/sl/opolnomocenje-bolnika-kot-pomemben-element-obvladovanja-kronicnih-bolezni>
122. NIJZ. (2017). *Centri za krepitev zdravja*. Pridobljeno 15. oktobra 2017 z <http://skupajzazdravje.nijz.si/sl/centri-za-krepitev-zdravja/>
123. Nolte, E., Knai, C., & McKee, M. (2008). *Managing chronic conditions. Experience in eight countries*. Observatories Studies Series N°15. Copenhagen: WHO Regional office for Europe.
124. Nolte, E., Knai, C., & Saltman, R. B. (2014). *Assessing chronic disease management in European health systems. Concepts and Approaches*. Observatories Studies Series N°37. Copenhagen: WHO Regional office for Europe.
125. Norris, S. L., Engelgau, M. M., & Venkat Narayan, K. M. (2001). Effectiveness of self-management training in type 2 diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care*, 24(3), 561-587.
126. Norris, S. L., Schimid, C. H., Lau, J., Engelgau, M. M., & Smith, S. J. (2002). Self-Management Education for Adults With Type 2 Diabetes. A meta-analysis of the effect on glycemic control. *Diabetes Care*, 25(7), 1159-1171.
127. OECD. (2012). *The diabetes epidemic and its impact on Europe*. Pridobljeno 6. decembra 2015 iz <https://www.oecd.org/els/health-systems/50080632.pdf>
128. OECD. (2015). *Cardiovascular Disease and Diabetes: Policies for Better Health and Quality of Care*. Paris: OECD Publishing.
129. OECD/EU. (2016). *Health at a Glance: Europe 2016 - State of Health in the EU Cycle*. Paris: OECD Publishing.
130. Pan, A., Wang, Y., Talaei, M., Hu, F. B., & Wu, T. (2015). Relation of active, passive, and quitting smoking with incident diabetes: a meta-analysis and systematic review. *Lancet Diabetes & Endocrinology*, 3(12), 958-967.
131. Paulin, S., Kelšin, N., Korošec, A., Zaletel, J., Nadrag, P., & Zaletel, M. (2014). *Ekonomsko breme sladkorne bolezni v Sloveniji 2012*. Pridobljeno 12. aprila 2017 iz [www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/.../breme\\_sladkorne.docx](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/.../breme_sladkorne.docx)
132. Paulweber, B., Valensi, P., Lindström, J., Lalic, N., Greaves, C., McKee, M., Kissimova-Skarbek, K., Liatis, S., Cosson, E., Szendroedi, J., Sheppard, K. E., Charlesworth, K., Felton, A.-M., Hall, M., Rissanen, A., Tuomilehto, J., Schwarz, P. E., & Roden, M. (2010). A European Evidence-Based Guideline for the Prevention of Type 2 Diabetes. *Hormone and Metabolic Research*, 42(Suppl. 1), S3-S36.
133. Pereira, K., Phillips, B., Johnson, C., & Vorderstrasse, A. (2015). Internet Delivered Diabetes Self-Management Education: A Review. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 17(1), 55-63.
134. Phillis-Tsimikas, A., & Gallo, L. C. (2014). Implementing Community-Based Diabetes Programs: The Scripps Whittier Diabetes Institute Experience. *Current Diabetes Reports*, 14(2), 462.

