

# Utjecaj smjenskog rada na prehrambene navike zdravstvenih djelatnika

---

Serdar, Mia

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:962906>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-01**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE SJEVER**  
**SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**



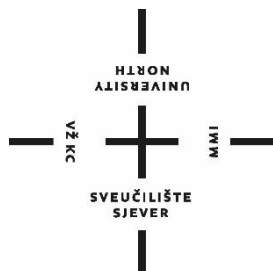
DIPLOMSKI RAD br.197/SSD/2022

**UTJECAJ SMJENSKOG RADA**  
**ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA NA**  
**PREHRAMBENE NAVIKE**

**Mia Serdar**

Varaždin, rujan 2022 godine.

**SVEUČILIŠTE SJEVER**  
**SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**  
**SESTRINSTVO- MENADŽMENT U SESTRINSTVU**



DIPLOMSKI RAD br. 197/SSD/2022

**UTJECAJ SMJENSKOG RADA**  
**ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA NA**  
**PREHRAMBENE NAVIKE**

Student

Mia Serdar, 2432/336

Mentor:

izv.prof.dr.sc. Rosana Ribić,

Varaždin, rujan 2022 godine.

## **Predgovor**

Veliku zahvalu u prvom redu dugujem svojoj mentorici Rosani Ribić koja mi je svojim savjetima pomogla pri izradi završnog rada, i što su imale strpljenja i vremena za moje brojne upite.

Također, zahvaljujem svim svojim prijateljima i kolegama, koji su uvijek bili uz mene i bez kojih cijeli ovaj tijek studiranja ne bi prošao tako lako i zabavno.

Posebnu zahvalnost iskazujem cijeloj svojoj obitelji i sestri, koji su uvijek bili tu uz mene bez obzira da li se radilo o teškim ili sretnim trenutcima i bez kojih sve ovo što sam dosad postigla ne bi bilo moguće.

Veliko hvala svima!

## Prijava diplomskog rada

### Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za sestrištvo

STUDIJSKI diplomski sveučilišni studij Sestrištvo – menadžment u sestrištvu

PREDAVAČKA Mia Serdar

NAČELNIK ODJELA 2432/338

DATUM 10.9.2022

VRSTA Nacrt diplomskog rada

NASLOV RADA Utjecaj smjenskog rada na prehrambene navike zdravstvenih djelatnika

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU The Influence of shift work on the eating habits of healthcare workers

MENTOR Rosana Ribić

ZVANJE izvanredni profesor

ČLANCI POVJERENSTVA

1. doc.dr.sc. Duško Kardum, predsjednik

2. izv.prof.dr.sc. Rosana Ribić, mentor

3. doc.dr.sc. Ivana Živoder, član

4. doc.dr.sc. Ivo Dumić Čule, zamjenski član

### Zadatak diplomskog rada

BR. 187/SSD/2022

OPIS

Smjenski rad zdravstvenih djelatnika utječe na njihovu prehrambene i životne stilove. Rad u smjenama nužan je zbog pružanja kvalitetne zdravstvene skrbi. Zadovoljavanjem metaboličkih potreba nutrijentima u pravilno vrijeme osigurava se veća energetska spremnost organizma. Prehrambene navike zdravstvenih djelatnika, a na koje utječe smjenski način rada, važan su čimbenik za očuvanje zdravlja.

U diplomskom radu potrebno je opisati najvažnije skupine nutrijenata, utjecaj uvjeta rada na prehrambene navike i fiziološke procese te provesti istraživanje među zdravstvenim djelatnicima o utjecaju smjenskoga rada na njihove prehrambene navike. Nadalje, potrebno je prikupljene rezultate analizirati i usporediti sa sličnim literaturno opisanima istraživanjima.

ZADANJE VRAĆEN

26.09.2022

PREDAVAČKA

SVEUČILIŠTE  
SJEVER

## **Sažetak**

Pretpostavlja se kako rad u smjenama kod zdravstvenih djelatnika nosi čimbenik rizika za razvoj prekomjerne težine i metaboličke disfunkcije što rezultira lošijom kvalitetom što privatnog tako i poslovnog života. Stoga je ovim radom opisan i istražen utjecaj smjenskog rada na prehrambena ponašanja zdravstvenih djelatnika. Konzumacija hrane ne sprječava samo glad, već i daje potrebitu energiju čovjeku za njegovo funkcioniranje i održavanje. Međutim, hrana može imati puno veći utjecaj na čovjeka nego što je toga pojedinac svjestan. Pretjeranom konzumacijom određenih namirnica dolazi do stvaranja ovisnosti, osjećaja neugode i nelagode u vlastitoj koži, padom energije, ne reguliranosti krvnog tlaka te oku ne vidljivih štetnih reakcija u organizmu.

Rezultati istraživanja provedenog kod zdravstvenih djelatnika pokazali su da zdravstveni djelatnici s fiksnim radnim vremenom u trajanju od 8h na dan imaju zdravije obrasce hranjenja od skupine zdravstvenih radnika koji imaju smjenski rad, odnosno rade u različitim dijelovima dana i različitoj duljini smjene. Također je pokazano da smjenski rad utječe na organiziranost i pripremu obroka

**Ključne riječi:** smjenski rad, prehrana, zdravstveni djelatnici.

## **Abstract**

The shift work among healthcare workers it is believed to be a one of the risk factors for the development of overweight and metabolic dysfunction, which results in a lower quality of private and professional life. Therefore, this thesis describes and investigates the impact of shift work on the eating behaviors of healthcare professionals. Food consumption not only prevents hunger, but also provides the necessary nutrition and energy to human body for his functioning and maintenance. However, food can have a much greater influence on a person than the individual is aware of. Excessive consumption of certain drugs leads to the creation of addiction, feelings of discomfort and discomfort, a drop in energy, irregular blood pressure, and undetectable walking reactions in the body.

The results of the research conducted among healthcare professionals showed that healthcare professionals with fixed working hours lasting 8 hours a day have healthier eating patterns than the group of healthcare professionals who work in shifts, i.e. professionals who work in different parts of the day and with different shift lengths. It was also shown that shift work affects the organization and preparation of meals.

**Key words:** shift work, nutrition, healthcare professionals.

## Popis kratica

**kJ** Kilođuli

**GI** Glikemijski indeks

**LDL** Low density lipoprotein ( Hrv. Lipoproteini male gustoće)

**GABA** Gama-aminomaslačna kiselina

**EEG** Elektroencefalogram

**Hz** Herc

**REM** Rapid Eye Movement (Hrv. Faza brzog okretanja očiju)

**BMI** Body Mass Index (Hrv. Indeks tjelesne mase)

**AS** Aritmetiča sredina

**SD** Standardna devijacija



## Sadržaj

|   |    |
|---|----|
| <b>1. UVOD</b> .....  | 1  |
| <b>2. Radno vrijeme i prehrana</b> .....  | 2  |
| <b>2.1. Fiziologija energije</b> .....  | 5  |
| <b>2.1.1. Metabolizam</b> .....   | 5  |
| <b>2.1.2. Dnevni kalorijski unos</b> .....  | 6  |
| <b>2.2. Učinci hrane</b> .....  | 8  |
| <b>2.2.1. Ugljikohidrati</b> .....  | 8  |
| <b>2.2.2. Proteini</b> .....  | 12 |
| <b>2.2.3. Masti</b> .....   | 13 |
| <b>2.2.4. Doručak</b> .....   | 13 |
| <b>2.2.5. Večera</b> .....  | 14 |
| <b>2.2.6. Dostupnost</b> .....  | 14 |
| <b>2.2.7. Planiranje</b> .....  | 15 |
| <b>2.2.8. Navike</b> .....  | 15 |
| <b>2.3. Hrana i raspoloženje</b> .....  | 16 |
| <b>2.3.1 Kofein</b> .....   | 18 |
| <b>2.3.2. Utjecaj stresa na količinski unos hrane</b> .....   | 19 |
| <b>2.4. Cirkadijani ritam</b> .....   | 21 |
| <b>2.4.1. San</b> .....   | 23 |
| <b>2.4.2. Krononutricija</b> .....  | 25 |
| <b>3. Istraživački dio rada</b> .....   | 27 |
| <b>3.1. Hipoteze</b> .....  | 28 |
| <b>3.2. Metode istraživanja</b> .....   | 28 |
| <b>4. Rezultati</b> .....   | 29 |
| <b>4.1.Usporedba prehrambenih navika fiksnog i smjenskog vremenskog rada</b> .....                            | 29 |
| <b>4.2. Usporedba prehrambenih navika s obzirom na dob zdravstvenih djelatnika</b> ....                       | 36 |
| <b>4.3.Usporedba prehrambenih navika prema indeksu tjelesne mase (BMI )<br/>zdravstvenih djelatnika</b> ..... | 39 |
| <b>4.4. Usporedba prehrambenih navika prema razini obrazovanja zdravstvenih<br/>djelatnika</b> .....          | 42 |
| <b>5. Rasprava</b> .....  | 50 |
| <b>6. ZAKLJUČAK</b> .....   | 54 |
| <b>7. LITERATURA</b> .....  | 55 |

# 1. UVOD

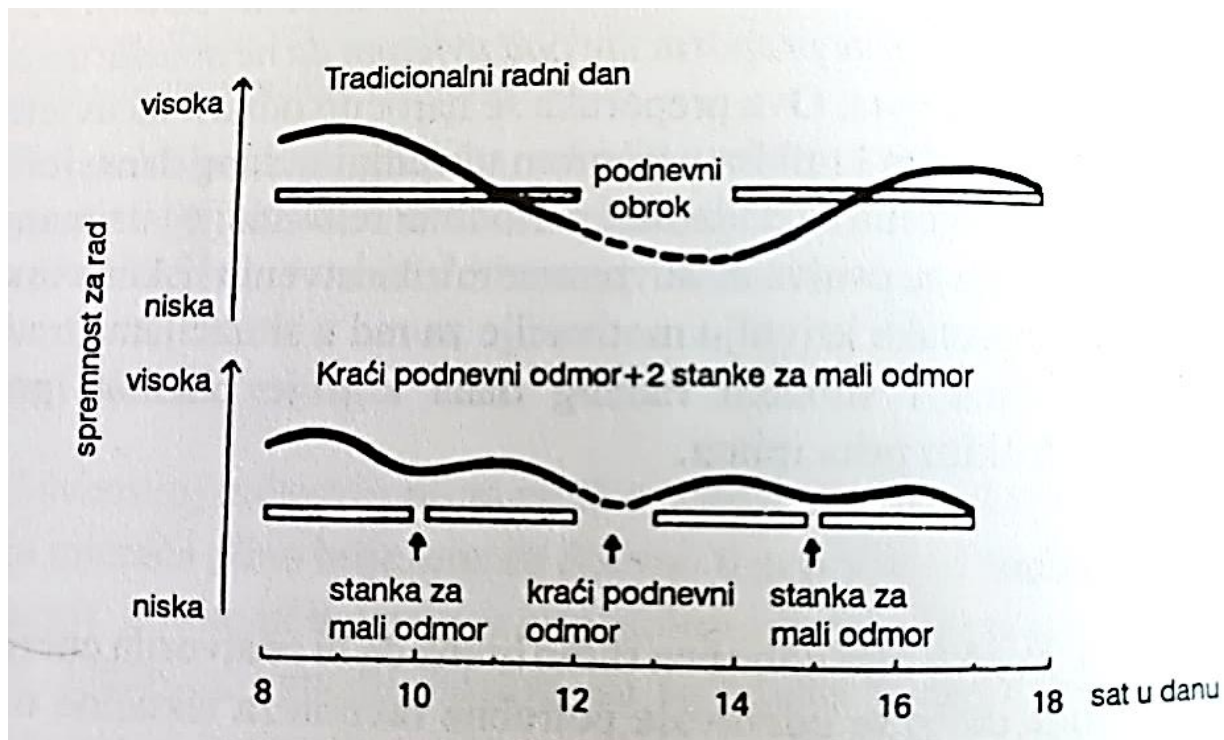
U Republici Hrvatskoj, rad zdravstvenih djelatnika organiziran je u različitim smjenama koje variraju od 8 sati, 12 sati pa sve do 24 sata, a uključuju prijepodnevi, poslijepodnevi i noćni rad uz neke iznimke. Za pretpostaviti je da zdravstveni djelatnici koje rade ujutro nemaju slične prehrambene navike odnosno da se ne hrane kao djelatnici u noćnim smjenama. Također, na kvalitetu prehrane utječu čimbenici kao što su stres, moguće pridružene bolesti, općenito fizičko stanje pojedinca kao i psihološki status koji je promjenjiv s obzirom na okolna zbivanja. Prema osnovnim pravilima nutricionizma u organizam je potrebno unositi raznolike namjernice za svakodnevno obnavljanje i regeneraciju organizma. Navika odnosno ritam nam određuje kvalitetu u bilo kojem aspektu života. Rad u smjenama osigurava kvalitetniju skrb pacijentima radi ritmičnog izmjenjivanja radnika kako bi prema vremenskim okvirima dobili određenu terapiju, njegu te hranu za što kvalitetniji i brži oporavak. Na sličan princip funkcionira ljudski organizam, njegovanjem metaboličkih potreba nutrijentima u pravilno vrijeme osigurati će se veća energetska spremnost organizma, bolja kognitivna oštrina te dosljednije bihevioralno ponašanje. Dosljednost vremenskim okvirima hranjenja kao što su doručak, ručak i večera mogu pripomoći općem zdravlju osobe. Konzistentnost u zdravstvenih djelatnika često može biti potkopana izmjenama smjena. Umor uzrokovan noćnom smjenom potencijalno nagovora djelatnika za preskakanjem doručaka koji dovodi do izmjena ritma ponašanja. Svaki čovjek funkcionira po biološkom ritmu organizma. Biološki dnevni ritam naziva se još cirkadijalni ritam što označava sustav za mjerenje vremena koji se nalazi u gotovo svakoj stanici tijela koji usklađuje vrijeme naših dnevnih ponašanja (npr. spavanje/budnost, hranjenje/post) i fiziologiju (npr. otpuštanje hormona, rad srca). Tijelo očekuje da u određeno vrijeme korištenje određenih vrsta goriva, tipa masti i šećera, kao potrebitu energiju. Također u tu kategoriju spada probavljanje hrane i pića koje se lakše razgrađuju tijekom aktivnih sati. Kada naš organizam nije usklađen s okolinom to može negativno utjecati na zdravlje. Pretpostavlja se kako rad u smjenama kod zdravstvenih djelatnika nosi faktor rizika za razvoj prekomjerne tjelesne težine i metaboličke disfunkcije što rezultira lošijom kvalitetom što privatnog tako i poslovnog života. Prisilno lišavanje sna, aktivnosti tijekom normalne faze odmora/spavanja, izlaganju svjetlu noću koji dovode do različitih metaboličkih potreba organizma pomaknutog vremenskog okvira uzimanja obroka, mogu biti ključni čimbenici za kvalitetu prehrambenih navika radnika u zdravstvu [1].

## 2. Radno vrijeme i prehrana

U posljednje vrijeme, razvojem civilizacije opseg svih djelatnosti neprestano raste s čim se veže i veći angažman radnika i često rad u smjenama. Iz navedenog razloga, rad u smjenama nije više marginalni problem nego postaje sva važniji. Tako su mnogi procesi ostvarivi samo ako su u funkciji 24 sata na dan. Staro, konvencionalno vrijeme u zapadnim zemljama, s dva sata odmora u sred dana, dopuštalo je radniku da pođe kući, pojedje ručak sa svojom obitelji i još k tome imao je vremena za odmor. Danas je drugačiji način funkcioniranja, odnosno udjela radnog vremena koji se reflektira i na prehranu. Industrije i većina uslužnih djelatnosti prihvatile su kratki odmor za ručak i raniji odlazak kući u poslijepodnevnim satima. Kraći odmor usred dana obično znači uzimanje obroka u kantini ili u obližnjem trgovinama. Istraživanje je pokazalo da radnici instinktivno osjećaju da bi bilo nerazumno odmah poći raditi nakon obilnog obroka, pa prema tome, mijenjaju navike uzimanja jela, prebacujući glavno jelo uvečer, dok je obrok tijekom dana posao smo malo veći zalogaj. Prednosti poslijepodnevnog rada što se odvija s manje probavnih problema. Studije pokazuju da sa fiziološke strane gledišta, također treba primijeniti da je odmor od 45-60 minuta obično dovoljan za relaksaciju nakon obroka, s tim da postoje i kraći odmori od 10- 15 minuta, u jutarnjim i popodnevnim satima [2]

U švedskoj industriji plina, u svrhu istraživanja uzimanja hrane učincima biološkog ritma, bilježile su se greške radnika prilikom očitavanja mjerača plina bilježene dnevno u periodu od 19 godina. Rezultati od 175 000 očitavanja, s ukupno 75 000 grešaka, između 1912 i 1931 godine, pokazalo se da su najčešće greške zabilježene neposredno nakon popodnevnog obroka, dok se još odvijao probavni proces. Ovo opažanje potvrđuje biološku zakonitost koja kaže da opterećivanje probavnog sustava smanjuje stanje budnosti čitavog organizma [3].

Postoje niz istraživanja koja se odnose na . Još 1935 godine Haggard i Greenberg, otkrili su da mali obroci svaka dva sata održavaju šećer u krvi i efikasnost čovjeka na povišenoj razini tijekom cijelog radnog dana. Dobiveni rezultati provedeni su u tvornici cipela, gdje su radnici uzimali tri normalna i dva manja obroka, produktivnost je bila veća nego kada su uzimali brojčano manje obroke kao što je vidljivo na slici 2.1 gdje istočkani dio pokriva radne periode i krivulje koji pokazuju uspon i pad spremnosti za rad.[4]



*Slika 2.1. Radno vrijeme, uzimanje obroka i spremnost na rad*

*Izvor: K.H.E Kroemer, E. Grandjean: Prilagođavanje rada čovjeku, 262*

Čovjeku nije potrebna samo hrana da bi se stvorila energija u tijelu, nego voda i da bi se održala posebna ravnoteža tekućine u tijelu. Iako hrana posjeduje visoki sadržaj tekućine koja se oslobađa za vrijeme probave npr. meso 70-80%, kruh 45%, voće 80%, krumpir 80%, tjestenina 20%, uz navedeno još uvijek je potrebno dodatne tekućine. Količina vode koju popijemo regulirana je osjećajem žeđi, koja uglavnom zavisi o koncentraciji soli u krvi. Povećanje koncentracije soli povećava žeđ osobe. Voda koja se popije, kao i ona koja se dobije putem hrane, neprestano se izlučuje putem bubrega i žlijezda znojnica. Tekućina koja se izlučuje nije čista voda nego tekućina bogata različitim tvarima kao urea, natrijev klorid i

drugi šteti metabolički produkti. Ljudski organizam je prirodno u tzv. ergotropnoj fazi (spreman za aktivnost) u vrijeme svjetlosti dana te u svojoj trofotropnoj fazi noću. Kada radnik noću počinje raditi, nije raspoložen za rad nego za odmor od dnevnog rada. U ovome leži bitan fiziološki i psihološki problem noćnog rada. Čak kada se uobičajeni utjecaji dana i noći isključe, kao na Arktiku ili u potpuno zatvorenom prostoru, bez promjena umjetnog osvjetljenja, budi se kao neka vrsta internog sata gdje dolazi do izražaja endogeni ritam, kao regulator promjena. Ovaj ritam varira kod svakog čovjeka oko jednog dana, međutim se kreće u ciklusima između 22 i 25 sati. Tjelesne funkcije, koje sasvim sigurno jesu cirkadijalne jesu spavanje, spremnost za rad, te mnogi vegetativni procesi kao što su metabolizam, tjelesna temperatura, srčana frekvencija, krvni tlak i lučenje hormona [4].

Slikom 2.2. prikazano je prvo veliko istraživanje nad učestalosti uzimanja bolovanja kod radnika s fiksnim i smjenskim radnim vremenom objavljena je u Skandinaviji, točnije Norveškoj od Thiis- Evensen i Aanonsen koji su proučavali bolovanja nad 1100 radnika. Thiis.Evensenovi rezultati su pokazali da smjenski radnici imaju značajno više probavnih smetnji i živčanih problema [5], slične podatke je pokazao Aanonsenov rad. Među ispitivanim djelatnicima fiksnog radnog vremena bilo je dosta djelatnika koji je zamijenilo smjenski rad za onaj s fiksnim radnim vremenom ili zbog zdravstvenih problema ili zato što ga nisu voljeli [6].

| Bolesti              | Thiis-Evensen |           | Aanonsen   |           |                            |
|----------------------|---------------|-----------|------------|-----------|----------------------------|
|                      | Dnevni rad    | Noćni rad | Dnevni rad | Noćni rad | Bivši radnici noćne smjene |
| Želučani problemi    | 10,8          | 35,0      | 7,5        | 6,0       | 19,0                       |
| Čirevi               | 7,7           | 13,4      | 6,6        | 10,0      | 32,5                       |
| Problemi s crijevima | 9,0           | 30,0      | 11,6       | 10,2      | 10,6                       |
| Neurološki problemi  | 25,0          | 64,0      | 13,0       | 10,0      | 32,5                       |
| Srčani problemi      | -             | -         | 2,6        | 1,1       | 0,8                        |

*Slika 2.2. Prikaz istraživanja Thiis.Evensen i Aanonsen između 1948. i 1959 godine o bolovanjima nad Norvrškim smjenskim radnim vremenom.*

*Izvor: K.H.E Kroemer, E. Grandjean: Prilagođavanje rada čovjeku, 263str.*

## 2.1. Fiziologija energije

Naše tijelo dobiva energiju koja mu je potrebna iz hrane putem metabolizma. Kemijskim reakcijama u tjelesnim stanicama glukoza, dobivena od probave razgradnjom hrane, pretvara u energiju koja je potrebna za tjelesni rad, rast i razvoj, izmjenu tvari u tijelu, rad mozga i svih ostalih organa. Izvor energije tijela je glukoza. Glukoza se razgrađuje i apsorbira iz ugljikohidrata koje unesemo u organizam. Tijelo pohranjuje većinu svoje energije kao mast, ali pohranjuje nešto glukoze kao glikogen, većinu u jetri, a manje količine kao oblik rezerve za vrijeme ekstremnog posta, u mišićima. Za vrijeme posta (ne jedenja), kao što je tijekom noći, proces jetre koji razgrađuje glikogen i otpušta ga u krvotok kao glukozu kako bi održala stabilnu razinu šećera u krvi koje je od posebne važnosti za kognitivno funkcioniranje, gotovo u potpunosti oslanja na glukozu za energiju. Nakon dužeg perioda posta ( 10h do 12h ) zalihe glikogena su niske. Nakon što se potroši sva energija iz zaliha glikogena, organizam počinje razgrađivati masne kiseline kako bi proizvelo potrebnu energiju. Bez ugljikohidrata, masne kiseline samo su djelomično oksidirane, što može smanjiti razinu energije [7].

