

Učinkovitost strukturirane edukacije osoba sa šećernom bolešću

Effectiveness of structured education for patients with diabetes

Andrej Belančić^{1*}, Anita Karanfilovski², Lara Čituljski², Jelena Rapaić², Sanja Klobučar Majanović^{1,2,3}

¹ Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Rijeka, Hrvatska

² Dnevna bolnica za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma, Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka, Hrvatska

³ Zavod za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma, Klinika za internu medicinu, Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka, Hrvatska

Sažetak. Cilj: Procijeniti učinkovitost strukturirane edukacije za osobe sa šećernom bolešću po pitanju napretka u znanju i redukcije glikiranog hemoglobina HbA1c. **Ispitanici i metode:** Istraživanje je obuhvatilo ukupno 102 pacijenta (20 sa šećernom bolesti tipa 1 i 82 sa šećernom bolesti tipa 2), prosječne dobi 60 godina (20 – 80 godina), koji su u periodu od srpnja 2017. do siječnja 2018. bili upućeni u Dnevnu bolnicu za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma Kliničkog bolničkog centra Rijeka s ciljem provođenja grupne strukturirane edukacije za osobe sa šećernom bolešću. Polaznici su zamoljeni da ispune upitnik prije početka edukacije te po njenu završetku. Upitnik se sastojao od 12 pitanja, od kojih je 11 bilo po principu točnog/netočnog odgovora, dok se posljednje pitanje iz upitnika odnosilo na pacijentovu samoprocjenu educiranosti o šećernoj bolesti (Tablica 1). Vrijednost glikiranog hemoglobina HbA1c mjerena je inicijalno te 3 mjeseca po provedenoj edukaciji. Za statističku obradu podataka korišteni su Microsoft Excel (Microsoft Office), MedCalc v12.1.3 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium) i Statistica v13.3 (StatSoft Inc., Tulsa, Oklahoma, United States), a razina statističke značajnosti procijenjena je na $P < 0,05$. **Rezultati:** Po završenoj edukaciji značajno se povisio broj postignutih točnih odgovora ($4,1 \pm 2,3$ vs $9,3 \pm 1,6$, $P < 0,001$), snizila se vrijednost glikiranog hemoglobina HbA1c ($8,0 \pm 1,8\%$ vs $7,1 \pm 1,3\%$, $P < 0,001$) te utrostručio broj polaznika koji su za sebe smatrali da su adekvatno educirani o šećernoj bolesti ($28,4\%$ vs $84,3\%$, $P < 0,001$). **Zaključci:** Po provedenoj edukaciji zabilježen je značajan napredak u znanju, popraćen redukcijom glikiranog hemoglobina HbA1c od 0,9 %, čime je dokazana učinkovitost strukturirane edukacije.

Ključne riječi: edukacija; glikirani hemoglobin A1c; samozbrinjavanje; šećerna bolest

Abstract. Aim: To evaluate the effect of diabetes structured education on knowledge and glycemic control. **Patients and methods:** The study included 102 patients with diabetes mellitus (20 patients with type 1 diabetes and 82 patients with type 2 diabetes), aged 20-80 years (median age 60 years), consecutively referred to Diabetes outpatient clinic structured education program at Clinical Hospital Centre Rijeka, within a six month period. Patients were asked to complete 12-item questionnaire before the education program and immediately after its completion. The maximum possible score was 11 (1 point for each correctly answered item), since the last item of the questionnaire was knowledge self-assessment (Table 1). Glycated hemoglobin A1c was measured initially and 3 months after the education program. Data were analyzed using Microsoft Excel (Microsoft Office), MedCalc v12.1.3 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium) and Statistica v13.3 (StatSoft Inc., Tulsa, Oklahoma, United States). Criterion for statistical significance was estimated on $P < 0,05$. **Results:** Significant improvement in knowledge was noticed after completion of the education program ($4,1 \pm 2,3$ vs $9,3 \pm 1,6$, $P < 0,001$), followed by a significant reduction in glycated hemoglobin A1c levels ($8,0 \pm 1,8\%$ vs $7,1 \pm 1,3\%$, $P < 0,001$). Moreover, the education program resulted in threefold increase in the number of patients who perceive themselves to be adequately educated on diabetes ($28,4\%$ vs $84,3\%$, $P < 0,001$). **Conclusions:** The overall increase in knowledge and self-confidence followed by reduction of glycated hemoglobin A1c by 0,9%, confirmed the efficacy of diabetes structured education.

Key words: diabetes mellitus; education; glycated hemoglobin A1c; self-management

***Dopisni autor:**

Andrej Belančić

Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet
Braće Branchetta 20, 51 000 Rijeka
e-mail: a.belancic93@gmail.com

<http://hrcak.srce.hr/medicina>

UVOD

Prema aktualnim epidemiološkim podacima Međunarodne federacije za dijabetes (engl. *International Diabetes Federation*, IDF) procjenjuje se da od šećerne bolesti boluje oko 425 milijuna ljudi u svijetu (prevalencija 8,8 %), a da će brojke do 2045. godine doseći 629 milijuna¹. Nadalje, sukladno studijama, 50 – 80 % oboljelih nedovoljno je educirano o šećernoj bolesti, a više od 60 % ih ne postiže ciljne vrijednosti glikemije²⁻⁴.

Visoka incidencija i prevalencija šećerne bolesti te neadekvatna educiranost i regulacija glikemije ne dolaze same za sebe, već su udružene sa širokim spektrom mikrovaskularnih (retinopatija, nefropatija, neuropatija) i makrovaskularnih (koronarna srčana bolest, cerebrovaskularna bolest, periferna vaskularna bolest) komplikacija, čime šećerna bolest zasigurno predstavlja velik izazov u kliničkom, javnozdravstvenom i psihosocijalnom smislu. Oboljeli od šećerne bolesti imaju 2 do 3 puta veću incidenciju i mortalitet kada su u pitanju kardiovaskularne bolesti^{5,6}. Posljedično tome, svake godine 14 – 47/1000 osoba sa šećernom bolešću, životne dobi 50 – 69 godina, razvije kardiovaskularni incident, od toga 2 – 26/1000 koronarnu srčanu bolest, a njih 2 – 18/1000 cerebrovaskularnu bolest¹. Prevalencija retinopatije u oboljelih od šećerne bolesti procjenjuje se na 35 %, od čega na proliferativni oblik otpada oko 7 %⁷. Nadalje, procjenjuje se da je kronična bubrežna bolest prisutna u oko 20 % oboljelih od šećerne bolesti, dok prevalencija periferne neuropatije varira od 16 – 66 % ovisno o studiji^{1,8,9}. Amputacije su 10 – 20 puta češće u oboljelih od šećerne bolesti, a posebno valja istaknuti podatak da se svakih 30 sekundi negdje u svijetu izvrši neki oblik amputacije donjeg ekstremiteta kao posljedica neadekvatno regulirane šećerne bolesti^{10,11}. Povrh navedenog, šećerna bolest je i signifikantan uzrok preuranjene smrti, s obzirom na to da na nju otpada čak 11 % sveukupne smrtnosti u europskoj regiji, odnosno više od 15 % smrtnosti u ženske populacije starije od 50 godina¹².

Ovaj javnozdravstveni problem zasigurno treba sagledati i s ekonomskog aspekta. Prema podacima Hrvatskog društva za farmakoekonomiku i ekonomiku zdravstva, u Republici Hrvatskoj se u 2016. godini za liječenje šećerne bolesti tipa 2

potrošilo oko 4,6 milijardi kuna, što je ekvivalent 19,8 % ukupnog proračuna Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje. Najveći dio potonjeg iznosa (88,1 %) iskoristio se za liječenje komplikacija šećerne bolesti, dok se ostatak potrošio na medikamentnu terapiju šećerne bolesti (8,1 %), pomagala (2,5 %) te za kontrole i osnovno liječenje oboljelih na svim razinama zdravstvene zaštite (1,3 %)¹³. Nadalje, za usporedbu, u svijetu se u 2017. godini za liječenje šećerne bolesti i njenih komplikacija potrošilo oko 727 milijardi dolara

Po završenoj edukaciji značajno se povisio broj postignutih točnih odgovora, snizila se vrijednost glikiranog hemoglobina HbA1c za 0,9 % te utrostručio broj polaznika koji su za sebe smatrali da su adekvatno educirani o šećernoj bolesti.

(dobna skupina 20 – 79 godina), odnosno 850 milijardi ako gledamo širu dobnu skupinu (18 – 99 godina). Očekuje se i daljnji porast troškova liječenja te su procjene da će se 2045. godine za liječenje šećerne bolesti i njenih komplikacija trošiti 776 milijardi dolara (dobna skupina 20 – 79 godina), odnosno 958 milijardi ako gledamo širu dobnu skupinu (18 – 99 godina)¹.