135. Rabi, D. M., Edwards, A. L., Southern, D. A., Svenson, L. W., Sargious, P. M., Norton, P., Larsen, E. T., & Ghali, W. A. (2006). Association of socio-economic status with diabetes prevalence and utilization of diabetes care services. *BMC Health Services Research*, 6(124).
136. Rahman, M., Simmons, R. K., Hennings, S. H., Wareham, N. J., & Griffin, S. J. (2012). How much does screening bring forward the diagnosis of type 2 diabetes and reduce complications? Twelve year follow-up of the Ely cohort. *Diabetologia*, 55(6), 1651-1659.
137. Ramachandran, A., & Snehalatha, C. (2011). Diabetes Prevention Programs. *Medical Clinics of North America*, 95(2), 353-372.
138. Ravnik Oblak, M. (2016). Diagnoza sladkorne bolezni. V J. Zaletel & M. Ravnik Oblak (ur.), *Slovenske smernice za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2*. (str. 1-5). Ljubljana: Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni, Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana; Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove, Pediatrična klinika Ljubljana.
139. Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 (ReNPPTDZ). *Uradni list RS* št. 58/2015, str. 6871.
140. Rumball-Smith, J., Barthold, D., Nandi, A. & Heymann, J. (2014). Diabetes Associated With Early Labor-Force Exit: A Comparison Of Sixteen High-Income Countries. *Health Affairs*, 33(1), 110-115.
141. Ryan, J. G. (2009). Cost and policy implications from the increasing prevalence of obesity and diabetes mellitus. *Gender Medicine*, 6 (Suppl 1), 86-108.
142. Saaristo, T., Moilanen, L., Jokelainen, J., Korpi-Hyövähti, E., Vanhala, M., Saltevo, J., Niskanen, L., Peltonen, M., Oksa, H., Cederberg, H., Tuomilehto, J., Uusitupa, M., & Keinänen-Kiukaanniemi, S. (2010). Cardiometabolic profile of people screened for high risk of type 2 diabetes in a national diabetes prevention programme (FIN-D2D). *Primary Care Diabetes*, 4(4), 231-239.
143. Saaristo, T., Moilanen, L., Korpi-Hyövähti, E., Vanhala, M., Saltevo, J., Niskanen, L., Jokelainen, J., Peltonen, M., Oksa, H., Tuomilehto, J., Uusitupa, M., & Keinänen-Kiukaanniemi, S. (2010). Lifestyle Intervention for Prevention of Type 2 Diabetes in Primary Health Care. One-year follow-up of the Finnish National Diabetes Prevention Program (FIN-D2D) *Diabetes Care*, 33(10), 2146-2151.
144. Sacco, R. L., Smith, S. C., Holmes, D., Shurin, S., Brawley, O., Cazap, E., Glass, R., Komajda, M., Koroshetz, E., Mayer-Davis, J. C., Mbanya, J. C., Sledge, G., & Varmus, H. (2013). Accelerating progress on non-communicable diseases. *The Lancet*, 382(9895), e4-e5.
145. Sacerdote, C., Ricceri, F., Rolandsson, O., Baldi, I., Chirilaque, M.-D., Feskens, E., Bendinelli, B., Ardanaz, E., Arriola, L., Balkau, B., Bergmann, M., Beulens, J. W. J., Boeing, H., Clavel-Chapelon, F., Crowe, F., de Lauzon-Guillain, B., Forouhi, N., Franks, P. W., Gallo, V., Gonzalez, C., Halkjær, J., Illner, A.-K., Kaaks, R., Key, T., Khaw, K.-T., Navarro, C., Nilsson, P. M., Oksbjerg Dalton, S., Overvad, K., Pala,

- V., Palli, D., Panico, S., Polidoro, S., Quiro, J. R., Romieu, I., Sánchez, M. J., Slimani, N., Sluijs, I., Spijkerman, A., Teucher, B., Tjønneland, A., Tumino, R., van der A, D., Vergnaud, A.-C., Wennberg, P., Sharp, S., Langenberg, C., Riboli, E., Vineis, P., & Wareham, N. (2012). Lower educational level is a predictor of incident type 2 diabetes in European countries: the EPIC-InterAct study. *International Journal of Epidemiology*, *41*(4), 1162-1173.
146. Salopuro, T. M., Saaristo, T., Oksa, H., Puolijoki, H., Vanhala, M., Ebeling, T., Niskanen, L., Tuomilehto, J., Uusitupa, M., & Peltonen, M. (2011). Population-level effects of the national diabetes prevention programme (FIN-D2D) on the body weight, the waist circumference, and the prevalence of obesity. *BMC Public Health*, *11*(350).
147. Sedej, K., Kotnik, P., Avbelj Stefanija, M., Grošelj, U., Čampa Širca, A., Lusa, L., Battelino, T., & Bratina, N. (2014). Decreased prevalence of hypercholesterolaemia and stabilisation of obesity trends in 5-year-old children: Possible effects of changed public health policies. *European Journal of Endocrinology*, *170*(2), 293-300.
148. Seuring, T., Archangelidi, O., & Suhrcke, M. (2015). The Economic Costs of Type 2 Diabetes: A Global Systematic Review. *PharmacoEconomics*, *33*(8), 811-831.
149. Simmons, R. K., Echouffo-Tcheugui, J. B., Sharp, S. J., Sargeant, L. A., Williams, K. M., Prevost, A. T., Kinmoth, A. L., Wareham, N. J., & Griffin, S. J. (2012). Screening for type 2 diabetes and population mortality over 10 years (ADDITION-Cambridge): a cluster-randomised controlled trial. *Lancet*, *380*(9855), 1741-8.
150. Slovenske smernice za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2 pri odraslih osebah. (2011). Pridobljeno 2. oktobra 2016 iz <http://endodiab.si/priporocila/smernice-za-vodenje-sladkorne-bolezni/>
151. Starc, G. (2014). Zdrav življenjski slog 360° za dobro otrok. *Skupaj za boljše zdravje otrok in mladostnikov – ohranjanje in zagotavljanje enakih možnosti*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.
152. Steinsbekk, A., Rygg, L. Ø., Lisulo, M., Rise, M. B., & Fretheim, A. (2012). Group based diabetes self-management education compared to routine treatment for people with type 2 diabetes mellitus. A systematic review with meta-analysis. *BMC Health Services Research*, *12*, 213.
153. Stewart, W. F., Ricci, J. A., Chee, E., Hirsch, A. G., & Brandenburg, N. A. (2007). Lost productive time and costs due to diabetes and diabetic neuropathic pain in the US workforce. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *49*(6), 672-679.
154. Stratton, I. M., Adler, A. I., Neil, H. A. W., Matthews, D. R., Manley, S. E., Cull, C. A., Hadden, D., Turner, R. C., & Holman, R. R. (2000). Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*, *321*(7258), 405-12.
155. Strom, J. L., & Egede, L. E. (2012). The impact of social support on outcomes in adult patients with type 2 diabetes: a systematic review. *Current Diabetes Reports*,