### 2.1.1. Metabolizam

Metabolizam je složen biokemijski proces. On označava proces gdje se dobiva energija. Kalorija (kcal) je jedinica kojom se mjeri energija dobivena iz određene hrane. Pola čokolade (50g) ima više energije (kcal) od cijele jabuke (120g), tako da daje tijelu više energije i može dovesti do debljanja. Količina energije (kcal) koju osoba potroši u jednom danu ovisi o intenzitetu rada mišića, tjelesnoj aktivnosti, količini masnog tkiva i mišića u svom tijelu te bazalnom metabolizmu. Bazalni metabolizam je količina energije (kcal) koju tijelo "potroši" u stanju mirovanja, za osnovne radnje, kognitivne sposobnosti, gastrointestinalne aktivnosti, rad srca, disanje itd. Bazalni metabolizam, način sagorijevanja energije, nije kod svake osobe isti. Genetski predisponirano, netko s niskom razinom potrošnje energije u stanju mirovanja ima veću sklonost na dobivanju tjelesne masti u odnosu na osobu slične težine i visine koja ima brži metabolizam, a pri tome jedu istu količinu hrane i imaju isti intenzitet kretanja. Čimbenici koji mogu utjecati na bazalni metabolizam su spol, dob, tjelesna visina, tjelesna težina. Kod spola se već zna da muškarci imaju manju stopu masti nego žene, pa tako potvrđuje da muškarci imaju viši bazalni metabolizam nego žene. Također, osobe mlađe životne dobi imaju viši metabolizam dok stariji niži. Više osobe brži, niže osobe niži metabolizam. Tako je i sa težinom, osobe veće kilaže imaju viši bazalni metabolizam, a dok mršavije niži [8].

Energiju će naše tijelo dobiti od ugljikohidrata, bjelanjčevina, masti, vitamina i alkohola koje unesemo hranom. Energetska ravnoteža neke osobe ovisi o njegovom unosu energije putem

hrane i potrošnje energije tjelesnom aktivnošću i samim metabolizmom. Dnevne energetske potrebe ovise o osnovnim fiziološkim potrebama, tjelesnoj aktivnosti te drugim čimbenicima, poput dobi, sastava tijela, spola, ali i o vanjskim utjecajima [8].

### **2.1.2. Dnevni kalorijski unos**

Dnevni unos određenog broja kalorija može pomoći u postizanju i održavanju zdrave tjelesne težine. Istraživanja pokazuju da, dosljednom uravnoteženom prehranom, konzumiranje najboljeg broja kalorija može pomoći u poboljšanju zdravlja i produžiti životni vijek [9].

Energiju izražavamo u kalorijama (kcal) ili kilodulima (kJ), a njihov odnos je takav da je 1 kcal jednak 4,18 kJ. Hrana koju jedemo sadrži različitu količinu energije, ovisno o tome koliko sadrži masti, ugljikohidrata, bjelančevina ili alkohola, jer su to hranjive tvari koje nam daju energiju. Masti nam daju najviše energije, 1g masti daje 9kcal (38kJ) u odnosu na 1g ugljikohidrata i bjelančevina koji daju 4kcal (17kJ). Alkohol (etanol) je sadržaj alkoholnih pića te se u njima izražava kao udio (%) po volumenu pića. Jedan mililitar alkohola teži 0,79g, a daje energije 5,6 kcal po 1ml pića odnosno 7kcal (29kJ) po 1g pića. Neka hrana može biti energetske bogata, poput ulja, margarina ili maslaca, slastica ili grickalica, brze ili pržene hrane koje sadrže mnogo masti, soli i/ili šećera. Ako u prehrani ima mnogo energetske bogatih namirnica, a osoba je manje tjelesno aktivna, tijelo će višak energije od hrane pospremiti u masno tkivo te se na taj način doći do pretilosti. Prilikom planiranja pravilne prehrane treba obratiti pozornost na individualne karakteristike pojedinca. Najčešće energetske potrebe u svakodnevnom radu kreću se od 1000 kcal do 2800 kca. Broj unosa kalorija ovisi o dobi, spolu te tjelesnoj aktivnosti kao što je vidljivo na tablici 2.1.2.1. [4].

| <b>SPOL</b>                | <b>DOB</b>                | <b>Sjedeći</b> | <b>Umjereno</b> | <b>Aktivan</b> |
|----------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| <b>Osoba ženskog spola</b> | 4-8                       | 1200           | 1400            | 1800           |
|                            | 9-13                      | 1600           | 1600            | 2200           |
|                            | 14-18                     | 1800           | 2000            | 2400           |
|                            | 19-30                     | 2000           | 2000            | 2200           |
|                            | 31-50                     | 1800           | 2000            | 2200           |
|                            | 51+                       | 1600           | 1800            | 2200           |
|                            | <b>Osobe muškog spola</b> | 4-8            | 1400            | 1600           |
| 9-13                       |                           | 1800           | 2200            | 2600           |
| 14-18                      |                           | 2200           | 2800            | 3200           |
| 19-30                      |                           | 2400           | 2800            | 3000           |
| 31-50                      |                           | 2200           | 2600            | 3000           |
| 51+                        |                           | 2000           | 2400            | 2800           |

*Tablica 2.1.2.1 Prikaz preporučenog kalorijskog unosa prema dobi, spolu te tjelesnoj aktivnosti*

Izvor: <https://readywise.com/blogs/readywise-blog/how-many-daily-calories-will-i-need>

Nisu sve vrste masti, ugljikohidrata ili bjelančevina nutricionistički jednake. Hrana koju jedemo može biti „visoke ili niske energetske gustoće“, a može biti, visoke ili niske nutritivne gustoće“. Hrana visoke energetske gustoće je bogata šećerima i mastima, a istovremeno može sadržavati malo hranjivih tvari zbog čega se ista smatra nutritivno siromašnom. Industrijski proizvedene slastice i grickalice te razni zaslađeni napitci spadaju u navedenu kategoriju. Takva hrana može biti bogata i solima, zasićenim mastima i trans-masnim kiselinama, te raznim aditivima i konzervansima za koje se pokazalo da mogu biti štetnima za zdravlje. Svakodnevno konzumiranje takve hrane u kombinaciji sa nedovoljnom tjelesnom aktivnosti može uzrokovati debljanje, ali izazvati i pojavnost kroničnih nezaraznih bolesti. S druge strane, postoji jako puno namirnica koje su bogate hranjivim tvarima, koja je „visoke



nutritivne gustoće“ poput voća, povrća, mahunarki i žitarica, mlijeka, riba, sjemenki, orašastih plodova. Preporuča se svakodnevno jesti dovoljno svježeg voća, povrća i žitarica te smanjiti unos hrane „visoke energetske gustoće“ kako bismo spriječili pojavnost kroničnih nezaraznih bolesti poput šećerne bolesti, raznih srčano-žilnih bolesti, osteoporoze nekih oblika raka. Neravnoteža između unosa i potrošnje energije rezultira dobitkom ili gubitkom na tjelesnoj težini (debljanjem ili mršavljenjem), uglavnom utječe na količinu masnog tkiva, ali može utjecati i na količinu mišićnog tkiva [8].

## **2.2. Učinci hrane**

Stilu i načinu prehrane tijekom posljednjih dva desetljeća posvetila se posebna pažnja i dobila za rezultat značajna istraživanja kako bi se poboljšalo i omogućilo pojedincu što kvalitetniji obroci i život općenito. No, posebna pažnja djelatnicima zdravstvenog sektora kod koji je kognitivna oštrina, fizička snaga te bihevioralni obrasci reagiranja potrebna na visokim ljestvicama energetske spremnosti, kako u nepredvidljivim situacijama pa tako i rutinskim poslovima, nije u potpunosti posvećena pa i ni razotkrivena. Znanjem i razumijevanjem može se razotkriti ili spriječiti određena ponašanja i tako poboljšati zdravlje pojedinca i kolektiva. Hrana je bilo koja tvar koja apsorpcijom u ljudskom organizmu doprinosi očuvanju homeostaze istog. Hranu u užem smislu čine sljedeći sastojci [10] :

- ugljikohidrati
- masti
- bjelančevine
- alkohol

Osim navedenog postoje esencijalne tvari. Pod esencijalne tvari smatraju se tvari koje tijelo ne može sintetizirati, ali su prijeko potrebne za rad i fiziološke funkcije organizma. U njih ubrajamo esencijalne masti, esencijalne aminokiseline, esencijalne minerale te vitamine [10].

### **2.2.1. Ugljikohidrati**

Ugljikohidrati spadaju u kategoriju nutritivnih šećera i molekula koje tijelo razgrađuje i koristi kao proizvodnju šećera/glukoze. Po svojoj strukturi dijele se na jednostavne i složene ugljikohidrate. Jedni od najvažnijih monosaharida su:[10].:

- Glukozu
- Fruktozu
- Galaktozu

Povezivanjem dvaju jednostavnih šećera/mohosaharida dobivamo složene šećere ili disaharide, kao što su [10]:

- Laktozu ( galaktoza + glukoza)
- Maltozu (glukoza + glukoza)
- Saharozu (glukoza + fruktoza)

Složeni ugljikohidrati imaju 3 ili više jednostavnih šećera nanizanih jedno na drugo. Oni se dijele na [10].

- Oligosaharide ( građeni 3 do 10 šećera)
- Polisaharide (građeni od više od 10 povezanih monosaharida)- npr. škrob i celuloza

Tijekom probave tijelo razgrađuje veze u složenim ugljikohidratima, dajući monosaharide koje stanice mogu iskoristiti za energiju . Iz toga razloga konzumacijom hrane bogatom ugljikohidratima, razina šećera u krvi poraste. Probavni trakt ne reagira na sve ugljikohidrate isto. Uzeti u obzir treba škrob i vlakna ( iz skupine polisaharida), izvedeni od bilja i sastavljeni od monosaharida, ali radi njihovog drugačijeg vezivanja šećera, ima značajno drukčiji efekt na ljudsko tijelo. Hrana puna škrobi, poput krepera i bijelog kruha, probavlja se relativno lako, otpuštajući veliku razinu glukoze u krvotok, na sličan način rade pića sa visokim udjelom šećera, tipa sok. Sok i bijeli kruh imaju sličan glikemijski indeks zato što imaju sličnu razinu podizanja šećera u krvi. Nagle promjene nivoa glukoze u krvi nisu opasne za zdrave ljude, no tijekom dužeg vremenskog perioda, ukoliko nivo glukoze u krvi naglo raste i opada, više puta tijekom dana, ovo stanje može oštetiti vitalne organe i uzrokovati stanje kroničnog umora, tako da je poželjno konzumirati više namirnica sa manjim GI indeksom. Ljudi potrebe za energijom utražuju velikim količinama zaslađene kave, što nakon kratkog vremena izaziva sličan efekt (šećer iz kave i kofein uzrokovati će naglo povećanje energije, zatim ponovnu pospanost i glad) i slatkišima (koji imaju visoki GI indeks, a nemaju mnogo vitamina i minerala). Konzumirana hrana bogata vlaknima poput povrća, voća i cjelovitih žitarica, radi njihovih beta veza kojim su molekule povezane, probavni sustav sporije otpušta glukozu u krv i oni sadrže niži glikemijski indeks. Nakon što je započeo proces pretvorbe hrane u energiju, hormon inzulin sintetiziran u gušterači, smatra se glavnim alatom za upravljanje šećerom. Potiče mišićne i masne stanice da propuste glukozu i ubrzano započnu pretvorbu šećera u energiju [11].

Stupanj do kojeg jedinica inzulina snižava razinu šećera u krvi pomaže nam razumjeti osjetljivost na inzulin. Ako više dana jedinica inzulina snižava razinu šećera u krvi, to je osoba osjetljivija na inzulin. Ako se osjetljivost na inzulin smanji, to je poznata inzulinska

rezistencija. Gušterača i dalje šalje inzulin, ali stanice, posebice mišićni, sve manje reagiraju na njega, tako da se razina šećera u krvi se ne smanjuje, a inzulin u krvi nastavlja rasti. Kroničnim uzimanjem velike količine ugljikohidrata mogu dovesti do inzulinske rezistencije. Mnogo znanstvenika vjeruje da inzulinska rezistencija vodi do ozbiljnih stanja zvanih metabolički sindrom. Često upliće konstelaciju simptoma, uključujući veliku razinu šećera u krvi, povećan opseg struka i visok tlak. Također, može povećati rizik za razvijanje kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa tipa 2. Radi navedenih razloga i posljedica koje ne razumijevanjem mogu donesti navedene bolesti, bitno je educiranje o prehrani kod ljudi kojima je ritam hranjenja otežan. [11].

#### **2.2.1.1. Učinak šećera na mozak**

Naš mozak koristi više energije nego bilo koji drugi organizam u našem tijelu. Kao gorivo služi mu glukoza. Drugi naziv za glukozu je šećer odnosno produkt razgradnje ugljikohidrata. Njegov višak ili pretjerano konzumiranje narušava kognitivne vještine i sposobnosti kao samokontrolu. Šećer ima tendenciju u poticanju želje za konzumiranje veće količine proizvoda. Dokazano je da šećer ima slične učinke na mozak kao droga. 2007 godine Lenoir i suradnici su otkrili da bihevioralne i neurobiokemijske karakteristike zlouporabe supstanci i prejedanja prilično su slične. Kod ljudi je otkriveno da hrana s visokim glikemijskim indeksom aktivira regije mozga povezane s reakcijom nagrađivanja i izaziva intenzivniji osjećaj gladi u usporedbi s hranom s niskim glikemijskim indeksom. S vremenom su potrebne veće količine tvari da bi se postigla ista razina nagrade, otpuštanja dopamina u mozak. Dopamin je neurotransmiter što znači da je to kemikalija koja prenosi poruke između živaca u mozgu zbog te često zbog te uloge može organizam natjerati da traži hranu, poput ne zdrave hrane [12].

Studija koju je objavio *PLoS One*, istraživanje provedeno na životinjama, otkrila je da slatka hrana može izazvati veću ovisnost od kokaina odnosno istraživači su otkrili da intenzivna slatkoća može nadmašiti nagradu od kokaina [13]. Šećer također utječe na raspoloženje. Prema studiji snimanja mozga, kod zdravih ljudi, sposobnost obrade emocija ugrožena je povišenom glukozom u krvi [14].

Druga studija objavljena u časopisu *Diabetes Care* otkrila je da su ljudi s dijabetesom tipa 2 prijavili povećani osjećaj tuge i tjeskobe tijekom akutne hiperglikemije. Jedna od najvećih studija koja povezuje šećer s depresijom analiza prehrane i raspoloženja 23 245 osoba uključenih u studiju Whitehall II — otkrila je da su veće stope konzumacije šećera povezane s većom učestalošću depresije. Pretilost i dijabetes dvije najčešće bolesti u svijetu. Danas je oko 650 milijuna ljudi pretilo, a 422 milijuna ljudi boluje od dijabetesa [15].

Glikemijski indeks (GI) sustav je rangiranja hrane prema njenom utjecaju na razinu glukoze u krvi, pa tako GI ukazuje hoće li određena hrana podići razinu šećera dramatično, umjereno ili lagano( 2.2.2.2 Tablica). Namirnice koje imaju glikemijski indeks u rasponu 1 - 50 pripadaju u nisku GI hranu, one koje imaju GI od 50 - 75 pripadaju u umjerenu GI skupinu, dok one koje imaju od 75 - 100 pripadaju u hranu visokog glikemijskog indeksa [12].

**Hrana s visokim glikemijskim indeksom**

| <b><i>HRANA</i></b>  | <b><i>GLIKEMIJSKI INDEKS</i></b> |
|--|----------------------------------|
| Kukuruzni sirup  | 115                              |
| Pivo   | 110                              |
| Modificirani škrob   | 100                              |
| Pečeni krumpir   | 95                               |
| Bijeli kruh  | 90                               |
| Hamburger pecivo, med, bijelo pšenično brašno, kukuruzne pahuljice | 85                               |
| Pire krumpir   | 80                               |
| Tikva, lubenica, čips od krumpira, ,                               | 75                               |
| Smeđi šećer, bijeli šećer, dvopek                                  | 70                               |
| Raženi kruh  | 65                               |
| Banana, dinja, sladoled, majoneza, pizza                           | 60                               |
| Koncentrat od rajčice, nutella, špageti, sok od manga              | 55                               |

**Hrana sa srednjim glikemijskim indeksom**

| <b><i>HRANA</i></b>   | <b><i>GLIKEMIJSKI INDEKS</i></b> |
|---|----------------------------------|
| Sve vrste mekinja, sok od jabuka,mango(svježi),                                 | 50                               |
| Banana ( nezrela), ječam, brusnice, grožđe, grašak, raž, tost- integralni kruh  | 45                               |
| Jabukovo vino, sok od mrkve, šljive, zob, kikiriki maslac, dunja, quinoa brašno | 40                               |

### Hrana s niskim glikemijskim indeksom

| <i>HRANA</i>   | <i>GLIKEMIJSKI INDEKS</i> |
|--|---------------------------|
| Jabuka (svježe), crni grah,, smokve, grašak,<br>jogurt                                       | 35                        |
| Marelica, mrkva, češnjak, mlijeko, kruške  | 30                        |
| Kupina, borovnica, trešnje, crna čokolada<br>(>70% kakao), malina, jagode, crveni ribiz      | 25                        |
| Artičoke, čokolada (>85% kakao),<br>patlidžan,   | 20                        |
| Bademi, crni ribiz, brokula, kupus, gljive,<br>masline, luk, kikiriki, zelena salata, špinat | 15                        |
| Avokado  | 10                        |

*Tablica 2.2.2.2. Prikaz namjernica prema glikemijskom indeksu*

*Izvor: <https://repozitorij.ptfos.hr/islandora/object/ptfos%3A74/datastream/PDF/view>*

### **2.2.2. Proteini**

Protein je jedna od složene skupine molekula koje obavljaju sve vrste poslova u vašem tijelu. Kosu, nokte, kosti i mišiće čini snažnijima. Proteini daju tkivima i organima njihov oblik i pomaže im da rade u skladu. Također, jedan su od gradivnih blokova koji vas čine onim što čovjek je. Protein nije prvi ili čak drugi izbor ljudskog tijela za dobivanje energije. Tu ulogu imaju ugljikohidrati i masti. Studije pokazuju da unos ,prema kalorijskom izračunu, dovoljne količine proteina u prehranu poboljšava zdravlje kostiju, smanjuje šanse za osteoporozu (gubitak koštane mase) pomažući u održavanju gustoće kostiju, a također pomaže u sprječavanju lomova kod starenja [16].

Proteini su građeni od aminokiselina. Ovi spojevi pomažu pretvoriti ključne igrače u imunološkom sustavu. T-stanice, B-stanice i antitijela u borce protiv klica koji uočavaju i ubijaju štetne stanice koje uđu u tijelo prije nego što započnu proces infekcije. Iskorištavanje bjelančevina u organizmu nazivamo biološkom vrijednošću (BV). Što je bjelančevina iskoristivija to je njezina biološka vrijednost veća. Majčino mlijeko i jaje imaju najveću biološku vrijednost jer se nakon resorpcije gotovo 100% iskorištavaju [16].

### **2.2.3. Masti**

Za razumijevanje uloge masti u zdravoj prehrani, treba naglasiti podjelu na 3 vrste prehrambenih masti : zasićene, nezasićene.

Zasićene, takozvana "loša" mast nalazi u proizvodima životinjskog podrijetla poput govedine, svinjetine i mliječnih proizvoda s visokim udjelom masti, poput maslaca, margarina, vrhnja i sira. Velike količine zasićenih masti također se nalaze u mnogim brzim, prerađenim i pečenim namirnicama poput pizze, deserta, hamburgera te kolačića i peciva.

