

GIMNAZIJA KOPER

Ozempic, magično zdravilo za hujšanje?

Področje: Farmacija, medicina ali zdravstvo

Raziskovalna naloga

Avtorica: Gaja Pavlica

Mentorici na šoli: Monika Jurman, Teja Mlinarič

Koper, 2025

KAZALO VSEBINE

1. POVZETEK	3
2. ZAHVALA	4
3. UVOD	5
3.1 Namen naloge	5
3.2 Hipotezi	5
4. TEORETIČNI DEL	6
4.1 Uvod v problematiko debelosti in sladkorne bolezni tipa 2	6
4.2 Kaj je Ozempic in kako deluje?	7
4.3 Kemijska sestava semaglutida	8
4.4 Sladkorna bolezen tipa 2: patofiziologija in zdravljenje	9
4.5 Zakaj je Ozempic pritegnil zanimanje kot sredstvo za hujšanje?.....	10
4.6 Tveganja in stranski učinki uporabe Ozempica	12
4.7 Primerjava ozempica z drugimi GLP-1 antagonisti	13
4.8 Zakaj Ozempic in ne Wegovy?	14
5. EMPIRIČNI DEL	15
6. REZULTATI IN ZAKLJUČEK	22
6.1 Porast uporabe Ozempica in analiza receptov	22
6.2 Preverjanje hipotez	22
6.3 Napoved nadaljnega razvoja – vizualizacija možnega presega praga	23
6.4 Zaključek	24
7. LITERATURA	25

1 POVZETEK

Raziskovalna naloga obravnava zdravilo Ozempic (semaglutid), prvotno namenjeno zdravljenju sladkorne bolezni tipa 2, ki je v zadnjih letih pridobilo popularnost kot sredstvo za hujšanje.

V teoretičnem delu naloga pojasnjuje mehanizem delovanja semaglutida, vpliv na glukozo in apetit ter njegov pomen pri uravnavanju telesne teže. Obravnava tudi širši kontekst debelosti in sladkorne bolezni ter rast uporabe zdravil GLP-1 agonistov v zadnjih letih.

Empirični del vključuje analizo podatkov o porabi Ozempica v Sloveniji, pri čemer primerja število izdanih receptov na zeleni in beli recept.

Razlika v njih je ta, da strošek zdravila izdaneega na recept pokrije v celoti zavarovalnica, medtem ko je zdravilo izdano na bel recept samoplačniško. Rezultati kažejo, da je uporaba Ozempica za hujšanje v Sloveniji rasla predvsem po letu 2022, vendar manj kot 25 % receptov predstavlja beli recept, kar zavrača začetno hipotezo. Razprava se osredotoča na družbene in ekonomske vplive na povpraševanje po zdravilu ter možna tveganja in stranske učinke dolgotrajne uporabe.

ABSTRACT

The research paper examines Ozempic (semaglutide), a medication initially developed for treating type 2 diabetes, which has gained popularity as a weight loss drug.

The theoretical section explains the mechanism of semaglutide, its effects on glucose and appetite regulation, and its role in weight management. It also discusses the broader context of obesity, diabetes, and the rising use of GLP-1 receptor agonists in recent years. The empirical part analyzes the consumption of Ozempic in Slovenia, comparing the number of prescriptions covered by health insurance- green prescriptions and self-paid ones- white prescriptions.

The results show that the use of Ozempic for weight loss increased significantly after 2022, but less than 25% of prescriptions were white, disproving the initial hypothesis. The discussion focuses on social and economic factors driving the demand for the drug, as well as the potential risks and side effects of prolonged use.

2 ZAHVALA

Najprej bi se rada zahvalila moji mentorici in profesorici biologije Moniki Jurman, ki mi je vseskozi pomagala in svetovala o napravi razijskovalne naloge.

Zahvala gre tudi profesorici slovenjščine Teji Mlinarič, za slovnične popravke.

Za pomoč pri iskanju podatkov in predajanju znanja o zdravilu, se zahvaljujem direktorju Novo Nordiska Slovenije Juriju Starihi.

3 UVOD

Ozempic (semaglutid) je zdravilo, prvotno razvito za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2, ki se vse pogosteje uporablja tudi kot sredstvo za hujšanje. Njegova učinkovina, semaglutid, je agonist receptorja GLP-1, kar pomeni, da deluje podobno kot naravni hormon glukagonu podoben peptid-1 (GLP-1). Ta hormon spodbuja izločanje inzulina, zavira sproščanje glukagona in upočasnjuje praznjenje želodca, kar skupaj prispeva k boljši regulaciji krvnega sladkorja ter zmanjšanju apetita in telesne mase.

Semaglutid je razvilo farmacevtsko podjetje Novo Nordisk leta 2012, vendar je Ozempic na slovenski trg prišel šele leta 2019. Sprva je bil predpisan izključno za sladkorne bolnike tipa 2, a se je kmalu začela širiti njegova uporaba za hujšanje, predvsem zaradi vpliva družbenih omrežij in pozitivnih poročil o izgubi telesne teže.

Problem, ki ga raziskujem v nalogi, je nenamenska uporaba zdravila Ozempic kot sredstva za hujšanje. Čeprav je zdravilo prvotno namenjeno diabetikom, so ga številni ljudje brez sladkorne bolezni začeli uporabljati izključno zaradi njegovega učinka na telesno težo.

3.1 Namen naloge

Namen moje raziskovalne naloge je raziskati zdravilo Ozempic, kot metodo za hujšanje, ter raziskati kdaj je postal Ozempic trend v Sloveniji. Glede podatke ki so prosto dostopni na spletnih straneh nacionalnega inštituta za javno zdravje in zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije, lahko tudi približno izračunam koliko procentov Ozempica je v Sloveniji uporabljeno kot sredstvo za hujšanje in koliko kot zdravilo za sladkorno bolezen tipa 2. To bi storila tako da bi primerjala vrsto izdanih receptov, ki se delijo na zelene in bele recepte. Zeleni recepti vključujejo zdravila, ki so krita iz zavarovanja, medtem ko pacient v primeru belega recepta zdravilo plača sam.

3.2 Hipoteze

Hipoteza 1: Ozempic je postal priljubljen kot metoda za hujšanje v Sloveniji v obdobju od leta 2022 do 2023, kar sovпада s porastom globalnega trenda uporabe zdravil za hujšanje.

Hipoteza 2: Več kot 25% receptov za Ozempic v Sloveniji se predpiše z namenom hujšanja, na beli recept.

4 TEORETIČNI DEL

4.1 Uvod v problematiko debelosti in sladkorne bolezni tipa 2

Debelost in sladkorna bolezen tipa 2 sta dve izmed najpogostejših kroničnih nenalezljivih bolezni, ki ne vplivata zgolj na zdravje posameznikov, temveč predstavljata tudi velik izziv za javno zdravstvo. Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) je debelost že dolgo prepoznana kot globalna epidemija. Leta 2023 je bilo po svetu več kot 1,9 milijarde odraslih prekomerno težkih, od tega pa je več kot 650 milijonov ljudi trpelo za debelostjo (World Health Organization, 2023).

Prav tako se je število obolelih za sladkorno boleznijo tipa 2 močno povečalo; ocenjuje se, da je leta 2021 za sladkorno boleznijo živelo več kot 537 milijonov odraslih, pri čemer se večina primerov nanaša na tip 2 (International Diabetes Federation, 2021).

Debelost in sladkorna bolezen tipa 2 sta tesno povezani. Prekomerna telesna teža in odvečna maščoba, še posebej visceralna maščoba, vplivata na razvoj inzulinske rezistence, ki je glavni patofiziološki mehanizem pri sladkorni bolezni tipa 2. Inzulinska rezistenca pomeni zmanjšano odzivnost telesnih tkiv na delovanje inzulina, kar vodi do povišane ravni glukoze v krvi. Sčasoma to povzroči preobremenitev beta celic trebušne slinavke, ki proizvajajo inzulin, kar lahko vodi do njihove disfunkcije (Kahn et al., 2006).

Sočasno z naraščanjem debelosti se povečujejo tudi zapleti, ki spremljajo sladkorno bolezen tipa 2, kot so bolezni srca in ožilja, okvare ledvic, nevropatije ter težave z vidom (Forouhi & Wareham, 2014). Posledično debelost in sladkorna bolezen ne predstavljata le individualnega bremena, temveč tudi veliko gospodarsko obremenitev, saj zahtevata dolgotrajno zdravljenje in številne zdravstvene vire.

Raziskave kažejo, da ima izguba telesne teže pomembno vlogo pri preprečevanju in zdravljenju sladkorne bolezni tipa 2. Klinične študije so pokazale, da lahko izguba telesne mase za 5–10 % bistveno izboljša nadzor glikemije, zmanjša inzulinsko rezistenco ter prepreči napredovanje bolezni (Knowler et al., 2002). Zaradi teh ugotovitev se je v zadnjih letih povečalo zanimanje za zdravila, ki ne le uravnavajo raven glukoze, temveč tudi pomagajo pri izgubi telesne teže.

