

# Pristup zdravoj prehrani u fitnessu

---

Zelić, Kristian

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Kinesiology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kineziološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:265:851639>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-28**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Kinesiology Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Kineziološki fakultet Osijek

Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologije

Kristian Zelić

**PRISTUP ZDRAVOJ PREHRANI U FITNESU**

Završni rad

Osijek, 2022.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Kineziološki fakultet Osijek  
Preddiplomski sveučilišni studij Kineziologije

Kristian Zelić

**PRISTUP ZDRAVOJ PREHRANI U FITNESSU**

Završni rad

JMBAG: 0267043529

e- mail: kzelic@kifos.hr

Mentor: doc. dr. sc. Mijo Ćurić

Osijek, 2022.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Kinesiology Osijek  
University undergraduate study of Kinesiology

Kristian Zelić

**APPROACH TO HEALTHY EATING IN FITNESS**

Undergraduate thesis

Osijek, 2022.

**IZJAVA**  
**O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,**  
**SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA**  
**I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA**

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da sam suglasan da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Kineziološkog fakulteta Osijek, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju „Narodne novine“ broj 123/03., 198/03., 105/04., 174/04., 2/07.-Odluka USRH, 46/07., 63/11., 94/13., 139/13., 101/14.-Odluka USRH, 60/15.-Odluka USRH i 131/17.).
3. Izjavljujem da sam autor predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta:** Kristian Zelić

**JMBAG:** 0267043529

**Službeni e-mail:** kzelic@kifos.hr

**Naziv studija:** Kineziologija

**Naslov rada:** Pristup zdravoj prehrani u fitnessu

**Mentor završnog rada:** doc. dr. sc. Mijo Ćurić

U Osijeku 6. rujana 2022. godine

Potpis Kristian Zelić

## **Pristup zdravoj prehrani u fitnessu**

### **SAŽETAK**

Neuravnotežena i nutritivno siromašna prehrana smatra se jednim od glavnih uzroka prekomjerne tjelesne težine i pretilosti. Iako postoji puno dijeta i načina prehrane, osnova gubitka kilograma je kalorijski deficit, dovoljan unos namirnica bogatih proteinima i vlaknima te sama promjena životnih navika i uvrštavanje tjelesne aktivnosti kako bi se ostvario dugoročno održivi gubitak kilograma. U ovom završnom radu bit će navedeni načini pomoću kojih se mogu izračunati potrebe za kalorijama i makronutrijentima te navike koje će pridonijeti lakšem gubitku kilograma i njihovom održavanju.

**Ključne riječi:** prekomjerna tjelesna težina, kalorije, proteini, gubitak kilograma

## **Approach to healthy eating in fitness**

### **ABSTRACT**

An unbalanced and nutritionally poor diet is considered one of the main causes of being overweight and obese. Although there are many diets and ways of eating, the basis of losing weight is a caloric deficit, sufficient intake of food rich in protein and fibre, as well as a change in lifestyle and the inclusion of physical activity in order to achieve long-term sustainable weight loss. The aim of this paper is to name the methods by which the needs for calories and macronutrients can be calculated, as well as the habits that will contribute to an easier loss of weight and the maintenance of it.

**Keywords:** overweight, calories, proteins, weight loss

# SADRŽAJ

1. Uvod.....	7
2. Osnove prehrane.....	8
2.1. Kalorije.....	8
2.2. Proteini.....	8
2.3. Ugljikohidrati.....	9
2.4. Masti.....	10
3. Prehrana i gubitak kilograma.....	12
3.1    Izračunavanje kalorija.....	12
3.2 Izračunavanje dnevnih potreba za proteinima, mastima i ugljikohidratima.....	16
4. Navike koje će pridonijeti gubitku kilograma.....	19
4.1 Vaganje hrane i praćenje kalorija.....	19
4.2 Jedenje bez distrakcija.....	20
4.3    Uvrštavanje hrane bogate proteinima i vlaknima u svaki obrok.....	22
4.4    Planiranje obroka i kupovina namirnica.....	23
4.5    Tjelesna aktivnost.....	24
4.6    Dovoljna količina sna.....	25
5. Zaključak.....	27
6. Literatura.....	29

## 1. Uvod

U današnje se vrijeme sve više ljudi muči s viškom kilograma, što govore podaci o razini pretilosti populacije od strane Eurostata, gdje Hrvatska zauzima prvo mjesto u Europi s 64,8% pretilosti populacije i često se kao jedan od glavnih uzroka pokazuje neuravnotežna i nutritivno siromašna prehrana. *World Heart Federation* nezdravu prehranu definira kao prehranu bogatu šećerima, zasićenim i trans mastima, hranu s malo vlakana i visokozašlađenim pićima koja dovodi do bolesti poput srčano-žilnih bolesti, šećernih bolesti, nekog oblika karcinoma i drugih zdravstvenih problema. Danas postoji puno različitih dijeta i načina prehrane koji za cilj imaju gubitak kilograma i zdraviju prehranu. Zdrava prehrana bi bila ona u kojoj se makronutrijenti unose u odgovarajućim omjerima kako bi podržali energetske i fiziološke potrebe bez prekomjernog unosa, dok također osigurava dovoljno mikronutrijenata i hidrataciju za zadovoljavanje fizioloških potreba tijela (Ceni i Calderu, 2020.). Glavni ciljevi ovog rada jesu definirati osnovne pojmove u prehrani te prikazati načine na koje se može saznati potreban kalorijski unos za svaku osobu pojedinačno. Nadalje, definiranjem ovih pojmova, osoba može dobiti uvid u potrebnu količinu proteina, masti i ugljikohidrata što u konačnici rezultira gubitkom kilograma. Jedan od ciljeva je ukazati kako zdrave životne navike poput vaganja i praćenja kalorijskog unosa namirnica, jedenja bez distrakcija, unošenje hrane bogate proteinima i vlaknima, planiranje obroka i kupovina namirnica, kao i tjelesna aktivnost i dovoljna količina sna mogu pomoći u lakšem gubitku kilograma te pomoći u dugotrajnom održavanju planirane tjelesne težine.



## 2. Osnove prehrane

### 2.1. Kalorije

Pod pojmom kalorija često se misli na kilokaloriju, koja općenito označava mjernu jedinicu za energiju. Preciznije rečeno, to je količina topline potrebna za podizanje temperature jednog kilograma vode s 14,5 stupnjeva na 15,5 stupnjeva Celzijusa pri jednom atmosferskom tlaku. Kalorije nam u prehrani govore koliko energije dobivamo iz hrane koju možemo iskoristiti ili pohraniti u tijelu. Dobivenu energiju na primjer možemo iskoristiti za skakanje, trčanje, rad mozga, oporavak nakon napornog treninga ili jednostavno za održavanje energetske potreba tijela za normalno funkcioniranje (Israetel i sur, 2019: 8). Kalorije su većinskim dijelom sastavljene od makronutrijenata pa ih iz tog razloga i zovemo makro (velik) jer ih tijelo treba u većim količinama za normalno funkcioniranje. Makronutrijenti su podijeljeni u 3 skupine: proteini, masti i ugljikohidrati. U nastavku će se detaljnije definirati svaki pojedini makronutrijent i zašto je svaki od njih posebno važan u prehrani.