- 12(6), 769-781.
156. Suhrcke, M., Arce, R. S., Mckee, M., & Rocco, L. (2008). *Economic costs of ill health in the European Region*. Copenhagen: WHO Regional office for Europe.
  157. Suhrcke, M., Fahey, D. K., & McKee, M. (2008). Economic aspects of chronic disease and chronic disease management. V Nolte, E. E., & McKee, M. (ur.), *Caring for people with chronic conditions: A health system perspective* (str. 43-63). Berkshire: Open University Press.
  158. Tajnikar, M. Analiza dobrobiti in stroškov. (2003) V Tajnikar, M., *Mikroekonomija*. (str. 422-428). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
  159. Tamayo, T., Rosenbauer, J., Wild, S. H., Spijkerman, A. M. W., Baan, C., Forouhi, N. G., Hereder, C., & Rathmann, W. (2014). Diabetes in Europe: An update. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 103(2), 206-217.
  160. The InterAct Consortium. (2012). Physical activity reduces the risk of incident type 2 diabetes in general and in abdominally lean and obese men and women: The EPIC-InterAct study. *Diabetologia*, 55(7), 1944-1952.
  161. The Look AHEAD Research Group. (2014). Effect of a Long-Term Behavioral Weight Loss Intervention on Nephropathy in Overweight or Obese Adults with Type 2 Diabetes: the Look AHEAD Randomized Clinical Trial. *Lancet Diabetes & Endocrinology*, 2(10), 801-809.
  162. Thomas, M. C., Cooper, M. E., & Zimmet, P. (2016). Changing epidemiology of type 2 diabetes mellitus and associated chronic kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*, 12(2), 73-81.
  163. Tomšič, S., Kofol Bric, T., Korošec, A., & Maučec Zakotnik, J. (ur.). (2014). *Izzivi v izboljševanju vedenjskega sloga in zdravja. Desetletje CINDI raziskav v Sloveniji*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.
  164. Uusitupa, M., Peltonen, M., Lindström, J., Aunola, S., Ilanne-Parikka, P., Keinänen-Kiukaanniemi, S., Valle, T. T., Eriksson, J. G., & Tuomilehto, J. (2009). Ten-Year Mortality and Cardiovascular Morbidity in the Finnish Diabetes Prevention Study—Secondary Analysis of the Randomized Trial. *PLoS ONE*, 4(5), e5656.
  165. van Dam, H. A., van der Horst, F. G., Knoops, L., Ryckman, R. M., Crebolder, H. F. J. M., & van den Borne, B. H. W. (2005). Social support in diabetes: a systematic review of controlled intervention studies. *Patient Education and Counseling*, 59(1), 1-12.
  166. Van Dulmen, S., Sluijs, E., Van Dijk, L., De Ridder, D., Heerdink, R., & Bensing, J. (2007). Patient adherence to medical treatment: A review of reviews. *BMC Health Services Research*, 7(55), 1-13.
  167. Vamos, E. P., Mucsi, I., Keszei, A., Kopp, M. S., & Novak, M. (2009). Comorbid depression is associated with increased healthcare utilization and lost productivity in persons with diabetes: a large nationally representative Hungarian population survey. *Psychosomatic Medicine*, 71(5), 501-507.
  168. Wagner, E. H., Austin, B. T., Davis, C., Hindmarsh, M., Schaefer, J., & Bonomi, A.

