

DIJABETES I INZULINSKA REZISTENCIJA - ANALIZA SADRŽAJA FACEBOOK GRUPA

Vidušin, Milena

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:719963>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-19**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)

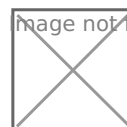


Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ
KLINIČKI NUTRICIONIZAM

Milena Vidušin

DIJABETES I INZULINSKA REZISTENCIJA – ANALIZA
SADRŽAJA FACEBOOK GRUPA

Diplomski rad

Rijeka, 2020.

UNIVERSITY OF RIJEKA

FACULTY OF HEALTH STUDIES

GRADUATE UNIVERSITY OF

CLINICAL NUTRITION

Milena Vidušin

DIABETES AND INSULIN RESISTENCE: CONTENT ANALYSIS OF

FACEBOOK GROUPS

Final thesis

Rijeka, 2020

Mentor rada: doc. dr. sc. Ksenija Baždarić, dipl. psih.- prof.

Diplomski rad obranjen je dana _____ u/na _____,

pred povjerenstvom u sastavu:

1. doc. dr. sc. Ksenija Baždarić, dipl. psih.- prof.

2. doc. dr. sc. Arijana Krišković

3. doc. dr. sc. Sanja Klobučar Majanović

Najveća zahvala ide mojoj mentorici, koja je strpljivo odgovarala na sva moja pitanja i pomogla mi s vrlo vrijednim savjetima. Također, zahvaljujem se mojem suprugu na beskrajnom strpljenju i preuzimanju svih obaveza. Mojoj djeci jer su mi najveća motivacija. Veliko hvala i mojim prijateljicama Sanji i Kristini koje su mi bile vjetar u leđima tijekom cijelog mog studija.

SADRŽAJ:

1. UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA	1
1.1. Dijabetes Mellitus.....	1
1.2. Dijagnoza dijabetes mellitusa.....	3
1.3. Dijabetes mellitus tip 1.....	3
1.4. Dijabetes mellitus tipa 2.....	5
1.5. Ostale vrste dijabetesa mellitusa	7
1.5.1. Gestacijski dijabetes mellitus	7
1.5.2. Ostali specifični tipovi dijabetesa	8
1.6. Komplikacije dijabetes mellitusa	8
1.6.1. Akutne komplikacije dijabetesa	8
1.6.2. Kronične komplikacije dijabetesa.....	9
1.7. Liječenje dijabetes mellitusa	12
1.7.1. Liječenje inzulinom.....	14
1.7.2. Liječenje oralnim hipoglikemicima.....	16
1.7.3. Samokontrola glukoze u krvi	17
1.7.4. Prehrana kod oboljelih od dijabetesa	18
1.7.5. Tjelovježba kod dijabetes mellitusa	21
1.7.6. Edukacija oboljelih od dijabetes mellitusa	23
1.8. Društvena mreža Facebook.....	24
1.8.1. Facebook grupe	26
1.8.2. Facebook grupe o dijabetesu mellitusu	28
2. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA	29
2.1. Ciljevi istraživanja	29
2.2. Hipoteze istraživanja	29
3. MATERIJALI I METODE.....	30
3.1. Odabir Facebook grupa	30
3.2. Analiza objava.....	30
3.3. Kategorizacija objava s obzirom na sadržaj.....	31
3.4. Etički aspekti istraživanja.....	31
3.5. Statistička analiza podataka	32
4. REZULTATI.....	33
4.1. Odabir Facebook grupa	33
4.2. Analiza objava prema kategorijama, spolu objavljiivača i vrsti objave	33

4.3.	Analiza frekvencija i reakcija na objave s obzirom na spol.....	35
4.4.	Analiza reakcija na objave s obzirom na spol	36
4.5.	Analiza reakcija komentarom i lajkom među kategorijama.....	38
5.	RASPRAVA.....	41
5.1.	Analiza frekvencija objava prema kategorijama, spolu objavljiivača i vrsti objave	41
5.2.	Analiza frekvencija objava i reakcija na objave s obzirom na spol	45
6.	ZAKLJUČAK.....	50
7.	SAŽETAK.....	51
7.1	Abstract	51
8.	LITERATURA	53
9.	PRILOZI.....	63
10.	ŽIVOTOPIS.....	65

1. UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA

1.1. Dijabetes Mellitus

Dijabetes mellitus (DM) ili šećerna bolest zajednički je naziv za heterogenu skupinu oboljenja karakteriziranu hiperglikemijom (1). Hiperglikemija u dijabetesu nastaje kao posljedica nedostatka ili nemogućnosti iskorištavanja inzulina koje tijelo proizvodi (1). Etiologija oboljenja u dijabetesu mellitusu je različita, a zajednički su im znakovi, simptomi i komplikacije (2). Američko dijabetičko društvo – ADA (engl. *American Diabetic Association*) klasificira dijabetes u četiri kategorije koje se razlikuju po etiologiji i načinu liječenja (3):

1. Dijabetes tip 1: karakteriziran potpunim nedostatkom inzulina zbog destrukcije β -Langerhansovih stanica gušterače.
2. Dijabetes tip 2: karakteriziran smanjenom sekrecijom inzulina povezanom s inzulinskom rezistencijom.
3. Gestacijski dijabetes mellitus: poseban oblik dijabetes mellitusa koji nastaje u trudnoći
4. Specifični oblici dijabetesa: dijabetes vezan uz druge uzroke, primjerice u cističnoj fibrozi, dijabetes izazvan lijekovima i monogeni dijabetes (3).

Porast oboljelih od dijabetesa je konstantan, ponajviše dijabetesa tipa 2, koji se smatra epidemijom 21. stoljeća (4). Međutim, DM nije novo oboljenje. Prvi povijesni zapisi o DM pronađeni su u Egipatskim zapisima koji datiraju 1 500 godina prije Krista. Indijski liječnici nazivali su DM *medenim urinom* zato što je urin oboljelih na sebe privlačio mrave, dok su indijski liječnici Sushruta i Charaka uspjeli postaviti temelje identifikacije dviju vrsta dijabetesa, u modernoj medicini poznatima kao tip 1 i tip 2 (5). Grčki liječnik Aretaeus prvi je predstavio naziv *Diabetes* (grč. *síphōn*: cijev), dok je termin *Mellitus*, što u prijevodu znači *sladak kao med* dodan 1964. god, kada je britanski liječnik Thomas Wills tražio naziv kojim bi ga odvojio od dijabetes insipidusa, poremećaja ravnoteže tjelesnih tekućina uzrokovanim nedovoljnim lučenjem hormona hipofize, a koji se također može manifestirati polidipsijom i poliurijom (5,6). Krajem 19. i početkom 20. stoljeća dolazi do otkrivanja Langerhansovih otočića i spoznaje o sekreciji inzulina, što je otvorilo vrata prvim istraživanjima DM i ranih početaka liječenja (5).

U posljednjih nekoliko godina dijabetes postaje rastući problem u većini zemalja zapadnog svijeta. Međunarodna dijabetička federacija IDF (engl. *International Diabetes Federation*) predviđa da će do 2030. godine u svijetu broj oboljelih doseći zabrinjavajućih 578 milijuna (1).

Rastuća prevalencija DM, posebice tip 2, u posljednjih nekoliko desetljeća čini dijabetes jednim od ključnih zdravstvenih problema u zemljama diljem svijeta. Prema podacima Međunarodne dijabetičke federacije – u svijetu je 2019. godine registrirano 463 milijuna oboljelih, od toga u Europi 59 (12,7 %) milijuna (1). Također, procijenjeno je da svaka druga osoba oboljela od DM, posebno tipa 2, nema postavljenu dijagnozu, što ukazuje na važnost preventivnih pregleda u svim zemljama svijeta, posebice u zemljama u razvoju koje su na vrhu ljestvice po broju nedijagnosticiranih slučajeva DM (1).

U Republici Hrvatskoj, prema podacima Nacionalnog registra za šećernu bolest – CroDiab registra, 2014. godine bilo je 254 296 registriranih oboljelih od dijabetesa (7), dok su 2018. godini registrirane 303 992 punoljetne osobe sa dijabetesom. Prevalencija dijabetesa tipa 2 povećava se s porastom pretilih u svijetu. Nadalje, od ukupnog broja djece dijagnosticirane s DM u SAD-u 1/3 pripada dijabetesu tipa 2, što govori u prilog brojnim faktorima koji u novije doba utječu na nastanak ove bolesti (8).

Dijabetes je velik javnozdravstveni, ali i ekonomski problem u mnogim zemljama svijeta. Uz različite oblike antidijabetičke terapije, brojni oboljeli od dijabetesa razvijaju komplikacije koje zahtijevaju bolničko liječenje (8) ili značajno utječu na radnu sposobnost oboljelih (1). Po procjenama Međunarodne dijabetičke federacije, u 2019. godini zemlje svijeta potrošile su 760 milijardi USD na liječenje dijabetesa i njegovih komplikacija. Predviđa se da će do 2030. godine ti troškovi porasti na 825 milijardi USD.

Dijabetes je četvrti globalni razlog smrtnosti u svijetu te se pretpostavlja da oboljeli od ove bolesti žive u prosjeku 5 – 10 godina kraće od zdrave populacije (8). Za 2019. godinu procijenjeno je da je na globalnoj razini 4,2 milijuna ljudi preminulo od posljedica dijabetesa (1), od toga najviše u zemljama koje nemaju dobro razvijene zdravstvene sustave (1). U Republici Hrvatskoj dijabetes je među deset vodećih uzroka smrtnosti, a najveći broj smrti je posljedica kardiovaskularnih komplikacija (8).

1.2. Dijagnoza dijabetes mellitusa

Dijagnoza DM postavlja se na temelju razina glukoze u plazmi – GUP, drugih laboratorijskih nalaza i kliničke slike. Za dijagnozu dijabetesa potrebno je da su razine GUP natašte ≥ 7 mmol/l ili da su razine glukoze u dva slučajna različita mjerenja iznad $>11,1$ mmol/l. Ukoliko je GUP natašte 6,1-6,9 mmol/l, vrši se test oralnog opterećenja glukozom (OGTT) u kojem se nakon 120 min očitavaju razine glukoze. Ako je GUP nakon 120 min $<7,8$ mmol/l nalaz se smatra urednim, 7, 8 – 11,1 mmol/l se smatra oštećenom tolerancijom glukoze – IFG (*Impaired Fasting Glucose*) dok je nalaz $>11,1$ mmol/l kriterij za dijagnozu šećerne bolesti. Također, vrše se i laboratorijska testiranja razina HbA_{1c}. (9). Laboratorijski kriteriji za dijagnozu DM tip-1 su jednaki i za DM tip-2 (9). Na slici 1. su prikazani dijagnostički kriteriji za dijabetes mellitus.

DIJAGNOSTIČKI KRITERIJI

Dijabetes		Predijabetes	
Glukoza natašte	≥ 7	5.6-6.9	POREMEĆENA GLUKOZA NATAŠTE
ILI		ILI	
OGTT	>11	7.8-11	INTOLERANCIJA GLUKOZE
ILI		ILI	
HgbA1C	$\geq 6,5$	5.7-6.4	
ILI			
Nasumična glu	>11		

Slika 1. Dijagnostički kriteriji za šećernu bolest. (Izvor: S. Kokić: Dijagnostika i liječenje šećerne bolesti) (10)

1.3. Dijabetes mellitus tip 1

Dijabetes mellitus tipa 1 oboljenje je koje nastaje autoimunom destrukcijom β stanica na Langerhansovim stanicama gušterače (1,11). Postupna destrukcija β -stanica gušterače posljedično dovodi do smanjenja razina inzulina te organizam ulazi u stanje trajne hiperglikemije (1). Samo jedan, manji dio dijabetesa tipa 1 nije autoimunog, već idiopatskog uzroka (1). Simptomi bolesti najčešće se pojavljuju u djece i adolescenata, stoga je i uvriježen naziv *juvenilni dijabetes* (12). Bolest se može manifestirati i kod odraslih osoba (13), no klinički

se teže razlikuje od DM tipa 2 i latentnog autoimunog dijabetesa odrasle dobi – LADA (engl. *Latent Autoimmune Diabetes in Adults*), što rezultira time da je adultni tip-1 često dodan u neku od ove dvije kategorije(14).

U Republici Hrvatskoj je, prema podacima CroDiab registra iz 2014.godine, udio oboljelih od DM tipa 1 iznosio 9,5 % od ukupnog broja registriranih oboljelih od DM (7). U svijetu je, po podacima IDF-a registrirano 1 110 100 djece i adolescenata oboljelih od DM tipa 1. U Republici Hrvatskoj je u razdoblju od 2004. do 2012. za pedijatrijsku skupinu 0 – 12 godina zabilježena incidencija od 17,23/10000 (7), dok je od zemalja svijeta najviša incidencija DM tipa 1 u pedijatrijskoj populaciji zabilježena u Finskoj i to 62,3/100000(1). U izvješćima CroDiab registra i IDF-a naglašen je porast incidencije u djece.

Etiologija DM tipa 1 je kompleksna. Donedavno se smatralo da je u potpunosti autoimune prirode, no najnovija istraživanja ukazuju da je autoimuni odgovor pokrenut u kombinaciji s metabolizmom, genomom, mikrobiomom, imunološkim sustavom (13) i okolišnim faktorima kao što je higijena i izloženost suncu (11).

Dijagnoza DM tipa 1 kod djece najčešće se postavlja na temelju kliničke slike koja se naglo razvija, i to unutar nekoliko dana ili tjedana, a vezani su uz hiperglikemiju, tek se manjem dijelu oboljelih dijagnoza postavili rutinskim laboratorijskim pretragama ili detekcijom autoantitijela (15). Najčešće se pojavljuje poliurija, polidipsija, umor i gubitak tjelesne mase, a ponekad i abdominalni simptomi, ketoacidoza i glavobolja (15). Hiperglikemija se potvrđuje razinama glukoze u serumu, dijabetična ketoacidoza pozitivnim nalazom ketona u urinu, a od laboratorijskih nalaza vrši se još i provjera acidobaznog statusa (9). Odrasle osobe oboljele od DM tipa 1 često ne prezentiraju intenzivne simptome kao djeca jer se bolest razvija postupno te je potrebno, za razliku od djece koja dođu s već uznapredovanim simptomima, napraviti standardnu dijagnostičku obradu i test na autoantitijela (16).

Liječenje DM tipa 1 traje cijeli život, a temelji se na održavanju normoglikemije i održavanju vrijednosti glikoziliranog hemoglobina – HbA_{1c} ispod 7 % (SAD) ili 6,5 % (Europa), uz promjenu načina života, zdravu prehranu i tjelovježbu (16). Razine HbA_{1c} imaju dvostruku funkciju. Informacija o razinama HbA_{1c} reflektira razine GUK u posljednja dva do tri mjeseca i pruža dijagnostički podatak o nastanku komplikacija dijabetesa. Praćenje razina glukoze oboljeli od DM tipa 1 obavljaju samostalno, mjerenjem razina glukoza glukometrom, o čemu

će biti govora u poglavljima koja će obrađivati temu upravljanja dijabetesom. Važno je naglasiti da je stroga regulacija glikemije temelj prevencije dijabetičkih komplikacija te da podrška i edukacija oboljelog i njegove obitelji dolazi od multidisciplinarnog tipa u kojima se nalazi obiteljski liječnik, endokrinolog, dijabetolog, nutricionist i medicinska sestra (16).

1.4. Dijabetes mellitus tipa 2

Osnova patofiziologije DM tipa 2 leži u poremećaju aktivnosti sekrecije inzulina u β -stanicama gušterače i aktivnosti inzulina u tkivima i organima osjetljivim na inzulin, a to su jetra, mišići i adipozno tkivo (17). Posljedica ovih promjena je hiperglikemija, koja, kao i DM tipa 1, može dovesti do brojnih komplikacija na raznim organskim sustavima (10). Početak promjena u sekreciji i aktivnosti inzulina počinje postupno i traje godinama (17). Dijabetesu tipa 2, naime, prethodi stanje poremećene tolerancije glukoze i umjereno povišenih razina GUP, koje se naziva preddijabetes ili inzulinska rezistencija. Inzulinska rezistencija je faza u kojoj nastaje poremećaj utilizacije glukoze u mišićne stanice dok β - stanice gušterače još uvijek proizvode inzulin. U toj fazi oboljeli su u hiperinzulinemiji koja služi kao kompezatorni mehanizam. Kada dođe do popuštanja kompezatornih mehanizama dolazi do hiperglikemije i razvoja dijabetesa tipa 2 te njegovih komplikacija (18).

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) definira preddijabetes kao stanje u kojem su razine glukoze natašte 6,1 – 6,9 mmol/l, GUP nakon testa opterećenja glukozom 7.8-11.0 mmol/l 120 minuta nakon uzimanja 75 g čiste glukoze(10,19). Stanje preddijabetesa je relativno asimptomatsko, no dokazano je da već u tom razdoblju nastaju komplikacije. Najčešće komplikacije preddijabetesa su makrovaskularne komplikacije, retinopatija, nefropatija i neuropatija, što ovo stanje značajno ne razlikuje od komplikacija već razvijenog dijabetesa(19). Izvješće IDF-a je procjenilo da u 2019. godini 373,9 milijuna odraslih osoba ima poremećenu toleranciju glukoze a skoro polovinu tog broja čine osobe ispod 50 godina starosti. Progresija preddijabetesa u dijabetes se događa u 25-50% slučajeva u razdoblju od 5 godina nakon postavljanja dijagnoze. Na progresiju utječu: genetska predispozicija, razine GUP, dob i tjelesna masa.

Poremećena tolerancije glukoze može biti kombinirana s dva ili više čimbenika rizika: centralna pretilost, hipertenzija, povišena koncentracija triglicerida, snižena koncentracija HDL-a i mikroalbuminurija. Tada govorimo o metaboličkom sindromu (20). IDF metabolički sindrom naziva „*glavnim pokretačem*“ epidemije dijabetesa tip-2(21). Istraživanjem učestalosti metaboličkog sindroma kod pacijenata s dijabetesom- tip 2 ukazalo se da 42,28% osoba s

dijabetesom ima metabolički sindrom(22). Genetska predispozicija i način života su važni predisponirajući čimbenici za razvitak DM tip-2 kod osoba s razvijenim metaboličkim sindromom ili inzulinskom rezistencijom (23).

Kriterije za dijagnosticiranje metaboličkog sindroma stvaraju brojne svjetske organizacije, i razlikuju se po nekim parametrima poput opsega struka. Na slikama 3. i 4. se nalaze IDF kriteriji za dijagnozu metaboličkog sindroma i kriteriji za opseg struka koji se razlikuje po regijama.

Kada razine GUP prelaze 7 mmol/l natašte ili 11.1 mmol/ l nakon testa opterećenja glukozom, tada govorimo o DM tip-2(9). Od 463 milijuna oboljelih, 90 % pripada upravo dijabetesu tip-2. Rizični faktori za nastanak DM tip-2 su genetika, već spomenuta inzulinska rezistencija, dob tjelesna masa, pretilost i inaktivitet(18).

Obiteljska anamneza dijabetesa podiže rizik od obolijevanja od dijabetesa 2-4 puta ako je samo jedan roditelj dijabetičar a 6 puta ako su oba roditelja u pitanju (18,24). Prijenos s roditelja na dijete je neovisan o spolu, ali majčin gestacijski dijabetes u trudnoći može biti snažan čimbenik razvoja dijabetesa kod potomka u odrasloj dobi(18). Dob je također važan faktor rizika u razvoju dijabetesa tip-2. Prevalencija dijabetesa se povećava s dobi. Najveća prevalencija dijabetesa tip-2 je u odraslih osoba starijih od 65 godina (1), mada postoji sve veći udio djece i adolescenata oboljelih od dijabetesa tip 2 čemu pridonosi čimbenik pretilosti (24,25). Pretilost spada u jedan od najvećih rizika za razvoj dijabetes tip- 2, i smatra se da je čak 80% oboljelih od DM tip-2 preuhranjeno ili pretilo (26). Uz povećanu tjelesnu masu, rapidnom porastu prevalencije DM tip-2 pridonosi i nedovoljna tjelesna aktivnost, koja je sve češća u brzo razvijajućim zapadnim zemljama (1), a kada je prisutna kombinacija ova dva čimbenika rizik od razvoja dijabetesa se dramatično povećava (18). Također, postoje ostali čimbenici koji mogu utjecati na nastanak dijabetesa a među njima je važno istaknuti su neadekvatnu prehranu, pušenje i konzumaciju alkohola (27,28).

