

# Prehrana žena s i bez dijagnosticiranog sindroma policističnih jajnika

---

Misir, Andreja

Professional thesis / Završni specijalistički

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:109:161606>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-28**



image not found or type unknown

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Food Technology Osijek](#)



image not found or type unknown

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK**

**Andreja Misir**

**PREHRANA ŽENA REPRODUKTIVNE DOBI S I BEZ  
DIJAGNOSTICIRANOG SINDROMA POLICISTIČNIH  
JAJNIKA**

**SPECIJALISTIČKI RAD**

Osijek, studeni, 2014.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

specijalistički rad  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek  
Zavod za ispitivanje hrane i prehrane  
Katedra za prehranu  
Franje Kuhača 20, 31000 Osijek, Hrvatska

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti  
Znanstveno polje: Prehrambena tehnologija  
Nastavni predmet: Klinička prehrana  
Tema rada je prihvaćena na 1. redovnoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek održanoj, 30. listopada 2013.  
Mentor: doc. dr.sc. Ines Banjari  
Pomoć pri izradi: prof. dr.sc. Milena Mandić

### PREHRANA ŽENA S I BEZ DIJAGNOSTICIRANOG SINDROMA POLICISTIČNIH JAJNIKA Andreja Misir, 64-N

#### Sažetak:

Ciljevi ovog rada su bili utvrditi: razlikuje li se prehrana žena reproduktivne dobi s dijagnosticiranim PCOS-om u odnosu na zdrave žene, prehrambene obrasce i navike karakteristične za prehranu ovih skupina žena, izraženost simptoma PCOS-a te njihovu povezanost s prehrambenim obrascima, kao i potencijal za intervencijsku studiju. Stoga je provedena studija slučaja i kontrole na ženama reproduktivne dobi s dijagnosticiranim PCOS-om (n=12) i zdravim ženama (n=16). Najvažniji zaključci ovog istraživanja su da ispitanice s PCOS-om u usporedbi s ženama iz kontrolne skupine imaju veći unos alkohola i kave; puše u većem postotku nego što je to uobičajeno za regiju iz koje dolaze; imaju statistički značajno manju fizičku aktivnost u slobodno vrijeme; imaju veći broj izostanaka mjesečnice, neredovitih ciklusa i ostalih PCOS simptoma; imaju statistički značajno lošije prehrambene navike s obilježjima prehrane visoke na GI-u; unose više energije iz ugljikohidrata i proteina, a manje iz masti (bez statističke značajnosti) dok je kontrolna skupina ispitanica sklonija smanjivati unos ugljikohidrata i proteina ali ne i masti; imaju pozitivnu, statistički značajnu korelaciju godina starosti s unosom ugljikohidrata dok je to kod kontrolnih ispitanica slučaj s mastima; imaju nešto veći prosječni unos energije (bez statističke značajnosti); imaju statistički značajno veći unos fosfora, željeza i bakra; sklonije su visokom unosu natrija i većem unosu vlakana. Pokazalo se i da postoji potencijal za intervencijsku studiju edukacije i uvođenja terapijskog tipa prehrane.

Ključne riječi: Sindrom policističnih jajnika, reproduktivno zdravlje, pretilost, prehrambene navike

Rad sadrži: 82 stranica  
18 slika  
12 tablica  
7 priloga  
67 literaturnih referenci

Jezik izvornika: hrvatski

#### Sastav Povjerenstva za obranu:

1.	izv.prof. dr. sc. <i>Darko Čuržik</i> , dr. med.	predsjednik
2.	doc. dr. sc. <i>Ines Banjari</i>	član-mentor
3.	prof. dr. sc. <i>Milena Mandić</i>	član-komentor

Datum obrane: 17. studenoga 2014.

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek, Franje Kuhača 20, Osijek.**

## BASIC DOCUMENTATION CARD

graduate thesis  
University Josip Juraj Strossmayer in Osijek  
Faculty of Food Technology Osijek  
Department of Food and Nutrition Research  
Subdepartment of Nutrition  
Franje Kuhača 20, HR-31000 Osijek, Croatia

Scientific area: Biotechnical sciences  
Scientific field: Food technology  
Course title: Clinical nutrition  
Thesis subject: was approved by the Faculty Council of the Faculty of Food Technology at its session no. 1 held on October 30., 2013  
Mentor: Ines Banjari, PhD, assistant prof.  
Technical assistance: Milena Mandić, PhD, full prof.

### DIET OF REPRODUCTIVE AGE WOMEN WITH AND WITHOUT DIAGNOSED POLYCYSTIC OVARY SYNDROME Andreja Misir, 64-N

#### Summary:

The objectives of this study were to determine the following: whether the diets of reproductive age women diagnosed with PCOS and of healthy women are different, characteristics of dietary patterns and habits of these groups of women, the extent of the symptoms of PCOS and its relationship to dietary patterns and potential for the intervention study. Thus, a matched pair study was conducted on reproductive age women diagnosed with PCOS (n=12) and healthy women (n=16). The main conclusions of this study are that women with PCOS compared to the control group of women have lower alcohol and coffee intake; smoke more than other women from their region; spend significantly smaller amount of time on physical activity during leisure; have more problems with amenorrhea, irregular cycles and other PCOS symptoms; have significantly poorer dietary habits that show characteristics of a diet high in GI; have higher energy intake from carbohydrates and protein with lower energy intake from fat (without statistical significance) while women in the control group are more likely to reduce their intake of carbohydrates and protein, but not fat; have positive, significant correlation between age and carbohydrate intake whereas control group have positive, significant correlation between age and fat intake; have a higher average energy intake (without statistical significance); have significantly higher intake of phosphorus, iron and copper; are more prone to high sodium intake and higher fibre intake. Furthermore, there is a potential for intervention study and the introduction of a therapeutic diet.

Key words: Polycystic ovary syndrome, reproductive health, obesity, nutritional habits

Thesis contains: 82 pages  
18 figures  
12 tables  
7 supplements  
67 references

Original in: Croatian

#### Defence committee:

1.	<i>Darko Čuržik</i> , MD, PhD, associate prof.	chair person
2.	<i>Ines Banjari</i> , PhD, assistant prof.	supervisor
3.	<i>Milena Mandić</i> , PhD, prof.	member

Defence date: November 17, 2014.

**Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in Library of the Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 20, Osijek.**

Zahvaljujem mentorici, doc. dr. sc. Ines Banjari i komentorici prof. dr. sc. Mileni Mandić na pomoći, savjetima, poticajima i motivaciji.

Nadalje, zahvaljujem mojim roditeljima i Nikoli na razumijevanju i potpori te svim ženama koje su sudjelovale u ovom istraživanju kojima će, nadam se, rezultati istraživanja barem malo pomoći u dijetoterapiji sindroma policističnih jajnika. Na kraju se želim zahvaliti liječniku Igoru Lončaru, specijalistu ginekologije i opstetricije koji je regrutirao pacijentice sa sindromom policističnih jajnika.

## Sadržaj

<b>1. UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO</b>	<b>3</b>
<b>2.1. SINDROM POLICISTIČNIH JAJNIKA (PCOS)</b>	<b>4</b>
2.1.1. Uzroci i patofiziologija PCOS-a	4
2.1.2. Dijagnoza PCOS-a	7
2.1.3. Prehrana žena koje boluju od PCOS-a	7
<b>2.2. TERAPIJA PCOS-A</b>	<b>8</b>
2.2.1. Medikamentna terapija	9
2.2.2. Dijetoterapija	9
<b>2.3. METODE KOJE SE KORISTE ZA PROCJENU PREHRAMBENOG STATUSA</b>	<b>12</b>
2.3.1. 24-satno prisjećanje	12
2.3.2. Upitnik o učestalosti potrošnje namirnica (FFQ)	13
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO</b>	<b>15</b>
<b>3.1. ZADATAK</b>	<b>16</b>
<b>3.2. ISPITANICE I METODE</b>	<b>16</b>
3.2.1. Ispitanice	16
3.2.2. Antropometrijska mjerenja ispitanica	17
3.2.3. Medicinsko-biokemijske metode	18
3.2.4. Metode za procjenu prehrane ispitanica	20
3.2.5. Statistička analiza	21
<b>4. REZULTATI</b>	<b>22</b>
<b>4.1. OSNOVNI PODACI O ISPITANICAMA</b>	<b>24</b>
<b>4.2. ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANICA</b>	<b>26</b>
<b>4.3. ZDRAVSTVENI STATUS ISPITANICA</b>	<b>29</b>
4.3.1. Ginekološko i opće zdravstveno stanje ispitanica	29
4.3.2. Karakteristike PCOS-a koje su prisutne u ispitanica s dijagnosticiranim sindromom	31
4.3.3. Karakteristike menstrualnog ciklusa kontrolnih ispitanica	35
<b>4.4. PREHRAMBENE NAVIKE ISPITANICA</b>	<b>36</b>
<b>5. RASPRAVA</b>	<b>42</b>
<b>5.1. OSNOVNI PODACI O ISPITANICAMA</b>	<b>43</b>

5.2. ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANICA.....	44
5.3. ZDRAVSTVENI STATUS ISPITANICA .....	45
5.4. PREHRAMBENE NAVIKE ISPITANICA.....	47
6. ZAKLJUČCI.....	51
7. LITERATURA .....	54
8. PRILOZI .....	61

## Popis oznaka, kratica i simbola

$\bar{X}$	Aritmetička sredina
ANOVA	Analiza varijance
CHO	Ugljikohidrati
CRP	C-reaktivni protein
df	Stupnjevi slobode
F	Odnos variranja između i unutar skupina
FFQ	Upitnik o učestalosti potrošnje namirnica
FSH	Folikulostimulirajući hormon
GI	Glikemijski indeks
GP	Glikemijsko punjenje
GUK	Glukoza u krvi
ITM	Indeks tjelesne mase
LH	Luteinizirajući hormon
max	Maksimalna vrijednost
min	Minimalna vrijednost
NPCOS	Zdrave ispitanice (bez PCOS-a)
p	Statistička značajnost
PCOS	Sindrom policističnih jajnika
PTF	Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek
RDA	Preporučene dnevne količine



SD	Standardna devijacija
SHBG	Globulin koji veže spolne hormone
SS	Suma kvadrata
SSS	Srednja stručna sprema
UZV	Ultrazvučni pregled
VSS	Visoka stručna sprema
VŠS	Viša stručna sprema

## **1. UVOD**

Sindrom policističnih jajnika (PCOS) najčešći je endokrini poremećaj koji pogađa 6-10% žena reproduktivne dobi (Paoli i sur., 2013.; Fauser i sur., 2012.; Pavičić Baldani i sur., 2012.), a povezuje se s pretilošću, hiperinzulinemijom i inzulinskom rezistencijom (Fauser i sur., 2012.; Mavropoulos i sur., 2005.). Od ukupnog broja žena koje dođu tražiti pomoć zbog neplodnosti njih 75% ima neki stupanj PCOS-a (Abercrombie i sur., 2010.). Simptomi PCOS-a uključuju biokemijske i endokrine abnormalnosti, izostanak mjesečnice, nepravilnosti u ciklusu, izostanak ovulacije, povećane jajnike s brojnim cistama i neplodnost (Lucidi, 2013.; Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.; Abercrombie i sur., 2010.). Terapija PCOS-a obuhvaća regulaciju inzulinske rezistencije/hiperinzulinemije s i bez medikamenata (Paoli i sur., 2013.; Escott-Stump, Fauser, 2012.; Mahan i Raymond, 2012.). Sindrom policističnih jajnika ozbiljan je javno-zdravstveni problem jer osim neplodnosti predstavlja rizik za oboljevanje od dijabetesa tipa 2 i od kardiovaskularnih bolesti (ESHRE/ASRM, 2012.).

Sve mjere koje vode k smanjenju tjelesne mase i poboljšanju inzulinemije mogu biti uspješne u smanjenju simptoma PCOS-a (Paoli i sur., 2013.; Fauser, 2012.; Langley-Evans, 2009.). Neki pacijenti s inzulinskom rezistencijom bolje reagiraju na dijetu visoku na unosu kompleksnih ugljikohidrata (oko 60% ukupnih kalorija), dok drugi opet bolje reagiraju na dijetu nisku na ugljikohidratima ( $\leq 40\%$  ukupnih kalorija) (Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.). Studija Mavropoulosa i sur. (2005.) potvrdila je učinkovitost ketogene dijetе na simptome PCOS-a, a pregledna studija Morana i sur. (2013.) pokazala je kako u žena s PCOS-om dijetе niskog glikemijskog indeksa (GI) popravljaju redovitost menstruacija, dok dijetе niske na ugljikohidratima kao i dijetе niskog GI-a smanjuju inzulinsku rezistenciju. Prehrana žena s PCOS-om rijetko je istraživana, a neka od tih istraživanja pokazala su da žene s PCOS-om konzumiraju veće količine namirnica visokog GI-a (Moran i sur., 2013.; Altieri i sur. 2013.; Graff i sur., 2013.; Douglas i sur., 2006.) dok je npr. istraživanje Carmina i sur. (2003.) pokazalo da žene s PCOS-om u SAD-u imaju veći unos zasićenih masnoća od žena s PCOS-om u Italiji.

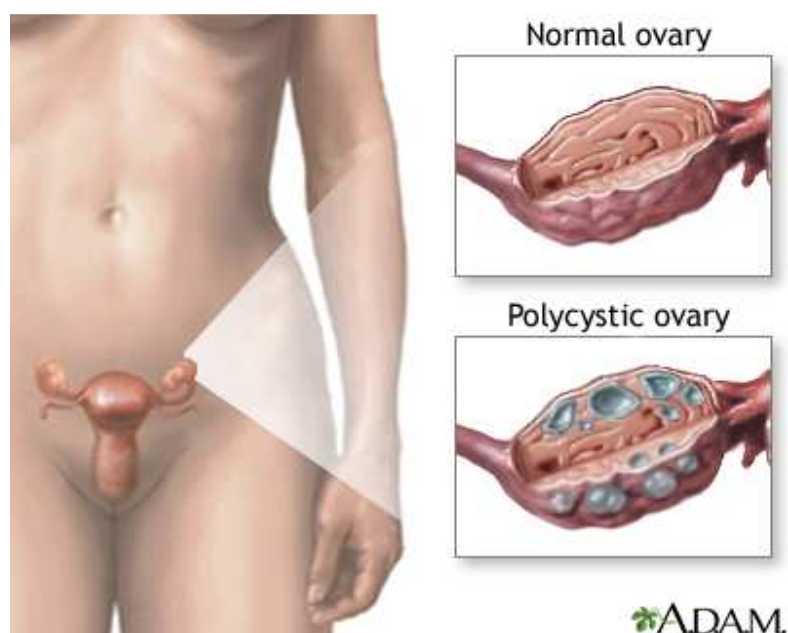
Stoga je, primarni cilj ovoga rada bio utvrditi razlikuje li se prehrana žena reproduktivne dobi s dijagnosticiranim PCOS-om u odnosu na zdrave žene, kao i utvrditi koji su prehrambeni obrasci i navike karakteristični za prehranu ovih skupina žena. Nadalje, cilj je bio utvrditi i u kojoj su mjeri simptomi PCOS-a izraženi te jesu li povezani s prehrambenim obrascima žena s PCOS-om, a htjelo se utvrditi i postoji li potencijal za intervencijsku studiju edukacije i uvođenje određenog tipa prehrane koji dovodi do smanjenja ili pak povlačenja simptoma PCOS-a.

## **2. TEORIJSKI DIO**

## 2.1. SINDROM POLICISTIČNIH JAJNIKA (PCOS)

### 2.1.1. Uzroci i patofiziologija PCOS-a

Sindrom policističnih jajnika je višestruko reprodukcijsko-metabolički poremećaj karakteriziran oligo/anovulacijama, kliničkim i/ili biokemijskim znacima hiperandrogenizma i policističnim izgledom jajnika (**Slika 1. i 2.**) na ultrazvučnom pregledu (UZV) (Džepina i sur., 2009.). Žene s PCOS-om razvijaju klastere nedozrelih folikula unutar jajnika (Langley-Evans, 2012.). Folikuli koji se ne uspijevaju razviti na kraju se pretvore u tekućinom ispunjene ciste (Langley-Evans, 2012.). Kod PCOS-a javljaju se abnormalnosti u metabolizmu androgena i estrogena te u kontroli proizvodnje androgena (Lucidi, 2013.). PCOS se može pojaviti zbog abnormalnog funkcioniranja osi hipotalamus-hipofiza-jajnici, a točan uzrok pojave PCOS-a nije poznat (Lucidi, 2013.; Abercrombie i sur., 2010.). Neke teorije uključuju abnormalnu enzimatsku aktivnost koja je okidač za izlučivanje androgenih hormona iz jajnika i nadbubrežnih žlijezda, ali i sve ostale endokrine abnormalnosti mogu uzrokovati simptome PCOS-a (Abercrombie i sur., 2010.). Nadalje, ovaj sindrom u sebi ima elemente nasljednih i okolišnih čimbenika (Lucidi, 2013.; Pavičić Baldani, 2012.).



**Slika 1.** Normalni i policistični jajnik (Vorvick, 2012.)



Slika 2. UZV policističnog jajnika (Stanislavsky i sur., 2014.)

PCOS najčešći je endokrini poremećaj koji pogađa 6-10% žena reproduktivne dobi (Paoli i sur., 2013.; Fauser i sur., 2012.; Pavičić Baldani i sur., 2012.), te se povezuje s pretilošću, hiperinzulinemijom i inzulinskom rezistencijom (Fauser i sur., 2012.; Mavropoulos i sur., 2005.). Od ukupnog broja žena, koje dođu tražiti pomoć zbog neplodnosti, njih 75% ima neki stupanj PCOS-a (Abercrombie i sur., 2010.). PCOS je ozbiljan javnozdravstveni problem jer osim neplodnosti predstavlja rizik za oboljevanje od dijabetesa tipa 2 i kardiovaskularnih bolesti (ESHRE/ASRM, 2012.). Pretilost značajno povećava rizik od PCOS-a i čak 70-80% pretilih žena za razliku od 20-25% normalno uhranjenih žena ima razvijen poremećaj (Paoli i sur., 2013.). Stupanj uhranjenosti definira se indeksom tjelesne mase (ITM) koji je kvocijent tjelesne mase i kvadrata visine čovjeka, a uhranjenost se prema tom kvocijentu dijeli na sljedeće kategorije: pothranjenost (<18,5), normalna tjelesna masa (18,5-24,9), povećana tjelesna masa (25,0-29,9), pretilost stupanj I (30,0-34,9), pretilost stupanj II (35,0-39,9) i pretilost stupanj III (>40,0) (Lee i Nieman, 2010.).

Simptomi PCOS-a uključuju izostanak mjesečnice, razne nepravilnosti u ciklusu, izostanak ovulacije, povećane jajnike s brojnim cistama i neplodnost (Lucidi, 2013.; Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.; Abercrombie i sur., 2010.). Neki od općih simptoma su i akne, dlakavost, muški tip ćelavosti, pretilost te apneja (Lucidi, 2013.; Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.).

Biokemijske i endokrine abnormalnosti uključuju povišene razine androgena, hiperinzulinemiju zbog inzulinske rezistencije, netoleranciju na glukozu, hiperlipidemiju i povišenu razinu luteinizirajućeg hormona (LH) (Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.; Langley-Evans, 2012.). Isto tako je primjećeno da pretile kao i žene normalne tjelesne mase s PCOS-om i inzulinskom rezistencijom, u odnosu na zdrave žene, imaju nižu razinu adiponektina. Adiponektin je hormon kojeg luče adipociti, a regulira metabolizam lipida i razinu glukoze (Lucidi, 2013.). Mnoge žene koje pate od ovog sindroma zbog inzulinske rezistencije imaju visoku koncentraciju cirkulirajućeg inzulina, a on u jetri inhibira sintezu globulina koji veže spolne hormone (SHGB) i stoga je važan za kontrolu pristupa spolnih hormona njihovim ciljnim tkivima (Langley-Evans, 2012.). Ukoliko tog pristupa nema raste razina androgena koju dodatno povećava i sinteza androgena u masnom tkivu (Langley-Evans, 2012.). Nadalje, visoka razina inzulina u jajnicima stimulira i citokrom P450c17 $\alpha$  te jajnici tada pojačano luče androgene (Jakubowicz i sur. 2013.; Lucidi, 2013.; Rosenfield i sur., 1994.). Naime, povišene razine androgena odgovorne su za mnoge simptome PCOS-a (Paoli i sur., 2013.; Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.). Inzulinska rezistencija koja se javlja u čak 65-70% ovih žena (Teede i sur., 2007.) jedinstvena je po tome što nije uvijek povezana s pretilosti te ju se ne uspije uvijek korigirati gubitkom kilograma (Paoli i sur., 2013.; Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.). Nadalje, za samu je inzulinsku rezistenciju dokazano da je povezana s abdominalnim masnim tkivom u pretilih i normalno uhranjenih žena (Carey i sur., 1996.). Svaka žena koja boluje od sindroma PCOS-a ima specifičnu kombinaciju navedenih simptoma (Cronin i sur., 1998.). Pojavnost različitih znakova i simptoma PCOS-a se razlikuje između različitih etničkih skupina (Pavičić Baldani i sur., 2012.).

Prevalencija ovog sindroma u Hrvatskoj nije poznata, a njegove kliničke i biokemijske karakteristike u Hrvatskoj populaciji istraživali su Pavičić Baldani i sur. (2012.) koji su u žena s PCOS-om utvrdili značajno povišene vrijednosti LH, značajno povišene vrijednosti ukupnog i slobodnog testosterona, značajno povišene vrijednosti inzulina, snižene vrijednosti SHBG i folikulostimilirajućeg hormona (FSH), kroničnu anovulaciju, hirsutizam, a UZV je pokazao policistični izgled jajnika. Ujedno su ustanovili i manju učestalost inzulinske rezistencije u žena s PCOS-om i normalnom tjelesnom težinom u Hrvatskoj nego kod nekih drugih istraživanih etničkih skupina (Pavičić Baldani i sur., 2012.). Isto je tako, studija o kliničkim, hormonskim i metaboličkim karakteristikama PCOS pacijentica u Hrvatskoj u ovisnosti o tjelesnoj masi; ustanovila da PCOS pacijentice s pretjeranom tjelesnom masom imaju viši rizik za razvoj oligo-amenoreje te niži rizik za pojavu hirsutizma i akni (Pavičić Baldani i sur., 2013.). U skupini PCOS pacijentica s povećanom tjelesnom masom također je zabilježen viši rizik za nastanak

hiperandrogenemije, inzulinske rezistencije, hiperkolesterolemije, hipertriglicidemije kao i povišene vrijednosti C-reaktivnog proteina (CRP) u serumu, u usporedbi s PCOS pacijenticama normalne tjelesne mase (Pavičić Baldani i sur., 2013.). Studija zaključuje kako su PCOS pacijentice normalne tjelesne mase u Hrvatskoj sklonije kozmetičkim značajkama PCOS-a u odnosu na metaboličke (Pavičić Baldani i sur., 2013.).

### 2.1.2. Dijagnoza PCOS-a

PCOS se prikazuje s mnoštvom tipičnih znakova i simptoma što ovisi i o kriterijima koji se koriste za postavljanje dijagnoze (Pavičić Baldani i sur., 2012.). Ovaj sindrom nema jedan dijagnostički kriterij koji bi bio dovoljan za utvrđivanje dijagnoze koja mora isključiti postojanje drugih stanja koja mogu oponašati neke simptome PCOS-a (ESHRE/ASRM, 2004.). U kliničkoj praksi je za dijagnosticiranje PCOS-a najšire prihvaćen tzv. Roterdamski kriterij. Prema njemu, barem dva, od sljedeća tri kriterija moraju biti prisutna kako bi se postavila dijagnoza PCOS-a: oligo i/ili anovulacija, klinički i/ili biokemijski znakovi hiperandrogenizma te policistični jajnici (ESHRE/ASRM, 2004.). Nadalje, dijagnostički se moraju isključiti kongenitalne adrenalne hiperplazije, tumori koji luče androgene, Cushingov sindrom i druge bolesti koje kroz utjecaj na hormonalnu sliku oponašaju simptome PCOS-a (ESHRE/ASRM, 2004.).

