

# Primjena infografike u javnom zdravstvu - primjer pretilosti

---

**Karajica, Lucijana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:879866>

*Rights / Prava:* [Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-14**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



**Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Prijediplomski studij Nutricionizam**

**Lucijana Karajica  
1191247469**

**PRIMJENA INFOGRAFIKE U JAVNOM ZDRAVSTVU  
– PRIMJER PRETILOSTI**

**ZAVRŠNI RAD**

**Predmet:** Modeliranje i optimiranje u nutricionizmu

**Mentor:** Prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić

**Zagreb, 2023.**

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Završni rad

Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Prijediplomski sveučilišni studij Nutricionizam

Zavod za procesno inženjerstvo  
Laboratorij za mjerenje, regulaciju i automatizaciju

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti  
Znanstveno polje: Nutricionizam

### Primjena infografike u javnom zdravstvu – primjer pretilosti

Lucijana Karajica, 1191247469

#### Sažetak:

Posljednjih godina pretilost je postala jedan od najvećih javnozdravstvenih problema koji može dovesti do značajnih zdravstvenih problema. Razumijevanje višestruke prirode pretilosti i njezinih temeljnih uzroka ključno je za osmišljavanje učinkovitih javnozdravstvenih intervencija te su nutricionisti neizostavni članovi multidisciplinarnih timova za kreiranje nacionalnih programa unaprjeđenja zdravlja opće populacije. Konceptualni modeli, odnosno infografike, koriste se kao komunikacijski alat kojim se široj zajednici vizualno predstavlja podatke/informacije ili znanja na lako razumljiv način. Stoga je u ovom radu predstavljena osnovna forma konceptualnih modela i informacija koje prenose te je prikazan i javnozdravstveni pristup rješavanju pretilosti u formi infografike te se naglašava važnost javnozdravstvenog nutricionizma kao strateškog pristupa u prevenciji i liječenju rastućeg problema pretilosti.

**Ključne riječi:** pretilost, javno zdravstvo, nutricionizam, konceptualni modeli, infografika

**Rad sadrži:** 22 stranice, 7 slika, 2 tablice, 26 literaturnih navoda, 2 priloga

**Jezik izvornika:** hrvatski

Rad je u tiskanom i elektroničkom obliku pohranjen u knjižnici Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb

**Mentor:** prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić

**Datum obrane:** 1. rujna 2023.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Undergraduate thesis

University of Zagreb  
Faculty of Food Technology and Biotechnology  
University undergraduate study Nutrition

Department of process engineering  
Laboratory for measurement, regulation and automatization

Scientific area: Biotechnical Sciences  
Scientific field: Nutrition

**Application of infographics in public health - example of obesity**

**Lucijana Karajica, 1191247469**

### **Abstract:**

In recent years, obesity has become one of the biggest public health problems that can lead to significant health problems. Understanding the multifaceted nature of obesity and its underlying causes, is the key in designing effective public health interventions where nutritionists are indispensable members of multidisciplinary teams for creating national programs intended to maintain and improve the health of the general population. Conceptual models, or infographics, are used as a communication tool that visually presents data/information or knowledge to the wider community in an easy-to-understand manner. Therefore, this paper presents the basic form of conceptual models and the information they convey, as well as the public health approach to solving obesity in the form of an infographic and emphasizes the importance of public health nutrition as a strategic approach in the prevention and treatment of the growing problem of obesity.

**Keywords:** obesity, public health, nutrition, conceptual models, infographic

**Thesis contains:** 22 pages, 7 figures, 2 tables, 26 references, 2 supplements

**Original in:** Croatian

Thesis is deposited in printed and electronic form in the Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb

**Mentor:** Jasenka Gajdoš Kljusurić, PhD, Full Professor

**Thesis defended:** September 1, 2023

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. TEORIJSKI DIO.....	2
2.1. JAVNO ZDRAVSTVO I NUTRICIONIZAM .....	2
2.2. PRETILOST.....	3
2.2.1. UZROCI PREKOMJERNE TJELESNE MASE I PRETILOSTI .....	9
2.2.2. POSLJEDICE PREKOMJERNE TJELESNE MASE I PRETILOSTI.....	11
2.2.3. PREVENCIJA I RJEŠENJE .....	12
2.3. KONCEPTUALNI MODELI .....	14
2.3.1. PRIMJENA KONCEPTUALNIH MODELA U NUTRICIONIZMU .....	15
2.3.2. PRETILOST I KONCEPTUALNI MODEL .....	17
3. ZAKLJUČCI.....	19
4. POPIS LITERATURE .....	20
5. PRILOZI	

## 1. UVOD

Javnozdravstveni nutricionizam definiran je kao područje znanosti koja se bavi sprječavanjem bolesti i promicanjem zdravlja pomoću pravilne prehrane. Utemeljen je na znanstvenim osnovama koje se primjenjuju na niz zdravstvenih problema. Za razliku od uobičajenog kliničkog nutricionizma koji se fokusira na pojedinca, nutricionizam u javnom zdravstvu ima za cilj utjecati na grupu, odnosno pomoći skupini ljudi u nekom problemu ili smanjenju mogućnosti njegove pojave. Javnozdravstveni nutricionizam je interdisciplinarne prirode, opseg znanja i vještina je širok jer je raspon problema s kojima se javno zdravstvo može uhvatiti u koštac jako velik (Buttriss i sur., 2017).

Pretilost je globalni, brzorastući javnozdravstveni problem koji predstavlja veliki izazov. Postoje razni rizični čimbenici za razvoj pretilosti, kao što su neadekvatan prehrambeni unos, tjelesna neaktivnost i sjedilački način života, genetika, socioekonomski čimbenici, a sama pretilost je faktor rizika za razvoj mnogih kroničnih nezaraznih bolesti, zbog čega su potrebne odgovarajuće intervencije (Musić Milanović i Bukal, 2018). Prevalencija pretilosti u svijetu je u stalnom porastu, 2016. godine je bilo više od 1,9 milijardi odraslih ljudi starijih od 18 godina s prekomjernom tjelesnom masom, od kojih je preko 650 milijuna bilo pretilo, što je činilo 39 % odraslog stanovništva starijeg od 18 godina s prekomjernom tjelesnom masom te 13 % svjetskog stanovništva s pretilošću (WHO, 2021).

Cilj ovog rada je objasniti povezanost i djelovanje nutricionizma u javnom zdravstvu. Fokus je stavljen na pretilost, budući da je ona jedan od najvećih javnozdravstvenih problema današnjice. U radu će se prikazati važnost bavljenja problemom pretilosti, različiti rizični čimbenici nastanka, negativne posljedice koje pretilost nosi, ali i mogući načini prevencije, rješenja i liječenja tih problema uz pojednostavljeni prikaz konceptualnim modelima.

## 2. TEORIJSKI DIO

Pretilost je u današnje vrijeme jedan od vodećih brzorastućih svjetskih zdravstvenih problema, koji predstavlja prijetnju za zdravlje sve većeg broja ljudi. Sve više ljudi živi sjedilačkim, užurbanim i stresnim životom, koji dovodi do manjka vremena i želje za bavljenjem tjelesnim aktivnostima i pravilnom prehranom, koji su važni faktori u prevenciji pretilosti i življenju zdravim životom, ali osim povećanja prevalencije pretilosti kod odraslih, zabrinjavajući je i sve veći porast pretilosti kod djece i adolescenata (Maslarda i sur., 2020).

### 2.1. JAVNO ZDRAVSTVO I NUTRICIONIZAM

Javno zdravstvo bavi se zaštitom zdravlja, sprječavanjem bolesti, produljenjem života te sveukupnom dobrobiti društva u cjelini, što ne predstavlja samo odsustvo bolesti jer je prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (eng. *World Health Organization*, WHO), zdravlje stanje potpunog tjelesnog, psihičkog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsutnost bolesti ili slabosti. Da bi se to postiglo, pravilna prehrana i zdrav način života su esencijalni. Znanja i vještine na kojima se temelji javnozdravstveni nutricionizam obuhvaćaju znanosti o prehrani, ljudskom organizmu i hrani, nutritivnu epidemiologiju (prehrambeni uzroci bolesti i prevencija bolesti), javno zdravstvo, biostatistiku, znanost o ponašanju i promicanju zdravlja, nutritivnu procjenu, metode istraživanja (Buttriss i sur., 2017).