Liječenje dijabetesa tip-2 je, kao i kod DM tip-1 cjeloživotno, a sastoji se od farmakološke terapije, samokontrole glukoze u plazmi, prehrane, tjelovježbe i trajne edukacije pacijenta s ciljem uklanjanja i prevencije komplikacija dijabetesa, o čemu će biti govora u poglavlju o upravljanju dijabetesom (10).

1.5. Ostale vrste dijabetesa mellitusa

Po klasifikaciji dijabetesa mellitusa prve dvije kategorije pripadaju DM tipa 1 i 2, no također postoji gestacijski dijabetes i dijabetes vezan uz specifične uzroke (3).

1.5.1. Gestacijski dijabetes mellitus

Gestacijski dijabetes mellitus – GDM stanje je hiperglikemije koje se pojavljuje specifično u trudnoći, a vezano je uz hormonalne promjene koje je prate. Dijagnosticira se najčešće u drugom i trećem tromjesečju i u većini slučajeva nestane sa završetkom trudnoće. U Republici Hrvatskoj prevalencija GDM je 4,67 %, a podatci o svjetskoj prevalenciji iznose 3 – 8 % (29). U IDF izvješću za 2019. godinu izneseno je da je hiperglikemija bila prisutna u 15,8 % porođaja (1).

Rizični faktori za nastanak GDM u trudnoći su dob majke, pretilost, obiteljska anamneza, prevelik prirast tjelesne mase u trudnoći, pušenje, policistični jajnici i GDM u prijašnjim trudnoćama. GDM nosi brojne komplikacije za majku i potomka. Majka koja je jednom razvila GDM u riziku je od ponovnog razvijanja ovog stanja u sljedećim trudnoćama. Posljedice za majku u trudnoći su veće šanse za razvijanje preeklampsije i DM tipa 2 tri do šest godina nakon trudnoće s GDM. Nadalje, GDM može utjecati na tjelesnu masu djeteta što za ishod može imati makrosomiju koja može otežati porod. Djeca rođena od majki koje su razvile GDM imaju veće šanse da razviju DM tipa 2 u odrasloj dobi (1). Dijagnoza GDM postavlja se testom oralnog opterećenja glukozom (OGTT). Test se provodi između 24. i 28. tjedna trudnoće. Da bi dijagnoza GDM bila postavljena, potreban je jedan od sljedeća tri kriterija: glukoza u plazmi natašte $\geq 5,1$ mmol/l, glukoza u plazmi jedan sat nakon uzimanja 75 g glukoze $\geq 10,0$ mmol/l, glukoza u plazmi dva sata nakon opterećenja glukozom $\geq 8,5$ mmol/l (29).

Liječenje GDM temelji se na kontroli hiperglikemije pravilnom prehranom, tjelovježbom i kontroliranim prirastom tjelesne mase, što se pokazalo uspješnim u 80 – 90 % trudnica. Majkama se također savjetuje samokontrola glukoze u krvi. Ukoliko se ne postigne regulacija glikemije promjenom prehrambenih navika, kreće se s farmakološkom terapijom (23,29).

1.5.2. Ostali specifični tipovi dijabetesa

U ostale tipove dijabetesa spadaju: monogeniski dijabetes, dijabetes vezan uz bolesti gušterače, dijabetes vezan uz endokrine bolesti, dijabetes uzrokovan lijekovima i/ili infekcijom, rijetki oblici dijabetesa posredovani imunološkim reakcijama i dijabetes povezan s genetskim sindromima (1,30).

1.6. Komplikacije dijabetes mellitusa

Komplikacije dijabetes mellitusa dijelimo na akutne i kronične. Kronične komplikacije dijelimo na makrovaskularne, mikrovaskularne komplikacija i stanja povezana s dijabetesom (31).

1.6.1. Akutne komplikacije dijabetesa

U akutne komplikacije spadaju stanja hiperglikemije i hipoglikemije.

Stanja hiperglikemije su po život opasna stanja i vrlo su čest uzrok hitnih intervencija kod oboljelih od dijabetes mellitusa. Hiperglikemija dovodi do stanja ozbiljnih metaboličkih komplikacija – dijabetične ketoacidoze i hiperglikemičnog hiperosmolarnog stanja (32).

Dijabetična ketoacidoza posljedica je manjka inzulina i najčešće se javlja kod osoba čije razine glukoze prelaze 16,7/mmol/l. Oboljeli prezentiraju simptome nekoliko dana prije hospitalizacije: vidljiv gubitak tjelesne mase, umor, mučninu glavobolju, polidipsiju, poliuriju i polifagiju (32). Stanje dijabetične ketoacidoze u pedijatrijske je populacije često prvi kontakt s dijagnozom dijabetesa. Kod djece s DM tipa 1 razvija se vrlo brzo i često je popraćeno s infekcijom (12). Kod odraslih do dijabetične ketoacidoze dolazi kod neadekvatne terapije inzulinom, infekcije i lijekova koji utječu na metabolizam ugljikohidrata kao što su kortikosteroidi (32).

Mehanizam nastanka dijabetične ketoacidoze leži u nedostatku inzulina koji pokreće kaskadu metaboličkih reakcija: podižu se razine glukagona, katekolamina, hormona rasta i kortizola što vodi k razgradnji masnih kiselina u adipoznom tkivu, koje jetra razgrađuje u veliku količinu ketonskih tijela. U stanju hiperglikemije metabolizam ketonskih tijela je otežan, što dovodi do metaboličke acidoze i osmotske diureze. Daljnjom progresijom ovo stanje dovodi do

hipervolemičnog stanja i narušene glomerularne filtracije (32,33).

Hiperglikemično hiperosmolarno stanje – HHS najčešće nastaje kod osoba koje već imaju dijagnosticiran DM tipa 2 i vrlo je često uzrok ovom stanju infekcija. Osnova patofiziologije ovog stanja je nedostatak inzulina kao kod dijabetične ketoacidoze, no ova dva stanja dijagnostički se razlikuju u razinama glukoze, hormona, slobodnih masnih kiselina, izostanku dijagnostički vidljive metaboličke acidoze i razdoblju razvitka simptoma koji se kod hiperglikemičnog hiperosmolarnog stanja duže razvijaju (32).

Pri dijagnozi hiperglikemičnog hiperosmolarnog stanja razine glukoze su >33 mmol/l, pacijent je poremećene svijesti i često razvije encefalopatiju (32).

Liječenje obaju stanja je bolničko, često na jedinicama intenzivne njege, a sastoji se od nadoknade inzulina, korekcije elektrolita i restauracije cirkulatornog volumena tkivne perfuzije (16,32,34).

Hipoglikemija je stanja sniženih razina glukoze ispod 3.5 mmol/l i izravna je posljedica primjene antidijabetičkih lijekova. Česta je kod pacijenata koji nisu dovoljno dobro educirani o antidijabetičkoj terapiji, kod osoba koje ne provode dijetoterapijske mjere, tjelovježbu i administraciju inzulina po preporukama, starijih i dementnih pacijenata, infekcija i teških bolesti. Stanja hipoglikemije češća su kod oboljelih od DM tipa 1 koji su na intenzivnoj inzulinskoj terapiji, neki oboljeli imaju u prosjeku dvije blage do umjerene epizode hipoglikemije tjedno (35). Do blagih hipoglikemija dolazi kada razine glukoze padnu ispod 3,9 mmol/l i ovo stanje pacijent može sam kontrolirati unosom ugljikohidrata. Teške hipoglikemije imaju značajne posljedice za oboljelog. Simptomi težih hipoglikemija kreću od kardiovaskularnih simptoma, kao što su aritmije, do srčanog udara, te neuroloških simptoma koji sežu od promijenjenog stanja svijesti do kome pa čak i moždanog oštećenja (32,35). Vrlo je važno educirati bolesnike i članove obitelji o stanjima hipoglikemija i akcijama koje se mogu poduzeti. Ponavljane teške hipoglikemije u oboljelih od DM podižu rizik od obolijevanja od kardiovaskularnih bolesti i smrtnosti. Redovite epizode hipoglikemije utječu na kvalitetu života oboljelog. Oboljeli žive u strahu od hipoglikemije pri obavljanju svakodnevnih aktivnosti (32).

1.6.2. Kronične komplikacije dijabetesa

U kronične komplikacije dijabetesa spadaju makrovaskularne i mikrovaskularne komplikacije.

Makrovaskularne komplikacije nastaju kao posljedica metaboličkih poremećaja uzrokovanih hiperglikemijom i inzulinskom rezistencijom koji se očituju poremećajima metabolizma masti i oksidativnim stresom. Također, ove promjene kod DM prati hipertenzija, a vrlo često i metabolički sindrom. Metabolički poremećaji koji dolaze s DM dovode do oštećenja krvožilnog sustava i tako nastaju njegove najčešće makrovaskularne komplikacije: bolesti kardiovaskularnog i cerebrovaskularnog sustava i periferna vaskularna bolest. Bolesti kardiovaskularnog sustava pridružene dijabetesu najčešće dolaze u obliku koronarne bolesti srca. Osobe oboljele od dijabetesa imaju tri do četiri puta veći rizik od obolijevanja od koronarne bolesti srca u usporedbi s zdravom populacijom, rizik od obolijevanja od periferne vaskularne bolesti povećan je dva do četiri puta, a za cerebrovaskularne bolesti rizik je povećan za 2,5 – 4,1 puta kod muškaraca i 3,6 – 5,8 kod žena (36) .

Mikrovaskularne komplikacije dijabetesa patofiziološki su vezane uz hiperglikemiju. U njih spadaju dijabetička nefropatija, dijabetička retinopatija i periferna neuropatija.

Dijabetička nefropatija posljedica je hiperglikemije i povećanog krvnog pritiska u DM koji dovode do hiperfiltracije i morfoloških promjena na bubrezima, a pojavljuje su u 20 – 40 % pacijenata oboljelih od DM tipa 1 i 2 (37,38). Kronični utjecaj hiperglikemije i morfološke promjene dovode do pojačane urinarne ekskrecije albumina i smanjenja glomerularne filtracije-GFR (1,38). Bolest počinje tiho i razvija se postupno u 5 stadija. U prvom stadiju, koji traje otprilike pet godina, dolazi do hipertrofije bubrega popraćenom povećanim protokom plazme kroz bubrege. Obično nema povećane urinarne ekskrecije albumina, GFR je povećan ili normalan. U drugom stadiju, dolazi do postupnog oštećenja bubrega, ali bez kliničkih znakova albuminurije, što ostavlja ovo stanje neprepoznatim. Nakon trećeg stadija dolazi do pojave mikroalbuminurije i smanjenja GFR, u četvrtom stadiju bolesnik ima značajno oštećenu funkciju bubrega koja napretkom u peti stadij postaje terminalno bubrežno stanje (38). Čimbenici razvoja dijabetičke nefropatije uključuju šećernu bolest te genetsku predispoziciju, dob, spol, hiperglikemiju, dislipidemiju, hipertenziju i smanjen GFR (1,38).

Dijabetička retinopatija je progresivno oštećenje oka i najčešća mikrovaskularna komplikacija DM. Dugotrajna hiperglikemija je glavni čimbenik rizika te se pretpostavlja da će 60 % osoba oboljelih od DM nakon od 20 godina bolesti razviti neki oblik dijabetičke retinopatije (39). Osim dužine bolesti, ostali čimbenici rizika su: povišen krvni tlak, prehranjenost ili pretilost, hiperlipidemija, nefropatija i anemija (37,39). Trudnoća majki oboljelih od DM tipa 1 i 2 također spada u faktor rizika, dok to nije slučaj kod majki koje su razvile gestacijski dijabetes

(37). Dijabetička retinopatija ima dva stadija, neproliferativni i proliferativni. Bolest počinje s promjenama na krvnim žilama oka koje postupno progrediraju, dolazi do retinalne ishemije i edema oka. U težim, proliferativnim, stadijima dolazi do neovaskularizacija koje često pucaju i uzrokuju krvarenja u oku. U oba stadija dijabetičke retinopatije može doći do razvoja dijabetičkog makularnog edema – nakupljanja tekućine unutar slojeva makule (39). Dijabetička retinopatija može se prevenirati redovitim pregledima oka i dobrom kontroliranom glikemijom. Ukoliko se to zanemari, može dovesti do sljepoće (1).

Dijabetička neuropatija česta je i relativno tiha kronična komplikacija dijabetesa koja postupno utječe na živčani sustav oboljelog od dijabetesa. Najčešće neurološka komplikacija dijabetesa je periferalna neuropatija koja se pojavljuje u rasponu od 16 – 87 % oboljelih od DM, neovisna je o tipu, a progresiji doprinosi trajanje bolesti (1,40). Zahvaća senzorna i motorna živčana vlakna. Kliničke manifestacije zahvaćenosti senzornih živaca su bol, trnci i gubitak osjeta dok su znaci zahvaćenosti motornih vlakana hipotrofija, hipotonija mišićnih vlakana i mišićna nestabilnost (40).

Kombinacija promjena na perifernim krvnim žilama i živčanim vlaknima vodi doprinosi razvoju perifernih ulceracija, sporijeg zarastanja rana, i na koncu dijabetičkog stopala. Dijabetes je uzrok promjena na stopalu kod 25 % oboljelih, od kojih će 5 – 15 % imati amputaciju kao krajnji ishod (41). Dijabetičko stopalo može se prevenirati edukacijom o njezi stopala, pravilnom prehranom, tjelovježbom i održavanjem normoglikemije (37,41). Na slici se nalazi prikaz dijabetičkog stopala.



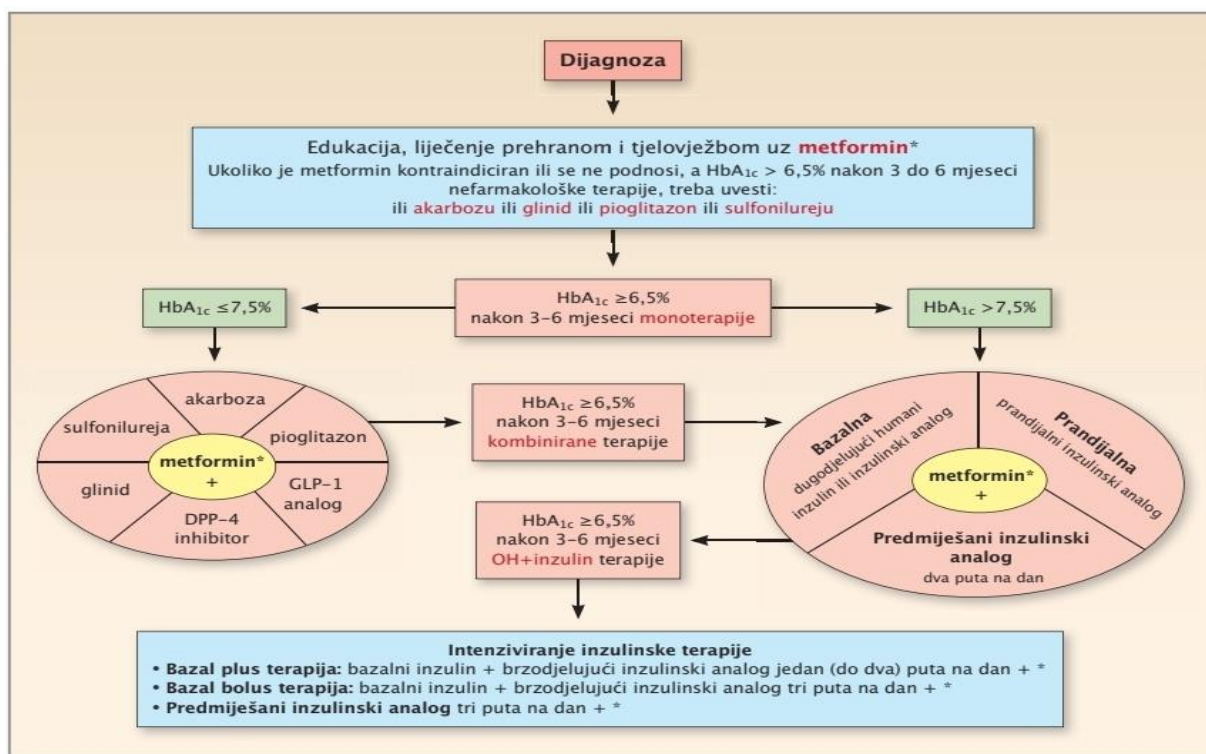
Slika 2. Dijabetičko stopalo. (Izvor: privatna arhiva Dr.sc. Tamara Sinožić, dr.med.)

1.7. Liječenje dijabetes mellitusa

Liječenje dijabetes mellitusa je doživotno, a glavne sastavnice liječenja čine pravilna prehrana, tjelovježba i održavanje normoglikemije. Liječenje se razlikuje ovisno o vrsti dijabetesa, ali cilj svakog liječenja je spriječiti hiperglikemiju, uz izbjegavanje hipoglikemije, što se može postići pravilnom edukacijom pacijenta (42).

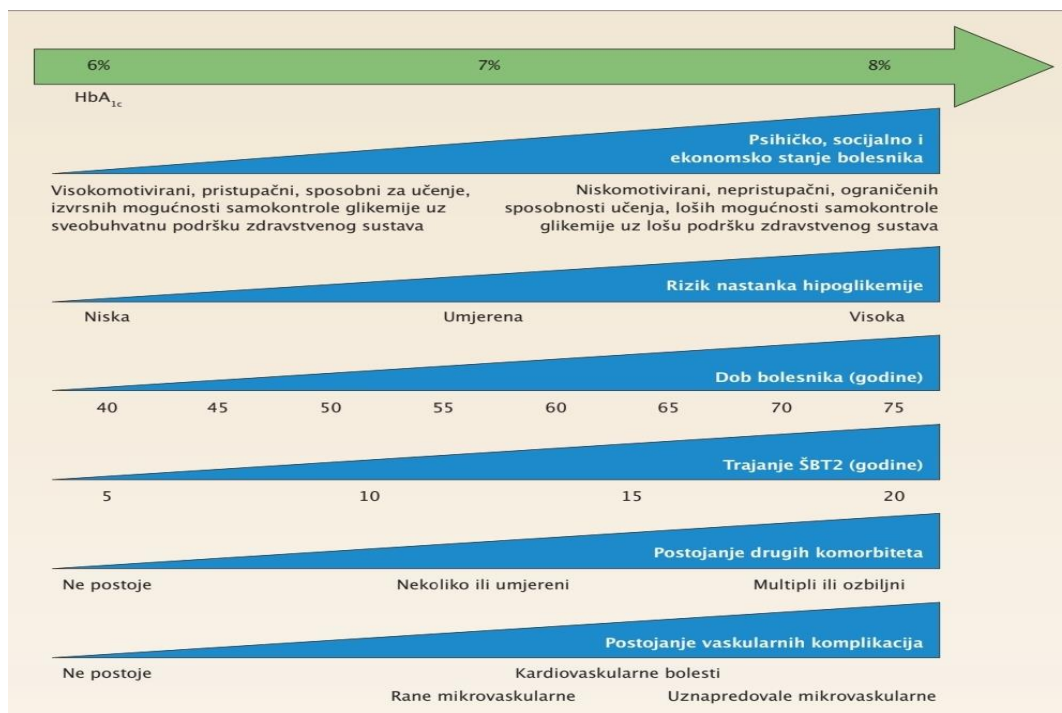
Dijabetes mellitus tipa 1 se liječi, zbog prirode bolesti, inzulinom, i to bazal-bolus načinom liječenja, u kojem se kombiniraju kratkodjelujući (bolus) inzulin koji se uzima prije obroka s dugodjelujućim (bazalnim) inzulinom (43). Dijabetes tip-2 se, ovisno o vrijednostima HbA_{1c}, može liječiti oralnim hipoglikemicima, njihovim međusobnim kombinacijama, kombinacijom oralnih hipoglikemika s inzulinom a u slučajevima kada glikemija nije kontrolirana tada se dijabetes tip 2 liječi inzulinom (44). Gestacijski dijabetes se, dok god je moguće, liječi kontroliranjem tjelesne težine, tjelovježbom i pravilnom prehranom (29).