- (2001). Improving Chronic Illness Care: Translating Evidence Into Action. *Health Affairs*, 20(6), 64-78.
169. Waugh, N. R., Shyangdan, D., Taylor-Phillips, S., Suri, G., & Hall, B. (2013). Screening for type 2 diabetes: A short report for the National Screening Committee. *Health Technology Assessment*, 17(35).
  170. White, M. (2016). Population Approaches to Prevention of Type 2 Diabetes. *PLoS Medicine*, 13(7), 10-13.
  171. WHO. (2000). *CINDI dietary guide*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
  172. WHO. (b. 1.). *WHO Report on the Global Tobacco Epidemic 2015. Slovenia*. Pridobljeno 24. februarja 2017 iz [www.who.int/tobacco/surveillance/policy/country\\_profile/svn.pdf](http://www.who.int/tobacco/surveillance/policy/country_profile/svn.pdf)
  173. Willi, C., Bodenmann, P., Ghali, W. A., Faris P. D., & Cornuz, J. (2007). Active Smoking and the Risk of Type 2 Diabetes. *JAMA*, 298(22), 2654-2664.
  174. Winell, K., & Reunanen, A. (2006). *Diabetes Barometer 2005*. Tampere: Finish Diabetes Association.
  175. Williams, R., Van Gaal, L., & Lucioni, C. (2002). Assessing the impact of complications on the costs of Type II diabetes. *Diabetologia*, 45(7), S13-S17.
  176. World Health Organization. (b. 1.). *Global Health Observatory. Map Gallery*. Pridobljeno 13. novembra 2016 iz <http://gamapsrver.who.int/mapLibrary/app/searchResults.aspx>
  177. World Health Organization. (2009a). *Global Health Risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: World Health Organization.
  178. World Health Organization. (2009b). *WHO guide to identifying the economic consequences of disease and injury*. Geneva: World Health Organization.
  179. World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity and health*. Geneva: World Health Organization.
  180. World Health Organization. (2012). *Action Plan for implementation of the European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2012–2016*. Copenhagen: World Health Organization.
  181. World Health Organization. (2014a). *Global nutrition targets 2025: Childhood overweight [policy brief]*. Geneva: World Health Organization.
  182. World Health Organization. (2014b). *Global status report on noncommunicable diseases 2014*. Geneva: World Health Organization.
  183. World Health Organization. (2014c). *Noncommunicable Diseases Country Profiles 2014*. Geneva: World Health Organization.
  184. World Health Organization. (2016). *Global Report on Diabetes*. Geneva: World Health Organization.
  185. World Health Organization, & World Economic Forum. (2008). *Preventing noncommunicable disease in the working place through diet and physical activity. WHO/World Economic Forum report of a joint event*. Geneva: WHO/ World Economic Forum.

186. Yassin, A. S., Beckles, G. L., & Messonnier, M. L. (2002) Disability and its economic impact among adults with diabetes. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 44(2), 136-142.
187. Zaletel-Kragelj, L., Erzen, I., & Fras, Z. (2004a). Interregional differences in health in Slovenia. I. Estimated prevalence of selected cardiovascular and related diseases. *Croatian Medical Journal*, 45(5), 637-643.
188. Zaletel-Kragelj, L., Erzen, I., & Fras, Z. (2004b). Interregional differences in health in Slovenia. II. Estimated Prevalence of Selected Behavioral Risk Factors for Cardiovascular and Related Diseases. *Croatian Medical Journal*, 45(5), 644-650.
189. Zakon o omejevanju uporabe tobačnih in povezanih izdelkov (2017). *Uradni list RS* št. 9/17.
190. Zaletel, J., & Piletič, M. (2016). Strategije za izboljšanje oskrbe. V J. Zaletel & M. Ravnik Oblak (ur.), *Slovenske smernice za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2*. Ljubljana: Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni, Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana; Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove, Pediatrična klinika Ljubljana.
191. Zaletel, J., & Ravnik Oblak, M. (ur.). (2016). *Slovenske smernice za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2*. (str. 1-5). Ljubljana: Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni, Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana; Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove, Pediatrična klinika Ljubljana.
192. Zhai, Y., Zhu, W., Cai, Y., Sun, D., & Zhao, J. (2014). Clinical- and Cost-effectiveness of Telemedicine in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis. *Medicine*, 93(28), e312.