S obzirom na učestalost bolesti povezanih s prehranom i načinom života, nužne su mjere prevencije i promicanja zdravlja na razini cijele populacije. Potrebno je stručno djelovanje multidisciplinarnog tima za uspješno rješavanje problema u budućnosti, zbog čega je i pokrenuta nova disciplina javnozdravstvenog nutricionizma (Müller i Trautwein, 2005). Postoje brojni javnozdravstveni problemi povezani s nutricionizmom, kao na primjer pothranjenost, razne s prehranom povezane kronične nezarazne bolesti poput dijabetesa tipa 2, kardiovaskularnih bolesti, nekoliko uobičajenih vrsta raka, ali uvjerljivo najveći javnozdravstveni problem u današnje vrijeme predstavlja prekomjerna tjelesna masa, odnosno pretilost, čija prevalencija neprestano raste. Gotovo nijedna zemlja na svijetu nije izuzeta od nekog oblika prehrambenog ili nutritivnog problema, a zdravstvena stanja povezana s prehranom još uvijek dominiraju među globalnim zdravstvenim rizicima. Visoki krvni tlak, jedan je od vodećih čimbenika rizika za teže bolesti i glavni uzrok smrti zauzimaju

kardiovaskularne bolesti. Ostali čimbenici rizika povezani s prehranom uključuju visok indeks tjelesne mase, visoku razinu glukoze u krvi, visok ukupni kolesterol, čimbenici rizika u prehrani, kao što su prehrana siromašna voćem, povrćem, cjelovitim žitaricama, orašastim plodovima, n-3 masnim kiselinama, visok udio natrija. Kroz povijest, najviše se fokusiralo na uklanjanje pothranjenosti i nedostatka klasičnih mikronutrijenata, čiji je manjak uzrokovao razne bolesti, kao što su skorbut, rahitis, zaostajanje u rastu pa i smrtnost, što je predstavljalo glavne pošasti posebno među siromašnijim i manje razvijenim državama (Buttriss i sur., 2017). Međutim, kroz 21. stoljeće, zbog sociodemografskih promjena, promjena načina života, gospodarskog razvoja te cjelokupnog poboljšanja usluga, došlo je do smanjenja zastupljenosti pothranjenosti, kao i bolesti povezanih s pothranjenošću, ali i nastanka problema druge krajnosti. Gospodarski razvoj utjecao je i na sve nezdravije ponašanje, neprikladnu prehranu i nedostatak tjelesne aktivnosti, što rezultira sve većim porastom pretilosti (Gibney i sur., 2012).

Nutricionizam u javnom zdravstvu sve je više usmjeren na rješavanje problema pretilosti te ostalih raznih bolesti koje s njom dolaze, kao što su kardiovaskularne bolesti, dijabetes i karcinomi. Ljudi se sve lošije hrane, konzumiraju više prerađenu hranu, žive sjedilačkim i ubrzanijim načinom života s manje tjelesne aktivnosti, što dovodi do brzorastućeg problema pretilosti. Prehrambeni problemi su uvijek postojali, ali sada se sve više prepoznaje utjecaj prehrane, ne samo u neposrednom kontekstu, već kao odrednica budućeg zdravlja. Kako bi se učinkovito rješavali javnozdravstveni problemi povezani s prehranom, potrebno je širiti i stjecati znanja koja se odnose na povezanost prehrane, zdravlja i bolesti, provoditi programe nadzora za otkrivanje potencijalnih prehrambenih problema i pratiti promjene. Važno je istražiti u kojoj mjeri su koji javnozdravstveni problemi prisutni u populaciji kako bi se moglo valjano reagirati i identificirati prevalenciju rizika od bolesti, a u tome pomaže i proaktivno praćenje prehrane i tjelesne neaktivnosti stanovništva (Buttriss i sur., 2017).

## **2.2. PRETILOST**

Pretilost diljem svijeta gotovo se utrostručila od 1975. godine. U 2016. godini, bilo je više od 1,9 milijardi odraslih osoba, starijih od 18 godina, koji su imali prekomjernu tjelesnu masu, a od njih je preko 650 milijuna bilo pretilo. 39 % odraslih u dobi od 18 godina i više, imalo je prekomjernu tjelesnu masu u 2016. godini, a 13 % bilo je pretilo. Temeljni uzrok pretilosti i



prekomjerne tjelesne mase je energetska neravnoteža (WHO, 2021).

Pretilost se može definirati kao kompleksno stanje pretjeranog nakupljanja masnog tkiva u organizmu, koje se događa zbog prevelikog energetskog unosa i premale potrošnje energije, a dijagnosticirati se može preko izračuna indeksa tjelesne mase, mjerenjem obujma struka, određivanjem udjela masnog tkiva te definiranjem čimbenika rizika i stanja koja su povezana s pretilosti (Maslarda i sur., 2020).

**Tablica 1.** Klasifikacija indeksa tjelesne mase (WHO, 2010)

Klasifikacija	ITM (kg/m <sup>2</sup> )
Pothranjenost	manje od 18,5
Zdrava tjelesna masa	18,5 – 24,9
Prekomjerna tjelesna masa	25 – 29,9
Pretilost I	30 – 34,9
Pretilost II	35 – 39,9
Pretilost III	više od 40

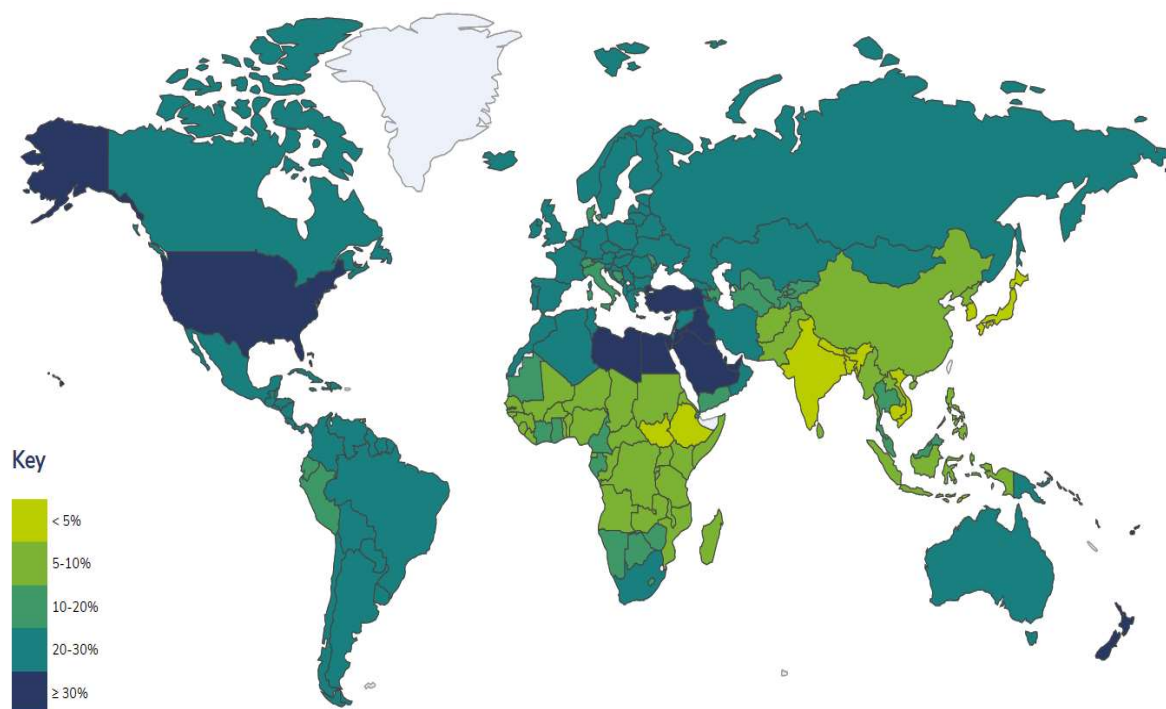
U tablici 1 su prikazane klasifikacije indeksa tjelesne mase prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji. Indeks tjelesne mase je mjera za označavanje stanja uhranjenosti odraslih osoba, koja se definira kao masa osobe u kilogramima podijeljena s kvadratom visine osobe u metrima (kg/m<sup>2</sup>):

$$ITM (kg/m^2) = \frac{tjelesna\ masa\ (kg)}{tjelesna\ visina\ (m)^2}$$

Preporučuje se održavanje tjelesne mase između preporučenih granica (ITM od 18,5 do 25 kg/m<sup>2</sup>) uz bavljenje umjerenom do intenzivnom tjelesnom aktivnošću, po mogućnosti svakodnevno te uz balansiranu prehranu (WHO, 2010).

Kolika je procjena prevalencije pretilosti odraslih ljudi oba spola, vidljivo je i na karti svijeta prikazanoj na slici 1. Pretilost se prije povezivala s visoko razvijenim zemljama, međutim i na

prikazanoj karti je uočljivo da je u novije vrijeme i u zemljama u razvoju pretilost sve češće prisutna.



**Slika 1.** Procjene prevalencije pretilosti u odraslih, ITM > 30 kg/m<sup>2</sup> (World Obesity, 2021)

Veličinu problema pretilosti, naglašava i podatak da u Sjedinjenim Američkim Državama 74 % odraslih ljudi i 40 % djece i adolescenata ima prekomjernu tjelesnu masu ili pretilost, a stopa pretilosti stalno se povećava (USDA, 2020).