U Republici Hrvatskoj su 2011. godine izdane prve smjernice za liječenje dijabetes mellitus tipa 2 koje su dopunjene 2016. godine. U ovim smjernicama nalaze se preporuke za farmakološko liječenje, prehranu, edukaciju i samokontrolu DM tipa 2 (44). Pristup liječenju ovisi o vrijednostima HbA_{1c}, dužini trajanja bolesti, razinama glukoze u serumu, riziku od hipoglikemije, postojanju komorbiditeta i faktorima koji se odnose individualno na pacijenta, kao što je njegova suradljivost, psihičko, socijalno i ekonomsko stanje (45). Na slici se nalazi sažetak načina liječenja oboljelog od DM tipa 2.



Slika 3. Prikaz plana liječenja šećerne bolesti tip 2. (Izvor: Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti (45))

Ciljne razine HbA_{1c} također su individualne, ovise o nizu faktora, među kojima je i suradljivost pacijenta. Okviran prikaz načina određivanja kriterija za ciljne vrijednosti HbA_{1c} predstavljen je u slici ispod.



Slika 4. Način utvrđivanja kriterija za postavljanje ciljnih vrijednosti HbA_{1c} (Izvor: Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2)(45)

1.7.1. Liječenje inzulinom

Inzulin je peptidni hormon koji proizvode β stanice gušterače. U normalnim uvjetima proces sinteze inzulina se potiče prisustvom glukoze u krvi (46). Njegova aktivnost facilitira unos glukoze u stanice, ima direktnu ulogu u metabolizmu glukoze ali i proteina i masti. Suprotnu radnju u tijelu vrši hormon glukagon čija je uloga homeostaza glukoze poticanjem glukoneogeneze i smanjenje glikolize. U normalnim uvjetima ova dva hormona održavaju savršenu homeostazu glukoze (46). No, u slučajevima u kojima dolazi nedostatka i netolerancije inzulina, dolazi do narušavanja homeostaze glukoze i razvija se dijabetes mellitus.

Prisustvo inzulina u gušterači otkriveno je 1889. godine, kada su njemački znanstvenici Minkowski i von Mering otkrili da je izvršavanjem totalne pankreatomije na pokusnim životinjama dovelo do teške hiperglikemije. Postupnom analizom ovog otkrića došlo je do spoznaja o β otočićima i sekreciji inzulina te je inzulin dobio ime upravo po stanicama u kojima se proizvodi (*lat. insula – otok*). Inzulin je prvi put izoliran iz životinja te pročišćen za terapijske svrhe 1921. godine, u timu koji je vodio kanadski kirurg Banting. Primjena inzulina

u terapijske svrhe počela je 1922. godine, a otada je postala imperativ u liječenju dijabetes mellitusa (47). Sredinom prošlog stoljeća dolazi do vrtoglavih promjena u razvoju liječenja inzulinom početkom proizvodnje prvih igala za injektiranje inzulina, što vodi k brojnim inovacijama kao što su inzulinske pumpe i proizvodnji prvog sintetskog inzulina. Do današnjeg dana znanost intenzivno radi na razvijanju što boljih metoda primjene inzulina (48).

Kod zdravih osoba, sekrecija inzulina događa se u dvije faze. Prva faza je bazalna sekrecija inzulina, koja je konstantna i vrši homeostazu glukoze u organizmu. Druga faza je nagla sekrecija inzulina i podizanje njegovih razina 30 – 45 minuta nakon obroka. Ova faza naziva se još prandijalnom ili bolusnom fazom (49). Liječenje dijabetesa pokušava imitirati ova dva procesa, i zato se u svrhu liječenja primjenjuju inzulini različite vrste inzulinskih pripravaka: brzo djelujući, srednje dugodjelujući, dugodjelujući i pripravci s bifazičnim djelovanjem. Inzulin se u većini slučajeva daje subkutano, putem injekcija ili kontinuiranom subkutanom primjenom – inzulinskim pumpama (44).

Brzodjelujući inzulin naziva se prandijalnim inzulinom ili bolus inzulinom. Primjenjuje se prije obroka i svrha mu je zadovoljiti potrebe za inzulinom tijekom jela. Za bolusni režim liječenja primjenjuje se humani inzulin ili pripravci inzulinskih analoga. Djelovanje brzodjelujućih humanih inzulina počinje pola sata nakon primjene a djeluju do 8 sati nakon primjene, dok inzulinski analozi imaju kraće djelovanje (42,44). Doza bolusa koja se administrira mora odgovarati količini ugljikohidrata koji obrok sadrži. Jedna jedinica bolus inzulina pokriva 15 g ugljikohidrata, stoga ovaj oblik liječenja ne zahtijeva samo administraciju inzulina, već i poznavanje sastava hrane koju pacijent konzumira (42).

Srednjedjelujući inzulini su inzulini čija aktivnost traje 18 – 20 sati s početkom djelovanja sat i pola nakon primjene, a primjenjuju se kao bazalni inzulini. U svom sastavu imaju protamin i cinkove ione. Najčešće se primjenjuju u dvjema dozama kroz dan (44).

Dugodjelujući inzulinski pripravci ili bazalni inzulinski analozi primjenjuju se jednom na dan, svrha im je održavanje normalnih plazmatskih razina glukoze. Vrste dugodjelujućih inzulina koje se primjenjuju u Hrvatskoj su glargin i detemir (44,49).

Bifazični inzulini su inzulini sa srednje dugodjelujućim djelovanjem, pokrivaju bazalne i prandijalne potrebe za inzulinom. Sastavom, bifazični inzulin je mješavina brzo djelujućeg inzulina s inzulinom kristaliziranim protaminom.

Inzulin se primjenjuje subkutano multiplim inekcijama ili putem inzulinske pumpe. Aplikacija

inzulina multiplim injekcijama najčešće se vrši putem inzulinske štrcaljke – pena. Naziv pen ova štrcaljka je dobila radi svog oblika koji podsjeća na olovku, s prilagođenim prostorom za stavljanje spremnika inzulina i iglama za jednokratnu upotrebu. Inzulin se distribuira u bazal-bolus načinu primjene, u pravilu 4 do 5 injekcija dnevno (43,50). Inzulinska pumpa gotovo u potpunosti otklanja potrebu za svakodnevnim injekcijama. Naime, kod primjene inzulinske pumpe inzulin se distribuira kroz infuzijski pribor koji je trajno apliciran na kožu, najčešće na području abdomena. Inzulinska pumpa je naprava veličine mobilnog telefona koja u sebi sadrži spremište inzulina i cjevčice koje se spajaju na infuzijski pribor, a pacijent sam regulira unos inzulina na tipkovnici i ekranu koji se nalazi na pumpi. Infuzijski pribor mijenja se svaka tri do četiri dana (43,50). Primjena inzulina inzulinskom pumpom pokazala se izuzetno korisnom u liječenju oboljelih od DM tipa 1, pogotovo onih koji pate od teških hipoglikemija, te se u pravilu primjenjuje kod ovih pacijenata. Kod oboljelih od DM tipa 2 također postoje indikacije za primjenu inzulinske pumpe, primjerice, loše uspostavljena glukoregulacija (50). Istraživanja su pokazala da je inzulinska pumpa vrlo učinkovita u uspostavljanju kvalitetne glukoregulacije, smanjenje rizika od teških hipoglikemija kod oboljelih od DM tipa 1 i održavanju vrijednosti HbA1c. Također, oboljeli od DM koji apliciraju inzulin putem pumpe ističu da im ovaj način primjene pruža mnogo bolju kvalitetu života (51).

Liječenje inzulinom nosi neke komplikacije, a najčešće su hipoglikemija i povećana tjelesna masa. Kod liječenja inzulinom do hipoglikemije može doći zbog neadekvatne doze inzulina, preosjetljivosti na inzulin, kod neodgovarajuće prehrane, gubitka tjelesne mase, konzumacije alkohola ili ako je uz DM koji se liječi inzulinom prisutna i neka pridružujuća bolest kao što je renalna insuficijencija ili Addisonova bolest (43).

1.7.2. Liječenje oralnim hipoglikemicima

Oralni hipoglikemici prvi su izbor u liječenju šećerne bolesti tipa 2. Po mehanizmu djelovanja, oralni hipoglikemici se dijele na β -citotropne i ne β -citotropne lijekove. Farmakološki učinak β -citotropnih lijekova je smanjenje povećanih razina glukoze stimulacijom produkcije inzulina u β -stanicama gušterače, dok ne β -citotropni lijekovi djeluju drugačijim mehanizmima, primjerice smanjenjem apsorpcije glukoze u crijevima ili poboljšanjem tkivne osjetljivosti na inzulin (44). U liječenju dijabetesa tipa 2 zlatni standard je liječenje oralnim hipoglikemicom iz skupine ne β -citotropnih lijekova, metiforminom. Učinak metiformina zasniva se na

smanjenju proizvodnje glukoze u jetri, poboljšanju tkivne osjetljivosti na inzulin i smanjenju apsorpcije glukoze u crijevima. Terapija metiforminom mora se kombinirati s pravilnom prehranom, zdravim načinom života i tjelovježbom da bi se postigao potpun učinak. Kombinacijom metiformina i ostalih mjera u liječenju dijabetesa utječe se na obnavljanje funkcije β -stanica gušterače. Nuspojave metiformina većinom su prolazne gastrointestinalne smetnje i vrlo rijetko uzrokuju hipoglikemiju (44).

1.7.3. Samokontrola glukoze u krvi

Prvi način samokontrole glukoze uveden je 1925. godine, i to kroz test urina, koji je mijenjao boju ovisno o količini glukoze prisutne u njemu. Ovaj postupak zahtijevao je otapanje nekoliko kapi pacijentovog urina u Benediktov reagens te prokuhavanje otopine. Nedostatak ovog testa bio je taj što nije bio specifičan samo za glukozu već je detektirao i sve ostale šećere. Godine 1940. razvijaju se prve test trakice koje su se stavljale u urin, što se primjenjivalo preko dva desetljeća, sve dok se nisu razvile prve test trake za glukozu u krvi – *Dextrostix*, što je postavilo temelje razvoja samokontrole glukoze u krvi (52). Prvi testovi glukoze iz kapljice krvi imali brojne su mane, primjerice, vrijeme obrade rezultata, količina krvi potrebna za uzorak i primjena, no razvitak novih testova doveo je do toga da je samokontrola glukoze u krvi postala vrlo jednostavna radnja. Krajem prošlog stoljeća pojavili su se i prvi sustavi za kontinuirano praćenje glukoze. Kod sustava za kontinuirano praćenje glukoze supkutano se ugrađuje senzor, koji prati razine glukoze u intersticijskoj tekućini (53). Prednost ovakvog načina praćenja razine glukoze jest to što pacijent može dobiti podatke oscilacijama glukoze kroz duže razdoblje, a na taj način može bolje kontrolirati razine HbA1c te spriječiti teške hiperglikemične i hipoglikemične epizode (54).

Standardni ručni glukometri obično se sastoje od biosenzora i jednokratnih test traka. Razine glukoze očitavaju se uz enzimске reakcije koje vrše glukoza oksidaza ili glukoza dehidrogenaza. Biokemijska reakcija dovodi do očitavanja razine glukoze koja se pokaže na ekranu na glukometru (55).

Preporuke za samokontrolu glukoze individualne su za svakog pacijenta jer ovise o tipu DM, vrijednostima HbA1c i vrsti terapije koju pacijent prima. U liječenju DM tipa 1 velikim se dijelom primjenjuju inzulinske pumpe, a većina suvremenih pumpi ima mogućnost kontinuiranog praćenja glukoze (54,56).

IDF je izdao smjernice za samostalno praćenje glukoze koje su koristan alat i liječnicima i pacijentima, a prihvaćene su i Hrvatskim smjernicama za liječenje dijabetesa. Preporuke se odnose na pacijente ovisne o inzulinu, ali i na pacijente koji nisu ovisni o inzulinu, a prilagođavaju se ciljnim vrijednostima HbA1c i farmakološkom pristupu liječenja:

1. Svi pacijenti koji su na intenzivnoj inzulinskoj terapiji trebaju vršiti samokontrolu glukoze četiri puta na dan.
2. Pacijenti koji inzulin primaju jednom dnevno samokontrolu vrše jednom na dan.
3. Pacijenti koji inzulin primaju dvaput na dan, samokontrolu vrše dvaput na dan.
4. Pacijenti koji inzulin primaju triput na dan samokontrolu vrše triput na dan (1,44,56).

Prema preporukama koje je izdao Međunarodni centar za dijabetes – IDC (*International Diabetes Center*), ističe se da oboljeli od dijabetesa koji nisu na farmakološkom liječenju trebaju vršiti mjerenja vrijednosti postprandijalne glukoze jednom tjedno (56).

Samokontrolom glikemije pacijentu i liječniku omogućeno je praćenje učinka terapije i održavanje normoglikemije, što pruža bolju kontrolu bolesti i sprječava komplikacije.

1.7.4. Prehrana kod oboljelih od dijabetesa

Kao i kod ostalih oblika liječenja dijabetesa, prehrana treba biti individualna, ovisna o pacijentovoj dijagnozi, ciljnim vrijednostima glikemije, dužini trajanja bolesti, komorbiditetima i dobi (57). Velikom broju oboljelih od dijabetesa upravo je prehrana najteži dio liječenja dijabetesa, jer zahtijeva planiranje obroka i dobro poznavanje sastojaka hrane (57). Smjernice za prehranu oboljelih od dijabetesa objavljuju se svake godine, a izdaju ih velike organizacije kao što su IDF, ADA i Europsko dijabetološko društvo (*European Association for the Study of Diabetes* – EASD). Izdanim smjernicama prilagodilo se i Hrvatsko društvo za dijabetes i bolesti metabolizma, koje je također unutar svojih smjernica za farmakološko liječenje dijabetesa uključilo i okvirne smjernice za prehranu oboljelih (44).

U svojim „Standardima medicinske skrbi za oboljele od dijabetesa“ (engl. *Standards of Medical Care in Diabetes*) iz 2019. godine ADA daje nutritivne preporuke za preddijabetes i dijabetes. ADA ističe da su najvažnije komponente planiranja prehrane oboljelih od preddijabetesa i dijabetesa vrijednosti glikemije, krvnog tlaka, i lipidi u serumu, koje 33 – 49 % oboljelih od dijabetesa nema pod kontrolom.

Preddijabetes predstavlja najčešći predisponirajući čimbenik za razvitak kardiovaskularnih bolesti. Nutritivna terapija kod liječenja preddijabetesa dolazi zajedno s drugim komponentama zdravog načina života. Tako se pacijentima s preddijabetesom, uz prilagođenu prehranu, preporučuje i smanjenje kalorijskog unosa s ciljem gubitka tjelesne mase od 7 % i umjerena tjelesna aktivnost od minimalno 150 minuta tjedno kod pretilih i preuhranjenih pacijenata (19,58). Preporuke za prehranu su za preddijabetes orijentiraju se na prihvaćanje zdravih obrazaca prehrane, kao što je mediteranska prehrana i DASH (engl. *Dietary Approach to Stop Hypertension*). Namirnice od velikog značaja u prehrani preddijabetičara su: cjelovite žitarice, mahunarke, voće, povrće i orašasti plodovi. Nadalje, preporuka je izbjegavati procesuirane industrijske namirnice bogate zasićenim mastima i obogatiti prehranu jednostruko i višestruko zasićenim masnim kiselinama (58).

Prehrana kod već razvijenog DM po preporukama se ne razlikuje značajno od prehrane za preddijabetes. Mediteranska ili DASH dijeta, s naglaskom na unos složenih ugljikohidrata i cjelovitih žitarica. Promjena prehrambenih navika po preporukama za dijabetes može značajno utjecati na vrijednosti HbA1c smanjujući ih za 1–2 % (45).

Pri planiranju prehrane kod oboljelih od DM važna je procjena energetskeg unosa koja je za svakog pacijenta individualna. Kod oboljelih treba voditi računa da, ukoliko postoji preuhranjenost ili pretilost, treba smanjiti tjelesnu masu. U tom slučaju bolesniku se preporučuju niskokalorijske dijetete. Pokazalo se da gubitak tjelesne mase od 5 – 10 % donosi značajne zdravstvene dobrobiti pacijenata s DM, najviše u vidu prevencije kardiovaskularnih bolesti (19) i smanjenja inzulinske rezistencije.

Raspodjela makronutrijenata u Hrvatskim smjernicama za liječenje osoba s dijabetesom jednaka je smjernicama koje su postavila svjetska dijabetička društva. ADA sugerira unos ugljikohidrata od 45 – 60 %, masti do 35%, a bjelancevina 12 – 20 % (0,8 – 1,0 g/kgTM) ukupnog energijskog unosa (45,57,59).

Ugljikohidrati su najvažnija skupina makronutrijenata u prehrani oboljelih od dijabetesa mellitusa. Unos ugljikohidrata direktno je vezan s glikemijskim odgovorom i treba biti prilagođen vrsti dijabetesa, individualnim potrebama i terapiji koju pacijent prima (59). Najbolji izvori ugljikohidrata su cjelovite žitarice, voće i ostali biljni izvori bogati složenim ugljikohidratima (58). Nadalje, kod unosa ugljikohidrata treba uzeti u obzir glikemijski indeks namirnica, unos jednostavnih šećera dodanih u napitke i industrijske namirnice treba maksimalno ograničiti, a preporučuje se za zaslađivanje napitaka i jela koristiti umjetna sladila

(45). Potiče se unos hrane bogate vlaknima jer vlakna mogu smanjiti apsorpciju glukoze u probavnom traktu i na taj način doprinijeti održavanju glikemije (59). U tablici 1 nalazi se prikaz sadržaja ugljikohidrata u jedinici serviranja namirnica iz skupine kruh i zamjene.

Tablica 1. Sadržaj ugljikohidrata u jedinici serviranja namirnica iz skupine kruh i zamjene (60).

žitarice, tjestenina, keksi, krumpir, grah i ostalo škrobno povrće	
1 jedinica sadrži: 15 g ugljikohidrata 3 g bjelancevine	
kruh: polubijeli	25 g
crni, raženi	30 g
graham, kukuruzni	35 g
pecivo (integralno)	30 g
dvopek (integralni)	20 g
dijabetički keksi	22 g
tost, krekeri (integralni)	30 g
brašno pšenično, kukuruzno, raženo	20 g sirovo, 60 g kuhano
krušne mrvice	20 g
krupica pšenična, kukuruzna	20 g sirovo, 60 g kuhano
riža (bijela ili integralna)	20 g sirovo, 60 g kuhano
tjestenina (bijela ili integralna)	20 g sirovo, 60 g kuhano
zobene pahuljice, heljda, proso	20 g sirovo, 60 g kuhano
ječmena kaša	25 g sirovo, 60 g kuhano
krumpir (bez kore)	100 g kuhano, 80 g pečeno
slatki krumpir, batat	60 g
grah (suho zrno)	30 g sirovo, 90 g kuhano
leća (suha)	20 g sirovo, 80 g kuhano
grašak (smrznuti), čičoka	100 g
kesten (bez kore)	45 g

Brojenje ugljikohidrata važna je metoda za sve one koji su na bazal-bolus inzulinskoj terapiji. Liječnik dijetetičar ili nutricionist vrši procjenu energetskog unosa i izračunava dnevne potrebe za ugljikohidratima. Potom se, uz razmatranje pacijentovih prehrambenih navika, ugljikohidrati raspoređuju jedinicama serviranja po obroku te se prilagođava doza bolus inzulina koji pacijent uzima prije obroka. Jedna jedinica bolus inzulina pokriva jednu jedinicu serviranja iz kategorije kruha i žitarica koja iznosi 15 grama ugljikohidrata (59). U tablici 1. prikazan je sadržaj ugljikohidrata po jedinicama serviranja iz skupine kruh i zamjene.

Unos masti usmjeren je prema obrascima mediteranske prehrane, s naglaskom na jednostruko zasićene i višestruko zasićene masne kiseline kojima su izvori plava riba, maslinovo ulje, orašasti plodovi i sjemenke. Dnevni unos zasićenih masti ne bi trebao prelaziti 8 % od ukupnog dnevnog unosa masti. Kolesterol ne bi trebao prelaziti 200 mg, a unos trans masti ispod 1% (45,59).