Nezasićene predstavlja zdravu vrstu mast, koje se dijele na mononezasićene i polinezasićene. Mononezasićene masti nalaze se u avokadu i maslacu od kikirikija; orašasti plodovi poput badema, lješnjaka, indijskih oraščića i oraha; sjemenke, kao što su sjemenke bundeve, sezama i suncokreta. Postoji i u biljnim uljima, kao što su maslinovo ulje, ulje kikirikija, šafranike, sezamovo ulje i ulje uljane repice.

Višestruko nezasićene masti uključuju omega-3 masne kiseline i omega-6 masne kiseline. Višestruko nezasićene masti nalaze se u biljnim uljima poput ulja soje, kukuruza i šafranike, a obiluju ih orasima, lanenim sjemenkama, sjemenkama suncokreta i ribom poput lososa, skuše, haringe, tune i pastrve. Glavni zdravstveni problem s prehrambenim mastima je njihov utjecaj na razinu kolesterola. Konzumacija velikih količina zasićenih masti proizvodi više LDL (lošeg) kolesterola, koji može stvoriti plak u arterijama i povećati rizik od kardiovaskularnih bolesti i moždanog udara. Osim što su bogati izvor energije, masti također služe za prijenos tvari topljivih u mastima kao što su vitamini A, D, E i K. Služe i kao preteča za sintezu nekih esencijalnih spojeva, prvenstveno proteina te su izvor esencijalnih masti linolne i arahidonske kiseline. Dokazano je da konzumacija životinjskih masti ima nepovoljan učinak na ljudsko zdravlje budući da su to pretežno zasićene masne kiseline te se preporuča što veća konzumacija biljnih masti odnosno ulja koje sadrže nezasićene odnosno polinezasićene masne kiseline koje imaju protektivna svojstva [17].

### **2.2.4. Doručak**

Doručak se često naziva 'najvažnijim obrokom u danu', i to s dobrim razlogom. Kao što ime sugerira, doručak prekida razdoblje gladovanja tijekom noći. Obnavlja zalihu glukoze kako bi povećao razinu energije i budnosti, a istovremeno osigurava dobro zdravlje čovjeka. Istraživanja sve više pokazuju dobrobiti konzumiranja doručka nego nad njegovim preskakanjem. Neki od nabrojanih čimbenika je da poboljšava razinu energije i sposobnost koncentracije, a dugoročno može pomoći u boljem upravljanju težinom. Studije o navikama doručkovanja putem anketa otkrile su da je izostanak doručka povezan s povećanim rizikom

za dijabetes tipa 2, pretilost i kardiovaskularne bolesti. Folna kiselina, kalcij, željezo, vitamini B i vlakna sastavni dio namjernica koje se konzumiraju za doručak. Također, osigurava velik dio ukupnog dnevnog unosa hranjivih tvari. Zapravo, ljudi koji doručkuju imaju veću vjerojatnost da će zadovoljiti preporučeni dnevni unos vitamina i minerala nego ljudi koji to ne rade. Tvrdi se da utjecaj hrane na razinu glukoze u krvi mogao biti najvažnija točka konzumacije doručka, budući da nisko i sporo oslobađanje glukoze održava razinu energije uravnoteženom, sprječavajući 'energetske padove' kao i pružanje dugotrajne sitosti između obroka. [18]. Učinci hrane s niskim glikemijskim indeksom ili kalorijskim opterećenjem poboljšavaju metabolizam glukoze i lipida, dugotrajnu sitost, smanjenu glad tijekom dana i smanjeni kasniju dobrovoljnu želju za unosom hrane [19]. Istraživanje provedeno u Velikoj Britaniji otkriva da su niže razine glikemijskog opterećenja i veći udjel unosa proteina za doručak povezani s višim razinama energije zbog razine kontrole u krvi [20].

### **2.2.5. Večera**

Mala studija na odraslim osobama otkrila je da kasnonoćno jelo povećava razinu šećera u krvi nakon obroka i sljedeći dan. Nepravilne prehrambene navike, kao što je jedenje kasno u noć, uzrokovat će povećan rizik od pretilosti i drugih metaboličkih bolesti. Istraživanje pokazuje da, kasnonoćno jedenje, uključujući preskakanje večere radi noćnog jela i preskakanje doručka i noćnog jela, uzrokuje povećanje tjelesne težine, što je povezano sa smanjenom tjelesnom aktivnošću. Dodatno, jedenje u kasnim noćnim satima dovodi do nakupljanja lipida u jetri i sistemske upale u perifernim tkivima, u usporedbi s onima u grupama slobodnog hranjenja ili grupama za doručak, ručak i večeru [21].

### **2.2.6. Dostupnost**

Rad u smjena ne mijenja samo uobičajeno vrijeme obroka, već i dostupnost zdravih obroka, što dovodi do višestrukih zdravstvenih problema. Radi teže dostupnosti obroka i vremenske ograničenosti zdravstveni djelatnici često posežu za najjednostavnijim rješenjima kako bi na brz način za dobili potrebnu energiju. Konzumirajući brzu i prerađenu hranu s visokim udjelom šećera ili soli iz unaprijed zapakiranih obroka ili automata, radi manje dostupnosti nutritivno bogatih obroka. U noćnoj smjeni radi manjeg broja kolega, radnici imaju ograničene kretnje izvan bolnice kao i dostupnosti hrane van ustanove koje rade te tako ostaju primorano vezani za bolničke sadržaje opskrbe hrane. Radni uvjeti igraju sve mjerodavnu ulogu u psihološkom i mentalnom blagostanju među promjenjivim društvenim okolnostima. Umor kod smjenskih radnika može objasniti njihovu nevoljkost da pripremaju zdrave obroke, alternativno ih zamjenjujući industrijskim grickalicama, brzom hranom i slatkišima [22]

### **2.2.7. Planiranje**

Planiranje prehrane podrazumijeva sastavljanje plana o vrsti i količini namirnica i obroka za jedan ili više dana prema energetske i prehrambenim potrebama, odnosno standardima. Pod prehrambene standarde uključujemo preporučenu dnevnu količinu energije, hranjive i zaštitne tvari radi održavanja fizioloških funkcija. Pri planiranju prehrane bitno je voditi računa da se uključe raznovrsne namirnice da bi se osigurao unos tih tvari. Planiranje obroka obećava konzistentnost obroka, a da bi došli do definicije uspješnog zdravog hranjenja, potrebno je uvesti i nutritivno bogatu hranu za što bolje funkcioniranje organizma. Kombinacijom planiranja i znanja o hrani, dovodi se do metaboličke ravnoteže. Planiranjem se mogu izbjeći preskakanje obroka, izbjegavanje uzimanje grickalica radi unaprijed obrađenog nutritivnog obroka, smanjuje alternativno konzumiranje obroka iz pakirani vrećica ili konzervi itd. Također, nije dovoljno samo jesti da bi stišali glad tijekom dana već, važno je imati na umu ako premašimo kalorijski unos, može povećati umor [23].

### **2.2.8. Navike**

Hrana je bitan aspekt čovjekovog života jer ono utječe na ponašanje pojedinca. Istraživanja su pokazala da brojne varijable, uključujući vremenski okvir unosa hrane, nutritivni sastav obroka, stanje uhranjenosti, navike, uvjerenja o hrani i prirodu mentalnih zadataka, mogu utjecati na kognitivno ponašanje pojedinca . Unos hranjivih tvari odlučujuću ulogu u regulaciji živčanog sustava i ponašanja. Iz studije o psihološkim učincima međuobroka i promijenjene učestalosti obroka pokazuju da navikom doručkovanja poboljšano je kognitivna sposobnost kasnije ujutro, dok je preskakanje doručka, odnosno unos prvog obroka za vrijeme ručka pokazao više negativnih izvješća o raspoloženju osobe. No, poslije poslijepodnevnog obroka koji bi bio prvi obrok pojedincu u danu, bilježe lošije obavljanje mentalni zadataka, ali ma pozitivan učinak na kasniju izvedbu zadataka koji uključuju stalnu pažnju ili pamćenje. Isto tako, restriktivnim unosom hrane dolazi do smanjenja unosa energije u organizam čime pati kognitivno- bihevioralni obrasci ponašanja [24].



### 2.3. Hrana i raspoloženje

Znanstvenici dokazuju da ono što je u hrani koju jedemo može utjecati na kemijski sastav i funkciju našeg mozga i naše raspoloženje. Prehrana može utjecati na naše mentalne sposobnosti, uključujući i našu budnost te na našu sposobnost promijene proizvodnje ili otpuštanja neurotransmitera, kemijskih glasnika koji nose informacije od jedne živčane stanice do druge [25].

Emocije nastaju u našem mozgu te ih osjećamo iznutra u sebi samima, ali često su vidljive i na nama samima. Emocijama proživljavamo život, ali i komuniciramo s drugima. Također, spremaju nas na određeni postupak ili za ispunjenje određene planirane radnje. Emocije su kemijska reakcija mozga što uvjetuje i fizikalne reakcije koje mogu biti vidljive. Ubrzani rad srca, porast krvnog tlaka, produbljeno ili plitko disanje, crveno ili pak blijedo lice, grimase ili pokreti cijelog tijela. Svi nabrojani vanjski znakovi kratko su vijeka, dok emocija može trajati danima čak i tjednima [26].

Neurotransmitter je kemijska reakcija koju proizvodi jedna živčana stanica, da bi ga tijekom specifičnog procesa izbacila iz sebe u prostor između dvije živčane stanice. U međuprostoru neurotransmitter spaja sa specifičnim primateljima na površini druge živčane stanice i tako izaziva njezinu posebnu aktivnost. Acetilholin, glutamat, GABA, glicin, serotonin, dopamin, noradrenalin, adrenalin i histamin spadaju u devet najpoznatijih neurotransmitera te se proizvode u ljudskom organizmu iz tvari koje moramo unesti hranom. Kako je za nastanak emocija neophodna sinteza neurotransmitera, ljudskom organizmu je potreba specifična hrana koja će omogućiti njihovu sintezu [27].

Uz ugljikohidrate i lipide, aminokiseline su treća vrsta spojeva kojima organizam oksidativnom razgradnjom dobiva značajnu količinu energije. Aminokiselina glutamat je važan neurotransmitter u mozgu. Oslobađa se iz živčane stanice u međuprostor te se spaja s drugom stanicom. U ispuštenom međuprostoru, izaziva promjene na membrani druge stanice koja postaje propusna za ione natrija i kalcija. Navedeni ioni dovode do električnih promjena naboja stanica čime dolazi do promjene njene aktivnosti. Nisu svi primatelji glutamata isti. Neki od njih će zahtijevati da se prije oslobodi ion magnezija u međuprostor i tek onda dovesti do specifičnih aktivnosti mozga. Također, pojačava osjetljivost receptora okusa jezika i stvara osjećaj posebnog „mesnog“ okusa. Početkom XX. Stoljeća u Japanu nazvan još petim okusom, uz kiselo, slatko, gorko, slano i umami kao peti okus [28].

GABA ili gama-aminomaslačna kiselina je aminokiselina koja se sintetizira iz glutamata. Smatra se inhibicijskim neurotransmiterom u mozgu dok u leđnoj moždini tu funkciju ima

aminokiselina glicin. I GABA i glicin se vežu na isti receptor živčane stanice. Tu se također vežu i aminokiseline taurin i beta-alanin. One uzrokuju povećanu propusnost živčane stanice za kalij što rezultira specifičnom aktivnosti stanica mozga.. Kefir, jogurt, sir i mlijeko su bazično kiselog okusa koji potiču lučenje GABA u mozgu koji ima ulogu inhibicije odnosno kočenja ili smirivanja pa i opuštanja. Mlijeko ima hipnotički učinak odnosno u narodnoj medicini smatra se lijekom protiv nesаницe, ali znanstveno je dokazano potiče sintezu GABA, a što je više navedenog hormona to je čovjek opušteniji i mirniji. Banana je namjernica bogata kalijem. Na sličan način neki lijekovi imaju djelovanje kao kaliji iz banane na središnji živčani sustav koji se spajaju na primatelje GABA. To su benzodizepini među koje ubraja Apaurin i Praxiten, predstavnici lijekova za smirenje odnosno lijekove protiv tjeskobe. Od tuda i naziv anksiolitici jer otklanjaju anksioznost, strah i tjeskobu. Spolni hormon progesteron, mijenja svojstva primatelja GABA što odražava na produljenje propusnosti za ione kalija. S ovim se mogu objasniti različita raspoloženja žena tijekom menstrualnog ciklusa, s obzirom da se mijenja količina progesterona. Dr. ms. Mulić navodi kako opuštanje pobjeđuje ljutnju. Ljutnja je emocija koja je ponekad socijalno uvjetovanja i često njen intenzitet ovisi o položaju osobe u hijerarhiji društva u kojem živimo, ali bez obzira na stupanj društvene ljestvice, kada ne možemo obuzdati ljutnju, navodi kako možemo smanjiti njegov intenzitet uzimanjem namjernica koje sadrže GABA tvari koja potiče pozitivnije emocije [28].

Acetilkolin je neurotransmiter koji posreduje komunikaciju između mišićne i živčane stanice. On u perifernom živčanom sustavu ima ulogu u pri pokretima tijela, kod rada srca te za održavanje krvnog tlaka jer utječe na stezanje krvnih žila, omogućuje znojenje, pokretanje crijeva i urednu probavu utjecajem na želučane žlijezde. U mozgu, ima ulogu u procesima učenja i pamćenja [28].

Serotonin nastaje iz skupine triptofan, histamin iz aminokiseline histidin, a dopamin, noradrenalin i adrenalin iz aminokiselina tirozin. Sinteza serotonina je posredovana enzimom triptofan- hidroksilaza koji je pod utjecajem cinka. Zato bi namjenice bogate cinkom mogle biti od važnosti za nastajanje serotonina. Primjerice, ova informacija može otkriti ovisnost LSD koji izaziva osjećaj eufrije. Dakle serotonin je neurotransmiter koji će pomoći u postizanju osjećaja sreće. Razina serotonina utječe na apetit i raspoloženje. Niske razine serotonina pojačavaju želju za visokokaloričnom hranom koja samo trenutno poboljšava raspoloženje, ali zatim dolazi do naglog pada razine serotonina, što posljedično uzrokuje sniženo (depresivno) raspoloženje. [28].

Noradrenalin je neurotransmiter koji je pokretač akcije. Kada osjećaj tuge traje neko vrijeme, često vodi za osobom osjećaj bezvoljnosti za bilo kakvom aktivnosti. No nakon vremena, dolazi do promjene volje za akcijom odnosno boljim emocionalnim stanjem tu je ključan noradrenalin. Kako je odgovora za duševnu harmoniju, može biti manje poželjan u slučaju ljutnje jer već u stanju ljutnje tijelo ga ima u višku, ako ga ima u prevelikim količinama ljutnja može prijeći u agresiju. Stoga prilikom ljutitog dr. sc Mulić navodi kako je dobro izbjegavati hranu koja se temelji na obrocima od crvenog mesa jer ima puno ishodišnih tvari za noradrenalin, ali preporučljivo u stanju bezvoljnosti [28].

### **2.3.1 Kofein**

Kofein je stimulans središnjeg živčanog sustava te ima povoljne i nepovoljne učinke koji ovise o dozi i učestalosti uzimanja. Kofein se nalazi i u drugim napitcima. Prisutan je i u zelenom i crnom čaju, guarani, kakau te bezalkoholnim napitcima, ponajprije Coca-Coli i energetskim napitcima. Djeluje blokirajući receptor za adenzin. Adenzin je tvar koja nastaje u našem organizmu kao produkt pojačanog metabolizma i signalizira umor, odnosno našu potrebu za odmorom. Kofein zbog toga djeluje kao psihostimulans u mozgu: pojačava pozornost, izaziva budnost, poboljšava memoriju i skraćuje vrijeme odgovora na podražaj. Istodobno na periferiji izaziva opuštanje bronhija, ubrzava rad srca, pojačava snagu srčane kontrakcije, izlučivanje urina i izlučivanje želučanog soka [29].

Preskakanjem obroka uvodimo organizam u stanje gladovanja gdje dolazi do trošenja nakupljenih masnih naslaga. Tijelo ima pametni organizam koji se prilagođava na novu nastalu situaciju gladovanja te donosi reakciju tijela u obliku smanjenja metabolizma, odnosno svojevrsne hibernacije u organizma gdje se svi kemijski procesi u tijelu usporavaju. Usporavanjem kemijskim procesa dolazi do manje potražnje energije. Nakon što osoba prestane s gladovanjem i počne normalno jest dolazi do povećanje tjelesne težine jer se organizam koji se prilagodio minimalnom utrošku energije zasipa uobičajenom količinom namjernica. U novonastaloj situaciji višak hrane koja se ponovno taloži kao masno tkivo te dolazi do povećanja tjelesne težine iako jedne normalnu količinu energije. Takav efekt se još naziva yo-yo efekt Osim što nastaju unutar ljudske psihe, no djelomično su ovisni o vanjskim podražajima kao što su ciklusi budnosti i spavanja. Oni pokazuju autonomiju naspram vanjskih uvjeta okoline, kao što su svjetlost sunca ili umjetna svjetlost ili/i zvučni podražaji[30].

### 2.3.2. Utjecaj stresa na količinski unos hrane

Emocionalno stanje ili raspoloženje koje rezultira iz razlike između razine zahtjeva i sposobnosti osobe da se nosi sa stresom, određuje radni stres. Umjerena razina stresa povećava aspiraciju i motivaciju, te dovodi do povećanih mogućnosti udovoljavanja radnim zahtjevima. Naspram tome nedovoljno korištenje sposobnosti radnika često dovodi do dosade i nezadovoljstva. Ako zahtjevi prelaze individualne mogućnosti nošenja sa stresom, javlja se osjećaj uznemirenosti. Rad u zdravstvu može uvelike potaknuti hormon kortizola koji se luči kada se osoba nađe u stresnoj situaciji. Zdravstveni radnici radi obujma posla, konstantnih promjena i nepredvidljivi situacija konstantno su izloženi stresu. Radi njegovih poznatih učinaka, istraženo je kako osobe reagiraju na hranu poslije stresnih situacija. Studija provedena 2008 godine otkriva povezanost između stresora na poslu i kardiovaskularnih bolesti koju može objasniti poremećenim životnim navikama kao što su loše prehrabene navike [31].

Dugogodišnjim potrebama posla dolazi do gradnje navika koji mogu uzrokovati nesvjesne obrasce ponašanja u ovom slučaju prehrabnenih navika. Uzrokom noćnih smjena i o količini posla tijekom smjena te stresna od mogućeg sna tijekom noćne smjene, radnici posežu za nutrijentima visoke energetske gustoće za što veću energetska spremnost da ih održi budnima što može uzrokovati ojačane nezdrave prehrabnene navike. Neki od utjecaj stresa na prehranu su bile smanjena konzumacija povrća te povećanje hranjenja brzom hranom. Nadalje, otkriva povećanu konzumacija masti jer organizam dobiva od tih sastojaka najviše energije. 1g masti daje 9kcal (38kJ) u odnosu na 1g ugljikohidrata i bjelančevina koji daju 4kcal (17kJ). Ono objašnjava zašto je voće, koji spada u skupinu jednostavnih ugljikohidrata, na drugom mjestu konzumacije u noćnim smjenama djelatnika. Jedna studija imala je za istraživanje medicinske sestre unutar prve dvije godine zaposlenja, od početka prvog rada u noćnim smjenama s punim radnim vremenom. Istraživanje otkriva da se emocionalno i ne kontrolirano konzumacija hrane povećala od prvog radnog dana do 2 godine zaposlenja. Stoga je moguće da povećanje broja noćnih smjena može povećati napor radnika, što zauzvrat može utjecati na njihove prehrabnene navike [32].