**Tablica 2.** Globalni trend pretilih odraslih osoba u svijetu, starijih od 20 godina te projekcija očekivanja (World Obesity, 2023)

Muškarci	2020 god.	2025 god.	2030 god.	2035 god.
Pretili (milijuni)	347	439	553	690
Udio (%)	14	16	19	23

**Tablica 2.** Globalni trend pretilih odraslih osoba u svijetu, starijih od 20 godina te projekcija očekivanja (World Obesity, 2023) - nastavak

Žene	2020 god.	2025 god.	2030 god.	2035 god.
Pretili (milijuni)	466	568	693	842
Udio (%)	18	21	24	27

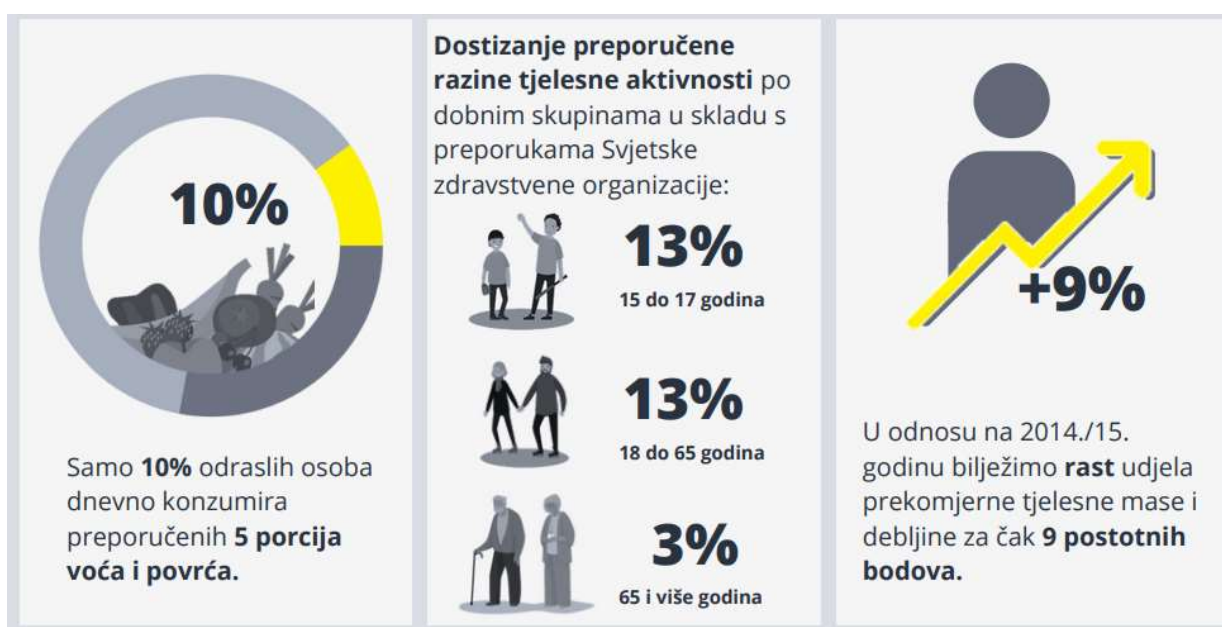
U tablici 2., vidljivi su udjeli, odnosno količina pretilih odraslih ljudi u svijetu, starijih od 20 godina, u milijunima. Podaci su prikazani za 2020. godinu te predviđanja za 2025., 2030. i 2035. godinu. Već u 2020. godini, količina pretilih osoba je zabrinjavajuće velika, a predviđanja za daljnje godine pokazuju da takav trend neće stati. Procjene globalnih razina prekomjerne tjelesne mase i pretilosti ( $ITM \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) kod starijih od 5 godina, sugeriraju da bi više od 4 milijarde ljudi moglo biti pogođeno do 2035., što odražava povećanje od preko 50 % od 2020. do 2035. godine. Očekuje se i da će sama prevalencija pretilosti ( $ITM \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) porasti s 14 % na 24 % stanovništva tijekom istog razdoblja, pogađajući gotovo 2 milijarde odraslih, djece i adolescenata do 2035. godine (World Obesity, 2023).

Mnogobrojna provedena istraživanja navode sve veću učestalost pojave pretilosti, a taj trend prati i Hrvatska (Maslarda i sur., 2020). Prema istraživanju Maslarda i sur., koje je provedeno između 2017. i 2018. godine i u kojem su praćene navike i informiranost ljudi u Hrvatskoj o zdravom načinu života i pojavi pretilosti, pokazano je da loš način prehrane, nedovoljno tjelesne aktivnosti, a posljedično i pojava pretilosti predstavljaju veliki problem za Hrvate. U objavljenom istraživanju vidljivo je da stanovnici Hrvatske poprilično dobro poznaju pojam pretilosti i probleme koje ona nosi pa je tako 99 % ispitanika odgovorilo da znaju što je pretilost te 97,6 % da smatraju pretilost velikim zdravstvenim problemom, ali unatoč znanju, informiranosti i raznim programima i edukacijama, ne primjenjuju potrebne aktivnosti i žive pretežno nezdravim stilom života, zbog čega dolazi do povećanja broja osoba s pretilosti, odnosno prekomjernom tjelesnom masom. 14,2 % ispitanika izjavilo je da se tjelesnom aktivnošću nikada ne bavi, a 42,5 % smatra da se ne hrane zdravo.

Dobiveni rezultati ovim istraživanjem odgovaraju i drugim prethodno izvršenim istraživanjima te predstavljaju veliki razlog za brigu, ali i poticaj za promjenu, aktivaciju i osvješćivanje ljudi o pravilnom načinu prehrane i bavljenju tjelesnom aktivnošću, kako bi se pokušalo stati na kraj neprestanom rastu prevalencije pretilosti i pomoglo populaciji da živi zdravijim životom (Musić Milanović i sur., 2023).



Slika 2. Udio prekomjerne tjelesne mase i debljine u Hrvatskoj (HZJZ, 2023)



Slika 3. Navike i porast udjela osoba s prekomjernom tjelesnom masom u Hrvatskoj (HZJZ, 2023)

Kakve su prehrabne navike i tjelesna aktivnost Hrvata, prikazano je i u podacima istraživanja Europska zdravstvena anketa u Hrvatskoj 2019. (EHIS), koje se provodi svakih šest godina u svim zemljama članicama Europske Unije (Musić Milanović i sur., 2023).

U zadnjem EHIS istraživanju u Hrvatskoj iz 2019.-e, ukupno je anketirano 5461 ispitanika, od kojih 41,7 % ispitanika ima prekomjernu tjelesnu masu, a 23 % je pretilo te su takva stanja više zastupljena kod muškaraca, nego kod žena, 58,5 % žena i 73,2 % muškaraca ima prekomjernu tjelesnu masu ili debljinu te u Hrvatskoj i dalje dolazi do porasta tih brojeva (slika 2). Podaci

pokazuju da 6,1 % odraslih osoba nikad ili samo povremeno konzumiraju voće te 2 % povrće, a samo 9,8 % odraslih konzumira dnevno, prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, preporučenih 5 porcija voća i povrća (slika 3). Koliko su prehrambene navike Hrvata loše, pokazuje i podatak da čak 17,3 % odraslih osoba, u dobi od 15 godina i više, pije više od četiri puta tjedno šećerom zaslađene napitke i to najviše u mlađoj dobnoj skupini od 15 do 24 godina. Također, ispitanici u Hrvatskoj uglavnom žive sjedilačkim načinom života te samo 25,5 % ispuni najmanje 150 minuta aerobne tjelesne aktivnosti tjedno, što su preporuke Svjetske zdravstvene organizacije za zdravstveno usmjerenu tjelesnu aktivnost, dok u dobi od 15 do 17 godina, samo 17,9 % mladih provodi najmanje 60 preporučenih minuta aerobne tjelesne aktivnosti dnevno, a 77,1 % muškaraca i 78,2 % žena u dobi od 18 do 64 godina, nikad ne ispuni izvođenje vježbi po WHO preporukama za jačanje mišića pa tako čak 91 % osoba u dobi od 65 godina i starijih nikad ne provodi vježbe za jačanje mišića, kao i 62 % mladih. U bilo kakvoj sjedilačkoj aktivnosti, 36,1 % ispitanika starijih od 15 godina, provede barem 7 sati dnevno (Musić Milanović i sur., 2023).