Unos proteina sličan je preporukama za opću populaciju, s time da oboljelima s oštećenom bubrežnom funkcijom i amputacijama treba prilagoditi unos proteina ovisno o stadiju bolesti u kojem se nalaze (58,59). Poželjni izvori proteina su plava riba, nemasno meso i mahunarke (59,61).

Raspored obroka ovisi o vrsti terapije koju pacijent prima. Naime, pacijenti koji su na intenzivnoj inzulinskoj bazal-bolus terapiji, trebaju imati tri obroka, ako nije drugačije preporučeno. Oboljeli koji preddijabetes liječe samo dijetoterapijom trebaju, kao i oboljeli na bazal-oralnoj terapiji i terapiji oralnim hipoglikemicima, imati pet obroka dnevno (45).

Važno je poticati zdrave, pravovremene obroke. Obroke se ne smije preskakati zbog rizika hipoglikemije i svaki obrok treba prilagoditi terapiji koju oboljeli uzima. Pacijenta je važno pravilno educirati u pripremi obroka i brojenju unosa ugljikohidrata, te edukaciju prilagoditi njegovim ekonomskim i kognitivnim sposobnostima, kao i vrsti terapije koju uzima, dobi i trajanju bolesti (58).

1.7.5. Tjelovježba kod dijabetes mellitusa

Kod zdravih pojedinaca, tjelovježbu čini niz metaboličkih procesa čiji je cilj održavanje euglikemije. U tjelovježbi, razine glukoze iz krvotoka postupno se iscrpljuju, što produljivanjem intenziteta zaokreće metabolizam na iskorištavanje rezervi glukoze pohranjene u obliku glikogena u jetri i mišićima. Nakon što se potroše razine glikogena, metabolizam se usmjeri k alternativnim izvorima glukoze, mastima i proteinima. Na taj način, bez obzira na potrošnju energije, razine glukoze ostaju uvijek iste (62). Tjelovježba je uz zdravu prehranu i gubitak tjelesne mase, jedan od primarnih načina prevencije nastanka dijabetesa tipa 2 (63).

Preporuke za tjelovježbu su individualne, ovise o tipu dijabetesa, dobi, vrsti liječenja i regulaciji glikemije.

Kod DM tipa 2 i preddijabetesa tjelovježba je, uz dijetoterapiju, prva linija liječenja. Naime, osobe s dijagnosticiranim DM tipa 2 u trenutku postavljanja dijagnoze često imaju već razvijene kardiovaskularne komplikacije, među kojima su najčešće hipertenzija, narušen lipidni profil i pretilost. Dokazano je da su oboljeli od DM tipa 2 sa sjedilačkim načinom života četiri puta u većem riziku od razvijanja makrovaskularnih komplikacija (45,63). Pokazalo se da tjelovježba utječe na smanjenje inzulinske rezistencije pojačavanjem pohrane glukoze u obliku glikogena

u skeletnim mišićima i povećavanjem osjetljivosti na inzulin, čemu doprinosi i smanjenje visceralne i potkožne masti koje se postiže gubitkom tjelesne mase. Povećana potrošnja i bolja iskoristivost glukoze u skeletnim mišićima također djeluje na obnovu proizvodnje inzulina u β -stanicama gušterače (63).

Vježbanje je, iz istih razloga kao i kod DM tipa 2 preporučeno i za tip 1, a to se primarno odnosi na smanjenje makrovaskularnih komplikacija. Metabolički učinak tjelovježbe je isti kao i kod DM tipa 2 u smislu poboljšanja osjetljivosti na inzulin, no ne smije se zanemariti apsolutni nedostatak sekrecije inzulina u β -stanicama i intenzivno liječenje inzulinom. Stoga je kod DM tipa 1 potrebno prilagoditi tjelovježbu terapiji koju pacijent prima i prilagoditi unos ugljikohidrata da bi se izbjegla hipoglikemija. Također, ako pacijent ne prilagodi terapiju inzulinom, može doći i do hiperglikemije. Stoga se kod oboljelih od DM tipa 1 treba napraviti individualizirani program vježbanja, u kojem se prilagođava doza inzulina prije treninga, dok se tijekom treninga mogu unositi brzo probavljivi ugljikohidrati. Također je moguće prilagođavanje doze bazalnog inzulina u danima kada oboljeli trenira (62).

Vrste treninga koje se preporučuju oboljelima od dijabetesa su aerobni trening i trening snage. Aerobni trening sastoji se od aktivnosti poput brzog hodanja, trčanja, plivanja i vožnje biciklom. Preporuke za aerobni trening su aktivnosti od minimalno 30 minuta dnevno, tijekom sedam dana. Istraživanja su pokazala da ovakav režim tjelovježbe nakon šest mjeseci dovodi do sniženja vrijednosti HbA1c, razina glukoze natašte i inzulinske rezistencije (63). Vježbe s opterećenjem su vježbe snage u kojima se koriste utezi, elastične trake, težina vlastitog tijela ili *fitness* sprave. I ovaj oblik tjelovježbe pokazao je dobar učinak na snižavanje razina HbA1c, uz jačanje mišićnih skupina i poboljšanje mineralne gustoće kostiju, posebice kod starijih osoba. Mnoga istraživanja ukazala su na to da je kombinacija aerobnog treninga s treningom snage optimalan način tjelovježbe kod osoba s dijabetes mellitusom (63).

Ako su već razvijene kronične komplikacije dijabetesa, tjelovježbu je potrebno prilagoditi pacijentu. Kod dijabetičke retinopatije dozvoljene su samo aktivnosti niskog intenziteta i potrebno je izbjegavati oblike vježbi koji mogu podizati krvni tlak. Niski intenzitet tjelovježbe, zbog relativne atrofije mišića, potreban je i kod dijabetičke nefropatije, dok je bolesnike s razvijenim kardiovaskularnim komplikacijama potrebno postupno uvoditi u tjelovježbu i oboljeli moraju biti pod stalnim nadzorom zdravstvenih djelatnika (64).

1.7.6. Edukacija oboljelih od diabetes mellitusa

Dijabetes mellitus je kronična, progresivna bolest, koja će sa svojim trajanjem neizbježno dovesti do komplikacija na drugim organskim sustavima. Većina pacijenata s dijagnosticiranim DM morat će uzimati terapiju doživotno i prilagoditi način života svojem stanju. Prevencija komplikacija i regulacija glikemije ovisi o educiranosti, motiviranosti i dobi pacijenta te o podršci zdravstvenog sustava i članova obitelji (1,58,65).

Američko dijabetičko društvo u svojim smjernicama ističe da bi svaki oboljeli od diabetesa prilikom postavljanja dijagnoze i uključivanja terapije trebao (66):

1. Razumjeti značenje dijagnoze diabetes mellitusa.
2. Znati samostalno izmjeriti razine glukoze.
3. Znati prepoznati i intervenirati u stanjima hiper/hipoglikemije te znati u kojim okolnostima treba potražiti hitnu liječničku pomoć.
4. Usvojiti osnove dijetoterapije i planiranja obroka (66).

Terapijska edukacija oboljelog počinje odmah po postavljanju dijagnoze. Pacijentu treba dozvoliti fazu psihološke adaptacije na dijagnozu, koja može inicijalno ometati proces edukacije. U prvim koracima edukacije, preporuke su da se pacijentu objasne temelji liječenja i okolnosti koje predstavljaju značajan životni rizik, kao što su stanja akutnih komplikacija. Preporuke za edukaciju su usmjeravanje oboljelog na pravilnu prehranu, tjelovježbu i liječenje i samokontrolu glukoze u krvi. Važno je oboljelom odgovoriti na sva pitanja koja se odnose na njegovu dijagnozu.

U Hrvatskim smjernicama za liječenje osoba s DM tip-2 predloženo je odvijanje edukacije oboljelog u dvije faze: individualni oblik se predlaže za svakog oboljelog u trenutku postavljanja dijagnoze, a kontinuirana edukacija u grupnom obliku se predlaže za osobe koje su na dugotrajnom liječenju. Modele kontinuirane edukacije često provode različite organizacije, kao što su klubovi ili udruge oboljelih od diabetes mellitusa (45).

Mnogi oboljeli ne uspijevaju postići potrebne razine educiranosti za provođenje uspješnog samoliječenja. Pokazalo se da 50 % oboljelih ne pristupa samoliječenju na načine koji predlažu zdravstvene ustanove, a tek jedna četvrtina pacijenata dobro regulira šećernu bolest (45). Faktori koji na to utječu su: adekvatna podrška zdravstvenog osoblja, podrška članova obitelji,

financije i psihičko stanje oboljelog. Stoga su se počeli razmatrati modeli podrške u kojima si oboljeli pružaju međusobnu pomoć. Krajem 1990-ih počinju se razvijati online modeli podrške koji su se pokazali vrlo uspješnima te su u početku bili inicirani od zdravstvenih ustanova. Primjerice, 1998. godine Joselin Diabetes Center u SAD-u razvio je mrežni forum u kojem su sudjelovali pacijenti, članovi njihovih obitelji i zdravstveni djelatnici. U razdoblju od 1998. do 2004. Zerebiec je proveo analizu aktivnosti, sadržaja foruma i zadovoljstva korisnika. Ispostavilo se da je preko 70 % korisnika ocijenilo ovaj model podrške korisnim u upravljanju dijabetesom (65). U posljednje vrijeme, razvitkom društvenih mreža, ljudi diljem svijeta postaju dijelom online zajednica. Oboljeli od kroničnih bolesti, a među njima i dijabetičari, povezuju se u grupe i razmjenjuju svoja iskustva. Postoje mnogi oblici povezivanja u online zajednice kroz forume, blogove ili aplikacije, no online zajednica s najvećim brojem korisnika je društvena mreža Facebook.

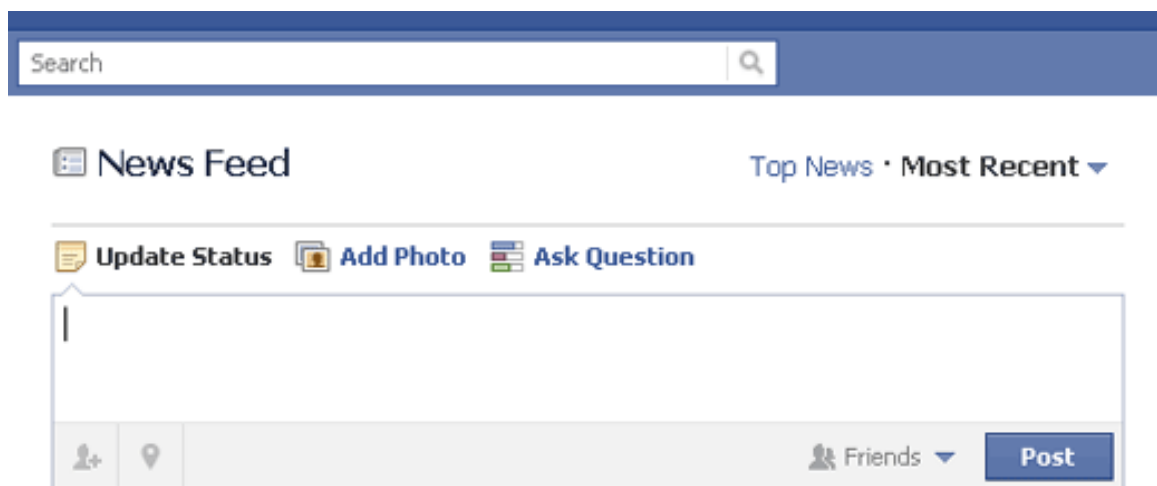
1.8. Društvena mreža Facebook

Facebook je najveća društvena mreža na svijetu, s trenutačnih 2,7 milijarde aktivnih korisnika (67). Osnovana je 2. travnja 2004. godine kao društvena mreža namijenjena studentima Harvardovog sveučilišta, no ubrzo se proširila po drugim američkim sveučilištima, a nekoliko godina poslije postala je dostupna svim korisnicima u svijetu. Osnovali su je studenti Harvardovog sveučilišta Mark Zuckerberg, Eduardo Saverin, Andrew McCollum, Dustin Moskovitz i Chris Hughes (68).

S obzirom na velik i još uvijek rastući broj korisnika ove mreže, izuzetno je teško utvrditi demografske podatke, no utvrđeno je da Facebook ima korisnike u svim dobnim skupinama od kojih velik broj pripada dobnoj skupini od 25 do 34 godine (67,69). U počecima svog razvoja Facebook je imao za svrhu povezivanje ljudi unutar specifičnih zajednica, kao što su bili fakulteti, no ubrzo se mreža proširila na prijatelje i poznanike, a u posljednjih nekoliko godina ova platforma služi i medijima, različitim tvrtkama, organizacijama i marketinškim agencijama za promociju svojih sadržaja i proizvoda (70). Stoga možemo reći da prosječan korisnik Facebooka ondje može pronaći gotovo sve informacije koje su mu potrebne u svakodnevnom životu (69).

Facebooku se može pristupiti preko osobnog računala ili pametnog telefona, putem njegove

mobilne verzije. Da bi osoba postala korisnik Facebooka, prvo se mora upisati sa svojim osobnim podacima. Nakon upisivanja može na svoj vremenski zid (engl. *timeline*) dodavati prijatelje putem zahtjeva za prijateljstvom (engl. *friend request*), učlanjivati se u zajednice, pisati objave-statuse (engl. *status update*), dijeliti video zapise, fotografije te reagirati komentarom ili reakcijom „sviđa mi se“, takozvanim lajkom (engl. *like*), na objave svojih prijatelja i stranica koje prati. Na slici 9. ispod prikazan je prozor za objavu statusa na Facebooku.



Slika 5. Prozor za objavu statusa na društvenoj mreži Facebook (Izvor: <https://www.facebook.com/>)

Korisnik Facebooka može svoje objave ograničiti na svoj krug prijatelja ili ih ostaviti javnima, što sam može odrediti u postavkama privatnosti, dok organizacije, zajednice, mediji, tvrtke i javne grupe najčešće svoje objave ostavljaju potpuno javnima i svi korisnici Facebooka na njih mogu reagirati (71). Načini reakcije na objave su: komentar (engl. *comment*) i „sviđa mi se“ (engl. *like*) (72), a osoba može i podijeliti (engl. *share*) objavu, ako je želi proslijediti svojem krugu prijatelja (72). *Like* je u počecima Facebooku bio jednostavna oznaka koje je prikazivala palac gore, no 2016. godine Facebook je ovoj oznaci dodao i emocionalne reakcije te korisnici koji ga žele pritisnuti sada mogu izabrati i emociju koju im ta objava izaziva. Tako korisnici mogu izraziti je li im objava smiješna (engl. *haha*), čini li ih tužnima (engl. *sad*), ljutitima (engl. *angry*), je li ih nešto zapanjilo (engl. *wow*) ili tu objavu vole (engl. *love*). Prikaz emocionalnih reakcija na facebook *like* tipki nalazi se na slici ispod.



Slika 6. Prikaz emocionalnih reakcija na Facebook *like* tipki. (Izvor: <https://www.facebook.com/>)

1.8.1. Facebook grupe

Facebook svojim korisnicima omogućuje uključivanje u grupe, u kojima članovi mogu raspravljati o temama i dijeliti informacije s korisnicima s kojima imaju zajedničke interese. Grupe mogu biti javne (otvorene za sve korisnike Facebooka) ili privatne (zahtijevaju odobrenje članstva koje daje administrator grupe), a u njima korisnici mogu objavljivati svoja iskustva i odgovarati na iskustva drugih korisnika (73). Stvoriti grupu mogu svi članovi Facebooka, koji time postaju administratori grupe. Osobe koje su administratori grupe samostalno uređuju ime i opis grupe, postavke privatnosti, načine objavljivanja i odobravanja zahtjeva za članstvom (74). Ako je grupa privatnog karaktera, ondje mogu objave stavljati samo članovi grupe, dok u grupe javnog karaktera mogu slobodno unositi objave svi korisnici Facebooka. Primjer informativnog opisa grupe, po tipu, broju članova i aktivnosti nalazi se na slikama ispod.

About



Public

Anyone can see who's in the group and what they post



Visible

Anyone can find this group.



View group history

Group created on 28 February 2012

Slika 7. opis Facebook grupe. (Izvor: <https://www.facebook.com>)

Group activity



359 new posts today

21k in the last 28 days



24k total members

+273 in the last week



Created 9 years ago

Slika 8. Opis Facebook grupe: aktivnosti i članovi. (Izvor: <https://www.facebook.com>)

Korisnici se mogu učlanjivati u grupe različitih sadržaja, a u njih spadaju i zdravstveni sadržaji. Potraga za zdravstvenim informacijama drži visoko treće mjesto u korištenju Interneta. Brojni korisnici traže informacije o svojoj dijagnozi koristeći Internet pretraživače ili učlanjivanjem u društvene mreže (75). Učlanjivanjem u grupe korisnici mogu razmjenjivati informacije i savjete o svojoj dijagnozi, metodama liječenja, pružati podršku jedni drugima i podizati svjesnost o bolesti (75). Na Facebooku, društvenoj mreži s najvećim brojem korisnika, postoji obilje grupa sa zdravstvenim sadržajima, a među njima i velik broj grupa o dijabetesu mellitusu (76).

1.8.2. Facebook grupe o dijabetesu mellitusu

Podrška okoline u kroničnim bolestima može uvelike utjecati na način na koji se pojedinac nosi s bolešću. Dokazalo se da se osobe koje oko sebe imaju društveni krug sačinjen od pojedinaca koji razumiju njihovo zdravstveno stanje bolje nose s teretima svoje dijagnoze (73). Prva istraživanja online modela podrške oboljelima od dijabetesa počela su se razvijati 1990-ih godina, a u početku su ih inicirale zdravstvene ustanove. Primjerice, 1998. godine Joselin Diabetes Center u SAD-u razvio je mrežni forum u kojem su sudjelovali pacijenti, članovi njihovih obitelji i zdravstveni djelatnici. U razdoblju od 1998. do 2004. Zerebiec je proveo analizu aktivnosti, sadržaja foruma i zadovoljstva korisnika. Ispostavilo se da je preko 70 % korisnika ocijenilo ovaj model podrške korisnim u upravljanju dijabetesom (65). Potencijal Facebooka za formiranjem grupa sa specifičnim zdravstvenim sadržajima iznimno je velik, tako da postoji velik broj grupa na ovoj društvenoj mreži koje povezuje korisnike s različitim dijagnozama.

Istraživanja koja su provedena u 2010. i 2019. godini provedena su za Facebook grupe na engleskom jeziku, a članovi tih grupa potječu iz svih zemalja svijeta. Analiza sadržaja grupa o dijabetesu na području Hrvatske i susjednih zemalja nije nikada provedena te smatramo da bi uvid u prirodu informacija koje se razmjenjuju kod pacijenata s ovog područja bio dragocjen podatak za zdravstvene djelatnike, pružajući im uvid u informiranost pacijenta i načine na koje se pacijenti nose s dijabetesom.

2. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

2.1. Ciljevi istraživanja

Glavni cilj ovog istraživanja bio je istražiti osobitosti i aktivnosti komunikacije vezane uz dijabetes na društvenoj mreži Facebook.

Specifični ciljevi istraživanja su bili:

1. Utvrditi broj aktivnih Facebook grupa vezanih za dijabetes i inzulinsku rezistenciju
2. Opisati Facebook grupe s obzirom na tip i broj članova grupe
3. Opisati aktivnost u odabranoj Facebook grupi – kategorizirati sadržaje i analizirati koje vrste sadržaja imaju najveću zastupljenost
4. Analizirati zastupljenost objava iz kategorije prehrane u odnosu na objave iz ostalih kategorija

2.2. Hipoteze istraživanja

Hipoteza 1: frekvencija objava iz kategorija komplikacije dijabetesa i regulacije glikemije bit će značajno viša od objava iz kategorije prehrane.

Hipoteza 2: postoje statistički značajne spolne razlike u broju objava i reakcija na objave.

Hipoteza 3: postoji pozitivna povezanost između broja reakcija *likeom* i reakcije komentarom.