V nadaljevanju bomo raziskali, kako se debelost in sladkorna bolezen tipa 2 medsebojno vplivata ter kako so zdravila, kot je Ozempic (semaglutid), spremenila pristop k zdravljenju teh bolezni.

4.2 Kaj je Ozempic in kako deluje?

Ozempic je zdravilo, ki vsebuje učinkovino semaglutid, namenjeno zdravljenju sladkorne bolezni tipa 2 in pomoči pri izgubi telesne mase. Semaglutid je analog humanega glukagonu podobnega peptida-1 (GLP-1) s 94-odstotno homologijo, kar pomeni, da je njegova struktura zelo podobna naravnemu hormonu GLP-1. Deluje kot agonist receptorja GLP-1, kar pomeni, da se veže na te receptorje in jih aktivira, s čimer posnema delovanje naravnega GLP-1.

GLP-1 je fiziološki hormon, ki deluje na več načinov pri uravnavanju glukoze in apetita ter v kardiovaskularnem sistemu. Učinki na glukozo in apetit so posebej posredovani preko receptorjev GLP-1 v trebušni slinavki in možganih (European Medicines Agency [EMA], 2021).

Mehanizem delovanja semaglutida:

Stimulacija izločanja insulina: Semaglutid poveča izločanje insulina iz beta celic trebušne slinavke na način, odvisen od koncentracije glukoze v krvi. To pomeni, da ob povišani ravni glukoze spodbuja izločanje insulina, medtem ko pri nizki ravni glukoze ta učinek ni prisoten, kar zmanjšuje tveganje za hipoglikemijo (NCBI, 2025).

Zaviranje izločanja glukagona: Poleg spodbujanja izločanja insulina semaglutid zavira izločanje glukagona iz alfa celic trebušne slinavke. Glukagon je hormon, ki povečuje raven glukoze v krvi, zato njegovo zaviranje prispeva k boljši kontroli glikemije (NCBI, 2025).

Upočasnitev praznjenja želodca: Semaglutid upočasni praznjenje želodca, kar vodi do počasnejše absorpcije glukoze po obroku in posledično manjših postprandialnih (po obroku) porastov glukoze v krvi (NCBI, 2025).

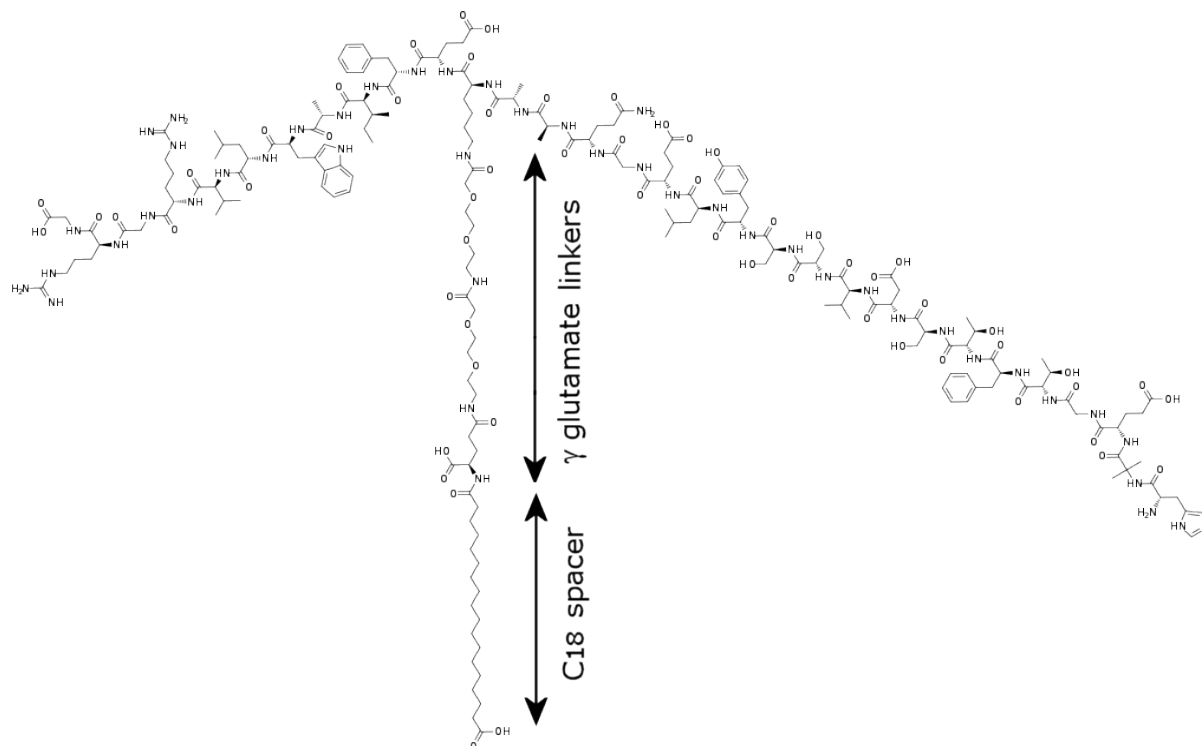
Zmanjšanje apetita in telesne teže: Deluje na področja v možganih, ki uravnavajo apetit, kar vodi do zmanjšane vnosa hrane in posledične izgube telesne teže. Poleg tega zmanjšuje željo po hrani z visoko vsebnostjo maščob (NCBI, 2025).

Farmakokinetične lastnosti:

- **Dolga razpolovna doba:** Semaglutid ima dolgo razpolovno dobo (približno 1 teden), kar omogoča enkrat tedensko subkutano aplikacijo (NCBI, 2025).
- **Absorpcija:** Po subkutani aplikaciji doseže največjo koncentracijo v plazmi v 1 do 3 dneh. Biološka uporabnost po subkutani aplikaciji je približno 89% (NCBI, 2025).
- **Presnova in izločanje:** Semaglutid se presnavlja predvsem z razgradnjo v plazmi in se izloča preko ledvic in žolča (NCBI, 2025).

Semaglutid ima daljši čas razgradnje (približno 1 teden ali 160 ur) v primerjavi z naravnim GLP-1, kar omogoča njegovo enkrat tedensko subkutano aplikacijo (European Medicines Agency [EMA], 2021).

4.3 Kemijska sestava semaglutida.



Slika 1: Skeletna formula semaglutida.

- **Molekulska formula semaglutida:** $C_{187}H_{291}N_{45}O_{59}$

Semaglutid je 31-aminokislinski peptid, ki posnema nativni GLP-1 z dvema ključnima strukturnima spremembama: zamenjava alanina na položaju 8 z α -aminoizomasleno kislino in dodatek distančnika za konjugacijo C18 maščobne dikislina na položaj 26 lizina (Science Direct, 2020).

Zamenjava alanina prepreči kemično razgradnjo z dipeptidil peptidazo-4. Lizin na GLP položaju 26 (semaglutid položaj 20) ima pritrjeno dolgo verigo, ki se konča z verigo 18 ogljikovih atomov in karboksilno skupino. To stransko verigo sestavljata distančnik polietilen glikol (PEG) in povezovalc γ -glutaminska kislina. S tem se poveča vezava zdravila na krvne beljakovine (albumin) in zmanjša ledvični očistek zdravila, kar omogoča daljšo prisotnost v krvnem obtoku (American Diabetes Association, 2014).

Povezovalc γ -glutaminska kislina pa ima pri tem pomembno vlogo saj le ta poveča odpornost semaglutida na encimsko razgradnjo, zlasti proti dipeptidilpeptidazi 4 (DPP-4), ki hitro razgradi naravni GLP.

Brez te modifikacije bi semaglutid deloval podobno kot naravni GLP-1, ki ima zelo kratko razpolovno dobo (manj kot 2 minuti).

4.4 Sladkorna bolezen tipa 2: patofiziologija in zdravljenje

Sladkorna bolezen je kronična presnovna bolezen, ki vpliva na način, kako telo obdeluje glukozo, osnovni vir energije za celice. Običajno trebušna slinavka proizvaja hormon inzulin, ki omogoča celicam absorpcijo glukoze iz krvnega obtoka. Pri sladkorni bolezni pa bodisi inzulina ni dovolj bodisi celice postanejo nanj odporne, kar vodi v povišane ravni glukoze v krvi. To stanje lahko sčasoma povzroči poškodbe organov, kot so oči, ledvice, srce in živci, ter vodi do številnih zapletov (Vizita.si, 2021).