Još jedno od istraživanja koja se bave prikupljanjem i uspoređivanjem podataka u cilju prevencije pretilosti i podizanja svijesti o rastućem problemu debljine i pretilosti, kao i povezanim problemima je i Europska inicijativa praćenja debljine u djece (COSI) Europskog ureda Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), u koju se uključila i Republika Hrvatska. Budući da debljina u djetinjstvu predstavlja veliki rizik da se i u odrasloj dobi nastavi taj problem, praćenje epidemije debljine u dječjoj dobi vrlo je važno kako bi se moglo adekvatno djelovati, izraditi strategiju i politiku za prevenciju te tako zaustavili trend rasta prekomjerne tjelesne mase i pretilosti. Ciljana populacija hrvatske verzije COSI istraživanja (CroCOSI) su bila djeca starosti od 8,0 do 8,9 godina, kojih je u ispitivanju sudjelovalo ukupno 2711, a podaci su raspoređeni u tri regije, Grad Zagreb, kontinentalnu te jadransku Hrvatsku. Rezultati CroCOSI istraživanja 2018./2019. pokazuju zabrinjavajuće podatke jer je 35,0 % ispitanika, odnosno svako treće dijete, starosti od 8,0 do 8,9 godina, imalo prekomjernu tjelesnu masu ili debljinu, s većim udjelom dječaka s debljinom, nego djevojčica. Također, udio djece s debljinom u velikim gradovima bio je najniži, a najviši u ruralnim područjima, što pokazuje važnost djelovanja i edukacije na svim područjima, a posebno je važno i informirati roditelje jer od ukupnog broja djece s debljinom, samo 14,0 % roditelja percipira i smatra da taj problem postoji. Potrebno je osvijestiti i važnost pravilne prehrane i bavljenja tjelesnom aktivnosti, npr. samo 1 od 3 sudionika ovog istraživanja svakodnevno konzumira voće, a povrće samo 1 od 5, dok u gledanju televizije ili korištenju drugih elektroničkih uređaja vikendom, njih gotovo 80

% provede dva ili više sata (Musić Milanović i sur., 2021).

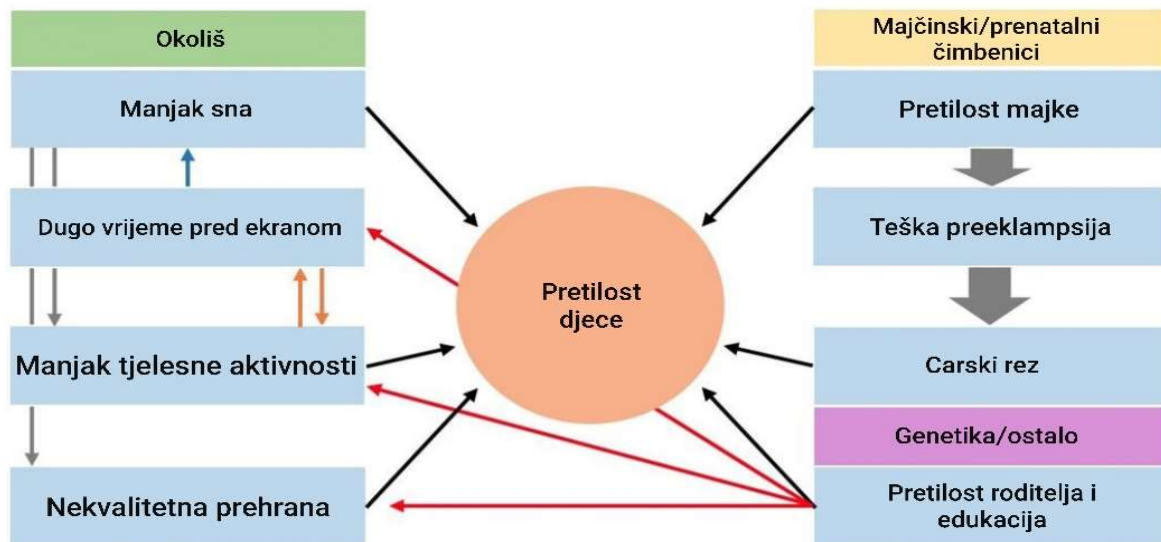
### 2.2.1. Uzroci prekomjerne tjelesne mase i pretilosti

Glavni rizični faktori nastanka pretilosti i prekomjerne tjelesne mase su genetički čimbenici, prehrana, sjedilački način života, tjelesna neaktivnost, spavanje te socioekonomski čimbenici, a kada tjelesna masa postane prekomjerna, pretilost postaje jedan od glavnih čimbenika rizika od razvoja brojnih kroničnih nezaraznih bolesti (Musić Milanović i Bukal, 2018). Pretilost je problem složenih sustava, osim neadekvatnog i prekomjernog prehranbenog unosa te neavljenja tjelesnom aktivnosti, koji su jedni od najčešće spominjanih uzroka pretilosti, postoji cijeli niz rizičnih faktora za pojavu prekomjerne tjelesne mase, odnosno pretilosti (prilog 1). Neki od tih kompleksnih sustava su fiziologija, koja podrazumijeva genetičku predispoziciju za nastanak pretilosti, kao i druge metaboličke faktore uključene u regulaciju apetita i energije, individualna psihologija, kao što je stres, zatim socijalna psihologija koja predstavlja edukaciju, medijski i društveni utjecaj, kao i tjelesna aktivnost, način proizvodnje hrane ili sama konzumacija hrane i prehranbene navike (ConscienHealth, 2021).

Uvriježeno je mišljenje da je pretilost uzrokovana ponajviše zbog prekomjernog prehranbenog unosa te nedostatka volje pojedinca za bavljenje tjelesnom aktivnošću, međutim, genetika ima puno veći utjecaj na pretilost, nego svi ostali čimbenici rizika. Čak 60-80 % pretilosti može se pripisati genetici pa tako veliki broj potomaka ima sličnu tjelesnu masu kao njihovi roditelji (Pavela i sur., 2016).

Socioekonomski status također je jako povezan s rizikom od razvoja pretilosti. Osobe s nižim prihodima imaju veću vjerojatnost za pojavu pretilosti jer materijalni uvjeti ograničavaju pristup kvalitetnoj hrani i zdravstvenoj zaštiti te utječu na ponašanja povezana sa zdravljem i prehranom, kao i na psihosocijalne čimbenike kao što su nesigurnost, stres i društvena izolacija. Međutim, pokazana je i obrnuta uzročnost da pretile osobe zarađuju manje od svojih nepretilih kolega jer se doživljavaju kao lijeni, neuspješni i slabe volje (Kim i von dem Knesebeck, 2018). Pretilost u dječjoj dobi također je značajan javnozdravstveni problem. Socioekonomski status je bitan rizični faktor nastanka pretilosti pa tako djeca u skupinama s niskim primanjima imaju veću vjerojatnost pojave prekomjerne tjelesne mase ili pretilosti zbog smanjenih mogućnosti za pristup zdravijoj i kvalitetnijoj hrani i tjelesnoj aktivnosti. Zajednice s nižim prihodima

imaju poteškoća u nabavi kvalitetne hrane zbog visokih cijena te niske dostupnosti kvalitetnije hrane u njihovim susjedstvima. Društveno okruženje djece, kao što su dom i škola, također može imati značajan utjecaj na status tjelesne mase i prehrambeni unos djece. Djeca koja provode više vremena s prijateljima više su fizički aktivna, a manje pretila. Stoga uzročnici pretilosti u djetinjstvu nisu jednodimenzionalni, već su uključeni i drugi razni faktori (Hoelscher, 2015).



**Slika 4.** Konceptualni model glavnih čimbenika koji pridonose razvoju pretilosti kod djece (Avelar Rodriguez i sur., 2018)

Kao što je prikazano na slici 4, čimbenici koji pridonose razvoju pretilosti kod djece su mnogobrojni, a uključuju majčine i prenatalne čimbenike te socijalne determinante zdravlja, odnosno čimbenike okoliša i stila života (Avelar Rodriguez i sur., 2018).

### 2.2.2. Posljedice prekomjerne tjelesne mase i pretilosti

Veza između prehrane i zdravlja je značajna, nutritivna kvaliteta i količina pojedene hrane, a samim tim i nutritivni status, glavni su promjenjivi čimbenici u promicanju zdravlja i dobrobiti, u prevenciji bolesti te u liječenju nekih bolesti. Naš prehrambeni status utječe na naše zdravlje i rizik od zaraznih i nezaraznih bolesti. Nažalost, sve više ljudi i u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju pati od jednog ili više oblika bolesti povezanih s nepravilnom prehranom, što stvara veliki globalni teret. Postupno je dolazilo do promjene stila života i načina prehrane, sve više je zastupljen užurbani i sjedilački život, a s tradicionalne prehrane prelazi se na brzu, prerađenu i masnu hranu s manjkom mikronutrijenata, a sve to dovodi do nastanka raznih bolesti povezanih s prehranom (Gibney i sur., 2012). ITM je razvijen kao pokazatelj rizika od bolesti, povećanjem indeksa tjelesne mase, raste i rizik za određene bolesti. Neka uobičajena stanja povezana s prekomjernom tjelesnom masom i pretilošću uključuju kardiovaskularne bolesti, visoki krvni tlak, osteoartritis, neke vrste raka, dijabetes melitus tipa 2 (WHO, 2010).