Hipoteza 4: postoji statistički značajna razlika u broju reakcija *likeom* između kategorija prehrana i opreme za dijabetičare.

Hipoteza 5: postoji statistički značajna razlika u broju reakcija komentarom među između kategorija prehrane i opreme za dijabetičare.

3. MATERIJALI I METODE

3.1. Odabir Facebook grupa

Istraživanje se vršilo na društvenoj mreži Facebook i obuhvaćalo je grupe podrške za oboljele od dijabetesa mellitusa s hrvatskog govornog područja. S obzirom na jezičnu sličnost i podrijetlo članova grupe, u istraživanje su uključene grupe s članovima iz Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Srbije, Crne gore i Makedonije.

Istraživanje je počelo upisivanjem ključnih riječi „dijabetes, inzulinska rezistencija“ u Facebook pretraživač grupa. Nakon što je dobiven podatak o broju grupa o dijabetesu, provjerila se aktivnost grupa. Grupe koje su imale manje od dvije objave tjedno smatrane su neaktivnim i isključene su iz analize. Na samom početku istraživanja istraživač se uključio u četiri grupe o dijabetesu koje su imale najveću tjednu aktivnost u razdoblju istraživanja (1. siječnja 2020. – 1. lipnja 2020.). Od toga su dvije grupe bile s istim nazivom, a razlikovale su se po tome što je jedna grupa bila privatna, a druga javna – *Dijabetičari bez granica*. Druge dvije grupe zvale su se *Metabolički sindrom, inzulinska rezistencija i dijabetes* i *Dijabetes tip 1 - tip 2 - modi - grupa za odrasle i djecu*. Uključivanjem u grupe zatražena je suglasnost za sudjelovanje u istraživanju. Nakon zatražene suglasnosti, administratori privatne grupe *Dijabetičari bez granica* pristali su na sudjelovanje u istraživanju, dok suglasnost za sudjelovanje u istraživanju nisu dali administratori ostalih triju grupa. Navedeni razlog za odbijanje sudjelovanja u istraživanju bila je nemogućnost skeniranja potpisanog dokumenta.

3.2. Analiza objava

Nakon pisanog odobrenja istraživač je počeo s analizom grupe i objava u njoj. Prvo se utvrdio broj i spol članova grupe na datum početka istraživanja. Istraživanje sadržaja vršilo se tako da je istraživač nakon uključivanja u grupu snimio sliku zaslona za svaku objavu u posljednjih pet mjeseci, počevši s datumom odobrenja za istraživanje (1. siječnja 2020. – 1. lipnja 2020.).

Nakon što su objave preuzete kao slike i nakon što su arhivirane, istraživač je kategorizirao objave po sadržaju. Objave su također podijeljene po vrsti i to: tekstualna, video objava i

fotografija. Naznačen je spol osobe koja je stavila objavu, broj reakcija komentarom i broj reakcija *likeom*.

3.3. Kategorizacija objava s obzirom na sadržaj

Nakon arhiviranja podataka, istraživač je podijelio objave s obzirom na sadržaj u šest kategorija: prehrana, regulacija glikemije, oprema za dijabetičare, podrška i svjesnost, komplikacije dijabetesa i tjelovježba. Odabir kategorija napravljen je po uzoru na druga istraživanja koja su analizirala sadržaje o kroničnim bolestima na Facebook grupama, a sadrži osnovne elemente svakodnevnog života oboljelog od dijabetesa mellitusa (76,77).

U kategoriju **prehrane** uključene su sve objave koje su vezane uz: pripremanje obroka, vrste namirnica, jedinice serviranja, napitke, prirodne lijekove i dodatke prehrani.

U kategoriju **regulacija glikemije** uključene su objave o farmakološkom načinu liječenja, nalazima vrijednosti HbA1c i razinama glukoze.

Kategorija **oprema za dijabetičare** obuhvatila je sve objave vezane za inzulinske pumpe, penove, igle, trake za mjerenje razine šećera i senzore. U ovu kategoriju spadaju i međusobna razmjena i donacija viška dijabetičke opreme.

Kategorija **podrška i svjesnost** obuhvatila je objave u kojima su se dijelili znanstveni članci i smjernice za liječenje koje su podizale svijest o dijabetesu i u kojima se tražila ili pružala emocionalna podrška.

Kategoriji **komplikacije dijabetesa** pripale su sve objave koje su vezane uz akutne i kronične komplikacije dijabetesa.

Kategorija **tjelovježba** obuhvatila je sve objave vezane za tjelesnu aktivnost osoba s dijabetesom.

3.4. Etički aspekti istraživanja

Prije početka istraživanja zatražila se suglasnost administratora grupa te se poštovala privatnost i zaštita osobnih podataka članova grupa. Pri prikupljanju podataka osigurala se objektivnost i

točnost. Pri analizi i interpretaciji podataka upotrebljavali su se stvarni podaci i osigurala čestitost i objektivnost. Podaci su se obrađivati elektronički, a glavni istraživač i njegovi suradnici pridržavali su se interne procedure za zaštitu osobnih podataka. U bazu podataka uneseni su pomoću koda, a osobna imena članova grupe na društvenoj mreži Facebook nikada neće biti otkrivena.

3.5. Statistička analiza podataka

Prikupljeni podaci upisani su u tablice MS Excel (Microsoft Corporation). Podaci su obrađivani programskim paketom IBM® SPSS® Statistics Version 20. Za grafički prikaz podataka korišten je MS Excel.

Kategorijski podaci prikazani su učestalošću, a usporedba kategorijskih podataka vršila se odgovarajućim testom za kategorijske podatke. Kvantitativni podaci pokazani su odgovarajućom mjerom srednje vrijednosti i mjerama raspršenja ovisno o vrsti raspodjele. Raspodjela je testirana Shapiro-Wilkovim testom koji je ukazao na to da varijable komentaram i „lajkom“ značajno odstupaju od normalne distribucije. Kod računanja razlika među grupama korišteni su neparametrijski testovi: za utvrđivanje razlike u stavovima između dviju grupa (spol) primijenjen je Mann-Whitneyev U test, a kod računanja razlike između triju i više grupa (kategorija objave) korišten je Kruskal-Wallisov test.

4. REZULTATI

4.1. Odabir Facebook grupa

Pretraživanjem Facebook grupa o dijabetesu pronađeno je 28 grupa s temom dijabetesa, inzulinske rezistencije i preddijabetesa. Rezultati tražilice na Facebooku prikazali su pregled svih grupa s ukupnim brojem članova, tjednom aktivnošću i karakteru grupe ovisno o postavkama privatnosti (otvorena ili zatvorena grupa). Pregledom aktivnosti grupa utvrđeno je da je od 28 grupa u trenutku istraživanja bilo aktivno 12 grupa, od kojih je 8 grupa bilo privatno, a 4 javno. Broj članova u aktivnim grupama kretao se u rasponu od 400 do 15 000 članova.

Grupa koja je bila predmet ovog istraživanja – *Dijabetičari bez granica* – grupa je privatnog karaktera s prosječnom aktivnošću od 20 do 30 objava tjedno u razdoblju provođenja istraživanja. Ukupan broj članova grupe na datum početka istraživanja (1.6. 2020) bio je 7 200, od toga 4 773 (66,3 %) članova ženskog, 1 735 (24,1 %) članova muškog i 692 (9,6 %) člana kojima se nije mogao odrediti spol (udruge, različite organizacije i Facebook profili koje koristi više članova istodobno).

4.2. Analiza objava prema kategorijama, spolu objavljiivača i vrsti objave

U trenutku provođenja ovog istraživanja prikupljeno je 468 objava, od kojih je nakon analize odbačeno 146. U odbačene objave spadale su zahvale za prijem u grupu, čestitke i objave koje nisu bile vezane uz dijagnozu dijabetesa i kao takve se nisu mogle kategorizirati.

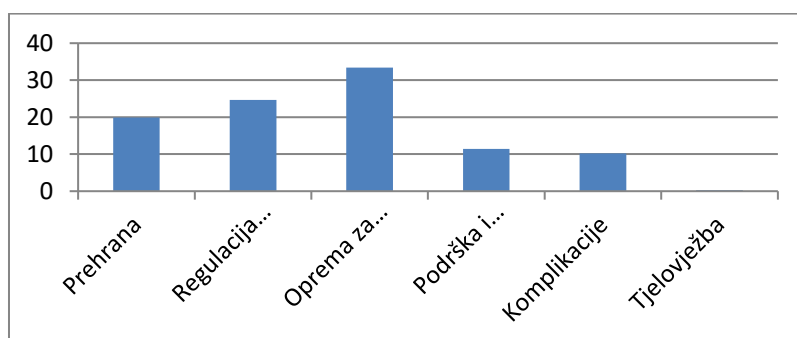
U konačnu analizu uključene su 332 objave. Deskriptivni prikaz podataka nalazi se u tablici 1, u kojoj je vidljiv ukupan broj objava podijeljen po kategorijama, spolu i vrsti objave.

Podjelom objava po spolu, vidljivo je da je statistički značajno više objava pripalo muškom spolu (69 %) dok je 33.1 % objava pripalo ženskom spolu (222 vs 110, $P < 0,001$). Najveći broj objava bio je u kategoriji opreme za dijabetičare ($N=111$; 3,4 %), zatim je slijede regulacija glikemije ($N=82$; 24,7 %), prehrana objava ($N=66$, 19,9%), podrška i svjesnost ($N=38$, 11,4%), komplikacije dijabetesa ($N=34$, 10,2%) a najmanji postotak, imala je kategorija tjelovježbe ($N=1$, 0,3%). Analiza vrste objave pokazala je da je najveći broj objava bio u tekstualnom obliku ($N=236$; 71,1%), zatim ($N=92$. 27,2%) objava bilo je u fotografijama, ($N=4$, 1,2%)

objava bilo je u obliku video zapisa ($P < 0,001$). Grafički prikaz frekvencija objava prema postocima nalazi se na slici 8.

Tablica 2. Prikaz frekvencija objava prema spolu, kategoriji i vrsti objave

Varijabla	N (%)	P
Spol		P < 0,001
Muški	222 (66,9)	
Ženski	110 (33,1)	
Kategorija objave		P < 0,001
Prehrana	66 (19,9)	
Regulacija glikemije	82 (24,7)	
Oprema za dijabetičare	111(33,4)	
Podrška i svjesnost	38(11,4)	
Komplikacije	34 (10,2)	
Tjelovježba	1(0,3)	
Vrsta objave		P < 0,001
Tekst	236 (71,1)	
Slika	92 (27,7)	
Video	4 (1,2)	



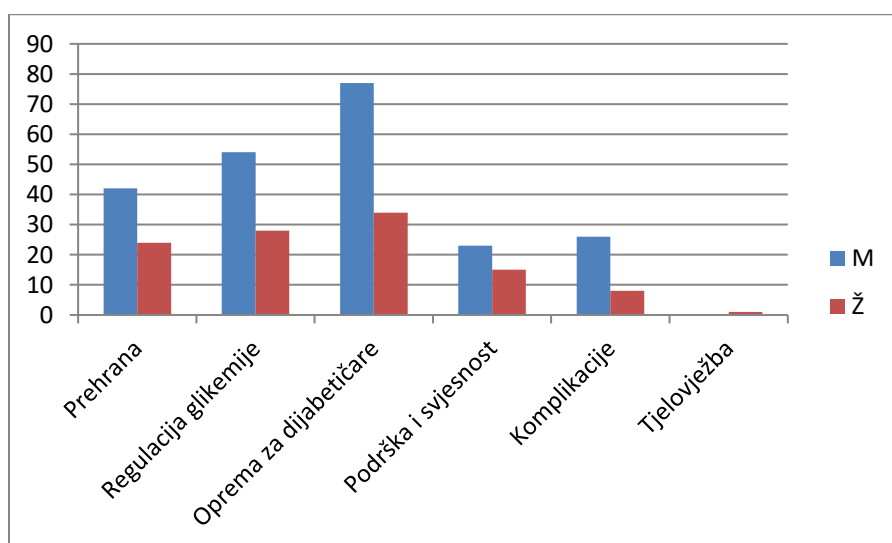
Slika 9. Grafički prikaz frekvencija objava prema kategorijama u postocima

4.3. Analiza frekvencija i reakcija na objave s obzirom na spol

U tablici 3 prikazane su frekvencije objava po prema kategoriji i spolu. Nakon hi-kvadrat testa, pokazalo se da razlika u frekvenciji objava nije statistički značajna ($\chi^2(5)=4,786$, $p=0,443$).

Tablica 3. Frekvencije objava prema kategoriji i spolu

Kategorija	Spol		<i>P</i>
	M	Ž	
Prehrana (N=66)	42 (19 %)	24 (22 %)	0,443
Regulacija glikemije (N=82)	54 (24 %)	28 (25 %)	
Oprema za dijabetičare (N=111)	77 (35 %)	34 (31 %)	
Podrška i svjesnost (N=30)	23 (10 %)	15 (14 %)	
Komplikacije (N=34)	26 (12 %)	8 (7 %)	
Tjelovježba (N=1)	0 (0 %)	1 (1 %)	
ukupno	222 (100 %)	110 (100)	-



Slika 10. Grafički prikaz frekvencija objava prema kategoriji i spolu

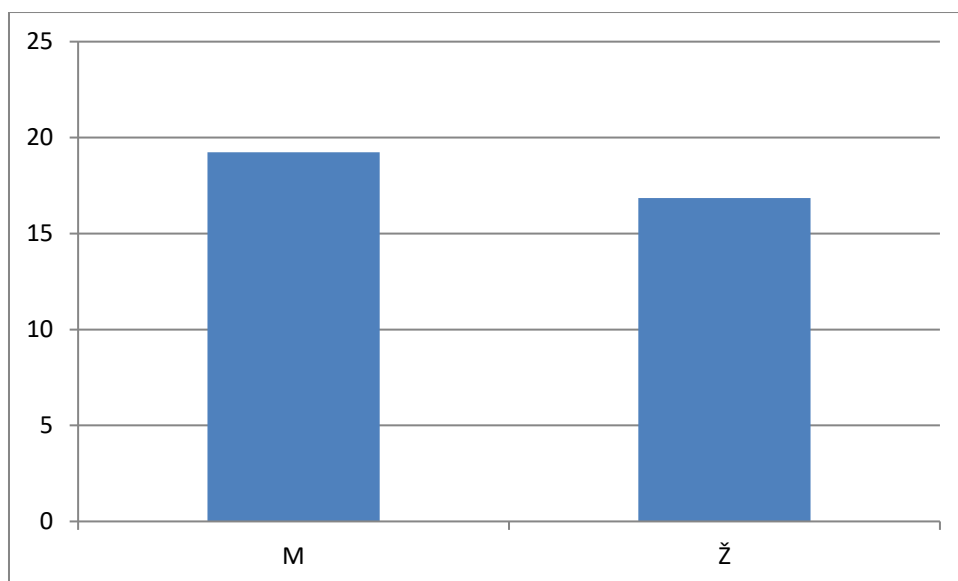
4.4. Analiza reakcija na objave s obzirom na spol

Razlike u broju reakcija (komentara i „lajkova“) između objava koje su postavili članovi muškog i ženskog spola su prikazane u tablici 3. Nije utvrđena statistički značajna razlike u broju komentara s obzirom na spol ($P=0,182$).

Tablica 4. Razlike u broju komentara između objava koje su postavili članovi muškog i ženskog spola

Spol	N	Medijan	Interkvartilni raspon	P
Muški	222	12	5 - 24	0,182
Ženski	110	10	2 - 24	

Legenda: N – broj ispitanika



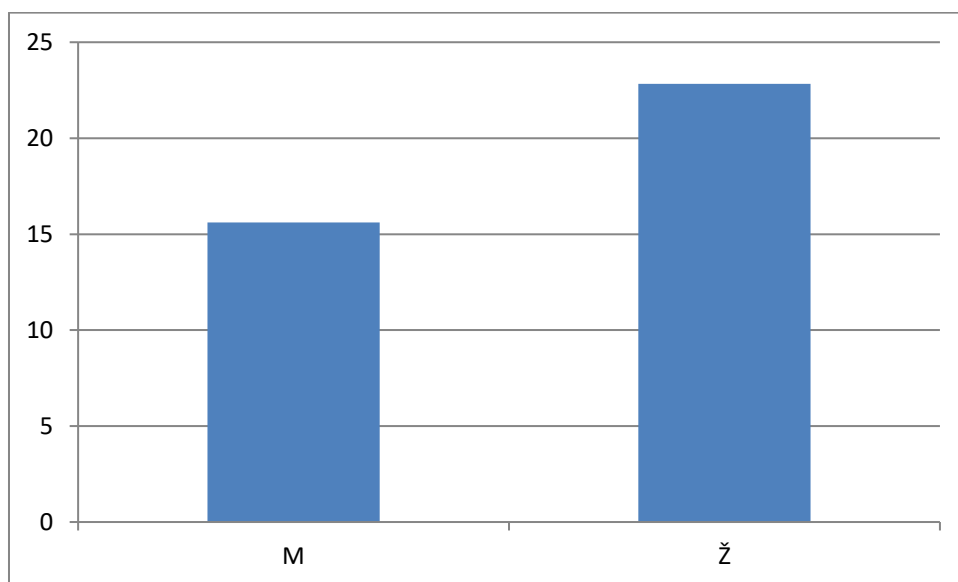
Slika 11. Grafički prikaz broja reakcija komentarom prema spolu

Razlike u lajkovima između objava koje su postavili članovi muškog i ženskog spola prikazane su u tablici 4. Nađena je značajna razlika u „lajkovima“ između objava koje su postavili članovi muškog i ženskog spola ($P=0,003$), s time da su više „lajkova“ dobile objave žena.

Tablica 5. Razlike u „lajkovima“ između objava koje su postavili članovi muškog i ženskog spola

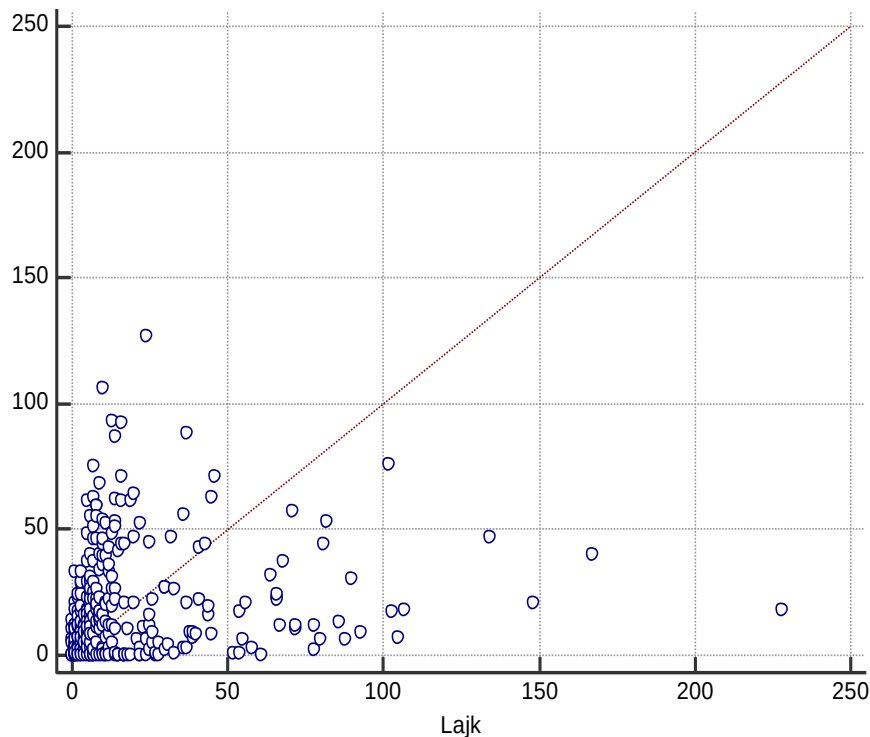
Spol	N	Medijan	Interkvartilni raspon	p
M	222	7	3-14	0,003**
Ž	110	11	5-25	

N – broj ispitanika, SR – srednji rang, U – Mann-Whitneyev U test, p – statistička značajnost (* - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$)



Slika 12. Grafički prikaz broja reakcija lajkom prema spolu

Utvrđena je značajna niska pozitivna povezanost između komentara i „lajkova“ na postavljene objave (Slika 11. ($r=0,27$; $P < 0,001$). Objave koje su dobivale više komentara istovremeno su dobivale i više „lajkova“.