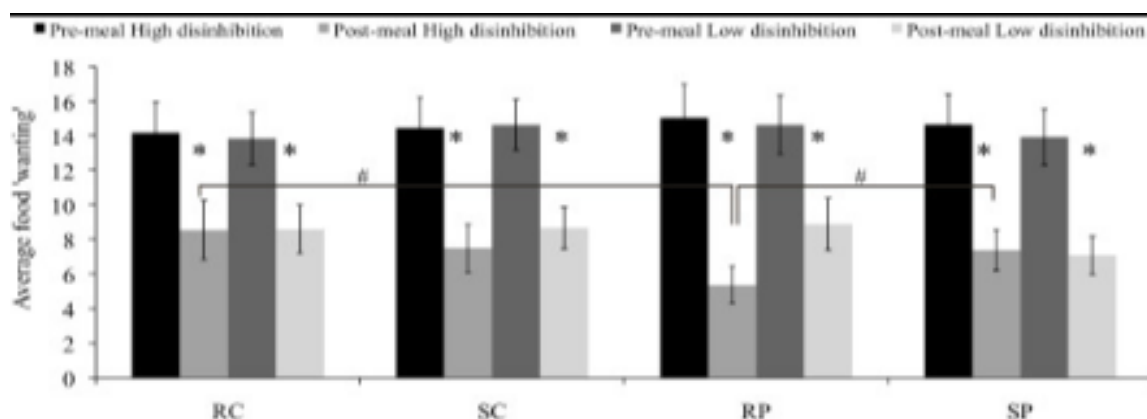
Stres potiče lučenje kortizol, ali i preostale hormone koji potiču apetita. Hormon grelin potiče apetit odnosno pojačanu želju za hranom. Također, sudjeluje u regulaciji hormona rasta, energetske i kardiovaskularne homeostaze, probavnih funkcija, aktivnosti gušterače, proliferacije stanica, i dr. Unos hrane i energetska potrošnja u ljudi regulirani su od strane centara smještenih u hipotalamusu i moždanom deblu. Iako nekoliko područja središnjeg živčanog sustava sudjeluje u spomenutoj regulaciji, hipotalamus ipak igra ključnu ulogu u

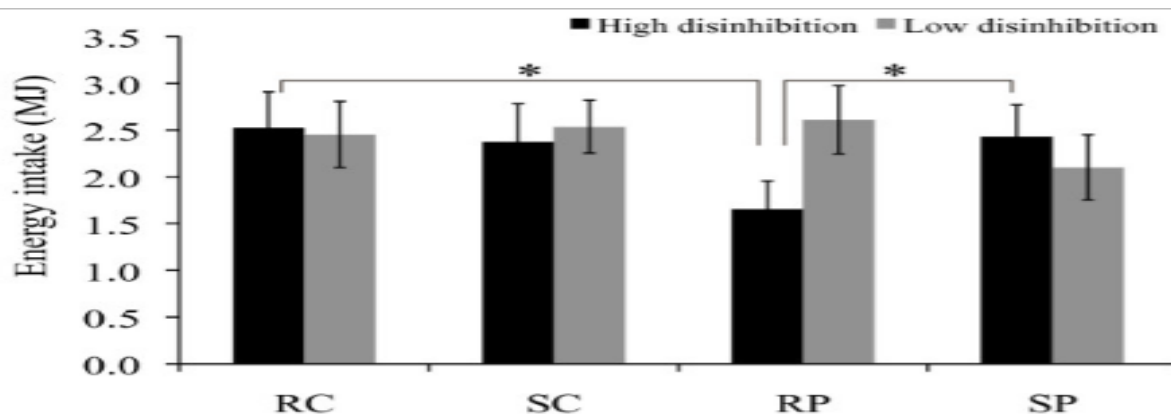
povratnoj kontroli apetita i unosa hrane. Lateralne jezgre hipotalamusa služe kao centar za glad, dok ventromedijalne jezgre hipotalamusa djeluju kao centar za sitost. Proizvodi se i ispušta uglavnom u želudcu te gastrointestinalnog trakta [33].

Razina hormona grelina je veća u krvi prije obroka i za vrijeme posta u skladu sa povećanjem gladi gdje pomaže organizmu u pripremi za unos hrane povećavanjem želučanog motiliteta i lučenja želučane kiseline. Ispuštanjem se cirkulira u krvotoku i djeluje na hipotalamus, na područje koje je presudno za kontrolu apetita. Također, djeluje na dijelove u mozgu uključene u proces nagrađivanja kao što je amigdala. Koncentracija grelina u plazmi smanjuje nakon oralne i intravenske primjene glukoze, ali ne i nakon unosa vode oralnim putem [34].

Prehrana pod stresom je uobičajena pojava, a rad u smjenama povezan je s visokim stopama stresa na poslu. Radnici u smjenama mogu se nositi sa stresom povezanim s poslom konzumiranjem više hrane nego inače, kao što je povećana konzumacija nezdrave hrane. Nezdrava hrana poznata je kao hrana bogata energijom, mastima, šećerom i/ili natrijem, ali lišena vitamina i mikronutrijenata [35].

Pronađeno istraživanje(2.3.2.1. Slika) govori utječe li konzumacija obroka s visokim udjelom proteina u odnosu na obroke s visokim udjelom ugljikohidrata na raspoloženje povezano sa stresom, da li traže hranu za nagradu, tj. Osjećaj 'sviđanje' i 'želju' za hranom te energetski unos nakon obroka. 'Sviđanje' i 'želja' za hranom su bili za kruhom, nadjevima, pićem, desertima i grickalicama su povećana u odnosu na normalnu situaciju. Sudionici su pokazali pojačane osjećaje depresije i anksioznosti tijekom stresa. Konzumacijom većeg proteinskog obroka smanjivala je glad, povećava osjećaj sitosti, smanjiva 'sklonost' kruhu i nadjevu („sviđanjima i željama“), ali povećala 'sklonost' placebo i pićima. Obrok s visokim udjelom bjelanjčevina naspram ugljikohidrata izaziva manju 'želju' i unos energije. Utvrđeno je da konzumacija obroka s visokim udjelom proteina u odnosu na obrok s visokim udjelom ugljikohidrata ima ograničen utjecaj na prehrambeno ponašanje povezano sa stresom [36].





Slika 2.3.2.1 Prikaz energetskeg unosa nakon obroka za sudionike s visokim u odnosu na nisku dezinhibiciju

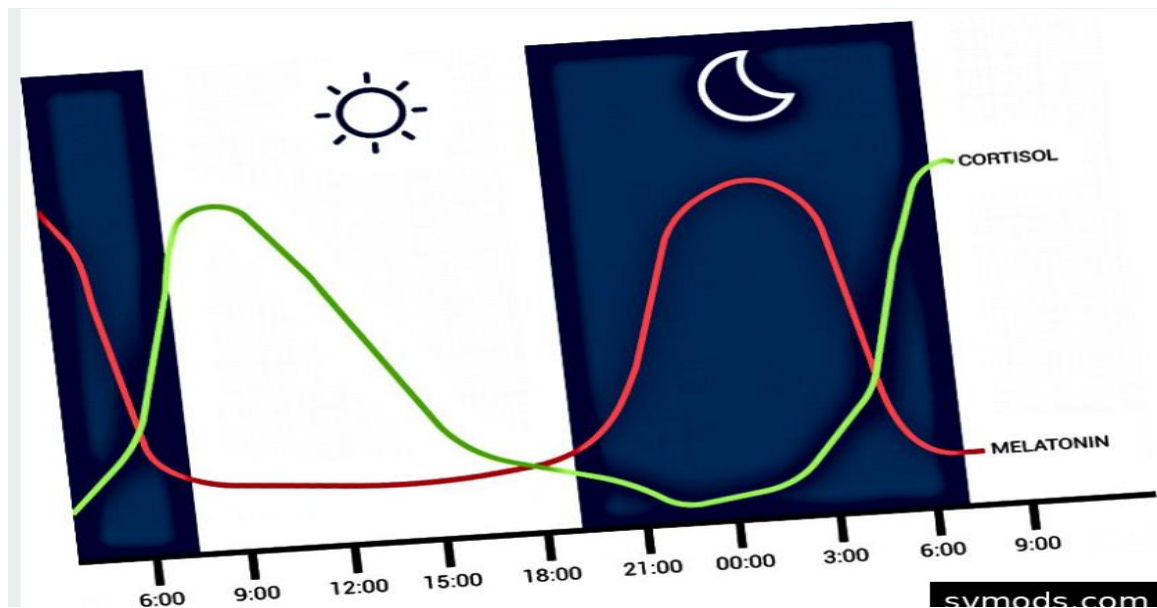
Izvor: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22152216/>

## 2.4. Cirkadijani ritam

Prije izuma umjetnog svijetla pa sve do danas postoji cirkadijalni ritam u čovjekovom organizmu koji je evolucijski potkovan. Spomenuti ritam označava sve fiziološke i psihološke promjene te promjene u ponašanju pojedinca vezane uz smjenu dana i noći. Predstavlja period od 24 sata koji je reguliran unutrašnjim biološkim satom koji određuje sve unutarnje fiziološke obrasce. Uključuje obrasce hranjenja, spavanja tj temperatura proizvodnju hormona i urina, razinu šećera u krvi, regeneraciju naših stanica.

Unutrašnji biološki sat smješten je u hipotalamusu, u maloj moždanoj strukturi u našem mozgu. Taj mali dio je zadužen za veliki broj vitalnih životnih funkcija, upravljanjem autonomnog živčanog sustava i izlučivanje hormona, također ima važnu ulogu u motivaciji i emocijama. Preko suprahijazmatične jezgre, smještene u malom udubljenju između obrva, na dubini oko 2cm, prikuplja informacije iz vanjskog svijeta. Oko služi kao jedini prijenosni organ vanjskog svijeta cirkadijskom ritmu. Na stražnjoj srani mrežnice uz pomoć neurona šalje informacije o svjetlosnim podražajima iz okoline, a unutarnji biološki sat kreira naše ponašanje. Zbog toga hipotalamus predstavlja kontrolni centar cirkadijskog ritma. Uslijed svjetlosnih podražaja, smjene dana i noći izlučuje se različiti hormoni u našem tijelu [37].

Hormoni reguliraju naš organizam. Svi hormoni su međusobno povezani i u ravnoteži Svaki disbalans znači poremećaj, a svaki poremećaj ima posljedice s kojima se moramo nositi. Najvažniji hormoni cirkadijalnog ritma su kortizol, melatonin i hormon rasta( 2.4.1. Slika) [38].



Slika 2.4.1 . Prikaz cirkardijalnog vremena i vremensko izlučivanje kortizola i melatonina

Izvor: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7142532/#B39-ijerph-17-02043>

Za ljude rano jutarnje izlaganje jakom svjetlu pomaže ranijem napretku cirkardijalnog ritma. Nasuprot tome, rano noćno izlaganje jakom svjetlu odgađa ove ritmove. Uzorak izlaganja svjetlosti može se osmisliti tako da brzo resetira središnji cirkardijalni pacemaker na ranije ili kasnije faze. Raspored spavanja smjenskih radnika je nestalan i uvijek se naglo pomiče u abnormalnim cirkardijalnim fazama. Većina radnika u noćnim smjenama ima različite stupnjeve cirkardijalne prilagodbe svojim rasporedima rada. Pojedinci se uvelike razlikuju u stupnju tolerancije prema radu na smjene zbog intenziteta cirkardijalnih poremećaja i poremećaja spavanja i budnosti. Nadalje, objavljeno je da bi se potpuna prilagodba cirkardijalnog pacemakera na rad u noćnoj smjeni dogodila samo kod manjine radnika, čak i ako rade po fiksnom rasporedu noćne smjene. Stoga je teško doći do prilagodbe na cirkardijalni ritam među smjenskim radnicima s obzirom na rotirajući raspored smjena koji nije fiksni [39].

Potvrđeno je da neusklađenost cirkardijalnog ritma potiče metaboličku disfunkciju koja na kraju dovodi do debljanja te zatim svih negativnih simptoma koja ova bolest povlači za sobom. Trajanje sna zajedno sa vremenom hranjenja utječu na regulaciju tjelesne težine. Biološki sat obavlja funkciju fiksiranja na način za obuzdavanje energije nakon kasne noći. Stoga unos energetski bogate hrane noću potiče brzo taloženje masti. S tim u vezi, konzumacija obroka noću također pokazuje poremećaj tolerancije lipida i glukoze s obzirom na hormonalni poremećaj u metabolizmu [40].

### 2.4.1. San

Odrasla osoba treba 6-8 sati sna noću, dok neke osobe moraju imati do 10 sati ako žele biti svježije i budne, postoje značajne individualne varijacije. Kvaliteta sna nije jednolična nego ciklična, a ima različite stadije i različite dubine. Stadiji se mogu razlikovati na elektroencefalogramu (EEG) [41]:

- *Prvi stadiji:* EEG pokazuje niske amplitude. Ovo je stadiji zapadanja u san, koji traje 1 do 7 minuta
- *Drugi stadiji:* EEG pokazuje niske amplitude, osim theta valova javljaju se „vretenasti valovi“ s dominantnim frekvencijama između 12 i 14Hz. Drugi stadiji obuhvaća 50% vremena ukupnog spavanja
- *Treći stadiji:* EEG pokazuje dublji san s povećanim amplitudama i smanjenim frekvencijama, gdje je 50% valova ispod 2Hz. Mnogi delta ritmovi su pomiješani s valovima drugog stadija.
- *Četvrti stadiji:* Više od 50% valova EEG su ispod 2 Hz. Karakterizira ga maksimalna sinkronizacija i najdublja faza spavanja.
- *Peti stadiji:* Prisutnost ili odsutnost brzog rada očiju (REM) koji se također koristi kao indikator stanja sna. Usprkos aktivnosti očnih mišića, REM spavanje je karakteristično po maksimalnoj relaksaciji

Kroz duže vrijeme istraživači i ljudi koji rade u praksi opazili su česte pojave poremećenog sna među osobama koje rade noću. Dio poremećaja sna treba prepisati zvukovima tijekom dnevnog ritma gdje se odvija aktivni život ljudi tijekom svijetlosti. Osim buke, problem može biti uznemirenost za vrijeme dana pa se njihovo dnevno spavanje nakon noćne smjene, dovoljno ne oporavlja [42].

Profesionalna oboljenja noćnih radnika kronični umor i nepravilne navike uzimanje hrane glavni razlozi povećane sklonosti živčanim problemima, problemima želuca i probavnih organa. Stanje kroničnog umora je popraćeno povećanom sklonošću psihosomatskih oboljenja, koje kod noćnih radnika poprimaju u sljedećoj formi:

- Povećanje ili gubitak apetita
- Poremećaj spavanja
- Probavni problemi

Budući da se kompletna prilagodba noćnom radu ne dešava brzo, tjelesni kontrolni sustav radnika je samo djelomično promijenjen za rad noći, a spavanje i odmaranje danju. Za rezultat



dobijemo nedovoljnu količinu sna, i to u kvaliteti i kvantiteti, zajedno s neadekvatnim oporavkom organizma, dovodi do kroničnih bolesti i simptomima koji su s njim u vezi [43].

Prehrana utječe na osjećaj umora i iscrpljenosti, ali isto tako umor može utjecati na naš način prehrane. Neispavana osoba je povišena raspoloženja, ali smanjenih sposobnosti. Umor može uzrokovati prejedanje osobe radi želje za što bržim povratom energije sa hranom visokog glikemijskog indeksa jer prekovremeni rad pridonosi probavnim procesima koji dovodi do osjećaja letargije. Letargija može biti normalna reakcija na neadekvatnu kvalitetu i dužinu spavanja, iscrpljenost, prekomjerni rad, stres, nedostatak fizičke aktivnosti ili dosade. Letargija se rješava odmorom, primjerenim spavanjem, smanjenjem stresa i dobrom ishranom [44].

Radi smjenskog rada smanjena kvaliteta sna utječe na značajne promjene u prehranbenom ponašanju među smjenskim radnicima pojačavajući njihov apetit kasno navečer, što može dovesti do pretilosti [45]. Osim jela u kasno noćnim satima, studije pokazuju da djelatnici nakon noćne smjene imaju pojačan apetit. Istraživanje provodi želju za obrocima nakon noćne smjene, ispitanici su za doručak dobili za odabir obrok koji je uključivao opciju hrane s visokim i niskim udjelom masti. Sudionici su nakon noćne smjene odabrali i pojeli značajno više namirnica s visokim udjelom masti za doručak nego uobičajenom jutarnjem obroku [46]. Širom svijeta kratko trajanje sna i prekomjerna dnevna pospanost karakteriziraju osobe sa povećanom tjelesnom masom. Američka studija provedena nad 15 273 muškarca u dobi od 58 do 93 godine koji nisu bolovali od raka, kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa i koji su sudjelovali u studiji praćenja zdravstvenih radnika izvijestila je o simptome nesanice i poteškoće u održavanju sna koji su bili povezani s većim unosom energije [47].

Postoje dokazi da se leptin i grelin mijenjaju s ograničenjem sna, čime se povećava apetit u noćnim satima. Ograničenje sna povezano je s prosječnim smanjenjem anoreksigenog hormona leptina, povišenjem oreksigenog faktora grelina i povećanom gladi te apetit posebno za kalorične namirnice s visokim udjelom ugljikohidrata [48].

Studiju o pospanosti i prehrani, pokazala je da pospanost tijekom dana povezana s abdominalnom pretilošću neovisno o prehrani i tjelesnoj aktivnosti. Stres radnika na poslu i poremećen san usko su povezani. Bolji obrasci spavanja povezani su s boljom kvalitetom prehrane i kratkim trajanjem sna s lošim prehranbenim navikama, većim unosom energije i rizikom od pretilosti. Kasno noćni obroci i spavanje tijekom dana remete regulacijski sustav i utječu na apetit pojedinca, ali i na metabolizam. Tijekom dana ljudi su predisponirani za poticanje metabolizma glukoze i skladištenja masti, dok su noću predisponira za uštedu

glukoze i metabolizam masti kada normalno poste. Zbog ove predispozicije, radnici u smjenama mogu pokazati sniženu toleranciju glukoze i lipida konstantno zbog promjene dnevnih na noćne dužnosti [48]. Općenito se može kazati da oko dvije trećine smjenskih radnika pati u određenom stupnju od pogoršanja zdravlja, a jedna četvrtina, prije ili kasnije, napušta smjenski rad zbog zdravstvenih problema ili nemogućnosti socijalnoj prilagodbi.

#### **2.4.2. Krononutricija**

Krononutricija je pojam koji opisuje konzumaciju hrane s obzirom na vrijeme obroka. Obično se priznaju tri elementa vremena [49]:

- (1) nedosljednost (nepravilna rutina prehrane),
- (2) učestalost (broj dnevnih obroka),
- (3) vrijeme na satu (određeno vrijeme unosa)

Studije su pokazale da promjene u unosu za doručak i večeru imaju značajan utjecaj na tjelesnu težinu i zdravlju. Gastrointestinalni trakt obložen je enteroendokrinim stanicama koje osiguravaju beskrajnu opskrbu različitim hormonima na temelju znakova iz unesene hrane. [49]. Povoljan proces metabolizma zahtijeva dobro regulirane prehrabene navike jer se hormonska regulacija odvija u određenom vremenskom razdoblju kako bi se osigurao optimalan proces koji se odvija, ni prebrzo ni presporo. Zanimljivo je da cijeli pravovremeni proces djeluje učinkovito na temelju specifičnih vrsta makronutrijenata. Prvi obrok u danu regulira određivanje cirkadijalnog ritma perifernih satova, dok posljednji obrok u danu dovodi do procesa lipogeneze i nakupljanja masnog tkiva. Prethodne studije ukazale su da je aktivacija lipolize produljena i da se proces lipogeneze povećao među osobama koje su preskakale doručak. Budući da doručak obično slijedi nakon najdužeg razdoblja posta tijekom 24-satnog dnevnog ciklusa, izostavljanje doručka može značajno promijeniti metabolizam i poremetiti funkciju gastrointestinalnog trakta. Potom dovodi do smanjene dostupnosti hranjivih tvari mozgu i vjerojatnih nepovoljnih ishoda u ponašanju. Učinak je sličan i kod onih koji rade normalno radno vrijeme, no istraživanja su pokazala da su radnici u smjenama podložniji preskakanju doručka. Na primjer, istraživanje Axelssona i sur. (2004) otkrili su da radnici u smjenama mogu biti skloni preskočiti doručak kako bi imali više vremena za spavanje. Budući da je lučenje inzulina usko povezana o vremenu obroka, stoga prerano uzimanje prvog obroka u danu s nedovoljnim ograničenim periodom unosa hrane može rezultirati slabim učinkom resetiranja lučenja inzulina. Svi nabrojani mehanizmi pridonose značajnim implikacijama debljanje, apetit. .Morris i sur. (2016.) također otkrili da je, bez obzira na ciklus ponašanja, tolerancija na glukozu niža biološko navečer nego ujutro.

Pokazalo da je jedan od važnih čimbenika koje treba uzeti u obzir kod radnika u smjenama unutarne cirkadijalno vrijeme unosa hrane [49]

Nadalje, konzumacija proteina tijekom doručka uzrokuje bolji početni i dugotrajni osjećaj sitosti, veću sitost i nisku koncentraciju hormona grelina koji regulira apetit. Almoosawi i sur. (2013.) preporučuju da se dugoročni zaštitni učinak protiv metaboličkog sindroma može postići povećanjem unosa ugljikohidrata ujutro. U usporedbi s dijetama bogatim masnoćama, konzumacija hrane bogate ugljikohidratima noću stvara veći porast razine pospanosti i smanjenje mentalnih performansi, suprotno fizičkom činu. U međuvremenu, postojala je povezanost između unosa proteina i smanjenog osjećaja gladi, povećane sitosti i smanjenog unosa kalorija, u usporedbi s drugim unosom makronutrijenata. Obroci bogati proteinima potiču veću sitost i budnost zbog termogenog učinka. Stoga se smjenskim radnicima preporučuje da noću konzumiraju visokoproteinsku prehranu i smanje unos hrane bogate ugljikohidratima kako bi imali produktivan rad u noćnoj smjeni [50].

### 3. Istraživački dio rada

Opći cilj ovog istraživanja je usporediti i otkriti razlike u prehrabnim navikama između smjenskih i fiksnih smjena te njihov učinak na zdravstvene djelatnike.