Dobro je poznato da su prekomjerna tjelesna masa i pretilost glavni čimbenici rizika za mnoge bolesti, ali povećani indeks tjelesne mase može doprinijeti smanjenju očekivanog trajanja života, odnosno prerane smrti te dovesti do cjelokupnog pada kvalitete života (Wiechert i Holzapfel, 2022).

Najčešće nezarazne kronične bolesti koje su povezane s prehranom i unosom hranjivih tvari su pretilost, hipertenzija, ateroskleroza, ishemijska bolest srca, infarkt miokarda, cerebrovaskularna bolest, moždani udar, dijabetes melitus tipa 2, osteoporoza, ciroza jetre, zubni karijes i prehranom uzrokovani karcinomi, kao što su karcinomi dojke, debelog crijeva i želuca. Razvijaju se tijekom vremena kod genetski osjetljivih pojedinaca, zbog izloženosti međusobno povezanim društvenim, bihevioralnim i biološkim čimbenicima rizika. Čimbenici su međusobno povezani i tvore lanac događaja koji počinje s društvenim čimbenicima kao što su socioekonomski status i okruženja koja utječu na ponašanje, što dovodi do razvoja bioloških čimbenika rizika, koji uzrokuju nezarazne bolesti. Biološki čimbenici rizika često se skupljaju zajedno. Na primjer, pretilost je povezana s inzulinskom rezistencijom, hiperlipidemijom i hipertenzijom, što sve pridonosi razvoju kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa.

Kardiovaskularna bolest nadalje može biti jedna od komplikacija neliječenog dijabetesa. Zajedno s pušenjem, pretjeranom konzumacijom alkohola i tjelesnom neaktivnošću, nezdrava ili neprikladna prehrana važan je promjenjivi čimbenik rizika za navedene nezarazne kronične bolesti. Prehrana stoga igra važnu ulogu u prevenciji i liječenju nezaraznih bolesti (Gibney i



sur., 2012).

### 2.2.3. Prevencija i rješenje

Pretilost, kao i povezane nezarazne bolesti i te kako se mogu prevenirati, ali i riješiti uz pravilnu prehranu, potrebnu tjelesnu aktivnost, podržavajuću okolinu i zajednicu, kroz održivu provedbu nacionalnih i lokalnih programa i politika. Potrebno je ograničiti energetske unos iz ukupnih masti i šećera, povećati konzumaciju voća i povrća, kao i mahunarki, cjelovitih žitarica i orašastih plodova te se redovito baviti tjelesnom aktivnošću, koja uključuje 60 minuta dnevno za djecu i 150 minuta raspoređeno kroz tjedan za odrasle (WHO, 2021).

Intervencije u načinu života predstavljaju osnovu za liječenje prekomjerne tjelesne mase i pretilosti i dio su standardne preporuke. Postoje različiti segmenti promjene načina života, a glavni su prehrana i tjelesna aktivnost. Prehrana čini temelj kontrole tjelesne mase, potrebno je primijeniti redukcijsku prehranu u svrhu smanjenja tjelesne mase, a kao dobar primjer ističe se mediteranska prehrana, jer ima visok udio povrća, voća, cjelovitih žitarica, omega-3 masnih kiselina, a manje zasićenih masti. Također je bitna i redovita tjelesna aktivnost, jer se njome mobiliziraju visceralne masti i smanjuje se rizik od komplikacija debljine. Uz sve to, vrlo su važni psihološki čimbenici i primjena kognitivno-bihevioralnog pristupa u promjeni životnog stila (Štimac i sur., 2022).

Kada energetske unos premašuje potrošnju energije, stanjem pozitivne energetske bilance povećava se tjelesna masa. Smanjenje energetske unosa i povećanje tjelesne aktivnosti, uz tehnike promjene ponašanja, može uvelike pomoći u regulaciji tjelesne mase. Pridržavanje intervencije u načinu života predstavlja izazov za mnoge ljude s prekomjernom tjelesnom masom i pretilošću, a glavni čimbenici povezani s boljim pridržavanjem su nadzor, socijalna podrška i fokus na intervenciju u prehrani, a posljednjih godina veliki se fokus stavlja i na koncepte personalizirane prehrane, ali kao i za dijetetske preporuke temeljene na genima ili mikrobiomima, potrebna su još daljnja istraživanja.

Multidisciplinarni programi mršavljenja koji se bave prehranom, tjelesnom aktivnošću i

ponašanjem, a uključuju stručne grupne ili individualne sesije, planove prehrane ili online alate i aplikacije igraju veliku ulogu u regulaciji tjelesne mase. Samokontrola prehrane i tjelesne aktivnosti pruža učinkovitu tehniku promjene ponašanja za kontrolu tjelesne mase i ključna je komponenta bihevioralnog liječenja pretilosti. Svi pristupi liječenju moraju rezultirati negativnom energetsom ravnotežom, neovisno o konceptu mršavljenja (npr. povremeni post, nizak unos ugljikohidrata, niske masnoće, lijekovi ili barijatrijska kirurgija) (Wiechert i Holzapfel, 2022).

Korisno bi bilo usredotočiti se i na djecu preventivnim programima, jer se pokazalo da se prehrambene navike stječu već u djetinjstvu, a uravnotežena, raznovrsna i zdrava prehrana, kao i tjelesna aktivnost su ključne u prevenciji nastanka pretilosti te očuvanju zdravlja. Zbog toga bi primarnu prevenciju pretilosti predstavljalo poticanje djece i mladih zdravom načinu života, sekundarnom prevencijom fokusiralo bi se na rizične skupine za pravovremeno uočavanje problema, dok bi tercijarna prevencija obuhvaćala multidisciplinarno i individualno dijagnosticiranje pretilosti i povezanih bolesti uz redovito praćenje antropometrijskih i biokemijskih parametara (Maslarda i sur., 2020).

Prevencija pretilosti u dječjoj dobi zahtijeva intervencije na nizu sfera, koje ciljaju na promjene društvenih normi i promjene ponašanja na nacionalnoj, društvenoj i osobnoj razini, stoga bi trebalo uključiti i škole, medije, zdravstvene stručnjake, roditelje, marketing i tako stvoriti pravu strategiju i nacionalne programe te poslati poruke koje bi imala učinke (Buttriss i sur., 2017).

Pri liječenju pretilosti potrebna je velika podrška obitelji, okoline i stručnjaka, ali i kvalitetna edukacija, budući da se radi o dugotrajnom postupku koji zahtijeva snažnu volju i motivaciju (Maslarda i sur., 2020).

Za očuvanja i unapređenje zdravlja i zaštitu javnozdravstvenog interesa, jako je važno promicati zdrave životne navike, što uključuje pravilnu prehranu i poticanje bavljenjem tjelesnom aktivnosti, zbog čega je i objavljen nacionalni program te projekt „Živjeti zdravo“, koji je sufinanciran sredstvima Europskog socijalnog fonda, s ciljem promicanja tjelesnog zdravlja putem pravilne prehrane i tjelesne aktivnosti s djelovanjem na pretilost i prekomjernu tjelesnu masu, koje su vodeći rizik za pojavu kroničnih nezaraznih bolesti.

Osim promicanja zdrave prehrane i tjelesne aktivnosti, program se bazira i na mentalnom i

spolnom zdravlju s ciljem stvaranja okruženja u kojem je stanovnicima Republike Hrvatske dostupna visoka razina kvalitete života i zdravlja.

Navedenim projektom potiče se implementacija u lokalnoj zajednici na temelju edukacije i informiranja Hrvata svih dobnih skupina o pozitivnim čimbenicima zdravog života, koji uključuju pravilnu prehranu, tjelesnu aktivnost, prevenciju debljine, smanjenje prekomjerne tjelesne mase, poticanje spolnog i mentalnog zdravlja što bi u konačnici doprinijelo u smanjenju obolijevanja od kroničnih nezaraznih bolesti (Ministarstvo zdravstva, 2019).

Postoje mnogi čvrsti dokazi da prehrana i nedostatak ili prekomjernost specifičnih hranjivih tvari, utječu na razvoj nezaraznih kroničnih bolesti i da se stoga može koristiti u prevenciji i liječenju. To dovodi do stvaranja brojnih međunarodnih i lokalnih prehrambenih preporuka i smjernica za smanjenje tereta nezaraznih kroničnih bolesti povezanih s prehranom. Primjer jednog takvog skupa smjernica su i Prehrambene smjernice za Amerikance (eng. *Dietary Guidelines for Americans*, DGA). Takve generičke preporuke mogu se koristiti kao osnova za razvoj smjernica i strategija za pojedine zemlje, koje se temelje na prehrambenoj prevenciji nezaraznih kroničnih bolesti (USDA, 2023).