### 2.1.3. Prehrana žena koje boluju od PCOS-a

Rijetke su studije koje istražuju razliku u unosu namirnica između žena koje boluju od PCOS-a i onih koje ne boluju od PCOS-a. Jedna od njih je ona Douglasa i sur. (2006.) koji su uspoređivali prehranu žena s PCOS-om i zdravih žena na osnovu četverodnevnog bilježenja obroka. Kontrolna skupina žena i žene s dijagnosticiranim PCOS bile su uparene prema godinama, rasi i indeksu tjelesne mase (Douglas i sur., 2006.). Studija je pokazala da žene s PCOS-om konzumiraju veće količine namirnica visokog GI-a bez obzira na sličan unos energije, makronutrijenata, mikronutrijenata i namirnica visokog GI-a sa ženama iz kontrolne skupine (Douglas i sur., 2006.). Ove utvrđene, male ali, konzistentne razlike u obrascu prehrane potrebno je detaljnije istražiti i vidjeti kako točno kvaliteta prehrane utječe na metaboličke procese u žena s PCOS-om te kako na PCOS utječe glikemijsko punjenje (GP) i druge glikemijske karakteristike prehrane (Douglas i sur., 2006.). Nadalje, Graff i sur. (2013.) su, na 105 žena reproduktivne dobi, ustanovili da iako žene s klasičnim PCOS fenotipom imaju slične prehrambene navike kao i zdrave žene (i žene s PCOS-om koje imaju manje izražene simptome) sličnih godina i ITM-a, one unose mnogo više hrane visokog GI-a te hranom unose



više energije. U njihovom uzorku bilo je 44,3% pretilih žena s PCOS-om te 31,8% pretilih-zdravih žena, ali su pretilost i izraženiji PCOS fenotip bili odgovorni za samo 28,3% razlike u GI-u prehrane ove dvije skupine žena (Graff i sur. 2013.). Njihovi rezultati pokazuju kako je potrebno daljnje istraživanje koje bi pojasnilo mehanizme u pozadini povezanosti prehrane s višim GI-om, hiperandrogenemije i PCOS-a (Graff i sur. 2013.). Altieri i sur. (2013.) u Bolonji su istraživali prehranu i utjecaj prehrane na hormone i metabolizam na 100 žena s PCOS-om (s povišenom tjelesnom masom i pretilih) u usporedbi s 100 zdravih žena sličnih godina starosti i ITM-a. Ustanovili su da nema jake veze između PCOS-a i nutritivnog statusa te nema razlike u prehrani dvije istraživane skupine žena kada su u pitanju unos energije, unos makronutrijenata i unos produkata glikolize. Pa ipak, ustanovili su i to da su žene s PCOS-om unosile manje energije iz masti, više vlakana, jele su više sira i škrobnih slastica visokog GI-a, te su imale veću sklonost k sirovom ulju od žena iz kontrolne skupine (Altieri i sur., 2013.). Stoga, njihovo istraživanje potvrđuje hipotezu da neka hrana može utjecati na metaboličke i hormonalne puteve te da su ti odnosi možda drugačije regulirani u žena s PCOS-om (Altieri i sur., 2013.). Moran i sur. (2013.) su više od 13 godina (od 1996. do danas) istraživali utjecaj prehrane, fizičke aktivnosti i sjedilačkog načina života na ITM žena s i bez PCOS-a te su došli do sljedećih rezultata: srednji ITM je veći u žena s PCOS-om; žene s PCOS-om kvalitetnije se hrane, ali imaju povećan energetske unos (stoga je možda i ukupni unos svih nutrijenata bolji); žene s PCOS-om više sjede iako nema razlike u ukupnoj fizičkoj aktivnosti. Nadalje primijetili su da se adipozitet u žena s PCOS-om i zdravih žena može predvijeti prema povišenom energetskom unosu, unosu hrane s visokim GI-om, i nižom fizičkom aktivnošću te zaključili da su to elementi na koje se treba koncentrirati u ciljanom savjetovanju promjena životnih navika žena s PCOS-om (Moran i sur., 2013.). Nadalje, Barr i sur. (2011.) su istraživali prehranu i nivo fizičke aktivnosti u žena s PCOS-om u Velikoj Britaniji te su zaključili kako se većina tih žena ne pridržava preporučene prehrane i nivoa fizičke aktivnosti koji bi ublažili simptome PCOS-a. Studija Carmina i sur. (2003.) je na osnovu trodnevnog dnevnika prehrane pokazala da žene s PCOS-om u SAD-u imaju veći unos zasićenih masnoća od žena s PCOS-om u Italiji te da obje skupine žena unose sličnu količinu makronutrijenata i energije.

### 2.2. TERAPIJA PCOS-A

Terapija PCOS-a obuhvaća regulaciju inzulinske rezistencije/hiperinzulinemije s i bez medikamenata (Paoli i sur., 2013.; Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.). Nadalje, sve mjere koje vode k smanjenju tjelesne mase i poboljšanju inzulinemije mogu biti uspješna terapija u

regulaciji hiperandrogenizma, normalizaciji ovulacijskog ciklusa i smanjenju simptoma PCOS-a (Paoli i sur., 2013.; Langley-Evans, 2009.). Medikamentna terapija je glavna terapija PCOS-a, a u kombinaciji s promjenama životnih navika (adekvatna prehrana i kretanje) daje dobre rezultate.

Studija Pavičić Baldani i sur. (2013.) koja je istraživala kliničke, hormonske i metaboličke karakteristike pacijentica s PCOS-om u Hrvatskoj u ovisnosti o tjelesnoj masi ustanovila je da pretilost ima negativan utjecaj na žene s PCOS-om bez obzira što istraživanja o učestalosti i utjecaju pretilosti na specifične simptome PCOS-a daju nedosljedne rezultate. Pavičić Baldani i sur. (2013.) potvrdili su da pretilost pogoršava poremećaje ciklusa, osjetljivost na inzulin i lipidni profil u pacijentica s PCOS-om i da stoga prevencija pretilosti mora biti jedna od temeljnih strategija liječenja PCOS-a.

### 2.2.1. Medikamentna terapija

Kod uobičajenijih slučajeva PCOs-a često se propisuje metformin za popravljavanje inzulinske rezistencije. Metformin ponekad pozitivno djeluje i na povratak ovulacije (Lucidi, 2013.; Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.). Ostale terapije uključuju klomifen citrat (za izazivanje ovulacije) i spironolakton (antiandrogen), kao i oralne kontraceptive za neredoviti ciklus i dlakavost (Lucidi, 2013.; Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.). Hipotiroidizam se javlja u nekim rijetkim slučajevima PCOS-a, ali ukoliko je prisutan, tretman hormonima štitnjače rješava problem (Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.).

Retrospektivni pregled 88 pacijentica s PCOS-om napravljen u Velikoj Britaniji pokazao je da dijeta niskog GP-a u kombinaciji s medikamentnom terapijom može smanjiti simptome PCOS-a (Herriot, 2008.).

Isto su se tako, suplementacije s D3 (800-1200 IU na dan) i krom pikolinatom (200-1000 µg na dan) pokazale uspješne u regulaciji glikemije, izlučivanja inzulina i inzulinske osjetljivosti (Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.). Kratkotrajni tretmani s N-acetilcisteinom (600 mg dvaputa dnevno) mogu biti korisni uz klomifen citrat u žena s klomifen citrat rezistentnom neplodnošću (Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.).

### 2.2.2. Dijetoterapija

Intervencije u prehrani žena s PCOS-om uključuju modifikacije namjenjene normalizaciji inzulinske osjetljivosti što između ostaloga uključuje restrikciju rafiniranih ugljikohidrata i

ukupnog energetskeg unosa, konzumaciju hrane bogate vlaknima i veći broj manjih obroka (Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.). Neke pacijentce s inzulinskom rezistencijom bolje reagiraju na dijetu visoku na unosu kompleksnih ugljikohidrata (oko 60% ukupnih kalorija), dok druge pak bolje reagiraju na dijetu nisku na ugljikohidratima ( $\leq 40\%$  ukupnih kalorija) (Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.).

Dijete niske na ugljikohidratima, tzv. ketogene dijetete, pokazale su se učinkovite u popravljanju glikemijske kontrole kroz niz kliničkih istraživanja (Hussain i sur., 2012.; Volek i sur., 2008.; Dashi i sur., 2006.; Boden i sur., 2005.), a one taj učinak i zadržavaju, što su utvrdili Dashi i sur. (2006.) praćenjem pretilih osoba s dijabetesom tipa 2 longitudinalnom prospektivnom kliničkom intervencijskom studijom u trajanju od 56 tjedana. Početni biokemijski parametri njihovih ispitanika u skupini s povišenim kolesterolom bili su sljedeći: ukupni kolesterol (7 mmol/l), HDL (1,1 mmol/l), LDL 5,4 (mmol/l), trigliceridi (4,3 mmol/l) i glukoza (9,4 mmol/l) (Dashi i sur., 2006.). Nakon 56 tjedana ti parametri su se promijenili u sljedećim postotcima: ukupni kolesterol (-29,2), HDL (63,7), LDL (-33,5), trigliceridi (-69,9) i glukoza (-44,0), a kod svih je statistički značaj iznosio  $p < 0,0001$  (Dashi i sur., 2006.). Studija Mavropoulosa i sur. (2005.) jedna je od prvih koja je u klinički kontroliranim uvjetima potvrdila učinkovitost ketogene dijetete na simptome PCOS-a kroz intervencijski period od 6 mjeseci. Pregledna studija Morana i sur. (2013.) pokazala je da u žena s policističnim jajnicima dijetete niskog GI-a popravljaju redovitost menstrualnog ciklusa dok dijetete niske na ugljikohidratima kao i dijetete niskog GI-a smanjuju inzulinsku rezistenciju. Ova je studija potvrdila i da gubitak kilograma treba biti prvi korak u rješavanju PCOS-a u pretilih žena. Gower i sur. (2013.) potvrdili su na 30 žena s PCOS-om povoljan utjecaj dijetete za održavanje tjelesne mase koja je niža na ugljikohidratima (41%), a trajala je 8 tjedana. Povoljni utjecaj je potvrđen normalizacijom glikemije (indeks osjetljivosti na inzulin je s 6,4 narastao na 7,6; razina glukoze na tašte je s početnih 5,30 mM pala na 5,04 mM, a inzulin na tašte je s početnih 58,8 pm pao na 43,2 pm), vraćanjem hormonalne ravnoteže te posljedično povratkom reproduktivnog zdravlja (Gower i sur., 2013.). U studiji se zaključuje kako i manja redukcija ugljikohidrata u prehrani, u kontekstu održavanja tjelesne mase ima brojne povoljne učinke na metabolički profil što može dovesti do smanjenja cirkulirajućeg testosterona (Gower i sur., 2013.). Nadalje, Liepa i sur. (2008.) preporučuju da žene s PCOS-om slijede dijetu koja se preporučuje za dijabetes tipa 2, odnosno unose veće količine vlakana, manje količine rafiniranih ugljikohidrata, manje količine trans i zasićenih masnoća te veće količine omega 3 i 9 masnih kiselina uz povremenu konzumaciju crvenog vina i vitamina E. Barr i sur. (2011.) utvrdili su da bi se savjeti oko prehrane kod PCOS-a trebali fokusirati na količinu i kvalitetu masti koja se konzumira te na vrstu ugljikohidrata koji se konzumiraju, a trebalo bi i

detaljnije istražiti utjecaj GI-a hrane na PCOS simptome jer su mršavije ispitanice s PCOS-om, u njihovom istraživanju prehrane i nivoa fizičke aktivnosti u žena s PCOS-om u Velikoj Britaniji, unosile ugljikohidrate nižeg GI-a od pretilih ispitanica (Barr i sur., 2011.). Jakubowicz i sur. (2013.) došli su do zaključka da se inzulinska rezistencija i povišena aktivnost citokroma P450c17 $\alpha$  kod jajnika može zaustaviti dobrom kontrolom vremena obroka. Naime, u žena koje boluju od PCOS-a, a normalne su tjelesne mase, visoki je energetske unos u vrijeme doručka i smanjeni energetske unos u vrijeme večere rezultirao boljom osjetljivošću na inzulini i smanjenom aktivnošću citokroma P450c17 $\alpha$  što je ublažavalo hiperandrogenizam i popravljalo ovulaciju (Jakubowicz i sur., 2013.).

Istraživanje o utjecaju sjemenki lana (kroz četiri mjeseca uz postepeno postizanje pune doze od 30 g/danu) na razinu androgenih hormona u pacijentice s PCOS-om (prikaz slučaja) pokazalo je da se razina androgenih hormona statistički značajno reducirala te se posljedično smanjio i hirzutizam što ukazuje na potrebu daljnjeg istraživanja ovakve suplementacije na ženama s PCOS-om (Nowak i sur., 2007.). Kalgaonkar i sur. (2011.) istraživali su i uspoređivali utjecaj badema i orahe na endokrine i metaboličke parametre u pacijentica s PCOS-om tako što su im 6 tjedana davali bademe ili orahe (31 g ukupnih mast po danu) te su promatrali promjenu u antropometrijskim i biokemijskim parametrima. Tjelesna masa ispitanica je na kraju 6 tjedana ostala ista, a oba orašasta ploda imala su pozitivne učinke, iako ne u istoj mjeri i na isti način, na biokemijske parametre, posebno na lipide u plazmi i androgene (Kalgaonkar i sur., 2011.).

Jeans i sur. (2009.) ustanovili su da u Velikoj Britaniji, žene s PCOS-om prepoznaju važnost prehrane u kontroli simptoma ovog sindroma, ali vrlo ih je malo dobilo/tražilo savjet dijetetičara. Informacije s kojima su raspolagale bile su iz nereguliranih izvora, stoga autori preporučuju utvrđivanje jasnih, znanstveno utemeljenih smjernica koje bi žene s PCOS-om mogle koristiti, a koje bi bile i koristan izvor informacija za dijetetičare (Jeans i sur., 2009.). Ovo je potvrdila i nacionalna studija u Velikoj Britaniji kroz koju se istraživalo upravljanje redukcijskim dijetama u pacijentica s PCOS-om (Sharma, 2010.).

---

## 2.3. METODE KOJE SE KORISTE ZA PROCJENU PREHRAMBENOG STATUSA

### 2.3.1. 24-satno prisjećanje

Metoda 24-satnog prisjećanja (24-satnog upitnika) spada u skupinu metoda koje se temelje na prisjećanju. Izučena osoba provodi intervju s ispitanikom koji se detaljno prisjeća sve hrane i pića koju je konzumirao u određenom razdoblju. Najčešće se odnosi na period od 24 sata, no može se odnositi i na dulje periode. Poželjno je da tijekom intervjua nije prisutna treća osoba, a pitanja bi trebala biti maksimalno neutralna (Willett, 1998.; Šatalić i Alebić, 2008.; Thompson i Subar, 2008.; Banjari, 2012.). Osim direktnog provođenja, intervju se može provesti i telefonski s jednako dobrim rezultatom ukoliko ga provodi dobro izučena osoba (Tucker, 2007.; Šatalić i Alebić, 2008.; Thompson i Subar, 2008.; Wrieden i sur., 2003.; Banjari, 2012.). Ovo je metoda koja u sebi sadrži sve prednosti dnevnika prehrane: ima otvoren pristup, dobivaju se podaci o brendu proizvoda, recepturama, količinama i omogućava točnu procjenu srednjih unosa prema dobi, spolu, rasi, etnicitetu i geografskoj regiji (Tucker, 2007.; Willett, 1998.; Thompson i Subar, 2008.; Wrieden i sur., 2003.; Banjari, 2012.). Međutim, prisjećanje može dovesti do izuzimanja namirnica, namjerno ili nenamjerno. Hrana koju je ispitanik konzumirao, ali nije naveo naziva se nestalom, a hrana koju ispitanik nije konzumirao, ali ju je naveo, naziva se fantomskom. Često kada je stvaran unos hrane malen, uočava se tendencija precjenjivanja unosa, a kada je količina konzumirane hrane prevelika podcjenjivanje unosa. To se naziva "flat-slope" sindromom (Šatalić i Alebić, 2008.; Willett, 1998.; Thompson i Subar, 2008.; Banjari, 2012.). Iako metoda 24-satnog prisjećanja pokazuje tendenciju podcjenjivanja ili precjenjivanja unosa (Tucker, 2007.; Thompson i Subar, 2008.), ona je najmanja u odnosu na druge najčešće korištene dijetetičke metode (Scagliusi i sur., 2008.; Banjari, 2013.). Ova se pogreška može ukloniti ili smanjiti višestrukim prijelazom kroz popis tzv. multi pass protokolom (Tucker, 2007.; Šatalić i Alebić, 2008.; Thompson i Subar, 2008.; Wrieden i sur., 2003.; Banjari, 2012.). Problem je i nemogućnost procjene veličine porcije, pri čemu se koriste trodimenzionalni modeli hrane, kućno posuđe i pribor, slike ili fotografije hrane. Najveća podcjenjivanja su primijećena u žena, osoba povećane tjelesne mase, onih koji teže velikom društvenom prihvaćanju, osoba s poremećajima u prehrani i pušačima (Tucker, 2007.; Willett, 1998.; Banjari, 2012.). Najvažniji nedostatak 24-satnog prisjećanja je prikaz jednodnevnog unosa hrane, što je, bez obzira na točnost podataka, nedovoljno točno za procjenu uobičajenog unosa, te se upravo iz tog razloga koriste višestruki 24-satni upitnici (Šatalić i Alebić, 2008.; Tucker, 2007.; Willett, 1998.; Banjari,

2012.), koji zahtijevaju višestruke kontakte s ispitanikom i skupi su, te nisu metoda odabira u velikim epidemiološkim istraživanjima (Tucker, 2007.; Thompson i Subar, 2008.; Wrieden i sur., 2003.; Banjari, 2012.). Kada je naglasak na unosu mikronutrijenata, metoda 24-satnog prisjećanja trebala bi biti metoda odabira, posebice ukoliko ne postoji validirani FFQ i kada je ukupan energetski unos od ključnog interesa (Tucker, 2007.; Banjari, 2012.).

### 2.3.2. Upitnik o učestalosti potrošnje namirnica (FFQ)

FFQ je danas najzastupljenija, vrlo efektivna i financijski najpovoljnija metoda (Tucker, 2007.; Willett, 1998.; Thompson i Subar, 2008.; Wrieden i sur., 2003.; Banjari, 2012.). Glavna mu je karakteristika da procjenjuje relativan, a ne apsolutan unos, te pokriva namirnice koje su karakteristične za određeno područje (Willett, 1998.; Štalić i Alebić, 2008.; Thompson i Subar, 2008.; Wrieden i sur., 2003.). Kod ovog upitnika, ispitanik naznačuje koliko puta na dan, tjedan, mjesec ili na godinu konzumira neku namirnicu. Ukoliko nije ponuđen odabir za veličinu porcije rabi se „standardna“ porcija (uobičajeno konzumirana količina koja se odredi na temelju istraživanja provedenog na velikom broju ispitanika ovisno o dobi i spolu) i to je jednostavan ili nekvantitativni FFQ. Semikvantitativni FFQ djelomično opisuje veličinu porcije i traži informaciju koliko često ispitanik konzumira npr. krišku kruha ili 1/2 šalice sladoleda. Kvantitativni FFQ (Q-FFQ) traži opis veličine porcije kao male, srednje ili velike u usporedbi sa standardnim serviranjem (Willett, 1998.; Štalić i Alebić, 2008.; Thompson i Subar, 2008.; Wrieden i sur., 2003.; Banjari, 2012.). Preporuka je koristiti postojeći upitnik koji je validiran, najčešće uporabom 24-satnog prisjećanja i/ili biomarkerima (Štalić i Alebić, 2008.; Tucker, 2007.; Fayet i sur., 2011.; Willett, 1998.; Thompson i Subar, 2008.; Banjari, 2012.).

Ova metoda nije zahtjevna za ispitanika, daje bolju procjenu uobičajenog unosa, primjenjiva je na velikom broju ispitanika jer nije pretjerano zahtjevana, može se samostalno ispuniti, a cijeli se unos dobije kroz jedno ispunjavanje, odnosno, nije potrebno višestruko kontaktiranje ispitanika (Willett, 1998.; Štalić i Alebić, 2008.; Tucker, 2007.; Thompson i Subar, 2008.; Wrieden i sur., 2003.; Banjari, 2012.). Pa ipak, lista namirnica može dovesti do pristranosti zbog specifičnosti namirnica, receptura i veličina porcija (Tucker, 2007.; Willett, 1998.; Thompson i Subar, 2008.; Banjari, 2012.). Osim toga, FFQ pokazuje i najveća odstupanja u energetskom unosu (Scagliusi i sur., 2008.; Murphy i sur., 2006.; Banjari, 2012.). Iako nije prikladan za individualne procjene unosa može se koristiti u procjeni unosa specifičnih nutrijenata u određenoj populacijskoj skupini, npr. unos ugljikohidrata i drugih nutrijenata povezanih s inzulinskom rezistencijom (Štalić i sur., 2007.; Banjari, 2012.).



### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**



### 3.1. ZADATAK

### 3.2. ISPITANICE I METODE

Primarni je cilj ovoga rada utvrditi razlikuje li se prehrana žena reproduktivne dobi s dijagnosticiranim PCOS-om u odnosu na zdrave žene, kao i utvrditi koji su prehrambeni obrasci i navike karakteristični za prehranu ovih skupina žena. Nadalje, cilj je utvrditi i u kojoj su mjeri simptomi PCOS-a izraženi te jesu li povezani s prehrambenim obrascima žena s PCOS-om, a želi se utvrditi i postoji li potencijal za intervencijsku studiju edukacije i uvođenje određenog tipa prehrane koji dovodi do smanjenja ili pak povlačenja simptoma PCOS-a.

Na osnovu dostupnih literaturnih podataka i utvrđenih ciljeva, postavljeno je nekoliko hipoteza:

1. prehrana žena s dijagnosticiranim PCOS-om razlikuje se od prehrane žena kojima sindrom nije dijagnosticiran,
2. prehrana žena s dijagnosticiranim PCOS-om pokazuje obilježja prehrane koja je u pozadini dijagnostičkih stanja koja se povezuju s ovim sindromom,
3. žene s dijagnosticiranim PCOS-om imaju veći broj izostanka mjesečnice, neredovitih ciklusa, i dr.,
4. žene s dijagnosticiranim PCOS-om su spremne promijeniti prehranu ukoliko bi promjena značila povlačenje nekih simptoma sindroma.

#### 3.2.1. Ispitanice

Prema postavljenim ciljevima i hipotezama odabrana je studija slučaja i kontrole tzv. "matched pair" istraživanje koje je provedeno na ženama reproduktivne dobi s dijagnosticiranim PCOS-om i zdravim ženama. Rekrutacija ispitanica trajala je šest mjeseci, a regrutirano je 12 ispitanica s PCOS-om i 20 kontrolnih ispitanica. Svih 12 ispitanica s PCOS-om je uključeno u istraživanje dok je od kontrolnih ispitanica njih 16 uključeno u istraživanje, a četiri je izuzeto iz istraživanja zbog nemogućnosti dobrog sparivanja s ispitanicama s PCOS-om. Postotak ispitanica koje su izuzete iz istraživanja iznosi 12,5 %. Parovi kontrole i slučaja ispitanica napravljeni su prema antropometriji, godinama starosti i socio-ekonomskim karakteristikama. Neki su parovi spareni jedan na jedan, a neki dva na jedan jer je bilo više kontrolnih ispitanica, a dupljanjem kontrole postiglo se bolje spajanje s ispitanicom koja ima dijagnosticiran PCOS. Potencijalne ispitanice s PCOS-om regrutirane su u ginekološkoj ordinaciji u Karlovcu (Ginekološka ordinacija Lončar), a kontrolne ispitanice

iz Sjeverozapadne Hrvatske regrutirala je glavna istraživačica. Nakon inicijalnog kontakta, potencijalnim je ispitanicama detaljno objašnjeno istraživanje za koje se traži njihovo sudjelovanje. Potencijalne su ispitanice nakon toga imale priliku postaviti sva dodatna pitanja i zatražiti pojašnjenja o prezentiranom istraživanju. Cijeli je postupak regrutacije ispitanica proveden s ciljem donošenja informirane i samostalne odluke o sudjelovanju. Žene koje su pristale sudjelovati u istraživanju potpisale su Suglasnost za sudjelovanje (**Prilog 1.**). Protokol istraživanja odobrilo je Etičko povjerenstvo za istraživanje na ljudima Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijeku.