### 2.2. Proteini

Proteini su velike molekule koje su građene od drugih, manjih molekula koje se nazivaju aminokiseline. Proteini čine mnoga tkiva u ljudskom tijelu i sadrže enzime koji upravljaju velikim brojem reakcija u ljudskom tijelu te u određenoj razini sudjeluju u većini tjelesnih funkcija. Proteini se sastoje od 20 aminokiselina, od kojih 11 aminokiselina tijelo može proizvesti samostalno, a preostalih 9 aminokiselina mora zadovoljiti uz pomoć vanjskih izvora, odnosno uz pomoć prehrane. Proteini su ključni za preživljavanje i zdravlje, ali također igraju važnu ulogu u performansama i sastavu tijela. Mišićna masa je pretežno izgrađena od proteina koji čine kontraktilni aparat, a neki od najpoznatijih su aktin, miozin, titin i nebulin. Razlog zašto su proteini iz prehrane ključni je to što pomažu pri obnavljanju skeletnih mišića jer se razgrađuju kako bi podržali važne tjelesne funkcije, što sprječava smanjenje mišića tijekom vremena. Iz tog razloga je potrošnja proteina antikatabolički proces jer pomaže u održavanju mišićnog tkiva. Kada je cilj rast mišića, mora postojati pozitivna ravnoteža aminokiselina i takvo stanje pri kojem se mišićno tkivo gradi naziva se anabolizam. Nedovoljan unos proteina ne samo da smanjuje mišićno tkivo, nego može smanjiti količinu hemoglobina (bjelancevine

koja pomaže prijenosu kisika do mišića) koji podržava mišićnu izdržljivost, slabi zglobove i kosti te degradira funkcije koje podržavaju zdravlje, a koje su temelj kvalitetne izvedbe (Israetel i sur, 2019: 18). Proteini se smatraju najvažnijim makronutrijentom za zdravlje, ali i sam fizički izgled, što je potvrdila meta-analiza koju su proveli Krieger i suradnici 2006. godine, a zaključak meta-analize kaže: „Unos proteina bio je značajan prediktor zadržavanja FFM-a.“ Iako sva hrana sadrži određenu količinu proteina, važno je razlikovati hranu prema kvaliteti proteina, gdje se gleda bioraspoloživost, odnosno koliki se postotak unesenog proteina zapravo apsorbira u krvotok, te udio proteina koji se sastoji od esencijalnih aminokiselina (one koje vaše tijelo ne može proizvesti samo) naspram neesencijalnih aminokiselina (one koje može). Iako sva hrana koju čovjek svakodnevno jede sadrži određenu količinu proteina, razlikujemo hranu koja je znatno bogatija proteinima, a to su neke od sljedećih namirnica:

- Pileća i pureća prsa
- Riba i školjke
- Tofu i drugi proizvodi od soje
- Govedina, svinjetina i ostalo crveno meso
- Jaja
- Mliječni proizvodi (Israetel i sur., 2019.)

### 2.3. Ugljikohidrati

Ugljikohidrati su velike molekule koje dolaze u nekoliko glavnih kategorija:

- Monosaharidi, odnosno ugljikohidrati koji sadrže jednu molekulu. Oni uključuju glukozu, fruktozu i galaktozu.
- Disaharidi, odnosno kombinacije monosaharida s dvije molekule koje se koriste za stvaranje jedne velike molekule. Oni uključuju saharozu (produkt glukoze i fruktoze), laktozu (produkt glukoze i galaktoze) i maltozu (produkt dvije molekule glukoze).
- Polisaharidi su duži nizovi monosaharida koji su međusobno povezani. Oni uključuju škrob (probavljiv oblik molekula glukoze koje su povezane zajedno), celulozu (vlakna koja su ljudima većinom neprobavljiva i koja se sastoji od molekula glukoze) i glikogen (nepravilan matriks povezanih molekula glukoze koji je najčešći oblik za ugljikohidrate pohranjene u mišićnom tkivu i jetri).

Svi navedeni oblici ugljikohidrata (osim vlakana) najčešće se pretvaraju u glukozu i koriste se za sljedeće:

- transportiraju se do stanica i koriste za energiju.
- prenose u krv kako bi glukozu došla do stanica koje ju trebaju, kao što su neuronske stanice koje ne pohranjuju mnogo vlastitog goriva i preferiraju glukozu.
- transportiraju se u jetru kako bi se pretvorili u glikogen koji se skladišti u jetri i taj glikogen se može razgraditi kako bi tijelo otpustilo glukozu u krv kada razina glukoze u krvi padne prenisko.
- prevozi se u skeletne mišiće kako bi se pretvorili u glikogen koji se skladišti u mišićima. Kada skeletni mišići rade s većim intenzitetom (trčanje ili trening s utezima) oni se uvelike oslanjaju na pohranjeni glikogen kako bi osigurali energiju za pokretanje kontrakcija.

Primarna uloga ugljikohidrata u ljudskoj prehrani je izvor energije. Također, budući da imaju antikatabolička svojstva, njihov nizak unos u periodu mršavljenja može rezultirati gubitkom mišićne mase (Israetel i sur., 2019. ).

Izvori namirnica bogatih ugljikohidratima su:

- voće i povrće
- kruh od cjelovitog zrna
- riža i tjestenina
- zob i druge žitarice (Israetel i sur., 2019.).

## 2.4. Masti

Treći makronutrijent od velike važnosti za ljudski organizam su masti. Postoje četiri vrste prehrambenih masti:

- Mononezasićene masti – masne kiseline sa samo jednom dvostrukom vezom u lancu masnih kiselina.
- Polinezasićene masti – masne kiseline s višestrukim ugljikovim vezama u lancu masnih kiselina.

- Zasićene masti – u njima ne postoje dvostruke veze između ugljika, što omogućuje maksimalne vodikove veze tako da je molekula „zasićena“ vodikom.
- Trans masti – prva riječ „trans“ opisuje konfiguraciju nezasićenih masti. U nezasićenim mastima postoje dvostruke veze između ugljika koje sprječavaju vezivanje vodika te na taj način sprječavaju „zasićenje“ vodikom.

Kao što kod proteina postoje esencijalne aminokiseline koje su važne za preživljavanje, tako i kod masti postoje esencijalne masti koje su važne za preživljavanje i normalno zdravlje. Razlika je u tome što ljudsko tijelo samo ne može proizvesti te esencijalne masti pa se one moraju konzumirati kroz hranu i druge proizvode. Postoje dvije vrste esencijalnih masti u ljudskoj prehrani, a to su omega-6 i omega-3 polinezasićene masne kiseline; obje vrste mogu se pronaći u širokom rasponu hrane i suplementaciji. Prehrana s niskim udjelom masti može dovesti do nedostatka tih masnih kiselina, posebice omega-3. Također je važno znati da se neki vitamini ne mogu apsorbirati u gastrointestinalnom traktu bez prisutnosti masti, tako da dijeta s ekstremno niskim udjelom masti dovodi do rizika od nedostatka vitamina. Također, može doći i do poremećaja u regulaciji hormona kada je unos masti vrlo nizak, jer masti opskrbljuju sirovine koje su važne za proizvodnju hormona (Israetel i sur., 2019. ).

Namirnice koje sadrže ove kvalitetne masti su:

- Orašasti plodovi
- Maslac od orašastih plodova
- Kanolino ulje
- Maslinovo ulje
- Laneno ulje
- Avokado
- Kokos i kokosovo ulje (Israetel i sur., 2019.).

### 3. Prehrana i gubitak kilograma

#### 3.1 Izračunavanje kalorija

Pri određivanju vrijednosti kalorija koje su potrebne da bi osoba gubila kilograme, potrebno je u računicu uzeti dvije strane jednadžbe:

- kalorijski unos
- potrošnju kalorija

Kalorijski unos je jednostavnija strana jednadžbe koja govori koliko ste kalorija unijeli u danu, dok je strana jednadžbe o potrošnji kalorija nešto složenija i često se naziva “ukupna dnevna potrošnja energije” (TDEE) i sastoji se od 4 osnovne komponente:

1. Bazalna stopa metabolizma (BMR)
2. Aktivnost koja se ne smatra vježbanjem (NEAT i NEPA)
3. Aktivnost tijekom vježbanja (EA)
4. Termički učinak hrane (TEF)

1. Bazalna stopa metabolizma (BMR) je prva i osnovna komponenta ukupne dnevne potrošnje energije te tako čini približno 60 % TDEE. Ona predstavlja količinu energije potrebne tijelu za pokretanje osnovnih životnih funkcija i održavanje na životu. Iako je ovo osnova za održavanje na životu, za većinu ljudi to je glavna odrednica TDEE osim ako ne rade puno aktivnosti, u tom slučaju obuhvaća manji ukupni udio TDEE.

2. Aktivnost koja se ne smatra vježbanjem (NEAT i NEPA) koja u izvornom jeziku nosi naziv Non exercise activity thermogenesis (NEAT) i Non exercise physical activity (NEPA). NEAT označava količinu energije koju čovjek troši radeći nesvjesne pokrete tijekom dana koji ne spadaju u vježbanje. To uključuje tipkanje po tipkovnici, pričanje, gestikulacije rukama tijekom pričanja i slično. NEPA se odnosi na hodanje, stajanje i bilo koje dobrovoljne aktivnosti koje se ne smatraju izravno vježbanjem. Ovo je zapravo najprilagodljivija komponenta metabolizma jer se značajno povećava kada se unosi više energije nego što tijelo potroši i značajno se smanjuje kada se unosi manje energije nego što tijelo potroši u danu. Iako je osnovna razlika između NEAT i NEPA u svijesti osobe da je fizički aktivna.