Obstajajo tri glavne vrste sladkorne bolezni:

- Sladkorna bolezen tipa 1 je avtoimunska bolezen, pri kateri imunski sistem napade celice trebušne slinavke, odgovorne za proizvodnjo inzulina. Pojavlja se predvsem pri otrocih in mladostnikih.
- Sladkorna bolezen tipa 2 je najpogostejša oblika sladkorne bolezni, pri kateri telo bodisi ne proizvaja dovolj inzulina bodisi nanj postane odporno.
- Gestacijski diabetes se pojavi med nosečnostjo in običajno izgine po porodu, vendar povečuje tveganje za sladkorno bolezen tipa 2 kasneje v življenju (Vizita.si, 2021).

Sladkorna bolezen tipa 2 prizadene približno 90 % vseh obolelih. Za to bolezen je značilno nezadostno izločanje inzulina ali oslabiljeno delovanje inzulina, zaradi česar telo ne more učinkovito uravnavati ravni glukoze v krvi. Sprva je raven inzulina lahko celo povišana, vendar zaradi odpornosti celic nanj (inzulinska rezistenca) glukozo ne prehaja učinkovito v celice. Posledično so celice "lačne", medtem ko raven sladkorja v krvi ostaja povišana. Sčasoma se sposobnost trebušne slinavke za proizvodnjo inzulina zmanjšuje, kar še poslabša obvladovanje krvnega sladkorja. Zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2 se običajno začne s spremembami življenjskega sloga, kot so zdrava prehrana in povečana telesna dejavnost, nato pa se uvajajo zdravila, vključno s peroralnimi in injekcijskimi oblikami, kot je inzulin (NIJZ, 2024).

Simptomi sladkorne bolezni tipa 2 so pogosto subtilni in lahko dolgo ostanejo neopaženi. Ti lahko vključujejo pogoste okužbe, slabo celjenje ran, utrujenost, otrplost ali mravljinčenje v okončinah ter temne lise na koži. Zaradi dolgotrajne hiperglikemije se razvijejo motnje presnove ogljikovih hidratov, maščob in beljakovin, kar povzroča kronične poškodbe krvnih žil in organov, kot so oči, ledvice in srce (Sladkorna.si, 2025).

Sladkorna bolezen tipa 2 je povezana z genetiko, življenjskim slogom in starostjo. Pogosteje se pojavlja pri ljudeh s čezmerno telesno težo, nezadostno telesno aktivnostjo in družinsko anamnezo sladkorne bolezni. Čeprav je bolj razširjena pri odraslih, jo v zadnjih letih opažajo tudi pri otrocih in mladostnikih, kar je posledica naraščajočih stopenj debelosti in sedečega načina življenja (Sladkorna.si, 2025).

Zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2 je odvisno od njenega kliničnega poteka in stanja ob postavitvi diagnoze. Če je bolezen odkrita v zgodnji fazi, ko beta celice trebušne slinavke še dobro delujejo, so lahko za njeno obvladovanje dovolj prilagoditve življenjskega sloga, kot so zdrava prehrana, telesna aktivnost in nadzor telesne teže. Vendar pa zaradi napredovanja bolezni beta celice postopoma propadajo, zato je prej ali slej potrebno zdravljenje z zdravili. Ta so lahko v obliki tablet ali pa jih je treba injicirati pod kožo. Ko ta zdravila ne zagotavljajo več zadostnega učinka, bolniki potrebujejo zdravljenje z insulinom (NIJZ, 2024).

Zdravilo Ozempic je leta 2017 odobrila ameriška uprava za hrano in zdravila (FDA) za uporabo pri odraslih s sladkorno boleznijo tipa 2. Zdravilo na recept za injiciranje, v dozah 0,5 mg, 1 mg ali 2 mg, je predpisano skupaj z dieto in telesno vadbo za izboljšanje krvnega sladkorja (glukoze) pri odraslih s sladkorno boleznijo tipa 2 in za zmanjšanje tveganja večjih srčno-žilnih dogodkov, kot so srčni infarkt, možganska kap ali smrt pri odraslih s sladkorno boleznijo tipa 2 z znano boleznijo srca (Novo Nordisk, 2024).

4.5 Zakaj je Ozempic pritegnil zanimanje kot sredstvo za hujšanje?

Zanimanje za uporabo Ozempica kot sredstva za hujšanje je naraslo zaradi prepleta družbenih, gospodarskih in zdravstvenih dejavnikov, ki so se zaostriili v obdobju pandemije COVID-19 in njene posledice. Pandemija je izpostavila mnoge dolgotrajne zdravstvene izzive, med njimi debelost, ki je že pred tem predstavljala globalno epidemijo. Zaprtja, delo od doma, omejeno gibanje in povečana raven stresa so povzročili sedeč življenjski slog, ki je poslabšal težave s telesno težo. Obenem se je povečala osredotočenost na zdravje in iskanje učinkovitih rešitev za kronične bolezni, vključno z debelostjo (MUSC, 2024).

Ozempic je bil prvotno odobren za zdravljenje sladkorne bolezni. Njegov učinek na izgubo telesne teže je bil sprva zgolj stranski produkt njegove osnovne funkcije. Prelomnica pa je nastopila leta 2021, ko je ameriška Uprava za hrano in zdravila (FDA) odobrila zdravilo Wegovy, ki temelji na isti učinkovini, semaglutidu, vendar v višjih odmerkih in z namenom zdravljenja debelosti. Klinične raziskave so pokazale, da je bilo zdravilo Wegovy izjemno učinkovito in bistveno boljše od drugih terapij za hujšanje, saj je omogočilo več kot dvakrat večjo izgubo telesne teže v primerjavi z dotodanjimi zdravili. Ta odobritev je odprla vrata za množično uporabo semaglutida v kontekstu obravnave debelosti. Debelost ni več veljala zgolj za estetsko vprašanje, temveč za resen zdravstveni problem, ki povečuje tveganje za številne kronične bolezni, kot so srčno-žilne bolezni, sladkorna bolezen tipa 2 in rak. Ker je Wegovy ponudil dokazano rešitev za ta problem, je postal osrednja tema v medicinskih razpravah in javnem diskurzu (MUSC, 2024).

- **Vpliv družbenih omrežij:**

Razmah družbenih omrežij je ključno prispeval k naraščajočem zanimanju za Ozempic in Wegovy. Sredi leta 2022 so vplivneži, zvezdniki in uporabniki platform, kot sta TikTok in Instagram, začeli deliti svoje zgodbe o hujšanju z uporabo teh zdravil. Videoposnetki in objave so pogosto dokumentirali impresivne rezultate, kar je sprožilo val navdušenja in radovednosti med širšo javnostjo. Oznaka #Ozempic je na TikToku eksplodirala z nekaj

milijonov ogledov leta 2021 na več kot 1,2 milijarde ogledov leta 2023. Ta spontana promocija je imela ogromen vpliv. Čeprav Novo Nordisk ni neposredno tržil Ozempica za hujšanje, so zgodbe uporabnikov na družbenih omrežjih ustvarile brezplačno globalno marketinško kampanjo, ki je dramatično povečala povpraševanje. Ljudje so množično iskali zdravilo, pogosto tudi brez medicinskih indikacij. To zanimanje je izpostavilo tudi nenamensko uporabo Ozempica, saj so ga številni ljudje, ki niso imeli sladkorne bolezni, začeli uporabljati izključno za hujšanje (MUSC, 2024).

- **Vpliv telezdravstva na dostopnost:**

Pandemija je pospešila razmah telezdravstvenih storitev, kar je bistveno spremenilo način, kako ljudje dostopajo do zdravil. Namesto osebnih pregledov so številni pacienti izkoristili možnosti spletnih posvetov in pridobili recepte za zdravila, kot je Ozempic, brez dolgotrajnih postopkov. Ta dostopnost je omogočila širjenje nenamenske uporabe zdravila za hujšanje, saj so ljudje z lahkoto pridobili recepte, pogosto brez podrobne zdravstvene ocene. Telezdravstvo je torej olajšalo dostop do Ozempica in Wegovyja, kar je dodatno povečalo povpraševanje. Pomanjkanje regulativnih mehanizmov na tem področju je omogočilo, da so ljudje zdravilo uporabljali tudi takrat, ko ni bilo medicinsko indicirano. To je Novo Nordisku prineslo izjemne finančne koristi, vendar je hkrati povzročilo pomanjkanje zdravila za sladkorne bolnike, ki so ga nujno potrebovali (MUSC, 2024).

- **Ekonomija in farmacevtska industrija:**

Pandemija je tudi preoblikovala farmacevtsko industrijo, ki se je soočila z naraščajočimi obrestnimi merami, zmanjševanjem proračunov za raziskave in razvoj ter potrebo po optimizaciji stroškov. Novo Nordisk je v teh okoliščinah našel priložnost za eksponentno rast. Ozempic in Wegovy sta postala ključna produkta, ki sta podjetju omogočila izjemno povečanje prihodkov in rast delniških vrednosti. Toda kljub finančnemu uspehu se je Novo Nordisk soočil z izzivom zagotavljanja dovolj velike proizvodnje. Povpraševanje je močno preseгло ponudbo, kar je povzročilo globalno pomanjkanje zdravila in sprožilo razprave o pravičnosti dostopa do ključnih zdravstvenih virov (MUSC, 2024).