## **PRILOGA**







## **Priloga: Opis in analiza pilotnega projekta FIN-D2D 2003–2007**

**Naziv:** Implementacija programa za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2 na Finskem 2003–2010 (FIN-D2D) (Finnish Diabetes Association, 2006)

**Cilji** (Finnish Diabetes Association, 2006):

- zmanjšati incidenco sladkorne bolezni tipa 2, zmanjšati prevalenco sladkorne bolezni tipa 2 in srčno-žilnih dejavnikov tveganja,
- odkriti posameznike z neodkrito sladkorno boleznijo tipa 2,
- ustvariti lokalne in regionalne pristope za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2,
- oceniti učinke, izvedljivost in stroškovno učinkovitost projekta,
- povečati ozaveščenost o sladkorni bolezni tipa 2 in dejavnikih tveganja med prebivalstvom ter podpreti populacijsko strategijo programa za preprečevanje sladkorne bolezni.

**Podlaga:** razvojni program za preprečevanje in obravnavo sladkorne bolezni na Finskem 2000–2010 (DEHKO) (Finnish Diabetes Association, 2000), program za preprečevanje sladkorne bolezni tipa 2 na Finskem 2003–2010 (Finnish Diabetes Association, 2003).

**Tip pristopa** (Finnish Diabetes Association, 2006):

- Strategija visokega tveganja: presejanje splošne populacije za visoko tveganje za sladkorno bolezen tipa 2 z uporabo vprašalnika FINDRISC (priložnostno presejanje na primarni ravni, v lekarnah in na javnih dogodkih) ter odkrivanje posameznikov z znano nosečniško sladkorno boleznijo, moteno glukozo na tešče, moteno glukozno toleranco ali znano srčno-žilno boleznijo; napotitev odkritih posameznikov v preventivne programe izboljševanja življenjskega sloga. Presejanje so izvajale medicinske sestre in farmacevti v lekarnah, vprašalnik FINDRISC je bil na voljo tudi na internetu.
- Strategija zgodnjega odkrivanja in diagnoze: izvedba obremenitvenega glukoznega testa (OGTT) pri tveganih posameznikih; napotitev novo odkritih bolnikov na standardno zdravljenje.
- Medicinske sestre prevzamejo glavno odgovornost za presejanje in zgodnje odkrivanje, zdravniki in drugi zdravstveni delavci so podporniki te dejavnosti.

**Tarčna populacija** (Finnish Diabetes Association, 2006): posamezniki z visokim tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2, novoodkriti bolniki.

**Leto implementacije** (Finnish Diabetes Association, 2006): 2003–2007

**Obseg** (Finnish Diabetes Association, 2006): pilotni projekt več bolnišničnih regij, s ciljem kasnejše razširitve programa na vso državo

**Glavni koordinator** (Finnish Diabetes Association, 2006): Finsko združenje za diabetes

**Organiziranost izvajalcev projekta** (Finnish Diabetes Association, 2006):

- upravni odbor (osem članov: en član iz vsake bolnišnične regije, predstavnik Nacionalnega inštituta za javno zdravje, predstavnik Finskega združenja za diabetes, predstavnik splošnih zdravnikov),
- nacionalni svetovalni odbor,
- regionalni izvedenski odbori v vsaki izmed udeleženih bolnišničnih regij, kjer so poleg predstavnikov udeleženih zdravstvenih delavcev vključeni tudi strokovnjaki s področja medicine, nege, prehrane in izobraževanja o fizični dejavnosti,
- nacionalni koordinator in njegov svetovalni odbor,
- regionalni koordinatorji,
- sodelavec oziroma delovna skupina na projektu v vsaki vključeni zdravstveni enoti, ki jih določi vodja zdravstvene enote,
- lokalni projektni sodelavci.