Sistematični prikaz potonjih dramatičnih podataka sam po sebi nameće potrebu za podizanjem svijesti i znanja o šećernoj bolesti kao jednom od vodećih javnozdravstvenih problema 21. stoljeća. Adekvatno provođenje programa probira s ciljem pravovremenog otkrivanja predijabetesa/ šećerne bolesti te rana edukacija oboljelih neophodne su za uspješnu regulaciju glikemije uz istovremeno izbjegavanje potencijalnih epizoda hipoglikemije, a samim time i ključan preduvjet za sprječavanje razvoja komplikacija i ostalih štetnih posljedica šećerne bolesti.

Američko udruženje za dijabetes (engl. *American Diabetes Association*, ADA) definira edukaciju za osobe oboljele od šećerne bolesti kao proces stjecanja znanja, vještina, i kompetencija, čiji je dugoročni cilj osposobiti polaznika za adekvatno samozbrinjavanje šećerne bolesti¹⁴. Nadalje, prema preporukama NICE-a (engl. *National Institute for Health and Care Excellence*), edukacija se treba temeljiti na strukturiranom kurikulumu ute-

meljenom na dokazima koje iznosi za to osposobljeni-certificirani edukator, a njene ishode i rezultate redovito provjerava nezavisni procjenitelj za osiguravanje kvalitete, na temelju jasno propisanih kriterija¹⁵. Potrebu za edukacijom/redukacijom i kompetentnost oboljelog za samozbrinjavanje šećerne bolesti potrebno je konstantno iznova procjenjivati te je ovisno o potrebama i omogućiti. Potonje je od osobite važnosti u trenutku postavljanja dijagnoze šećerne bolesti, u slučaju pojave određenog čimbenika s negativnim utjecajem na kvalitetu samozbrinjavanja, pri tranziciji između različitih sastavnica zdravstvenog sustava, odnosno elektivno na godišnjoj razini s ciljem očuvanja zdravlja i prevencije potencijalnih komplikacija¹⁴.

Edukaciju osoba sa šećernom bolešću možemo klasificirati na individualnu edukaciju te grupnu edukaciju. Oba oblika edukacije pokazala su se podjednako učinkovita u stjecanju znanja i vještina potrebnih za samozbrinjavanje šećerne bolesti, snižavanju vrijednosti glikiranog hemoglobina HbA1c te posljedičnom sprječavanju komplikacija¹⁶⁻²⁰. Povrh toga, rezultati nekoliko studija govore u prilog tome da je edukacija u grupi čak i učinkovitija od individualne kada su u pitanju napredak u znanju, snižavanje glikiranog hemoglobina HbA1c, redukcija tjelesne mase te dugoročnost poštovanja dijetoterapijskih načela, a kao potencijalno objašnjenje ističe se interaktivnost kao ključno obilježje edukacije u grupi^{16,21-23}. NICE (engl. *National Institute for Health and Care Excellence*), s obzirom da vodeće studije nisu pronašle statistički značajnu razliku u učinkovitosti u korist individualne edukacije te svakako i s obzirom na financijsku isplativost, daje prednost grupnoj edukaciji i ističe je kao edukaciju prvog izbora. Kod provođenja grupne edukacije naročito je važna homogena kompozicija grupe, odnosno da se polaznici selektiraju u grupe ovisno o razini njihova inicijalnog znanja i trajanju šećerne bolesti, tipu šećerne bolesti te vrsti medikamentne terapije^{15,16}. Neki od čimbenika koji mogu imati dodatnog utjecaja na konačnu homogenost grupe jesu dob, spol, razina pismenosti, stručna sprema /obrazovanje, etničke i kulturološke odrednice, emocionalne/karakterne osobine te inicijalna motiviranost polaznika za edukaciju, no s obzirom na potonje nije moguće

vršiti selekciju polaznika u grupe, već je dužnost edukatora da se prilagodi navedenim karakteristikama te da na razumljiv, jednostavan i učinkovit način svim polaznicima prenese znanja i vještine potrebne za adekvatno samozbrinjavanje šećerne bolesti. U slučajevima kada bi edukacija u grupi bila otežana/nemoguća (slabije razumijevanje jezika na kojem se provodi edukacija, naglušnost, slabovidnost, prehrabene restrikcije, određeni komorbiditeti itd.) ili pak pacijent na nju ne pristaje, treba se i može ponuditi individualna edukacija²⁴. Individualna edukacija, koja se temelji na dvosmjernoj komunikaciji između edukatora i osobe sa šećernom bolešću, osim u prethodno navedenim situacijama koristi se i kod novootkrivenih pacijenta, kao svojevrsni most do početka grupne edukacije, kako bi se oboljelom pružio minimum informacija i vještina koje su potrebne za osnovnu razinu samozbrinjavanja šećerne bolesti.

S obzirom na potrebe pojedinca/homogene grupe, procjenjuje se što bi od sljedećeg program edukacije trebao obuhvatiti: definiciju, nastanak i tijek šećerne bolesti te mogućnosti njena liječenja, preporuke o promjeni prehrabnenih navika, preporuke o implementaciji tjelesne aktivnosti u svakidašnji život, upute za sigurnu i adekvatnu primjenu medikamentne terapije, poučavanje o samokontroli vrijednosti glukoze u plazmi, interpretacija rezultata i pravilno odlučivanje o samozbrinjavanju u skladu s njima, preporuke o redovitim kontrolnim pregledima, prevencija, otkrivanje i liječenje akutnih i kroničnih komplikacija šećerne bolesti te planiranje osobnih strategija za psihosocijalnu prilagodbu na bolest^{14,15}. Primjerice, program edukacije za osobe oboljele od šećerne bolesti tipa 1 i osobe oboljele od šećerne bolesti tipa 2 koje se liječe po intenziviranoj (bazal-bolus) shemi puno je kompleksniji od standardnog, s obzirom na to da se polaznici osim o prethodno navedenim sastavnicama edukacijskog kurikuluma, detaljno educiraju i o principu brojenja ugljikohidrata u obroku, određivanju doze bolus inzulina koja pokriva obrok (pravilo 500), određivanju doze korekcije (pravilo 100) te o pravilnoj primjeni inzulina.

Rezultati brojnih studija dokazali su da strukturirana edukacija osoba oboljelih od šećerne bolesti ima brojne biomedicinske, bihevioralne i psihoso-

cijalne benefite. Napredak po pitanju znanja i vještina potrebnih za adekvatno samozbrinjavanje, implementacija tjelesne aktivnosti i pravilnih prehrambenih navika, redukcija tjelesne mase, poboljšanje regulacije glikemije, lipidnog profila i krvnog tlaka popraćeno smanjenjem ukupnog kardiovaskularnog rizika te rizika za razvoj komplikacija šećerne bolesti, podizanje razine samopouzdanja, motivacije i ustrajnosti u liječenju te općeg zadovoljstva liječenjem, psihosocijalna prilagodba, prihvaćanje i suočavanje sa šećernom bolešću te podizanje kvalitete života, samo su neki od brojnih poznatih benefita provođenja strukturirane edukacije^{14,15,25,26}.

Nažalost, bez obzira na brojne benefite, između 30 i 93 % oboljelih i dalje ne prolazi kroz program strukturirane edukacije. U Horriganovoj meta-analizi, navedeni je postotak oboljelih podijeljen u dvije skupine – na one koji navode da su spriječeni sudjelovati te na one koji navode da ne žele sudjelovati. U skupini pacijenta koji navode da su spriječeni, razloge možemo podijeliti na: logističke (nedostatak vremena, prioritetnije obaveze, prijevoz/udaljenost i sl.), medicinske (bolest, tjelesni invaliditet i sl.) i financijske (zdravstveno osiguranje, troškovi prijevoza i sl.). Drugu su skupinu činili pacijenti koji su odbili, odnosno oni koji nisu željeli sudjelovati u programu edukacije, a naveli su sljedeće razloge: beskorisnost edukacije, dovoljna informiranost/educiranost, emocionalni razlozi (strah, nelagoda) te kulturološki razlozi (razina pismenosti, slabije poznavanje jezika)²⁷. No, studije su potvrdile i da postoji snažna poveznica između sudjelovanja u programu edukacije i preporuke koji daje liječnik²⁸⁻³⁰. Prema tome, na liječniku je da pacijenta osvijesti o važnosti strukturirane edukacije i svim njenim potencijalnim benefitima, da ga motivira, pruži mu podršku i direktno mu preporuči program edukacije za osobe sa šećernom bolešću. Svrha ovog rada je procijeniti znanje osoba sa šećernom bolešću i vrijednost glikiranog hemoglobina HbA1c prije provođenja strukturirane edukacije te ga usporediti s razinom znanja i vrijednostima glikemije provedenoj edukaciji, a sve to s ciljem kako bi se uvidjela njena učinkovitost i korisnost u ove skupine pacijenata. Usporedbom rezultata upitnika ovisno o dobi, spolu, tipu i trajanju šećerne bolesti, vrsti medikamentne terapije te prisustvu/od-

sustvu komplikacija šećerne bolesti, procijenit će se postoji li značajna razlika u točnim odgovorima na pojedina pitanja određene tematike među potonjim skupinama, a zaključci će poslužiti za još adekvatniju raspodjelu pacijenata, prema zajedničkim karakteristikama, u homogene grupe za edukaciju.