4.6 Tveganja in stranski učinki uporabe Ozempica

Zdravilo Ozempic lahko povzroči različne stranske učinke, ki se razlikujejo po resnosti:

Resni neželeni učinki:

- Vnetje trebušne slinavke (pankreatitis): Zdravljenje je treba prekiniti, če se pojavijo hude bolečine v trebuhu, ki lahko sevajo v hrbet, z ali brez bruhanja.
- Težave z vidom
- Nizek krvni sladkor (hipoglikemija): Tveganje za hipoglikemijo je večje pri kombinaciji z zdravili, kot so inzulin ali sulfonilsečnine. Znaki vključujejo omotico, zamegljen vid, tesnobo, razdražljivost, potenje, tresenje, hitro bitje srca in lakoto.
- Težave z ledvicami (odpoved ledvic): Driska, slabost ali bruhanje lahko povzročijo dehidracijo, kar poslabša delovanje ledvic. Priporoča se uživanje zadostne količine tekočine.
- Alergijske reakcije: Resne reakcije vključujejo otekanje obraza, jezika ali grla, težave z dihanjem, izpuščaje ali srbenje. V primeru teh simptomov je treba nemudoma poiskati zdravniško pomoč.
- Težave z žolčnikom: Simptomi, kot so bolečine v zgornjem delu trebuha, zlatenica ali glineno blato, lahko kažejo na težave z žolčnikom.
- Vstop hrane ali tekočine v pljuča (aspiracija): Pri uporabi anestezije ali globoke sedacije lahko Ozempic poveča tveganje za aspiracijo hrane v pljuča. Pred operacijo je treba obvestiti zdravstvene delavce o uporabi zdravila.

Najpogostejši neželeni učinki zdravila Ozempic lahko vključujejo slabost, bruhanje, drisko, bolečine v želodcu (trebuhu) in zaprtje (Ozempic, 2024).

Ozempic nima le negativnih stranskih učinkov, temveč pa tudi pozitivne:

- Nadzor krvnega sladkorja in znižanje HbA1C*
- Pomembna podpora pri izgubi teže
- Manjše tveganje za srčni infarkt in možgansko kap
- Izboljšano zdravje srca in ožilja pri bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 2








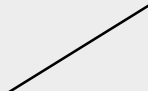









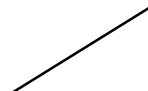




Upoštevati je treba, da Ozempic ni odobreno sredstvo za hujšanje, vendar ljudje s sladkorno boleznijo tipa 2 pogosto izgubijo težo kot sekundarno korist.

*HbA1C - glikiran hemoglobin je laboratorijska preiskava, ki meri povprečno koncentracijo krvnega sladkorja v obdobju zadnjih 2 do 3 mesecev.

4.7 Primerjava ozempica z drugimi GLP-1 antagonisti

Agonisti receptorjev glukagonu podobnega peptida-1 (GLP-1RA) so skupina zdravil, ki se uporabljajo za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2 in debelosti pri odraslih.

Semaglutid v odmerku 2,4 mg enkrat na teden so preučevali za zmanjšanje telesne mase in je učinkovit. FDA je od leta 2021 odobrila tudi to zdravilo za kronično uravnavanje telesne teže. Tudi drugi analogi GLP-1 imajo ugoden stranski učinek izgube teže, čeprav jih FDA za to indikacijo, razen visokih odmerkov liraglutida in semaglutida, ni odobrila (NCBI, 2025). Semaglutid ni le eno zdravilo, temveč pa sestavina mnogih kot so Ozempic, Rybelsus, Wegovy, ... Ozempic (semaglutid) in Victoza (liraglutid) sta primera za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2. Wegovy in Saxenda sta različici obeh zdravil z višjimi odmerki, ki se uporabljata za hujšanje.

Ime zdravila (vrsta GLP-1RA)	Doziranje	Odmerna oblika	Odobren za	Komu je namenjeno?	Positivni stranski učinki
Ozempic (SEMAGLUTID)	1 na teden		sladkorna bolezen tipa 2	 odraslim	srce, ledvica, izguba telesne mase
Rybelsus (SEMAGLUTID)	1 na dan		sladkorna bolezen tipa 2	 odraslim	izguba telesne mase
Wegovy (SEMAGLUTID)	1 na teden		hujšanje	12+ →   otrokom + odraslim	
Trulicity (DULAGLUTID)	1 na teden		sladkorna bolezen tipa 2	10+ →   otrokom + odraslim	srce, ledvica, izguba telesne mase
Victoza (LIRAGLUTID)	1 na dan		sladkorna bolezen tipa 2	10+ →   otrokom + odraslim	srce, ledvica, izguba telesne mase
Saxenda (LIRAGLUTID)	1 na dan		hujšanje	12+ →   otrokom + odraslim	
Byetta (EXENATID)	2 na dan		sladkorna bolezen tipa 2	 odraslim	izguba telesne mase
Mounjaro (TIRZEPATID)	1 na teden		sladkorna bolezen tipa 2	 odraslim	izguba telesne mase

Preglednica 1. Prikazuje primerjavo ozempica s drugimi GLP-1 antagonisti

Študij, katerega je bil cilj ovrednotiti primerjalne učinkovitosti in varnosti agonistov receptorjev glukagonu podobnega peptida-1 (GLP-1RA) pri nadzoru glikemije, telesni teži in lipidnem profilu pri odraslih s sladkorno boleznijo tipa 2, je pokazal da je v primerjavi s placebom vseh 15 izbranih GLP-1RA pomembno vplivalo na urejenost glikemij.

15 IZBRANIH GLP-1RA:

Tirzepatid, CagriSema, Orforglipron, Semaglutid, Retatrutid, Albiglutid, PEGylated exenatid, Dulaglutid, Liraglutid, PEG-loxenatid, Mazdutid, Efpeglenatid, Exenatid, Lixisenatid, ITCA 650.

Tirzepatid je bil najučinkovitejši pri zniževanju hemoglobina A1c in koncentracije glukoze v plazmi, medtem ko imajo Exenatid in Lixisenatid manjši učinek.

Zdravilo CagriSema je povzročilo največje zmanjšanje telesne mase pri odraslih s sladkorno boleznijo tipa 2, sledila sta mu tirzepatid in retatrutid.

GLP-1RA je povzročilo bistveno večje razmerje verjetnosti prekinitve zaradi neželenih učinkov kot placebo, kar je povzročilo varnostne pomisleke glede neželenih učinkov v prebavilih, zlasti pri velikih odmerkih (BMJ, 2023).

4.8 Zakaj Ozempic in ne Wegovy?

Ozempic in Wegovy sta zdravili, ki vsebujeta enako učinkovino, semaglutid, vendar se razlikujeta po namenu uporabe in odmerkih. Ozempic se uporablja predvsem za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2, medtem ko je Wegovy namenjen uravnavanju telesne teže pri osebah z debelostjo ali prekomerno telesno težo (Medical News Today, 2024).

Ozempic je na voljo v različnih odmerkih, saj se zdravljenje običajno začne z nižjim odmerkom 0,25 mg enkrat tedensko, ki se po štirih tednih poveča na 0,5 mg. Če ta odmerek ne zagotavlja ustreznega nadzora nad krvnim sladkorjem, se lahko poveča na 1 mg ali celo na 2 mg enkrat tedensko (European Commission, 2022).

Postopno povečevanje odmerka pomaga zmanjšati tveganje za neželene učinke in omogoča telesu, da se prilagodi zdravilu (Medical News Today, 2024).

Wegovy pa vsebuje večji odmerek semaglutida, saj njegov vzdrževalni odmerek doseže 2,4 mg enkrat tedensko. Višji odmerek je prilagojen specifično za hujšanje in dolgoročno uravnavanje telesne teže (Medical News Today, 2024).

Pomembno je poudariti, da so se ljudje pogosto odločali za uporabo Ozempica namesto Wegovyja, čeprav sta zdravili temeljili na isti učinkovini. Razlog za to je bil predvsem v razpoložljivosti in financiranju. Wegovy je bil dražji, poleg tega pa so zavarovalnice pogosto zavračale kritje stroškov zdravljenja debelosti. Ozempic, namenjen sladkorni bolezni, je bil zato za številne uporabnike bolj dostopen, tudi če so morali stroške kriti sami. Nenamenska uporaba Ozempica za hujšanje je tako postala del širšega pojava, kjer so ljudje iskali cenovno dostopnejše alternative za učinkovito izgubo telesne teže. Hkrati je to poudarilo potrebo po jasnejši regulaciji in dostopnosti zdravil za vse, ki jih resnično potrebujejo (MUSC, 2024)

5 EMPIRIČNI DEL

V nadaljevanju so predstavljeni podatki o številu izdanih pakiranj zdravila Semaglutid (Ozempic) na recept v lekarnah v Sloveniji. Podatki zajemajo obdobje od leta 2019 do junija 2024 ter so razdeljeni glede na vrsto recepta (zeleni in beli recept). Zeleni recept se uporablja pri zdravljenju sladkorne bolezni, medtem ko beli recept omogoča predpisovanje zdravila za druge indikacije.