3. Aktivnost tijekom vježbanja (EA). Aktivnost tijekom vježbanja nije potrebno posebno objašnjavati jer kada god i na koji god način se vježba troši se određena količina energije, a količina potrošene energije će ovisiti o trajanju i intenzitetu te aktivnosti.

4. Termički učinak hrane (TEF) definira energiju potrebnu da bi se izvukla energija iz hrane koja se jede svaki dan. Naravno, različita hrana zahtijeva različitu potrošnju energije za dobivanje hranjivih tvari iz nje. Općenito govoreći, hrana koja je bogatija vlaknima i proteinima ima veći termički učinak hrane ( Norton, Baker, 2019. ).

Kada se uvrste sve ove stvari u jednadžbu, ona izgleda ovako:

$$TDEE = BMR + NEAT + EA + TEF$$

Važno je znati da će dobivena ukupna dnevna potrošnja kalorija varirati od dana do dana zbog utjecaja mnogih čimbenika, kao što su unos hrane i aktivnost, ali zapravo nije ni važno znati točnu brojku, nego okvirno koliko ta brojka iznosi.

Ono što je baza cijele ove priče je prvi zakon termodinamike, koji govori da se energija ne može stvoriti ili uništiti, nego da se samo može prenijeti. Ovaj se zakon u prehrani definira na način da energija koja se unese u tijelo putem hrane ili pića ne može tek tako nestati, nego se mora na neki način iskoristiti, što ne znači da je sačuvana u tijelu jer tijelo nije zatvoreni sustav. Zapravo, tijelo može raspršiti energiju u obliku topline kroz proces adaptivne termogeneze. Dakle, ako se unese 2000 kalorija, nešto će im se dogoditi, neće sve završiti kao ATP (Adenozin trifosfat), koji služi kao izvor energiju za mišićni rad, ili će završiti pohranjene u tijelu u obliku masnih naslaga, a neki će se koristiti za toplinu kroz proces termogeneze (Norton, Baker, 2019.). Ključna stvar u tijelu koja će definirati hoće li tih 2000 kalorija dovesti do dodavanja ili gubitka ili pak održavanja tjelesne težine je energetska ravnoteža, odnosno odnos između unesenih kalorija i potrošenih kalorija.

Pošto je rečeno da BMR zauzima 60 % ukupne dnevne potrošnje kalorija, važno je znati koliko tijelu treba energije za održavanje osnovnih životnih funkcija prije nego što se krene u određivanje kalorija koje su potrebne ovisno o cilju. Postoji nekoliko formula za izračunavanje BMR, ali ona koja se najviše koristi i koja je najpouzdanija je Harris-Benedictova jednadžba. Za ovu jednadžbu postoji biološka razlika između spolova te se također pokazala malo točnijom kod pretile populacije ljudi. Kod ove formule uzimaju se u obzir tri varijable, a to su: dob, visina i težina, pa ona izgleda ovako:

Za muškarce:

$$88,362 + (13,397 \times \text{tjelesna težina}) + (4,799 \times \text{visina}) - (5,677 \times \text{dob}) = \text{BMR}$$

Za žene:

$$444,593 + (9,247 \times \text{tjelesna težina}) + (3,098 \times \text{visina}) - (4,330 \times \text{dob}) = \text{BMR}$$

Na primjeru muškarca koji ima 100 kilograma koji ima 25 godina i visok je 182 centimetra, dobije se:

$$88,362 + (13,397 \times 100) + (4,799 \times 182) - (5,667 \times 25) = 2159,555 \text{ kcal (zaokruženo 2160)}.$$

Kada se dobije vrijednost BMR, vrijeme je da se pronađu kalorije za održavanje tjelesne težine, odnosno ukupna dnevna potrošnja energije (TDEE). Način na koji se dolazi do te vrijednosti je da svoju dobivenu vrijednost BMR pomnožite s faktorom aktivnosti koji se kreće u rasponu od 1,2 do 1,9, a koju vrijednost s raspona izabrali određuje razina aktivnosti u danu (Norton, Baker, 2019.).

FAKTOR AKTIVNOSTI	RAZINA AKTIVNOSTI
1,2	Sjedeći posao, bez fizičke aktivnosti tijekom dana.
1,375	Lagana fizička aktivnost: rad u uredu, ali malo tjelesnog vježbanja ili ni malo tjelesnog vježbanja, ali obavljanje fizički aktivnog posla (medicinska sestra, učiteljica itd) koji podrazumijeva većinu vremena na nogama.
1,55	Umjerena aktivnost: obavljanje sjedilačkog posla, ali intenzivno treniranje. Ili umjereno treniranje, ali imate i posao gdje stojite na nogama cijelo vrijeme. Netko tko ne trenira, ali radi težak posao također spada u ovu kategoriju.
1,725	Visoka aktivnost: naporno treniranje većinu dana u tjednu i obavljanje posla koji podrazumijeva rad na nogama tijekom cijelog radnog vremena.
1,9	Vrlo visoka aktivnost: vrlo intenzivno treniranje i obavljanje posla koji je fizički zahtjevan. Npr. građevinski radnik koji ide u teretanu pet danu u tjednu.

Tablica 1. Određivanje faktora aktivnosti ovisno o životnom stilu (Norton, Baker, 2019.)



Za muškarca iz primjera iznad koji radi posao u uredu, ali je trenirao 1-2 puta tjedno, kalorije za održavanje će dobiti na način da pomnoži 1,375, što se zaključilo iz opisa životnog stila, s izračunatim BMR koji iznosi 2160 te će on iznositi 2970 kcal. Dobivena vrijednost je samo procjena vrijednosti kalorija koje su mu potrebne da bi održao svojih trenutnih 100 kilograma te će točniju vrijednost dobiti tako što će procijenjenu vrijednost kalorija unositi kroz period od 14 dana i pratiti vrijednost vage gledajući tjedni prosjek vage. Kada se sazna vrijednost kalorija koje su potrebne za održavanje, idući korak je određivanje koliko se kilograma želi izgubiti, najčešće preporuke su da gubitak kilograma bude od 0,5 do 1 % tjelesne težine na tjednoj bazi, ovisno o trenutnoj količini masnih naslaga kako bi se sačuvalo što više mišićne mase tijekom gubitka kilograma, jer što je veća brzina kojom se gube kilogrami to je veća i mogućnost od istovremenog gubitka mišićne mase (Helms i sur., 2014.). Ključna komponenta za gubitak kilograma je kalorijski deficit, što znači unošenje manje kalorija nego što je tijelu potrebno za održavanje trenutne tjelesne težine. Ovo je osnovni zakon koji će dovesti do gubitka kilograma, a samim time i do gubitka masnih naslaga (Norton, Baker, 2019.).

Dakle, ako osoba ima 100 kilograma, optimalno je da tjedni gubitak kilograma bude između 0,5 i 1 kilogram, a način na koji će osoba znati koliko treba manje kalorija unositi je da oduzme 500 - 1000 kalorija od svojih izračunatih kalorija za održavanje trenutne tjelesne težine jer kad se pomnoži 500 kalorija s 7 dana, koliko će osoba dana unositi manje kalorija od svog održavanja, dobije se 3500 kalorija što je ekvivalent gubitku 0,5 kilograma masnog tkiva. Naravno, stvari nisu baš toliko jednostavne jer su u ovu računicu uključene sve gore spomenute sastavnice koje čine dnevnu potrošnju kalorija te se iz tog razloga preporučuje pratiti tjednu prosječnu vrijednost na tjelesnoj vagi i prema tome smanjivati kalorijski unos.