ISPITANICI I METODE

Istraživanje je obuhvatilo ukupno 102 pacijenta koji su u periodu od srpnja 2017. do siječnja 2018. bili upućeni u Dnevnu bolnicu za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma Kliničkog bolničkog centra Rijeka s ciljem provođenja strukturirane edukacije za osobe sa šećernom bolešću. Program strukturirane edukacije održavao se za homogene skupine od 8 do 12 polaznika tijekom 5 radnih dana (ponedjeljak – petak). U provođenju edukacije sudjelovali su viša medicinska sestra-edukator te liječnik-specijalist dijabetolog. Kroz program strukturirane edukacije polaznici su imali priliku educirati se o šećernoj bolesti i njenim mogućim komplikacijama, o važnosti samokontrole, medikamentnoj terapiji te o pravilnoj prehrani i tjelesnoj aktivnosti kao temeljnim principima liječenja ove bolesti. Ispitanici su zamoljeni da ispune upitnik prije početka strukturirane edukacije te po njenu završetku. Vrijednost glikiranog hemoglobina HbA1c mjerena je inicijalno te 3 mjeseca po završetku edukacije s ciljem procjene učinkovitosti edukacijskog programa u redukciji glikiranog hemoglobina.

Oblikovanje upitnika

Riječ je o novooblikovanom upitniku, čija su pitanja sastavili autori rukopisa u svrhu ovog istraživanja. Pitanja iz upitnika koncipirana su tako da provjere temeljna znanja i vještine s kojima bi trebao biti familijaran svaki pacijent sa šećernom bolešću kako bi postigao adekvatnu regulaciju glikemije. Potonja tematika, na kojoj su se pitanja iz upitnika i bazirala, prolazi se u sklopu programa strukturirane edukacije za osobe sa šećernom bolešću u Dnevnoj bolnici za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma Kliničkog bolničkog centra Rijeka. Upitnik se sastojao od 12 pitanja (Tablica 1), a koristio se s ciljem procjene napretka u znanju, odnosno efikasnosti strukturirane

edukacije za osobe sa šećernom bolešću. Deseto pitanje iz upitnika smatralo se točno odgovorenim ako su ispravno zaokružene sve tri skupine koje utječu na razinu šećera u krvi. Važno je napomenuti da 12. pitanje iz upitnika nema točnog/

netočnog odgovora, već se odnosi na pacijentovu subjektivnu samoprocjenu (da/ne) o zadovoljstvu svojim znanjem (educiranosti) o šećernoj bolesti, tako da je maksimalni broj bodova koji se može postići rješavanjem upitnika 11 (1 bod za svako

Tablica 1. Upitnik za procjenu znanja o šećernoj bolesti

Pitanje	Ponuđeni odgovori
1. Idealna vrijednost šećera u krvi izmjerena prije jela i prije apliciranja inzulina je u rasponu (mmol/L)?	3 – 5
	4 – 6
	5 – 7
	6 – 8
2. Idealna vrijednost šećera u krvi izmjerena 2 sata nakon jela je u rasponu (mmol/L)?	4 – 6
	5 – 7
	6 – 8
3. Hipoglikemiju definiramo kao sve vrijednosti šećera u krvi ispod (mmol/L)?	5
	4
	3
	2,5
4. Izmjerali ste vrijednosti šećera koje odgovaraju hipoglikemiji, što bi od navedenog bilo najpoželjnije da imate sa sobom u tom trenutku?	Čokoladu
	Vrećicu šećera i krekere
	Coca-colu
	Krišku kruha i bananu
5. Dva sata nakon ručka izmjerali ste vrijednost šećera u krvi 11,5 mmol/L, što ćete poduzeti?	Prošlo je 2 sata od prošlog obroka pa ću pojesti nov kompletan obrok
	Pit ću po čašu vode svakih 15 minuta
	Ništa, zadovoljan/a sam izmjerenim vrijednostima
6. Što je glikirani hemoglobin HbA1c?	Gladan/a sam, popit ću čašu jogurta jer mi on neće utjecati na vrijednosti šećera u krvi
	Jednomjesečni prosjek vrijednosti šećera u krvi
	Drugi naziv za glikemijski indeks
	Tromjesečni prosjek vrijednosti šećera u krvi
7. Kolike su referentne vrijednosti glikiranog hemoglobina HbA1c?	Ispod 8 %
	Ispod 7,5 %
	Ispod 6 %
	Ispod 4,5 %
8. Pri mjerenju vrijednosti šećera u krvi iz prsta, u koji se dio (područje) prsta ispravno lancetom ubosti?	U jagodicu
	Postranično
9. Inzulin se aplicira?	U kožu
	Ispod kože
	U mišić
10. Koje skupine namirnica od navedenih podižu vrijednost šećera u krvi? *Zaokružite 3 odgovora za koja smatrate da su točni	Meso i zamjene
	Kruh i zamjene
	Mlijeko i zamjene
	Povrće
	Voće
11. Koja od navedenih namirnica neće podignuti vrijednost šećera u krvi?	Jabuka
	Mlijeko
	Integralna riža
	Šunka
	Grašak
12. Smatrate li da ste dobro educirani o šećernoj bolesti?	Da
	Ne

Točni odgovori istaknuti su podebljanim slovima.

točno odgovoreno pitanje). Pouzdanost upitnika određena je Cronbachovim koeficijentom pouzdanosti (Cronbach $\alpha = 0,60$).

Usporedbom rezultata upitnika ovisno o dobi ispitanika, spolu, tipu i trajanju šećerne bolesti, vrsti medikamentne terapije te prisustvu/odsustvu komplikacija šećerne bolesti, procijenjeno je postoji li između potonjih skupina značajna razlika u broju točnih odgovora, odnosno u postotku riješenosti pojedinih pitanja.

Statistička obrada podataka

Prikupljeni podaci statistički su obrađeni u programima Microsoft Excel (Microsoft Office), MedCalc v12.1.3 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium) i Statistica v13.3 (StatSoft Inc., Tulsa, Oklahoma, United States). Vrijednosti varijabla prikazane su apsolutnim i relativnim frekvencijama, aritmetičkim sredinama i standardnim devijacijama ili medijanama i rasponom. Za usporedbu inicijalnih vrijednosti glikiranog hemoglobina HbA1c s vrijednostima izmjerenim 3 mjeseca po provedenoj edukaciji korišten je Studentov t-test za zavisne uzorke, dok je za usporedbu postignutog broja točnih odgovora inicijalno s rezultatima po završenoj edukaciji korišten Wilcoxonov test.

Raspodjela točnih odgovora po pitanjima prije i po završenoj edukaciji uspoređena je McNemarovim testom. Za usporedbu frekvencija korišten je χ^2 test. Za statističke usporedbe dviju skupina korišteni su Mann-Whitneyjev test i Studentov t-test za nezavisne uzorke. Za procjenu distribucije korišten je Kolmogorov-Smirnovljev test. Razina statističke značajnosti procijenjena je na $P < 0,05$.