Odmah po pristanku na sudjelovanje u istraživanju, svaka je ispitanica ispunila Anketu o osnovnim podacima, prehrambenim navikama i fizičkoj aktivnosti (**Prilog 2.a.**). Ova je anketa modificirana za žene s PCOS-om tj. dodana su pitanja o ginekološkom zdravlju na koja su kontrolne ispitanice odgovarale u posebnom upitniku (**Prilog 2.b.**). Ispitanice s dijagnosticiranim PCOS-om ispunile su i Upitnik o sindromu policističnih jajnika (adaptiran prema Cronin i sur., 1998.; **Prilog 3.**), dok su kontrolne ispitanice ispunile Upitnik o ginekološkom zdravlju (**Prilog 4.**).

Dodatnu medicinsku dokumentaciju vezanu uz anamnezu i tijek bolesti u žena s dijagnosticiranim PCOS-om ustupio je specijalist ginekologije i opstetricije (Ginekološka ordinacija Lončar). Ispitanice su se složile s uzimanjem anamneze od liječnika prilikom potpisivanja obrasca Suglasnost za sudjelovanje (**Prilog 1.**).

### 3.2.2. Antropometrijska mjerenja ispitanica

Svakoj je ispitanici izmjerena tjelesna masa, vagom Tanita BC-601 (Tanita Corporation, Japan) s preciznošću  $\pm 0,1$  kg, te tjelesna visina bez obuće s položajem glave u Frankfurt ravnini i preciznošću  $\pm 0,1$  cm prenosivim stadiometrom Seca 123 (Seca, Njemačka). Prema podacima o tjelesnoj masi i visini izračunat je indeks tjelesne mase, prema kojemu su, uzimajući u obzir preporuke (Lee i Nieman, 2010.), ispitanice svrstane u jednu od kategorija: pothranjena (ITM  $<18,5$  kg/m<sup>2</sup>), normalno uhranjena (18,5-24,9), povećane tjelesne mase (25,0-29,9) ili pretila (30,0 do  $>40,0$ ). Opseg struka i bokova izmjeren je mjernom vrpcom NCD Medical/Prestige Medical (Prestige Medical, SAD) koji je standardni dio navedene vage.

### 3.2.3. Medicinsko-biokemijske metode

Uzorci venske krvi ispitanica su prikupljeni natašte, pohranjivani i analizirani istoga dana prema Standardima dobre stručne prakse (HKMB, 2005.) u ovlaštenom medicinsko-biokemijskom laboratoriju. Provedene su analiza glukoze u krvi (GUK) koja spada u opće pretrage kliničke biokemije i analize spolnih hormona (testosteron ukupni, estradiol (E2), FSH i LH) koje spadaju u specijalističke pretrage kliničke biokemije koje se provode u ovlaštenim medicinsko-biokemijskim laboratorijima (Ministarstvo zdravstva, 2003.). GUK se određivao standardnim metodama fotometrije UV s heksokinazom i fotometrije s glukozooksidazom (Čepelak i sur., 2004.). Za određivanje hormona tijekom menstruacijskog ciklusa, uzorkovanje je rađeno u folikularnoj fazi tj. od trećeg do sedmog dana u ciklusu prema preporuci PHSV (2005.). Referentne vrijednosti promatranih parametara i preporučene analitičke metode za promatrane parametre navedene su u **Tablici 1**. Metode određivanja spolnih hormona i njihovi referentni intervali uzeti su iz medicinsko-biokemijskih nalaza pacijentica jer PHSV (2005.) ne daje referentne intervale već preporučuje da se koriste referentni intervali specifični za metodu, istraženi od proizvođača metode na relevantnom populacijskom uzorku i potvrđenom na hrvatskoj populaciji. Spolni hormoni su određivani prema protokolu proizvođača (Čepelak i sur., 2004.; Sertić i sur., 2008.).

**Tablica 1.** Referentne vrijednosti i preporučene analitičke metode za analizu spolnih hormona i glukoze u krvi (HKBM, 2004; PHSVP, 2005.)

Parametar	Mjerna jedinica	Dob (godine)	Referentni interval za serum u žena
Glukoza	mmol/L	7 – 19	3,9 - 5,9
		20–30	4,2 – 6,0
		>30	4,4 – 6,4
17 $\beta$ Estradiol	pmol/L	Reproduktivna dob	ovisi o metodi, dobi, menstrualnom ciklusu i postmenopauzi: CMIA, Abbot folikularna faza 77 - 921
			CLIA folikularna faza 99 - 448
Folikulostimulirajući hormon (FSH)	IU/L	Reproduktivna dob	ovisi o metodi, dobi, menstrualnom ciklusu i postmenopauzi: CMIA, Abbot folikularna faza 3,0 - 8,1
			CLIA folikularna faza 3,89 - 8.78
			Sv. Duh lab. folikularna faza 1,98 - 11,96
Hormon luteinizacije (LH)	IU/L	Reproduktivna dob	ovisi o metodi, dobi, menstrualnom ciklusu i postmenopauzi: CMIA, Abbot folikularna faza 2,4 - 6,6
			CLIA folikularna faza 2,12 - 10,89
			Sv. Duh lab. folikularna faza 2,58 - 12,1
Testosteron, ukupni	nmol/L	Reproduktivna dob	ovisi o metodi i dobi: CMIA, Abbot 0,45 - 3,75
			CLIA 0,4 - 2,6
			Sv. Duh lab. 0,2 - 2,7

### 3.2.4. Metode za procjenu prehrane ispitanica

Provedene su dvije metode za procjenu prehrane, obje iz skupine metoda prisjećanja. Svaka je ispitanica ispunila 24-satni upitnik (**Prilog 5.**) te FFQ za proteklih mjesec dana (**Prilog 6.**)

Metoda 24-satnog upitnika (**Prilog 5.**) provedena je tako da je svaka ispitanica ispunila upitnik jednom tzv. "multi pass" (višestruko ponavljanje) protokolom. Metoda je odabrana zbog praktičnosti, a osim toga je pokazala najmanju pogrešku u smislu podcjenjivanja ili precjenjivanja prehrambenog unosa (Scagliusi i sur., 2008.), posebice ako se ispunjava "multi pass" protokolom (Štalić i Alebić, 2008.; Banjari, 2012.).

Pripremljeni je FFQ (**Prilog 6.**) obuhvatio popis od 172 namirnica koje su podijeljene u devet skupina. Prilikom odabira namirnica u obzir je uzeta njihova dostupnost u zimskom periodu u kojemu se istraživanje provelo, te specifičnosti prehrane Sjeverozapadne Hrvatske. Na početku upitnika nalazile su se upute za njegovo ispunjavanje. Učestalost unosa ponuđenih namirnica i napitaka imala je osam kategorija, a kretala se od kategorije "nikada" do "više puta dnevno". Veličina porcije je bila navedena kao mala (1/2 srednje porcije), srednja i velika (dvije srednje porcije). Ispitanicama je radi lakše orijentacije opisana srednja veličina porcije za navedene namirnice. Napomenuto je da se prilikom ispunjavanja upitnika namirnice ne preskaču.

Na kraju je procjena prehrambenog unosa makro i mikronutrijenata provedena unosom i obradom podataka prikupljenih metodom 24-satnog upitnika i FFQ-a u računalni program NutriPro koji kao bazu za izračun koristi nacionalne Tablice o sastavu namirnica i pića (Kaić-Rak i Antonić, 1990.). Dobiveni su rezultati uspoređeni s preporučenim dnevnim unosom za žene, preko "Recommended Daily Allowance" (RDA) vrijednosti.

### 3.2.5. Statistička analiza

Statistička analiza napravljena je programskim sustavom Statistica (inačica 12.0, StatSoft Inc., USA), uz odabranu razinu značajnosti od  $p=0,050$ . Grafička obrada podataka je napravljena pomoću MS Office Excel tabličnog alata (inačica 2010., Microsoft Corp., USA).

Svi prikupljeni kategorički podaci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama, dok su numerički podaci opisani aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom uz primjenu deskriptivnih statističkih metoda.

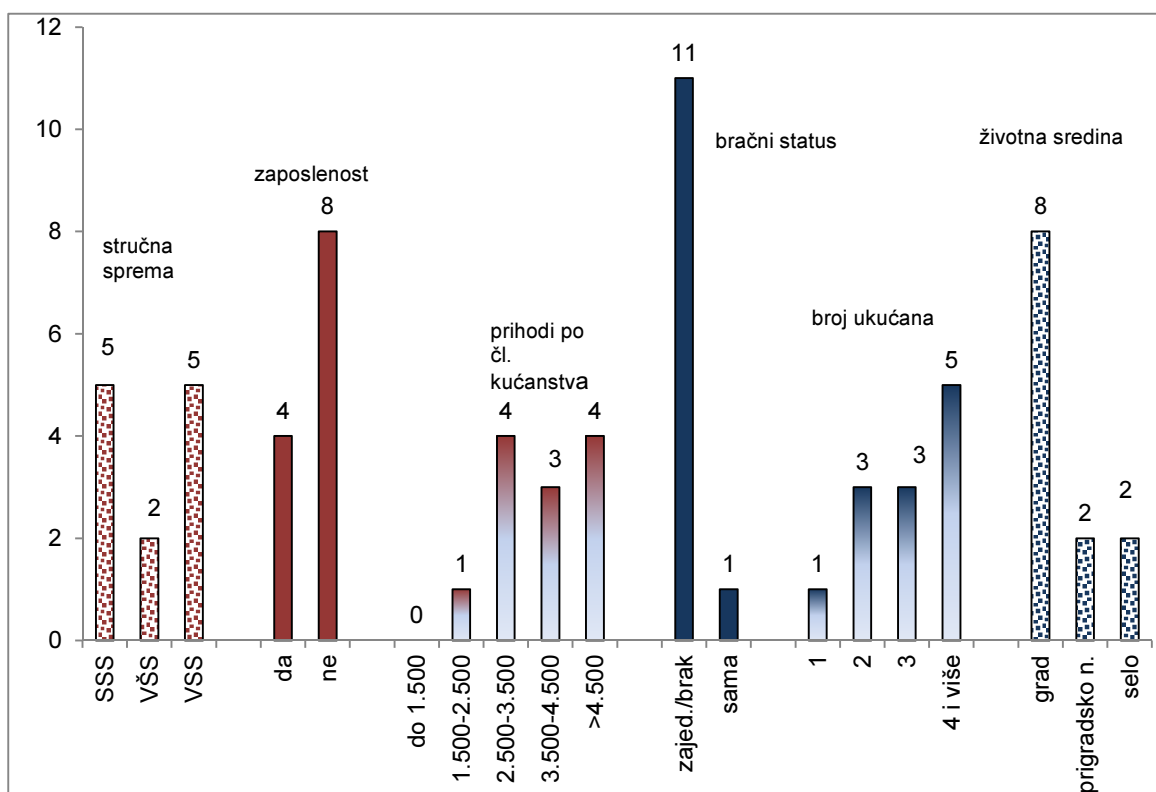
Obzirom da se radilo o istraživanju kontrole i slučaja, obrada podataka je napravljena primjenom parametrijskih testova. Za usporedbu kategoričkih podataka unutar i između skupina korišten je Hi-kvadrat test. Razlike između dvije zavisne skupine su testirane T-testom diferencija za zavisna mjerenja, odnosno primjenom T-testa za nezavisna mjerenja po skupinama i varijablama. Analiza varijance je provedena ANOVA testom. Za izračun korelacija numeričkih podataka korišten je Pearsonov test korelacije. Kod analize prehrambenih navika odgovori iz Ankete o osnovnim podacima, prehrambenim navikama i fizičkoj aktivnosti (**Prilog 2.a.** i **2.b.**) su bodovani prema trenutno važećim smjericama o zdravim prehrambenim navikama i sumirani. Bodovi su dodjeljivani tako da bolje prehrambene navike dobiju veći broj bodova.

## **4. REZULTATI**

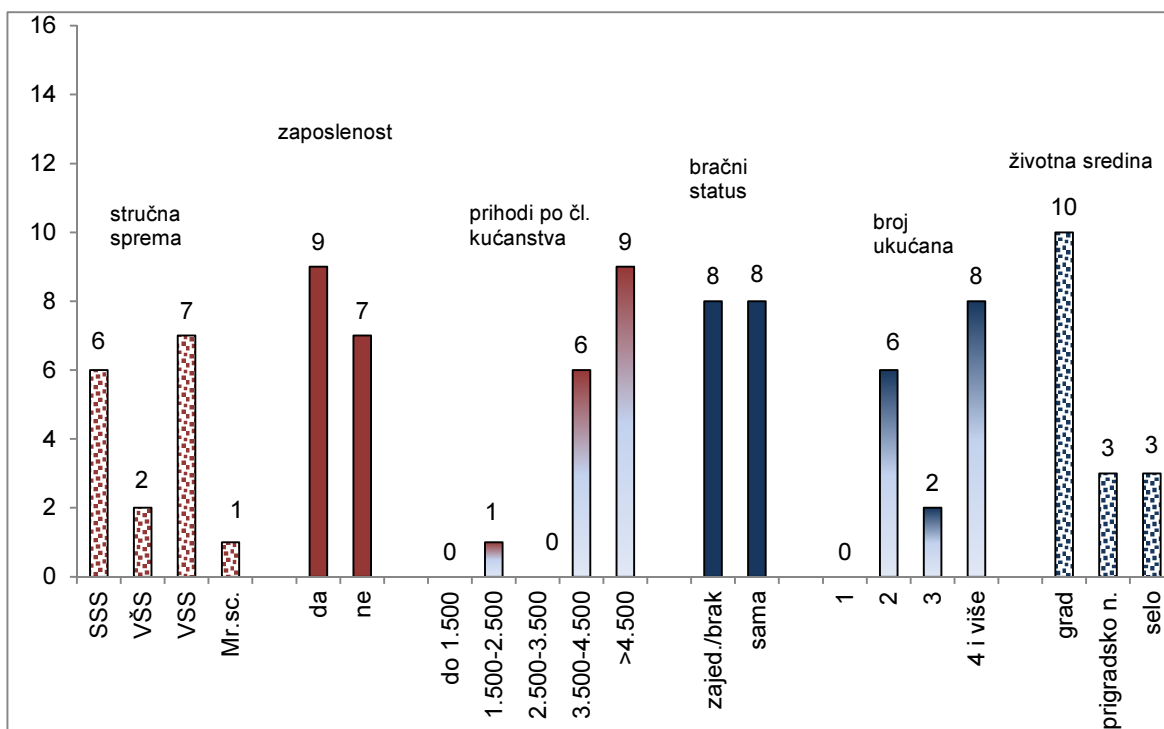
Socioekonomski status ispitanica prikazan je na **Slikama 3. i 4.**, a njihovi antropometrijski podaci dani su u **Tablicama 2. i 3.** Životne navike ispitanica vide se na **Slikama 5. do 7. i Tablici 4. do 6.** Antropometrijski podaci, socioekonomske karakteristike i podaci o životnim navikama dobiveni su iz Anketa o osnovnim podacima, prehrambenim navikama i fizičkoj aktivnosti (**Prilog 2.a. i 2.b.**). Neke karakteristike zdravstvenog stanja ispitanica nalaze se na **Slikama 8. do 15.**, a podaci su prikupljeni iz Anketa o osnovnim podacima, prehrambenim navikama i fizičkoj aktivnosti (**Prilog 2.a. i 2.b.**), Upitnika o sindromu policističnih jajnika (adaptiran prema Cronin i sur., 1998.; **Prilog 3.**), Upitnika o ginekološkom zdravlju (**Prilog 4.**) i iz medicinske dokumentacije ispitanica. Prehrambene navike i prehrana ispitanica prikazane su u **Tablicama 7. do 12. i Slikama 16. do 18.** Podaci o prehrambenim navikama i prehrani ispitanica prikupljeni su iz Anketa o osnovnim podacima, prehrambenim navikama i fizičkoj aktivnosti (**Prilog 2.a. i 2.b.**), 24-satnih upitnika (**Prilog 5.**) i Upitnika o učestalosti potrošnje namirnica-FFQ (**Prilog 6.**). Podaci o prehrani ispitanica prikazani su samo na bazi 24-satnih upitnika (**Prilog 5.**) jer se u postupku validacije Upitnika o učestalosti potrošnje namirnica-FFQ pokazalo da su ova dva upitnika za procjenu prehrane usporediva ili jednako vrijedna.



## 4.1. OSNOVNI PODACI O ISPITANICAMA



Slika 3. Socioekonomske karakteristike ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (n=12)



Slika 4. Socioekonomske karakteristike kontrolnih ispitanica (n=16)

**Tablica 2.** Stanje uhranjenosti ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16 spareno na n=12) prema indeksu tjelesne mase (ITM)

ITM (kg/m <sup>2</sup> )**	n	%	$\bar{X}$	SD	Min	Max	p
<b>PCOS ukupno</b>	12	100	27,4	8,5	17,2	40,9	
Pothranjena	1	8,3	17,2	-	17,2	17,2	
Normalno uhranjena	6	50,0	21,5	2,7	20,1	24,3	
Povećane tjelesne mase	1	8,3	25,8	-	25,8	25,8	
Pretila	4	33,3	38,4	2,9	34,2	40,9	
<b>NPCOS ukupno</b>	16 (12)	100	23,1	3,1	20,1	31,5	0,046*
Pothranjena	0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	
Normalno uhranjena	11	91,6	22,3	1,7	20,1	24,6	
Povećane tjelesne mase	0	0	0	0	0	0	
Pretila	1	8,3	31,5	-	31,5	31,5	

ANOVA, \*statistička značajnost kod  $p < 0,050$

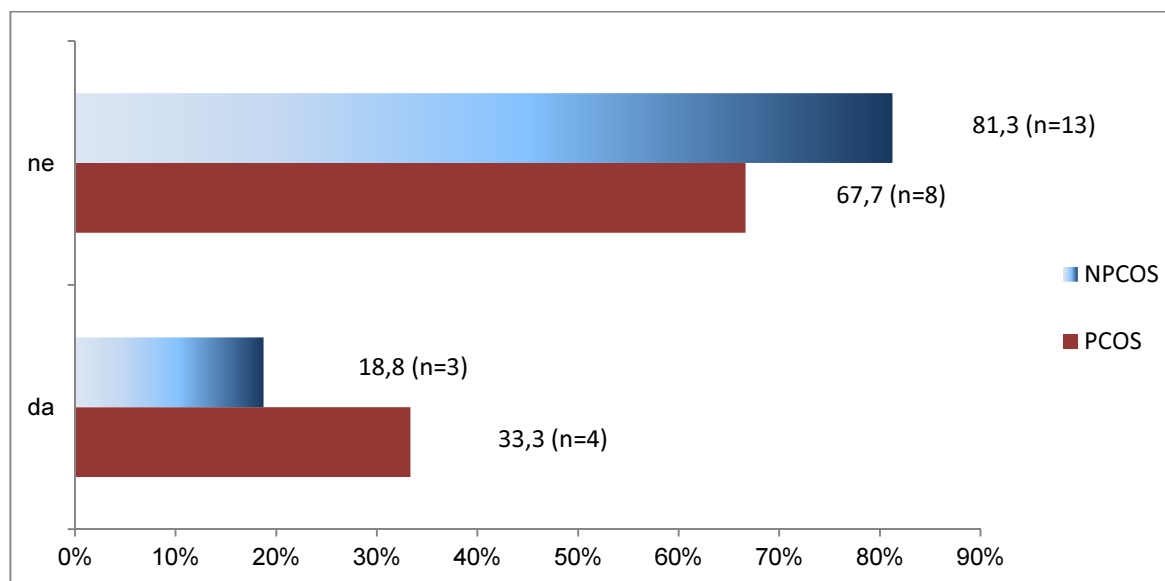
\*\*Pothranjena ITM < 18,5 kg/m<sup>2</sup>; Normalno uhranjena ITM = 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>; Povećane tjelesne mase ITM = 25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup>; Pretila ITM ≥ 30,0 kg/m<sup>2</sup>

**Tablica 3.** Antropometrijski pokazatelji omjera struka i bokova ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16 spareno na n=12)

Omjer struka i bokova	$\bar{X}$	SD	Min	Max	p
<b>PCOS</b>	0,9	0,2	0,7	1,2	0,091
<b>NPCOS</b>	0,8	0,1	0,7	1,0	

ANOVA, statistička značajnost kod  $p < 0,050$

## 4.2. ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANICA



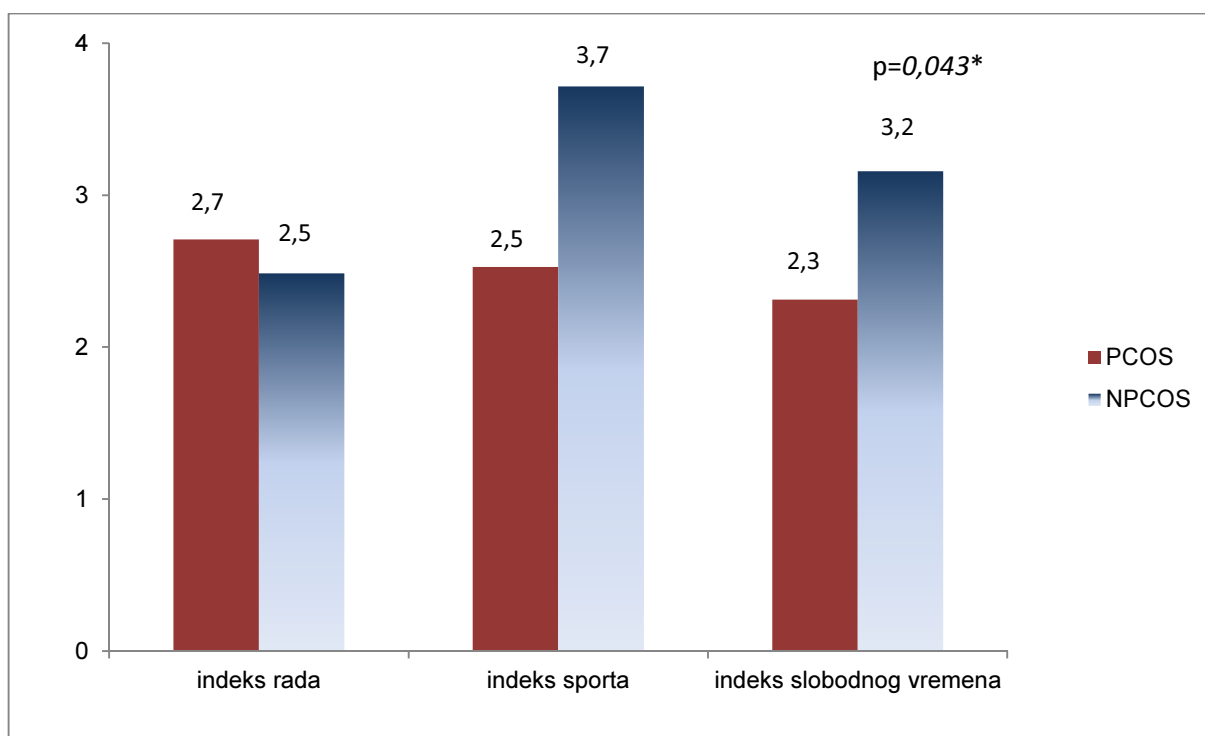
**Slika 5.** Pušenje u ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16)

**Tablica 4.** Intenzitet pušenja u ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16)

n cigareta dnevno	n PCOS ispitanica	n NPCOS ispitanica	Pušački staž (godine)	n PCOS ispitanica	n NPCOS ispitanica
do 5	1	1	do 5	1	1
5 do 10	1	1	5-10	1	0
15 do 20	2	1	10-15	2	2
više od 20	0	0	>15	0	0