### 3.2 Izračunavanje dnevnih potreba za proteinima, mastima i ugljikohidratima

Kao što je već spomenuto, proteini su ključni za većinu funkcija u ljudskom tijelu pa se iz tog razloga pri samom računanju njima daje prednost. Prije definiranja koliko osoba treba unositi proteina, važno je pogledati kakvo je trenutno stanje ljudi što se tiče unosa proteina. Zadnji podaci o potrošnji proteina objavljeni u studiji *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) pokazali su da muškarci u dobi od 19 do 50 godina konzumiraju u prosjeku

od 101,2 do 109,5 grama proteina po danu. S obzirom na to da su utvrdili da je prosječna tjelesna težina muškaraca 89,8 kilograma, njihov prosječan unos proteina je oko 1,17 grama po kilogramu tjelesne težine. Što se tiče žena podaci su pokazali da žene u dobi od 19 do 50 godina u prosjeku u danu unesu od 70,3 do 72,9 grama proteina. S obzirom na to da su kod žena utvrdili da je prosječna tjelesna težina 77,4 kilograma, njihov prosječan unos je 0,92 grama po kilogramu tjelesne težine. Iako obje vrijednosti (1,17 g/ kg i 0,92 g/ kg) premašuju preporučenu dnevnu dozu proteina za opću populaciju (0,8 g/ kg) koja se ne bavi fizičkom aktivnošću, ako osoba želi izgubiti višak kilograma uz fizičku aktivnost, morati će povećati unos proteina. Opća preporuka je da u cilju gubitka masnih naslaga i istovremenog smanjenja gubitka mišićne mase, unos proteina u danu bude u rasponu od 1,6 do 2,2 grama po kilogramu tjelesne težine (Aragon, 2021) . Iduća stvar koju treba napraviti je vidjeti koliki udio ukupnih dnevnih kalorija odlazi na proteine, a kako bi se to saznalo važno je znati da 1 gram proteina ima 4 kalorije, što znači ako gore navedena osoba koja ima 100 kilograma unosi 160 grama proteina (1,6 g/kg), 640 kalorija od njegovog ukupnog dnevnog unosa (2970 kcal) odlaziti će na unos proteina. Nakon što su proteini izračunati, sljedeći makronutrijent čiji nam je unos važan su masti. Iako su ugljikohidrati također važni, tijelo se može snaći bez ugljikohidrata te zato oni dolaze na kraju računice. Unos masti je važan, kao što je prethodno spomenuto, zbog normalnog funkcioniranja i proizvodnje hormona, posebice testosterona, estrogena i progesterona. Minimalni preporučeni unos masti je 0,7 grama po kilogramu tjelesne težine koji je potreban da bi se održalo normalno funkcioniranje prethodno navedenih hormona u tijelu (Israetel i sur., 2019.). Što se tiče maksimalnog preporučenog unosa, većina literature navodi da nema određene vrijednosti masti koja se ne smije prijeći, ali da ne bi trebala biti toliko velika da drastično narušava unos ostalih makronutrijenata u danu, iako Israetel i suradnici (2019.) navode da bi vjerojatno vrijednost do 40% ukupnog dnevnog unosa kalorija bila vrijednost preko koje nema potrebe ići da se ne bi narušilo zdravlje crijeva, ali i sam sastav tijela. Masti su makronutrijent s najvećom vrijednosti kalorija po 1 gramu te tako 1 gram masti ima 9 kalorija pa bi tako osobi iz gore navedenog primjera koja ima 100 kilograma bilo potrebno 70 grama masti, a što je 630 kalorija kada pomnožimo s 9 kalorija u jednom gramu masti. Zadnji makronutrijent su ugljikohidrati. Iako postoje neke okvirne vrijednosti koliko bi ugljikohidrata trebali unositi u danu, njihov unos često ovisi o samoj vrsti aktivnosti i preostaloj vrijednosti kalorija kada se izračunaju proteini i masti. Minimalni preporučeni unos ugljikohidrata u danu trebao bi biti ~1 gram po kilogramu tjelesne težine, kako ne bi došlo do pada u učinku na treningu i u dnevnim aktivnostima. Unos ugljikohidrata za muškarca iz primjera iznad se dobije tako da se zbroje kalorije iz proteina i masti i oduzmu od izračunate ukupne potrebe za kalorijama u danu, što bi značilo 2970 kcal –

$(640 \text{ kcal} + 630 \text{ kcal}) = 1700 \text{ kcal}$ , koje odlaze na ugljikohidrate. Iduća važna stvar za znati je da kao i proteini, ugljikohidrati imaju 4 kcal po 1 gramu ugljikohidrata te kako bi se dobila točna vrijednost u gramima ugljikohidrata, potrebno je podijeliti 1700 kcal s 4 kcal, dobije se vrijednost od 425 grama ugljikohidrata (Helms i sur., 2019.).

Iako kao i kod masti i proteina, ne postoji gornja granica preko koje se ne smije ići, ali svakako je važno paziti da unos ugljikohidrata ne narušava unos drugih makronutijenata u danu.

Što se tiče toga koji omjer makronutijenata je bolji za mršavljenje, često se nameće da niži unos ugljikohidrata dovodi do mršavljenja, a zapravo su stvari puno jednostavnije jer sve dok je unos proteina i kalorija jednak između dijete s visokim udjelom ugljikohidrata i niskim udjelom masti te dijete s niskim udjelom ugljikohidrata i visokim udjelom masti, razlike su minimalne kada je u pitanju gubitak kilograma (Hall i sur., 2015.). Iz tog razloga, kada je u pitanju gubitak kilograma, osobitu važnost treba staviti na dnevni unos kalorija i unos proteina. Proteini mogu činiti razliku jer za razliku od ostalih makronutijenata oni imaju najveći termički učinak hrane koji iznosi čak 20-30 %, dok je za ugljikohidrate i masti ispod 10 % (Tappy, 1996.), što znači da je za njihovu razgradnju potreban veći utrošak energije te na taj način sam visok unos proteina može olakšati gubitak kilograma (Norton, Baker, 2019.), ali će i dalje biti potreban kalorijski deficit, odnosno manji unos kalorija od onoga što osoba potroši u danu da bi došlo do gubitka kilograma.

## 4. Navike koje će pridonijeti gubitku kilograma

### 4.1 Vaganje hrane i praćenje kalorija

Često je među ljudima vaganje i praćenje kalorija nešto čega se boje i što na prvu ne mogu zamisliti da rade, ali vaganje hrane i samo praćenje kalorija je zasigurno jedan od najboljih alata za učenje o prehrani. Razlog tomu je što se nikada neće bolje naučiti što sadrži koja hrana, nego kada se sve što se pojede ili popije unese u jednu od brojnih aplikacija za praćenje kalorija i vidi koliko se zapravo kalorija unosi i koliko koja hrana ima kalorija, proteina, masti i ugljikohidrata. Što se tiče samog straha od toga da će se praćenjem kalorija razviti poremećaj u prehrani ili da će doći do psihičkih poremećaja, provedena je studija Hahna i suradnika 2021. godine na tu temu, kojoj je cilj bio vidjeti dolazi li vaganjem hrane i praćenjem kalorija uz pomoć aplikacije *MyFitnessPal* do poremećaja u prehrani i utjecaja na mentalno zdravlje. Rezultati ove studije su pokazali da u mjesec dana nije došlo do povećanja rizika od razvoja poremećaja u prehrani ili nekog poremećaja vezanog za mentalno zdravlje. Vaganje i praćenje kalorija je sasvim spontan nastavak računice kalorija, proteina, masti i ugljikohidrata iz prethodnog naslova zato što sve dobivene vrijednosti unesemo u jednu od aplikacija, a jedna od najpoznatijih je zasigurno *MyFitnessPal*.

Osim učenja o prehrani, praćenje kalorija omogućava to da se sazna koja je to vrijednost kalorija koja je potrebna tijelu za održavanje trenutne tjelesne težine odnosno gubitka kilograma, tako što se gore izračunate kalorije unose svaki dan kroz period od 14 dana te se gledaju tjedne prosječne vrijednosti i samim time promjene prosječne težine na vagi te ukoliko težina ostaje ista, to su kalorije za održavanje trenutne tjelesne težine (Norton, Baker, 2019.). Važno je znati da bez obzira što se sve pomno prati uz pomoć vaganja hrane i praćenja kalorija, tjelesna težina može varirati 1-2 % između pojedinog dana, iz razloga što na nju utječe dosta čimbenika, a neki od uzroka tih fluktuacija u tjelesnoj težini su:

- Veće zadržavanje hrane u probavnom traku, jer se prethodni dan odmah išlo ujutro na toalet, a danas nije.
- Unos hrane bogate ugljikohidratima ili natrijem, jer 1 gram ugljikohidrata na sebe veže 3 grama vode i zbog toga može doći do većeg zadržavanja vode u organizmu ako je prethodni dan unos ugljikohidrata bio veći nego uobičajeno. Također, natrij na sebe veže vodu te zbog toga dolazi do većeg zadržavanja vode, a i opće poznata je pojava da kada se jede hrana koja je slanija dolazi do potrebe za unosom više tekućine.

- Hormonalne promjene. Kod žena zna doći do većeg zadržavanja vode u određenim fazama menstrualnog ciklusa.
- Stres. Često stresni periodi tijelu znaju dati signal da zadržava više tekućine i zbog toga često vaga zna varirati u tim danima.