REZULTATI

Istraživanje je obuhvatilo ukupno 102 ispitanika, od toga 82 (80,4 %) sa šećernom bolešću tipa 2, a 20 (19,6 %) sa šećernom bolešću tipa 1 (Tablica 2). Ispitanici sa šećernom bolešću tipa 1 bili su pretežno muškog spola (55,0 %). Medijan dobi iznosio je 41 godinu (20 – 80), a prosječno trajanje šećerne bolesti $13,6 \pm 11,1$ godina. Komplikacije šećerne bolesti razvilo je 9 (45,0 %) ispitanika. U ove skupine se po završenoj edukaciji značajno povisio broj postignutih točnih odgovora ($5,6 \pm 2,4$ vs $9,9 \pm 1,7$, $P < 0,001$) te smanjila vrijednost glikiranog hemoglobina HbA1c za 0,7 % ($9,3 \pm 2,5$ % vs $8,6 \pm 1,8$ %). Ispitanici sa šećernom bolešću tipa 2 bili su također pretežno muškog spola (52,4 %). Medijan dobi iznosio je 62 godine (35 – 80), a prosječno trajanje šećerne bolesti $10,9 \pm$

Tablica 2. Karakteristike ispitivane skupine osoba sa šećernom bolešću koje su završile program strukturirane edukacije (n = 102)

Dob / Mdn (Min – Maks) (godina)		60 (20 – 80)	
Spol	Muški / n (%)	54 (52,9 %)	
	Ženski / n (%)	48 (47,1 %)	
Tjelesna masa / $X \pm SD$ (kg)		91,1 \pm 22,2	
Tjelesna visina / $X \pm SD$ (cm)		169,4 \pm 9,1	
Indeks tjelesne mase / $X \pm SD$ (kg/m ²)		31,8 \pm 7,7	
Tip šećerne bolesti	1 / n (%)	20 (19,6 %)	
	2 / n (%)	82 (80,4 %)	
Trajanje šećerne bolesti	$X \pm SD$ (godina)	11,5 \pm 9,7	
	Mdn (Min – Maks) (godina)	10 (0,1 – 42)	
Komplikacije šećerne bolesti	Da / n (%)	40 (39,2 %)	
	Ne / n (%)	62 (60,1 %)	
Inzulin u terapiji	Da / n (%)	63 (61,8 %)	
	Ne / n (%)	39 (38,2 %)	
HbA1c	Prije edukacije (n = 102) / $X \pm SD$ (%)	8,1 \pm 1,8	
	Prije edukacije (n = 67; n _{SB1} = 10, n _{SB2} = 57) / $X \pm SD$ (%)	8,0 \pm 1,8	$P < 0,001$ t = -5,359
	Nakon edukacije (n = 67; n _{SB1} = 10, n _{SB2} = 57) / $X \pm SD$ (%)	7,1 \pm 1,3	
Broj točnih odgovora	Prije edukacije (n = 102) / $X \pm SD$	4,1 \pm 2,3	$P < 0,001$
	Nakon edukacije (n = 102) / $X \pm SD$	9,3 \pm 1,6	

9,3 godina. Komplikacije šećerne bolesti razvio je 31 ispitanik iz ove skupine (37,8 %). Inzulin kao sastavni dio terapije koristila su 43 (52,4 %) ispitanika. U skupine ispitanika sa šećernom bolešću tipa 2 po završenoj se edukaciji značajno povisio broj postignutih točnih odgovora ($3,8 \pm 2,1$ vs $9,1 \pm 1,6$, $P < 0,001$) te smanjila vrijednost glikiranog hemoglobina HbA1c za 0,8 % ($7,7 \pm 1,6$ % vs $6,9 \pm 1,1$ %).

Prije edukacije najmanji broj točnih odgovora bio je 0 (0 %), a najveći 10 (90,9 %). Po završenoj edukaciji najgore riješeni upitnik imao je 4 (36,4 %), a najbolje riješeni maksimalnih 11 (100 %) točnih odgovora. Postotak riješenosti pojedinih pitanja iz upitnika prije edukacije te po njenom završetku prikazan je u Tablici 3. Prije provedene edukacije 29 (28,4 %) ispitanika smatralo je za sebe da je dobro educirano o šećernoj bolesti, dok se po završetku strukturirane edukacije taj broj utrostručio ($n = 86$, 84,3 %; $P < 0,001$).

Sukladno rezultatima Mann-Whitneyjeva testa, inicijalno znanje o šećernoj bolesti bilo je značajno bolje kod ispitanika mlađih od 50 godina ($5,2 \pm 2,6$ vs $3,8 \pm 2,1$, $P = 0,019$), odnosno kod ispitanika s tipom 1 šećerne bolesti ($5,6 \pm 2,4$ vs $3,8 \pm 2,1$, $P = 0,004$), međutim potonja je skupina imala više inicijalne vrijednosti glikiranog hemoglobina HbA1c ($9,3 \pm 2,3$ % vs $7,8 \pm 1,5$ %, $P = 0,003$). Nije pronađena statistički značajna razlika u inicijalno postignutom broju točnih odgovora raspodjelom s obzirom na spol, indeks tjelesne mase ($ITM < 30 \text{ kg/m}^2$ vs $ITM \geq 30 \text{ kg/m}^2$), trajanje šećerne bolesti (< 10 godina vs ≥ 10 godina), prisustvo/odsustvo komplikacija, medikamentnu terapiju (korištenje inzulina u terapiji) i vrijednost inicijalnog glikiranog hemoglobina HbA1c (≤ 7 % vs > 7 %). Nadalje, usporedbom postignutog broja točnih odgovora po provedenoj edukaciji s obzirom na spol, dob, indeks tjelesne mase, tip i trajanje šećerne bolesti, vrstu medikamentne terapije te prisustvo/odsustvo komplikacija, nije pronađena statistički značajna razlika.

Tablično su prikazane karakteristike ispitanika ovisno o raspodjeli prema inicijalno postignutom broju točnih odgovora (Tablica 4) i postignutom broju točnih odgovora po provedenoj edukaciji (Tablica 5). Nadalje, tablice 6 (inicijalno) i 7 (po provedenoj edukaciji) prikazuju karakteristike ispitanika ovisno o odgovorima na 12. pitanje upit-

nika (subjektivna samoprocjena znanja o šećernoj bolesti).

Popis pitanja koja su sačinjavala upitnik prikazan je u Tablici 1. Za raspodjele prema spolu, indeksu tjelesne mase ($ITM < 30 \text{ kg/m}^2$ vs $ITM \geq 30 \text{ kg/m}^2$) te prisustvu/odsustvu komplikacija šećerne bolesti, χ^2 testom nije pronađena statistički značajna razlika u postotku riješenosti pojedinih pitanja iz upitnika. Raspodjelom ovisno o dobi uvidjelo se da su ispitanici mlađi od 50 godina imali inicijalno veći postotak ispravne riješenosti 7. pitanja – referentne vrijednosti glikiranog hemoglobina ($60,9$ % vs $31,6$ %, $P = 0,011$) i 10. pitanja – skupine namirnica koje utječu na razinu glukoze u plazmi ($56,5$ % vs $30,4$ %, $P = 0,023$), dok se po provedenoj edukaciji više ne pronalazi značajne razlike u postotku riješenosti pojedinih pitanja iz upitnika. Ispitanici sa šećernom bolešću tipa 1 inicijalno su značajno uspješnije odgovarali na 6. – značenje glikiranog hemoglobina ($75,0$ % vs $46,3$ %, $P = 0,022$), 7. – referentne vrijednosti glikiranog hemoglobina ($65,0$ % vs $31,7$ %, $P = 0,006$), 10. – skupine namirnica koje utječu na razinu glukoze u plazmi ($65,0$ % vs $29,3$ %, $P = 0,003$) i 12. pitanje – samoprocjena educiranosti o šećernoj bolesti ($60,0$ % vs $20,7$ %, $P < 0,001$), dok su po provedenoj edukaciji bili uspješniji jedino u rješavanju 3. pitanja – definicija hipoglikemije ($95,0$ % vs $73,2$ %, $P = 0,037$). Ispitanici u kojih je šećerna bolest dijagnosticirana prije ≥ 10 godina inicijalno su bili manje uspješni u rješavanju 3. pitanja – definicija hipoglikemije ($9,6$ % vs $28,0$ %, $P = 0,018$), a statistički značajno češće su sebe smatrali adekvatno educiranim o šećernoj bolesti, što se uvidjelo iz odgovora na 12. pitanje ($38,5$ % vs $18,0$ %, $P = 0,022$). S obzirom na potonju raspodjelu prema trajanju šećerne bolesti, po provedenoj edukaciji više se ne nalazi značajne razlike u postotku riješenosti pojedinih pitanja iz upitnika. Ispitanici koji koriste inzulin u terapiji šećerne bolesti bili su inicijalno uspješniji u rješavanju 4. – postupak kod hipoglikemije ($38,1$ % vs $15,4$ %, $P = 0,015$) i 9. pitanja – aplikacija inzulina ($54,0$ % vs $33,3$ %, $P = 0,042$), dok se po provedenoj edukaciji razlika pronalazi jedino u postotku ispravne riješenosti 5. pitanja – postupak kod hiperglikemije (100 % vs $92,3$ %, $P = 0,026$). Raspodjelom s obzirom na vrijednosti glikiranog hemoglobina HbA1c (≤ 7 % vs > 7 %) inicijalno

nije pronađena razlika u postotku riješenosti pojedinih pitanja, ali po provedenoj edukaciji ispitanici s nižim vrijednostima glikiranog hemoglobina bili su uspješniji u rješavanju 1. – vrijednosti glukoze u plazmi pretprandijalno (93,3 % vs 68,1 %, $P = 0,007$) i 7. pitanja – referentne vrijednosti glikiranog hemoglobina (80,0 % vs 58,3 %, $P = 0,038$).