**Tablica 5.** Konzumacija alkoholnih pića (ml) i kave (ml) u ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16 spareno na n=12) dobivena iz 24-satnog upitnika

	$\bar{X}$	SD	Min	Max
<b>Alkoholna pića (ml)</b>				
PCOS	0,0	-	0,0	0,0
NPCOS	58,3	150,5	0,0	500,0
<b>Kava (ml)</b>				
PCOS	150,3	222,9	0,0	636,0
NPCOS	246,0	190,4	0,0	738,0



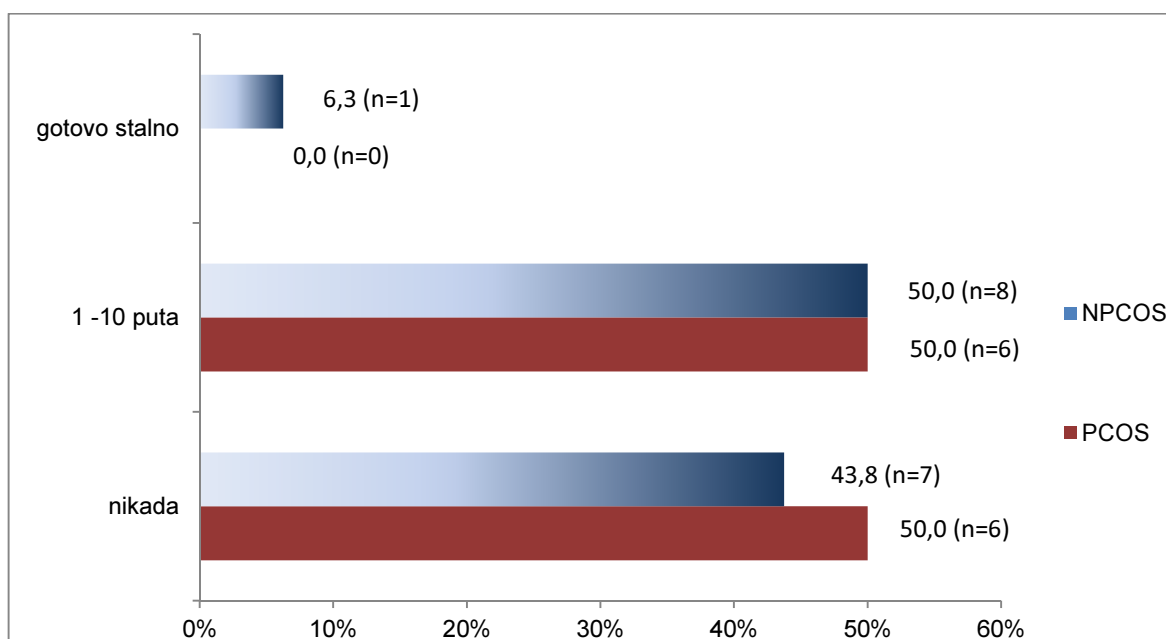
T-test za zavisna mjerenja, \*statistička značajnost kod  $p < 0,050$

**Slika 6.** Fizička aktivnost ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16 spareno na n=12) prikazana preko indeksa rada, sporta i odmora

**Tablica 6.** Analiza varijance (ANOVA) za antropometrijske podatke, prehrambene navike i fizičku aktivnost ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om i kontrolnih ispitanica (NPCOS)

	SS	df	MS	SS - greška	df - greška	MS - greška	F	p
<b>ITM</b>	157,2	1	157,2	928	26	35,7	4,402	0,046*
<b>Struk</b>	946,7	1	946,7	8426	26	324,1	2,921	0,099
<b>Bokovi</b>	78,6	1	78,6	1887	26	72,6	1,083	0,308
<b>Sruk/bokovi</b>	0,0	1	0,0	0	26	0,0	3,091	0,091
<b>Suma bodova preh. navike</b>	560,6	1	560,6	2766	26	106,4	5,269	0,030*
<b>Rad</b>	0,3	1	0,3	3	26	0,1	2,856	0,103
<b>Sport</b>	9,7	1	9,7	95	26	3,7	2,654	0,115
<b>Slobodno vrijeme</b>	4,9	1	4,9	13	26	0,5	9,763	0,004*

ANOVA, \*statistička značajnost kod  $p < 0,050$



**Slika 7.** Prakticiranje brzih dijeta za smanjenje tjelesne mase iz estetskih razloga u ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16)

---

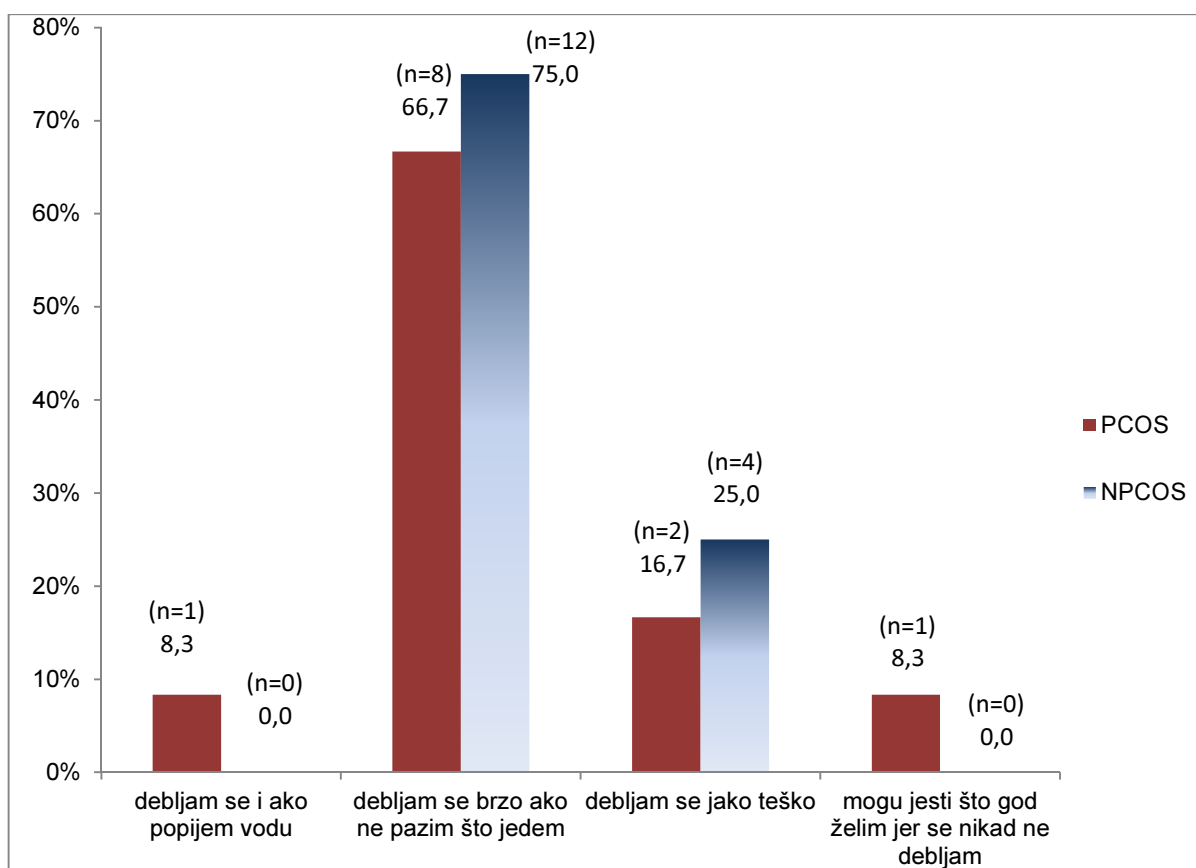
### 4.3. ZDRAVSTVENI STATUS ISPITANICA

#### 4.3.1. Ginekološko i opće zdravstveno stanje ispitanica

Od 12 ispitanica s PCOS-om njih osam je navelo da nema drugih zdravstvenih problema, a od četiri koje imaju i druge zdravstvene probleme po jedna je navela da ima dijabetes, visoki krvni tlak, niski krvni tlak te hiperlipidemiju. Od 12 ispitanica s PCOS-om njih pet koristi Diane-35, a jedna koristi Jasmin za regulaciju PCOS-a. Polovica ispitanica s PCOS-om je pokušala ostati u drugom stanju, a polovica nije niti pokušala. Od njih šest koje su pokušavale ostati u drugom stanju, tri imaju po jedno dijete.

Nadalje, od 16 kontrolnih ispitanica, 12 je navelo da nema ozbiljnijih zdravstvenih problema, a od njih četiri koje pate od neke bolesti jedna ima visoki krvni tlak i hiperlipidemiju, jedna sindrom iritabilnog kolona i refluks, jedna intoleranciju na laktozu i jedna pati od migrena. Četiri kontrolne ispitanice su pokušale ostati u drugom stanju i sve četiri imaju po dvoje djece. Menstrualni ciklus kontrolnih ispitanica je redovit (50,0%, n=8) i uglavnom redovit (31,3%, n=5) te u prosjeku traje 28 dana. Na Likertovoj skali od jedan do 10 gdje jedan označava bezbolnu mjesečnicu, a 10 izuzetno bolnu, mjesečnice kontrolnih ispitanica su u prosjeku rangirane s četiri, za bolove najčešće uzimaju Neofen i to jednu do dvije tablete dnevno. Od 16 kontrolnih ispitanica, njih 15 nikada nije imalo problema sa spolnim zdravljem, tri su imale kandidijazu, a dvije upale urogenitalnog trakta. Niti jedna ispitanica ne boluje od anemije.

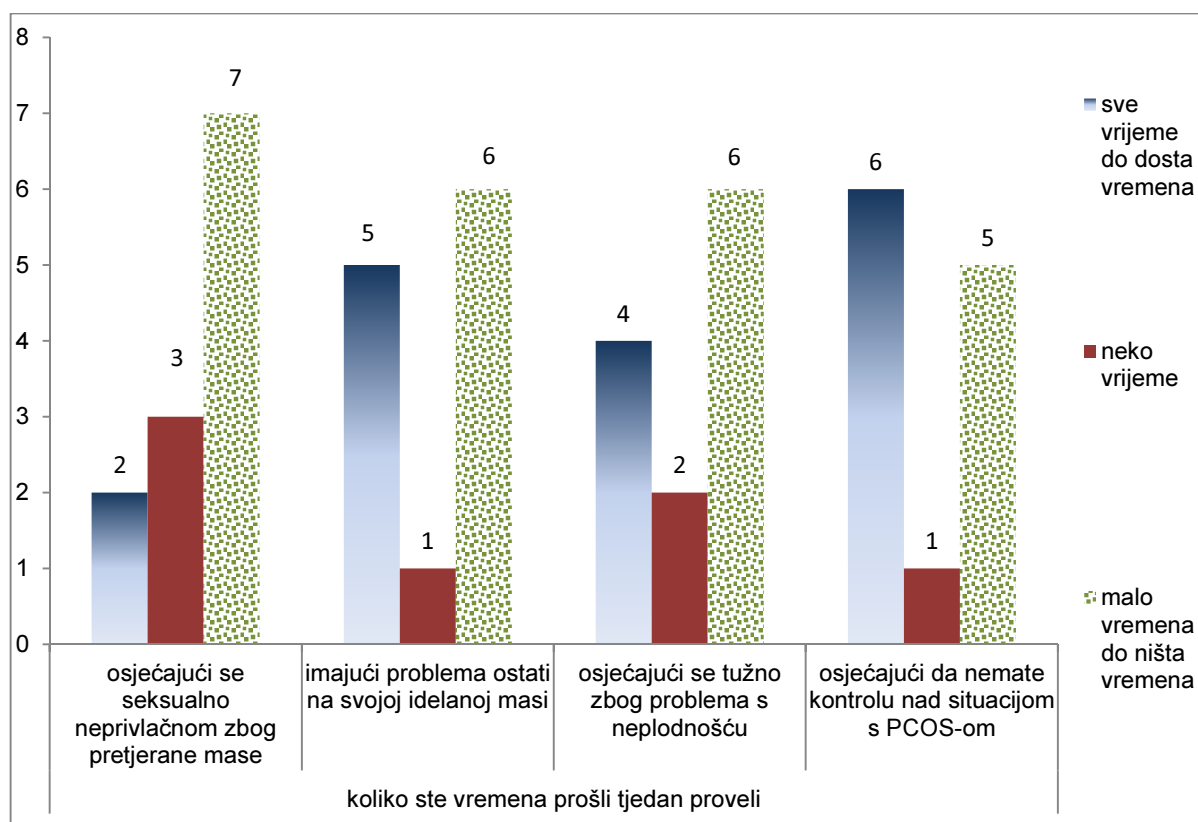
Ispitanice iz obje ispitivane skupine uglavnom ne uzimaju vitaminsko mineralne dodatke.



**Slika 8.** Osjećaj debljanja u ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16)

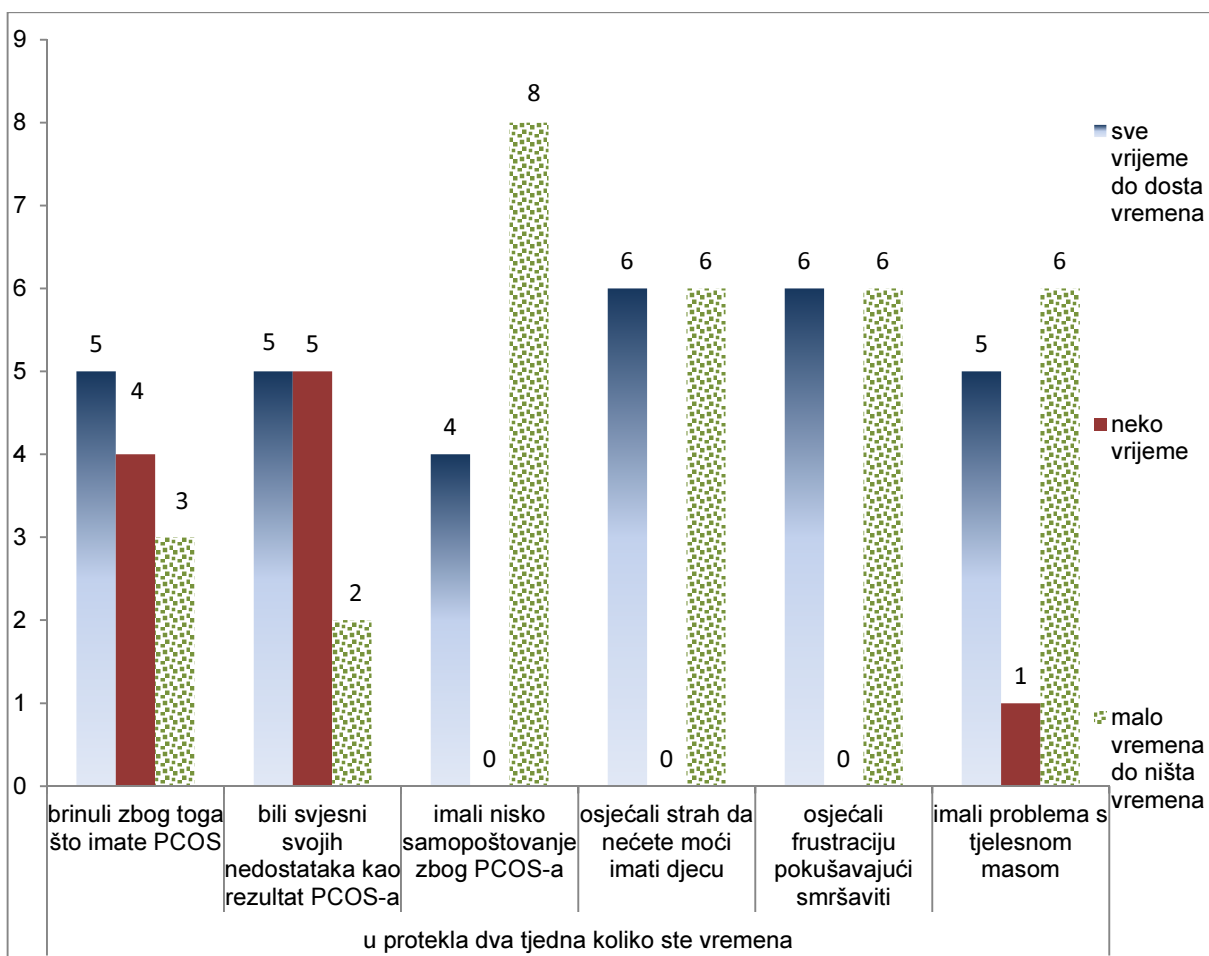
### 4.3.2. Karakteristike PCOS-a koje su prisutne u ispitanica s dijagnosticiranim sindromom

Analiza Upitnika o Sindromu policističnih jajnika (adaptiran prema Cronin i sur., 1998; **Prilog 3.**) prikazana je na **Slikama 9. do 13.** Radi se o standardiziranom upitniku koji je namijenjen procjeni simptoma povezanih s ovom dijagnozom, a uzima u obzir prvenstveno psihološke aspekte i subjektivni doživljaj vlastitog fizičkog stanja. Na **Slici 9., 10. i 11.** grupirana su pitanja o općim problemima (depresija, neraspoloženje, neplodnost, višak kilograma, itd.) koje žene s PCOS-om osjećaju, **Slika 12.** grupira pitanja o problemima s hirutizmom koji se javljaju kod PCOS-a, a **Slika 13.** grupira pitanja o problemima vezanim uz menstrualni ciklus koji su posljedica PCOS-a.

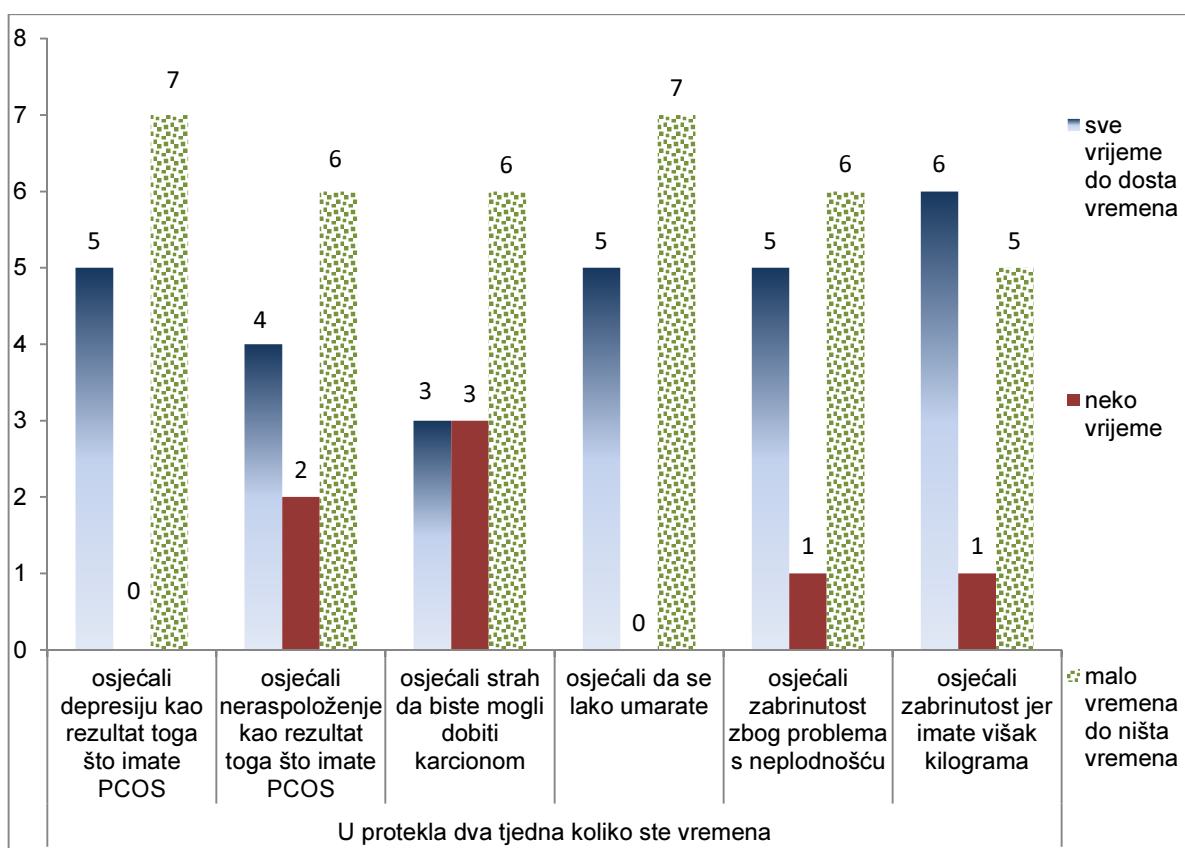


**Slika 9.** Simptomi vezani uz PCOS koji se odnose na tjelesnu masu, neplodnost i PCOS dijagnozu

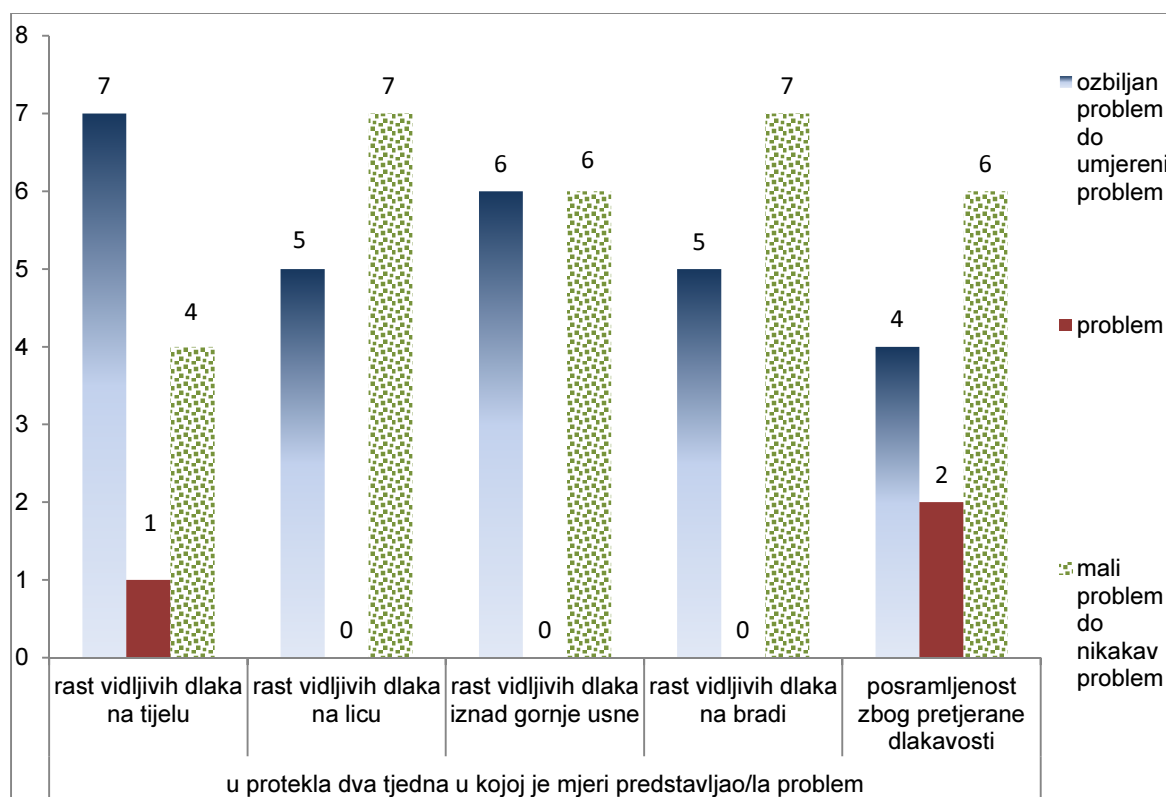




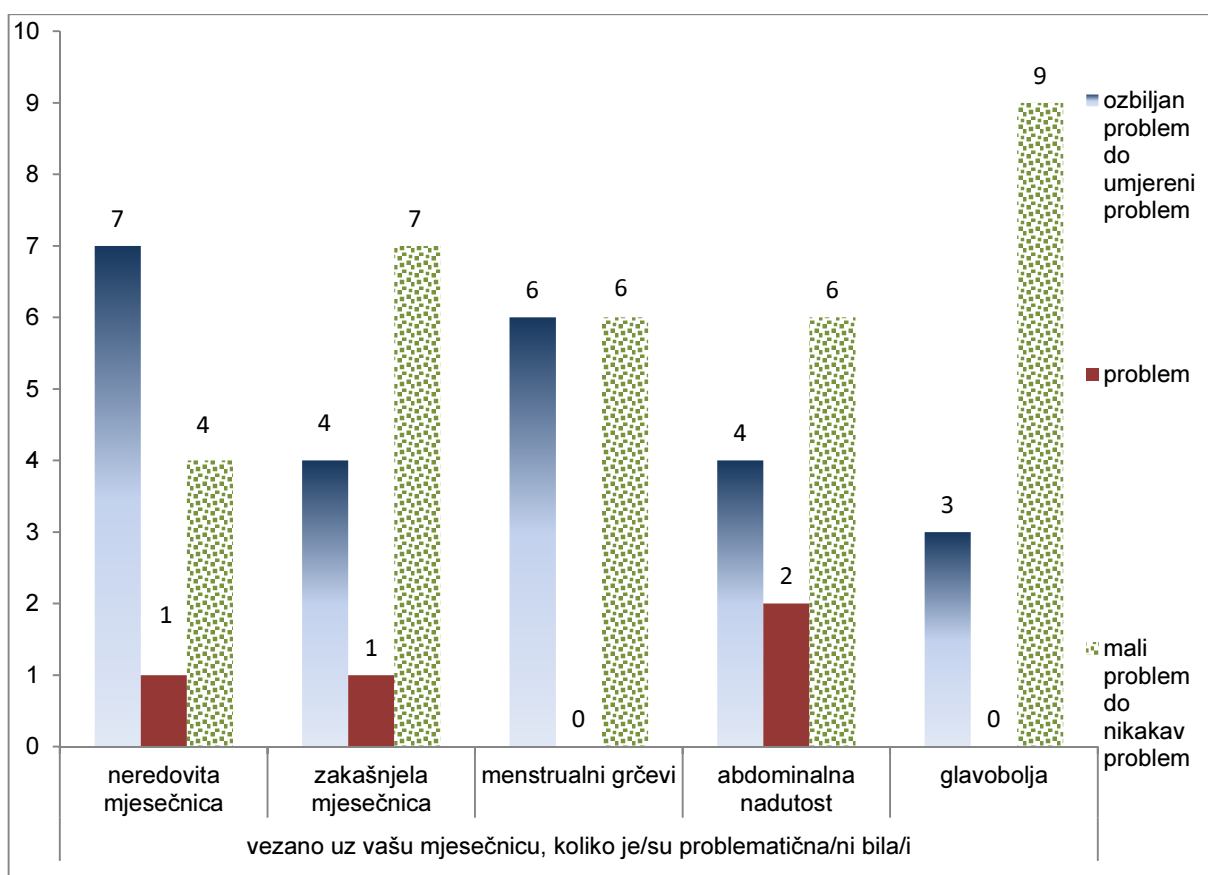
**Slika 10.** Simptomi vezani uz PCOS koji se odnose na zabrinutost zbog PCOS-a, osjećaje vezane uz PCOS i tjelesnu masu