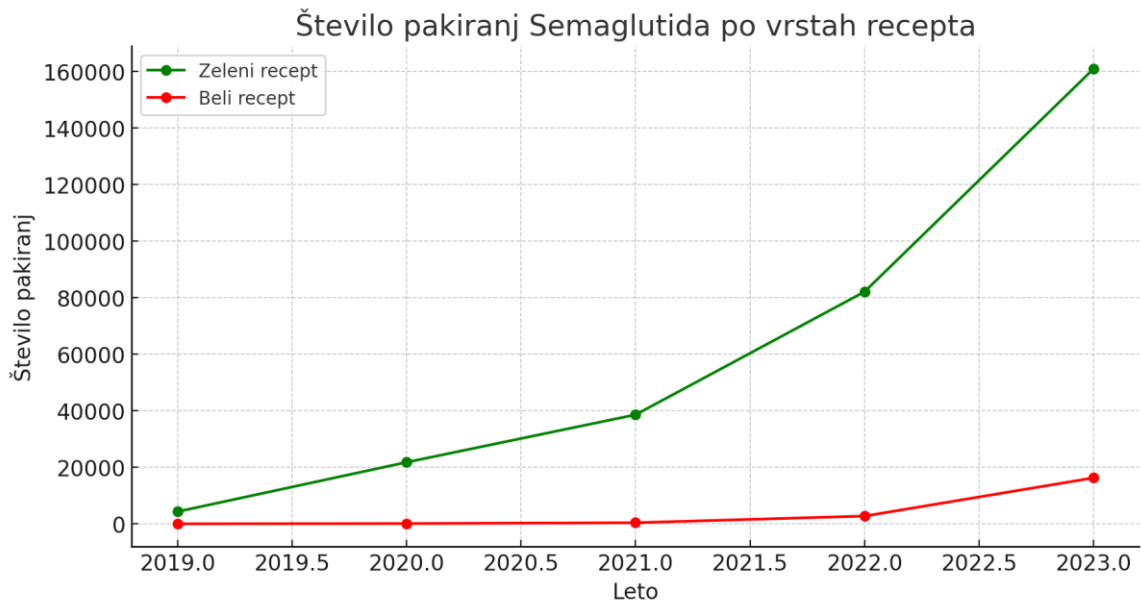
Podatki vključujejo skupno število izdanih pakiranj, vrednost zdravil v evrih ter razčlenitev po različnih odmerkih zdravila Ozempic (1 mg, 0,5 mg, 0,25 mg). Poleg letnih podatkov je v zadnji tabeli podana tudi mesečna analiza izdaje zdravil od julija 2019 do junija 2024.

Podatke sem vključila v obliki tabel in grafov za lažjo preglednost.

Spodnja preglednica in graf prikazujeta skupno število izdanih pakiranj zdravila Semaglutid v lekarnah v Sloveniji od leta 2019 do 2023. Podatki so ločeni glede na skupno število izdaj, skupno število pakiranj ter celotno vrednost zdravila v evrih. Poleg tega so posebej prikazani podatki za zeleni in beli recept, vključno s številom izdaj, številom pakiranj ter vrednostjo zdravila za vsako kategorijo.

	Vrsta recepta- SKUPAJ			Zeleni recept			Beli recept		
	Število izdaj	Število pakiranj	Celotna vrednost zdravil (EUR)	Število izdaj	Število pakiranj	Celotna vrednost zdravil (EUR)	Število izdaj	Število pakiranj	Celotna vrednost zdravil (EUR)
2019	2.568	4.329	358.282,63	2.561	4.322	357.698,73	7	7	583,9
2020	11.130	21.872	1.802.877,20	11.050	21.766	1.794.082,52	80	106	8.794,68
2021	17.074	38.981	3.022.212,45	16.760	38.582	2.991.051,17	314	399	31.161,28
2022	39.671	84.782	6.677.840,46	37.605	82.038	6.464.585,03	2.066	2.744	213.255,43
2023	90.330	177.067	12.607.366,43	77.933	160.813	11.557.279,78	12.397	16.254	1.050.086,65

Preglednica 2. Prikazuje število v lekarnah na recept izdanih škatlic/pakiranj, za učinkovino Semaglutid, po vrsti recepta.



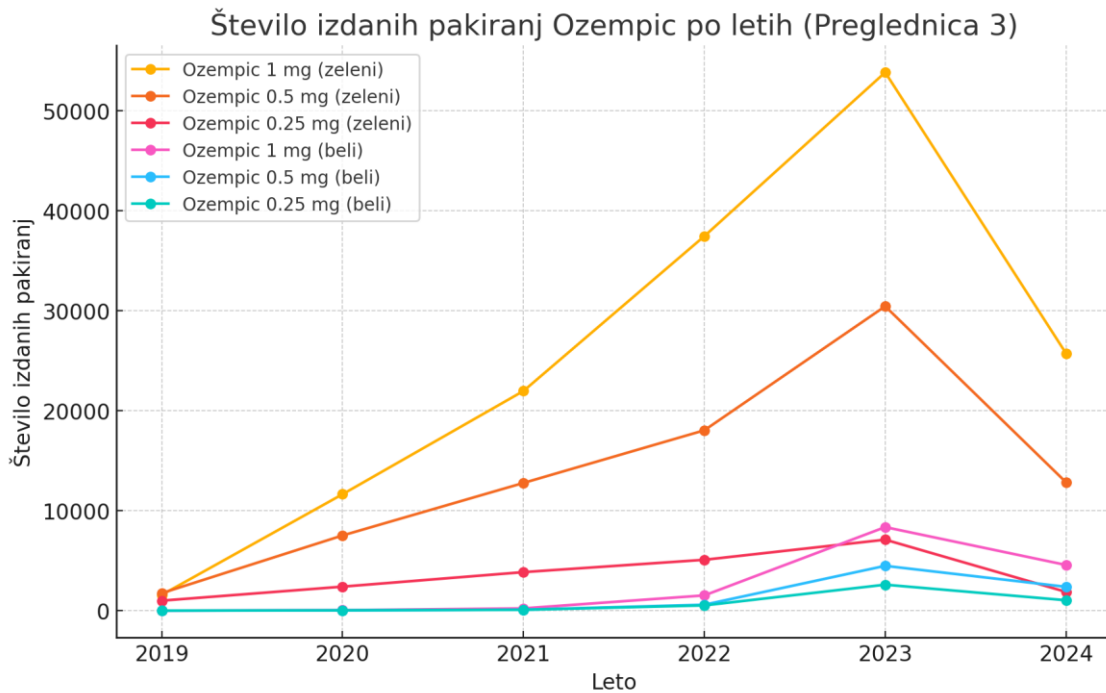
Graf 1. Prikazuje število v lekarnah na recept izdanih škatlic/pakiranj, za učinkovino Semaglutid, po vrsti recepta.

V zgornji preglednici so navedeni podatki za Semaglutid, ker Ozeempic ni edino zdravilo na trgu s to učinkovino, sem Nacionalni Inštitut za javno zdravje zaprosila za natančnejše podatke o Ozempicu.

Spodnja preglednica podrobneje prikazuje število izdanih pakiranj zdravila Ozempic v Sloveniji po posameznih letih in vrsti recepta. Podatki so razdeljeni glede na različne odmerke zdravila (1 mg, 0,5 mg, 0,25 mg) ter vključujejo število izdanih pakiranj za zeleni in beli recept.

leto	zeleni recept			beli recept		
	Ozempic 1 mg	Ozempic 0,5 mg	Ozempic 0,25 mg	Ozempic 1 mg	Ozempic 0,5 mg	Ozempic 0,25 mg
2019	1576	1747	999	1	1	5
2020	11642	7518	2400	46	26	34
2021	21963	12768	3851	226	96	81
2022	37441	18032	5084	1524	592	523
2023	53820	30432	7097	8352	4479	2596
2024 (JAN-JUN)	25713	12829	1873	4566	2381	1039

Preglednica 3. Prikazuje število v lekarnah na recept izdanih škatlic/pakiranj, za zdravilo Ozempic v dozah: 0,1mg ; 0,5mg in 0,25mg ; po vrsti recepta, za vsako leto od izdaje.