**Vključeni deležniki in ravni zdravstvenega sistema** (Finnish Diabetes Association, 2006):

- zdravstveni delavci na primarni ravni (javni zdravstveni domovi in zdravstvene enote delodajalcev),
- sodelovanje lokalnih oblasti, nevladnih organizacij in drugih deležnikov, ki dajejo podporo izvajanju ukrepov (fizična dejavnost v prostem času, izobraževanje o zdravju),
- funkcionalna podpora ukrepom na ravni prebivalstva s strani Finskega združenja za diabetes in Finskega združenja za srce ter lekarnam v sklopu programa za sladkorno bolezen s strani Finskega farmacevtskega združenja.

**Financiranje** (Finnish Diabetes Association, 2006):

- letni prispevek vsake bolnišnične regije,
- letna donacija Ministrstva za socialne zadeve in zdravje iz fonda nacionalnega projekta za zdravje na podlagi prijave na razpis s strani bolnišničnih regij,
- donacije Finskemu združenju za diabetes s strani združenja za igre na srečo in virov Ministrstva za socialne zadeve in zdravje iz fonda za promocijo zdravja,
- analiza stroškovne učinkovitosti, pokrita s strani Nacionalnega inštituta za zdravje.

**Uporaba finančnih spodbud** (Finnish Diabetes Association, 2006): kritje plač koordinatorjem projekta

**Druge spodbude** (Finnish Diabetes Association, 2006): regionalna izvedenska skupina v vsaki bolnišnični regiji je zadolžena za sklenitev pisnih dogovorov z opredeljenimi odgovornostmi in nalogami z izvajalci na primarni ravni.

**Distribucija/ razširjenost v državi** (Finnish Diabetes Association, 2006): pet bolnišničnih regij (Pirkanmaa, južna Ostrobothnia, centralna Finska, severna Ostrobothnia in severni

Savo)

**Obseg** (Finnish Diabetes Association, 2006; Winell & Reunanen, 2006): 1,5 milijona prebivalcev (od 5,2 milijona Fincev). Pričakovano je bilo, da bi do konca leta presejali na prisotnost tveganja 100.000 prebivalcev, od tega naj bi jih bilo 50.000 napotnih na intervencijo. V letu 2004 je bilo presejanih 48.000 ljudi, v letu 2005 več kot 70.000 ljudi. Do konca leta 2005 je bilo več kot 12.000 ljudi napotnih na intervencijo.

**Spremljanje in evalvacija projekta** (Finnish Diabetes Association, 2006): Ocenjena so bila možna tveganja in pripravljene strategije preprečevanja tveganja. Načrtovana je bila sistematična evalvacija, nato pa priprava programa preprečevanja sladkorne bolezni tipa 2, ki bo deloval na nacionalni ravni. Glede na prebrano literaturo, je bila evalvacija izvedena, vendar je nismo našli med angleškimi viri.

**Implementacija znotraj obstoječih organizacijskih in upravljalnih struktur in ovir** (Finnish Diabetes Association, 2006): nov pristop k obravnavi na primarni ravni – več pozornosti se nameni preprečevanju sladkorne bolezni in srčno-žilnih bolezni ter sistematični napotitvi na svetovanje o življenjskem slogu. Večja odgovornost medicinskih sester. Vsaka ustanova je implementirala projekt glede na svoje zmogljivosti in obstoječe strukture.

**Podporne dejavnosti za paciente in zdravstvene delavce** (Finnish Diabetes Association, 2006):

- določeni so bili načini presejanja in smernice za napotitev, vsebina obiska pri medicinski sestri in zdravniku, letni spremljevalni obiski,
- uporabljeni metodi dela za spreminjanje življenjskega sloga sta bili individualno svetovanje in skupinsko svetovanje (privzeta metoda zaradi finančnih omejitev),
- dejavno vključevanje pacientov pri načrtovanju individualnih ukrepov (zaradi motivacije),
- dogovorjene komunikacijske dejavnosti za deljenje informacij med vključenimi v projekt (nacionalni, lokalni interni časopis, osebni stiki koordinatorjev z zdravstvenimi delavci, spletna stran, izobraževanje zdravstvenih delavcev) in s širšo javnostjo (tiskovne konference, kampanje ozaveščanja),
- pripravljene izobraževalni materiali za izobraževanje tarčne skupine prebivalstva in udeležba na dogodkih, kjer so lahko tvegani posamezniki.