Slika 13 . Povezanost između broja „lajkova“ i komentara ($r=0,27$; $P<0,001$)

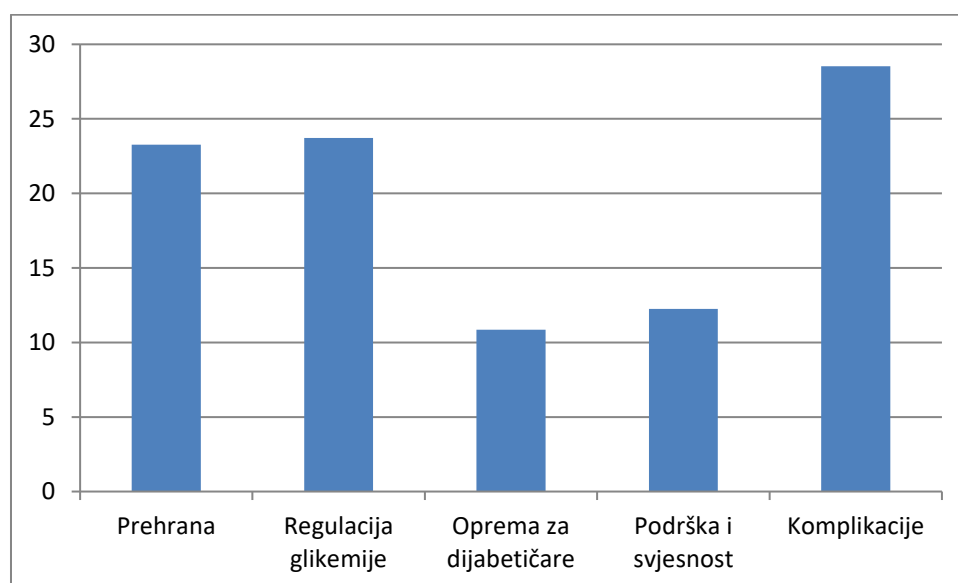
4.5. Analiza reakcija komentarom i lajkom među kategorijama

Kruskal-Wallisovim testom (zbog samo jednog slučaja kategorija tjelovježbe nije uključena u analizu) utvrđena je statistički značajna razlika u broju reakcija komentarom među kategorijama. Post-hoc Mann-Whitneyevi U-testovi pokazuju da statistički značajne razlike u broju reakcija komentarom postoje između skupina: prehrane i opreme za dijabetičare, prehrane i podrške i svjesnosti, regulacije glikemije i opreme za dijabetičare, regulacije glikemije i podrške i svjesnosti, opreme za dijabetičare i komplikacija te podrške i svjesnosti i komplikacija dijabetesa. Smjer razlike može se iščitati iz tablice 6.

Tablica 6. Razlike u broju reakcija komentarom među kategorijama

Kategorija	N	Medijan	Interkvartilni raspon	p
Prehrana	66	17,500	6-31	<0,001
Regulacija glikemije	82	16	8-36	
Oprema za dijabetičare	111	6	2-12,75	
Podrška i svjesnost	38	7	0-18	
Komplikacije	34	22	11-44	

N – broj ispitanika, p – statistička značajnost



Slika 14. Grafički prikaz broja reakcija komentarom prema kategoriji objave

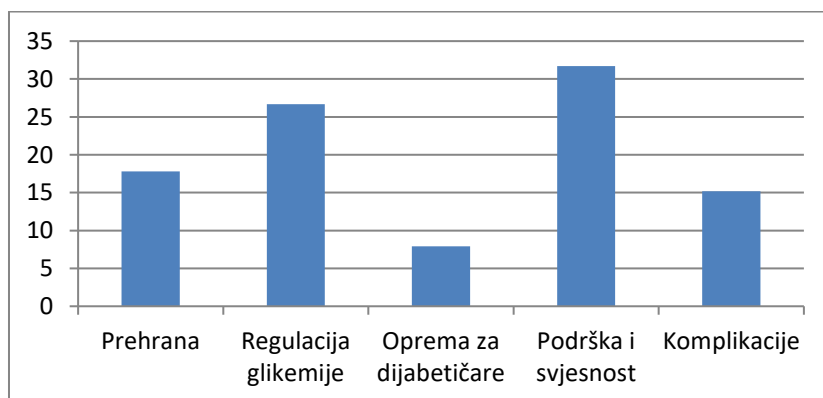
Kruskal-Wallisov test (zbog samo jednog slučaja kategorija tjelovježbe nije uključena u analizu) otkrio je statistički značajnu razliku u broju reakcija „lajkom“ među kategorijama. Post-hoc Mann-Whitneyevi U-testovi pokazuju da statistički značajne razlike u broju reakcija

likeom postoje između skupina: prehrane i oprema za dijabetičare, regulacije glikemije i opreme za dijabetičare, opreme za dijabetičare i podrške i svjesnosti te opreme za dijabetičare i komplikacija. Smjer razlike može se iščitati iz tablice X.

Tablica 7. Razlika u broju reakcija „lajkom“ među kategorijama

Kategorija	N	Medijan	Interkvartilni raspon	p
Prehrana	66	11,500	7,000-20,000	<0,001***
Regulacija glikemije	82	10,000	6,000-33,000	
Oprema za dijabetičare	111	4,000	1,250-8.000	
Podrška i svjesnost	38	11,000	4,000-3,000	
Komplikacije	34	10,000	5,000-20,000	

N – broj ispitanika, p – statistička značajnost (* - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$)



Slika 15. Grafički prikaz broja reakcija lajkom prema kategoriji objave

5. RASPRAVA

Dijabetes mellitus kronična je bolest koja zahtijeva cjeloživotno liječenje. Oboljeli od kroničnih bolesti imaju sklonosti povezivati se u zajednice u kojima mogu dijeliti iskustva s osobama koje dijele njihovu dijagnozu. Facebook, kao najveća društvena mreža na svijetu, daje oboljelima od kroničnih bolesti mogućnosti da se povežu s velikim brojem ljudi te da s njima komuniciraju izražavajući svoja mišljenja, postavljajući pitanja ili samo reagirajući na njihove objave.

U ovom radu rađena je analiza sadržaja grupe *Dijabetičari bez granica*, koja okuplja članove iz zemalja bivše Jugoslavije. Članovima grupe, osim dijagnoze dijabetesa mellitusa, zajednička je jezična sličnost, kultura i geografsko područje kojem pripadaju. Od 28 pronađenih grupa u trenutku istraživanja bilo je aktivno 12 grupa, od kojih su 8 grupa bile privatne, a 4 javne. Broj članova u aktivnim grupama kretao se u rasponu od 400 do 15 000 članova. U istraživanjima koje su provodili Stellefson i Greene analizirane su samo grupe s velikim brojem članova, a metoda istraživanja bila je drugačija, s obzirom na to da se nisu pratili sadržaji u grupama kroz određeno vremensko razdoblje, već su se analizirale posljednje objave. Stellefson je istraživanje provodio na 34 najveće javne grupe na engleskom jeziku, s rasponom članova od 804 do 22 117, dok je Greene istraživao 15 najvećih javnih i privatnih grupa na engleskom jeziku s rasponom članova od 1 107 do 61 957 (76,77). Ovo istraživanje ograničilo se na zemlje koje dijele jezičnu sličnost hrvatskom govornom području, ali podatak o tome da neke grupe imaju 15 000 članova ukazuje nam na to da je u Facebook iz regije grupe uključen velik broj korisnika.

5.1. Analiza frekvencija objava prema kategorijama, spolu objavljiivača i vrsti objave

U prvoj hipotezi očekivalo se da će frekvencija kategorija regulacije glikemije i komplikacija dijabetesa biti najviša. Obradom podataka regulacija glikemije zauzela je drugo mjesto po frekvenciji, no komplikacije dijabetesa spadale su u objave s najnižim frekvencijama.

Od 6 kategorija, ona s najvećom frekvencijom bila je kategorija opreme za dijabetičare (N=111, 33,4 %). Ova kategorija obuhvaćala je sve objave koje su bile povezane s opremom koju oboljeli od DM koriste prilikom liječenja inzulinom, senzorima, glukometrima, inzulinskim pumpama i penovima. U opisu grupe navedeno je da članovi grupe mogu poklanjati opremu za liječenje dijabetesa koja im nije potrebna ili iz nekog razloga ne odgovara, što bi moglo dati

obrazloženje zašto je baš ova kategorija imala najveću frekvenciju. Naime, mnogo članova grupe u svojim je objavama poklanjalo ili tražilo opremu za liječenje dijabetesa. Također, vrlo važna tema ove kategorije je oprema za kontinuirano mjerenje glukoze, koja je pokazala izuzetan klinički značaj u održavanju normoglikemije (54). Članovi grupe pisali su objave vezane uz ostvarivanje prava na opremu za kontinuirano mjerenje glukoze, o najnovijim uređajima, cijenama i mobilnim aplikacijama koje dolaze uz opremu.

Regulacija glikemije kategorija je koja je bila druga po frekvenciji objava (N=82, 24,7 %), a obuhvaćala je sve objave koje su bile povezane s razinama šećera u krvi i vrijednostima HbA1c. Među objavama iz ove kategorije bili su nalazi krvnih pretraga, u kojima su članovi tražili tumačenje vrijednosti od ostalih članova grupe. Nadalje, objavljivale su vrijednosti glukoze na glukometrima, u kojima su članovi tražili savjet o potrebnoj dozi inzulina ili jedinicama ugljikohidrata koje prate inzulin, a ponekad su samo htjeli objaviti svoje dobre razine glukoze u krvi.

Po podacima CroDiab registra iz 2014. godine u Republici Hrvatskoj 28 % oboljelih od dijabetesa mellitusa imalo je dobru regulaciju glikemije; granično zadovoljavajuću regulaciju glikemije imalo je 34 %, a lošu 38 % bolesnika (7). Ovaj podatak vrlo je vrijedan jer nam indicira da je dobra regulacija glikemije teško održiva mnogim pacijentima te opravdava visoku zastupljenost ove kategorije među objavama članova grupe, koji su od drugih članova tražili savjete ili dijelili svoja iskustva u postizanju dobre regulacije glikemije.

Kategorija prehrane, treća po zastupljenosti (N=66, 19,9 %) u dosadašnjim je istraživanjima analize sadržaja Facebook grupa o dijabetesu bila najviše objavljivana (76,77), a u analizi sadržaja u ovom radu zauzela je treće mjesto. Ova kategorija obuhvatila je objave koje su bile vezane uz recepte, dodatke prehrani i posebne namirnice namijenjene dijabetičarima. Prehrana je kod oboljelih od DM na inzulinskoj terapiji jedna od najzahtjevnijih elemenata liječenja zbog brojenja ugljikohidrata i prilagodbi jedinica inzulina. Da bi prehrana bila pravilna, potrebno je dobro poznavati sastav i količinu namirnica. Pokazalo se da pravilnim doziranjem obroka kroz jedinice serviranja oboljeli mogu utjecati na smanjenje vrijednosti HbA1c i da je pridržavanje smjernicama za pravilnu prehranu ključan dio liječenja dijabetesa (78). No, istraživanja koja su analizirala pridržavanje dijeti te prehrambene navike osoba s dijabetesom nisu pokazala dobre rezultate. U svojoj Nacionalnoj studiji o zdravlju i prehrani iz 2002. godine – NHANES III (engl. *Third National Health and Nutrition Examination Survey*) – američki istraživači proučavali su prehrambene navike i navike vježbanja na 1 470 odraslih osoba oboljelih od dijabetesa. Njihovo istraživanje pokazalo je da 62% ispitanika jede manje od preporučenih pet jedinica serviranja voća i povrća. Nadalje, pokazalo se da dvije trećine ispitanika unosi više od

preporučenih vrijednosti ukupnih (≤ 30) i trans masti (≤ 10)(79). Danska studija usporedbe prehrambenih navika opće populacije i populacije s dijabetesom utvrdila je da osobe s dijabetesom u Danskoj konzumiraju manje alkohola i dodanih šećera te više prehrambenih vlakana od zdravih pojedinaca. Istraživači su tu činjenicu jednim dijelom povezali s time da sve osobe oboljele od dijabetesa u Danskoj imaju pravo na besplatno i redovito nutricionističko savjetovanje. Međutim, bez obzira na pozitivne rezultate prehrambenih navika, između ovih dviju skupina ipak se utvrdilo da skupina oboljelih od dijabetesa prekoračuje preporučeni unos masti, što istraživači povezuju s tradicionalnom Danskom prehranom. Ovim istraživanjem istaknula se važnost pravovremenog i redovitog informiranja i nutricionističkog savjetovanja (80). Premda je kategorija prehrane među najzastupljenijim temama u ovom istraživanju, na društvenoj mreži Facebook također se među grupama s temom dijabetesa nalazi aktivna grupa posvećena isključivo prehrani dijabetičara („Dijabetes recepti“), što može ukazati da članovi grupe koja je predmet istraživanja češće traže savjete o prehrani u toj grupi.

Kategorija komplikacija dijabetesa obuhvaćala je akutne i kronične komplikacije dijabetesa, pitanja i savjete u vezi s liječničkim pregledima i analize nalaza pretraga. U razdoblju istraživanja nije bio velik broj objava na ovu temu ($N=34$, 10,2 %). Komplikacije dijabetesa jedan su od glavnih uzroka smrti kod oboljelih, pa je ova tema vrlo važna i postavlja se pitanje zašto ova tema nije imala više objava. Odgovor na to može nam dati istraživanje koje je 2016. godine proveo američki Nacionalni program za edukaciju o Dijabetesu, na uzorku od 2 517 ispitanika starijih od 35 godina. Ovo istraživanje ispitalo je upućenost oboljelih državljana SAD-a o metodama liječenja, rizicima i komplikacijama dijabetesa. Kada su ispitanici upitani da zaokruže koji su glavni zdravstveni problemi koji se povezuju s dijabetesom, najveći broj ispitanika zaokružio je smrt, a slijedile su amputacije, sljepoća, rane na stopalima, bolest bubrega, a kardiovaskularne komplikacije zauzele su tek šesto mjesto. Ova činjenica je značajna zato što su kardiovaskularne komplikacije dijabetesa prvi uzročnik smrti od dijabetesa, stoga se istaknulo da pacijenti poremećaje kardiovaskularnog sustava možda ne povezuju s dijabetesom u tolikoj mjeri koliko bi trebali (81). Ukoliko pacijenti nisu svjesni brojnih stanja koja dolaze kao posljedica dijabetesa, možda ne smatraju te teme prikladnima za objavu u ovoj grupi. Primjer objave koji ukazuje na poznavanje komplikacija dijabetesa je objava u kojoj je korisnik napisao: „Bole me i trnu mi stopala, je li to posljedica dijabetesa? Ili objava korisnice: „Imam dijabetes tip 2, u posljednje vrijeme mi jako otiče lijevi gležanj, molim vas za mišljenje“. Na pitanje korisnice s otečenim gležnjem stiglo je 87 odgovora a među njima: „Teško da to ima veze sa dijabetesom, provjerite srce i bubrege, također i krvni tlak zbog nakupljanja vode“, što

spada u odgovor koji jasno ukazuje na to da osoba koja je komentirala nije upućena u komplikacije dijabetesa, no ipak je osobu usmjerila k liječniku, što se može smatrati dobrim savjetom. S druge strane među odgovorima je bilo i sljedeći: „Pijte čaj od peršina“, što opet ukazuje na to da korisnica koja je odgovorila nije upućena u komplikacije dijabetesa, ali nije u svom odgovoru usmjerila korisnicu na eventualni odlazak liječniku, što može biti opasno za korisnicu koja je to pitanje postavila. Ovakve objave upućuju i na to da će neki korisnici Facebooka ponekad postaviti pitanje o zdravstvenom stanju u grupu prije nego što se obrate liječnika, što može skrivati mnoge opasnosti.

Kategorija svjesnosti i podrške također spada u kategorije s niskim brojem objava (N=38, 11,4 %), a većinom se sastojala od objava koje su upućivale na važnost rane dijagnostike dijabetesa i podizanja svjesnosti o dijagnozi diabetes mellitusa, te objava koje su se odnosile na dijeljenje različitih informativnih sadržaja te upućivanje na različite organizacije koje stvaraju sadržaje za oboljele od DM i okupljaju članove. U ovu kategoriju ubrajala se i psihološka podrška, no nije primijećena ni jedna objava koja bi se mogla izdvojiti pod tom temom. Različit rezultat pronađen je u istraživanju koje je proveo Greene 2010. Greene i suradnici proveli su kvalitativnu analizu sadržaja objava na Facebook grupama. U istraživanje su uključili 15 najvećih grupa o dijabetesu iz kojih su izvukli 690 objava. Analizirao se sadržaj Facebook grupa o dijabetesu s engleskog govornog područja i utvrđeno je da je 29 % objava pripadalo emocionalnoj podršci oboljelim članovima ili članovima njihove obitelji, dok je glavnina sadržaja bila posvećena upitima i savjetima o liječenju dijabetesa (77). Autori ovog istraživanja zaključili su da članovi grupa nisu davali podršku o znanstveno nepotvrđenim i potencijalno opasnim načinima liječenja, mada su takvi oblici objava pronađeni u svim grupama (77).

Michael Steleffson i suradnici 2019. su godine također proveli analizu sadržaja Facebook grupa o dijabetesu. Analiza sadržaja provedena je na 34 javne grupe o dijabetesu, iz kojih je izvučeno posljednjih 20 objava. Njihovo istraživanje pokazalo je da su sadržaji ovih grupa većinom bili posvećeni dijeljenju informativnog sadržaja o dijabetesu, dok je manji dio bio posvećen liječenju dijabetesa i dijeljenju osobnih iskustava. U području liječenja dijabetesa najzastupljenija tema bila je prehrana (76). Oba istraživanja naglašavaju snažan potencijal Facebooka u promociji sadržaja vezanih za diabetes te ističu da brzina pristupa informacijama, savjeti i emocionalna podrška koju dobiju unutar online zajednica mogu značajno doprinijeti uspješnom samoliječenju dijabetesa.

Kategorija tjelovježbe pokazala se najmanje zastupljenom među objavama (N=1, 0,3 %). S obzirom na to da je tjelovježba, uz prehranu, najvažniji segment liječenja dijabetesa te može značajno utjecati na razine glukoze u serumu, vrijednosti HbA1c i osjetljivost na inzulin, te je za provođenje tjelesne aktivnosti potrebno planiranje prehrane i poznavanje pravilnog doziranja inzulina, nejasno je zašto ova kategorija nema mnogo objava. Odgovor se možda krije u istraživanjima koja su mjerila razine tjelesne aktivnosti u oboljelih od DM. U već spomenutoj studiji NHANES III utvrđeno je da 31 % od 1 480 ispitanika s DM nije provodilo nikakvu tjelesnu aktivnost, dok je 38 % imalo razine tjelesne aktivnosti ispod preporučenih 30 minuta na dan (78). Njemačka studija u kojoj su se mjerile razine tjelesne aktivnosti kod 475 odraslih ispitanika s DM ukazala je da samo 14 % ispitanika zadovoljilo kriterije od 2,5 sati umjerene do jače tjelesne aktivnosti tjedno (82). Rezultati ovih istraživanja mogu ukazivati na to da nedovoljan broj članova ovih grupa provodi redovitu tjelesnu aktivnost te da članovi smatraju da na tu temu nemaju što podijeliti s ostalim korisnicima grupe. Jedina objava iz kategorije tjelovježbe bila je u obliku poveznice na članak edukativnog karaktera koji ukazuje na to da se tjelovježbom mogu uspješno smanjivati razine glukoze.