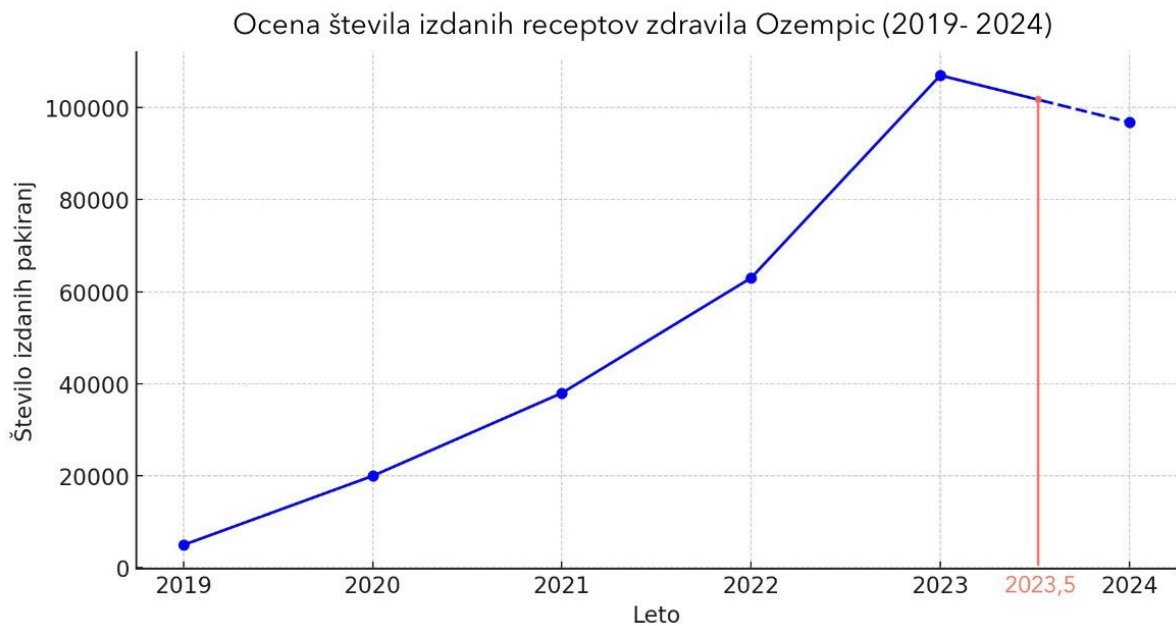
Graf 2. Prikazuje število v lekarnah na recept izdanih škatlic/pakiranj, za zdravilo Ozempic v dozah: 0,1mg ; 0,5mg in 0,25mg ; po vrsti recepta, za vsako leto od izdaje.



Graf 3. Prikazuje število v lekarnah na recept izdanih škatlic/pakiranj, za zdravilo Ozempic, za vsako leto od izdaje.

Na grafu lahko opazimo padec pri letu 2024, ker ima Nacionalni inštitut za javno zdravje le podatke za do vključno junija 2024.

Zato sem pripravila graf, pri katerem sem podatke o porabi zdravila Ozempic za prvo polovico leta 2024 podvojila, da bi ustvarila oceno za celotno leto.

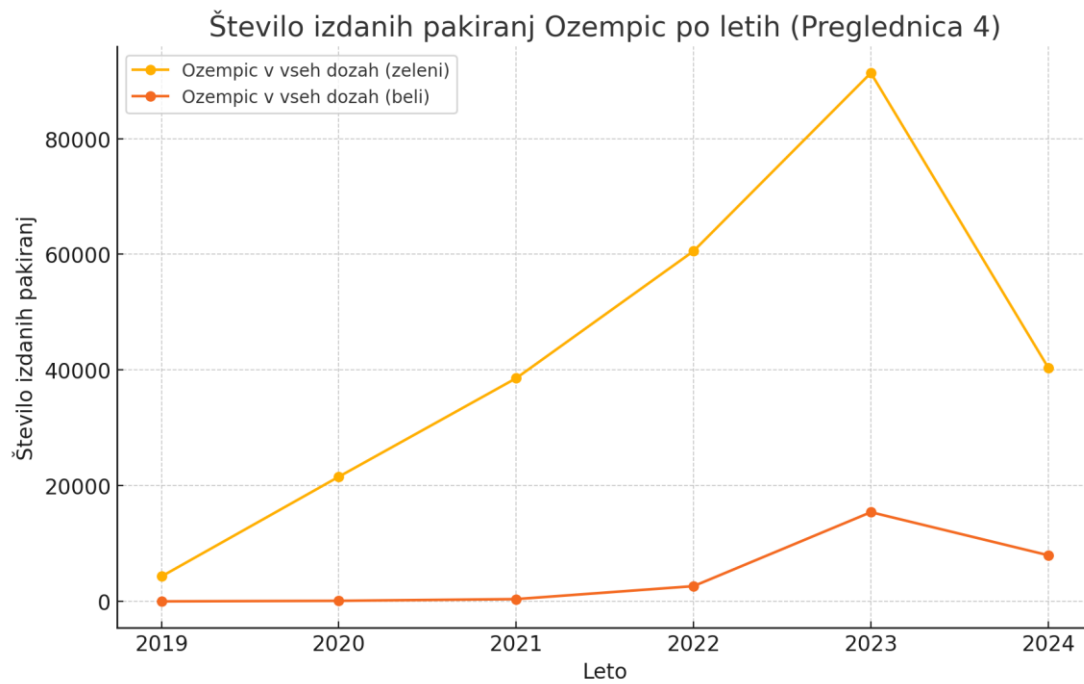


Graf 3. Prikazuje oceno števila izdanih receptov zdravila Ozempic , za vsako leto od izdaje.

Spodnja preglednica prikazuje seštevek podatkov za različne doze izdanih pakiranj na beli in zeleni recept, da je razlika med njima bolj očitna.

leto	zeleni recept	beli recept
	Ozempic v vseh dozah	Ozempic v vseh dozah skupaj
2019	4322	7
2020	21560	106
2021	38582	403
2022	60557	2639
2023	91349	15427
2024 (JAN-JUN)	40415	7986

Preglednica 4. Prikazuje število v lekarnah na recept izdanih škatlic/pakiranj, za zdravilo Ozempic, po vrsti recepta, za vsako leto od izdaje.

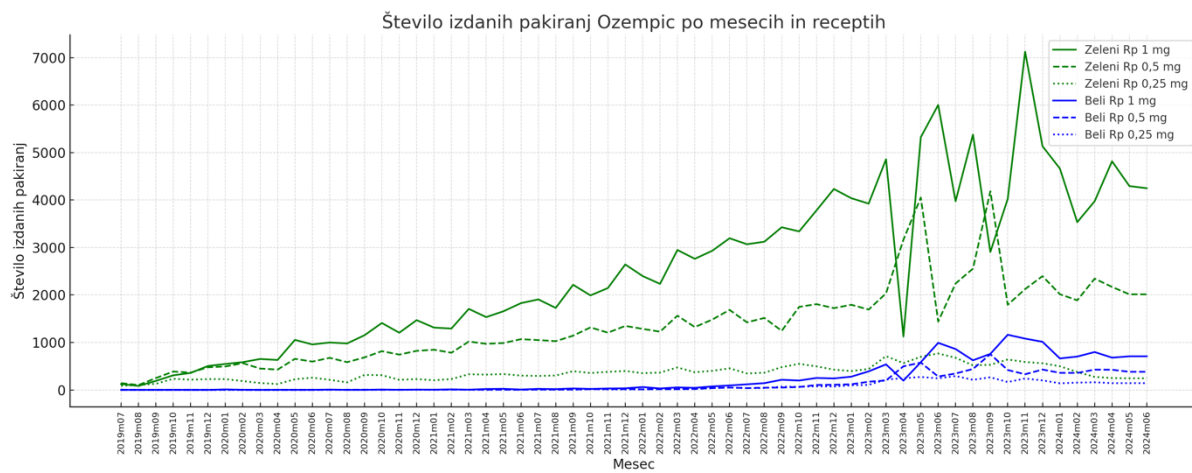


Graf 4. Prikazuje število v lekarnah na recept izdanih škatlic/pakiranj, za zdravilo Ozempic, po vrsti recepta, za vsako leto od izdaje.