Također, postoje mnogi načini rješavanja problema povezanih s prehranom, a tako i pretilosti, a to se prvenstveno može postići naglašavanjem izbora hrane i pića bogatih hranjivim tvarima, smanjenjem unosa kalorija iz izvora koji ne doprinose zdravom načinu prehrane i poticanjem redovite tjelesne aktivnosti. Kako bi se stvorio zdrav obrazac prehrane, preporučuje se praćenje preporuka navedenih u nacionalnim smjernicama.

Prehrambene smjernice za Amerikance usredotočuju se i na zdrave pojedince, kao i na one s prekomjernom tjelesnom masom ili pretilošću i one s rizikom od nastanka kroničnih bolesti, s obzirom da je cilj smjernica spriječiti nastanak bolesti, promicati zdravlje i smanjiti rizik od kroničnih bolesti (USDA, 2020).

### **2.3. KONCEPTUALNI MODELI**

Razni modeli koriste se za aproksimaciju stvarnosti, odnosno prikaz nekih sustava ili procesa. Zbog svoje jednostavnosti, korisni su kod planiranja eksperimenta i/ili predviđanja i boljeg razumijevanja određenog sustava, postavljanja i dokazivanja hipoteza, formuliranja ideja, rješavanja problema. Ovisno o zahtjevima modela, modeliranjem različitih podataka i informacija se izrađuju razne vrste modela, koji mogu biti (i) matematički (jednadžbe i/ili

nejednadžbe), (ii) fizički, mentalni (predviđanje posljedica nekog događaja), (iii) materijalni (prikazi strukture atoma, molekule, DNA...), te (iv) konceptualni. Konceptualni modeli su oni koji prenose informaciju grafički, strukturno, simbolički, shematski (Gajdoš Kljusurić, 2020) te se u javnom zdravstvu kroz infografiku, koja predstavlja komunikacijski alat u digitalnom okruženju, vizualno prenose informacije, podaci i znanja na lako razumljiv način (Slabak, 2023).

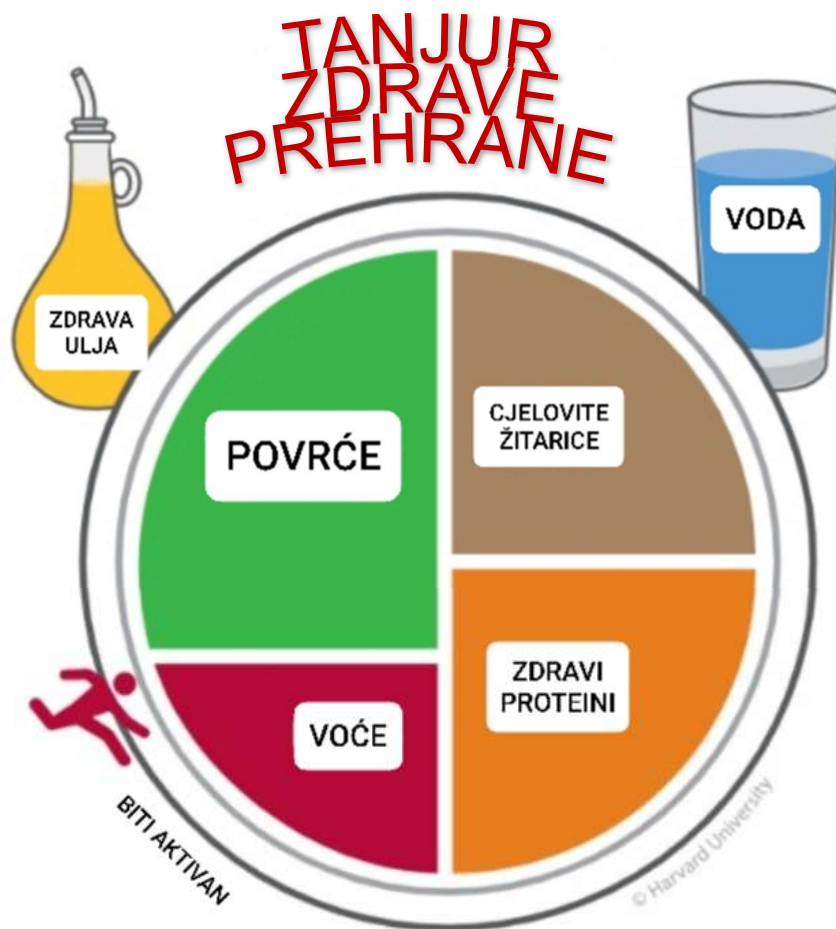
### 2.3.1. Primjena konceptualnih modela u nutricionizmu

U nutricionizmu se konceptualni modeli (inforgrafike) često koriste kako bi dali logiku sustavima, zbog svoje jednostavnosti, lako su shvatljivi i daju razumljiviju sliku određenog sustava ili procesa. Raznim dijagramima i strukturama, vizualizira se i pojednostavljuje problematika. Konceptualnim modelima obrađuju se mnoge teme u svim strukama pa tako i u nutricionizmu, oblikovanjem raznih likova, oblika, boja i dodatnih oznaka, kao npr. piramide i tanjuri pravilne prehrane, kod pretilosti, raznih bolesti, prikazivanjem smjernica za određena stanja i dr. te se tako omogućuje jednostavnije i zanimljivije spoznavanje raznih činjenica bitnih za zdraviji način življenja (Gajdoš Kljusurić, 2020).

Jedan od primjera primjene konceptualnih modela u nutricionizmu je tanjur zdrave prehrane koji se koristi kao vodič za stvaranje zdravih i uravnoteženih obroka te je gotovo potpuno zamijenio vrlo poznatu piramidu pravilne prehrane zbog svoje jednostavnosti, lakšeg razumijevanja i jasnog prikaza nutritivne ravnoteže zdrave prehrane (slika 5).

Za izgradnju zdrave i uravnotežene prehrane, na tanjuru zdrave prehrane navodi se da većina obroka bude povrće i voće – jedna polovina tanjura, koja bojom upućuje i na raznolikost. Jedna četvrtina tanjura treba sadržavati cjelovite žitarice te druga četvrtina proteine (riba, perad, grah, orašasti plodovi).

Tanjur zdrave prehrane (eng. *Healthy Eating Plate*) potiče potrošače na fokusiranje na kvalitetu prehrane, vrsta ugljikohidrata u prehrani važnija je od količine ugljikohidrata u prehrani, korištenje zdravih ulja, izbjegavanje slatkih napitaka te redovitu tjelesnu aktivnost (Harvard, 2023).



**Slika 5.** Tanjur zdrave prehrane (Harvard, 2023)

Prvotne verzije zdravog tanjura nisu sadržavale informaciju o vrsti ulja, niti konzumaciji vode, već se u čaši s desne strane tanjura zdrave prehrane nalazila šalica koja je označavala mliječni proizvod (eng. *dairy*), kao što je navedeno u prilogu 2.