Osnovna uputa koju je važno imati na umu pri vaganju hrane je:

Hrana se uvijek važe sirova odnosno prije termičke obrade, što znači da se meso prije pečenja/kuhanja izvaže i kao takvo unese u aplikaciju te isto tako vrijedi i za ostalu hranu koja zahtijeva neku vrstu termičke obrade. Razlog tomu je što hrana dok se kuha upija tekućinu te tako teži više poslije kuhanja nego prije, a slično je i kod pečenja mesa, gdje je meso teže prije termičke obrade nego poslije nje (Helms i sur., 2019.).

Osnovne upute za praćenje kalorija u aplikaciji *MyFitnessPal*:

- Hrana se uvijek unosi u obliku u kojem se važe, što znači ako se hrana važe prije termičke obrade, onda se unosi kao takva u aplikaciju i naknadno se dodaju dodaci koji su se koristili pri pečenju odnosno kuhanju.
- Namirnice se unose u gramima odnosno mililitrima, važno je izbjegavati mjere poput porcija, šalice i sl., iz razloga što često takvi unosi znaju varirati od 100 do 200 kalorija.
- U početku unositi u aplikaciju sve što se unese u tijelo, kako bi se imao najtočniji prikaz kalorija koje su se unijele u danu. Razlog za unošenje apsolutno svega što se pojede i popije je taj što i zaslađena pića i alkohol imaju određenu vrijednost kalorija te se često gubi dojam da su to kalorije i zbog toga je važno u početku sve unositi u aplikaciju. Više o samim uputama za korištenje ove aplikacije može se pročitati na sljedećoj poveznici: <https://blog.myfitnesspal.com/essential-guide-to-food-logging/> (preuzeto: 9.6.2022.)

## 4.2 Jedenje bez distrakcija

Jedenje bez distrakcija jednostavno bi značilo da se tijekom obroka ne radi ništa drugo, osim što se potpuno usredotočuje na hranu koja je ispred nas. Često je u današnje doba gotovo nemoguće jesti bez distrakcija jer čovjek tijekom dana dobije toliko vanjskih podražaja, da kada i sjedne za stol jesti, misli mu i dalje lutaju ili mu nešto iz njegove okoline ukrade pažnju, ali kroz brojna istraživanja se pokazalo kako je jedenje bez distrakcija zapravo jedan od jako

korisnih alata kada osoba za cilj ima gubitak kilograma jer mozak tijekom gledanja televizije i istovremenog jedenja obroka ne uspijeva registrirati na vrijeme sitost te iz tog razloga često dolazi do toga da se pojedje više hrane nego što se planiralo pojesti (Henselmans, 2021.). Hetherington, Anderson i suradnici proveli su 2006. godine istraživanje koje je pokazalo da jedenje obilježeno distrakcijama poput razgovora s prijateljima ili gledanja televizije tijekom obroka, poveća kalorijski unos od 14 do 18 % u odnosu na jedenje bez distrakcija. Također, tu tvrdnju potvrdili su u svom istraživanju i Andrade, Greene i Melanson (2008.) u kojem su došli do zaključka: „Energetski unos bio je manji kada se obrok jeo polako, a sitost je bila veća po završetku obroka. Iako je potrebno više istraživanja, ovi podaci upućuju na to da sporije jedenje može pomoći u povećanju sitosti i smanjenju unosa energije unutar obroka.“ Osim veće sitosti, jedenje bez distrakcija, odnosno sporije jedenje ima brojne prednosti, kao što su bolja probava, bolja hidratacija i veće zadovoljstvo obrocima jer omogućava veću usredotočenost na okus hrane i uživanje u istoj. Tijelu je potrebno oko 20 minuta da iz želuca pošalje signal mozgu da je dosta hrane i tu zapravo nastaje problem jer većini ljudi obrok traje puno manje od toga i kad krenu osjećati sitost već bude prekasno jer pojedju više hrane nego što im je zapravo trebalo. Postoji nekoliko savjeta koji mogu pomoći u olakšavanju sporijeg jedenja:

- Sjedenje za stolom u mirnom okruženju bez ometanja, potpuna usredotočenost na hranu koja je ispred nas.
- Biranje hrane koja je bogata vlaknima i kojoj je potrebno više vremena za žvakanje, poput voća i povrća.
- Odlaganje pribora između zalogaja; između svakog zalogaja odložiti pribor i udahnuti ili uživati u razgovoru s drugim ljudima.
- Pokušavanje postavljanja minimalnog broja žvakanja po zalogaju.
- Koristiti manje tanjure.
- Ako se primijeti da se žuri, odložiti pribor i opet se usredotočiti i nastaviti s jedenjem.
- Pratiti brzinu jedenja osobe koja najsporije jede.
- Odvojiti vrijeme za jelo – najmanje 20-30 minuta za svaki obrok, a po mogućnosti i duže za večerom (St. Pierre, bez dat.).

#### 4.3 Uvrštavanje hrane bogate proteinima i vlaknima u svaki obrok

Prije svega važno je definirati sitost. U *Encyclopedia of Food and Health* (2016.), sitost se definira kao „inhibirajuće stanje nakon uzimanja hrane koje potiskuje daljnji unos hrane. Iako na sitost utječu brojni čimbenici, često se samim uvrštavanjem hrane koja je bogata proteinima ili vlaknima može pripomoći da obrok koji se jede dulje vrijeme drži tijelo u stanju sitosti“. Većina studija pokazala je značajno smanjenje gladi i povećanje sitosti nakon konzumiranja obroka s visokim udjelom proteina. Razlog zbog kojeg proteini dovode do veće sitosti još su upitni, ali pretpostavlja se da je zbog povišenja razina “hormona sitosti” PYY (peptida) i GLP-1 (glukagonu sličan peptid-1), što dovodi do lakšeg upravljanja tjelesnom težinom odnosno dolazi do gubitka kilograma. Minimalna preporučena količina proteina po obroku potrebna za izazivanje osjećaja sitosti nakon obroka je 30 grama proteina (Leidy, 2014.). Iako je iz ovoga jasno vidljivo da proteini imaju znatan učinak na sam osjećaj sitosti, hrana bogata vlaknima ima daleko veći utjecaj na sitost. Vlakna su najvažnija za sitost jer dodaju volumen hrani, privlače vodu i usporavaju niz probavnih procesa, a sve to doprinosi osjećaju sitosti. U istraživanju Howartha i sur. (2001.) došlo se do zaključka da svakih 14 grama vlakana smanjuje energetske unos za 10 %, iako je to nešto niže kod osoba koje imaju manje masnih naslaga u odnosu na pretilo osobe. Osim sitosti vlakna imaju brojne zdravstvene prednosti, a neke od njih su: unos vlakana uzrokuje redovito pražnjenje crijeva (Hillemeier, 1995.), mogu poboljšati osjetljivost na glukozu i inzulin (Weickert i Pfeiffer, 2018.), mogu sniziti razine kolesterola (Jenkins i sur., 1993.), poboljšati lipide u krvi (Glore i sur., 1994.). Što se tiče izvora vlakana, gotovo sve voće i povrće bogato je vlaknima te se često preporučuju žitarice kao dobar izvor vlakana. Važno je gledati da hrana koja sadrži puno vlakana nema puno kalorija. Budući da su povrće i voće najbogatiji izvor vlakana, ali i vitamina i minerala, većina ljudi će većinu svojih vlakana najlakše unijeti upravo iz voća i povrća te je stoga preporuka da ciljani dnevni unos voća i povrća bude približno 5 porcija (npr. 2 porcije voća i 3 porcije povrća). Ujedno je taj broj porcija povezan s najnižom smrtnošću u studiji koju su proveli Wang, Bhupathiraju i suradnici 2021. godine.