Spodnja preglednica vsebuje mesečno razčlenitev izdanih pakiranj zdravila Ozempic od julija 2019 do junija 2024. Podatki so predstavljeni po posameznih mesecih, pri čemer so ločeno prikazani zeleni in beli recepti ter različni odmerki zdravila.

leto + mesec izdaje zdravila v lekarni	zeleni Rp			beli Rp		
	Ozempic 1 mg	Ozempic 0,5 mg	Ozempic 0,25 mg	Ozempic 1 mg	Ozempic 0,5 mg	Ozempic 0,25 mg
2019m07	131	124	89			
2019m08	84	143	102			
2019m09	190	250	130			2
2019m10	308	387	234	1		2
2019m11	358	366	216		1	
2019m12	505	477	228			1
2020m01	547	494	228	10	3	1
2020m02	585	564	186			3
2020m03	652	450	146	1	1	
2020m04	631	428	124	2	1	
2020m05	1054	655	225	4		1
2020m06	958	597	257	2	2	1
2020m07	999	676	213	7	7	3
2020m08	979	585	159		1	4
2020m09	1152	685	316	1	2	7
2020m10	1410	817	310	8	2	4
2020m11	1205	744	214	5	3	5
2020m12	1470	823	228	6	4	5
2021m01	1313	847	204	5	8	3
2021m02	1293	783	229	11	5	5
2021m03	1707	1019	330	5	4	2
2021m04	1534	971	322	19	4	1
2021m05	1658	988	334	23	2	4
2021m06	1828	1069	302	8	3	8
2021m07	1907	1050	295	22	7	4
2021m08	1728	1027	304	17	6	4
2021m09	2215	1143	395	31	9	4
2021m10	1991	1317	356	21	9	15
2021m11	2146	1206	381	30	18	21
2021m12	2643	1348	399	34	17	10
2022m01	2399	1286	353	61	18	12
2022m02	2234	1227	366	31	15	19
2022m03	2948	1564	473	53	16	19
2022m04	2762	1324	373	44	19	23
2022m05	2931	1481	402	74	38	37
2022m06	3195	1686	455	94	50	52
2022m07	3069	1424	347	118	64	38
2022m08	3122	1516	363	143	47	40
2022m09	3427	1245	480	214	50	68
2022m10	3339	1749	549	198	62	66
2022m11	3782	1807	496	252	104	77
2022m12	4233	1723	427	242	109	72
2023m01	4039	1794	397	279	119	96
2023m02	3925	1693	442	391	173	107
2023m03	4859	2035	711	538	199	219
2023m04	1126	3164	565	196	497	208
2023m05	5324	4054	698	584	575	247
2023m06	6004	1440	768	992	282	273
2023m07	3975	2242	678	861	345	264
2023m08	5379	2352	517	885	346	244
2023m09	2906	2555	530	624	441	293
2023m10	4024	4186	641	759	753	213
2023m11	7125	2793	589	1162	419	266
2023m12	5134	2124	561	1081	330	166
2024m01	4664	2397	499	1014	429	240
2024m02	3534	2016	377	663	360	201
2024m03	3975	1888	227	703	358	140
2024m04	4817	2344	275	798	427	154
2024m05	4294	2170	250	680	425	161
2024m06	4429	2014	245	708	382	143

Preglednica 5. Prikazuje število v lekarnah na recept izdanih škatlic/pakiranj, za zdravilo Ozempic v dozah: 0,1mg ; 0,5mg in 0,25mg ; po vrsti recepta, za vsak mesec od julija 2019 do junija 2024.



Graf 5. Prikazuje število v lekarnah na recept izdanih škatlic/pakiranj, za zdravilo Ozempic v dozah: 0,1mg ; 0,5mg in 0,25mg ; po vrsti recepta, za vsak mesec od julija 2019 do junija 2024.

6 REZULTATI IN ZAKLJUČEK

Rezultati raziskave so pokazali, da se je uporaba zdravila Ozempic v Sloveniji močno povečala v obdobju med letoma 2022 in 2024. Gre za pomembno spremembo, ki sovпада s svetovnimi trendi povečane uporabe tega zdravila kot sredstva za hujšanje.

6.1 Porast uporabe Ozempica in analiza receptov

Podatki o številu predpisanih receptov kažejo, da se je v letih 2019 in 2020 Ozempic v Sloveniji skoraj izključno uporabljal za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2, saj je bil delež receptov, izdanih na beli recept, zanemarljiv. Leta 2019 je bilo na beli recept predpisanih le 0,16 % vseh izdanih receptov, leta 2020 pa manj kot 1 %. Ta podatka kažeta, da Ozempic na začetku ni bil pogosto uporabljan za druge indikacije, kar je skladno z njegovim primarnim medicinskim namenom.

Vendar pa se je situacija začela spreminjati v letih 2021 in 2022, ko je odstotek belih receptov začel naraščati. Leta 2021 je bilo na beli recept predpisanih 1 % vseh receptov za Ozempic, leta 2022 pa se je ta delež povečal na 4 %. Pomembno je poudariti, da se je prav v letu 2022 začel trend uporabe Ozempica za hujšanje, kar se odraža tudi v podatkih.

Leta 2023 je odstotek belih receptov dosegel 15 %, kar je velik porast v primerjavi s preteklimi leti. V prvi polovici leta 2024 je ta delež znašal 17 %, kar kaže na nadaljevanje trenda. To pomeni, da je skoraj petina predpisanih receptov za Ozempic v prvi polovici leta 2024 bila izdana za indikacije, ki niso sladkorna bolezen tipa 2 – večinoma za hujšanje.

Eden ključnih dejavnikov, ki je prispeval k porastu uporabe Ozempica za hujšanje, je bil vpliv družbenih omrežij. Od leta 2022 naprej so se na platformah, kot sta TikTok in Instagram, pojavile zgodbe uporabnikov, ki so poročali o uspešni izgubi telesne teže z uporabo tega zdravila.

6.2 Preverjanje hipotez

Hipoteza 1: *Ozempic je postal priljubljen kot metoda za hujšanje v Sloveniji v obdobju od leta 2022 do 2023, kar sovпада s porastom globalnega trenda uporabe zdravil za hujšanje.*

Podatki jasno potrjujejo to hipotezo. Do leta 2021 se Ozempic v Sloveniji skoraj izključno uporabljal za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2, šele leta 2022 pa je bil zaznan občuten porast uporabe na beli recept, kar nakazuje, da se je zdravilo začelo uporabljati tudi za druge namene. To sovпада s svetovnimi trendi, kjer je prav v tem obdobju prišlo do množične uporabe Ozempica za hujšanje.

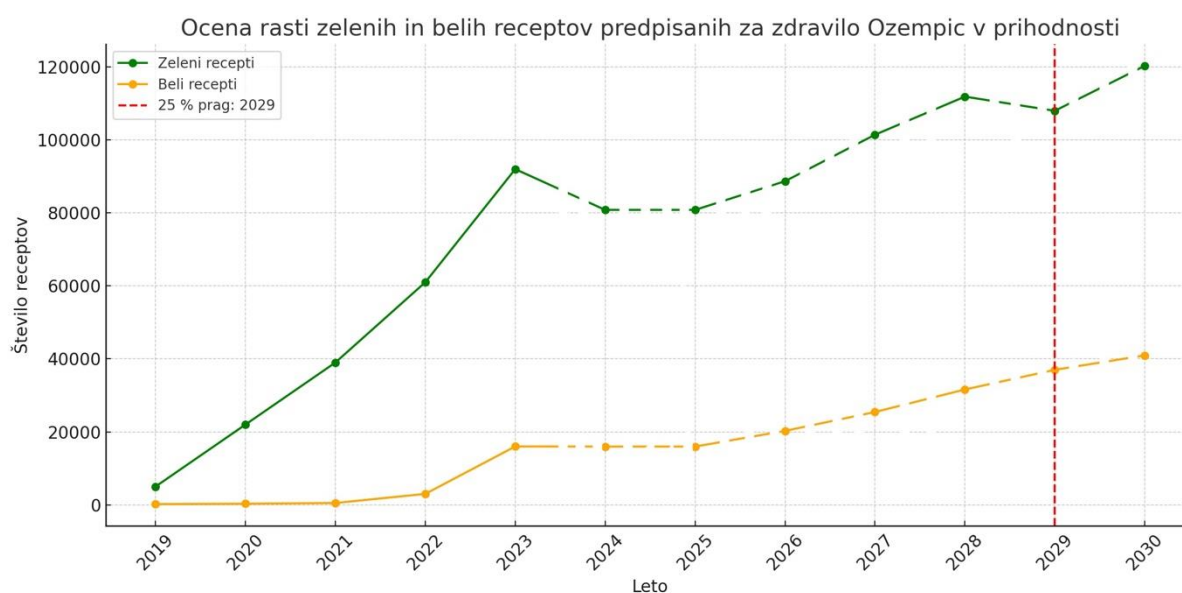
Hipoteza 2: Več kot 25 % receptov za Ozempic v Sloveniji se predpiše z namenom hujšanja, na beli recept.

Ta hipoteza je bila ovržena. Kljub temu, da se je delež belih receptov znatno povečal, ni presegel meje 25 %. Leta 2023 je bil ta delež 15 %, v prvi polovici leta 2024 pa 17 %. Čeprav se trend naraščanja nadaljuje, podatki ne potrjujejo, da bi več kot četrtnina vseh receptov bila namenjena hujšanju.