Koliko promjene životnih navika mogu utjecati na kontrolu razina glukoze govore nam rezultati istraživanja Američkog programa prevencije dijabetesa – DPP (engl. *Diabetes Prevention Program*) iz 2002. godine u kojem se dokazalo da promjenama životnih navika možemo značajno utjecati na progresiju preddijabetesa u dijabetes. Ova intervencijska studija provedena je na 3 234 ispitanika s preddijabetesom koji su bili podijeljeni u skupine s različitim preporukama za liječenje dijabetesa. Prva skupina ispitanika dobila je standardne preporuke za liječenje dijabetesa u kombinaciji s lijekom metiforminom, druga skupina također je dobila standardne preporuke za liječenje dijabetesa uz placebo lijek, dok je treća skupina ispitanika podvrgnuta modifikacijama životnih navika (gubitak najmanje 7 % tjelesne mase i 150 minuta tjelesne aktivnosti tjedno). Pokazalo se da dijabetes nije razvilo 58 % ispitanika iz skupine koja je bila podvrgnuta modifikacijama, dok u skupini ispitanika na metimorfinu dijabetes nije razvilo upola manje ispitanika (31 %) (83).

5.2. Analiza frekvencija objava i reakcija na objave s obzirom na spol

U drugoj hipotezi predviđalo se da će postojati statistički značajna razlika u broju objava i reakcijama na objave ženskog spola naspram objavama muškog spola.

Podaci prikupljeni u ovom istraživanju pokazuju nam da je muški spol imao veću frekvenciju

objava (N=222, 66,9 %) od objava ženskog spola (110, 33,1 %). Postavljena hipoteza oslanjala se na dosadašnje analize korištenja Facebooka koje su pokazale da su žene aktivnije i više koriste Facebook, pridajući veću pažnju Facebookovim sadržajima od muškaraca (84). Moguće objašnjenje za veću frekvenciju objava osoba muškog spola u ovoj grupi leži u činjenici da se korisnici Facebooka razlikuju po svojoj aktivnosti, što vrijedi i za članove grupe. Naime, provedene su brojne studije koje su analizirale ponašanje korisnika na društvenim mrežama. Ovisno o njihovom ponašanju, Burke i Kraut su korisnike Facebooka podijelili u tri grupe (85):

1. Korisnici koji direktno i aktivno komuniciraju unutar svojih zajednica, putem direktnih poruka ili odgovora na komentare.
2. Pasivni korisnici koji društvene mreže koriste čitajući vijesti, članke i objave njihovih prijatelja bez interakcije.
3. Korisnici koji aktivno prenose informacije kao što su vijesti, članci ili Facebook objave na određenu temu.

Nadalje, moguće je da je u razdoblju ovog istraživanja bilo više aktivnih korisnika muškog spola, a s obzirom na to da su se u ovom istraživanju gledale samo objave i nije se uzimalo u obzir pripadaju li objave istoj osobi, moguće je da se radilo o nekolicini aktivnih muških korisnika, među kojima su i administratori grupe muškog spola koji moderiraju sadržaje. Važno je istaknuti i da se ovo istraživanje vršilo u razdoblju pandemije Covid-19, što je uzrokovalo da su mnogi korisnici Facebooka više vremena provodili u svojim kućama, pa su imali više vremena posvetiti se svojem zdravlju, a s obzirom na to da su zdravstvene ustanove bile manje dostupne, možda im je Facebook bio poželjan izvor informacija.

Reakcije na objave također su bile važan dio ovog istraživanja. Naime, frekvencija objava kategorija dala nam je podatke o temama koje su aktualne unutar grupe, no reakcije na objave mogu nam dati više podataka o tome koliko se članovi uključuju u komunikaciju o određenoj temi. Svi oblici reakcija na Facebooku su oblik komunikacije u kojoj korisnici izražavaju svoje stavove, emocije i mišljenje o objavama. U posljednje vrijeme provode se brojna istraživanja komunikacije na Facebooku i gradiranja pojedinih reakcija. Američki istraživači Zell i Moeller 2018. su godine proveli analizu reakcija na objave. Zaključili su da su osobe čije objave na Facebooku imaju mnogo reakcija pozitivnije i samopouzdanije u životu. Kada se analizirala reakcija komentarom u odnosu na „lajk“, pokazalo se da korisnici smatraju komentiranje povoljnijim načinom reakcije jer zahtijeva angažman te može biti pokazatelj prisnosti i brige za osobu koja je objavila komentar (86).

Kim i Yang su 2017. godine u svojem istraživanju ponašanja korisnika na društvenim mrežama graduirali oblike reakcija. Utvrdili su da je najniži oblik komuniciranja „lajk“. Razlog za to leži u činjenici da je za „lajk“ dovoljan jedan klik mišem. Komentar se smatra komunikacijom srednje vrijednosti, dok je *share* najviši oblik komuniciranja. Kada su utvrđivali kako korisnici reagiraju na objave, uzeli su u obzir i vrstu objave. Utvrdili su da će korisnici najčešće reagirati na objavu fotografije stavljajući „lajk“, dok će na tekstualne objave koje su logične i traže mišljenje najčešće reagirati komentaram. Zaključili su da je razlog tomu činjenica da fotografija može izazvati emocionalnu reakciju, što je karakteristika komunikacija „lajkom“, dok tekstualni oblici objava izazivaju kognitivnu reakciju, što je karakteristika komentara (87). U ovom istraživanju promatrane su reakcije komentaram i „lajkom“.

U analizi reakcija na objave s obzirom na spol objavljiivača nije pronađena statistički značajna razlika u broju komentara, što bi moglo značiti da su objave oba spola izazivale jednaku kognitivnu angažiranost. Međutim, utvrđena je statistički značajna razlika u reakcijama "like"-om na objave koje su postavljale žene. Mada "like" predstavlja najniži oblik komunikacije on je ipak indikacija da je objava pročitana i da su članovi grupe obratili pažnju na nju, što može značiti da su teme koje su objavile osobe ženskog spola privlačile više pažnje od objava muškog spola.

U hipotezi 3 predviđalo se da će postojati pozitivna i značajna korelacija između broja komentara i likeova, te je ta hipoteza potvrđena. Pretpostavili smo da će članovi grupe različito reagirati na objave, određeni članovi će imati potrebu dati svoje mišljenje kroz komentar, a neki će samo dati svoju podršku ili emocionalnu reakciju kroz "like". Logično je bilo pretpostaviti da će određene objave izazvati više reakcija, što je i potvrđeno pozitivnom korelacijom. Dakle, što je objava imala više komentara, imala je i veći broj reakcija "like"-om.

U hipotezi 4 i 5 pretpostavilo se da će postojati statističke razlike u reakcijama "like"-om i komentaram između kategorije prehrane i opreme za dijabetičare. Pretpostavljeno je da će postajati značajne razlike u angažiranosti oko određenih tema. Što je ovim istraživanjem i potvrđeno. U ovom radu naglasak je stavljen na važnost i kompleksnost pravilne prehrane, koja čini nepromjenjivu poveznicu i temeljnu vrstu liječenja svih vrsta dijabetesa mellitusa. Iz tog razloga, te nakon pregleda rezultata dostupnih istraživanja, pretpostavljeno je da će prehrana biti tema koja će izazivati najveći broj reakcija. Usporedba s opremom za dijabetičare napravljena je zbog toga što aktualne moderne teme te kategorije, kao što su inzulinske pumpe i senzori te mobilne aplikacije koje spadaju u suvremene metode liječenja i izazivaju velik

interes oboljelih (88).

Istraživač je prednost reakcijama komentarom i „lajkom“ na objave iz kategorije prehrane dao iz više razloga. Prvo, članovi grupe upoznati su s dijabetičkom prehranom i educirani su u zdravstvenim ustanovama (45), te su voljni izraziti svoje znanje o toj temi. Drugo, ukoliko se pravilno liječi, prosječna osoba oboljela od dijabetesa svakodnevno planira obroke i prati razine GUP-a (80), što joj može dati sigurnost u izražavanju svojih stavova. Manje komentara na kategoriju opreme očekivalo se zato što ta kategorija nije jednaka u metodama liječenja dijabetičara te se smatralo da neće kod svih članova izazivati jednak interes.

Rezultati ovog istraživanja potvrdili su da su oboljeli od dijabetesa, kao i kod drugih kroničnih bolesti, skloni povezivanju u zajednice s ciljem razmjene informacija (75,89). Pretpostavka da će se oboljela osoba lakše nositi s teretom svog stanja ako ima podršku osoba koje razumiju kroničnu bolest iz vlastitog iskustva potvrđena je brojnim istraživanjima (90). Društvena mreža Facebook pokazala se izuzetno dobrim sredstvom povezivanja članova grupa. Kao primjer kvalitetnog korištenja grupne podrške na društvenoj mreži Facebook može se izdvojiti projekt Nightscout (90). Ovaj projekt započeo je otac malodobnog djeteta s DM tipa 1. On je stvorio vlastiti kod koji mu je omogućio da podatke s kontinuiranog monitora glukoze pošalje na oblak (engl. *cloud*) koji je povezao s odgovarajućim mobilnim i web aplikacijama, što mu je omogućilo da prati razine glukoze na različitim izvorima. Kod i aplikacija potpuno su besplatni, a za tehničke poteškoće otvorena je posebna grupa, u kojoj su članovi grupe jedni drugima davali podršku. U trenutku istraživanja grupa je imala 27 000 članova koji su aktivno jedni drugima pružali besplatnu tehničku podršku na različitim jezicima (91). Uspješnost ovog projekta testirana je upitnicima koji su ispunjavali članovi ove grupe, a rezultati su pokazali da su članovi iznimno zadovoljni podrškom članova. Ovo nam pokazuje da je moguće stvoriti adekvatne modele podrške na društvenim mrežama, uz jasne ciljeve, pravila i moderaciju grupe, što nas vodi k zaključku da bi bilo korisno provesti modele online podrške koje moderiraju zaposlenici zdravstvenih ustanova. Gallagher i sur. su u svom radu iz 2018. godine kao najveću prednost online modela podrške na društvenim mrežama naveli činjenicu da se online modelu edukacije i podrške može pristupiti u bilo koje vrijeme i s bilo koje lokacije, što se razlikuje od edukacija unutar zdravstvenih ustanova koje zakazuju termine, koje pacijenti često propuštaju. (92). Efikasnost modela online podrške u liječenju dijabetesa već je potvrđena brojnim istraživanjima, među kojima je u ovom radu spomenuto istraživanje provedeno u Joselin Diabetes Centru (90). No važno je naglasiti da je mana ovakvih modela podrške u tome što zahtijevaju stručno zdravstveno osoblje i informatičku podršku. Ipak, potencijal Facebooka za

stvaranje online zajednica podrške je neosporan. Prisustvom brojnih zajednica oboljelih od kroničnih bolesti na Facebooku trebali bismo poticati uključivanje zdravstvenih djelatnika i pomoć u moderaciji sadržaja.

Ovo istraživanje nije bilo bez ograničenja. Pri kodiranju podataka i kategorizaciji sadržaja istraživač je morao svakoj objavi objektivno dodijeliti kategoriju. Međutim, neke su objave imale u sebi teme koje su pripadale više kategorija i u tom trenutku objave se svrstavalo po temi koja je najviše dominirala objavom. Nadalje, u ovom istraživanju pratile su se samo objave i spol osobe koja ih objavljuje, a nije se uzimalo u obzir da su neke objave pripadale istim članovima, što je moglo utjecati na dominirajuću kategoriju ili spol objava. Također, analiziran je sadržaj samo jedne od planiranih četiri grupe, što je također utjecalo na ukupne rezultate istraživanja.

Ovo istraživanje otvorilo nam je prozor u svijet društvenih mreža i aktivnosti oboljelih od dijabetesa mellitusa koji, povezujući se u online zajednice, pomažu sebi i drugima u borbi s kroničnom bolešću i svim izazovima koje ona nosi. Društvene mreže pružaju oboljelima jednu novu pogodnost. Informacija im postaje dostupna u bilo kojem trenutku te joj mogu pristupiti iz udobnosti svojeg doma. S druge strane, ostaje otvoreno pitanje koliko su te informacije provjerene i sigurne za korisnike društvenih mreža. U ovom radu ističe se potreba za formiranjem online zajednica čije sadržaje moderiraju educirani zdravstveni djelatnici. Uvid u informacije koje se dijele i upite koji se postavljaju na društvenim mrežama može pružiti vrlo vrijedne podatke zdravstvenim djelatnicima koji su prva stepenica u edukaciji pacijenata.

Ovim istraživanjem dobili smo kratak pregled samo jedne grupe na Facebooku, stoga se za buduća istraživanja predlaže napraviti opsežnije istraživanje koje će obuhvatiti više grupa. Također, predlaže se provesti upitnik o zadovoljstvu grupama o dijabetesu, da bi se dobio uvid u to koliko oboljelima u svakodnevnom liječenju dijabetesa pomaže članstvo u grupi. Svakako, s porastom broja društvenih mreža i razvojem novih tehnologija, zdravstveni djelatnici i pacijenti u budućnosti će se sve više okretati ovakvim oblicima podrške i liječenja, stoga je važno provoditi što češća istraživanja ovakvih tema da bi se postavili što bolji temelji.

6. ZAKLJUČAK

1. Na početku istraživanja utvrđeno je da na Facebooku postoji 28 grupa o dijabetesu, inzulinskoj rezistenciji ili preddijabetesu, od kojih je aktivno bilo 12 grupa, s rasponom članova od 400 do 15 000 članova. Grupa u kojoj se vršilo istraživanje (*Dijabetičari bez granica*) grupa je koja je na dan zaključivanja istraživanja imala 7 200 članova.
2. Analizirano je 322 objave, najveća zastupljenost bila je u kategorijama: oprema za dijabetičare (33,4 %), regulacija glikemije (24,7 %) i prehrana (19,9 %), a najmanje komplikacija dijabetesa (10,2 %) i tjelovježbe (0,3 %). Osvrtanjem na frekvenciju objava dobili smo uvid u teme koje korisnici najčešće objavljuju kroz pitanja ili savjete.
3. Analizirale su se također i reakcije na objave te se pokazalo da su prehrana i komplikacije dijabetesa, bez obzira na frekvenciju objava u grupi, imale najviše reakcija drugih članova grupe. Analiza reakcija na objave ukazala nam je koje kategorije korisnike najviše zanimaju i na koje postavljene teme oni žele izraziti svoja mišljenja ili osjećaje.

7. SAŽETAK

Cilj rada: Cilj ovog istraživanja bio je istražiti osobitosti i aktivnosti komunikacije vezane uz dijabetes na društvenoj mreži Facebook.

Metode: Ovo istraživanje provedeno je u razdoblju od 1. siječnja do 1. lipnja 2020. Istraživanje je započelo upisivanjem ključnih riječi „dijabetes i inzulinska rezistencija“ u Facebook pretraživač grupa, da bi se dobio uvid u broj grupa, aktivnosti unutar grupa te njihov broj članova. Istraživač se potom uključio u 4 grupe koje su imale najveću aktivnost i zatražio suglasnost za provođenjem istraživanja. Objave su prikupljane fotografijom zaslona, a zatim su arhivirane i kodirane prema određenim kategorijama.

Rezultati: Analizom aktivnosti grupa utvrđeno je da je od 28 grupa u trenutku istraživanja bilo aktivno 12 grupa. Broj članova u aktivnim grupama kretao se u rasponu od 400 do 15 000 članova. U konačnu analizu uključene su 332 objave. Analizom objava po spolu rezultati su pokazali da je većina objava pripala muškom spolu (69 %) dok je 33,1% objava pripala ženskom spolu (222 vs 110, $P < 0,001$). Najveći broj objava bio je u kategoriji opreme za dijabetičare ($N=111$; 3,4 %), zatim slijede je regulacija glikemije ($N=82$; 24,7%), prehrana je činila objava ($N=66$; 19.9%), podrška i svjesnost ($N=38$; 11.4%), komplikacije dijabetesa 10,2 % ($N=34$) a najmanji postotak, 0,3 % imala je kategorija tjeleovježbe ($N=1$). Analiza vrste objava pokazala je da je najveći broj objava bio u tekstualnom obliku ($N=236$; 71,1%), 27,2 % ($N=92$) bio je u obliku fotografija, a 1.2 % ($N=4$) objava bilo je u obliku video zapisa ($P < 0,001$).

Zaključak: Istraživanja sadržaja grupa o dijabetesu i drugim kroničnim bolestima na društvenim mrežama zdravstvenim djelatnicima mogu dati vrlo vrijedne podatke o prirodi informacija koje se izmjenjuju. S obzirom na dostupnost i brzinu informacija može se pretpostaviti da će zdravstvene ustanove u našem području u budućnosti imati koristi od ovih modela online podrške liječenja.

Ključne riječi: dijabetes, društvena mreža, Facebook, grupa, inzulinska rezistencija, prehrana

7.1 Abstract

Aim: The aim of this research was to investigate the characteristics of communication about

the topic of diabetes on Facebook social network.

Methods: The research was conducted from January 1st to June 1st 2020. The research started with the entering of key words “diabetes” and “insulin resistance” in Facebook groups search engine, to obtain information about: the number of groups, the group activity and the number of users. Afterwards, the researcher joined four groups that showed the highest activity and requested permission for conducting a content analysis research. Facebook posts were collected with screenshots and then archived and classified into different categories

Results: The activity analysis showed that of 28 groups, 12 were active. The number of members in active groups ranged from 400 to 15000. The final analysis was done on 322 Facebook posts. The analysis of posts by gender showed that 69 % of posts were published by men and 33.1% were published by women (222 vs 110, $P<0.001$). The analysis of posts by categories showed that the largest number of posts referred to diabetic equipment and supplies ($N=111$; 3.4%), followed by diabetes complication (10.2%, $N=34$). The lowest percentage of posts (0.3%) referred to exercise ($N=1$). Analysis of posts by type showed that the highest percentage of posts were in textual form ($N=236$; 71.1%), followed by posts in the form of photographs ($N=92$; 27.2%) and posts in the form of videos ($N=4$, 1.2%), ($P<0.001$).

Conclusion: The content analysis of diabetes and other chronic diseases on social networks could provide health care workers with valuable information about the nature of communication among patients. With regard to the accessibility and the speed of sharing communication, we may assume that in the future, health care institutions will have some benefit from these models of online peer support.

Key words: diabetes , Facebook , insulin resistance , group, nutrition, social network

8. LITERATURA

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 6th edition, Update 2014 [Internet]. <http://www.idf.org>. 2014. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Diabetes+Atlas#5%5Cnhttp://dro.deakin.edu.au/view/DU:30060687%5Cnhttp://hdl.handle.net/10536/DR0/DU:30060687>
2. Nelson RA. The pathophysiology of diabetes mellitus. *American Journal of Digestive Disorders*. 2019 p.25-33. Available from: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816864-6.00003-1>
3. American Diabetes Association: Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2015;38(January):S8–16. Available from: https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/38/Supplement_1/S8.full.pdf
4. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019;157:107843. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108072>
5. Lakhtakia R. The history of diabetes mellitus. Vol. 13, Sultan Qaboos University Medical Journal. 2013. p. 368–70. Available from: <https://doi.org/10.12816/0003257>
6. Di Iorgi N, Napoli F, Allegri AEM, Olivieri I, Bertelli E, Gallizia A, et al. Diabetes insipidus - Diagnosis and management. *Horm Res Paediatr*. 2012;77(2):69–84.
7. Poljičanin T., Duvnjak L.S. Vinković M., Kolarić V. Šećerna bolest u Republici Hrvatskoj 2005. - 2014 , Hrvatski zavod za javno zdravstvo. 2014; Available from: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/DM-bilten-2005_2014.pdf
8. Poljičanin T, Metelko Ž. Epidemiologija šećerne bolesti u Hrvatskoj i svijetu. *Medix* [Internet]. 2009;15(80/81):82–8. Available from: <http://hrcak.srce.hr/68676?lang=en>
9. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*. 2020;43(January):S14–31.