Slika 11. Simptomi vezani uz PCOS koji se odnose na osjećaje koje izaziva PCOS dijagnoza

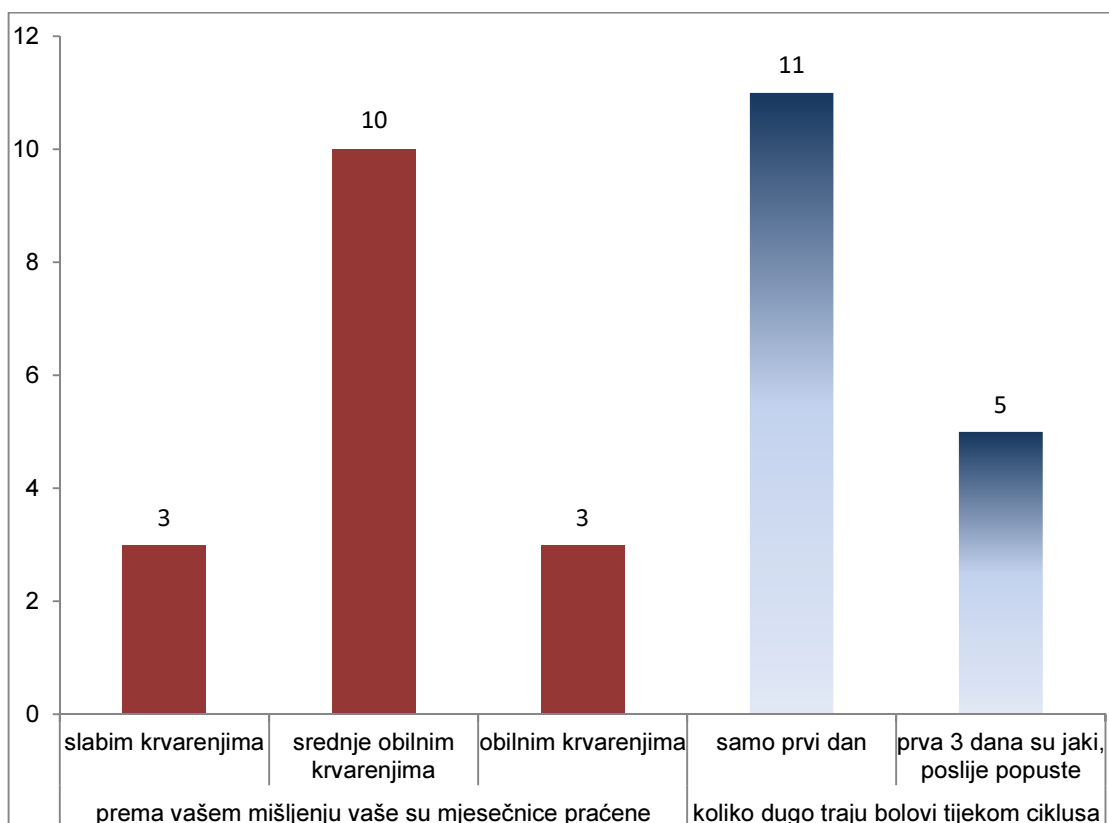


Slika 12. Simptomi vezani uz PCOS koji se odnose na probleme s hirsutizmom

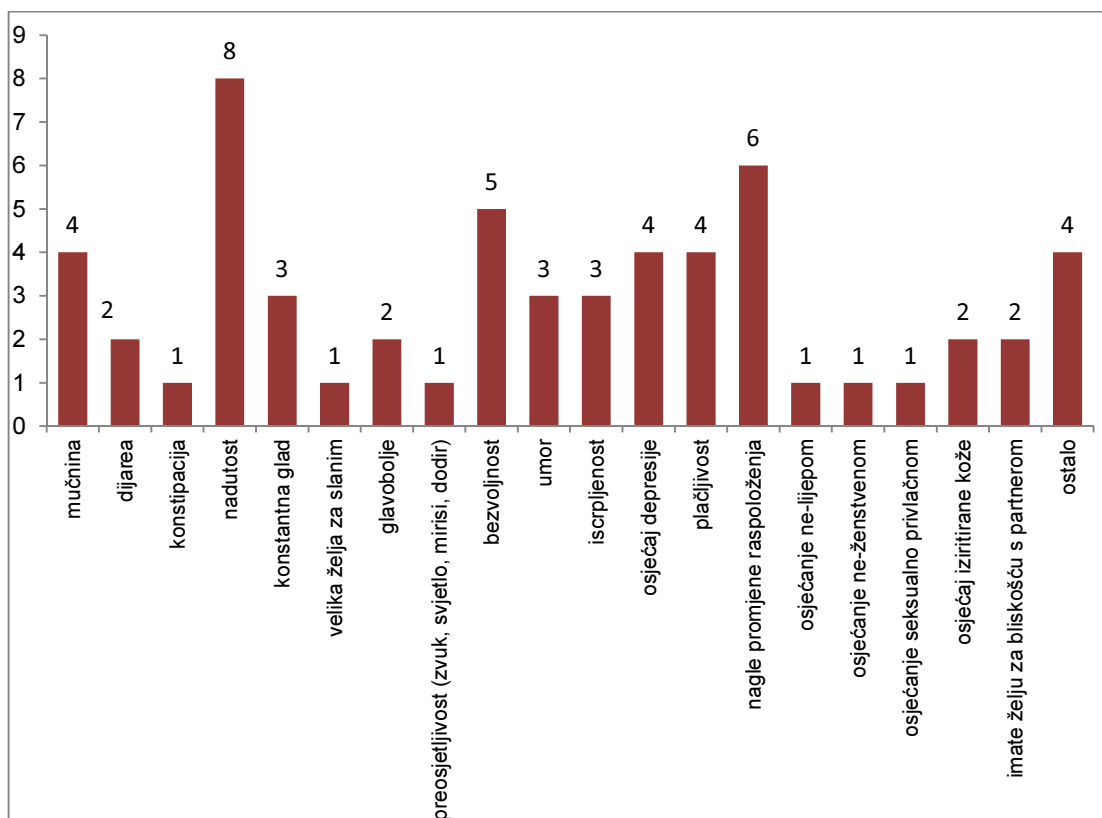


**Slika 13.** Simptomi vezani uz PCOS koji se odnose na probleme s menstrualnim ciklusom

## 4.3.3. Karakteristike menstrualnog ciklusa kontrolnih ispitanica



Slika 14. Simptomi vezani uz menstrualni ciklus (n=16)



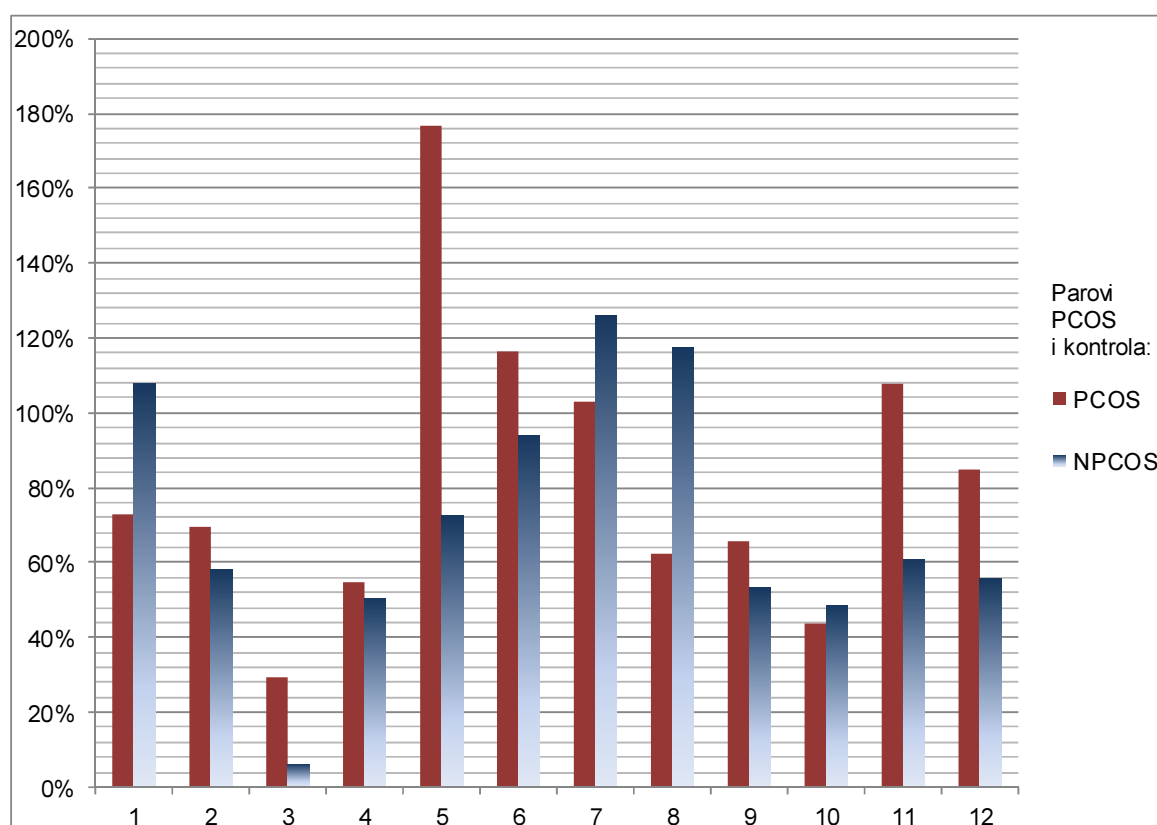
Slika 15. Simptomi prije i za vrijeme menstrualnog ciklusa (n=16)

#### 4.4. PREHRAMBENE NAVIKE ISPITANICA

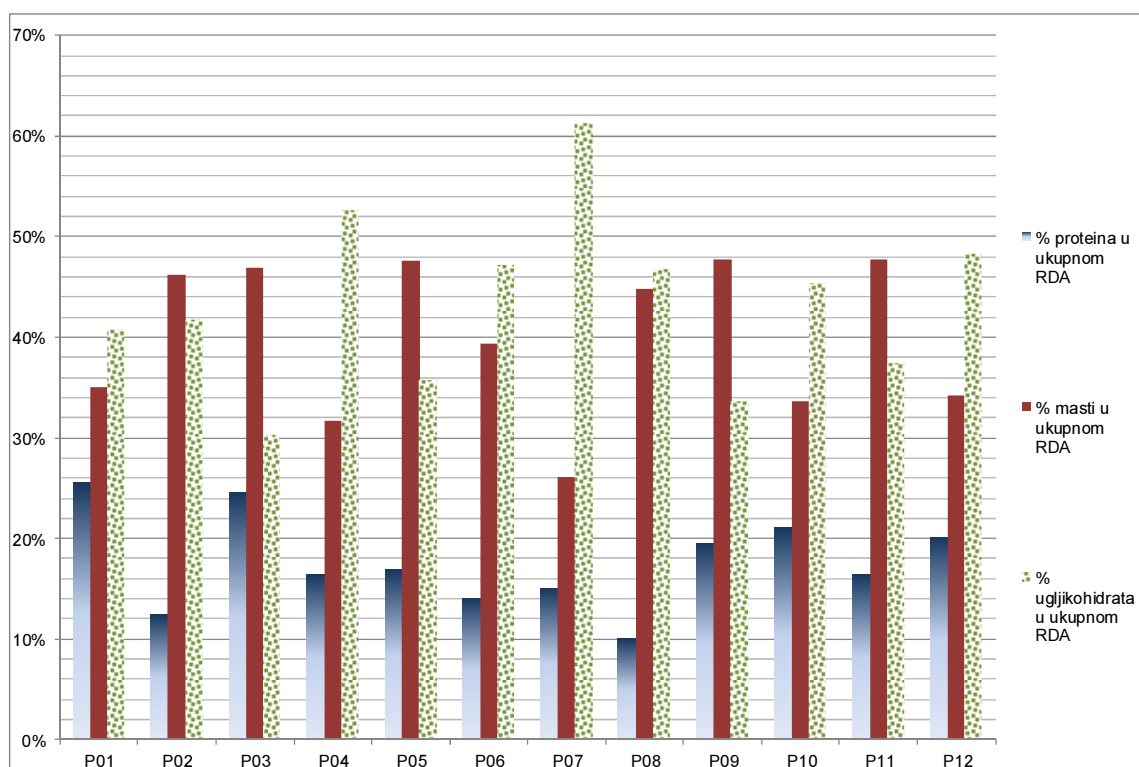
**Tablica 7.** Prehrambene navike ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16 spareno na n=12) izražene brojem bodova dobivenih sumiranjem bodova ostvarenih kroz ispunjavanje Ankete o osnovnim podacima, prehrambenim navikama i fizičkoj aktivnosti, a prema trenutno važećim smjernicama o pravilnim prehrambenim navikama

	$\bar{X}$	SD	Min	Max	p
<b>PCOS ukupno</b>	83,3	12,2	59,0	106,0	0,030*
<b>NPCOS ukupno</b>	92,4	8,69	80,0	105,0	

ANOVA, \*statistička značajnost kod  $p < 0,050$

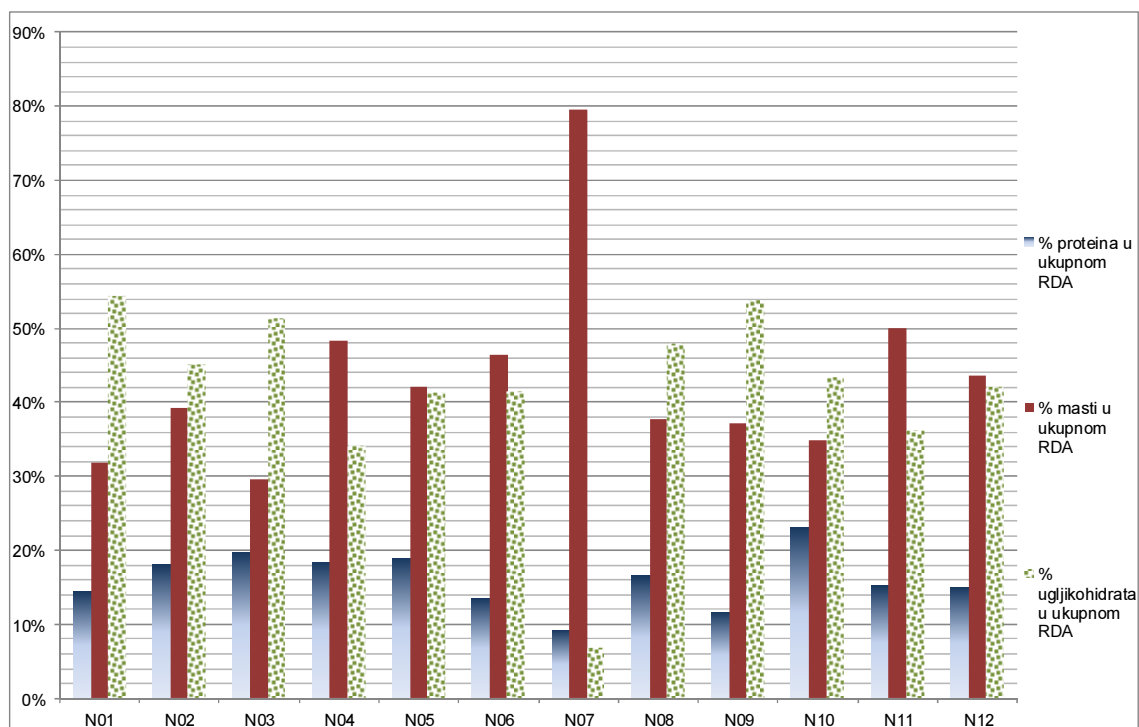


**Slika 16.** Dnevni unos energije izražen kao postotak preporučenog dnevnog unosa energije (RDA) prema 24-satnom upitniku u ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16 spareno na n=12)



P01 do P012 predstavlja oznaku ispitanice s dijagnosticiranim PCOS-om

**Slika 17.** Dnevni unos makronutrijenata izražen kao postotak dnevnog unosa energije prema 24-satnom upitniku u ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12)



N01 do N012 predstavlja oznaku kontrolne ispitanice (NPCOS)

**Slika 18.** Dnevni unos makronutrijenata izražen kao postotak dnevnog unosa energije prema 24-satnom upitniku u kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16 spareno na n=12)

**Tablica 8.** Dnevni unos vitamina prema 24-satnom upitniku u ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16 spareno na n=12)

<b>Vitamini</b>	<b>PCOS unos</b> $\bar{X} \pm SD$	<b>NPCOS unos</b> $\bar{X} \pm SD$	<b>p</b>
<b>Vitamin A (<math>\mu\text{g}</math>)</b>	499,8 $\pm$ 366,4	428,6 $\pm$ 513,3	0,263
<b>Tiamin (B<sub>1</sub>) (mg)</b>	0,9 $\pm$ 0,6	0,8 $\pm$ 0,6	0,728
<b>Riboflavin (B<sub>2</sub>) (mg)</b>	1,0 $\pm$ 0,7	0,9 $\pm$ 0,7	0,889
<b>Niacin (B<sub>3</sub>) (mg)</b>	13,2 $\pm$ 5,5	10,96 $\pm$ 5,6	0,967
<b>Piridoksin (B<sub>6</sub>) (mg)</b>	0,96 $\pm$ 0,6	1,0 $\pm$ 0,6	0,831
<b>Folna kiselina (B<sub>9</sub>) (<math>\mu\text{g}</math>)</b>	118,8 $\pm$ 55,9	88,9 $\pm$ 44,2	0,391
<b>Cijanokobalamin (B<sub>12</sub>) (<math>\mu\text{g}</math>)</b>	2,9 $\pm$ 2,6	2,3 $\pm$ 2,9	0,729
<b>Vitamin C (mg)</b>	88,0 $\pm$ 45,6	103,0 $\pm$ 86,6	0,146
<b>Vitamin D (<math>\mu\text{g}</math>)</b>	1,1 $\pm$ 1,3	0,7 $\pm$ 0,95	0,320
<b>Vitamin E (mg)</b>	1,2 $\pm$ 0,7	2,8 $\pm$ 3,9	0,000
<b>Vitamin K (<math>\mu\text{g}</math>)</b>	107,2 $\pm$ 87,2	120,0 $\pm$ 83,2	0,847
<b>Vitamin H (<math>\mu\text{g}</math>)</b>	16,8 $\pm$ 15,5	16,1 $\pm$ 10,3	0,144

T-test za nezavisne uzorke, statistička značajnost kod  $p < 0,050$

**Tablica 9.** Dnevni unos minerala prema 24-satnom upitniku u ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16 spareno na n=12)

Minerali	PCOS unos	NPCOS unos	p
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	
<b>Bakar (mg)</b>	0,7 ± 0,5	0,6 ± 0,3	0,044*
<b>Cink (mg)</b>	3,1 ± 2,2	2,8 ± 1,7	0,316
<b>Fosfor (mg)</b>	1267,7 ± 754,1	1071,5 ± 425,0	0,042*
<b>Kalcij (mg)</b>	703,7 ± 406,4	559,1 ± 319,3	0,380
<b>Kalij (mg)</b>	2439,9 ± 992,3	2374,9 ± 733,1	0,273
<b>Magnezij (mg)</b>	165,0 ± 79,4	155,6 ± 73,9	0,777
<b>Mangan (mg)</b>	815,5 ± 916,1	856,6 ± 883,9	0,878
<b>Natrij (mg)</b>	7800,2 ± 6450,1	3894,6 ± 3758,9	0,054
<b>Selen (µg)</b>	112,4 ± 69,6	71,1 ± 45,5	0,127
<b>Željezo (mg)</b>	11,2 ± 6,8	9,0 ± 3,7	0,029*

T-test za nezavisne uzorke, \*statistička značajnost kod  $p < 0,050$

**Tablica 10.** Dnevni unos vlakana, prema 24-satnom upitniku, u ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12) i kontrolnih ispitanica (NPCOS) (n=16 spareno na n=12)

Dnevni unos vlakana (g)	$\bar{X}$	SD	Min	Max
<b>PCOS ukupno</b>	15,7	8,0	4,4	25,8
<b>NPCOS ukupno</b>	14,6	6,3	7,1	28,6



**Tablica 11.** Korelacije osnovnih podataka, antropometrijskih podataka, unosa energije i unosa makronutrijenata prema 24-satnom upitniku u ispitanica s dijagnosticiranim PCOS-om (PCOS) (n=12)