RASPRAVA

Grupna strukturirana edukacija pokazala je iznimne rezultate po pitanju napretka u znanju o šećernoj bolesti. Po završetku edukacije prosječan broj postignutih točnih odgovora povisio se s 4,1 na 9,3 ($P < 0,001$) od maksimalnih 11, koliko se moglo prikupiti u slučaju ako su sva pitanja iz upitnika bila ispravno riješena. Napredak po pitanju broja postignutih točnih odgovora bio je jednako impresivan u ispitanika sa šećernom bolešću tipa 1 ($5,6 \pm 2,4$ vs $9,9 \pm 1,7$) i ispitanika sa šećernom bolešću tipa 2 ($3,8 \pm 2,1$ vs $9,1 \pm 1,6$). Povrh toga, analizom odgovora na 12. pitanje iz upitnika ustanovilo se da se po uspješno završenom programu edukacije utrostručio (28,4 % vs 84,3 %, $P < 0,001$) broj onih koji su za sebe smatrali da su adekvatno educirani o šećernoj bolesti. Značajan napredak po pitanju razine educiranosti najbolji je pokazatelj učinkovitosti edukacijskog programa, s obzirom na činjenicu da je upravo znanje ključan preduvjet uspješnog samozbrinjavanja šećerne bolesti. Potonju konstataciju potvrđuje i Ozcelikova studija u kojoj je pronađena snažna negativna korelacija između razine pacijentova znanja o šećernoj bolesti i pridruženih vrijednosti glikiranog hemoglobina HbA1c ($r = -0,8101$, $P < 0,0001$)³¹.

Prosječna vrijednost inicijalnog glikiranog hemoglobina HbA1c iznosila je 8,0 %, a učinak edukacije na glikemiju provjeren je 3 mjeseca po njenom završetku, kada je zabilježena prosječna vrijednost od 7,1 % (Tablica 2). Navedeni rezultat potvrđuje da je sama edukacija jednako učinkovita kao i pojedine skupine antihiperglikemika (npr. inhibitori enzima dipeptidil peptidaze-4, inhibitori natrij-glukoza kotransportera-2) u snižavanju glikiranog hemoglobina HbA1c, što dodatno podcrtava važnost edukacije kao nezaobilaznog čimbenika u postizanju dobre glukoregulacije.

Subanaliza prema tipu šećerne bolesti potvrdila je značajnu redukciju glikiranog hemoglobina u obje skupine – u skupini ispitanika sa šećernom bolešću tipa 1 (0,7 %) i skupini ispitanika sa šećernom bolešću tipa 2 (0,8 %). Za usporedbu, jedna hrvatska studija rađena na uzorku od 32 pacijenta starija od 50 godina, sa šećernom bolešću tipa 2 koji su se liječili oralnim hipoglikemicima, nije dobila statistički značajnu redukciju u vrijednostima glikiranog hemoglobina 3 mjeseca po završetku edukacije (7,94 % vs 7,86 %, $P = 0,598$).

Statistički značajna redukcija (0,42 %, $P = 0,011$) u toj studiji postignuta je tek 6 mjeseci od završetka edukacijskog programa, kada se vrijednost glikiranog hemoglobina spustila na 7,52 %³². Pillay i suradnici su sa svoje dvije metaanalize, kojima su obuhvatili 36 studija o strukturiranoj edukaciji za osobe sa šećernom bolešću tipa 1 i 132 studije o strukturiranoj edukaciji za osobe sa šećernom bolešću tipa 2, dokazali da strukturirana edukacija rezultira redukcijom glikiranog hemoglobina za $\geq 0,4$ % pod uvjetom da edukacijski program traje ≥ 11 sati^{25,33}. Nadalje, u originalnoj studiji DAFNE (engl. *Dose Adjustment for Normal Eating*) vrijednost glikiranog hemoglobina se s 9,4 % spustila na 8,4 % 6 mjeseci po završenom edukacijskom programu, međutim, nakon 12 mjeseci od završetka zabilježen je trend ponovnog porasta te je zabilježen glikirani hemoglobin u iznosu od 8,9 %, što je i dalje bio statistički značajan napredak u odnosu na inicijalnu vrijednost³⁴. Daljnjim praćenjem pacijenta iz DAFNE studije uvidjelo se da su vrijednosti glikiranog hemoglobina ostale za 0,36 % niže od inicijalnih nakon 4 godine, odnosno niže za 0,3 % nakon 7 godina od završetka programa strukturirane edukacije^{35,36}. Važnost postizanja redukcije glikiranog hemoglobina najbolje pokazuje podatak da se snižavanjem glikiranog hemoglobina za 1 %, smanjuje ukupna smrtnost za 21 %, odnosno smrtnost od mikrovaskularnih komplikacija za 37 %, a od infarkta miokarda za 14 %³⁷.

Nadalje, dodatni pokazatelj učinkovitosti strukturirane edukacije je i podatak da je za sva pitanja iz upitnika pronađen statistički značajno veći postotak riješenosti po provedenoj edukaciji, čime je potvrđen ujednačeni napredak u apsolutno svim sastavnicama strukturiranog kurikulumu edukacijskog programa (Tablica 3).

Tablica 3. Raspodjela točnih odgovora po pitanjima prije i nakon završene edukacije

Broj pitanja	Točni odgovori prije edukacije / n (%)	Točni odgovori nakon edukacije / n (%)	P
1.	43 (42,2 %)	77 (75,5 %)	< 0,001
2.	41 (40,2 %)	84 (82,4 %)	< 0,001
3.	19 (18,6 %)	79 (77,5 %)	< 0,001
4.	30 (29,4 %)	97 (95,1 %)	< 0,001
5.	**63 (61,8 %)	**99 (97,1 %)	< 0,001
6.	53 (52,0 %)	93 (91,2 %)	< 0,001
7.	39 (38,2 %)	*66 (64,7 %)	< 0,001
8.	36 (35,3 %)	97 (95,1 %)	< 0,001
9.	47 (46,1 %)	92 (90,2 %)	< 0,001
10.	37 (36,3 %)	83 (81,4 %)	< 0,001
11.	*15 (14,7 %)	80 (78,4 %)	< 0,001
12.	29 (28,4 %)	86 (84,3 %)	< 0,001

**najbolji postotak riješenosti; *najlošiji postotak riješenosti

Važno je istaknuti da je prije provođenja edukacije 11. pitanje imalo najniži postotak riješenosti (14,7 %). Iz potonjeg možemo zaključiti da su osobe sa šećernom bolešću najmanje educirane po pitanju pravilne prehrane, što je jedna od temeljnih terapijskih sastavnica i osnovni preduvjet uspješne regulacije glikemije i kontrole bolesti. Temeljne sastavnice plana prehrane su dnevni energijski unos, omjer makronutrijenata, unos vlakana te raspored i broj obroka³⁸. Preporučeni dnevni energijski unos određuje se s obzirom na stupanj uhranjenosti, idealnu tjelesnu masu te razinu tjelesne aktivnosti. Prema preporukama EASD-a (engl. *European Association for the Study of Diabetes*), 45 – 60 % dnevnog energijskog unosa trebali bi činiti ugljikohidrati (1 gram ugljikohidrata ekvivalent je 4 kcal), 10 – 20 % (0,8-1 g/kg tjelesne mase) bjelančevine (1 gram bjelančevina ekvivalent je 4 kcal), dok bi masti trebale sačinjavati maksimalno do 35 % energijskog unosa (1 gram masti ekvivalent je 9 kcal)³⁹. Pri odabiru izvora ugljikohidrata prednost treba dati složenim ugljikohidratima te onima niskog glikemijskog indeksa (GI < 55)⁴⁰. Sukladno preporukama o unosu masti, glavninu bi trebale sačinjavati jednostruko i višestruko nezasićene masne kiseline. Nadalje, zasićene masne kiseline treba ograničiti do maksimalno 7 % energijskog unosa, kolesterol na manje od 200 mg/dan, dok transmasne kiseline ne bi trebale biti zastupljene u iznosu većem od 1 % ukupnog energijskog unosa. Unos topljivih dijetnih vlakana trebao bi iznositi između 25 i 35 gra-