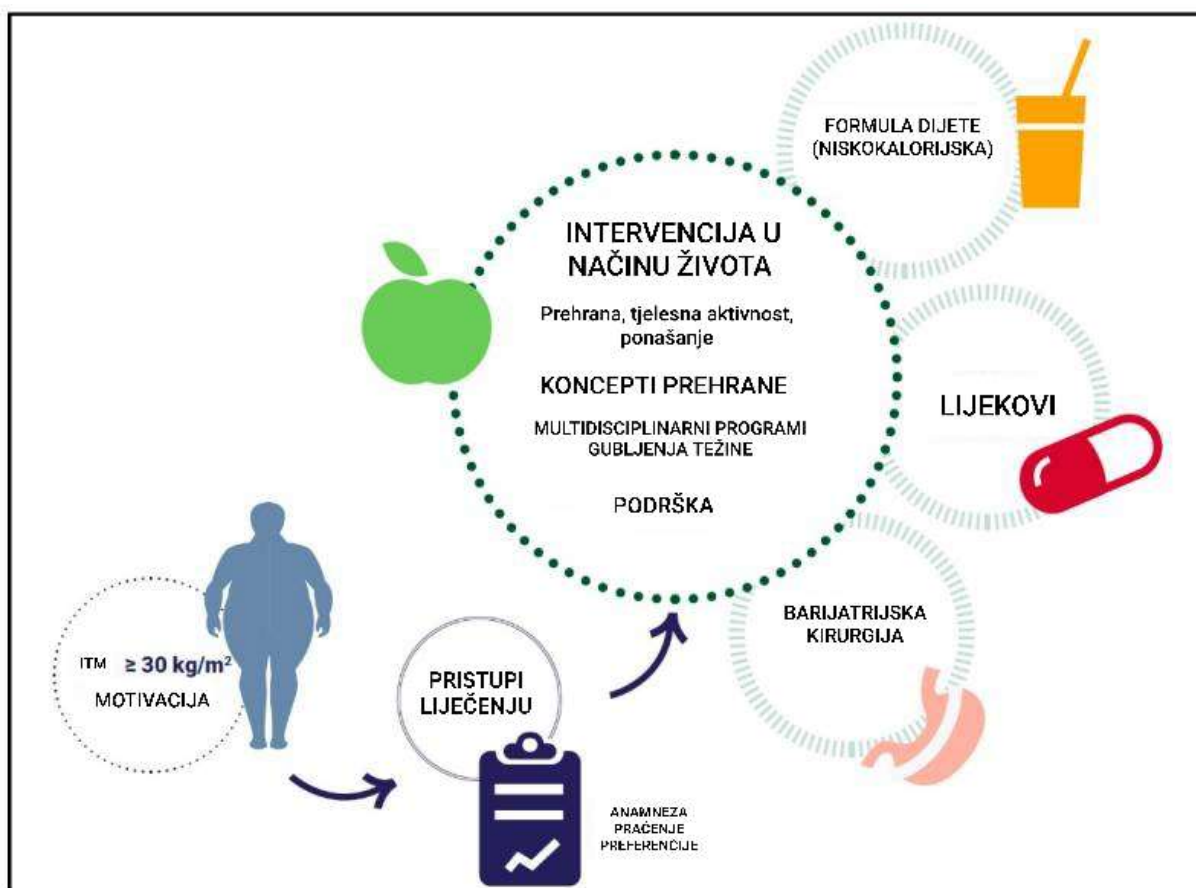
### 2.3.2. Pretilost i infografika

Različiti pristupi za liječenje prekomjerne tjelesne mase i pretilosti (intervencija u načinu života, formula dijeta, lijekovi i barijatrijska kirurgija), kao i glavni ciljevi kontrole tjelesne mase prikazani su konceptualnim modelima na slikama 6 i 7.



**Slika 6.** Pregled glavnih ciljeva kontrole tjelesne mase zdravih osoba (Wiechert i Holzapfel, 2022)

Konceptualnim modelom na slici 6, sažeto i jednostavno su prikazani glavni ciljevi kontrole tjelesne mase, kojima se nastoji smanjiti tjelesna masa te održavati adekvatna smanjena tjelesna masa. Osim sprječavanja daljnjeg povećanja tjelesne mase, glavni ciljevi su i smanjenje raznih bolesti i rizika povezanih s prekomjernom tjelesnom masom, kao i poboljšanje ukupne kvalitete života (Wiechert i Holzapfel, 2022).



**Slika 7.** Pristupi liječenju pretilosti (Wiechert i Holzapfel, 2022)

Pristupi liječenju pretilosti i prekomjerne tjelesne mase su raznoliki i multidisciplinarni, budući da se radi o teškim stanjima za čije je liječenje potrebna i velika motivacija i podrška (slika 7). Neophodno je napraviti intervencije u načinu života, kao što su promjene navika, prehrane, bavljenja tjelesnom aktivnosti. Osim izmjena načina života, primjenjuju se razni koncepti mršavljenja, kao na primjer povremeni post, nizak unos masti, ugljikohidrata, a po potrebi i upotreba lijekova ili u krajnjem slučaju barijatrijska kirurgija (Wiechert i Holzapfel, 2022).

### 3. ZAKLJUČCI

1. Javno zdravstvo bavi se promicanjem zdravlja, sprječavanjem bolesti, produljenjem broja godina života provedenih u zdravlju te sveukupnim poboljšanjem životnih navika društva u cjelini. Primjena konceptualnih modela vrlo je učinkovito sredstvo prijenosa važnih informacija u edukaciji opće populacije.
2. Pretilost je jedan od vodećih javnozdravstvenih problema današnjice, koji zahtijeva veliku angažiranost kako bi se trend rasta zaustavio te se i u informiranju o kontroli tjelesne mase i pristupu liječenju pretilosti primjenjuju načela konceptualnog modeliranja u formi infografika.
3. Nutricionizam u javnom zdravstvu ističe važnost prevencije brojnih javnozdravstvenih problema povezanih s prehranom, kao što su pretilost i razne kronične bolesti te je svakako nužno da u infografikama budu jasne i točno prenesene informacije vezane za dijetoterapiju.
4. Pravilna prehrana je jedna od ključnih čimbenika kod rješavanja složenog izazova pretilosti. Jednostavan, vizualan prijenos znanja, podataka i/ili informacija za opću populaciju moguć je primjenom konceptualnih modela, odnosno infografika.
5. Potreban je sveobuhvatni, multidisciplinarni pristup, koji kombinira osnaživanje pojedinca i društva sa sustavnim promjenama i adekvatnim programima i smjernicama za promicanje zdravijeg načina života i smanjenje problema povezanih s nepravilnom prehranom kao što je i pretilost.



#### 4. POPIS LITERATURE

Avelar Rodriguez D, Toro Monjaraz EM, Ignorosa Arellano KR, Ramirez Mayans J (2018) Childhood obesity in Mexico: social determinants of health and other risk factors. *BMJ Case Reports* **2018**. <http://dx.doi.org/10.1136/bcr-2017-223862>

Buttriss JL, Welch AA, Kearney JM, Lanham-New SA (2017) *Public Health Nutrition*, 2. izd., Wiley-Blackwell.

ConscienHealth (2021) Obesity System Map. ConscienHealth, <https://conscienhealth.org/wp-content/uploads/2014/12/Obesity-System-Map-sm.jpg> . Pristupljeno 29. lipnja 2023.

Gajdoš Kljusurić, J. (2020) *Modeliranje i optimiranje u nutricionizmu*. Element, Zagreb.

Gibney MJ, Lanham-New SA, Cassidy A, Vorster HH (2012) *Introduction to Human Nutrition*, 2. izd., Wiley-Blackwell.

Harvard (2023) The Nutrition Source, Healthy Eating Plate. Harvard T.H. Chan School of Public Health, <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/> . Pristupljeno 21. ožujka 2023.

Hoelscher D (2015) The science of childhood obesity: moving the field forward through the study of both individual behaviors and environmental factors- BMC-BioMed Central. <https://blogs.biomedcentral.com/on-health/2015/07/28/science-childhood-obesity-moving-field-forward-study-individual-behaviors-environmental-factors/>. Pristupljeno 29. lipnja 2023.

HZJZ (2023) Europska zdravstvena anketa u Hrvatskoj 2019. Životne navike. (EHIS) infografika. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, <https://www.hzjz.hr/sluzba-promicanje-zdravlja/rezultati-istrazivanja-europska-zdravstvena-anketa-u-hrvatskoj-2019-zivotne-navike/>. Pristupljeno 29. travnja 2023.

Kim TJ, von dem Knesebeck O (2018) Income and obesity: what is the direction of the relationship? A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* **8(1)**.

<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019862>

Maslarda D, Uršulin- Trstenjak N, Bressan L (2020) Poremećaj u prehrani – pretilost: prehrambene navike, tjelesna aktivnosti i samoprocjena BMI u Hrvatskoj. *JAHŠ* **6** (1), 83-90. <https://doi.org/10.24141/1/6/1/9>

Ministarstvo zdravstva (2019) Strateški plan ministarstva zdravstva za razdoblje 2020. – 2022. <https://zdravlje.gov.hr/pristup-informacijama/strategije-planovi-i-izvjesca/strateski-planovi/2672> . Pristupljeno 27. travnja 2023.

Musić Milanović S, Bukal D, Križan H, Lang Morović M, Muslić Lj, Markelić M, i sur. (2023) Europska zdravstvena anketa u Hrvatskoj 2019. Životne navike. (EHIS), Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb.

Musić Milanović S, Bukal D (2018) Epidemiologija debljine – javnozdravstveni problem. *Medicus* **27** (1), 7-13. <https://hrcak.srce.hr/199405>

Musić Milanović S, Lang Morović M, Križan H (2021) Europska inicijativa praćenja debljine u djece, Hrvatska 2018./2019. (CroCOSI), Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb.

Müller MJ, Trautwein EA (2005) Gesundheit und Ernährung - Public Health Nutrition, 1.izd., Ulmer, Stuttgart.

Pavela G, Lewis DW, Locher J, Allison DB (2016) Socioeconomic Status, Risk of Obesity, and the Importance of Albert J. Stunkard. *Curr Obes Rep* **5**(1), 132-139. <https://doi.org/10.1007/s13679-015-0185-4>

Slabak E. (2023) Primjena načela konceptualnog modeliranja u edukaciji o suplementaciji za rekreativce, Završni rad, Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zagreb.