Na temelju cilja definirani su problemi istraživanja:

1. Ispitati učinak smjenskog rada na redovitost obroka između smjenskog i fiksnog rada na radnom mjestu.
2. Ispitati dali dostupnost namjernica utječe na organiziranost obrok utječe na prehrabne navike.
3. Ispitati učestalost naručivanja hrane kod kuće i na poslu da bi se uočila te usporedile prehrabne navike na radnom mjestu te izvan njega
4. Ispitati konzumaciju pekarskih proizvoda između smjenskih i fiksnih radnika te prema dobi
5. Ispitat konzumaciju slatkih pića u prosječnom danu konzumiranja istog s uzimanjem nakon/ tijekom noćne smjene.
6. Ispitati konzumaciju slatkog kao vrste nagrade u smjenskom i fiksnom radu.
7. Ispitati razlike u prehrabnim navikama prema životnoj dobi zdravstvenih djelatnika.
8. Ispitati razliku u BMI-u (indeksu tjelesne mase) prema mjestu rada
9. Ispitati tjelesnu masu ljudi koji doručuju sa zdravstvenim djelatnicima kojima ne doručuju.
10. Ispitati tjelesnu masu ljudi koji večeraju sa zdravstvenim djelatnicima kojima ne doručuju.
11. Ispitati učinke smjenskog rada na količinu konzumiranih obroka.
12. Ispitati dali konzumacija kofeinskih napitaka je češća kod smjenskih djelatnika nego u fiksnih.
13. Ispitati konzumacija slatkih pića češća u smjenama nego fiksnim smjenama.
14. Ispitati konzumacija pića sa viskom udjelom šećera veća po stupnju obrazovanja.
15. Ispitati interes u poboljšanje prehrane prema razini obrazovanja zdravstvenih djelatnika, dobi, IBM-u, razini obrazovanja.
16. Ispitati percepciju zdravstvenih djelatnika prema razini obrazovanja zdravstvenih djelatnika, dobi, IBM-u, razini obrazovanja.
17. Ispitati želju zdravstvenih djelatnika prema razini obrazovanja zdravstvenih djelatnika, dobi, IBM-u, razini obrazovanja.

### **3.1. Hipoteze**

H1 Smjenski radnici imaju nepravilni obrazac hranjenja nad fiksnim radom zdravstvenih djelatnika.

H2 Zdravstveni djelatnici starije životne dobi imaju bolji način ishrane od mlađih dobnih skupina.

H3 Prehrambene navike zdravstvenih djelatnika neće imati razlike u razini obrazovanja.

H4 Noćni rad povezan je s indeksom tjelesne težine zdravstvenih djelatnika.

### **3.2. Metode istraživanja**

Uzorak su činili zdravstveni djelatnici; laboranti, radiolozi, fizijatri, liječnici i medicinske sestre. Zdravstveni djelatnici su zamoljeni da putem Google obrasca ispune anketu u svrhu istraživanja za izradu diplomskog rada. Sudjelovanje u istraživanju je bilo anonimno i dobrovoljno. U istraživanju je sudjelovalo 429 ispitanika, a istraživanje je provedeno tijekom mjeseca svibnja 2022 godine.

Za istraživanje korišten je anketni upitnik koji je izrađen za potrebe ovog istraživanja. Opći dio upitnika sastojao se od sociodemografskih pitanja (spol, dob, visina, težina, razina obrazovanja, staž, vrsta posla, vrijeme posla). Ostala pitanja odnosila su se na prehrambene navike i stavove zdravstvenih djelatnika te samoprocjeni njihovog stila hranjenja kao i želje za dodatnim edukacija za poboljšanje životnih navika.

U istraživanju se koristila obrada podataka prema postavljenim istraživačkim pitanjima. Izračunati su osnovni deskriptivni parametri: aritmetička sredila (AS), standardne derivacije(SD) i prosječni rangovi (Mean Rank). Za utvrđivanje se koristio Hi kvadrat test te su primjenjeni parametrijski (T- test i ANOVA) i ne parametrijski test( Kruskal, Waillsov

## 4. Rezultati

U provedenom istraživanju na djelatnicima zdravstvenog sektora sudjelovalo je 429 ispitanika od koji je 8.4 % ( N=36) osoba muškog spola i 91.6 % ( N=393) osoba ženskog spola. Najviše ispitanika bilo je u dobi od 36- 45 godina odnosno 47.3% (N=203), zatim 36.1% (N=155) u dobi od 26-35 godina, te 16,6% (N=71) ispitanika od 18-25 godina. Uzorak ispitanika činili su zdravstveni djelatnici četiri smjerova: medicinske sestre (N=300), laboratorijska dijagnostike (N=77), liječnici (N=29), rendgenski tehničari (N=17) ,fizioterapeuti (N=6).

Izračunat indeks tjelesne mase (BMI) uz pomoć pitanja o tjelesnoj visini i težini. 56.9% (N=244) ispitanika navodi na parametre idealne tjelesne mase, 3,5% ( N=15) pothranjenost, 11,9% (N=51) povećana tjelesna masa, 19,6% (N=84) pretilost prvog stupnja, 7,9% (N =34) pretilost drugog stupnja, dok samo 0,2% (N=1) ekstremnu pretilost.

U provedenoj anketi prema razini obrazovanja SSS sudjelovalo je 35,7% ( N=153), VŠS 37,8% (N=162), 25,6% ( N=110) navodi VSS, dok 0,9% ( N=4) su doktor znanosti.

### 4.1.Usporedba fiksnog i smjenskog rada

Od ukupnih 429 ispitanika prema vremenskom razdoblju rada , 32.9% (N=141) zaposlenika s fiksnim vremenskim radom (od ponedjeljka do petka-8h), a 67.1% (N=288) smjenskog radnim vremenom(turnusi 8h, 16h, 24h) (Tablica 4.1.1.)

|                       |                                 | N (%)              |
|-----------------------|---------------------------------|--------------------|
| <b>Dob</b>            | <i>18-25</i>                    | <i>71 (16,6%)</i>  |
|                       | <i>26-35</i>                    | <i>155 (36,1%)</i> |
|                       | <i>36-45</i>                    | <i>203 (47,3%)</i> |
|                       | <i>46-65</i>                    | <i>0 (0,0%)</i>    |
| <b>BMI kategorije</b> | <i>pothranjenost</i>            | <i>15 (3,5%)</i>   |
|                       | <i>idealna težina</i>           | <i>244 (56,9%)</i> |
|                       | <i>povećana tjelesna masa</i>   | <i>51 (11,9%)</i>  |
|                       | <i>pretilost prvog stupnja</i>  | <i>84 (19,6%)</i>  |
|                       | <i>pretilost drugog stupnja</i> | <i>34 (7,9%)</i>   |
|                       | <i>ekstremna pretilost</i>      | <i>1 (0,2%)</i>    |

|                           |   |             |
|---------------------------|---|-------------|
| <b>Rad</b>                | <i>Fiksni (od ponedjeljka do petka- 8h)</i> | 141 (32,9%) |
|                           | <i>Smjenski (turnusi- 8h, 16h i 24h)</i>    | 288 (67,1%) |
| <b>Razina obrazovanja</b> | SSS   | 153 (35,7%) |
|                           | VŠS   | 162 (37,8%) |
|                           | VSS   | 110 (25,6%) |
|                           | Doktor znanosti                             | 4 (0,9%)    |

Tablica 4.1.1. Osnovna obilježja ispitanika

Izvor: M.S.

Na pitanje „Doručujete li tijekom jutarnje smjene na poslu“ za uočavanje razlike između smjenskog i fiksnog rada, radnici fiksnog rada doručuju redovitije od zdravstvenih radnika smjenskog rada te kod iste skupine odgovor „ne, nikad“ češće je navođen kao odgovor odnosno da preskaču doručak. Odgovore za prakticiranje obroka ručka tijekom smjenskog rada kao i večeru češće prakticiraju djelatnici smjenskog nego djelatnici fiksnog rada. Većina zdravstvenih djelatnika 174 (60,4%) večera prije 22h, dok je postotak također visok za razdoblje iza 22h (39,6%) (Tablica 4.1.2.).

|  |                      | <i>Fiksni rad</i> | <i>Smjenski rad</i> |
|--|----------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Doručujete li tijekom jutarnje smjene na poslu?</b> | <i>Da, svaki put</i> | 68 (48,2%)        | 77 (26,7%)          |
|  | <i>Često</i>         | 22 (15,6%)        | 55 (19,1%)          |
|  | <i>Ponekad</i>       | 24 (17,0%)        | 77 (26,7%)          |
|  | <i>Rijetko</i>       | 14 (9,9%)         | 55 (19,1%)          |
|  | <i>Ne, nikad</i>     | 13 (9,2%)         | 24 (8,3%)           |

**P<0.000**

|  |                      |            |            |
|--|----------------------|------------|------------|
| <b>Ručate li tijekom popodneve smjene na poslu?</b><br><br><b>P&lt;0.000</b> | <i>Da, svaki put</i> | 31 (22,0%) | 92 (31,9%) |
|  | <i>Često</i>         | 16 (11,3%) | 54 (18,8%) |
|  | <i>Ponekad</i>       | 29 (20,6%) | 81 (28,1%) |
|  | <i>Rijetko</i>       | 26 (18,4%) | 47 (16,3%) |
|  | <i>Ne, nikad</i>     | 39 (27,7%) | 14 (4,9%)  |

|  |                      |            |            |
|--|----------------------|------------|------------|
| <b>Večerate li tijekom popodneve smjene na poslu?</b><br><br><b>P&lt;0.000</b> | <i>Da, svaki put</i> | 6 (4,3%)   | 35 (12,2%) |
|  | <i>Često</i>         | 8 (5,7%)   | 41 (14,2%) |
|  | <i>Ponekad</i>       | 22 (15,6%) | 87 (30,2%) |
|  | <i>Rijetko</i>       | 18 (12,8%) | 79 (27,4%) |
|  | <i>Ne, nikad</i>     | 87 (61,7%) | 46 (16,0%) |

|  |                         |             |             |
|--|-------------------------|-------------|-------------|
| <b>Ako večerate na poslu, u kojem razdoblju najčešće?</b><br><br><b>P&lt;0.000</b> | <i>Prije 22h</i>        | 28 (19,9%)  | 174 (60,4%) |
|  | <i>Poslije 22h</i>      | 10 (7,1%)   | 109 (37,8%) |
|  | <i>Radim od 7 do 15</i> | 103 (73,0%) | 5 (1,7%)    |

Tablica 4.1.2. Redovitost obroka između smjenskog i fiksnog vremenskog rada zdravstvenih djelatnika

Izvor: M.S.

Tablicom 4.1.3. „Na pitanje“ Postoji li neki oblik organiziranog obroka tijekom vaše smjene“ 72.3 % (N=102) djelatnika fiksnog rada su odgovorili da ne postoji organizirani obrok, a samo 26.2% (N=37) odgovorilo da postoji, s čime postotak prevladava i kod smjenskih radnika 50.3% (N= 145) da ne postoji organizirani obrok, a dok ih 45.8% (N=134) odgovorilo da postoji. Zatim smo upitali „Ako ne postoji organizirani obrok tijekom smjene, nosite li obrok od kuće“ da dobijemo uvid organiziranosti i navikama pripreme obroka ranije tijekom slobodnog vremena zdravstvenih djelatnika.



|  |                      |            |             |
|--|----------------------|------------|-------------|
| <i>Ako ne postoji organizirani obrok tijekom Vaše smjene, nosite li obrok od kuće?</i> | <i>Da, svaki put</i> | 38 (27,0%) | 41 (14,2%)  |
|  | <i>Često</i>         | 39 (27,7%) | 67 (23,3%)  |
|  | <i>Ponekad</i>       | 30 (21,3%) | 104 (36,1%) |
|  | <i>Rijetko</i>       | 16 (11,3%) | 53 (18,4%)  |
|  | <i>Ne, nikada</i>    | 18 (12,8%) | 23 (8,0%)   |

***P<0.000***

|   |                  |            |            |
|---|------------------|------------|------------|
| <i>Koliko puta tjedno naručujete hranu izvan radnog mjesta?</i> | <i>Svaki dan</i> | 0 (0,0%)   | 0 (0,0%)   |
|   | <i>Često</i>     | 4 (2,8%)   | 24 (8,3%)  |
|   | <i>Ponekad</i>   | 30 (21,3%) | 71 (24,7%) |
|   | <i>Rijetko</i>   | 70 (49,6%) | 13 (46,2%) |
|   | <i>Nikad</i>     | 37 (26,2%) | 60 (20,8%) |

***P<0.000***

|   |                      |            |            |
|---|----------------------|------------|------------|
| <i>Imate li nakon naporne smjene potrebu za oblikom „nagrade“ hranom, bilo to zdrava ili ne zdrava hrana?</i> | <i>Da, svaki put</i> | 10 (7,1%)  | 42 (14,6%) |
|   | <i>Često</i>         | 26 (18,4%) | 63 (21,9%) |
|   | <i>Ponekad</i>       | 46 (32,6%) | 79 (27,4%) |
|   | <i>Rijetko</i>       | 34 (24,1%) | 67 (23,3%) |
|   | <i>Ne, nikada</i>    | 25 (17,7%) | 37 (12,8%) |

|   |  |            |            |
|---|--|------------|------------|
| <i>Ako nakon smjene imate obrok kao oblik nagrade za naporan rad, nakon koje smjene se najčešće imate takvu vrstu obroka?</i> | <i>Jutarnje smjene</i>                                     | 54 (38,3%) | 37 (12,8%) |
|   | <i>Popodnevne smjene</i>                                   | 24 (17,0%) | 67 (23,3%) |
|   | <i>Noćne smjene</i>  | 9 (6,4%)   | 90 (31,3%) |
|   | <i>Nemam potrebu nagrađivanja sebe hranom nakon smjene</i> | 54 (38,3%) | 94 (32,6%) |

***P<0.000***

|  |                  |            |             |
|--|------------------|------------|-------------|
| <b>Koliko često umjesto nutritivno bogatog obroka zamijenite sa čokoladicom, čipsom ili nekim trećim oblikom „junk hrane“ te preskočite obrok?</b> | <i>Svaki dan</i> | 4 (2,8%)   | 12 (4,2%)   |
|  | <i>Često</i>     | 26 (18,4%) | 85 (29,5%)  |
|  | <i>Ponekad</i>   | 44 (31,2%) | 102 (35,4%) |
|  | <i>Rijetko</i>   | 50 (35,5%) | 69 (24,0%)  |
|  | <i>Ne, nikad</i> | 17 (12,1%) | 20 (6,9%)   |

***P<0.012***

|   |                  |            |             |
|---|------------------|------------|-------------|
| <b>Smatrate li da posao utječe na vašu redovitost obroka?</b> | <i>Svaki dan</i> | 33 (23,4%) | 88 (30,6%)  |
|   | <i>Često</i>     | 47 (33,3%) | 146 (50,7%) |
|   | <i>Ponekad</i>   | 38 (27,0%) | 37 (12,8%)  |
|   | <i>Rijetko</i>   | 15 (10,6%) | 13 (4,5%)   |
|   | <i>Ne, nikad</i> | 8 (5,7%)   | 4 (1,4%)    |

***P<0.000***

|  |                  |            |            |
|--|------------------|------------|------------|
| <b>Smatrate li da posao utječe na količinu vaših obroka?</b> | <i>Svaki dan</i> | 33 23,4%   | 76 26,4%   |
|  | <i>Često</i>     | 46 32,6%   | 151 52,4%  |
|  | <i>Ponekad</i>   | 40 (28,4%) | 42 (14,6%) |
|  | <i>Rijetko</i>   | 14 (9,9%)  | 15 (5,2%)  |
|  | <i>Ne, nikad</i> | 8 (5,7%)   | 4 (1,4%)   |

***P<0.000***

|  |                   |            |            |
|--|-------------------|------------|------------|
| <b>Smatrate li da imate pojačan apetit nakon noćne smjene?</b> | <i>Svaki put</i>  | 9 (6,4%)   | 52 (18,1%) |
|  | <i>Često</i>      | 16 (11,3%) | 68 (23,6%) |
|  | <i>Ponekad</i>    | 22 (15,6%) | 64 (22,2%) |
|  | <i>Rijetko</i>    | 17 (12,1%) | 62 (21,5%) |
|  | <i>Ne, nikada</i> | 77 (54,6%) | 42 (14,6%) |

***P<0.000***

Tablica 4.1.3. Utjecaj dostupnosti namjernica na prehrambene navike i organiziranost obroka.

Izvor: M.S.

Tablicom 4.1.4. saznaju se stavovi i navike zdravstvenih djelatnika u konzumaciji pića za vrijeme radnog vremena Djelatnici fiksnog i smjenskog rada konzumiraju podjednaka pića kao i njihovu količinu unosa.

|  |  |     |         |             |
|--|--|-----|---------|-------------|
| <b><i>Najčešće od ponuđenih pića biram</i></b> | <i>Voda</i>  | 121 | (85,8%) | 217 (75,3%) |
| <b><i>P&lt;0.036</i></b>                       | <i>Mliječni proizvodi</i>  | 5   | (3,5%)  | 8 (2,8%)    |
|  | <i>Sokovi ( gusti u tetrapaku ili na razrjeđivanje)</i>                        | 7   | (5,0%)  | 20 (6,9%)   |
|  | <i>Energetska pića ( red bull, hell itd.)</i>                                  | 1   | (0,7%)  | 2 (0,7%)    |
|  | <i>Gazirana pića ( coca-cola, fanta, schweppes itd.)</i>                       | 7   | (5,0%)  | 24 (8,3%)   |
|  | <i>Gazirana pića s 0 kalorija ( cola zero, red bull, sugerfree, hell zero)</i> | 0   | (0,0%)  | 17 (5,9%)   |
| <b><i>Koliko vode unosite dnevno?</i></b>      | <i>2 i više litre</i>  | 53  | (37,6%) | 110 (38,2%) |
|  | <i>Litru</i>   | 61  | (43,3%) | 126 (43,8%) |
|  | <i>Manje od litre</i>  | 25  | (17,7%) | 41 (14,2%)  |
|  | <i>Tekućinu unosim kroz kavu i sokove</i>                                      | 2   | (1,4%)  | 11 (3,8%)   |

|   |               |            |             |
|---|---------------|------------|-------------|
| <b>Koliko šalica kave popijete dnevno?</b>                                      | 1             | 27 (19,1%) | 36 (12,5%)  |
|   | 2             | 52 (36,9%) | 103 (35,8%) |
|   | 3             | 27 (19,1%) | 67 (23,3%)  |
|   | Više od 3     | 16 (11,3%) | 46 (16,0%)  |
|   | Ne pijem kavu | 19 (13,5%) | 36 (12,5%)  |
| <b>Konзумirate li tijekom noćne smjene više pića sa visokim udjelom šećera?</b> | Svaki put     | 2 (1,4%)   | 4 (1,4%)    |
|   | Često         | 5 (3,5%)   | 36 (12,5%)  |
|   | Ponekad       | 14 (9,9%)  | 68 (23,6%)  |
|   | Rijetko       | 21 (14,9%) | 84 (29,2%)  |
|   | Nikada        | 99 (70,2%) | 96 (33,3%)  |

**P<0.000**

Tablica 4.1.4. Stavovi i navike zdravstvenih djelatnika za vrijeme radnog vremena.

Izvor: M.S.

Pogleda li se razina signifikantnosti kod pitanja *doručujete li tijekom jutarnje smjene na poslu, ručate li tijekom popodnevne smjene na poslu, večerate li tijekom popodnevne smjene na poslu, ako večerate na poslu, u kojem razdoblju najčešće, postoji li neki oblik organiziranog obroka tijekom vaše smjene (kantina, kuhinja), ako ne postoji organizirani obrok tijekom Vaše smjene, nosite li obrok od kuće,*), koliko dnevno obroka imate za vrijeme radnog vremena, koliko puta tjedno tijekom smjene za gablec naručujete putem dostave, koliko puta tjedno spremate kuhani obrok, ako nakon smjene imate obrok kao oblik nagrade za naporan rad, nakon koje smjene se najčešće imate takvu vrstu obroka, koliko često umjesto nutritivno bogatog obroka zamijenite sa čokoladicom, čipsom ili nekim trećim oblikom "junk hrane" te preskočite obrok, smatrate li da posao utječe na vašu redovitost obroka, smatrate li da posao utječe na količinu vaših obroka, koliko često kupujete grickalice iz automata tijekom tjedna na poslu, unosite li tijekom 24h smjene više hrane u odnosu na slobodan dan, ako da u kojoj smjeni najčešće unosite više kalorija, smatrate li da imate pojačan apetit nakon noćne smjene, najčešće od ponuđenih pića biram, konzumirate li tijekom noćne smjene više pića sa visokim udjelom šećera, može se uočiti kako vrijednost Hi kvadrat testa iznosi  $p < 0,05$ , što znači da je uočena statistički značajna razlika s obzirom na rad ispitanika.

## 4.2. Usporedba prehrambenih navika s obzirom na dob zdravstvenih djelatnika

Pogleda li se razina signifikantnosti kod pitanja *koliko puta tjedno jedete proizvode iz pekare za vrijeme radnog vremena, koliko puta tjedno spremate kuhani obrok, koliko puta tjedno naručujete hranu izvan radnog mjesta, smatrate li da konzumacija određene hrane može utjecati na Vaše raspoloženje/ kvalitetu rada, koliko šalica kave popijete dnevno, ako konzumirate kofeinska pića, mijenjate li obrok tom vrstom tekućine, mijenjate li obrok nekim od energetske pića uz pomoću* Hi kvadrat testa iznosi  $p < 0,05$ , što znači da je uočena statistički značajna razlika s obzirom na *dob ispitanika*.

|                               |   | <i>Dob</i>   |              |              |
|-------------------------------|---|--------------|--------------|--------------|
|                               |   | <i>18-25</i> | <i>26-35</i> | <i>36-45</i> |
|                               |   | <i>N (%)</i> | <i>N (%)</i> | <i>N (%)</i> |
| <b><i>Rad u smjenama</i></b>  | <i>8h</i>   | 22(31,0%)    | 43(27,7%)    | 75(36,9%)    |
|                               | <i>12h</i>  | 42(59,2%)    | 94(60,6%)    | 97(47,8%)    |
|                               | <i>16h</i>  | 3 (4,2%)     | 7 (4,5%)     | 10 (4,9%)    |
|                               | <i>24h</i>  | 4 (5,6%)     | 11 (7,1%)    | 21(10,3%)    |
| <b><i>Radim na mjestu</i></b> | <i>Medicinske sestre</i>                                    | 53(74,6%)    | 100(64,5%)   | 147(72,4%)   |
|                               | <i>Prvostupnik ili magistar laboratorijske dijagnostike</i> | 8(11,3%)     | 40(25,8%)    | 29(14,3%)    |
|                               | <i>Fizioterapeut</i>  | 1 (1,4%)     | 1 (0,6%)     | 4 (2,0%)     |
|                               | <i>Liječnik</i>   | 2 (2,8%)     | 6 (3,9%)     | 21(10,3%)    |
|                               | <i>Rendgenski tehničar</i>                                  | 7 (9,9%)     | 8 (5,2%)     | 2 (1,0%)     |

Tablica 4.2.1 Razlike u prehrambenim navikama prema životnoj dobi zdravstvenih djelatnika.