ma na dan. Raspored i broj obroka ponajviše ovise o vrsti terapije koju pacijent koristi. Primjerice, pacijentima koji se liječe dijabetičkom dijetom, oralnim hipoglikemicima te onima koji su na kombinaciji oralnih hipoglikemika i bazalnog inzulina (engl. *basal insulin-supported oral therapy*, BOT) preporučuje se pet obroka na dan, od toga tri glavna obroka i dva međuobroka, dok se pacijentima koji primaju predmiješane inzulinske analoge u dvjema ili trima dozama te onima koji primaju bazal-bolusnu (intenziviranu) inzulinsku terapiju savjetuju tri obroka na dan, bez međuobroka³⁸. Analizom postotka riješenosti pojedinih pitanja iz upitnika po završenom edukacijskom programu uvidjelo se da je 7. pitanje iz upitnika imalo najniži postotak uspješne riješenosti (64,7 %). Riječ je o pitanju u kojem se polaznike tražilo da preciziraju koje su referentne vrijednosti glikiranog hemoglobina HbA1c, a čiji je postotak riješenosti prije početka edukacijskog programa iznosio 38,2 %. Zanimljivo je da su na 7. pitanje uspješnije odgovarali upravo pacijenti s inicijalno nižim vrijednostima glikiranog hemoglobina. Nadalje, važno je istaknuti da se u literaturi navodi da tek između 23 i 25 % oboljelih od šećerne bolesti zna koje su ciljane vrijednosti glikiranog hemoglobina te ih je sposobno adekvatno interpretirati^{41,42}. Sukladno smjernicama, preporučuje se mjeriti glikirani hemoglobin dva puta godišnje u pacijenata sa stabilnom šećernom bolešću kod kojih su postignuti ciljevi glukoregulacije – glukoza u plazmi natašte i pretprandijalno u rasponu 4,0 – 7,2

mmol/L, odnosno postprandijalno do 7,8 mmol/L⁴³. Nadalje, u pacijenta s neadekvatnom regulacijom glikemije ili u slučaju promjene terapije, određivanje glikiranog hemoglobina potrebno je intenzivirati dok se ne postignu željeni ciljevi. Općeniti cilj i pokazatelj dobre regulacije je snižavanje glikiranog hemoglobina HbA1c ispod ili oko 7 %, čime se značajno smanjuje rizik za pojavu mikrovaskularnih i makrovaskularnih komplikacija šećerne bolesti. U pacijenta mlađe životne dobi, kraćeg trajanja bolesti, bez razvijenih kom-

plikacija i dužeg očekivanog životnog vijeka opravdano je težiti ciljnim vrijednostima glikiranog hemoglobina u rasponu od 6,0 do 6,5 %, uz uvjet da se to može postići bez učestalih hipoglikemija i drugih neželjenih ishoda liječenja. Naprotiv, u osoba starije životne dobi s razvijenim mikrovaskularnim i/ili makrovaskularnim komplikacijama šećerne bolesti te onih pacijenta koji su naročito skloni hipoglikemijama, preporučuje se postaviti umjerenije ciljne vrijednosti glikiranog hemoglobina između 7,5 i 8,0 %⁴⁴.

Tablica 4. Karakteristike ispitanika ovisno o raspodjeli (≥ 6 točnih odgovora vs < 6 točnih odgovora) prema postignutom broju točnih odgovora inicijalno.

		BTO prije edukacije ≥ 6 (n = 28)	BTO prije edukacije < 6 (n = 74)	U	P
Dob / Mdn (Min – Maks) (godina)		53,5 (20 – 74)	62 (25 – 80)	581,0	$< 0,001$
ITM / X \pm SD (kg/m ²)		29,3 \pm 7,0	32,7 \pm 7,8	733,0	0,023
Trajanje ŠB / X \pm SD (godina)		10,1 \pm 7,0	12,0 \pm 10,5	994,5	0,758
HbA1c prije edukacije / X \pm SD (%)		8,4 \pm 1,9	8,0 \pm 1,7	933,0	0,442
BTO nakon edukacije / X \pm SD		10,2 \pm 0,9	8,9 \pm 1,7	583,5	$< 0,001$
		BTO prije edukacije ≥ 6 (n = 28)	BTO prije edukacije < 6 (n = 74)	χ^2	P
Spol	Muški / n (%)	14 (50,0 %)	40 (54,1 %)	0,136	0,713
	Ženski / n (%)	14 (50,0 %)	34 (45,9 %)		
Tip ŠB	1 / n (%)	12 (42,9 %)	8 (10,8 %)	13,147	$< 0,001$
	2 / n (%)	16 (57,1 %)	66 (89,2 %)		
+K / n (%)		11 (39,3 %)	29 (39,2 %)	$< 0,001$	0,993
+I / n (%)		21 (75,0 %)	42 (56,8 %)	2,822	0,093
12. pitanje DA prije edukacije / n (%)		9 (32,1 %)	20 (27,0 %)	0,257	0,612
12. pitanje DA nakon edukacije / n (%)		25 (89,3 %)	61 (82,4 %)	0,723	0,395

ITM – indeks tjelesne mase, ŠB – šećerna bolest, BTO – broj točnih odgovora, +K – ispitanici s razvijenim komplikacijama šećerne bolesti, +I – ispitanici koji koriste inzulin kao sastavni dio terapije

Tablica 5. Karakteristike ispitanika ovisno o raspodjeli (≥ 9 točnih odgovora vs < 9 točnih odgovora) prema postignutom broju točnih odgovora po provedenoj edukaciji.

		BTO nakon edukacije ≥ 9 (n = 70)	BTO nakon edukacije < 9 (n = 32)	U	P
Dob / Mdn (Min – Maks) (godina)		57,5 (20 – 80)	64,5 (25 – 80)	738,0	0,006
ITM / X \pm SD (kg/m ²)		32,2 \pm 8,7	30,9 \pm 4,9	1106,5	0,925
Trajanje ŠB / X \pm SD (godina)		11,3 \pm 8,8	11,9 \pm 11,5	1075,5	0,751
HbA1c prije edukacije / X \pm SD (%)		8,1 \pm 1,8	8,1 \pm 1,8	1094,5	0,857
BTO prije edukacije / X \pm SD		4,7 \pm 2,4	3,0 \pm 1,6	634,5	$< 0,001$
		BTO nakon edukacije ≥ 9 (n = 70)	BTO nakon edukacije < 9 (n = 32)	χ^2	P
Spol	Muški / n (%)	36 (51,4 %)	18 (56,3 %)	0,210	0,647
	Ženski / n (%)	34 (48,6 %)	14 (43,7 %)		
Tip ŠB	1 / n (%)	17 (24,3 %)	3 (9,4 %)	3,061	0,080
	2 / n (%)	53 (75,7 %)	29 (90,6 %)		
+K / n (%)		27 (38,6 %)	13 (40,6 %)	0,036	0,848
+I / n (%)		42 (60,0 %)	21 (65,6 %)	0,289	0,591
12. pitanje DA prije edukacije / n (%)		20 (28,6 %)	9 (28,1 %)	0,003	0,959
12. pitanje DA nakon edukacije / n (%)		64 (91,4 %)	22 (68,7 %)	8,457	0,004

ITM – indeks tjelesne mase, ŠB – šećerna bolest, BTO – broj točnih odgovora, +K – ispitanici s razvijenim komplikacijama šećerne bolesti, +I – ispitanici koji koriste inzulin kao sastavni dio terapije

Mlađi pacijenti i oni s tipom 1 šećerne bolesti imali su inicijalno značajno veći broj postignutih točnih odgovora, ali paradoksalno lošije vrijednosti glikiranog hemoglobina HbA1c. Disproporcija između znanja i kontrole glikemije može se objasniti zasićenosti, gubitkom samopouzdanja i motivacije za kontinuirano samozbrinjavanje, s obzirom na to da je u najvećem broju slučajeva riječ o pacijentima kojima je šećerna bolest dijagnosticirana još u djetinjstvu. Da je ovo objašnjenje vjerojatno pokazuje i podatak da su

Na liječniku je da pacijenta osvijesti o važnosti strukturirane edukacije i svim njenim potencijalnim dobrobitima, da ga motivira, pruži mu podršku i direktno mu preporuči program edukacije za osobe sa šećernom bolešću.

upravo mlađi polaznici edukacije, odnosno oni sa šećernom bolešću tipa 1 bili ti s inicijalno najvećim postotkom riješenosti već napomenutog 7. pitanja o referentnim vrijednostima glikiranog hemoglobina te 6. pitanja iz upitnika u kojem se od polaznika očekivalo da navedu što je od ponuđenog ekvivalent glikiranom hemoglobinu, odnosno koje je njegovo značenje. Drugo potencijalno, ali manje vjerojatno, objašnjenje je to da je disproporcija u znanju i kontroli glikemije

nastala jer su stariji pacijenti imali lažno niže inicijalne vrijednosti glikiranog hemoglobina, uslijed učestalijih hipoglikemija i/ili podliježeće anemije.