**Crveno označene korelacije su statistički signifikantne p < 0,050**

	kcal	Bjel. uk.	Bjel. bilj.	Bjel. živ.	Mast uk.	Mast zas.	Mast jed.neza.	Mast više.neza.	Mast l.kis	Mast kolest.	Ugljiko. uk.	Ugljiko. mono.	Ugljiko. poli.	Ugljiko. vlakna
<b>Dob</b>	0,56	0,50	0,61	0,43	0,44	0,44	0,38	0,42	0,46	0,43	0,61	0,49	0,51	0,55
<b>Br. ukućana</b>	-0,26	-0,19	-0,35	-0,13	-0,13	-0,23	-0,12	-0,23	-0,25	-0,45	-0,41	-0,56	-0,33	-0,49
<b>Pušenje</b>	-0,47	-0,48	-0,42	-0,41	-0,38	-0,43	-0,38	-0,34	-0,34	-0,29	-0,49	-0,47	-0,44	-0,52
<b>ITM</b>	0,44	0,17	0,43	-0,00	0,50	0,36	0,39	0,28	0,28	-0,17	0,37	0,28	0,29	0,30
<b>Struk</b>	0,55	0,24	0,51	0,05	0,62	0,49	0,50	0,42	0,42	-0,12	0,46	0,36	0,37	0,39
<b>Bokovi</b>	0,42	0,16	0,40	0,01	0,49	0,37	0,39	0,35	0,35	-0,08	0,33	0,26	0,24	0,29
<b>Bok./struk</b>	0,53	0,21	0,49	0,00	0,59	0,47	0,47	0,39	0,38	-0,17	0,46	0,38	0,39	0,38
<b>GUK</b>	0,13	-0,22	0,17	-0,38	0,21	0,11	0,08	0,09	0,10	-0,26	0,14	0,33	0,07	0,13
<b>Suma bodova</b>	0,33	0,51	0,24	0,56	0,29	0,33	0,36	0,39	0,40	0,56	0,26	0,31	0,25	0,52
<b>Posao</b>	0,50	0,56	0,64	0,41	0,34	0,39	0,40	0,47	0,47	0,01	0,57	0,04	0,68	0,57
<b>Sport</b>	-0,44	-0,33	-0,61	-0,22	-0,31	-0,30	-0,26	-0,34	-0,35	-0,29	-0,55	-0,48	-0,53	-0,70
<b>Slobodno vrijeme</b>	0,03	-0,03	0,12	-0,15	-0,14	-0,02	-0,14	0,13	0,20	-0,02	0,26	0,26	0,27	0,21

**Tablica 12.** Korelacije osnovnih podataka, antropometrije i unosa makronutrijenata prema 24-satnom upitniku u kontrolnih ispitanica (NPCOS)  
(n=16)

**Crveno označene korelacije su statistički signifikantne  $p < 0,050$**

	kcal	Bjel. uk.	Bjel. bilj.	Bjel. živ.	Mast uk.	Mast zas.	Mast jed.neza.	Mast više.neza.	Mast I.kis.	Mast kolest.	Ugljiko. uk.	Ugljiko. mono.	Ugljiko. poli.	Ugljiko. vlakna
<b>Dob</b>	0,63	0,33	0,40	0,19	0,59	0,55	0,51	0,53	0,52	0,51	0,21	-0,04	-0,00	0,24
<b>Br. ukućana</b>	-0,23	0,01	-0,01	0,01	-0,21	-0,24	-0,10	-0,26	-0,26	0,04	-0,08	-0,10	0,22	0,08
<b>Pušenje</b>	-0,34	-0,23	-0,38	-0,04	-0,15	-0,15	-0,16	0,04	0,11	0,02	-0,37	-0,55	-0,17	-0,34
<b>ITM</b>	0,14	0,11	0,12	0,09	0,16	0,10	0,14	0,31	0,34	-0,14	-0,01	-0,10	0,04	0,11
<b>Struk</b>	0,14	0,28	0,30	0,19	0,04	-0,00	0,05	0,12	0,13	-0,15	0,16	0,00	0,28	0,25
<b>Bokovi</b>	0,42	0,61	0,51	0,50	0,14	0,07	0,08	0,27	0,31	0,29	0,47	0,05	0,36	0,47
<b>Bok./struk</b>	-0,05	-0,02	0,09	-0,07	-0,02	-0,02	0,04	-0,02	-0,03	-0,38	-0,08	-0,01	0,13	0,02
<b>Suma bodova</b>	0,04	0,03	0,08	-0,01	0,04	-0,08	0,18	-0,11	-0,16	0,02	-0,02	0,37	-0,37	0,27
<b>Posao</b>	0,05	0,08	0,37	-0,16	-0,09	-0,11	0,00	-0,25	-0,24	-0,15	0,27	0,10	0,47	0,33
<b>Sport</b>	-0,19	0,20	-0,19	0,40	-0,18	-0,20	-0,07	-0,21	-0,20	-0,01	-0,16	-0,26	-0,25	-0,15
<b>Slobodno vrijeme</b>	-0,09	0,32	0,13	0,34	-0,39	-0,44	-0,34	-0,46	-0,43	0,45	0,36	0,27	0,02	0,25

## **5. RASPRAVA**

## 5.1. OSNOVNI PODACI O ISPITANICAMA

Metoda korištena u ovom istraživanju je studija slučaja i kontrole te stoga nema statistički značajne razlike između osnovnih podataka tj. socio-ekonomskih karakteristika i antropometrije ispitanica s PCOS-om i kontrolnih ispitanica (**Slika 3. i 4., Tablica 2. i 3.**). Najveći dio ispitanica s PCOS-om, njih sedam (58,3%) i kontrolnih ispitanica, njih 10 (62,5%) ima završen fakultet ili višu školu, a ostale ispitanice imaju srednju stručnu spremu (**Slika 3. i 4.**). U skupini ispitanica s PCOS-om zaposlena je trećina ispitanica dok je u kontrolnoj skupini zaposleno nešto više od polovice ispitanica. U skupini ispitanica s PCOS-om, u njih osam (66,7%) i u skupini kontrolnih ispitanica, u njih sedam (43,8%) prihodi u kućanstvu su najčešće u rasponu od 1.500 kuna do 4.500 kuna po članu kućanstva (**Slika 3. i 4.**). Ovo su relativno skromni prihodi za višečlana kućanstva jer je prosječna neto plaća po osobi, u 2012. godini, u Republici Hrvatskoj iznosila 5.478 kuna (DZS, 2013). Istraživanja pokazuju kako viši prihodi ostavljaju veći novčani iznos dostupan za kupovinu namirnica, dok je viši stupanj obrazovanja vezan uz odabir kvalitetnijih namirnica (Darmon i Drewnowski, 2008.; Banjari, 2012.).

Gotovo su sve ispitanice iz skupine s PCOS-om, njih 11 (91,7%) u braku dok je polovica kontrolnih ispitanica u braku (**Slika 3. i 4.**). Ispitanice iz obje skupine, većinom žive u kućanstvima s više od jedne osobe (**Slika 3. i 4.**). Više od polovice ispitanica iz skupine s PCOS-om, njih osam (66,7%) i kontrolne skupine, njih 10 (62,5%) dolazi iz gradske sredine, a ostatak ispitanica je u obje skupine ravnomjerno raspoređen između prigradskog naselja i seoske sredine (**Slika 3. i 4.**). Prosjek godina starosti za obje skupine iznosi  $29 \pm 7,2$  godine.

Srednja vrijednosti ITM-a je u ispitanica s PCOS-om  $27,4 \pm 8,5$  kg/m<sup>2</sup>, a u kontrolnih ispitanica je  $23,1 \pm 3,1$  kg/m<sup>2</sup> i tu postoji granična, statistički značajna razlika ( $p=0,046$ ) (**Tablica 2. i 6.**) što je u skladu sa situacijom u općoj populaciji jer pretilost značajno povećava rizik od PCOS-a, te čak 70-80% pretilih žena za razliku od 20-25% normalno uhranjenih žena ima razvijen poremećaj (Paoli i sur., 2013.). Nadalje, Moran i sur. (2013.) su u svojoj 13 godišnjoj studiji ustanovili da je srednji ITM u žena s PCOS-om veći. Pa ipak, kod srednje vrijednosti struka, bokova te omjera struka i bokova ispitanica s PCOS-om (omjer struka i bokova  $0,9 \pm 0,2$ ) i kontrolnih ispitanica (omjer struka i bokova  $0,8 \pm 0,1$ ) nema statistički značajne razlike (**Tablica 3. i 6.**).

Iz svih gore navedenih podataka vidljivo je kako se ispitanice s PCOS-om i kontrolne ispitanice podudaraju u bitnim karakteristikama za ovo istraživanje te zadovoljavaju uvjete za primjenu studije slučaja i kontrole (**Slika 3. i 4., Tablica 2. i 3.**).

## 5.2. ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANICA

Ispitanice s PCOS-om (33,3%, n=4) više puše od kontrolnih ispitanica (18,8%, n=3) (**Slika 5.**), a intenzitet pušenja (godine pušenja i broj popušanih cigareta dnevno) je u onih koje puše sličan u obje skupine (**Tablica 4.**). Hrvatski prosjek za žene koje puše kreće se između 10% i 21%, a za ispitanice iz promatrane regije 19,1% (Samardžić i sur., 2009.). Banjari (2012.) je na istraživanju provedenom na području grada Osijeka utvrdila kako 48,6% žena reproduktivne dobi puši. Rezultati ovog istraživanja pokazuju kako su podaci za pušenje u obje skupine ispitanica unutar ranije utvrđenih podataka za Hrvatsku (Samardžić i sur., 2009.). Ispitanice s PCOS-om ne konzumiraju alkoholna pića dok kontrolne ispitanice u prosjeku konzumiraju umjerene količine ( $58,3 \pm 150,5$  ml) alkoholnih pića dnevno (**Tablica 5.**). Konzumacija kave je u prosjeku za ispitanice s PCOS-om  $150,3 \pm 222,9$  ml, a za kontrolne ispitanice  $246 \pm 190,4$  ml (**Tablica 5.**) i u obje je skupine umjerena. Kava smanjuje apsorpciju nekih vitamina (D) i minerala (Fe) (Banjari 2012.) te unos od 600 ml kave dnevno ubrzava gubitak Ca (Hallström i sur., 2006), pa stoga pretjerano konzumiranje kave može dovesti do lošeg nutritivnog statusa. Umjerena količina alkohola (npr. 2dl vina dnevno za žene) povezuje se s pozitivnim učincima na zdravlje (Belleville, 2002.). Unos alkohola i kave manji je u ispitanica s PCOS-om, ali one zato puše u većem postotku nego što je to uobičajeno za regiju iz koje dolaze. Stoga je važno istaknuti kako je pušenje jedna od strategija koju žene primjenjuju kako bi smanjile tjelesnu masu i/ili smršavjele (Klesges i Klesges, 1988.).

Fizička aktivnost ispitanica s PCOS-om i kontrolnih ispitanica pokazuje statistički značajnu razliku (t-test:  $p=0,043$  i ANOVA:  $p=0,004$ ) kod indeksa slobodnog vremena (**Slika 6.** i **Tablica 6.**) u korist kontrolnih ispitanica koje ga provode aktivnije. Ovo odgovara rezultatima koje su dobili Moran i sur. (2013.) koji su ustanovili da žene s PCOS-om više sjede te da se adipozitet žena s PCOS-om može predvidjeti, između ostaloga, i njihovom nižom fizičkom aktivnošću. Stoga Moran i sur. (2013.) smatraju kako i faktor fizičke aktivnosti treba biti uključen u promjenu životnih navika koje mogu pomoći ublažavanju PCOS simptoma. **Slika 6.** i **Tablica 6.** pokazuju i nešto veću razliku između ispitanica s PCOS-om i kontrolnih ispitanica kod indeksa sporta, ali tu nije potvrđena statistička značajnost jer je s obzirom na ukupni uzorak, broj ispitanica koje se bave sportom u PCOS i kontrolnoj skupini bio premali da bi se rezultat mogao smatrati statistički značajnim.

U obje skupine ispitanica, njih polovica je bila na dijeti iz estetskih razloga do 10 puta (**Slika 7.**). Zanimljivo je napomenuti kako je za razliku od ispitanica s PCOS-om, u kontrolnih ispitanica utvrđeno kako je jedna ispitanica (6,3%) gotovo stalno na dijeti (**Slika 7.**).

### 5.3. ZDRAVSTVENI STATUS ISPITANICA

Ispitanice s PCOS-om su u 66,7% (n=8) slučajeva navele da nemaju dodatnih zdravstvenih problema uz PCOS, a po jedna ispitanica pati od dijabetesa, visokog krvnog tlaka, niskog krvnog tlaka te hiperlipidemije (**Poglavlje 4.3.1.**). Ovo je u skladu s činjenicom da PCOS predstavlja rizik za obolijevanje od dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti (ESH/ASRM, 2012). Kontrolne ispitanice su u 75,0% (n=12) slučajeva navele da nemaju zdravstvenih problema (**Poglavlje 4.3.1.**). Kada je u pitanju osjećaj dobivanja na težini oko 75,0% ispitanica iz obje skupine misli da se lako deblja (**Slika 8.**).

Podaci iz medicinske dokumentacije ispitanica s PCOS-om nisu tabelarno ili slikom prikazani, ali uvidom u iste vidi se da njih 41,7% (n=5) ima problema s GUK-om. Od toga 16,7% (n=2) ima povišen GUK, 16,7% (n=2) ima GUK na gornjoj granici i 8,3% (n=1) ima GUK na donjoj granici. Nadalje, 41,7% (n=5) ispitanica s PCOS-om ima visoki LH, 25,0% (n=3) ima visoki testosteron, 41,7% (n=5) ima testosteron na gornjoj granici, 8,3% (n=1) ima visoki estradiol, a sve pokazuju policistični izgled jajnika na UZV pregledu. Ispitanice koje imaju visoki LH nemaju visoki i povišeni testosteron i obrnuto. Ovo je u skladu sa studijom Pavičić Baldani i sur. (2012) koja je u žena s PCOS-om u Republici Hrvatskoj utvrdila značajno povišene vrijednosti LH, značajno povišene vrijednosti ukupnog i slobodnog testosterona, značajno povišene vrijednosti inzulina, snižene vrijednosti SHBG i FSH, kroničnu anovulaciju, hirzutizam, a UZV pregled je pokazao policistični izgled jajnika. U ovoj studiji, ujedno je ustanovljena i manja učestalost inzulinske rezistencije u žena s PCOS-om i normalnom tjelesnom masom u Republici Hrvatskoj nego što je to slučaj u nekih drugih istraživanih etničkih skupina (Pavičić Baldani i sur., 2012.).

Simptomi PCOS-a uključuju izostanak mjesečnice, razne nepravilnosti u ciklusu, izostanak ovulacije, povećane jajnike s brojnim cistama i neplodnost (Lucidi, 2013.; Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.; Abercrombie i sur., 2010.). Ostali opći simptomi su i akne, dlakavost, muški tip ćelavosti, pretilost te apneja (Lucidi, 2013.; Escott-Stump, Mahan i Raymond, 2012.). Neki od navedenih simptoma i subjektivan dojam ispitanica s PCOS-om o problemima s kojima se susreću procijenjeni su Upitnikom o sindromu policističnih jajnika (adaptiran prema Cronin, 1998.; **Prilog 3.**). Prema tom upitniku, ispitanice s PCOS-om, njih pet (41,7%) osjećaju se seksualno neprivlačno zbog pretjerane tjelesne mase (**Slika 9.**) što odgovara uzorku u kome taj postotak žena ima problema s tjelesnom masom (**Tablica 2.**). Nadalje, pola ispitanica osjeća da ima problem ostati na svojoj idealnoj tjelesnoj masi (**Slika 9.**) i toliko ih tvrdi da ima problem s tjelesnom masom te osjećaju frustraciju pokušavajući smršaviti (**Slika 10.**), a njih sedam (58,3%) zabrinuto je zbog viška kilograma (**Slika 11.**). Više od pola ispitanica, njih sedam (58,3%) osjeća da nema kontrolu nad situacijom s

PCOS-om (**Slika 9.**), a njih devet (75,0%) brinu zbog toga što imaju PCOS (**Slika 10.**). Njih 10 (83,3%) je svjesno svojih nedostataka zbog PCOS-a, a njih četiri (33,3%) ima nisko samopoštovanje zbog PCOS-a (**Slika 10.**). Pola ispitanica osjeća se tužno zbog problema s neplodnošću (**Slika 9.**), zabrinuto je zbog problema s neplodnošću (**Slika 11.**), osjeća strah da neće moći imati djecu (**Slika 10.**) i boji se da bi mogle dobiti karcinom (**Slika 11.**). Njih sedam (58,3%) se ne umara lako i ne osjeća depresiju kao rezultat PCOS-a, ali ih je zato pola nerasploženo kao rezultat toga što imaju PCOS (**Slika 11.**). Osam ispitanica (66,7%) ima problem s rastom vidljivih dlaka na tijelu, pet (41,7%) ima problem s rastom vidljivih dlaka na licu i na bradi, a pola ih ima problem s rastom vidljivih dlaka iznad gornje usne i posramljeno zbog pretjerane dlakavosti (**Slika 12.**). Od problema vezanih uz mjesečnicu, osam ispitanica (66,6%) ima problem s neredovitom mjesečnicom, pola ih ima problem s menstrualnim grčevima i abdominalnom nadutošću, pet (41,7%) ima problem sa zakašnjelom mjesečnicom i tri (25,0%) imaju problem s glavoboljom za vrijeme mjesečnice (**Slika 13.**).

Kontrolne ispitanice u više od 80,0% (n=13) slučajeva, imaju redovite i uglavnom redovite mjesečnice koje nisu pretjerano bolne (**Poglavlje 4.3.1.**) te im bolovi traju jedan do tri dana (**Slika 14.**). Više od 80,0% (n=13) kontrolnih ispitanica ima mjesečnicu sa slabim ili srednje obilnim krvarenjem (**Slika 14.**). Simptomi koje ove žene osjećaju prije i za vrijeme mjesečnice u najvećem broju slučajeva su nadutost (n=8), nagle promjene raspoloženja (n=6) i bezvoljnost (n=5) (**Slika 15.**).

Može se zaključiti da u odnosu na ispitanice s PCOS-om, kontrolne ispitanice imaju nekomplikirane menstrualne cikluse. Nadalje, žene s dijagnosticiranim PCOS-om imaju značajno veći broj izostanaka mjesečnice, neredovitih menstrualnih ciklusa kao i svih ostalih PCOS simptoma od žena iz kontrolne skupine.

## 5.4. PREHRAMBENE NAVIKE ISPITANICA

Prehrambene navike ispitanica izražene su brojem bodova dobivenih sumiranjem bodova ostvarenih kroz ispunjavanje Ankete o osnovnim podacima, prehrambenim navikama i fizičkoj aktivnosti (**Prilog 2.a.** i **2.b.**), a prema trenutno važećim smjernicama o pravilnim prehrambenim navikama. **Tablica 7.** daje prosječne vrijednosti bodova za prehrambene navike ispitanica s PCOS-om i kontrolnih ispitanicama, a podaci pokazuju statsitički značajno veći broj bodova ( $p=0,030$ ) kontrolnih ispitanica ( $92,4 \pm 8,7$  bodova) od ispitanica s PCOS-om ( $83,3 \pm 12,2$  bodova). Od prehrambenih navika bodovalo se sljedeće: broj obroka u danu; mjesto na kojem se konzumira obrok; eksperimentiranje s hranom; izbirljivost kada je u pitanju hrana; konzumacija hrane nakon subjektivnog osjećaja sitosti; doručkovanje; večeranje; konzumacija mliječnih proizvoda, voća i povrća, krumpira, mesa, ribe, soli, brze hrane, slatkiša, vode, sokova, kave, šećera, alkohola i dodataka prehrani. Graff i sur. (2013.) ustanovili su da žene s klasičnim PCOS fenotipom imaju slične prehrambene navike kao i zdrave žene (i žene s PCOS-om koje imaju manje izražene simptome), ali da unose više energije i više hrane visokog GI-a što odgovara i rezultatima u ovom istraživanju (**Tablica 7.**).

Ukupan energetske unos za ispitanice s PCOS-om i kontrolne ispitanice (**Slika 16.**) prikazan je kao postotak od RDA unosa na bazi prehrambene potrebe od 2333 Kcal. Ispitanice s PCOS-om imaju nešto veći prosječni unos energije ( $82,3\% \pm 39,4\%$ ) od kontrolnih ispitanica ( $75,3\% \pm 28,1\%$ ), ali u multivarijantnoj analizi sa socio-ekonomskim podacima i antropometrijom nije dokazana statistička značajnost te razlike. Pa ipak, Graff i sur. (2013.) te Moran i sur. (2013.) ustanovili su da žene a PCOS-om unose hranom više energije od žena koje ne pate od PCOS-a. Treba istaknuti i da je 75,0% svih ispitanica ( $N=28$ ) ispod 100% RDA unosa energije, ali pošto individualne potrebe ispitanica za energijom nisu računane ovaj podatak treba uzeti s rezervom jer se odnosi na ženu s energetske potrebom od 2333 Kcal.

Unos makronutrijenata za ispitanice s PCOS-om (**Slika 17.**) i za kontrolne ispitanice (**Slika 18.**) prikazan je kao postotak unosa energije od ukupnog dnevnog unosa energije po ispitanici. Unos energije iz ugljikohidrata u prosjeku je za ispitanice s PCOS-om  $43,5\% \pm 8,7\%$  (**Slika 17.**), a za kontrolne ispitanice je  $41,5\% \pm 12,6\%$  (**Slika 18.**). Prosječni je unos energije iz proteina za ispitanice s PCOS-om  $17,7\% \pm 4,7\%$  (**Slika 17.**), a za kontrolne ispitanice je  $16,1\% \pm 3,8\%$  (**Slika 18.**). Prosječni unos energije iz masti je u PCOS ispitanica  $40,1\% \pm 7,7\%$  (**Slika 17.**), a u kontrolnih ispitanica je  $43,4\% \pm 13,1\%$  (**Slika 18.**). Ipak, treba naglasiti kako jedna kontrolna ispitanica (N07 - niskougljikohidratna dijeta) ima vrlo visok unos energije iz masti ( $79,6\%$ ) (**Slika 18.**), pa se može zaključiti da bi bez nje prosječni unos energije iz masti za kontrolne ispitanice bio još manji, a iz ugljikohidrata nešto veći. Vidi se



da postoje neke razlike kod unosa makronutrijenata gdje npr. ispitanice s PCOS-om unose nešto više ugljikohidrata i proteina uz manji unos masti, ali te razlike se nisu pokazale statistički značajne u multivarijantnoj analizi sa socio-ekonomskim podacima i antropometrijom. Altieri i sur. (2013.) su također ustanovili da žene s PCOS-om unose manje energije iz masti, unose više sira i slastica visokog GI-a te više vlakana i sirovog ulja iako nisu utvrdili razliku u unosu makronutrijenata i energije u donosu na kontrolnu skupinu žena. Ovo je u suglasju i s istraživanjem Douglasa i sur. (2006.) koji su ustanovili sličan unos makronutrijenata u žena s PCOS-om i onih koje nemaju PCOS uz napomenu da žene s PCOS-om konzumiraju veće količine namirnica visokog GI-a. Stoga su zaključili da bi se ta razlika trebala istražiti zajedno sa svim čimbenicima koji utječu na glikemijske karakteristike prehrane žena koje pate od PCOS-a. Treba napomenuti, da obje skupine žena, prosječno, u odnosu na trenutne prehrambene preporuke za odraslo pučanstvo (ugljikohidrati, 45%-65%; proteini 10%-35%; masti 20%-35%) (USDA i USDHHS, 2010.) unose previše masti i proteina, a premalo ugljikohidrata (**Slika 17. i 18.**).