Izvor: M.S.

Tablica 4.2.2. pokazuje izbor i navike konzumiranja obroka i pića zdravstvenih djelatnika u dobi od 18-25, 26-35 i 36 -45. Navedene tri dobne skupine imaju slične rezultate u svakodnevnoj konzumaciji pekarskih proizvoda no skupina od 26 -35 konzumira više pekarskih proizvoda u odnosu na 18 -25 i 36- 45, dok na odgovore „rijetko“ ili „nikad“ najmlađa dobna skupina ima najviše odgovora. Htjeli smo ispitati i navike van radnog mjesta, te smo saznali da dobna skupina od 35-46 češće spremaju kuhani obrok od prve dvije mlađe skupine, ali najmlađu skupinu češće dočeka obrok od srednje dobne skupine zdravstvenih djelatnika. Na pitanje „Koliko puta tjedno naručujete hranu izvan radnog mjesta“ pokazalo se da najmlađa i srednja dobna skupina češće naručuju izvan radnog vremena, dok odgovora „nikad“ najviše je bilo u skupini od 35-46 godina.

|   |   | 18-25     | 26-35     | 36-45      |
|---|---|-----------|-----------|------------|
| <b>Koliko puta tjedno jedete proizvode iz pekare za vrijeme radnog vremena?</b> | <i>Svaki dan</i>                                      | 3 (4,2%)  | 7 (4,5%)  | 25(12,3%)  |
|   | <i>Često</i>  | 20(28,2%) | 51(32,9%) | 44(21,7%)  |
|   | <i>Ponekad</i>  | 17(23,9%) | 41(26,5%) | 52(25,6%)  |
|   | <i>Rijetko</i>  | 17(23,9%) | 38(24,5%) | 57(28,1%)  |
|   | <i>Nikad</i>  | 14(19,7%) | 18(11,6%) | 25(12,3%)  |
| <b><i>P&lt;0.046</i></b>  |   |           |           |            |
| <b>Koliko puta tjedno spremate kuhani obrok?</b>                                | <i>Svaki dan</i>                                      | 6 (8,5%)  | 44(28,4%) | 101(49,8%) |
|   | <i>Često</i>  | 20(28,2%) | 47(30,3%) | 59(29,1%)  |
|   | <i>Ne kuham, dočeka me obrok od jednog od ukućana</i> | 24(33,8%) | 29(18,7%) | 13 (6,4%)  |
|   | <i>Na slobodan dan</i>                                | 20(28,2%) | 31(20,0%) | 27(13,3%)  |
|   |   |           |           |            |
| <b><i>P&lt;0.000</i></b>  |   |           |           |            |

|   |                  |           |           |            |
|---|------------------|-----------|-----------|------------|
| <b>Koliko puta tjedno naručujete hranu izvan radnog mjesta?</b> | <i>Svaki dan</i> | 0 (0,0%)  | 0 (0,0%)  | 0 (0,0%)   |
|   | <i>Često</i>     | 6 (8,5%)  | 12 (7,7%) | 10 (4,9%)  |
|   | <i>Ponekad</i>   | 23(32,4%) | 49(31,6%) | 29(14,3%)  |
|   | <i>Rijetko</i>   | 31(43,7%) | 70(45,2%) | 102(50,2%) |
|   | <i>Nikad</i>     | 11(15,5%) | 24(15,5%) | 62(30,5%)  |

**P<0.000**

Tablica 4.2.2 Izbor zdravstvenih djelatnika u dobi 18-25, 26-35 i 36 -45 u konzumaciji hrane

Izvor: M.S.

Tablica 4.2.3. Pokazuje navike i vrstu konzumacije pića pram dobi zdravstvenih skupina. Starija dobna skupina konzumira više kofeinskih pića nego mlađa i srednja dobna skupina. Dok na pitanje „mijenjate li obrok nekim od energetskih pića“ mlađa dobna skupina je odgovorila sa „Da“ nego srednja i starija dobne skupina zdravstvenih djelatnika.

|  |                      |           |           |           |
|--|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Koliko šalica kave popijete dnevno?</b> | <i>1</i>             | 8(11,3%)  | 23(14,8%) | 32(15,8%) |
|  | <i>2</i>             | 22(31,0%) | 59(38,1%) | 74(36,5%) |
|  | <i>3</i>             | 13(18,3%) | 32(20,6%) | 49(24,1%) |
|  | <i>Više od 3</i>     | 9(12,7%)  | 20(12,9%) | 33(16,3%) |
|  | <i>Ne pijem kavu</i> | 19(26,8%) | 21(13,5%) | 15 (7,4%) |

**P<0.016**

|  |   |           |           |            |
|--|---|-----------|-----------|------------|
| <b>Ako konzumirate kofeinska pića, mijenjate li obrok tom vrstom tekućine?</b> | <i>Da</i>   | 10(14,1%) | 20(12,9%) | 23(11,3%)  |
|  | <i>Ne</i>   | 27(38,0%) | 77(49,7%) | 129(63,5%) |
|  | <i>Nekada</i>   | 26(36,6%) | 46(29,7%) | 42(20,7%)  |
|  | <i>Ne pijem kavu, ali zamijeniti obrok drugom vrstom pića (npr. nescafe, kakao..)</i> | 8(11,3%)  | 12 (7,7%) | 9 (4,4%)   |

**P<0.008**

|  |           |           |            |            |
|--|-----------|-----------|------------|------------|
| <i>Mijenjate li obrok nekim od energetskih pića?</i> | <i>da</i> | 6 (8,5%)  | 7 (4,5%)   | 4 (2,0%)   |
|  | <i>ne</i> | 65(91,5%) | 148(95,5%) | 199(98,0%) |

***P<0.016***

Tablica 4.2.3. Izbor zdravstvenih djelatnika u dobi 18-25, 26-35 i 36 -45 u konzumaciji hrane

Izvor: M.S.

### 4.3.Usporedba prehrambenih navika prema indeksu tjelesne mase (BMI ) zdravstvenih djelatnika

Pogleda li se razina signifikantnosti kod pitanja *spol, radim na mjestu, večerate li tijekom popodneve smjene na poslu, konzumirate li tijekom noćne smjene više pića sa visokim udjelom šećera*, može se uočiti kako vrijednost Hi kvadrat testa iznosi  $p<0,05$ , što znači da je uočena statistički značajna razlika s obzirom na *BMI kategorije*.

Tablica 4.3.1. na temelju antropometrijskih mjerenja (tjelesna masa i visina) saznajemo stanje uhranjenosti prema radu u smjenskom i fiksnom radnom vremenu. Tablica pokazuje da rad u smjenama od 12h ima najviše zdravstvenih djelatnika sa povećanom tjelesnom težinom, pretilosti prvog i drugog stupnja. Također, prema BMI-u na pitanje“ radim na mjestu“ odgovara sa povećanom tjelesnom težinom, pretilosti prvog i drugog stupnja ima na mjestu medicinskih sestara. Najviše parametrijskih odgovora na tjelesnu težinu su imali laboratorijski djelatnici, liječnici. Kategorija pothranjenih kod svih radnih mjesta je podjednakog broja.

|  | <i>Spol</i>   | <i>pothranjenost</i> |           | <i>idealna težina</i> |          | <i>povećana tjelesna masa</i> |          | <i>pretilost prvog stupnja</i> |          | <i>pretilost drugog stupnja</i> |          |
|--|---------------|----------------------|-----------|-----------------------|----------|-------------------------------|----------|--------------------------------|----------|---------------------------------|----------|
|  |               | <i>N</i>             | <i>%</i>  | <i>N</i>              | <i>%</i> | <i>N</i>                      | <i>%</i> | <i>N</i>                       | <i>%</i> | <i>N</i>                        | <i>%</i> |
|  | <i>Muško</i>  | 0(0,0%)              | 14(5,7%)  | 10(19,6%              | 10(11,9% | 2(5,9%)                       |          |                                |          |                                 |          |
|  | <i>Žensko</i> | 15(100,0%)           | 230(94,3% | 41(80,4%              | 74(88,1% | 32(94,1%                      |          |                                |          |                                 |          |

***P<0.018***



|                       |            |          |            |           |           |           |
|-----------------------|------------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Rad u smjenama</b> | <b>8h</b>  | 4(26,7%) | 85(34,8%)  | 22(43,1%) | (27,4%)   | 6(17,6%)  |
|                       |            |          |            |           | 23        |           |
| <b>P&lt;0.002</b>     | <b>12h</b> | 7(46,7%) | 126(51,6%) | 27(52,9%) | 51(60,7%) | 21(61,8%) |
|                       | <b>16h</b> | 0(0,0%)  | 15(6,1%)   | 0(0,0%)   | 4(4,8%)   | 1(2,9%)   |
|                       | <b>24h</b> | 4(26,7%) | 18(7,4%)   | 2(3,9%)   | 6(7,1%)   | 6(17,6%)  |

|                        |   |          |            |           |          |           |
|------------------------|---|----------|------------|-----------|----------|-----------|
| <b>Radim na mjestu</b> | <b>Medicinske sestre</b>                                    | 7(46,7%) | 160(65,6%) | 41(80,4%) | 68(81%)  | 23(67,6%) |
| <b>P&lt;0.012</b>      | <b>Prvostupnik ili magistar laboratorijske dijagnostike</b> | 4(26,7%) | 55(22,5%)  | 4(7,8%)   | 9(10,7%) | 5(14,7%)  |
|                        | <b>Fizioterapeut</b>  | 1(6,7%)  | 1(0,4%)    | 9(2,0%)   | 2(2,4%)  | 1(2,9%)   |
|                        | <b>Liječnik</b>   | 0(0,0%)  | 18(7,4%)   | 3(5,9%)   | 3(3,6%)  | 5(14,7%)  |
|                        | <b>Rendgenski tehničar</b>                                  | 3(20,0%) | 10(4,1%)   | 2(3,9%)   | 2(2,4%)  | 0(0,0%)   |

Tablica 4.3.1. BMI kategorije

Izvor:M.S.

Tablica 4.3.2. pokazuje konzumacija obroka noću i konzumaciju pića sa visokim udjelom šećera tijekom noćne smjene ima zajedničku korelaciju sa BMI-om

|   |               | pothranjenost |         | idealna težina |         | povećana tjelesna masa |         | pretilost prvog stupnja |         | pretilost drugog stupnja |         |
|---|---------------|---------------|---------|----------------|---------|------------------------|---------|-------------------------|---------|--------------------------|---------|
|   |               | N             | %       | N              | %       | N                      | %       | N                       | %       | N                        | %       |
| <b>Večerate li tijekom popodnevnih smjena na poslu?</b>                         | Da, svaki put | 3             | (20,0%) | 18             | (7,4%)  | 9                      | (17,6%) | 6                       | (7,1%)  | 5                        | (14,7%) |
|   | Često         | 0             | (0,0%)  | 31             | (12,7%) | 5                      | (9,8%)  | 10                      | (11,9%) | 2                        | (5,9%)  |
|   | Ponekad       | 8             | (53,3%) | 60             | (24,6%) | 12                     | (23,5%) | 20                      | (23,8%) | 9                        | (26,5%) |
|   | Rijetko       | 2             | (13,3%) | 49             | (20,1%) | 13                     | (25,5%) | 22                      | (26,2%) | 11                       | (32,4%) |
|   | Ne, nikad     | 2             | (13,3%) | 86             | (35,2%) | 12                     | (23,5%) | 26                      | (31,0%) | 7                        | (20,6%) |
| <b>P &lt; 0.044</b>   |               |               |         |                |         |                        |         |                         |         |                          |         |
| <b>Konзумirate li tijekom noćne smjene više pića sa visokim udjelom šećera?</b> | Svaki put     | 0             | (0,0%)  | 3              | (1,2%)  | 3                      | (5,9%)  | 0                       | (0,0%)  | 0                        | (0,0%)  |
|   | Često         | 4             | (26,7%) | 18             | (7,4%)  | 2                      | (3,9%)  | 10                      | (11,9%) | 6                        | (7,6%)  |
|   | Ponekad       | 2             | (13,3%) | 43             | (17,6%) | 10                     | (19,6%) | 19                      | (22,6%) | 8                        | (23,5%) |
|   | Rijetko       | 4             | (26,7%) | 53             | (21,7%) | 13                     | (25,5%) | 25                      | (29,8%) | 10                       | (29,4%) |
|   | Nikada        | 5             | (33,3%) | 127            | (52,0%) | 23                     | (45,1%) | 30                      | (35,7%) | 10                       | (29,4%) |
| <b>P &lt; 0.007</b>   |               |               |         |                |         |                        |         |                         |         |                          |         |

Tablica 4.3.2. Konzumacija obroka i pića prema BMI-u.

Izvor: M.S.

#### 4.4. Usporedba prehrambenih navika prema razini obrazovanja zdravstvenih djelatnika

Pogleda li se razina signifikantnosti kod pitanja *rad u smjenama*, *doručujete li tijekom jutarnje smjene na poslu, ako večerate na poslu, u kojem razdoblju najčešće, postoji li neki oblik organiziranog obroka tijekom vaše smjene (kantina, kuhinja), ako ne postoji organizirani obrok tijekom Vaše smjene, nosite li obrok od kuće, koliko šalica kave popijete dnevno*, može se uočiti kako vrijednost Hi kvadrat testa iznosi  $p < 0,05$ , što znači da je uočena statistički značajna razlika s obzirom na razinu obrazovanja ispitanika.

Tablica 4.4.1. pokazuje broj zdravstvenih djelatnika na pitanje *rad u smjenama* i stupnju obrazovanja sa razlike među zdravstvenih djelatnika prema razini obrazovanja

|                       |     | Razina obrazovanja |         |     |         |     |         |                    |         |
|-----------------------|-----|--------------------|---------|-----|---------|-----|---------|--------------------|---------|
|                       |     | SSS                |         | VŠS |         | VSS |         | Doktor<br>znanosti |         |
|                       |     | N                  | (%)     | N   | (%)     | N   | (%)     | N                  | (%)     |
| <b>Rad u smjenama</b> | 8h  | 37                 | (24,2%) | 54  | (33,3%) | 47  | (42,7%) | 2                  | (50,0%) |
|                       | 12h | 100                | (65,4%) | 87  | (53,7%) | 45  | (40,9%) | 1                  | (25,0%) |
|                       | 16h | 7                  | (4,6%)  | 5   | (3,1%)  | 8   | (7,3%)  | 0                  | (0,0%)  |
|                       | 24h | 9                  | (5,9%)  | 16  | (9,9%)  | 10  | (9,1%)  | 1                  | (25,0%) |

Tablica 4.4.1. Distribucija s obzirom na smjene i razinu obrazovanja

Izvor: M.S.

Tablica 4.4.2. pokazuje na navike konzumacije doručka i večere. Pokazalo se da VSS zdravstveni djelatnici češće doručkuju od SSS i VŠS te da SSS češće večeraju poslije 22h nad VŠS i VSS. Također, na pitanje „Imate li nakon naporne smjene potrebu za oblikom nagrade hrane, bilo to zdrava ili ne zdrava hrana u pitanje“ i „, Smatrate li da imate pojačan apetit nakon noćne smjene“ SSS su odgovorile da skoro „svaki put“ ili „često“ u postotku više od VSS i VŠS

|  |                      |  | SSS        | VŠS        | VSS        | Doktor<br>znanosti |
|--|----------------------|--|------------|------------|------------|--------------------|
| <b>Doručkujete li tijekom jutarnje smjene na poslu?</b>        | <i>Da, svaki put</i> |  | 39 (25,5%) | 57 (35,2%) | 49 (44,5%) | 0 (0,0%)           |
|  | <i>Često</i>         |  | 27 (17,6%) | 32 (19,8%) | 17 (15,5%) | 1 (25,0%)          |
|  | <i>Ponekad</i>       |  | 36 (23,5%) | 42 (25,9%) | 21 (19,1%) | 2 (50,0%)          |
|  | <i>Rijetko</i>       |  | 36 (23,5%) | 16 (9,9%)  | 17 (15,5%) | 0 (0,0%)           |
|  | <i>Ne, nikad</i>     |  | 15 (9,8%)  | 15 (9,3%)  | 6 (5,5%)   | 1 (25,0%)          |
| <b>Večerate li tijekom popodnevnih smjena na poslu?</b>        | <i>Da, svaki put</i> |  | 17 (11,1%) | 10 (6,2%)  | 13 (11,8%) | 1 (25,0%)          |
|  | <i>Često</i>         |  | 14 (9,2%)  | 24 (14,8%) | 11 (10,0%) | 0 (0,0%)           |
|  | <i>Ponekad</i>       |  | 39 (25,5%) | 45 (27,8%) | 24 (21,8%) | 1 (25,0%)          |
|  | <i>Rijetko</i>       |  | 40 (26,1%) | 30 (18,5%) | 27 (24,5%) | 0 (0,0%)           |
|  | <i>Ne, nikad</i>     |  | 43 (28,1%) | 53 (32,7%) | 35 (31,8%) | 2 (50,0%)          |
| <b>Smatrate li da imate pojačan apetit nakon noćne smjene?</b> | <i>Svaki put</i>     |  | 27 (17,6%) | 22 (13,6%) | 11 (10,0%) | 1 (25,0%)          |
|  | <i>Često</i>         |  | 31 (20,3%) | 33 (20,4%) | 20 (18,2%) | 0 (0,0%)           |
|  | <i>Ponekad</i>       |  | 29 (19,0%) | 31 (19,1%) | 24 (21,8%) | 2 (50,0%)          |
|  | <i>Rijetko</i>       |  | 31 (20,3%) | 32 (19,8%) | 16 (14,5%) | 0 (0,0%)           |
|  | <i>Ne, nikada</i>    |  | 35 (22,9%) | 44 (27,2%) | 39 (35,5%) | 1 (25,0%)          |

***P < 0.019***

***P < 0.000***

***P < 0.045***

Tablica 4.4.2. Prehrambene navike zdravstvenih djelatnika prema razini obrazovanja

Izvor: M.S.

Tablica 4.4.3. pokazuje izbor konzumacije pića sa razinom obrazovanja. SSS i VŠS piju više kave od VSS i doktora znanosti kao i kod konzumacije slatkih pića tijekom noćne smjene

|   |               | SSS        | VŠS        | VSS        | Doktorat  |
|---|---------------|------------|------------|------------|-----------|
| <b>Koliko šalica kave popijete dnevno?</b>                                      | 1             | 11 (7,2%)  | 29 (17,9%) | 22 (20,0%) | 1 (25,0%) |
|   | 2             | 50 (32,7%) | 55 (34,0%) | 49 (44,5%) | 1 (25,0%) |
|   | 3             | 43 (28,1%) | 35 (21,6%) | 15 (13,6%) | 1 (25,0%) |
|   | Više od 3     | 27 (17,6%) | 24 (14,8%) | 11 (10,0%) | 0 (0,0%)  |
|   | Ne pijem kavu | 22 (14,4%) | 19 (11,7%) | 13 (11,8%) | 1 (25,0%) |
| <b><i>P&lt;0.030</i></b>  |               |            |            |            |           |
| <b>Konsumirate li tijekom noćne smjene više pića sa visokim udjelom šećera?</b> | Svaki put     | 4 (2,6%)   | 1 (0,6%)   | 1 (0,9%)   | 0 (0,0%)  |
|   | Često         | 16 (10,5%) | 16 (9,9%)  | 9 (8,2%)   | 0 (0,0%)  |
|   | Ponekad       | 29 (19,0%) | 36 (22,2%) | 17 (15,5%) | 0 (0,0%)  |
|   | Rijetko       | 44 (28,8%) | 34 (21,0%) | 25 (22,7%) | 2 (50,0%) |
|   | Nikada        | 60 (39,2%) | 75 (46,3%) | 58 (52,7%) | 2 (50,0%) |
| <b><i>P&lt;0.011</i></b>  |               |            |            |            |           |

Tablica 4.4.3. Konzumacija pića obzirom na razinu obrazovanja zdravstvenih djelatnika

Izvor: M.S.