Analizom samoprocjena (12. pitanje upitnika) utvrđeno je da su se polaznici edukacije u kojih je trajanje šećerne bolesti bilo duže značajno češće smatrali adekvatno educiranim o šećernoj bolesti, dok su postignuti broj točnih odgovora, vrijednost glikiranog hemoglobina i učestalost kroničnih komplikacija šećerne bolesti pokazivali upravo oprečno. Po završenoj edukaciji samoprocjena je općenito za sve polaznike bila puno realnija u usporedbi sa stanjem prije provedene edukacije (Tablice 6 i 7), odnosno upravo su pacijenti sa statistički značajno većim brojem postignutih točnih odgovora (9,4 vs 8,4, $P = 0,007$), boljim vrijednostima glikiranog hemoglobina (8,0 % vs 8,5 %) te manjom učestalošću komplikacija (36,0 % vs 56,25 %) smatrali za sebe da su adekvatnije educirani.

Usporedbom postignutog broja točnih odgovora po provedenoj edukaciji s obzirom na spol, dob, indeks tjelesne mase, tip i trajanje šećerne bolesti, vrstu medikamentne terapije te prisutstvo/odsustvo komplikacija, nije pronađena nikakva statistička značajnost, kao što je to bio slučaj kod nekih podjela pri usporedbi postignutog broja točnih odgovora prije početka edukacije. Statistički značajno veći broj postignutih točnih odgo-

Tablica 6. Karakteristike ispitanika ovisno o raspodjeli prema odgovoru (DA vs NE) na 12. pitanje upitnika (Smatrate li da ste dobro educirani o šećernoj bolesti?) inicijalno.

		12. pitanje DA (n = 29)	12. pitanje NE (n = 73)	U	P
Dob / Mdn (Min – Maks) (godina)		54 (20 – 74)	62 (22 – 80)	675,5	0,004
ITM / X ± SD (kg/m ²)		30,2 ± 6,7	32,4 ± 8,0	890,0	0,213
Trajanje ŠB / X ± SD (godina)		12,0 ± 9,1	11,2 ± 10,0	963,5	0,483
HbA1c prije edukacije / X ± SD (%)		8,4 ± 1,9	8,0 ± 1,7	926,5	0,329
BTO prije edukacije / X ± SD		4,2 ± 2,1	4,1 ± 2,4	1034,5	0,862
BTO nakon edukacije / X ± SD		9,3 ± 1,7	9,3 ± 1,6	1057,0	0,994
		12. pitanje DA (n = 29)	12. pitanje NE (n = 73)	χ ²	P
Spol	Muški / n (%)	16 (55,2 %)	38 (52,1 %)	0,079	0,778
	Ženski / n (%)	13 (44,8 %)	35 (47,9 %)		
Tip ŠB	1 / n (%)	12 (41,4 %)	8 (11,0 %)	12,032	< 0,001
	2 / n (%)	17 (58,6 %)	65 (89,0 %)		
+K / n (%)		9 (31,0 %)	31 (42,5 %)	1,140	0,286
+I / n (%)		20 (69,0 %)	43 (58,9 %)	0,888	0,346

ITM – indeks tjelesne mase, ŠB – šećerna bolest, BTO – broj točnih odgovora, +K – ispitanici s razvijenim komplikacijama šećerne bolesti, +I – ispitanici koji koriste inzulin kao sastavni dio terapije

Tablica 7. Karakteristike ispitanika ovisno o raspodjeli prema odgovoru (DA vs NE) na 12. pitanje upitnika (Smatrate li da ste dobro educirani o šećernoj bolesti?) po provedenoj edukaciji.

		12. pitanje DA (n = 86)	12. pitanje NE (n = 16)	U	P
Dob / Mdn (Min – Maks) (godina)		59,5 (20 – 80)	64 (35 – 77)	548,5	0,201
ITM / X ± SD (kg/m ²)		31,5 ± 7,6	33,1 ± 8,2	629,5	0,594
Trajanje ŠB / X ± SD (godina)		11,7 ± 9,6	10,0 ± 10,5	580,0	0,323
HbA1c prije edukacije / X ± SD (%)		8,0 ± 1,8	8,5 ± 1,8	554,0	0,219
BTO prije edukacije / X ± SD		4,3 ± 2,3	3,6 ± 1,9	593,5	0,387
BTO nakon edukacije / X ± SD		9,4 ± 1,7	8,4 ± 1,2	397,0	0,007
		12. pitanje DA (n = 86)	12. pitanje NE (n = 16)	χ ²	P
Spol	Muški / n (%)	43 (50,0 %)	11 (68,75 %)	1,885	0,170
	Ženski / n (%)	43 (50,0 %)	5 (31,25 %)		
Tip ŠB	1 / n (%)	19 (22,1 %)	1 (6,25 %)	2,128	0,145
	2 / n (%)	67 (77,9 %)	15 (93,75 %)		
+K / n (%)		31 (36,0 %)	9 (56,25 %)	2,299	0,129
+I / n (%)		53 (61,6 %)	10 (62,5 %)	0,005	0,946

ITM – indeks tjelesne mase, ŠB – šećerna bolest, BTO – broj točnih odgovora, +K – ispitanici s razvijenim komplikacijama šećerne bolesti, +I – ispitanici koji koriste inzulin kao sastavni dio terapije

vora zabilježen je jedino u onih koji su i inicijalno imali veću razinu znanja o šećernoj bolesti (Tablica 5). Prethodno navedeni podaci dodatni su pokazatelj učinkovitosti strukturirane edukacije koja se provodi u Dnevnoj bolnici za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma Kliničkog bolničkog centra Rijeka, s obzirom na to da su svi polaznici neovisno o individualnim karakteristikama njihove bolesti, terapije ili pak njih samih postigli statistički značajan napredak u znanju popraćen značajnom redukcijom glikiranog hemoglobina. Za kraj rasprave valja istaknuti da je prosječno trajanje šećerne bolesti u ispitivane grupe bilo 11,5 ± 9,7 godina i da su u 39,2 % pacijenta u trenutku dolaska na program strukturirane edukacije kronične komplikacije šećerne bolesti već bile utvrđene. Potonji podaci potvrđuju činjenicu da se osobe sa šećernom bolešću prekasno odlučuju za edukaciju ili se prekasno upućuju od strane liječnika. Valja ponoviti konstataciju da su studije potvrdile snažnu poveznicu između sudjelovanja u programu edukacije i preporuke od strane liječnika²⁸⁻³⁰. Prema tome, na liječniku je da pacijenta na vrijeme, u ranoj fazi bolesti, osvijesti o važnosti strukturirane edukacije i svim njenim potencijalnim benefitima, nadalje da ga motivira, pruži mu podršku i direktno mu preporuča program edukacije za osobe sa šećernom bolešću.

ZAKLJUČCI

Strukturirana edukacija za osobe sa šećernom bolešću koja se provodi u Dnevnoj bolnici za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma Kliničkog bolničkog centra Rijeka vrlo je učinkovita. Po provedenoj edukaciji postignut je značajan porast u broju točnih odgovora i postotku riješenosti svih pitanja iz upitnika, a utrostručio se i broj onih koji su za sebe smatrali da su adekvatno educirani o šećernoj bolesti. Napredak u znanju o šećernoj bolesti bio je popraćen i značajno boljom kontrolom glikemije.

Ova saznanja potvrđuju važnost podizanja svijesti zdravstvenih djelatnika o benefitima strukturiranog educiranja neadekvatno reguliranih/educiranih osoba sa šećernom bolešću. Nadalje, rezultati će poslužiti i za adekvatniju raspodjelu pacijenata u homogene grupe, čime će se postići bolja prilagodba strukturirane edukacije pojedincu/grupi te posljedično tome i bolji rezultati po pitanju razine educiranosti i kontrole bolesti po završenoj edukaciji. Prikazani rezultati zasigurno su poticaj za osnivanje ovakvog tipa edukacije i u drugim centrima.

Izjava o sukobu interesa: Autori izjavljuju da ne postoji sukob interesa.