Unos minerala i vitamina prikazan je u **Tablicama 8. i 9.** Ispitanice s PCOS-om unose gotovo sve vitamine u malo većoj ili sličnoj količini kao i kontrolne ispitanice s iznimkom vitamina C, B<sub>6</sub>, E i K koje unose manje od kontrolnih ispitanica. Manji unos vitamina E se mora uzeti s rezervom jer jedna kontrolna ispitanica (N07 – niskougljikohidratna dijeta) ima, u odnosu na sve druge ispitanice, visok unos energije iz masti (79.6%). Interesantan je manji unos vitamina C ( $88,0 \pm 45,6$  mg u odnosu na  $102,97 \pm 86,6$  mg) i vitamina K ( $107,2 \pm 87,2$  mg u odnosu na  $119,97 \pm 83,2$  mg) (**Tablica 8.**) što bi moglo značiti da zapravo unose manje zelenog povrća. Nadalje, unos folne kiseline je u ispitanica s PCOS-om ( $118,8 \pm 55,9$  µg) primjetno veći nego u kontrolne skupine ( $88,9 \pm 44,2$  µg) (**Tablica 8.**) što bi moglo biti zbog većeg unosa grahorica ukoliko smatramo da unose manje zelenog povrća od kontrole. Ovo bi trebalo detaljnije istražiti. Ispitanice s PCOS-om gotovo sve minerale unose u nešto većoj količini od kontrolnih ispitanica, a unos natrija je značajno veći u ispitanica s PCOS-om ( $7800,2 \pm 6450,1$  mg) u odnosu na kontrolne ispitanice ( $3894,6 \pm 3758,9$  mg) (**Tablica 9.**). Važno je istaknuti da obje skupine žena unose vrlo visoke količine natrija u odnosu na trenutne prehrambene preporuke od maksimalno 2300 mg (USDA i USDHHS, 2010.), ali visoka standardna devijacija pokazuje da zapravo nisu u raskoraku s istraživanim prosječnim unosom u npr. SAD-u gdje je on za dobnu skupinu od dvije godine na više, 3436 mg (CDC, 2014.). Unos mangana manji je u ispitanica s PCOS-om nego u kontrolnih ispitanica (**Tablica 9.**). Unos selena (**Tablica 9.**) je veći od preporučenih 55 µg (USDA i USDHHS, 2010.), ali odgovara istraživanju Banjari (2012.) na ženama reproduktivne dobi i trudnicama. Unos bakra, fosfora i željeza se statistički značajno razlikuje u ove dvije skupine žena.

Unos vlakana pokazao se nešto veći u ispitanica s PCOS-om ( $15,7 \pm 8,0$  g) u odnosu na kontrolne ispitanice ( $14,6 \pm 6,3$  g) (**Tablica 10.**), a to se podudara s istraživanjem Altieri i sur. (2013.) na 100 PCOS žena uspoređenih sa 100 zdravih žena u istraživanju prehrane i povezanosti utjecaja prehrane na hormone i metabolizam gdje je također utvrđen veći unos vlakana u ispitanica s PCOS-om.

Za ispitanice s PCOS-om je utvrđena statistički značajna korelacija za sljedeće varijable: dob/unos ukupnih bjelančevina (0,61), dob/unos ukupnih ugljikohidrata (0,61), struk/unos ukupnih masti (0,62), omjer struka i bokova/unos ukupnih masti (0,59), indeks posao/unos biljnih proteina (0,64), indeks posao/unos polisaharida (0,68), indeks sport/unos biljnih proteina (-0,61) i indeks sport/unos ugljikohidrata iz vlakana (-0,70) (**Tablica 11.**). Posebice je interesantna pozitivna korelacija utvrđena za indeks posla, što ukazuje na viši unos pojedinih skupina namirnica u ispitanica s PCOS-om koje imaju viši indeks posla. S druge pak strane, viši indeks sporta pokazuje negativnu korelaciju s unosom ugljikohidrata iz vlakana i biljnih proteina što ukazuje da žene koje su fizičke aktivne u vidu neke sportske aktivnosti možda imaju manji ukupan dnevni unos hrane. Međutim, treba napomenuti kako zbog malog broja ispitanica s PCOS-om koje se bave nekim sportom ove rezultate ipak treba uzeti s određenom dozom sumnje. Unos ukupnih masti je očekivano pokazao pozitivnu korelaciju s opsegom struka, odnosno omjerom struka i bokova. Rezultati su očekivani obzirom da je unos masti povezan s abdominalnom pretilošću, a u teoretskom dijelu je naglašeno kako je abdominalno nakupljanje masnog tkiva u direktnoj vezi s inzulinskom rezistencijom (Carey, 1996.) koja je samim time uključena i u etiologiju PCOS-a. Osim toga, za starije je ispitanice utvrđena pozitivna korelacija za unos ukupnih ugljikohidrata i biljnih proteina čime je potvrđen pozitivan rizični čimbenik za razvoj cijelog niza ginekoloških komplikacija u žena starijih od 35 godina.

Zanimljivo je kako u ispitanica s PCOS-om broj ukućana, pušenje i sport negativno koreliraju s unosom svih makronutrijenata (**Tablica 11.**), iako ne statistički značajno. Uključivanje većeg broja ispitanica s PCOS-om bi možda rezultirao statističkom značajnošću za neke ili sve utvrđene parametre. S druge strane, za kontrolnu skupinu, ove su negativne korelacije utvrđene samo za neke makronutrijente (**Tablica 12.**), također bez statističke značajnosti.

Statistički značajne korelacije u kontrolnih ispitanica su utvrđene za sljedeće varijable: dob/unos energije (0,63), dob/ukupni unos masti (0,59), dob/unos zasićenih masnih kiselina (0,55), dob/unos jednostruko nezasićenih masnih kiselina (0,51), dob/unos višestruko nezasićenih masnih kiselina (0,53), dob/unos masne I.kis. (0,52), dob/unos kolesterola (0,51), pušenje/unos monosaharida (-0,55), bokovi/ukupni unos bjelančevina (0,61) i bokovi/unos biljnih bjelančevina (0,51) (**Tablica 12.**). Dobivene korelacije za dob ispitanica

su kao i u ispitanica s PCOS-om očekivane. Viša starosna dob žena reproduktivne dobi je povezana s većim prehrambenim unosom makro i mikronutrijenata (Banjari, 2012.). Doduše, kontrolne ispitanice viših godina starosti povećavaju unos masti i ukupne energije za razliku od starijih ispitanica s PCOS-om koje povećavaju unos ukupnih ugljikohidrata i biljnih proteina. Ne treba zaboraviti ni kako je viša starosna dob uz pretilost značajan rizični čimbenik s aspekta ginekološkog zdravlja žene (Paoli i sur., 2013.). Jednako tako, očekivana je bila negativna korelacija pušenja i unosa monosaharida što je povezano s nižim kalorijskim unosom žena koje puše. Interesantna je i pozitivna korelacija opsega bokova i unosa proteina, što bi trebalo detaljnije istražiti.

Ispitanice iz kontrolne skupine koje puše ne odstupaju jedino u unosu masnoća od ispitanica s PCOS-om (**Tablica 12.**), tj. radije se odriču ugljikohidrata i proteina. Ova je skupina ispitanica malo sklonija stalnim dijetama (6,3%) od ispitanica s PCOS-om (**Slika 7.**) te se na osnovu **Tablice 12.** može pretpostaviti, kako se, kada su na dijeti, radije odriču ugljikohidrata i proteina nego masnoća. Ovo je potvrđeno brojnim istraživanjima o brzim redukcijskim dijetama kojima je utvrđeno kako se žene prvo odriču kruha, tjestenine i drugih proizvoda koji su glavni izvor ugljikohidrata (Banjari i sur., 2011.).

Polovica ispitanica s PCOS-om je izjavila da je spremna promijeniti prehranu ukoliko bi promjena značila povlačenje nekih simptoma sindroma. Stoga postoji potencijal za intervencijsku studiju edukacije i uvođenja određenog tipa prehrane koji se pokazao učinkovit, kroz ranija istraživanja, na smanjenje ili pak povlačenje simptoma PCOS-a.

## **6. ZAKLJUČCI**

Na osnovi rezultata provedenog istraživanja, mogu se izvesti sljedeći zaključci:

1. Antropometrija obje skupine ispitanica se granično, statistički razlikuje samo u srednjoj vrijednosti ITM-a, koja je u ispitanica s PCOS-om veća nego u kontrolnih ispitanica što je u skladu s općim stanjem u populaciji, ali i pozadinom PCOS-a.
2. Unos alkohola i kave je manji u ispitanica s PCOS-om, ali one zato puše u većem postotku nego što je to uobičajeno za regiju iz koje dolaze. Pušenje je u žena ponekad strategija za gubitak kilograma.
3. Fizička aktivnost u slobodno vrijeme, u ispitanica s PCOS-om pokazala se statistički značajno manja u odnosu na zdrave ispitanice. Stoga se može zaključiti da se i povećanjem fizičke aktivnosti može utjecati na pojavnost PCOS-a.
4. Ispitanice s dijagnosticiranim PCOS-om imaju veći broj izostanaka mjesečnice i neredovitih ciklusa kao i svih ostalih PCOS simptoma od kontrolnih ispitanica.
5. Prehrambene navike ispitanica koje boluju od PCOS-a su statistički značajno lošije od prehrambenih navika ispitanica koje ne boluju od PCOS-a te pokazuju obilježja prehrane visoke na GI-u što je jedno od obilježja prehrane koja se krije u pozadini dijagnostičkih stanja koja se povezuju s PCOS-om.
6. Ispitanice s PCOS-om imaju nešto veći prosječni unos energije od kontrolnih ispitanica, ali u multivarijantnoj analizi sa socio-ekonomskim podacima i antropometrijom nije dokazana statistička značajnost te razlike.
7. Ispitanice s PCOS-om unose nešto više energije iz ugljikohidrata i proteina, a manje iz masti od kontrolnih ispitanica. Nadalje, postoje naznake da žene s PCOS-om konzumiraju više hrane visokog GI-a te da je kontrolna skupina ispitanica sklonija smanjivati unos ugljikohidrata i proteina, ali ne i masti. Veća konzumacija ugljikohidrata i hrane visoke na GI-u mogla bi biti u pozadini PCOS-a, ali bi ove rezultate trebalo provjeriti na većem uzorku ispitanica jer u multivarijantnoj analizi sa socio-ekonomskim podacima i antropometrijom nije dokazano da se unos makronutrijenata u ispitanica s PCOS-om statistički značajno razlikuje od unosa makronutrijenata u kontrolnih ispitanica.
8. Unos većine vitamina i minerala je sličan za obje skupine ispitanica, ali žene s PCOS-om su sklonije visokom unosu natrija. Unos fosfora, željeza i bakra je statistički značajno veći u PCOS ispitanica.
9. Unos vlakana je veći u ispitanica s PCOS-om u odnosu na kontrolne ispitanice.

10. U ispitanica s PCOS-om broj ukućana, pušenje i sport su negativno povezani s unosom svih makronutrijenata iako ne statistički značajno. U kontrolnoj skupini ove negativne korelacije, iako ne statistički značajne, postoje samo za neke makronutrijente. Ovi trendovi bi se trebali podrobnije istražiti.
11. U ispitanica s PCOS-om postoji pozitivna, statistički značajna korelacija dobi s unosom ukupnih ugljikohidrata i biljnih proteina, a u kontrolnoj skupini ispitanica postoji pozitivna, statistički značajna korelacija dobi s unosom masti i ukupnim unosom energije.
12. Postoji potencijal za intervencijsku studiju edukacije i uvođenja određenog tipa prehrane koji se ranijim istraživanjima pokazao učinkovit kod smanjenja ili pak povlačenja simptoma PCOS-a jer je polovica ispitanica s PCOS-om izjavila da je spremna promijeniti prehranu ukoliko bi promjena značila povlačenje nekih simptoma sindroma.

## **7. LITERATURA**

- Abercrombie D. D., Aboelela S.W., Brady C. L., Burkhalter N, Chaplen R. A., Craig L., Ehlers J.K., Haynes N. H., Leal M., Lewis J. A., Maden K.L., Myers E. A., Van Houten D. L., Walsh C. R., Yuan S.: Professional Guide to Pathophysiology. Lippincott Williams i Wilkins, 2010.
- Altieri P., Cavazza C., Pasqui F., Morselli A. M., Gambineri A., Pasqual R.: Dietary habits and their relationship with hormones and metabolism in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome. *Clinical Endocrinology*. 78: 52-59, 2013.
- Banjari I., Kenjerić D., Mandić M.: Is fad diet a quick fix? An observational study in a Croatian student group. *Periodicum biologorum*. 113 (3): 377-381, 2011.
- Banjari I.: Prehrambeni unos željeza, te incidencija anemije u trudnica. Doktorska disertacija. Prehrambeno-biotehnološki fakultet u Zagrebu, Sveučilište u Zagrebu, 2012.
- Barr S., Hart K., Reeves S., Sharp K., Jeanes Y. M.: Habitual dietary intake, eating pattern and physical activity of women with polycystic ovary syndrome. *European Journal of Clinical Nutrition*. 65: 1126-1132, 2011.
- Belleville J.: The French paradox: possible involvement of ethanol in the protective effect against cardiovascular diseases. *Nutrition*. 18 (2): 173-177, 2002.
- Boden G., Sargrad K., Homiko C., Mozzoli M., Stein T. P.: Effects of a low carbohydrate diet on appetite, blood glucose levels, and Insulin Resistance in Obese Patients with Type 2 Diabetes. *Annals of Internal Medicine*. 142 (6): 403-411, 2005.
- Carey G. D., Jenkins A. B, Campbell L. V., Freund J., Chisholm D. J.: Abdominal fat and insulin resistance in normal and overweight women: Direct measurements reveal a strong relationship in subjects at both low and high risk of NIDDM. *American Diabetes Association*. 45 (5): 633-638, 1996.
- Carmina E., Legro R. S., Stametes K., Lowell J., Lobo R. A.: Difference in body weight between American and Italian women with polycystic ovary syndrome: influence of the diet. *Human Reproduction*. 18:2289-2293, 2003.
- CDC, Center for Disease Control and Prevention: Americans consume too much sodium (salt). 2011. <http://www.cdc.gov/features/dssodium/>. [5.9.2014.]
- Čeplak, I., Boris L., Božidar Š., Slavica D.: Medicinsko-biokemijske smjernice. Medicinska naklada, Zagreb, 2004.
- Colić Barić, I., Šatalić, Z., Keser, I., Cević, I. Sučić, M.: Validation of the folate food frequency questionnaire with serum and erythrocyte folate and plasma homocysteine. *Int. Journal of Food Science and Nutrition*. 60 (5): 10-18, 2009.
- Cronin L., Guyant G., Griffith L., Wong E., Aziz R., Futterweit W., Cook D., Dunaif A.: Development of a health-related quality-of-life questionnaire (PCOSQ) for women with polycystic ovary syndrome (PCOS). *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 83 (6): 1976-1987, 1998.



- Darmon N i Drewnowski A.: Does social class predict diet quality?. *American Journal of Clinical Nutrition*. 5 (87): 1107-1117, 2008.
- Dashti H. M., Al-Zaid N. S., Mathew T. C., Al-Mousawi M., Talib H., Asfar S. K., Behbani A. I.: Long term effects of ketogenic diet in obese subjects with high cholesterol level. *Molecular and Cellular Biochemistry*. 286: 1-9, 2006.
- Douglas C. C., Norris L. E., Oster R. A., Darnell B. E., Azziz R., Gower B. A.: Difference in dietary intake between women with polycystic ovary syndrome and healthy controls. *Fertility and Sterility*. 86: 411-417, 2006.
- Džepina M., Čavlek T., Posavec M.: Rano otkrivanje sindroma policističnih jajnika u djevojčica i adolescentica. *Školska medicina*. 80/81: 230-233, 2009.
- DZS - Državni zavod za statistiku RH: Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2013. Državni zavod za statistiku RH, Zagreb, 2013.
- Escott-Stump S., Mahan L. K., Raymond J. L.: *Krause's Food and nutrition care process*. Elsevier, 2012.
- Farrell, V. A., Harris, M., Lohman, T. G., Going, S. B., Thomson, C. A., Weber, J. L., Houtkooper, L. B.: Comparison between dietary assessment methods for determining associations between nutrient intakes and bone mineral density in postmenopausal women. *Journal of American Dietetic Association*. 109: 899-904, 2009.
- Fauser B. C., Tarlatzis B. C., Rebar R. W., Legro R. S., Balen A. H., Lobo R., et al.: Consensus on women's health aspects of polycystic ovary syndrome (PCOS): the amsterdam ESHRE/ASRM-sponsored 3rd PCOS consensus workshop group. *Fertility and Sterility*. 97 (1): 28–38, 2012.
- Fayet, F., Flood, V., Petocz, P., Samman, S.: Relative and biomarker-based validity of a food frequency questionnaire that measures the intakes of vitamin B12, folate, iron, and zinc in young women. *Nutrition Research*. 31: 14-20, 2011.
- Fisberg, M. R., Morimoto, J. M., Lobo Marchioni, D. M., Slater, B.: Using dietary reference intake to evaluate energy and macronutrient intake among young women. *Nutritional Res*. 26: 151-153, 2006.
- Gower B. A., Chandler-Laney P. C., Ovalle F., Goree L. L., Azziz R., Desmond§ R. A., Granger W. M., Goss A. M., Bates W. G.: Favourable metabolic effects of a eucaloric lower-carbohydrate diet in women with PCOS. *Clinical Endocrinology*. 79: 550-557, 2013.
- Graff S. K., Mário F. M, Alves B. C., Spritzer P. M.: Dietary glycemic index is associated with less favorable anthropometric and metabolic profiles in polycystic ovary syndrome women with different phenotypes. *Reproductive endocrinology*. 100 (4): 1081-1088, 2013.

- Hallström H., Wolk A., Glynn A., Michaëlsson K.: Coffee, tea and caffeine consumption in relation to osteoporotic fracture risk in a cohort of Swedish women. *Osteoporosis International*. 17 (7): 1055-1064, 2006.
- Heath, A. L. M., Skeaff, C. M., Gibson, R. S.: The relative validity of a computerized food frequency questionnaire for estimating intake of dietary iron and its absorption modifiers. *European Journal of Clinical Nutrition*. 54: 592-599, 2000.
- Herriot A. M., Whitcroft S., Jeanest Y.: An retrospective audit of patients with polycystic ovary syndrome: the effects of a reduced glycaemic load diet. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 21: 337-345, 2008.
- HKMB – Hrvatska komora medicinskih biokemičara: Harmonizacija laboratorijskih nalaza u području opće medicinske biokemije, Zagreb, 2004.
- HKMB – Hrvatska komora medicinskih biokemičara: Standardi dobre stručne prakse. HKMB, Zagreb, 2005.
- Hussain T. A., Mathew T. C., Dashti A., Asfar S., Al-Zaid N., Dashti H. M.: Effect of low-calorie versus low-carbohydrate ketogenic diet in type 2 diabetes. *Nutrition*. 28: 1016-1021, 2012.
- Jakubowicz D., Barnea M., Wainstein J., Froy O.: Effects of caloric intake timing on insulin resistance and hyperandrogenism in lean women with polycystic ovary syndrome. *Clinical Science*. 125: 423-432, 2013.
- Jeanes Y. M., Barr S., Smith K., Hart : Dietary management of women with polycystic ovary syndrome in the United Kingdom: the role of dietitians. *Human Nutrition and Dietetics*. 22: 551-558, 2009.
- Kaić-Rak, A., Antonić, K.: Tablice o sastavu namirnica i pića. Zavod za zaštitu zdravlja SR Hrvatske, Zagreb, 1990.
- Kalgaonkar S., Almario R.U., Gurusinghe D., Garamendi E.M., Buchan W., Kim K., Karakas S.E.: An retrospective audit of patients with polycystic ovary syndrome: the effects of a reduced glycaemic load diet. *European Journal of Clinical Nutrition*. 65 (3): 386-393, 2010.
- Klesges, R. C. i Klesges L. M: Cigarette smoking as a dieting strategy in a university population. *International Journal of Eating Disorders*. 7 (3): 413-419, 1988.
- Kopparapu N., Chidvila V., Ramya S.S., Nargund L.V.G., Balakrishna V.: Polycystic ovary syndrome: A mysterious ailment. *Journal of Pharmacy Research*, 5 (2): 928-935, 2012.
- Langley-Evans S.: *Nutrition a Lifespan Approach*. Wiley-Blackwell, 2012.
- Lee R. D., Nieman D. C.: *Nutritional Assessment*, Fifth edition. The McGraw Hill Higher Education, 2010.

- Liepa G. U., Sengupta A., Karsies D.: Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) and other Androgen Excess-Related Conditions: Can Change in Dietary Intake Make a Difference?. *Nutrition in Clinical Practice*. 23: 63-71, 2008.
- Lucidi R. S.: Polycystic Ovary Syndrome. *Medscape*, 2013. <http://emedicine.medscape.com/article/256806-overview#showall> [11.3.2014.]
- Mavropoulos J. C., Yancy W. S., Hepburn J., Westman E. C.: The effects of a low-carbohydrate, ketogenic diet on the polycystic ovary syndrome: A pilot study. *Nutrition and Metabolism*. 2:35-39, 2005.
- Ministrstvo Zdravstva: Pravilnik o vrstama pretraga koje obavljaju medicinsko-biokemijski laboratoriji. *Narodne novine* 197/03, 2003.
- Moran L. J., Ko H., Misso M., Marsh K., Noakes M., Talbot M., Frearson M., Thondan M., Stepto N., Teede H. J.: Dietary composition in the treatment of polycystic ovary syndrome: a systematic review to inform evidence-based guidelines. *Journal of Academy of Nutrition and Dietetics*. 113 (4): 520-545, 2013.
- Moran L. J., Ranasinha S., Zoungas S., McNaughton S. A., Brown W. J., Teede H. J.: The contribution of diet, physical activity and sedentary behavior to body mass index in women with and without polycysticovarysyndrome. *Human Reproduction*. 28 (8): 2276-2283, 2013.
- Murphy, S. P., Guenther, P. M., Kretsch, M. J.: Using the dietary reference intakes to assess intakes of groups: Pitfalls to Avoid. *Journal of American Dietetic Association*. 106 (10): 1550-1553, 2006.
- Nowak D.A., Snyder D.C., Brown A.J., Denmark-Wahnefried W.: The effect of flaxseed supplementation on hormonal levels associated with polycystic ovarian syndrome: A case study. *Current Topics in Nutraceutical Research*. 5: 177-182, 2007.
- Paoli A., Rubini A., Volek J. S., Grimaldi K. A.: Beyond weight loss: a review of the therapeutic uses of very-low-carbohydrate (ketogenic) diets. *European Journal of Clinical Nutrition*. 67(8): 789-796, 2013.
- Pavičić Baldani D., Škrgatić L., Šprem Goldštajn M., Zlopaša G., Kralik Oguić S., Čanić T., Piljek A. N.: Clinical and biochemical characteristics of polycystic ovary syndrome in Croatian population. *Collegium Antropologicum*. 36 (4): 1413-1418, 2012.
- Pavičić Baldani D., Škrgatić L., Šprem Goldštajn M., Vrčić H, Čanić T., Strelec M.: Clinical, hormonal and metabolic characteristics of polycystic ovary syndrome among obese and nonobese women in the Croatian population. *Collegium Antropologicum*. 37 (2): 456-470, 2013.
- PHSVP - Povjerenstvo za harmonizaciju specijalističkih i visokodiferentnih pretraga: Harmonizacija specijalističkih i visokodiferentnih pretraga iz područja medicinske

- biokemije, laboratorijske imunologije i analitičke toksikologije, Hrvatska komora medicinskih biokemičara, Zagreb, 2005.
- Rosenfield R. L., Barnes R. B., Ehrmann, D. A.: Studies of the nature of 17-hydroxyprogesterone hyperresponsiveness to gonadotropin-releasing hormone agonist challenge in functional ovarian hyperandrogenism. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 79: 1686–1692, 1994.
- Samardžić, S., Vuletić Marvinac, G., Prlić, A.: Regional pattern of smoking in Croatia. *Collegium Antropologicum*. 33: 43-46, 2009.
- Štalić, Z., Alebić, I. J.: Dijetetičke metode i planiranje prehrane. *Medicus*. 17 (1): 27-36, 2008.
- Scagliusi, F. B., Ferrioli, E., Pfrimer, K., Laureano, C., Sanita Cunha, C., Gualano, B., Hatzlhofer Lourenco, B., Lancha, A. H.: Underreporting of energy intake in Brazilian women varies according to dietary assessment: A cross-sectional study using doubly labeled water. *Journal American Dietetic Association*. 108: 2031-2040, 2008.
- Sertić J.: Klinička kemija i molekularna dijagnostika, Medicinska naklada, Zagreb, 2008
- Sharma A., Walker D. M., Atiomo W.: National survey on management of weight reduction in PCOS women in the United Kingdom. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 152: 181-185, 2010.
- Stanislavsky A., Refaey M.: Radiopedia, Polycystic ovarian syndrome, 2014. <http://radiopaedia.org/articles/polycystic-ovarian-syndrome-1>. [20.7.2014.]
- Teede H, Hutchison S. K., Zoungas S.: The management of insulin resistance in polycystic ovary syndrome. *Trends in Endocrinology Metabolism*. 18 (7): 273-279. – 3, 2007.
- The Amsterdam ESHRE/ASRM – Sponsored 3rd PCOS Consensus Workshop Group: Consensus on women's health aspects of polycystic ovary syndrome (PCOS). *Fertility and Sterility*, 2012. [https://www.asrm.org/uploadedFiles/ASRM\\_Content/News\\_and\\_Publications/Selected\\_Articles\\_from\\_Fertility\\_and\\_Sterility/ConsensusOnWomensHealthAspectsOfPCOS.pdf](https://www.asrm.org/uploadedFiles/ASRM_Content/News_and_Publications/Selected_Articles_from_Fertility_and_Sterility/ConsensusOnWomensHealthAspectsOfPCOS.pdf) [3.2.2014.]
- The Rotterdam ESHRE/ASRM-sponsored PCOS consensus workshop group: Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). *Human Reproduction*, 2004. <http://humrep.oxfordjournals.org/content/19/1/41.full.pdf+html> [3.2.2014.]
- Thompson F. E., Subar A. F.: *Dietary Assessment Methodology*. U: *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease*, 2nd ed., (Coulston, A. M., Boushey, C. J. autori), Elsevier Academic Press, London, str. 3-39, 2008.
- USDA, US Department of Agriculture i USDHS, US Department of Health and Human Services. *Dietary guidelines for americans*, Washington DC, 2010.