#### 4.4 Planiranje obroka i kupovina namirnica

U današnje vrijeme kada je sve tako ubrzano većina ljudi je sklona pojesti nešto “usput”, bilo to u pekari koja je na putu do fakulteta ili posla, ili možda neki slatkiš na obližnjem tisku. Međutim, važno je smanjiti takvu vrstu obroka jer većina tih obroka bude nutritivno siromašna, a bogata kalorijama što naposljetku dovodi do toga da većina ljudi opet pojede nešto jer brzo ogladni. Iz tog razloga važno je isplanirati što je više moguće svoje obroke u danu i maksimalno si olakšati dolazak do nutritivno bogate hrane. No, prva stvar koju treba napraviti prije pripremanja obroka je nabaviti namirnice te je zato važno napisati popis namirnica koje se trebaju kupiti jer ako se ne napiše većinu stvari će se vjerojatno zaboraviti kupiti ili će se kupiti ono što se nije planiralo kupiti. Važno je znati da, ako se pokušava smanjiti unošenje neke hrane poput nutritivno siromašne hrane, a ta hrana se nalazi u okolini (kući ili stanu) veća je vjerojatnost da će se ta hrana pojesti. Iz tog razloga prva smjernica za kreiranje popisa za kupovinu treba biti kupnja samo one količine koja se odmah planira pojesti, što znači umjesto 300 grama čokolade, kupiti čokoladicu od 40 grama koja će se odmah pojesti. Druga ključna smjernica u koju se važno uvjeriti prije kupovine je da niste gladni pri odlasku u kupovinu, jer je veća vjerojatnost za posezanjem hrane iz prethodne smjernice jer se ona čini puno ukusnijom u trenutku kad ste gladni nego nutritivno bogata hrana. Kako bi se izbjeglo ovo sve gore navedeno, ključno je uzeti papir i olovku ili otvoriti bilješke na mobitelu, jer supermarketi pred čovjeka stavljaju previše izbora, što na prvu zvuči sjajno, ali u stvarnosti ljudski mozak nije dovoljno opremljen da se nosi s obiljem izbora (Henselmans, 2021.). Prekomjerni izbor dovodi do fenomena poznatog kao paraliza izbora, gdje kada se izabere određena stvar, kasnije dolazi do razmišljanja o tome je li neka druga opcija možda bila bolja, što je pokazalo nekoliko istraživanja, gdje je studentima u jednom slučaju ponuđeno 6 tema, a u drugom 24 te su dobili zadatak da izaberu temu i napišu esej. Studenti su iskazali veće zadovoljstvo kada su se morali odlučiti na jednu temu među njih 6 nego kad su morali između 24 ponuđene teme izabrati jednu (Greifeneder i sur., 2010.). Slično se pokazalo i s kupcima u trgovačkom centru gdje im je rečeno da kupe džem, kada su imali samo 6 izbora, to je također dovelo do većeg zadovoljstva nego kad su mogli birati između 24 izbora (Iyengar i Lepper, 2000.). Velika količina izbora brzo stvara umor od odluke, posebno kada se izbori razlikuju u nekoliko aspekata: cijena, pakiranje, makronutrijenti, marka itd. Uspješnim supermarketima je ovo poznato te iz tog razloga to koriste strateški tako da postavljaju određene artikle na istaknute položaje. To su najčešće namirnice koje se nisu planirale kupiti, poput slatkiša na blagajni jer se pri kraju kupnje stvara veliki zamor od izbora



i puno je lakše donijeti krivu odluku i uzeti nešto u polici kraj blagajne što izgleda ukusno. Zato je najbolje oružje protiv neplanirane kupovine namirnica popis za kupovinu koji je važno slijediti od prvog do zadnjeg slova, a važno je da on bude konkretan i potpun, što znači da je potrebno napisati koju marku zobenih pahuljica se planira kupiti jer kad se unaprijed odluči što će se kupiti, kupovina postaje puno jednostavnija jer se kupi točno ono što je na popisu te će to uštedjeti nepotrebno izgubljeno vrijeme koje većina ljudi potroši na bezglavo lutanje po supermarketu prisjećajući se gdje se što nalazi i što trebaju uopće kupiti. Redoslijed namirnica je izrazito važan jer je bitno da se namirnice napišu na popis tako da kada se uđe u supermarket ide se samo naprijed, bez vraćanja nazad ili kruženja (Henselmans, 2021.).

#### 4.5 Tjelesna aktivnost

Opće je poznato da tjelesna aktivnost zahtijeva energiju odnosno bilo kakav pokret tijela zahtijeva određenu količinu energije za izvedbu. Oblik energije koji tijelo koristi za pokretanje tijela, ali i raznih reakcija u tijelu je ATP odnosno adenzin trifosfat. Kada se priča o prehrani nikako se ne bi smjelo izostaviti tjelesnu aktivnost jer osim što pomaže kod potrošnje energije u danu, dokazano je da je 70 % ljudi koji su izgubili težinu i nastavili se baviti tjelesnom aktivnošću održalo svoju izgubljenu težinu, u odnosu na 30 % ljudi koji nisu bili tjelesno aktivni (MacLean i sur., 2009.). Iz tog razloga se preporuča da se i nakon gubitka kilograma nastavi s tjelesnom aktivnošću, to ne mora izgledati tako da se svaki dan u tjednu provodi u teretani i preznojavanju jer će svega 30 minuta umjerene tjelesne aktivnosti dnevno kroz 3 dana u tjednu većini ljudi biti i više nego dovoljno u usporedbi s tim da sjede većinu danu. Što se tiče vrste tjelesne aktivnosti, preporuka je da se pronađe oblik tjelesne aktivnosti u kojem se najviše uživa, bilo da je to vožnja biciklom, boks, trčanje, plesanje i slično, iz razloga što kada se radi ono u čemu se uživa, veća je vjerojatnost da će se to redovito izvoditi te dugoročno toga držati nego kada je nešto mrsko i na samu pomisao (Norton, Baker, 2019.). Važno je napomenuti da iako je kardio trening superiorniji po količini sagorijevanja kalorija po satu, ako osoba ima za cilj zadržavanje mišićne mase, ključno je kombiniranje treninga s opterećenjem i kardio treninga ako se želi izvući maksimum kada je u pitanju zdravlje i tjelesni izgled (Schroeder i sur., 2019.). Schroeder i suradnici došli su do zaključka da je kombinacija aerobnog treninga i treninga s opterećenjem rezultirala poboljšanjem dijastoličkog krvnog tlaka, povećanjem mišićne mase i povećanjem snage, iako su ispitanici trenirali samo 8 tjedana. Ključno je uzeti u obzir da mišićna masa i organi čine najveći dio bazalnog metabolizma te isto tako da trening

s opterećenjem u odnosu na aerobni trening dovodi do većeg povećanja mišićne mase (Grgic i sur., 2019). Iz tog razloga dodavanjem mišićne mase povećava se potrošnja energije u tijelu te se lakše uspijeva održati izgubljena kilaža. Također, postoje neki dokazi da redovita tjelesna aktivnost zapravo smanjuje osjećaj gladi i smanjuje unos hrane nakon perioda mršavljenja (Steig i sur., 2011). Iako tjelovježba smanjuje unos hrane nakon perioda mršavljenja, istraživanje provedeno na industrijskim radnicima koje su napravili Mayer, Roy i Mitra (1956.) pokazalo je da su osobe koje su obavljale teži fizički posao i trošile puno energije isto tako imale veći kalorijski unos. Očekivano bi bilo da je i suprotna tvrdnja točna, tj. da osobe koje su obavljale sjedilački posao imaju niži kalorijski unos, ali to nije bio slučaj, nego je čak došlo do povećanja kalorijskog unosa. Iako je moguće ostvariti gubitak kilograma bez vježbanja, uvrštavanjem svega 150 minuta tjelesne aktivnosti tjedno će umnogome pomoći pri lakšem gubitku masnih naslaga i poboljšanju tjelesnog izgleda, ali i mentalnog stanja (Cox, 2017.).