LITERATURA

1. IDF Diabetes Atlas 8th Edition [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation, Inc. c2017 [cited 2018 May 25]. Available from: <http://diabetesatlas.org>.
2. Clement S. Diabetes self-management education. *Diabetes Care* 1995;18:1204-14.
3. Yun LS, Hassan Y, Aziz NA, Awaisu A, Ghazali R. A comparison of knowledge of diabetes mellitus between patients with diabetes and healthy adults: a survey from north Malaysia. *Patient Educ Couns* 2007;69:47-54.
4. Cilia S. Educational programme for patients with type 2 diabetes at community health centres: What is the evidence? *Malta Medical Journal* 2007;19:6-11.
5. Danaei G, Lawes CM, Vander HS, Murray CJ, Ezzati M. Global and regional mortality from ischaemic heart disease and stroke attributable to higher-than-optimum blood glucose concentration: comparative risk assessment. *Lancet* 2006;368:1651-9.
6. Emerging Risk Factors Collaboration. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet* 2010;375:2215-22.
7. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 2012;35:556-64.
8. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson Tennval G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet* 2005;366:1719-24.
9. Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS et al. Comprehensive foot examination and risk assessment. *Diabetes Care* 2008;31:1679-85.
10. Moxey PW, Gogalniceanu P, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Jones KJ, Thompson MM et al. Lower extremity amputations – a review of global variability in incidence. *Diabetic Medicine* 2011;28:1144-53.
11. Diabetes and Foot Care: Time to Act [Internet]. Netherlands: International Diabetes Federation and the International Working Group on the Diabetic Foot, Inc. c2005 [cited 2018 May 26]. Available from: https://www.worlddiabetesfoundation.org/sites/default/files/Diabetes%20and%20Foot%20care_Time%20to%20act.pdf.
12. Roglic G, Unwin N. Mortality Attributable to diabetes: estimates for the year 2010. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;87:15-9.
13. Novi podaci o troškovima liječenja šećerne bolesti u Hrvatskoj [Internet]. Zagreb: Hrvatsko društvo za farmakoekonomiku i ekonomiku zdravstva, Inc. c2018 [cited 2018 May 25]. Available from: <https://www.jutarnji.hr/specijal/buducnost-zdravstva/novi-podaci-o-troskovima-lijecenja-secerne-bolesti-u-hrvatskoj-cak-cetiri-milijarde-kuna-godisnje-hzzo-trosi-na-lijecenje-komplikacijadijabetesa/7095687/>.
14. Powers MA, Bardsley J, Cypress M, Duker P, Funnell MM, Fischl AH et al. Diabetes Self-management Education and Support in Type 2 Diabetes: A Joint Position Statement of the American Diabetes Association, the American Association of Diabetes Educators, and the Academy of Nutrition and Dietetics. *Diabetes Care* 2017;43:40-53.
15. Chatterjee S, Davies MJ, Heller S, Speight J, Snoek FJ, Khunti K. Diabetes structured self-management education programmes: a narrative review and current innovations. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2018;6:130-42.
16. Lawal M, Lawal F. Individual versus group diabetes education: Assessing the evidence. *Journal of Diabetes Nursing* 2016;20:247-50.
17. Gatling W. One-to-one care and education, old hat now? *Diabet Med* 2003;20:10-1.
18. Adolphson ET, Walker Engston ML, Smide B, Wikblad K. Patient education in type 2 diabetes: A randomised control 1 year follow up study. *Diabetes Res Clin Pract* 2007;76:341-50.
19. Davies MJ, Heller S, Skinner TC, Campbell MJ, Carey MJ, Cradock S et al. Effectiveness of the diabetes education and self-management for ongoing and newly diagnosed (DESMOND) programme for people with newly diagnosed type 2 diabetes: cluster randomized controlled trial. *BMJ* 2008;336:491-5.
20. Rygg LO, Rise MB, Gronning K, Steinsbekk A. Efficacy of ongoing group based diabetes self-management education for patients with type 2 diabetes mellitus. A randomised control trial. *Patient Educ Couns* 2012;86:98-105.
21. Deakin AT, Cade EJ, Williams RD, Greenwood DC. Structured patient education: the diabetes X-PERT programme makes a difference. *Diabet Med* 2006;23:944-54.
22. Gucciardi E, Demelo M, Lee RN, Grace SL. Assessment of two culturally competent diabetes education methods: individual versus individual plus group education in Canadian Portuguese adults with type 2 diabetes. *Ethn Health* 2007;12:163-87.
23. Merakou Y, Knithaki A, Karageorgos G, Theodoridis D, Barbouni A. Group patient education: effectiveness of a brief intervention in people with type 2 diabetes mellitus in primary health care in Greece: a clinically controlled trial. *Health Educ Res* 2015;30:223-32.
24. Type 2 diabetes in adults: management (NG28) [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence, Inc. c2015 [cited 2018 May 26]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng28>.
25. Pillay J, Armstrong MJ, Butalia S, Donovan LE, Sigal RJ, Chordiya P. Behavioral Programs for Type 1 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015;163:836-47.
26. Ismail K, Winkley K, Rabe Hesketh S. Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials of psychological interventions to improve glycaemic control in patients with type 2 diabetes. *Lancet* 2004;363:1589-97.
27. Horigan G, Davies M, Findlay White F, Chaney D, Coates V. Reasons why patients referred to diabetes education programmes choose not to attend: a systematic review. *Diabet Med* 2017;34:14-26.
28. Schafer I, Pawels M, Kuver C, Pohontsch NJ, Scherer M, van den Bussche H. Strategies for improving participation in diabetes education. A qualitative study. *PLoS One* 2014;9:e95035.
29. Graziani C, Rosenthal MP, Diamond J. Diabetes Education Program Use and Patient-perceived Barriers to Attendance. *Fam Med* 1999;31:358-63.
30. Peyrot M, Rubin RR, Funnell MM, Siminero LM. Access to Diabetes Self-Management Education. Results of National Survey of Patients, Educators, and Physicians. *Diabetes Educ* 2009;35:246-63.
31. Ozcelik F, Yiginer O, Arslan E, Serdar MA, Uz O, Kardesoglu E et al. Association between glycaemic control and the level of knowledge and disease awareness in type 2 diabetic patients. *Pol Arch Med Wewn* 2010;120:399-406.

32. Štrajtenberger Trbović V, Turk Štrajtenberger M, Šekerija M. Standardized educational program in persons with type 2 diabetes on oral hypoglycemic therapy: effects on glycemic control and body mass index. *Diabetologia Croatica* 2011;40:35-40.
33. Pillay J, Armstrong MJ, Butalia S, Donovan LE, Sigal RJ, Vandermeer B et al. Behavioral Programs for Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015;163:848-60.
34. DAFNE study group. Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomised controlled trial. *BMJ* 2002;325:746.
35. Speight J, Amiel SA, Bradley C, Heller S, Oliver L, Roberts S et al. Long-term biomedical and psychosocial outcomes following DAFNE (Dose Adjustment for Normal Eating) structured education to promote intensive insulin therapy in adults with sub-optimally controlled type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;89:22-9.
36. Gunn D, Mansell P. Glycemic control and weight 7 years after Dose Adjustment for Normal Eating (DAFNE) structured education in type 1 diabetes. *Diabet Med* 2012;29:807-12.
37. Stratton IM, Adler AI, Neil HAW, Matthews DR, Manley SE, Cull CA et al. Association of glycemia with macrovascular and microvascular complication of adults with type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ* 2000;321:405-21.
38. Kokić S, Prašek M, Pavlič Renar I, Rahelić D, Pavić E, Jandrić Balen M et al. Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2. *Medix* 2011;17 Suppl 2:8-34.
39. Mann JI, De Leeuw I, Hermansen K, Karamanos B, Karlstrom B, Katsilambros N et al. Evidence-based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2004;14:373-94.
40. Pavlič Renar I. Prehrana osobe sa šećernom bolešću. *Medicus* 2008;17:105-11.
41. Harwell TS, Dettori N, McDowall JM, Quesenberry K, Priest L, Butcher MK et al. Do persons with diabetes know their (A1c) number? *Diabetes Educ* 2002;28:99105.
42. Agrawal V, Korb P, Cole R, Barnes CS, Rhee MK, Zeimer DC et al. Patients who know the A1c goal have better glycemic control. *Diabetes* 2004;54 Suppl 1:298.
43. Vučić Lovrenčić M, Smirčić Duvnjak L, Rahelić D. Hemoglobin A1c i kvaliteta skrbi za oboljele od šećerne bolesti. *Liječ Vjesn* 2015;137:292-6.
44. Rahelić D, Altabas V, Bakula M, Balić S, Balint I, Bergman Marković B et al. Hrvatske smjernice za farmakološko liječenje šećerne bolesti tipa 2. *Liječ Vjesn* 2016;138:1-21.