Tablica 4.4.4.pokazuje koliko zdravstveni djelatnici daju na značaju hrani koju unose mjestu rada, dobi, BMI-u, razini obrazovanja pitanjem. Koliko Vam je bitno da unosite zdrave namjernice, tako da Vam broj 1 označava da Vam je zdravi način ishrane nebitan, a broj 5 označava da vam je zdravi način prehrane jako bitan“ .

| <b>MJESTO RADA</b> |          | <i>Fiksni</i> |                | <i>Smjenski</i> |                |
|--------------------|----------|---------------|----------------|-----------------|----------------|
|                    |          |               |                |                 |                |
|                    | <i>1</i> | <i>1</i>      | <i>(0,7%)</i>  | <i>4</i>        | <i>(1,4%)</i>  |
|                    | <i>2</i> | <i>3</i>      | <i>(2,1%)</i>  | <i>10</i>       | <i>(3,5%)</i>  |
|                    | <i>3</i> | <i>30</i>     | <i>(21,3%)</i> | <i>70</i>       | <i>(24,3%)</i> |
|                    | <i>4</i> | <i>55</i>     | <i>(39,0%)</i> | <i>130</i>      | <i>(45,1%)</i> |
|                    | <i>5</i> | <i>52</i>     | <i>(36,9%)</i> | <i>74</i>       | <i>(25,7%)</i> |

| <b>DOB</b> |          | <i>18-25</i> |                |           | <i>26-35</i>   |           |                | <i>36-45</i> |  |  |
|------------|----------|--------------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|--------------|--|--|
|            |          |              |                |           |                |           |                |              |  |  |
|            | <i>1</i> | <i>2</i>     | <i>(2,8%)</i>  | <i>1</i>  | <i>(0,6%)</i>  | <i>2</i>  | <i>(1,0%)</i>  |              |  |  |
|            | <i>2</i> | <i>3</i>     | <i>(4,2%)</i>  | <i>2</i>  | <i>(1,3%)</i>  | <i>8</i>  | <i>(3,9%)</i>  |              |  |  |
|            | <i>3</i> | <i>20</i>    | <i>(28,2%)</i> | <i>37</i> | <i>(23,9%)</i> | <i>43</i> | <i>(21,2%)</i> |              |  |  |
|            | <i>4</i> | <i>26</i>    | <i>(36,6%)</i> | <i>71</i> | <i>(45,8%)</i> | <i>88</i> | <i>(43,3%)</i> |              |  |  |
|            | <i>5</i> | <i>20</i>    | <i>(28,2%)</i> | <i>44</i> | <i>(28,4%)</i> | <i>62</i> | <i>(30,5%)</i> |              |  |  |

|                          |   | SSS       | VŠS       | VSS       | Doktor<br>znanosti |
|--------------------------|---|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| <b>RAZINA</b>            | 1 | 1 (0,7%)  | 3 (1,9%)  | 1 (0,9%)  | 0 (0,0%)           |
| <b>OBRAZOVANJA</b>       | 2 | 5 (3,3%)  | 4 (2,5%)  | 3 (2,7%)  | 1 (25,0%)          |
| <b><i>P&lt;0.011</i></b> | 3 | 51(33,3%) | 33(20,4%) | 15(13,6%) | 1 (25,0%)          |
|                          | 4 | 59(38,6%) | 74(45,7%) | 52(47,3%) | 0 (0,0%)           |
|                          | 5 | 37(24,2%) | 48(29,6%) | 39(35,5%) | 2 (50,0%)          |

Tablica 4.4.4. Značaj zdrave hrane s obzirom na mjesto rada, dob i i razini obrazovanja

Izvor: M.S.

Tablica 4.4.5. Prikazuje rezultate vezane uz samopercepciju kvalitete prehrane u odnosu prema mjestu rada, dobi i razini obrazovanja. Prikazani su odgovori na pitanje „Kako biste ocijenili svoj način prehrane na skali od 1 do 5?“ Broj jedan označava lošu ishranu, dok broj pet označava da ste zadovoljni svojim načinom prehrane“

**MJESTO RADA**

***P<0.001***

|          | <i>Fiksni</i> | <i>Smjensi</i> |
|----------|---------------|----------------|
| <i>1</i> | 4 (2,8%)      | 19 (6,6%)      |
| <i>2</i> | 12 (8,5%)     | 48 (16,7%)     |
| <i>3</i> | 66 (46,8%)    | 154 (53,5%)    |
| <i>4</i> | 52 (36,9%)    | 62 (21,5%)     |
| <i>5</i> | 7 (5,0%)      | 5 (1,7%)       |

**DOB**

|          | <i>18-25</i> | <i>26-35</i> | <i>36-45</i> |
|----------|--------------|--------------|--------------|
| <i>1</i> | 6 (8,5%)     | 9 (5,8%)     | 8 (3,9%)     |
| <i>2</i> | 14(19,7%)    | 21(13,5%)    | 25(12,3%)    |
| <i>3</i> | 32(45,1%)    | 83(53,5%)    | 105(51,7%)   |
| <i>4</i> | 18(25,4%)    | 37(23,9%)    | 59(29,1%)    |
| <i>5</i> | 1 (1,4%)     | 5 (3,2%)     | 6 (3,0%)     |



|                    |          | <i>SSS</i>       | <i>VŠS</i>       | <i>VSS</i>       | <i>Doktor<br/>znanosti</i> |
|--------------------|----------|------------------|------------------|------------------|----------------------------|
| <b>RAZINI</b>      | <i>1</i> | <i>9 (5,9%)</i>  | <i>11 (6,8%)</i> | <i>3 (2,7%)</i>  | <i>0 (0,0%)</i>            |
| <b>OBRAZOVANJA</b> | <i>2</i> | <i>22(14,4%)</i> | <i>22(13,6%)</i> | <i>15(13,6%)</i> | <i>1 (25,0%)</i>           |
|                    | <i>3</i> | <i>81(52,9%)</i> | <i>85(52,5%)</i> | <i>51(46,4%)</i> | <i>3(75,0%)</i>            |
|                    | <i>4</i> | <i>36(23,5%)</i> | <i>40(24,7%)</i> | <i>38(34,5%)</i> | <i>0 (0,0%)</i>            |
|                    | <i>5</i> | <i>5 (3,3%)</i>  | <i>4 (2,5%)</i>  | <i>3 (2,7%)</i>  | <i>0(0,0%)</i>             |

*Tablica 4.4.5. Samopercepcija kvalitete prehrane u odnosu prema mjestu rada, dobi, i razini obrazovanja.*

*Izvor: M.S.*

Tablica 4.4.6. pokazuje rezultate o volji i želji zdravstvenih djelatnika svih skupina za poboljšanjem svojih prehrambenih navika.

|                               |           | <i>Fiksni</i> | <i>Smjenski</i> |              |                            |
|-------------------------------|-----------|---------------|-----------------|--------------|----------------------------|
| <b>MJESTO RADA</b>            | <i>da</i> | 94 (66,7%)    | 198 (68,8%)     |              |                            |
|                               | <i>ne</i> | 43 (30,5%)    | 89 (30,9%)      |              |                            |
|                               |           | <b>18-25</b>  | <b>26-35</b>    | <b>36-45</b> |                            |
| <b>DOB</b>                    | <i>da</i> | 58(81,7%)     | 108 (69,7%)     | 126(62,1%)   |                            |
|                               | <i>ne</i> | 13(18,3%)     | 46 (29,7%)      | 73 (36,0%)   |                            |
| <b>P&lt;0.039</b>             |           |               |                 |              |                            |
|                               |           | <b>SSS</b>    | <b>VŠS</b>      | <b>VSS</b>   | <b>Doktor<br/>znanosti</b> |
| <b>RAZINA<br/>OBRAZOVANJA</b> | <i>da</i> | 101(66,0%)    | 120(74,1%)      | 69(62,7%)    | 2(50,0%)                   |
|                               | <i>ne</i> | 52(34,0%)     | 40(24,7%)       | 38(34,5%)    | 2(50,0%)                   |

Tablica 4.4.6. Odgovori na pitanje „Biste li voljeli imati konkretne edukacije o prehrani kako bi ste poboljšali prehranu za vrijeme smjenskoga rada?“

Izvor: M.S.

## 5. Rasprava

Cilj ovog istraživanja je analizirati prehrambene unose fiksnih i smjenskih radnika, prehrambeno ponašanje i strukturu prehrane s obzirom na vrstu rasporeda u kojem rade, dobi, razini obrazovanja i BMI-u.

U istraživanju o razlikama između smjenskog i fiksnog rada uzevši u obzir, dob, BMI i razinu obrazovanja sudjelovalo je 429 ispitanika. Pogledaju li se podatci za *dob* ispitanika može se uočiti kako 16,6% ima 18-25 godina, 36,1% ima 26-35, dok 47,3% ima 36-45 godina, kod *BMI kategorije* 3,5% navodi pothranjenost, 56,9% navodi idealna težina, 11,9% navodi povećana tjelesna masa, 19,6% navodi pretilost prvog stupnja, 7,9% navodi pretilost drugog stupnja, dok 0,2% navodi ekstremna pretilost, nadalje kod *rada* 32,9% navodi fiksni (od ponedjeljka do petka- 8h), dok 67,1% navodi smjenski (turnusi- 8h, 16h i 24h), kod razine obrazovanja 35,7% navodi SSS, 37,8% navodi VŠS, 25,6% navodi VSS, dok 0,9% navodi doktor znanosti.

Lowden i sur. (2010.) otkrili su da se radnici smjenskog vremenskog rada razlikuju od onih koji rade fiksno radno vrijeme, u rasporedu obroka i obrascima prehrane, što ukazuje da rad u smjenama može više utjecati na vrijeme unosa više nego na ukupni prehrambeni unos. Anketnim ispitivanjem smo saznali da postoje razlike u obrascima hranjenja kao što su doručak, ručak i večera. Zdravstveni djelatnici fiksnog radnog vremena redovito konzumiraju doručak te češće preskaču večeru, dok je obratno kod zdravstvenih radnika smjenskog vremenskog rada. Oni pokazuju da češće preskaču doručak i češće konzumiraju večeru. Vrijeme ručka im je redovito u obadvije ispitivane skupine vremenskog rada. No radnici smjenskog vremenskog rada pokazuju veliki postotak odgovora da konzumiraju svoju večeru iza 22h 109 (39.6%) nego djelatnici fiksnog vremenskog rada 10 (7.1%). Za isto pitanje ispitali smo faktor razine obrazovanja. Pokazalo se da sestre sa većim stupnjem obrazovanja češće doručkuju, dok sestre SSS češće konzumiraju obroke poslije 22h. Nadalje smo saznali da zdravstveni djelatnici SSS imaju češću naviku nagrađivanja poslije smjene nad ostalima stupnjevima obrazovanja. Što pokazuje da o vremenskim okvirima uzimanja hrane može igrati ulogu i razina obrazovanja.

Na pitanje“ Postoji li neki oblik organiziranog obroka tijekom vaše smjene“ 102 (72.3 %) djelatnika fiksnog rada su odgovorili da ne postoji organizirani obrok, a samo 37 (26.2%) odgovorilo da postoji, s čime postotak prevladava i kod smjenskih radnika 145 (50.3%) da ne postoji organizirani obrok, a dok ih 134 (45.8%) odgovorilo da postoji. Zatim smo upitali nosite li obroka radi uvid organiziranosti i navikama pripreme obroka ranije tijekom

slobodnog vremena zdravstvenih djelatnika. Fiksni zdravstveni radnici nose obroke od 38(27.0%), a smjenski radnici za pola manje 41 (14.2%).

Također, napravljena je usporedba postavljenim pitanjima „Koliko puta tjedno naručujete hranu izvan radnog mjesta“ i „Koliko puta tjedno tijekom smjene za gablec naručujete putem dostave“ radi dobivanja uvida u utjecaj rada na prehrambena ponašanja i navike zdravstvenih djelatnika u slobodno i radno vrijeme. Naručivanje izvan radnog mjesta van radnog vremena nema velike razlike između fiksnih i smjenskih radnika. Kod obadvije skupine prevladavaju odgovori rijetko i nikad. Kod Pokušavajući saznati izvore konzumacije hrane pitanjem „koliko puta tjedno tijekom smjene za gablec naručujete putem dostave“ odgovori smjenskih radnika na često 57 (19.8%) i ponekad 111 (38.5%) su veći u odnosu na odgovore često 6 (6.4%) i 34 (24.8%) ponekad fiksnih radnika. Zatim, pitali smo zdravstvene djelatnike kakvu vrstu hrane naručuju za obrok te u obadvije skupine fiksnih 82 (58.2%) i smjenskih 195 (67.7%) radnika najčešći odgovor je bio fast food ( pizza, ćevapi, sendviči), dok zdravi obroci fiksni 12 (8.5%) i smjenskih 19 (6.6%)u puno manjem postotku ( salate, piletina, povrće) iako je tu vidljiv manji postotak kod zdravstvenih djelatnika smjenskoga rada. Nadalje, u konzumaciji svakodnevnog kuhanog obroka fiksni radnici 68 (48.2%) prakticiraju češće nego smjenski radnici 83 (28.8%).

Nordic Association of Occupational Safety and Health (NOROSH) 2019. godine u svome članku objavljuje da radnici u smjenama pokazuju promjene u obrascima obroka, preskaču više obroka i konzumiraju više hrane u neuobičajeno vrijeme. Također, pokazuju veću konzumaciju nezdrave hrane, poput zasićenih masti i gaziranih pića.

Prema sustavnom pregledu i meta-analizama Bonhama i sur. (2016.) u provedenom istraživanju ukazuju da je konzumacija obroka u“ pogrešno vrijeme“ 24-satnog ciklusa ključno pridonijelo povećanom riziku od metaboličkih poremećaja kod radnika smjenskog radnog vremena. Stoga je očito pokazano da je važno uzeti u obzir vrijeme obroka i krononutriciju. [51]. Na osnovu pročitane informacije htjeli smo saznati razliku u konzumaciji obroka tijekom 24h smjene u odnosu na slobodan dan gdje su zdravstveni radnici otkrili da nemaju osjećaj da konzumiraju više hrane nego u običnoj smjeni, a kad smo ih priupitali imaju pojačan apetit nakon noćne smjene odgovori „svaki put“ 52 (18.1%), „često“ 68 (23.6%) i „ponekad“ 64 (22.2%) su prevladavali nad odgovorima „rijetko“ 62 (21.5%) i „nikad“ 42 (14.6%).

Dodatno istražena činjenica, medicinske sestre sa većim radnim stažom u odnosu na medicinske sestre sa manjim radnim stažom, u postotku prednjače u pripremi obroka kako bi kontrolirale unos hrane i pazile na regulaciju stanja umora [52].

Saznajemo skupini od 35-46 godina spremaju češće kuhaju i rijeđe naručuju dostavu izvan radnog vremena obroke od prve dvije dobne skupine, dok skupinu od 18-26 godina najčešće dočeka kuhani obrok za razliku od zadnje dvije dobne grupe. Također najmlađa dobna skupina zdravstvenih djelatnika češće mijenja obrok nekim od energetske pića. No, pitanjem „koliko puta tjedno jedete proizvode iz pekare za vrijeme radnog obroka“ pokazalo se da zdravstveni djelatnici veće životne dobi (36- 45) odnosno većeg radnog staža konzumiraju češće pekarske proizvode od najmlađe (18- 25) i srednje (26-35) dobne skupine, dok upravo najmlađa skupina je dala češće odgovore na rijetko ili nikad.

Zatim smo htjeli sa izračunom indeksa tjelesne mase saznati na koga najviše utječe smjenski rad. Izračunom tjelesne visine i težine pokazalo se da su medicinske sestre češće u kategoriji :povećane tjelesne mase, pretilosti prvog stupnja i pretilosti drugog stupnja.

U istraživanju provedenog 2019 godine koje je uzelo za korelaciju nutricionistička znanja, stavovi i samoregulacija kao prediktori prekomjerne težine i pretilosti. Sudjelovalo je 313 sudionika od koji je više od polovice bilo pretilo (56.5%), dok je njihova ocjena prehrambenih navika bila u skladu sa tjelesnom masom bila krivo ocjenjena čak kod 74.1% ispitanika, dok ih je samo 28.1% točno identificiralo indeks tjelesne mase u skladu sa njihovim prehrambenim navikama. Znanje o prehrani, stavovi i samoregulacija prehrane važne su odrednice prekomjerne težine i pretilosti. Samoregulacija prehrane poveznica je između namjere jedenja i ponašanja [53]. Zdravstveni djelatnici su visoko ocijenili bitnost unosa nutritivnog bogatog obroka i volju za edukacijom sa ocjenama 4 i 5 koje označavaju kategoriju „bitno i vrlo bitno“. Dok ocjene samo percepcije i tjelesne težine su nešto niže nego kod navedenog istraživanja 2019 godine. Naime, od 429 ispitanika više od pola ih spada u kategoriju idealne težine uzevši u obzir da ih je od 429 zdravstveni radnika 141 fiksnih smjena , ispitanici imaju lošiju sliku o svojoj prehrani nego što uistinu je.

S ovim odgovorima dobili smo uvid da je posao veliki faktor u prehrambenim navikama zdravstvenih djelatnika te kako njezina konzumacija utječe na zdravstvene djelatnike [54]. Prethodno obrađeni podaci nam upućuju na organizacijske probleme pojedinca koje stvara kod kuće koji tako utječu na prehrambene navike na radnom mjestu.[55]

Dosljednost vremenskim okvirima uzimanja hrane kao i stilu hranjenja koristan je alat za izbjegavanje prejedanja u okruženju bogatom hranom. Dosljednost prehrane podrazumijeva

održavanje sličnog obrasca prehrane u različitim situacijama prehrane. Istraživanje provedeno u Velikoj Britaniji 2010 godine otkriva nam da ljudi koji imaju ne redoviti obrazac obroka imaju veći rizik od razvoja pretilosti i metaboličkih sindroma [56].

## 6. ZAKLJUČAK

Sve ispitane kategorije, fiksni i smjenski radnici, svih dobnih skupina, svih razina obrazovanja te svih kategorija BMI-a odgovorili su da je tema prehrane učestala u svim navedenim kategorijama. Glavna aktivnost ljudi tijekom 24h odigrava se preko dana, što objašnjava zašto noćni radnici imaju tendenciju smanjenog ili povećanog apetita tijekom noći kada je organizam programiran za restituciju, post i endogenu mobilizaciju krvi glukoze. Radnici u smjenama obično doživljavaju neusklađenost između svojih dnevnih rutina (uključujući vrijeme obroka) i rutina obitelji i prijatelja, što dodatno može poremetiti njihove navike skrbi. Možemo vidjeti da zdravstveni radnici u smjenama redovito doživljavaju cirkadijalni neusklađenost, koja se događa kada se vrijeme posta/hranjenja ne sinkronizira s vremenskim obrascem koji uspostavlja središnji cirkadijalni sat. Najlošije prehrabene navike među dobnim skupinama su imali ljudi starosne dobi od 26 do 35 godina, a prema mjestu rada medicinske sestre su bile najlošije kvalitete prehrane s najvećim BMI-om nad ostalim skupinama zdravstvenih djelatnika. Radi ubranog načina života, ljudi općenito posežu za gotovom hranom radi uštede vremena koje kupnja namjernica i priprema zahtjeva.

Hrana i čovjekov odnos s njom može na nevidljiv način utjecati na čovjekov unutarnji organizam. Razlog tome je bazalni metabolizam i njezini predisponirajući genetski faktori. Značajne su razlike u konzumaciji obroka između smjenskih i fiksnih radnika, ali ne i tjelesnoj masi što ne znači da njihovo prehrabeno ponašanje je dobro. Sam noćni rad remeti cirkadijalni unos, ali se pokazalo da samoregulacija, percepcija i volja za educiranjem upotrebom hrane su značajni faktor za regulaciju tjelesne težine koja regulira prehrabene navike Utjecaj smjenskoga rada je velik na prehrabene navike zdravstvenih djelatnika, organiziranost pojedinaca i organizacijski ustanova mogu pripomoći u rješavanju ovog problema nad zdravstvenim radnicima.

Rezultati provedenog istraživanja otkrivaju nam da zdravstveni djelatnici fiksnog petodnevnog rada od 8h na dan imaju zdravije obrasce hranjenja od skupine smjenskih radnika koji nemaju ritmičan raspored rada u različitim vremenskim okvirima bilo noć ili dan po 12 i više sati. Također, su pokazali bolju organiziranost i pripremu obroka od smjenskih radnika koji mogu spriječiti konzumaciju ne zdrave hrane naručivanjem obroka poput McDonaldsa ili drugih uslužnih djelatnosti sa brzom hranom. Pokazalo se da samoregulacija, percepcija i volja za edukacijom su značajni faktori za regulaciju tjelesne života i zdravog načina života. Zdravstveni djelatnici imaju u društvu kojima se najviše vjeruje, a kao edukatori imaju golem potencijal igrati vodeću ulogu u zadatku poboljšanja.

## 7. LITERATURA

[1] Guerrero-Vargas NN, Espitia-Bautista E, Buijs RM, Escobar C. Shift-work: is time of eating determining metabolic health? Evidence from animal models. Proc Nutr Soc. 2018 Aug;77(3):199-215.

[2] K.H.E Kroemer, E. Grandjean(1999): Prilagođavanje rada čovjeku, 262, 264, 269 str.,

[3] Bjerner, B. , Holm, A. and Swensson A. (1955) . Diurnal variation in mental performane. British Journal of Industrial Medicine, 12, 103-10.

[4] Haggard, H. W. and Greenberg, L. A. (1935). Diet and Physical Efficiency. New Haven, CT: Yale University, Stochlom.