#### 4.6 Dovoljna količina sna

U posljednje se vrijeme sve češće može vidjeti da većina ljudi totalno zapostavlja san, stavljajući fokus na trening i prehranu, ali ključno je znati da je san neophodan za zdravlje i opstanak jer čovjek čak i ako ne jede kvalitetno, velika je vjerojatnost da će doživjeti 75 godina, ali ako kontinuirano zakida svoje tijelo za spavanje moguće je da ne doživi tolike godine. Iako prosječna odrasla osoba spava oko 7 sati, čak 33% stanovništva spava manje od 6,5 sati. Dokazano je da ljudi s prekomjernom tjelesnom težinom (BMI 25-29,9) i pretili ljudi (BMI 30-39,9) spavaju manje u odnosu na ljude koji imaju normalnu tjelesnu težinu (BMI <25) (Voronoa i sur., 2005.). Iako ovo ukazuje na to da pretilost i prekomjerna tjelesna težina imaju za posljedicu manjak sna, neka istraživanja ukazuju na to da je pretilost posljedica manjka sna, iz razloga što uskraćivanjem spavanja dolazi do smanjena razine leptina, koji je jedan od hormona zaslužnih za osjećaj sitosti te povećanjem razine grelina, koji je jedan od hormona zaslužnih za osjećaj gladi (Spiegel i sur., 2004.). Sama činjenica da se manje spava podrazumijeva da se duže vrijeme provede budan, a što znači više vremena za jesti. Kada je u pitanju sam proces gubitka kilograma, spavanje je izrazito bitan faktor u određivanju koliki će postotak od izgubljenih kilograma biti masne naslage, a koliko mišićna masa te je to potvrdilo i istraživanje koje su proveli Nedeltcheva, Kilkus, Imperial i suradnici (2010.) u kojemu se uspoređivalo 5,5 sati sna i 8,5 sati sna. Rezultati su ukazali na to da su osobe koje su spavale 5,5 sati izgubile 55 % manje tjelesne masnoće u odnosu na osobe koje su spavale 8,5 sati te su također izgubile 60

% više mišićne mase, što je izrazito ključno ako je osobi cilj tijekom gubitka kilograma zadržati što je više moguće mišićne mase i po mogućnosti dodati mišićnu masu. Također, osim negativnih učinaka na gubitak kilograma, nedostatak sna povezan je sa štetnim zdravstvenim ishodima, uključujući veći rizik od moždanog udara i koronarnih bolesti srca, dijabetesa tipa 2, hipertenziju, veći rizik od respiratornih poremećaja, mentalnih poremećaja poput depresije i sličnoga (Itani i sur., 2017.). Prema Watsonu i suradnicima (2015.) preporuka je da se pokuša održavati minimalno 7 sati sna, kako bi se održalo optimalno zdravlje, iako je važno uzeti u obzir individualnu komponentu poput utjecaja genetskih, bihevioralnih, medicinskih i okolišnih čimbenika. Kao što je vidljivo, dosta vanjskih stvari utječe na spavanje, ali ipak postoji nekoliko navika koje mogu pomoći u poboljšanju spavanja, ali i u samom lakšem utonuću u san, a to su:

- Dosljednost - održavanje relativno dosljednog vremena spavanja i buđenja.
- Svjetlo - važno je da spavaća soba bude potpuno mračna, kako bi tijelo dobilo signal da je vrijeme za spavanje.
- Rutina opuštanja - dobro je imati rutinu prije spavanja koja je opuštajuća i poznata jer će omogućiti snižavanje otkucaja i snižavanje stresa pred spavanje.
- Temperatura - prostorija u kojoj se spava trebala bi biti na temperaturi između 18° i 22°C.
- Stimulansi – izbjegavanje stimulansa poput kofeina/nikotina neposredno pred spavanje, osobito je važno truditi se izbjegavati kofein do 6 sati prije spavanja.
- Fizička aktivnost – osim što pomaže u gubitku kilograma, može biti korisna kod lakšeg utonuća u san, ako nije neposredno pred spavanje.
- Izbjegavanje obilnih obroka pred spavanje - truditi se da zadnji obrok bude 3-4 sata prije odlaska na spavanje kako bi se izbjeglo otežano utonuće u san.

## 5. Zaključak

Osnovna sastavnica prehrane na koju je važno paziti su kalorije koje nam govore koliko energije dobivamo iz hrane koju možemo iskoristiti ili pohraniti u tijelu, a one su građene od proteina, masti i ugljikohidrata. Iako su sva 3 makronutrijenta od velike važnosti, najvažniji makronutrijent su proteini jer čine mnoga tkiva u ljudskom tijelu i sadrže enzime koji upravljaju mnogim reakcijama u ljudskom tijelu te na određenoj razini sudjeluju u većini tjelesnih funkcija. Nikako se ne smije zapostaviti unos ostalih makronutijenata jer su ugljikohidrati glavni izvor enegije, a masti opskrbljuju sirovine koje su važne za proizvodnju hormona. Da bi se saznalo koliko je kalorija potrebno pojedinoj osobi da bi gubila kilograme, važno je pri računici uzeti u obzir kalorijski unos i kalorijsku potrošnju u danu te prema tome odrediti potreban dnevni kalorijski unos i iz toga izračunati potrebe za proteinima, mastima i ugljikohidratima. Najbitnija stvar da bi uopće došlo do gubitka kilograma je kalorijski deficit, tj. unošenje manje kalorija nego što je tijelu potrebno za održavanje trenutne tjelesne težine. Općenite preporuke su da gubitak kilograma bude 0,5 – 1 % tjelesne težine na tjednoj bazi, što bi značilo unošenje od 500 - 1000 kalorija manje dnevno nego što je tijelu potrebno za održavanje trenutne tjelesne težine. Preporuka je da unos proteina u svrhu gubitka kilograma i zadržavanja mišićne mase bude u rasponu od 1,6 do 2,2 grama po kilogramu tjelesne težine, a što se tiče unosa masti i ugljikohidrata, sve dok su kalorije i proteini izjednačeni nema razlike u gubitku tjelesne težine između većeg unosa nekog od ova dva makronutrijenta. Vaganje hrane i praćenje kalorija je jedan od najboljih alata za učenje o prehrani jer se nikada neće bolje naučiti što sadrži hrana, nego kada se sve što se pojedje ili popije unese u jednu od brojnih aplikacija za praćenje kalorija i vidi koliko se zapravo kalorija unosi i koliko hrana koja se unosi ima kalorija, proteina, masti i ugljikohidrata. Iako je sitost u velikoj mjeri uvjetovana brojnim čimbenicima, jedenjem bez distrakcija u znatnoj se mjeri može utjecati na veću sitost iz razloga što je potrebno oko 20 minuta da signal iz želuca da mozgu do znanja da je došlo do sitosti. Osim ove navike unošenje hrane bogate proteinima i vlaknima kroz svaki obrok u danu može znatno pomoći u održavanju organizma duže vrijeme sitim. Za uspješno planiranje obroka u danu ključno je prije svega napraviti popis za kupovinu koji treba biti napisan redoslijedom kojim će se namirnice pronalaziti u trgovini i što preciznije definirati namirnice, kako bi se izbjegla paraliza izbora. Iako je moguće ostvariti gubitak kilograma bez vježbanja, uvrštavanje fizičke aktivnosti u trajanju svega 150 minuta tjedno umnogome će pomoći pri lakšem gubitku masnih naslaga i poboljšanju fizičkog izgleda, ali i mentalnog stanja. Varijabla na koju najmanje ljudi pazi, a koja bi trebala biti broj 1 je spavanje. Iako su općenite preporuke održavati minimalno 7 sati

sna kako bi se održalo i promicalo optimalno zdravlje, važno je uzeti u obzir individualnu komponentu poput utjecaja genetskih, bihevioralnih, medicinskih i okolišnih čimbenika.

## 6. Literatura

1. Eurostat Data Browser, *Body mass index (BMI) by sex, age and educational attainment level*, Pristupljeno: 23.6.2022. na [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/HLTH\\_EHIS\\_BM1E\\_custom\\_1162105/bookmark/bar?lang=en&bookmarkId=6f21bd9e-cbe6-4467-9821-2050435af363https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/68a43247-f611-4b62-bdad-7644c7ef5f6b?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/HLTH_EHIS_BM1E_custom_1162105/bookmark/bar?lang=en&bookmarkId=6f21bd9e-cbe6-4467-9821-2050435af363https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/68a43247-f611-4b62-bdad-7644c7ef5f6b?lang=en)
2. World Heart Federation, *Global dietary changes threaten health*, bez dat., pristupljeno: 23.6.2022. na <https://world-heart-federation.org/resource/global-dietary-changes-threaten-health/>
3. Cena, H., & Calder, P. C. (2020). Defining a Healthy Diet: Evidence for The Role of Contemporary Dietary Patterns in Health and Disease. *Nutrients*, 12(2), 334. <https://doi.org/10.3390/nu12020334>
4. Israetel, M., Davis, M., Case, J., & Hoffmann, J., (2020.), *The Renaissance Diet 2.0*, Meyer Meyer Sport.
5. Krieger, J. W., Sitren, H. S., Daniels, M. J., & Langkamp-Henken, B. (2006). Effects of variation in protein and carbohydrate intake on body mass and composition during energy restriction: a meta-regression. *The American journal of clinical nutrition*, 83(2), 260-274.
6. Baker, P., Norton. L., (2019.), *Fat Loss Forever: How to Lose Fat and Keep it off*, Kindle e-book.
7. Andrews, R., ( bez dat.), *All About Energy Balance*. Preuzeto 18.5.2022. s <https://www.precisionnutrition.com/all-about-energy-balance>
8. Helms, E. R., Aragon, A. A., & Fitschen, P. J. (2014). Evidence-based recommendations for natural bodybuilding contest preparation: nutrition and supplementation. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11, 20. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-11-20>
9. Aragon A.A., 2021., *Protein: All of Your Burning Questions Answered*. 1st ed., Los Angeles: Alan Aragon. <https://alanaragon.com/books>
10. Hall, K. D., Bemis, T., Brychta, R., Chen, K. Y., Courville, A., Crayner, E. J., Goodwin, S., Guo, J., Howard, L., Knuth, N. D., Miller, B. V., 3rd, Prado, C. M., Siervo, M., Skarulis, M. C., Walter, M., Walter, P. J., & Yannai, L. (2015). *Calorie for Calorie, Dietary Fat Restriction Results in More Body Fat Loss than Carbohydrate Restriction*