6.3 Napoved nadaljnjega razvoja – vizualizacija možnega presega praga

Čeprav je bila druga hipoteza o tem, da bodo beli recepti za zdravilo Ozempic do leta 2023 dosegli 25 % vseh predpisanih receptov, ovržena, sem želela raziskati, kdaj bi ta prag vendarle lahko bil presežen, če bi se trenutni trendi nadaljevali. V ta namen sem pripravila projekcijo rasti zelene in bele vrste receptov za obdobje do leta 2030.

Na spodnjem grafu je prikazana ocena rasti obeh vrst receptov. Z rdečo črtkano črto je označeno leto 2029, ko bi glede na predvideno rast beli recepti lahko predstavljali 25 % vseh receptov za Ozempic. Takšen scenarij bi bil mogoč ob predpostavki, da se število belih receptov povečuje z enako dinamiko kot v zadnjih letih, medtem ko število zelenih ostaja stabilno ali raste počasneje.



Graf 6. Prikazuje projekcijo deleža belih in zelenih receptov za zdravilo Ozempic do leta 2030.

6.4 Zaključek

Raziskava je pokazala, da se je uporaba Ozempica v Sloveniji v zadnjih letih močno povečala, zlasti zaradi njegove uporabe za hujšanje. Podatki jasno kažejo, da je zdravilo med letoma 2022 in 2023 pridobilo na priljubljenosti, kar sovpada z globalnimi trendi. Čeprav je delež belih receptov narasel, ni dosegel predvidene vrednosti 25 %, kar pomeni, da se zdravilo še vedno večinoma uporablja za zdravljenje sladkorne bolezni tipa 2. Projekcija pa kaže, da bi lahko prag 25 % belih receptov bil dosežen okoli leta 2029, če bi se trenutni trend nadaljeval.

Ključne ugotovitve raziskave so:

- Ozempic je postal priljubljen za hujšanje med letoma 2022 in 2023, predvsem zaradi vpliva družbenih omrežij.
- Delež belih receptov se je povečal, a ni presegel 25 %, kar pomeni, da se večina receptov še vedno predpisuje za sladkorno bolezen.

Raziskava torej ponuja dragocen vpogled v trenutno stanje uporabe Ozempica v Sloveniji ter poudarja potrebo po nadaljnjem spremljanju in regulaciji njegove uporabe

Viri:

- Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije. Podatki o porabi zdravil.(online).2023. Dostopno na: <https://partner.zzs.si/zdravila-in-zivila-za-osebne-zdravstvene-namene/podatki-o-porabi-zdravil/>. (Dostop: 8. 12. 2024).
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. Izdana zdravila na recept. (online).2023. Dostopno na: https://podatki.nijz.si/pxweb/sl/NIJZ%20podatkovni%20portal/NIJZ%20podatkovni%20portal_6%20Zdravila_1%20Izdana%20zdravila%20na%20recept/6010005.px/table/tableViewLayout2/. (Dostop: 8. 12. 2024)
- Novo Nordisk. Sladkorna bolezen tipa 2. (online). Dostopno na: <https://www.novonordisk.si/disease-areas/type-2-diabetes.html>. (Dostop: 9. 12. 2024).
- Zdravniška zbornica Slovenije. Je zdravilo Ozempic (semaglutid) res varno sredstvo za hitro hujšanje, kot obljublajo vplivneži na družbenih omrežjih? (online). 2022. (citirano 8. 12. 2024). Dostopno na naslovu: [https://www.zdravniskazbornica.si/informacije-objave-in-analize/obvestila/2022/12/05/je-zdravilo-ozempic-\(semaglutid\)-res-varno-sredstvo-za-hitro-hujšanje-kot-obljublajo-vplivneži-na-družbenih-omrežjih](https://www.zdravniskazbornica.si/informacije-objave-in-analize/obvestila/2022/12/05/je-zdravilo-ozempic-(semaglutid)-res-varno-sredstvo-za-hitro-hujšanje-kot-obljublajo-vplivneži-na-družbenih-omrežjih).
- Jovanović, M. Semaglutid v zdravljenju sladkorne bolezni. (online). 2022. (citirano 8. 12. 2024). Dostopno na naslovu: <https://www.sfd.si/wp-content/uploads/2022/06/jovanovic.pdf>.
- ScienceDirect. Semaglutide. (online). (citirano 6. 12. 2024). Dostopno na naslovu: <https://www.sciencedirect.com/topics/pharmacology-toxicology-and-pharmaceutical-science/semaglutide>.
- Novo Nordisk Canada. Ozempic Consumer Information. (online). (citirano 7. 12. 2024). Dostopno na naslovu: <https://www.novonordisk.ca/content/dam/nncorp/ca/en/products/ozempic-consumer-information.pdf>.
- Ozempic. How to take Ozempic: Side effects. (online). (citirano 7. 12. 2024). Dostopno na naslovu: <https://www.ozempic.com/how-to-take/side-effects.html>.
- Harvard Health Publishing. GLP-1 diabetes and weight loss drug side effects: Ozempic face and more. (online). (citirano 6. 12. 2024). Dostopno na naslovu: <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/glp-1-diabetes-and-weight-loss-drug-side-effects-ozempic-face-and-more>.
- European Commission. *Community register of medicinal products: Semaglutide (Ozempic) – Annex I*. (online). 2020. (citirano 8. 12. 2024). Dostopno na naslovu:

https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2020/20200327147340/anx_147340_sl.pdf.

- MUSC. *The Ozempic era*. (online). 2024. (citirano 8. 12. 2024). Dostopno na naslovu: <https://gradstudies.musc.edu/about/blog/2024/08/the-ozempic-era>.
- International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, 10th edition*. Online. Brussels: International Diabetes Federation, 2021. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: <https://diabetesatlas.org>.
- Forouhi, N. G., Wareham, N. J. Epidemiology of diabetes. *Medicine*. Online. 2014, let. 42, št. 12, str. 698–702. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: [https://www.medicinejournal.co.uk/article/S1357-3039\(06\)00116-2/abstract](https://www.medicinejournal.co.uk/article/S1357-3039(06)00116-2/abstract).
- Kahn, S. E., Hull, R. L., Utzschneider, K. M. Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. *Nature*. Online. 2006, let. 444, št. 7121, str. 840–846. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: <https://www.nature.com/articles/nature05482>.
- Knowler, W. C., Barrett-Connor, E., Fowler, S. E. et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *New England Journal of Medicine*. Online. 2002, let. 346, št. 6, str. 393–403. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: <https://www.nejm.org>.
- World Health Organization. Obesity and overweight. Geneva: WHO, 2023. Dostopno na: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- Evropska komisija. Annex I: Summary of Product Characteristics. Online. 2018. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2018/20180208139833/anx_139833_sl.pdf.
- NCBI Bookshelf. Semaglutide mechanism of action. Online. 2025. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK603723>.
- European Medicines Agency. Ozempic: Summary of product characteristics. Online. 2021. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/ozempic-epar-product-information_en.pdf.
- Knudsen, L. B., & Lau, J. The Human GLP-1 Analogs Liraglutide and Semaglutide: Contributions to Research and Development of New Therapies for Type 2 Diabetes. *Diabetes*. Online. 2014, let. 63, št. 7, str. 2486–2493. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu:

<https://diabetesjournals.org/diabetes/article/63/7/2486/34421/The-Human-GLP-1-Analogs-Liraglutide-and>.

- Doe, J., Smith, A. GLP-1 Receptor Agonists in Diabetes Treatment: Structural and Functional Insights. *European Journal of Pharmacology*. Online. 2024. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378517324002254>.
- Diabetes zveza Slovenije. Sladkorna bolezen tipa 2. Online. 2020. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: <https://www.diabetes-zveza.si/wp-content/uploads/2020/06/Sladkorna-bolezen-tipa-2.pdf>.
- Vizita.si. Leksikon: diabetes. Online. 2025. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: <https://vizita.si/leksikon/diabetes.html>.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). Sladkorna bolezen. Online. 2025. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: <https://nijz.si/nenalezljive-bolezni/sladkorna-bolezen/>.
- Sladkorna.si. Sladkorna bolezen tipa 2. Online. 2025. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: <https://sladkorna.si/vrste-sladkorne-bolezni/sladkorna-bolezen-tipa-2/>.
- BMJ. (2023). *Effectiveness of GLP-1 receptor agonists for glycaemic control: Systematic review and network meta-analysis*. Online. 2023. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na: <https://www.bmj.com/content/384/bmj-2023-076410>
- Evropska komisija. Community Register of Medicinal Products. Online. 2022. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na: <https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2022/202201111541>.
- Medical News Today. Drugs: Ozempic vs. Wegovy. Online. 2024. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/drugs-ozempic-vs-wegovy>.
- VIR SLIKE 1:

University of Bristol. Semaglutide – Molecule of the Month. Online. 2025. (citirano 15. 1. 2025). Dostopno na naslovu: <https://www.chm.bris.ac.uk/motm/semaglutide/semaglutideh.htm>.