[5] Thiss-evenson, E. (1958). Shiftwork and health. Industrial Medicine, 27, 493-7.

[6] Aanones, A. (1964) Shiftwork and Health. Norwegian Monographs on Medical Science. Oslo : Universitets Forgalet.

[7] Department of Health, State Government of Victoria, Australia Copyright State of Victoria (2021); Breakfast

Dostupno na: <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/breakfast> , 18.08.2022.

[8] Školica pravilne prehrane ( 2021)

Dostupno na: [https://skolica-prehrane.rijeka.hr/hrana-i-prehrana/preporuke/energetske-potrebe/?fbclid=IwAR2glBsd4xsx\\_Duen6p6TqkMNsS17ZkInaHFtUsrWXDEiGBSArfmBYJ OVVM](https://skolica-prehrane.rijeka.hr/hrana-i-prehrana/preporuke/energetske-potrebe/?fbclid=IwAR2glBsd4xsx_Duen6p6TqkMNsS17ZkInaHFtUsrWXDEiGBSArfmBYJ OVVM) , 18.8.2022.

[9] Solon-Biet, S. M., Mitchell, S. J., de Cabo, R., Raubenheimer, D., Le Couteur, D. G., & Simpson, S. J. (2015). Macronutrients and caloric intake in health and longevity, *Journal of Endocrinology*, 226(1), R17-R28.

[10] R. J. Wood (2019) : How do carbohydrates impact your health?

Dostupno na: <https://ed.ted.com/lessons/how-do-carbohydrates-impact-your-health-richard-j-wood> , 19.08. 2022.

[11] Dostupno na: <https://krenizdravo.dnevnik.hr/prehrana/sto-je-to-glikemijski-indeks-hrane-i-zasto-je-vazan-za-nase-zdravlje> , 19.08.2022.

[12] J. Fuhrman (2020): Negative Impact of Sugar on the Brain



Dostupno na: <https://www.verywellmind.com/how-sugar-affects-the-brain-4065218#citation-3>, 20.08.2022.

[13] Lenoir M, Serre F, Cantin L, Ahmed SH : Intense Sweetness Surpasses Cocaine Reward  
Plos one 2(8), e698 - August 2007

[14] Knüppel, A., Shipley, M.J., Llewellyn, C.H. *et al.* Sugar intake from sweet food and beverages, common mental disorder and depression: prospective findings from the Whitehall II study. *Sci Rep* 7, 6287 (2017)

[15] Azais-Braesco, V., Sluik, D., Maillot, M. *et al.* A review of total & added sugar intakes and dietary sources in Europe. *Nutr J* 16, 6 (2017)

[16] What Protein Does for Your Body?

Dostupno na: <https://www.webmd.com/diet/ss/slideshow-what-protein-does-for-your-body> ,  
22.08.2022.

[17] Know the facts about fats?, (2021)

Dostupno na: <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/know-the-facts-about-fats> ,  
22.08.2022

[18] Glycemic Indeks, (2022)

Dostupno na: <https://glycemicindex.com/> , 22.08.2022.

[19] Livesey G, Taylor R, Hulshof T, Howlett J. Glycemic response and health--a systematic review and meta-analysis: relations between dietary glycemic properties and health outcomes. *Am J Clin Nutr.* 2008 Jan;87(1):258S-268S.

[20] Kamada I, Truman L, Bold J, Mortimore D. The impact of breakfast in metabolic and digestive health. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench.* 2011 Spring;4(2):76-85. PMID:

[21] Ni Y, Wu L, Jiang J, Yang T, Wang Z, Ma L, Zheng L, Yang X, Wu Z, Fu Z. Late-Night Eating-Induced Physiological Dysregulation and Circadian Misalignment Are Accompanied by Microbial Dysbiosis. *Mol Nutr Food Res.* 2019 Dec;63(24):e1900867.

[22] Faugier J, Lancaster J, Pickles D, Dobson K. Barriers to healthy eating in the nursing profession: Part 1. *Nurs Stand.* 2001 May 23-29;15(36):33-6.

[23] Ducrot P, Méjean C, Aroumougame V, Ibanez G, Allès B, Kesse-Guyot E, Hercberg S, Péneau S. Meal planning is associated with food variety, diet quality and body weight status in a large sample of French adults. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017 Feb 2;14(1):12.

[24] Kanarek R. Psychological effects of snacks and altered meal frequency. *Br J Nutr.* 1997 Apr;77 Suppl 1:S105-18; discussion 118-20.

[25] I. Vukoje1 (2014). Hrana i mentalne sposobnosti

Dostupno na: <https://repositorij.ptfos.hr/islandora/object/ptfos%3A74/datastream/PDF/view>, 26.08.2022.

[26] D. Goldman(1995): Emocionalna inteligencija, 57str.

[27] Nutritional Neuroscience by Harris Lieberman, Robin B. Kanarek, Chandan Prasad: CRC Press 2005.

[28] Krstić S.(2009), Neuronutricionizam-prehrana prema emocijama 21-25 str.

[29] Persad LA. Energy drinks and the neurophysiological impact of caffeine. *Front Neurosci.* 2011 Oct 21;5:116.

[30] <https://www.webmd.com/diet/ss/slideshow-diet-yo-yo-diet-effect>

[31] Chandola T, Britton A, Brunner E, Hemingway H, Malik M, Kumari M, Badrick E, Kivimaki M, Marmot M. Work stress and coronary heart disease: what are the mechanisms? *Eur Heart J.* 2008 Mar;29(5):640-8.

[32] Han K, Kim YH, Lee HY, Cho H, Jung YS. Changes in health behaviours and health status of novice nurses during the first 2 years of work. *J Adv Nurs.* 2019 Aug;75(8):1648-1656.

[33] R. Šimić ( 2015) : Grelin i leptin: hormonska regulacija unosa hrane

Dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pmfst:124/preview> , 25.08. 2022.

[34] Wren AM, Seal LJ, Cohen MA, Brynes AE, Frost GS, Murphy KG, Dhillo WS, Ghatei MA, Bloom SR. Ghrelin enhances appetite and increases food intake in humans. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001 Dec;86(12):5992.

[35] S. Telebec (2016): Stres na radu

Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/222867> , 26.08. 2022.

[36] 28] A. Inui, A. Asakawa, C. Y. Bowers, G. Mantovani, A. Laviano, M. M. Meguid, M. Fujimiya: Ghrelin, appetite, and gastric motility: the emerging role of the stomach as an endocrine organ. *The FASEB Journal* 18 (2004) 439-456

[37] Dostupno na: <https://eccentric.hr/blog/hormoni-i-cirkadijalni-ritam/> , 26.08. 2022.

[38] Y. Smith (2021): What is the Circadian Rhythm?

Dostupno na: <https://www.news-medical.net/health/Circadian-Rhythm.aspx>, 26.08. 2022.

[39] Mohd Azmi NAS, Juliana N, Mohd Fahmi Teng NI, Azmani S, Das S, Effendy N. Consequences of Circadian Disruption in Shift Workers on Chrononutrition and their Psychosocial Well-Being. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Mar 19;17(6):2043.

[40 ] Baron KG, Reid KJ, Kern AS, Zee PC. Role of sleep timing in caloric intake and BMI. *Obesity (Silver Spring)*. 2011 Jul;19(7):1374-81. doi: 10.1038/oby.2011.100.

[41] Horne, J. A (1988) *Why We Sleep- The functions of sleep in humans and other mammals*. Oxford, UK: Oxford University Press

[42] Lille, f. (1967). le Sommeil de jour d un grupe de travailleurs de nuit. *La travail Humain*, 30, 85-97.

[43] Costa G. The impact of shift and night work on health. *Appl Ergon*. 1996 Feb;27(1):9-16.

[44]Dostupno na: <https://www.comfortkeepers.com/articles/info-center/seniors-and-nutrition/the-relationship-between-diet-and-fatigue>

[44] Heath G, Roach GD, Dorrian J, Ferguson SA, Darwent D, Sargent C. The effect of sleep restriction on snacking behaviour during a week of simulated shiftwork. *Accid Anal Prev*. 2012 Mar;45 Suppl:62-7.

[45] Cain SW, Filtness AJ, Phillips CL, Anderson C. Enhanced preference for high-fat foods following a simulated night shift. *Scand J Work Environ Health*. 2015 May 1;41(3):288-93. doi: 10.5271/sjweh.3486. Epub 2015 Feb 20. PMID: 25699635.

[46] Cheng FW, Li Y, Winkelman JW, Hu FB, Rimm EB, Gao X. Probable insomnia is associated with future total energy intake and diet quality in men. *Am J Clin Nutr*. 2016 Aug;104(2):462-9.

[48] Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med.* 2004 Dec 7;141(11):846-50.

[49] T. Wu i suradnici(2011) : Differential Roles of Breakfast and Supper in Rats of a Daily Three-Meal Schedule Upon Circadian Regulation and Physiology

Dostupno na: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/07420528.2011.622599>

[50] Johnston CS, Day CS, Swan PD. Postprandial thermogenesis is increased 100% on a high-protein, low-fat diet versus a high-carbohydrate, low-fat diet in healthy, young women. *J Am Coll Nutr.* 2002 Feb;21(1):55-61.

[51] Bonham MP, Bonnell EK, Huggins CE. Energy intake of shift workers compared to fixed day workers: A systematic review and meta-analysis. *Chronobiol Int.* 2016;33(8):1086-100.

[52] Moran-Ramos S, Baez-Ruiz A, Buijs RM, Escobar C. When to eat? The influence of circadian rhythms on metabolic health: are animal studies providing the evidence? *Nutr Res Rev.* 2016 Dec;29(2):180-193.

[53] Balani R, Herrington H, Bryant E, Lucas C, Kim SC. Nutrition knowledge, attitudes, and self-regulation as predictors of overweight and obesity. *J Am Assoc Nurse Pract.* 2019 Sep;31(9):502-510.

[54] Pot GK, Hardy R, Stephen AM. Irregular consumption of energy intake in meals is associated with a higher cardiometabolic risk in adults of a British birth cohort. *Int J Obes (Lond).* 2014 Dec;38(12):1518-24. doi: 10.1038/ijo.2014.51. Epub 2014 Mar 28.

[55] Lemmens SG, Martens EA, Born JM, Martens MJ, Westerterp-Plantenga MS. Lack of effect of high-protein vs. high-carbohydrate meal intake on stress-related mood and eating behavior. *Nutr J.* 2011 Dec 12;10:136.

[56] Gifkins J, Johnston A, Loudoun R. The impact of shift work on eating patterns and self-care strategies utilised by experienced and inexperienced nurses. *Chronobiol Int.* 2018 Jun;35(6):811-820.

## Popis slika

Slika 2.1. Radno vrijeme, uzimanje obroka i spremnost na rad. Istočkani dio pokriva radne periode i krivulje koji pokazuju uspon i pad spremnosti za rad.

*K.H.E Kroemer, E. Grandjean: Prilagođavanje rada čovjeku, 262 str.*

Slika 2.2.. Prikaz istraživanja Thiss.Evensen i Aanonsen između 1948. i 1959 godine o bolovanjima nad nad norveškim smjenskim radnicima.

*K.H.E Kroemer, E. Grandjean: Prilagođavanje rada čovjeku, 263 str*

Slika 2.3.2.1. Prikaz energetskeg unosa nakon obroka za sudionike s visokim u odnosu na nisku dezinhibiciju

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22152216/>

Slika 2.4.1. Prikaz cirkadijalnog vremena i vremensko izlučivanje kortizola i melatonina

<https://eccentric.hr/blog/hormoni-i-cirkadijalni-ritam/>

## Popis tablica

Tablica 2.1.2.1 *Prikaz preporučenog kalorijskog unosa prema dobi, spolu te tjelesnoj aktivnosti*

Izvor: <https://readywise.com/blogs/readywise-blog/how-many-daily-calories-will-i-need>

Tablica 2.2.2.2. *Prikaz namjernica prema glikemijskom indeksu*

Izvor: <https://repositorij.ptfos.hr/islandora/object/ptfos%3A74/datastream/PDF/view>

## **Anketni upitnik**

Poštovani,

molim Vas da izdvojite nekoliko minuta za ispunjavanje ankete, odnosno sudjelovanje u istraživanju o utjecaju smjenskog rada na prehrambene navike zdravstvenih djelatnika. Istraživanje se provodi u svrhu izrade diplomskog rada na Sveučilištu Sjever. Anketni upitnik je u potpunosti dobrovoljan i anonimn te se ne traže nikakve osobne podatci o Vama i Vašim članovima obitelji.

Zahvaljujem na suradnji, iskrenim odgovorima i na Vašem vremenu.

Serdar Mia

Studentica 2. godine diplomskog studija Sestrinstva

Sveučilište Sjever, Varaždin

### **OPĆE ODREDNICE**

1. Spol:

- a) Muško
- b) Žensko

2. Dob:

- a) 18-25
- b) 26-35
- c) 36-45
- d) 46-65

3. Visina: \_\_\_\_\_

4. Težina: \_\_\_\_\_

5. Rad:

- a) Fiksni (od ponedjeljka do petka 8h)
- b) Smjenski( turnusi 8,16 i 24h)

6. Radni staž:

- a) Do 11mjeseci
- b) 1 - 10godina
- c) 11- 20 godina
- d) 21- 30godina
- e) Više od 30 godina

7. Rad u smjenama:

- a) 8h
- b) 12h
- c) 16
- d) 24h

8. Razina obrazovanja:

- a) SSS
- b) VŠS
- c) VSS
- d) Doktor znanosti

9. Radim na radnom mjestu:

- a) Medicinske sestre
- b) Prvostupnik ili magistar laboratorijske dijagnostike
- c) Fizioterapeut
- d) Liječnik
- e) Rendgenski tehničar



10. Doručujete li tijekom jutarnje smjene na poslu?

- a) Da, svaki put
- b) Često
- c) Ponekad
- d) Rijetko
- e) Ne, nikad

11. Ručate li tijekom popodnevne smjene na poslu?

- a) Da, svaki put
- b) Često
- c) Ponekad
- d) Rijetko
- e) Ne, nikada

12. Večerate li tijekom noćne smjene na poslu?

- a) Da, svaki put
- b) Često
- c) Ponekad
- d) Rijetko
- e) Ne, nikad

13. Ako večerate na poslu, u kojem razdoblju?

- a) Prije 22h
- b) Poslije 22h
- c) Kako kad

14. Postoji li neki oblik organiziranog obroka tijekom vaše smjene(kantina, kuhinja)?
- a) Da
  - b) Ne
  - c) Nešto drugo: \_\_\_\_\_
15. Ako ne postoji organizirani obrok tijekom Vaše smjene, nosite li obrok od kuće?
- a) Da, svaki put
  - b) Često
  - c) Ponekad
  - d) Rijetko
  - e) Ne, nikada
16. Koliko puta tijekom smjene jedete (računaju se i grickalice)?
- a) 1
  - b) 2
  - c) 3 i više
  - d) Nikako
17. Koliko dnevno obroka imate za vrijeme radnog vremena?
- a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
  - e) 5 i više

18. Koliko puta tjedno jedete proizvode iz pekare za vrijeme radnog vremena?

- a) Svaki dan
- b) Često
- c) Ponekad
- d) Rijetko
- e) Ne, nikad

19. Koliko puta tjedno tijekom smjene za gablec naručujete putem dostave?

- a) Svaki dan
- b) Često
- c) Ponekad
- d) Rijetko
- e) Ne, nikad

20. Ako naručujete obrok izvana, koju vrstu hrane najčešće naručujete?

---

21. Koliko konkretnih obroka imate tijekom dana izvan radnog vremena?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

21. Koliko puta tjedno spremate kuhani obrok?

- a) Svaki dan
- b) Često
- c) Ne kuham, dočeka me od jednog od ukućana
- d) Na slobodan dan
- e) Ni jedan od ponuđenih nego(brojčano) : \_\_\_\_\_

22. Koliko puta tjedno naručujete hranu izvan radnog mjesta?

- a) Svaki dan
- b) Često
- c) Ponekad
- d) Nikada

23. Ako naručujete hranu doma, koju vrstu hrane najčešće naručujete?

- a) Fast food (pizza, ćevapi, sendviči)
- b) Zdrava vrsta hrane (salata, piletina, povrće)
- c) Ne naručujem

24. Imate li potrebu nakon naporne smjene imate potrebu za oblikom „nagrade“ hranom, bilo to zdrava ili ne zdrava hrana?

- a) Da, svaki put
- b) Često
- c) Ponekad
- d) Rijetko
- e) Ne, nikada

25. Ako nakon smjene imate obrok kao nagradu, nakon koje smjene se najčešće nagradite?

- a) Jutarnje
- b) Dnevne
- c) Noćne
- d) Nemam tu potrebu

26. Koliko često nakon obroka imate naviku jesti slatko?

- a) Nakon svakog obroka
- b) Jednom dnevno
- c) Par puta tjedno\_\_
- d) Par puta mjesečno
- e) Gotovo nikako

27. Koliko često umjesto nutritivno bogat obrok zamijenite sa čokoladicom ,čipsom ili nekim trećim oblikom „junk hrane“ te preskočite obrok?

- a) Svaki dan
- b) Često
- c) Ponekad
- d) Rijetko
- e) Ne, nikada

28. Smatrate li da posao utječe na vašu redovitost obroka?

- a) Svaki dan
- b) Često

- c) Ponekad
- d) Rijetko
- e) Ne, nikada

29. Smatrate li da posao utječe na količinu vaših obroka ?

- a) Svaki dan
- b) Često
- c) Ponekad
- d) Rijetko
- e) Ne, nikada

30. Smatrate li da bi Vaš način hranjenja bio bolje izbalansiran da imate organizirane obroke na vašem poslu?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ostalo: \_\_\_\_\_

31. Je li prehrana učestala tema kod vaših kolega na poslu?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ponekad

32. Smatrate li da stres utječe na količinu hrane koju unosite?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ostalo: \_\_\_\_\_

33. Ako stres utječe na količinu hrane koju unosite, što najčešće konzumirate u takvim slučajevima? \_\_\_\_\_

34. Koliko često kupujete grickalice iz automata tijekom tjedna na poslu?

- a) 1 tjedno
- b) Više od jednom tjedno
- c) Nemamo automate
- d) Ne kupujem iz automata

35. Unosite li tijekom 24h smjene više hrane, ako da u kojem periodu?

- a) U jutarnjoj smjeni
- b) U popodnevnoj smjeni
- c) U noćnoj smjeni
- d) Ne unosim više hrane za vrijeme 24h smjene

36. Smatrate li da konzumacija određene hrane može utjecati na vaše raspoloženje/kvalitetu rada?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ostali: \_\_\_\_\_

37. Smatrate li da imate pojačan apetit nakon noćne smjene?

- a) Svaki put
- b) Često
- c) Ponekad
- d) Rijetko
- e) Ne, nikada

38. Najčešće od ponuđenih pića biram:

- a) Gazirana pića ( coca cole, fante, schweppes itd. )
- b) Voda
- c) Sokovi (gusti u tetrapaku ili na razrjeđivanje)
- d) Energetska pića ( red bull, hel itdl)
- e) Mliječni proizvod
- f) Gazirana pića s 0 kalorija (cola zero, red bull sugerfree, hell zero)

39. Koliko vode unesite dnevno?

- a) 2 i više litre
- b) Litru
- c) Manje od litre
- d) Tekućinu unosim kroz kavu i sokove

40. Koliko šalica kave popijete dnevno?

- a) 1
- b) 2
- c) 3



- d) 3 i više
- e) Ne pijem kavu

41. Ako pijete kavu, mijenjate li obrok tom vrstom tekućine?

- a) Da
- b) Ne
- c) Nekada
- d) Ne pijem kavu, ali znam zamijeniti drugom vrstom pića( npr. nescafe , kakao..)

42. Mijenjate li obrok nekim od energetske pića?

- a) Da
- b) Ne
- c) Nekada (razlog) : \_\_\_\_\_

43. Konzumirate li tijekom noćne smjene više pića sa visokim udjelom šećera?

- a) Svaki put
- b) Često
- c) Ponekad
- d) Rijetko
- e) Nikada

44. Koliko Vam je bitno da unosite zdrave namjernice? Broj jedan označava da Vam je zdravi način ishrane nebitan, dok broj pet označava da Vam je zdravi način ishrane bitan.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

45. Kako bi ste ocijenili svoj način prehrane na skali od 1 do 5 ? Broj jedan označava lošu ishranu, dok broj pet označava da ste zadovoljni načinom svoje prehrane.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

46. Kako biste ocijenili svoje znanje o namjericama koje konzumirate? Broj jedan označava slabo/ nikakvo znanje, dok broj pet označava da razumijete što unosite i da znate pratiti nutritivni unos.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

47. Smatrate li da bi Vam se bilo lakše pridržavati zdrave prehrane da imate u blizini ponuđene zdrave obroke?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

48. Biste li voljeli imati konkretne edukacije o prehrani kako biste poboljšali prehranu u smjenama?

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne znam

49. Imate li prijedlog na koji način bi se mogla poboljšati prehrana?

- a) Nemam
- b) Imam: \_\_\_\_\_

Sveučilište  
Sjever



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Mia Sendar (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Utjecaj smjenskog rada na prehranu i zdravlje stanovništva (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Mia Sendar

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Mia Sendar (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Utjecaj smjenskog rada na prehranu i zdravlje stanovništva (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Mia Sendar

(vlastoručni potpis)