- in People with Obesity. Cell metabolism*, 22(3), 427–436.  
<https://doi.org/10.1016/j.cmet.2015.07.021>
11. Tappy L. (1996). *Thermic effect of food and sympathetic nervous system activity in humans. Reproduction, nutrition, development*, 36(4), 391–397.  
<https://doi.org/10.1051/rnd:19960405>
  12. Hahn, S. L., Kaciroti, N., Eisenberg, D., Weeks, H. M., Bauer, K. W., & Sonnevile, K. R. (2021). Introducing dietary self-monitoring to undergraduate women via a calorie counting app has no effect on mental health or health behaviors: Results from a randomized controlled trial. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 121(12), 2377-2388.
  13. Henselmans, M., 2021., *The science of self-control: 53 tips to stick to your diet, be more productive and excel in life*, <https://mennohenselmans.com/book-the-science-of-self-control/>
  14. Hetherington, M. M., Anderson, A. S., Norton, G. N., & Newson, L. (2006). Situational effects on meal intake: A comparison of eating alone and eating with others. *Physiology & behavior*, 88(4-5), 498–505. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.04.025>
  15. Andrade, A. M., Greene, G. W., & Melanson, K. J. (2008). Eating slowly led to decreases in energy intake within meals in healthy women. *Journal of the American Dietetic Association*, 108(7), 1186–1191. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.04.026>
  16. St. Pierre, B., (bez dat.), *All About Eating Slowly*, Preuzeto : 10.6.2022. s <https://www.precisionnutrition.com/all-about-slow-eating>
  17. Hetherington, M.M., 2016., *Satiety, Encyclopedia of Food and Health*, (str. 717-721,) <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00611-5>.
  18. Leidy H. J. (2014). Increased dietary protein as a dietary strategy to prevent and/or treat obesity. *Missouri medicine*, 111(1), 54–58.
  19. Howarth, N. C., Saltzman, E., & Roberts, S. B. (2001). Dietary fiber and weight regulation. *Nutrition reviews*, 59(5), 129–139. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2001.tb07001.x>
  20. Hillemeier C. (1995). An overview of the effects of dietary fiber on gastrointestinal transit. *Pediatrics*, 96(5 Pt 2), 997–999.
  21. Weickert, M. O., & Pfeiffer, A. F. (2008). Metabolic effects of dietary fiber consumption and prevention of diabetes. *The Journal of nutrition*, 138(3), 439–442.  
<https://doi.org/10.1093/jn/138.3.439>

22. Jenkins, D. J., Wolever, T. M., Rao, A. V., Hegele, R. A., Mitchell, S. J., Ransom, T. P., Boctor, D. L., Spadafora, P. J., Jenkins, A. L., & Mehling, C. (1993). Effect on blood lipids of very high intakes of fiber in diets low in saturated fat and cholesterol. *The New England journal of medicine*, 329(1), 21–26. <https://doi.org/10.1056/NEJM199307013290104>
23. Glore, S. R., Van Treeck, D., Knehans, A. W., & Guild, M. (1994). Soluble fiber and serum lipids: a literature review. *Journal of the American Dietetic Association*, 94(4), 425–436. [https://doi.org/10.1016/0002-8223\(94\)90099-x](https://doi.org/10.1016/0002-8223(94)90099-x)
24. Wang, D. D., Li, Y., Bhupathiraju, S. N., Rosner, B. A., Sun, Q., Giovannucci, E. L., Rimm, E. B., Manson, J. E., Willett, W. C., Stampfer, M. J., & Hu, F. B. (2021). Fruit and Vegetable Intake and Mortality: Results From 2 Prospective Cohort Studies of US Men and Women and a Meta-Analysis of 26 Cohort Studies. *Circulation*, 143(17), 1642–1654. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.048996>
25. Greifeneder, R., Scheibehenne, B., & Kleber, N. (2010). Less may be more when choosing is difficult: choice complexity and too much choice. *Acta psychologica*, 133(1), 45–50. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2009.08.005>
26. Iyengar, S. S., & Lepper, M. R. (2000). When choice is demotivating: can one desire too much of a good thing?. *Journal of personality and social psychology*, 79(6), 995–1006. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.79.6.995>
27. MacLean, P. S., Higgins, J. A., Wyatt, H. R., Melanson, E. L., Johnson, G. C., Jackman, M. R., Giles, E. D., Brown, I. E., & Hill, J. O. (2009). Regular exercise attenuates the metabolic drive to regain weight after long-term weight loss. *American journal of physiology. Regulatory, integrative and comparative physiology*, 297(3), R793–R802. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00192.2009>
28. Schroeder, E. C., Franke, W. D., Sharp, R. L., & Lee, D. C. (2019). Comparative effectiveness of aerobic, resistance, and combined training on cardiovascular disease risk factors: A randomized controlled trial. *PloS one*, 14(1), e0210292. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210292>
29. Grgic, J., Mcllvanna, L. C., Fyfe, J. J., Sabol, F., Bishop, D. J., Schoenfeld, B. J., & Pedisic, Z. (2019). Does Aerobic Training Promote the Same Skeletal Muscle Hypertrophy as Resistance Training? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 49(2), 233–254. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-1008-z>



30. Steig, A. J., Jackman, M. R., Giles, E. D., Higgins, J. A., Johnson, G. C., Mahan, C., Melanson, E. L., Wyatt, H. R., Eckel, R. H., Hill, J. O., & MacLean, P. S. (2011). Exercise reduces appetite and traffics excess nutrients away from energetically efficient pathways of lipid deposition during the early stages of weight regain. *American journal of physiology. Regulatory, integrative and comparative physiology*, *301*(3), R656–R667. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00212.2011>
31. MAYER, J., ROY, P., & MITRA, K. P. (1956). Relation between caloric intake, body weight, and physical work: studies in an industrial male population in West Bengal. *The American journal of clinical nutrition*, *4*(2), 169–175. <https://doi.org/10.1093/ajcn/4.2.169>
32. Cox C. E. (2017). Role of Physical Activity for Weight Loss and Weight Maintenance. *Diabetes spectrum : a publication of the American Diabetes Association*, *30*(3), 157–160. <https://doi.org/10.2337/ds17-0013>
33. Vorona, R. D., Winn, M. P., Babineau, T. W., Eng, B. P., Feldman, H. R., & Ware, J. C. (2005). Overweight and obese patients in a primary care population report less sleep than patients with a normal body mass index. *Archives of internal medicine*, *165*(1), 25–30. <https://doi.org/10.1001/archinte.165.1.25>
34. Spiegel, K., Tasali, E., Penev, P., & Van Cauter, E. (2004). Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Annals of internal medicine*, *141*(11), 846–850. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-141-11-200412070-00008>
35. Nedeltcheva, A. V., Kilkus, J. M., Imperial, J., Schoeller, D. A., & Penev, P. D. (2010). Insufficient sleep undermines dietary efforts to reduce adiposity. *Annals of internal medicine*, *153*(7), 435–441. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-153-7-201010050-00006>
36. Itani, O., Jike, M., Watanabe, N., & Kaneita, Y. (2017). Short sleep duration and health outcomes: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Sleep medicine*, *32*, 246–256. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.08.006>
37. Watson, N. F., Badr, M. S., Belenky, G., Bliwise, D. L., Buxton, O. M., Buysse, D., Dinges, D. F., Gangwisch, J., Grandner, M. A., Kushida, C., Malhotra, R. K., Martin, J. L., Patel, S. R., Quan, S. F., & Tasali, E. (2015). Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Sleep*, *38*(6), 843–844. <https://doi.org/10.5665/sleep.4716>