Štimac D, Klobučar Majanović S, Baretić M, Bekavac Bešlin M, Belančić A, Crnčević Orlić Ž, i sur. (2022) Hrvatske smjernice za liječenje odraslih osoba s debljinom. *Acta Med Croat* **76**(1), 3-18. <https://hrcak.srce.hr/285231>

USDA (2011) A Brief History of USDA Food Guides. <https://myplate-prod.azureedge.us/sites/default/files/2020-12/ABriefHistoryOfUSDAFoodGuides.pdf> Pristupljeno 21. kolovoza 2023.

USDA (2020) Dietary Guidelines for Americans 2020 – 2025. United States Department of Agriculture and United States Department of Health and Human Services, <https://www.dietaryguidelines.gov/>. Pristupljeno 29. travnja 2023.

USDA (2023) Food and Nutrition. United States Department of Agriculture and United States Department of Health and Human Services, <https://www.usda.gov/topics/food-and-nutrition> . Pristupljeno 29. svibnja 2023.

WHO (2010) A healthy lifestyle - WHO recommendations. WHO - World Health Organization, <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations> . Pristupljeno 21. ožujka 2023.

WHO (2021) Obesity and overweight. WHO - World Health Organization, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> . Pristupljeno 21. ožujka 2023.

Wiechert M, Holzapfel C (2022) Nutrition Concepts for the Treatment of Obesity in Adults. *Nutrients* **14**, 169. <https://doi.org/10.3390/nu14010169>

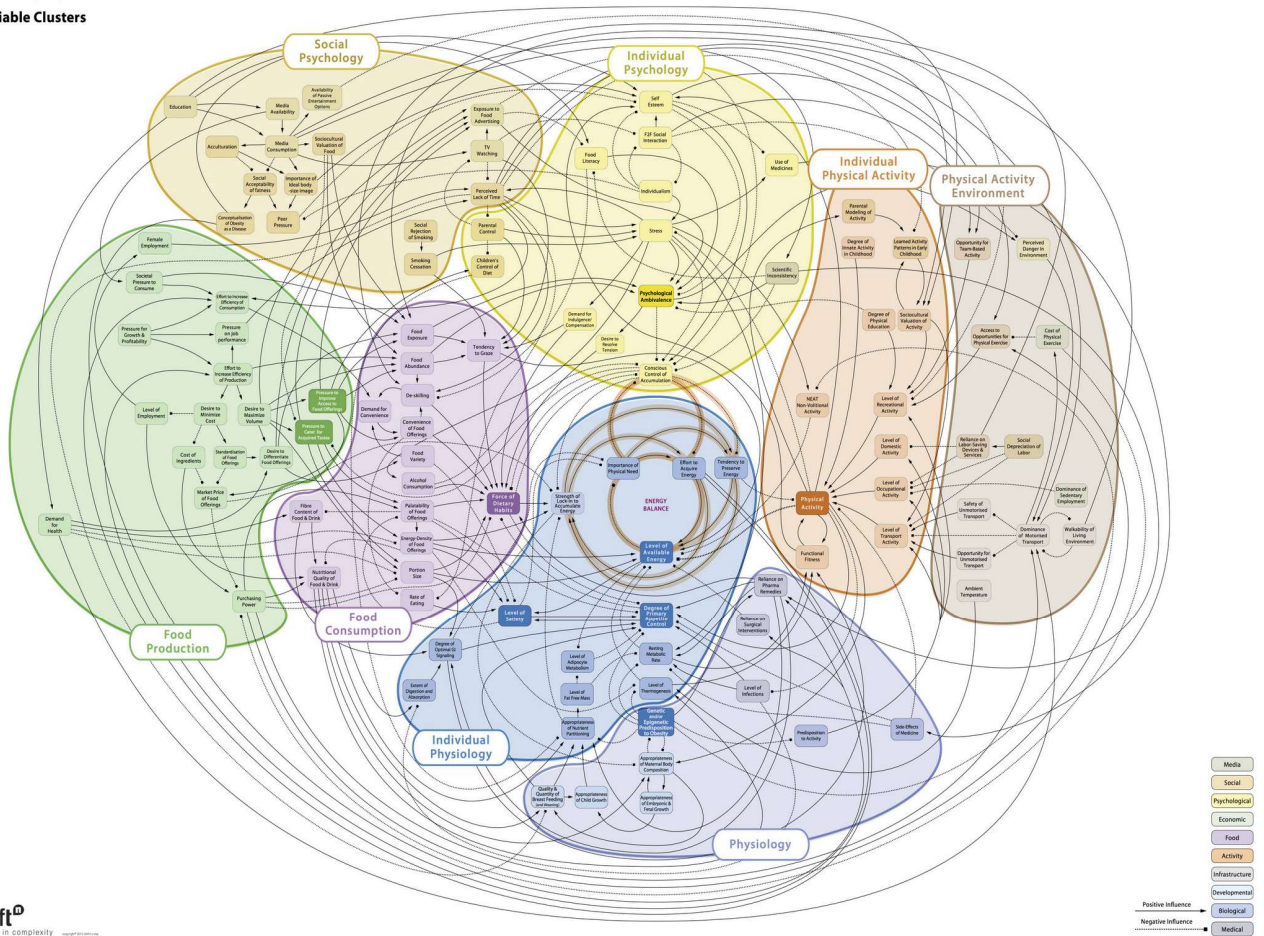
World Obesity (2021) Global Obesity Observatory. The World Obesity Federation, <https://data.worldobesity.org/maps/?area=maps> . Pristupljeno 16. travnja 2023.

World Obesity (2023) World Obesity Atlas 2023. The World Obesity Federation, <https://www.worldobesityday.org/resources/entry/world-obesity-atlas-2023> . Pristupljeno 17. svibnja 2023.

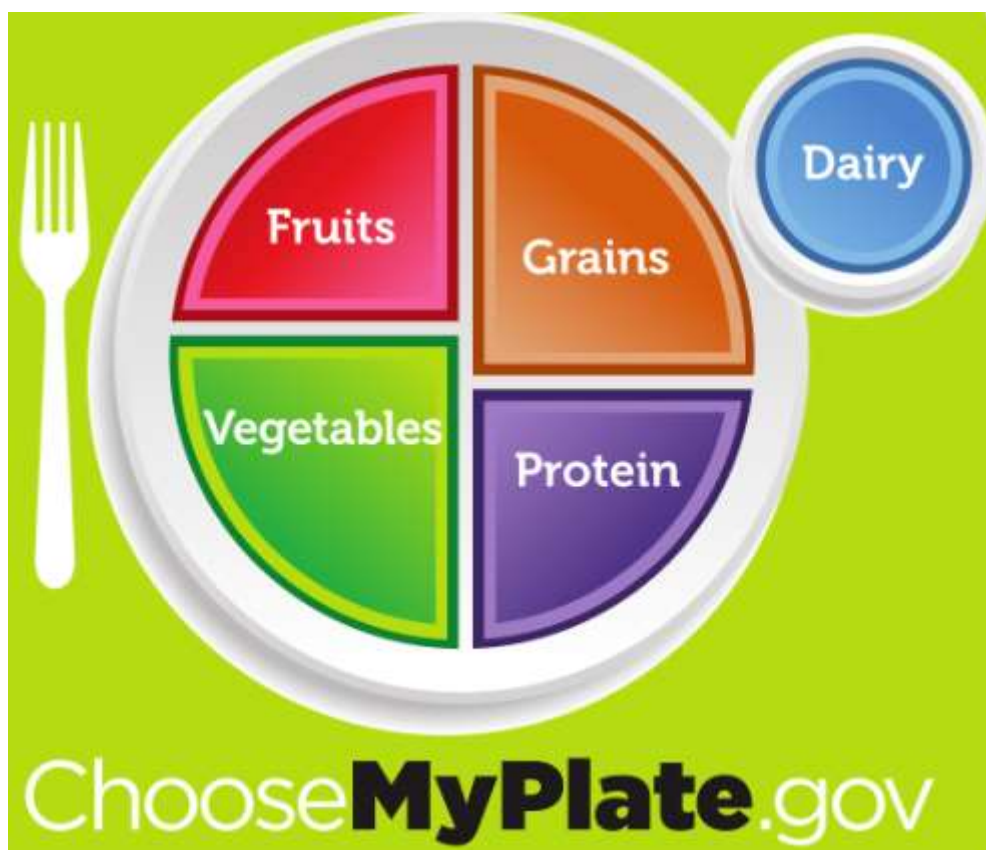
# 5. PRILOZI

**Prilog 1. Mapa primjera složenih sustava pretilosti (eng. *Obesity System Map*)**  
(ConscienHealth, 2021)

**Obesity System Map**  
**Variable Clusters**



**Prilog 2.** Prva verzija Tanjura pravilne prehrane (USDA, 2011)



## Izjava o izvornosti

Ja Lucijana Karajica izjavljujem da je ovaj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristio/la drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.

---

Vlastoručni potpis