10. Kokić S. Dijagnostika i liječenje šećerne bolesti tipa 2. Medix [Internet]. 2009;15(80/81):90–8. Dostupno na : <https://hrcak.srce.hr/68677>
11. Bluestone JA, Herold K, Eisenbarth G. Genetics, pathogenesis and clinical interventions in type 1 diabetes. Nature [Internet]. 2010;464(7293):1293–300. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1038/nature08933>
12. Acharjee S, Ghosh B, Al-Dhubiab BE, Nair AB. Understanding type 1 diabetes: Etiology and models. Can J Diabetes [Internet]. 2013;37(4):269–76. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjcd.2013.05.001>
13. DiMeglio LA, Evans-Molina C, Oram RA. Type 1 diabetes. Lancet [Internet]. 2018;391(10138):2449–62. Dostupno na: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31320-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31320-5)
14. Diaz-Valencia PA, Bougnères P, Valleron AJ. Global epidemiology of type 1 diabetes in young adults and adults: A systematic review. BMC Public Health. 2015;15(1).
15. Katsarou A, Gudbjörnsdottir S, Rawshani A, Dabelea D, Bonifacio E, Anderson BJ, et al. Type 1 diabetes mellitus. Nat Rev Dis Prim [Internet]. 2017;3:1–18. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1038/nrdp.2017.16>
16. Brinkman AK. Management of Type 1 Diabetes [Internet]. Vol. 52, Nursing Clinics of North America. Elsevier Inc; 2017. p. 499–511. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2017.07.001>
17. Zheng Y, Ley SH, Hu FB. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications [Internet]. Vol. 14, Nature Reviews Endocrinology. Nature Publishing Group; 2018. p. 88–98. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1038/nrendo.2017.151>
18. Harrigan N. Risk factors for type 2 diabetes. US Pharm. 2007;32(10):61–3. Dostupno na: https://www.uspharmacist.com/article/risk-factors-for-type-2-diabetes?utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=US_Pharmacist_TrendMD_1
19. Bansal N. Prediabetes diagnosis and treatment: A review. World J Diabetes. 2015;6(2):296. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.4239/wjd.v6.i2.296>

20. Ortner Hadžiabdić M. Metabolički sindrom Metabolic Syndrome. Vol. 24, Medicus. 2015. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/148326>
21. Powell EE, Jonsson JR, Clouston AD. Metabolic factors and non-alcoholic fatty liver disease as co-factors in other liver diseases. Digestive Diseases. 2010;28. p. 186–91. Dostupno na: <https://doi.org/10.1159/000282084>
22. James M, Varghese TP, Sharma R, Chand S. Association Between Metabolic Syndrome and Diabetes Mellitus According to International Diabetic Federation and National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Criteria: a Cross-sectional Study. J Diabetes Metab Disord. 2020;19(1):437–43. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2020.107708>
23. Skyler JS. Diabetes mellitus: Pathogenesis and treatment strategies, Journal of Medicinal Chemistry. 2004;47. p. 4113–7. Dostupno na: <https://doi.org/10.1021/jm0306273>
24. A K Papazafiropoulou , N Papanas, A Melidonis EM. Family History of Type 2 Diabetes: Does Having a Diabetic Parent Increase the Risk? Curr Diabetes Rev. 2017;13:19–25. Dostupno na: <http://doi.org/10.2174/1573399812666151022143502>
25. Panagiotopoulos C, Hadjiyannakis S, Henderson M. Type 2 Diabetes in Children and Adolescents. Can J Diabetes [Internet]. 2018;42:S247–54. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.037>
26. Majanović SK. Diabetes and obesity - A vicious circle. Medicus [Internet]. 2018;27(1):33–8. Dostupno na: hrcak.srce.hr/19941
27. Maddatu J., Anderson-Baucum E., Smoking and the risk of type 2 diabetes. Transl Res. 2017;184:101–7. Dostupno na: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.trsl.2017.02.004>
28. Polsky S, Akturk HK. Alcohol Consumption, Diabetes Risk, and Cardiovascular Disease Within Diabetes. Vol. 17, Current Diabetes Reports. Current Diabetes Reports; 2017. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s11892-017-0950-8>
29. Hlača N, Majanović SK. Update on treatment of gestational diabetes [Internet]. Vol. 55, Medicina Fluminensis. 2019. p. 330–6. Available from: hrcak.srce.hr/file/330736
30. Flannick J, Johansson S, Njølstad PR. Common and rare forms of diabetes mellitus:

- Towards a continuum of diabetes subtypes [Internet]. Vol. 12, Nature Reviews Endocrinology. Nature Publishing Group; 2016. p. 394–406. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrendo.2016.50>
31. Baynest HW. Classification, Pathophysiology, Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *J Diabetes Metab.* 2015;06(05). Dostupno na: <https://www.longdom.org/open-access/classification-pathophysiology-diagnosis-and-management-of-diabetesmellitus-2155-6156-1000541.pdf>
 32. Umpierrez G, Korytkowski M. Diabetic emergencies-ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hypoglycaemia [Internet]. Vol. 12, Nature Reviews Endocrinology. Nature Publishing Group; 2016. p. 222–32. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1038/nrendo.2016.15>
 33. French EK, Donihi AC, Korytkowski MT. Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic syndrome: Review of acute decompensated diabetes in adult patients., *The BMJ.* 2019;356. Dostupno na: <https://doi.org/10.1136/bmj.l1114>
 34. Stolar M. Glycemic Control and Complications in Type 2 Diabetes Mellitus. *Am J Med* [Internet]. 2010;123(3 SUPPL.):S3–11. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2009.12.004>
 35. Alsahli M, Gerich JE. Hypoglycemia in diabetes mellitus. In: *Principles of Diabetes Mellitus.* 2010. p. 297–312. Dostupno na: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-09841-8>
 36. Boras J. Makrovaskularne komplikacije šećerne bolesti. *Medix.* 2009;80/81:136–42. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/68815>
 37. American Diabetes Association, Microvascular complications and foot care: Standards of medical care in Diabetes. *Diabetes Care.* 2018;41(January):S105–18. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/dc18-S010>
 38. Vujičić B, Turk T, Crnčević-orlić Ž, Đorđević G, Rački S. Dijabetička nefropatija Diabetic nephropathy. 2010;46(4):360–75. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/63060>
 39. Kaštelan S.,Dijabetička retinopatija – patogeneza i klinička slika. *Medicina Fluminensis,* 2009;45(2):136–41. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/38808>

40. Volmer-Thole M, Lobmann R. Neuropathy and diabetic foot syndrome. *Int J Mol Sci*. 2016;17(6). Dostupno na: <https://dx.doi.org/10.3390%2Fijms17060917>
41. Metelko Ž, Brkljačić- Crvenčić N. Prevencija dijabetickog stopala. *Acta Medica Croat*. 2013;67(SUPPL. 1):35–44. Dostupno na: file:///C:/Users/Korisnik/AppData/Local/Temp/Acta_Medica_Vol_67_Supl_1_WEB_split_5-2.pdf
42. Ivana Pavić Renar. Dijagnostika i liječenje šećerne bolesti tipa 2. *Medix* [Internet]. 2009;15(80/81):90–8. Dostupno na: hrcak.srce.hr/file/102528
43. Piljac A. Inzulinska terapija u liječenju šećerne bolesti. *Medix* 2009;15.p 80-81
Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/68804>
44. Farmakološko ZA, Enje LČ, Erne ŠEĆ, Tipa B, Č BBM, Č NBIČANI, et al. Smjernice Guidelines. Liječnički Vjesn [Internet]. 2016;1–21. Dostupno na:<https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/HR-smjernice-za-lijecenje-secerne-bolesti-tipa-2.pdf>
45. Kokić S, Prašek M, Renar IP, Rahelić D, Pavić E, Balen MJ, et al. Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2. *Medix* [Internet]. 2011;2(Suplement):08–34. Dostupno na: <http://www.hljk.hr/Portals/0/Medix - Suplement 08-34-smjernice-DM2.pdf>
46. Thieme D, Hemmersbach P. Handbook of Experimental Pharmacology: Preface. *Handb Exp Pharmacol*. 2010;195:209–26. Dostupno na: <https://download.e-bookshelf.de/download/0000/0129/71/L-G-0000012971-0002346307.pdf>
47. Fargion S, Dongiovanni P, Guzzo A, Colombo S, Valenti L, Fracanzani AL. Iron and insulin resistance. *Aliment Pharmacol Ther Suppl*. 2005;22(2):61–3. Dostupno na: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2005.02599.x>
48. Vecchio I, Tornali C, Bragazzi NL, Martini M. The discovery of insulin: An important milestone in the history of medicine. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018;9:1–8. Dostupno na: <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00613>
49. Niswender KD. Basal insulin: Physiology, pharmacology, and clinical implications. *Postgrad Med*. 2011;123(4):17–26. Dostupno na:

<https://doi.org/10.3810/pgm.2011.07.2300>

50. Prašek M, Vrhovac V, Merkur KB. Inzulinske pumpe i kontinuirano mjerenje glukoze u liječenju osoba sa šećernom bolešću. 2016;12:82–7. Dostupno na: file:///C:/Users/Korisnik/AppData/Local/Temp/04_rahelic.pdf
51. Pickup JC. Management of diabetes mellitus: Is the pump mightier than the pen? [Internet]. Vol. 8, Nature Reviews Endocrinology. Nature Publishing Group; 2012. p. 425–33 Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1038/nrendo.2012.28>
52. Olczuk D, Priefer R. A history of continuous glucose monitors (CGMs) in self-monitoring of diabetes mellitus [Internet]. Vol. 12, Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews. Diabetes India; 2018. p. 181–7. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsx.2017.09.005>
53. Kristensen GBB, Sandberg S. Self-monitoring of blood glucose with a focus on analytical quality: An overview. Vol. 48, Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. 2010. p. 963–72. Dostupno na: <https://doi.org/10.1515/cclm.2010.186>
54. Rodbard D. Continuous glucose monitoring: A review of recent studies demonstrating improved glycemic outcomes. Diabetes Technol Ther. 2017;19:S25–37. Dostupno na: <https://doi.org/10.1089/dia.2017.0035>
55. Janapala RN, Jayaraj JS, Fathima N, Kashif T, Usman N, Dasari A, et al. Continuous Glucose Monitoring Versus Self-Monitoring of Blood Glucose in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review with Meta-analysis. Cureus. 2019;11(9). Dostupno na: <https://dx.doi.org/10.1089%2Fdia.2013.0302>
56. Hirsch IB, Bode BW, Childs BP, Close KL, Fisher WA, Gavin JR, et al. Self-monitoring of blood glucose (SMBG) in insulin- and non-insulin-using adults with diabetes: Consensus recommendations for improving SMBG accuracy, utilization, and research. Vol. 10, Diabetes Technology and Therapeutics. 2008. p. 419–39. Dostupno na: <https://dx.doi.org/10.1089%2Fdia.2013.0302>
57. Evert AB, Dennison M, Gardner CD, Timothy Garvey W, Karen Lau KH, MacLeod J, et al. Nutrition therapy for adults with diabetes or prediabetes: A consensus report [Internet]. Vol. 42, Diabetes Care. 2019. p. 731–54. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/dci19-0014>

58. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2014. Vol. 37, Diabetes Care. 2014. p. 1–24. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/dc14-S014>
59. Rolfes, Sharon, Pinna Kathryn EW. Understanding Normal & Clinical Nutrition. 2018;763–88.
60. Dijabetička dijeta, kruh i zamjene [Internet]. Dostupno na: <https://www.plivazdravlje.hr/dijabeticka-dijeta/kruh-zamjene.html>
61. Diseases IN of D and DAK, National Institute of Diabetes and Digestive And Kidney Diseases. What I need to know about Eating and Diabetes. NIH Publ [Internet]. 2012;12(5129):1–36. Dostupno na: https://www.niddk.nih.gov/-/media/Files/Diabetes/Eating_Diabetes_508.pdf
62. Codella R, Terruzzi I, Luzi L. Why should people with type 1 diabetes exercise regularly? Acta Diabetol. 2017;54(7):615–30. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s00592-017-0978-x>
63. Kirwan JP, Sacks J, Nieuwoudt S. The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes. Vol. 84, Cleveland Clinic journal of medicine. 2017. p. S15–21. Dostupno na: <https://dx.doi.org/10.3949%2Fccjm.84.s1.03>
64. Šulevski P, Kocijan I. Importance of Exercise in Diabetes. J Appl Heal Sci. 2019;5(1):113–9. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/218026>
65. Heisler M. Overview of peer support models to improve diabetes self-management and clinical outcomes. Vol. 20, Diabetes Spectrum. 2007. p. 214–21. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/diaspect.20.4.214>
66. Nassar CM, Montero A, Magee MF. Inpatient Diabetes Education in the Real World: an Overview of Guidelines and Delivery Models. Vol. 19, Current Diabetes Reports. Current Diabetes Reports; 2019. p. 1–8. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1222-6>
67. <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>. Pristupljeno: 17. 07.2020.
68. <https://en.wikipedia.org/wiki/Facebook>. pristupljenjo 17.07.2020

69. Golbeck J, Facebook.:Introduction to Social Media Investigation. 2015;65–84.
70. <https://about.fb.com/company-info/>. No Title. Pristupljeno 17.07.2020.
71. Hansen DL, Shneiderman B, Smith MA, Himelboim I. Facebook: Public pages and inter-organizational networks. *Anal Soc Media Networks with NodeXL*. 2020;179–86.
72. Kaur W, Balakrishnan V, Rana O, Sinniah A. Liking, sharing, commenting and reacting on Facebook: User behaviors' impact on sentiment intensity. *Telemat Informatics [Internet]*. 2019;39:25–36. Dostupno na: :
<https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.12.005>
73. Zhang Y, He D, Sang Y. Facebook as a platform for health information and communication: A case study of a diabetes group. *J Med Syst*. 2013;37(3). Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s10916-013-9942-7>
74. <https://www.facebook.com/help/1686671141596230>. Pristupljeno 17.07.2020
75. Shaw RJ, Johnson CM. Health Information Seeking and Social Media Use on the Internet among People with Diabetes. *Online J Public Health Inform*. 2011;3(1):1–9. Dostupno na: <https://doi.org/10.5210/ojphi.v3i1.3561>
76. Stellefson M, Paige S, Apperson A, Spratt S. Social Media Content Analysis of Public Diabetes Facebook Groups. *J Diabetes Sci Technol*. 2019;13(3):428–38. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177%2F1932296819839099>
77. Greene JA, Choudhry NK, Kilabuk E, Shrank WH. Online social networking by patients with diabetes: A qualitative evaluation of communication with Facebook. *J Gen Intern Med*. 2011;26(3):287–92. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s11606-010-1526-3>
78. Bowen M. E Cavanaugh, L, Wolff K, Davis D, Gregory P., et al. The diabetes nutrition education study randomized controlled trial: A comparative effectiveness study of approaches to nutrition in diabetes self-management education. *Patient Educ Couns*. 2016;99:68–76. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.03.017>
79. Nelson, Karin M., Reiber, Gayle, Boyko, Edward J. Diet and Exercise Among Adults With. *Diabetes Care*. 2002;25(10):1722–8. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/diacare.25.10.1722>

80. Ewers B, Trolle E, Jacobsen SS, Vistisen D, Almdal TP, Vilsbøll T, et al. Dietary habits and adherence to dietary recommendations in patients with type 1 and type 2 diabetes compared with the general population in Denmark. *Nutrition* [Internet]. 2019;61:49–55. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.10.021>
81. PROGRAM NDE. National Diabetes Education Program: National Diabetes Survey (NNDS): 2016 Final Report. 2016; Dostupno na: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/professionals/diabetes-discoveries-practice/ndep-national-diabetes-survey>
82. Luzak A, Heier M, Thorand B, Laxy M, Nowak D, Peters A, et al. Physical activity levels, duration pattern and adherence to WHO recommendations in German adults. *PLoS One*. 2017;12(2):1–15. Dostupno na: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172503>
83. <https://www.facebook.com/search/top?q=groups>, Posjećeno 18.08.2020
84. Shepherd RP. Men, women, and Web 2.0 writing: Gender difference in Facebook composing. *Comput Compos* [Internet]. 2016;39:14–26. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compcom.2015.11.002>
85. Weiqin EL, Campbell M, Kimpton M, Wozencroft K, Orel A. Social Capital on Facebook. *J Educ Comput Res*. 2016;54(6):747–68. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177%2F0735633116631886>
86. Zell AL, Moeller L. Are you happy for me ... on Facebook? The potential importance of “likes” and comments. *Comput Human Behav* [Internet]. 2018;78:26–33. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.08.050>
87. Kim C, Yang SU. Like, comment, and share on Facebook: How each behavior differs from the other. *Public Relat Rev* [Internet]. 2017;43(2):441–9. Dostupno na: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pubrev.2017.02.006>
88. Gawel WB, Tabor A, Kaminska H, Deja G, Jarosz-Chobot P. How modern technologies improve daily diabetic control. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab*. 2018;24(3):140–4. Dostupno na: <https://doi.org/10.5114/peddm.2018.80996>
89. I, Vassilev, Rodgers A SCKABC. Social networks, social capital and chronic illness self-management: a realist review. *Chronic Illness* [Internet]. 2011;7:60–86. Dostupno

na: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1742395310383338>

90. Heisler M. Overview of peer support models to improve diabetes self-management and clinical outcomes. *Diabetes Spectr.* 2007;20(4):214–21. Dostupno na: <https://doi.org/10.2337/diaspect.20.4.214>
91. Gavrilă V, Garrity A, Hirschfeld E, Edwards B, Lee JM. Peer Support Through a Diabetes Social Media Community. *J Diabetes Sci Technol.* 2019;13(3):493–7. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177/1932296818818828>
92. Partridge SR, Gallagher P, Freeman B, Gallagher R. Facebook groups for the management of chronic diseases. *J Med Internet Res.* 2018;20(1):1–6. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177/1932296818818828>

9. PRILOZI

Popis ilustracija:

Slike:

Slika 1. Dijagnostički kriteriji za šećernu bolest.....	3
Slika 2. Dijabetičko stopalo.....	12
Slika 3. Prikaz plana liječenja šećerne bolesti tip 2.....	13
Slika 4. Način utvrđivanja kriterija za postavljanje ciljnih vrijednosti HbA1c.....	14
Slika 5. Prozor za objavu statusa na Facebook društvenoj mreži.....	25
Slika 6. Prikaz emocionalnih reakcija na Facebook "like" tipki.....	26
Slika 7. Opis Facebook grupe.....	27
Slika 8. Opis Facebook grupe: aktivnosti i članovi.....	27
Slika 9. Grafički prikaz frekvencija objava prema kategorijama u postocima.....	34
Slika 10. Grafički prikaz frekvencija objava prema kategoriji i spolu.....	35
Slika 11. Grafički prikaz broja reakcija komentarom prema spolu.....	36
Slika 12. Grafički prikaz broja reakcija lajkom prema spolu.....	38
Slika 13 . Povezanost između broja lajkova i komentara.....	39
Slika 14. Grafički prikaz broja reakcija komentarom prema kategoriji objave.....	40

Tablice

Tablica 1. Sadržaj ugljikohidrata u jedinici serviranja namirnica iz skupine kruh i zamjene..	20
Tablica 2. Prikaz frekvencija objava prema spolu, kategoriji i vrsti objave.....	34
Tablica 3. Frekvencije objava prema kategoriji i spolu.....	35
Tablica 4. Razlike u broju komentara između objava koje su postavili članovi muškog i ženskog spola.....	36

Tablica 5. Razlike u lajkovima između objava koje su postavili članovi muškog i ženskog spola.....	37
Tablica 6. Razlike u broju reakcija komentarom među kategorijama.....	38
Tablica 7. Razlika u broju reakcija likeom među kategorijama.....	39

Kratice

IDF – Međunarodna dijabetička federacija

ADA- Američka dijabetička asocijacija

CroDiab- Hrvatski nacionalni registar za šećernu bolest

SZO- Svjetska zdravstvena organizacija

DM – diabetes mellitus

DM tip-1 – diabetes mellitus tip 1

DM tip- 2 – diabetes mellitus tip 2

HbA_{1c} - glikozilirani hemoglobin

10. ŽIVOTOPIS

Milena Vidušin je rođena u 11. 08. 1983. godine u Zadru. Završila je srednju Medicinsku školu u Rijeci za smjer fizioterapeutski tehničar. Obrazovanje je nastavila na Medicinskom fakultetu u Rijeci, na kojem je završila trogodišnji studij fizioterapije. Radno iskustvo kao fizioterapeut je stekla u radu u Klinici za ortopediju u Lovranu, potom je četiri godine bila vlasnica obrta u kojem je pružala fizioterapeutske usluge. Četiri je godine posvetila radu s djecom s poteškoćama u Udruzi za sindrom Down, a sada je zaposlenik tvrtke Novocure GBMH.

Majka je dvoje djece, Hobi joj je fotografija i trčanje te je pasionirani sakupljač antiknih fotoaparata.