**Nadgradnja sistemov kliničnih informacij** (Finnish Diabetes Association, 2006): v času projekta se je beleženje podatkov izvajalo na papirju do vzpostavitve sistema Pro Wellness collection system, Nacionalni inštitut za javno zdravje je zbiral procesne informacije s strani bolnišničnih regij na letni osnovi.

**Dostopni dokazi o učinkovitosti in ekonomske evalvacije.** Program je bil osnovan na rezultatih Finnish Diabetes Prevention Study (Lindström, Louheranta, Mannelin, Rastas,

Salminen, Eriksson, Uusitupa & Tuomilehto, 2003), ki je pokazala, da je sladkorno bolezen tipa 2 možno preprečevati s spreminjanjem življenjskega sloga. Nacionalni inštitut za javno zdravje je imel odgovornost evaluacije učinkovitosti projekta. Ocenjevali so zmanjšanje tveganja za sladkorno bolezen tipa 2 v visokotvegani populaciji, prevalenco prediabetesa, prevalenco neodkrte sladkorne bolezni, ozaveščenost populacije o diabetesu, primerjali so spremembe v tveganju na območju projekta v primerjavi s kontrolnim območjem, ob zasnovi projekta so bili pripravljene tudi raziskovalni protokoli in metode ter evaluacija procesov (Finnish Diabetes Association, 2006). Določeni podatki so bili objavljeni tudi v okviru publikacije Diabetes Barometer (Winell & Reunanen, 2006).

Visokotvegana strategija FIN-D2D se je pokazala kot učinkovita. Vprašalnik FINDRISC je izpolnilo približno 200.000 ljudi, točna številka ni bila zabeležena. 10.149 posameznikov je izpolnjevalo merila za visoko tveganje in posledično obravnavo. Le za 2.789 ljudi so bili na voljo enoletni podatki spremljanja, ki jih je bilo možno analizirati. Izvedenih je bilo v povprečju 2,9 interventnih obiskov na osebo. Pri 32 % oseb ni bilo zabeleženih individualnih ukrepov. Telesna masa se je v proučevani skupini v enem letu povprečno zmanjšala za 1 kg, zmanjšal se je obseg pasu in izboljšale so se vrednosti holesterola in lipidov v krvi. Sladkorna bolezen tipa 2 se je v opazovanem obdobju pogosteje pojavila pri posameznikih, ki so v tem času pridobili na telesni masi, in še posebej pogosto pri tistih, ki so imeli že prisotne motnje v glukoznem metabolizmu (Saaristo in drugi, 2010). Stopnja napredovanja do sladkorne bolezni tipa 2 pri skupini z moteno toleranco za glukozo ali moteno glukozo na tešče je bila višja kot v predhodnih raziskavah, kar Saaristo in drugi (2010) pripisujejo občutljivosti vprašalnika FINDRISC na določanje visokega tveganja za sladkorno bolezen. V skupini, ki je izgubila več kot 5 % telesne mase, je bilo tveganje za razvoj sladkorne bolezni tipa 2 za 69 % manjše od skupine, ki je telesno maso ohranila na isti ravni. Posamezniki, ki se odločijo za sodelovanje v programih spreminjanja življenjskega sloga, so motivirani za spremembe. Izziv izvajanja takih programov na primarni ravni je odzivnost posameznikov ter dosledno beleženje in spremljanje podatkov o bolnikih, ki se vključujejo v program, ki so potrebni za ocenjevanje učinkovitosti ukrepa (Saaristo in drugi, 2010).

Zdi se, da je populacijska strategija FIN-D2D prispevala k zmanjševanju dejavnikov tveganja v celotni populaciji, tudi na področjih, kjer se ni izvajalo visokotvegane strategije. Salopuro in drugi (2011) so namreč poročali o zmanjšanju prevalence debelosti med Finci, starimi med 45 in 74 let v obdobju izvajanja programa FIN-D2D, vendar dolgoročne analize trendov še niso na voljo.

Objavljenih podatkov o stroškovni učinkovitosti projekta nismo našli, vendar v pregledani literaturi piše, da naj bi se analize izvajale na letni ravni (Finnish Diabetes Association, 2006).