- Volek J., Phinney S. D., Forsythe C. E., Quann E. E., Wood R. J., Puglisi M. J. Kraemer W. J., Bibus D. M., Fernandez M. L., Feinman R. D.: Carbohydrate Restriction has a More Favourable Impact on the Metabolic Syndrome than a Low Fat Diet. *Lipids*. 44: 297-309, 2008.
- Vorvick L.: MedilinePlus, Polycystic ovarian syndrome, 2012. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000369.htm>. [20.7.2014]
- Willett, W.: *Nutritional Epidemiology*, second edition. Oxford University Press, New York, 2008.
- Wrieden, A., Peace, H., Armstrong, J., Barton, K.: A short review of dietary assessment methods used in National and Scottish Research Studies, 2003. <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/scotdietassessmethods.pdf>. [15.1.2014.]

## **8. PRILOZI**

## Prilog 1. Suglasnost za sudjelovanje u istraživanju

### SUGLASNOST ZA SUDJELOVANJE

1. Potvrđujem da sam u \_\_\_\_\_ (datum i mjesto) pročitala obavijest za znanstveno istraživanje pod radnim nazivom **Prehrana žena reproduktivne dobi s i bez dijagnostičiranog sindroma policističnih jajnika**, te sam imala priliku postavljati pitanja.
2. Razumijem da je moje sudjelovanje dobrovoljno, te da se mogu povući u bilo koje vrijeme, bez navođenja razloga i bez ikakvih posljedica.
3. Razumijem da mojoj medicinskoj dokumentaciji i/ili osobnim podacima imaju pristup odgovorni pojedinci, tj. glavni istraživač i njegov mentor te članovi Etičkog povjerenstva koje je odobrilo ovo znanstveno istraživanje. Dajem dozvolu tim pojedincima za pristup mojoj medicinskoj dokumentaciji i/ili osobnim podacima, koji će prethodno biti kodirani od strane glavnog istraživača kako bi se zaštitio moj osobni identitet.
4. Želim sudjelovati u navedenom znanstvenom istraživanju.

Ime i prezime ispitanice:

Ime i prezime (tiskanim slovima) \_\_\_\_\_

Potpis: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Osoba koja je vodila postupak obavijesti za ispitanika i suglasnost za sudjelovanje:

Glavni istraživač:

Ime i prezime:                     ANDREJA MISIR                    .

Potpis: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

**Prilog 2.a. Anketa o osnovnim podacima, prehrambenim navikama i fizičkoj aktivnosti, ispitanice s PCOS-om**

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET, OSIJEK

OSNOVNI PODACI	KONTAKT	
	IME I PREZIME	
	TELEFON	
	E-MAIL	
MJESTO PREBIVALIŠTA		
KOD (ispunjava glavni istraživač)		

Stručna sprema	NK (osnovna škola)	SSS (srednja škola)	VŠS (visa škola)	VSS (fakultet)	mr.sc/dr.sc.
Mjesečni prihodi po osobi u kućanstvu (kn)	do 1500	1500 – 2500	2500 - 3500	3500-4500	> 4500

Koji je Vaš životni status?    a) samac    b) rastavljen    c) u zajednici/braku

Koliko osoba živi u Vašem kućanstvu (uključujući Vas)?    1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ >6

Jeste li zaposleni trenutno?    NE    DA

Dob / Godina rođenja	
Visina (cm)	
Vaša trenutna tjelesna masa (kg)	

Pušite li?    NE    DA

Ako DA, koliko cigareta dnevno: **do 5/ 5-10/15–20 / >20** i koliko godina ste pušač \_\_\_\_\_

Vezano uz Vaše opće zdravstveno stanje, imate li dijagnosticiranu neku od niže navedenih bolesti?

- Ne
- Dijabetes tipa 2
- Visoki krvni tlak
- Hiperlipidemija (povišene masnoće u krvi)
- Hipotireoza
- Čir na želucu
- Sindrom iritabilnog crijeva
- Ostalo (navedite) \_\_\_\_\_



## PREHRAMBENO-TEHNOLOSKI FAKULTET, OSIJEK

Jeste li do sada pokušavali ostati trudni? NE DA

Koliko uspješnih trudnoća ste do sada imali? 0/1/2/3/4/>4

Jeste li imali pobačaj/e? NE DA 0/1/2/3/4/>4

Koristite li neki od oblika kontracepcije? NE DA

Ukoliko da, molimo Vas napišite o kojem se obliku kontracepcije radi i koliko dugo ga već koristite?

---

Uzimate li suplemente (vitaminsko mineralne preparate)? NE DA

Ako DA navedite ime proizvoda i učestalost uzimanja \_\_\_\_\_

Jeste li ikada bili na dijeti iz estetskih razloga (misli se na sve dijete koje ste ikada primijenili kako bi smršavili)?

- Nikada
- Da, 1-3 puta
- Da, 3-5 puta
- Da, 5 do 10 puta
- Da, više od 10 puta
- Gotovo sam stalno na nekoj dijeti

Smatrate da ste od onih koji :

- Debljam se i ako popijem vodu
- Debljam se brzo ako ne pazim što jedem (ako jedem više slatkoga i masnoga)
- Debljam se jako teško
- Mogu jesti što god želim jer se nikada ne debljam

Jeste li trenutno na redukcijskoj dijeti (za smanjenje tjelesne mase) a koju Vam nije preporučio Vas liječnik (ginekolog)? NE DA

Ukoliko DA napišite o kojem se režimu radi, npr. UN dijeta, Montignac dijeta, Ducan, vlastita kreacija i sl., te koliko dugo već provodite takav režim prehrane

---

## ANKETA O OPĆIM PREHRAMBENIM NAVIKAMA

- 1) Koliko obroka konzumirate tijekom dana?
  - (a) 5 i više
  - (b) 3-5
  - (c) 2-3
  - (d) 1-2
- 2) Najčešće jedete (min 5 dana/tj):
  - (a) u kantini ili pekari (sandwich, pecivo, pizza, buhtla i sl.)
  - (b) u menzi na poslu (kuhani obroci)
  - (c) kuhani, domaći obrok
- 3) Kada ste u prilici birati između više ponuđenih jela, Vi najčešće:
  - (a) ne želite eksperimentirati i odabirete jelo koje ste već ranije probali i sigurni ste u njega
  - (b) želite kušati nešto novo i odabirete novo jelo, koje do tada nikada niste kušali
- 4) Jeste li skloni jedenju čak i nakon što osjetite sitost?
  - (a) DA
  - (b) NE
- 5) Koliko često **doručujete**?
  - (a) svaki dan
  - (b) do 5 puta tjedno
  - (c) 1 – 2 puta tjedno
  - (d) nikada
- 6) Za doručak najčešće jedem:
  - (a) žitarice (cornflakes, musli)
  - (b) neko voće
  - (c) sandwich
  - (d) pecivo ili nešto drugo iz pekare
  - (e) jaja (kuhana, na oko, kajgana)
- 7) Koliko često večerate?
  - (a) svaki dan
  - (b) do 5 puta tjedno
  - (c) 1 – 2 puta tjedno
  - (d) nikada
- 8) Što najčešće uzimate za večeru?
  - (a) voće
  - (b) mlijeko i mliječne proizvode uz neke žitarice
  - (c) slani sandwich, kiflice, peciva i sl
  - (d) ostatke od ručka
- 9) Možete li spavati ako osjećate glad?
  - (a) DA
  - (b) NE
- 10) Koliko često pijete **mlijeko i fermentirane mliječne proizvode** (jogurti, vrhnje, kefir, acidofil i sl.)?
  - (a) 2 i više puta dnevno
  - (b) 1 dnevno
  - (c) do 5 puta tjedno
  - (d) 1-2 puta tjedno
  - (e) nikada
- 11) Koliko često konzumirate **voće**?
  - (a) 3 i više puta dnevno
  - (b) 1-2 puta dnevno
  - (c) do 5 puta tjedno
  - (d) 1-2 puta tjedno
  - (e) nikada
- 12) Koliko često konzumirate **povrće u obliku jela** (npr. kuhani špinat, blitva, kupus, poriluk i sl.)?
  - (a) više od jednom dnevno
  - (b) 1 dnevno
  - (c) do 5 puta tjedno
  - (d) 1-2 puta tjedno
  - (e) nikada
- 13) Koliko često konzumirate **povrće u obliku salate** (salata od kupusa, krastavaca, paprike, rajčice, miješana, zelena i sl.)?
  - (a) više od jednom dnevno
  - (b) 1 dnevno
  - (c) do 5 puta tjedno
  - (d) 1-2 puta tjedno
  - (e) nikada
- 14) Koliko često jedete **krumpir**, pečeni, prženi, pire?
  - (a) više od jednom dnevno
  - (b) 1 dnevno
  - (c) do 5 puta tjedno
  - (d) 1-2 puta tjedno
  - (e) nikada

## PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET, OSIJEK

- 15) Koliko često jedete **meso i mesne proizvode** (salama, hrenovke, pašteta, kobasica i sl.)?  
(a) više od jednom dnevno  
(b) 1 dnevno  
(c) do 5 puta tjedno  
(d) 1-2 puta tjedno  
(e) nikada
- 16) Koliko često jedete **ribu** i/li morske plodove?  
(a) 1 dnevno  
(b) do 5 puta tjedno  
(c) 1-2 puta tjedno  
(d) Nikada
- 17) Prema Vašem osobnom stavu, smatrate da jedete hranu koja je:  
(a) gotovo neslana  
(b) umjereno slana  
(c) jako slana
- 18) Dodajete li sol svojim obrocima?  
(a) nikada  
(b) samo kada jelo nije dovoljno slano  
(c) gotovo uvijek i prije nego probam jelo
- 19) Koliko često posežete za **brzom hranom** (hamburger, pizza, burek, hot-dog, topli sandwich i sl.)?  
(a) više puta na dan  
(b) 1 dnevno  
(c) 3-5 puta tjedno  
(d) 2 puta tjedno  
(e) nikada
- 20) Koliko često jedete **slatkiše** (čokolada, kolači, sladoled, keksi i sl.)?  
(a) više puta na dan  
(b) 1 dnevno  
(c) više od 5 puta tjedno  
(d) do 3 puta tjedno  
(e) mjesečno  
(f) nikada
- 21) Kada je riječ o hrani, smatram da sam:  
(a) jako izbirljiv/a  
(b) nisam previše izbirljiv/a ali neku hranu nikada ne jedem  
(c) uopće nisam izbirljiv/a
- 22) Koliko **vode** popijete tijekom dana?  
(a) do 0,5 l  
(b) do 1 l  
(c) 1,5–2 l  
(d) više od 3l  
(e) ne pijem vodu
- 23) Koliko **sokova** popijete tijekom dana?  
(a) do 0,5 l  
(b) do 1 l  
(c) 1,5–2 l  
(d) više od 3l  
(e) ne pijem sokove
- 24) Koliko često pijete **kavu**?  
(a) više od 3dnevno  
(b) 2-3 dnevno  
(c) 1 dnevno  
(d) do 3 puta tjedno  
(e) nikada
- 25) Šećer (ili sladilo/med) dodajem u već pripremljene napitke (kavu, čaj i sl.), žitarice za doručak, voćne salate i sl.  
(a) nikada  
(b) 1 malu žlicu/kockicu šećera  
(c) 2 male lalice/kockice šećera  
(d) 3 i više malih žličica/kockica šećera
- 26) Koliko često pijete alkohol (žestoka pića, pivo, vino)?  
(a) svaki dan (2 dcl vina/3 dcl piva/0,3dcl žestokih pića)  
(b) 2-3 puta u tjednu (min 1 pivo/2 dcl žestokih pića/0,5 L vina)  
(c) mjesečno (min 1 pivo/2 dcl žestokih pića/0,5 L vina)  
(d) nikada
- 27) Uzimate li suplemente (vitamini i/li minerali u obliku tableta ili šmečićih)?  
(a) DA, svakodnevno  
(b) POVREMENO, kad se sjetim ili u vrijeme prehlada  
(c) NE, nikada

## UPITNIK O FIZIČKOJ AKTIVNOSTI

Ovaj se upitnik odnosi na Vaše svakodnevne aktivnosti, počevši s kucanskim poslovima, onime što radite na poslu, te nakon posla. Bazirajte se na Vašoj uobičajenoj aktivnosti u zadnjih mjesec dana.

	ZAOKRUŽITE ODGOVOR	NE POPUNJAVATI
1. Koje je Vaše glavno zanimanje	_____	
2. Na poslu sjedim	nikada / rijetko / katkada / često / uvijek	1 – 2 – 3 – 4 – 5
3. Na poslu stojim	nikada / rijetko / katkada / često / uvijek	1 – 2 – 3 – 4 – 5
4. Na poslu hodam	nikada / rijetko / katkada / često / uvijek	1 – 2 – 3 – 4 – 5
5. Na poslu dižem teške terete	nikada / rijetko / katkada / često / vrlo često	5 – 4 – 3 – 2 – 1
6. Nakon posla sam umoran(na)	vrlo često / često / katkada / rijetko / nikad	5 – 4 – 3 – 2 – 1
7. Na poslu se znojim	vrlo često / često / katkada / rijetko / nikad	5 – 4 – 3 – 2 – 1
8. U usporedbi s drugima moje dobi mislim da je moj posao fizički	mного teži / teži / jednak / lakši / mnogo lakši	5 – 4 – 3 – 2 – 1
9. Bavite li se sportom	<b>DA</b> <b>NE</b>	
Ako DA – kojim se sportom najčešće bavite	_____	
- Koliko sati tjedno	< 1h / 1 – 2 / 2 – 3 / 3 – 4 / > 4h	
- Koliko mjeseci godišnje	< 1mj / 1 – 3 / 4 – 6 / 7 – 9 / > 9mj	
Ako se bavite i drugim sportom	_____	
- Kojim se sportom najčešće bavite	_____	
- Koliko sati tjedno	< 1h / 1 – 2 / 2 – 3 / 3 – 4 / > 4h	
- Koliko mjeseci godišnje	< 1mj / 1 – 3 / 4 – 6 / 7 – 9 / > 9mj	
10. U usporedbi s drugima moje dobi mislim da je moja fizička aktivnost u slobodno vrijeme	mного veća / veća / ista / manja / mnogo manja	5 – 4 – 3 – 2 – 1
11. U slobodno se vrijeme znojim	vrlo često / često / katkada / rijetko / nikad	5 – 4 – 3 – 2 – 1
12. U slobodno se vrijeme bavim sportom	nikada / rijetko / katkada / često / vrlo često	1 – 2 – 3 – 4 – 5
13. U slobodno vrijeme gledam TV	nikada / rijetko / katkada / često / vrlo često	1 – 2 – 3 – 4 – 5
14. U slobodno vrijeme hodam	nikada / rijetko / katkada / često / vrlo često	1 – 2 – 3 – 4 – 5
15. U slobodno vrijeme vozim bicikl	nikada / rijetko / katkada / često / vrlo često	1 – 2 – 3 – 4 – 5
16. Koliko minuta hodate ili vozite bicikl dnevno do/od posla, trgovine i sl.	< 5 min / 5-15min / 15-30 / 30-45 / > 45min	1 – 2 – 3 – 4 – 5



**Prilog 2.b. Anketa o osnovnim podacima, prehrambenim navikama i fizičkoj aktivnosti, kontrolne ispitance**

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

OSNOVNI PODACI	KONTAKT	
	IME I PREZIME	
	TELEFON	
	E-MAIL	
	MJESTO PREBIVALIŠTA	
KOD (ispunjava glavni istraživač)		

Stručna sprema	NK (osnovna škola)	SSS (srednja škola)	VŠS (visa škola)	VSS (fakultet)	mr.sc/dr.sc.
Mjesečni prihodi po osobi u kućanstvu (kn)	do 1500	1500 – 2500	2500 - 3500	3500-4500	> 4500

Koji je Vaš životni status?    a) samac    b) rastavljen    c) u zajednici/braku

Koliko osoba živi u Vašem kućanstvu (uključujući Vas)?    1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ >6

Jeste li zaposleni trenutno?    NE    DA

Dob / Godina rođenja	
Visina (cm)	
Vaša trenutna tjelesna masa (kg)	

Pušite li?    NE    DA

Ako DA, koliko cigareta dnevno: **do 5/ 5-10/15-20 / >20** i koliko godina ste pušač \_\_\_\_\_

## ANKETA O OPĆIM PREHRAMBENIM NAVIKAMA

- 1) Koliko obroka konzumirate tijekom dana?
  - (a) 5 i više
  - (b) 3-5
  - (c) 2-3
  - (d) 1-2
- 2) Najčešće jedete (min 5 dana/tj):
  - (a) u kantini ili pekari (sandwich, pecivo, pizza, buhtla i sl.)
  - (b) u menzi na poslu (kuhani obroci)
  - (c) kuhani, domaći obrok
- 3) Kada ste u prilici birati između više ponuđenih jela, Vi najčešće:
  - (a) ne želite eksperimentirati i odabirete jelo koje ste već ranije probali i sigurni ste u njega
  - (b) želite kušati nešto novo i odabirete novo jelo, koje do tada nikada niste kušali
- 4) Jeste li skloni jedenju čak i nakon što osjetite sitost?
  - (a) DA
  - (b) NE
- 5) Koliko često doručkujete?
  - (a) svaki dan
  - (b) do 5 puta tjedno
  - (c) 1 – 2 puta tjedno
  - (d) nikada
- 6) Za doručak najčešće jedem:
  - (a) žitarice (cornflakes, musli)
  - (b) neko voće
  - (c) sandwich
  - (d) pecivo ili nešto drugo iz pekare
  - (e) jaja (kuhana, na oko, kajgana)
- 7) Koliko često večerate?
  - (a) svaki dan
  - (b) do 5 puta tjedno
  - (c) 1 – 2 puta tjedno
  - (d) nikada
- 8) Što najčešće uzimate za večeru?
  - (a) voće
  - (b) mlijeko i mliječne proizvode uz neke žitarice
  - (c) slani sandwich, kiflice, peciva i sl
  - (d) ostatke od ručka
- 9) Možete li spavati ako osjećate glad?
  - (a) DA
  - (b) NE
- 10) Koliko često pijete **mlijeko i fermentirane mliječne proizvode** (jogurti, vrhnje, kefir, acidofil i sl.)?
  - (a) 2 i više puta dnevno
  - (b) 1 dnevno
  - (c) do 5 puta tjedno
  - (d) 1-2 puta tjedno
  - (e) nikada
- 11) Koliko često konzumirate **voće**?
  - (a) 3 i više puta dnevno
  - (b) 1-2 puta dnevno
  - (c) do 5 puta tjedno
  - (d) 1-2 puta tjedno
  - (e) nikada
- 12) Koliko često konzumirate **povrće u obliku jela** (npr. kuhani špinat, blitva, kupus, poriluk i sl.)?
  - (a) više od jednom dnevno
  - (b) 1 dnevno
  - (c) do 5 puta tjedno
  - (d) 1-2 puta tjedno
  - (e) nikada
- 13) Koliko često konzumirate **povrće u obliku salate** (salata od kupusa, krastavaca, paprike, rajčice, miješana, zelena i sl.)?
  - (a) više od jednom dnevno
  - (b) 1 dnevno
  - (c) do 5 puta tjedno
  - (d) 1-2 puta tjedno
  - (e) nikada
- 14) Koliko često jedete **krumpir**, pečeni, prženi, pire?
  - (a) više od jednom dnevno
  - (b) 1 dnevno
  - (c) do 5 puta tjedno
  - (d) 1-2 puta tjedno
  - (e) nikada

## PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET, OSIJEK

- 15) Koliko često jedete **meso i mesne proizvode** (salama, hrenovke, pašteta, kobasica i sl.)?  
(a) više od jednom dnevno  
(b) 1 dnevno  
(c) do 5 puta tjedno  
(d) 1-2 puta tjedno  
(e) nikada
- 16) Koliko često jedete **ribu** i/ili morske plodove?  
(a) 1 dnevno  
(b) do 5 puta tjedno  
(c) 1-2 puta tjedno  
(d) Nikada
- 17) Prema Vašem osobnom stavu, smatrate da jedete hranu koja je:  
(a) gotovo neslana  
(b) umjereno slana  
(c) jako slana
- 18) Dodajete li sol svojim obrocima?  
(a) nikada  
(b) samo kada jelo nije dovoljno slano  
(c) gotovo uvijek i prije nego probam jelo
- 19) Koliko često posežete za **brzom hranom** (hamburger, pizza, burek, hot-dog, topli sandwich i sl.)?  
(a) više puta na dan  
(b) 1 dnevno  
(c) 3-5 puta tjedno  
(d) 2 puta tjedno  
(e) nikada
- 20) Koliko često jedete **slatkiše** (čokolada, kolači, sladoled, keksi i sl.)?  
(a) više puta na dan  
(b) 1 dnevno  
(c) više od 5 puta tjedno  
(d) do 3 puta tjedno  
(e) mjesečno  
(f) nikada
- 21) Kada je riječ o hrani, smatram da sam:  
(a) jako izbirljiv/a  
(b) nisam previše izbirljiv/a ali neku hranu nikada ne jedem  
(c) uopće nisam izbirljiv/a
- 22) Koliko **vode** popijete tijekom dana?  
(a) do 0,5 l  
(b) do 1 l  
(c) 1,5–2 l  
(d) više od 3l  
(e) ne pijem vodu
- 23) Koliko **sokova** popijete tijekom dana?  
(a) do 0,5 l  
(b) do 1 l  
(c) 1,5–2 l  
(d) više od 3l  
(e) ne pijem sokove
- 24) Koliko često pijete **kavu**?  
(a) više od 3dnevno  
(b) 2-3 dnevno  
(c) 1 dnevno  
(d) do 3 puta tjedno  
(e) nikada
- 25) Šećer (ili sladilo/med) dodajem u već pripremljene napitke (kavu, čaj i sl.), žitarice za doručak, voćne salate i sl.  
(a) nikada  
(b) 1 malu žlicu/kockicu šećera  
(c) 2 male lalice/kockice šećera  
(d) 3 i više malih žličica/kockica šećera
- 26) Koliko često pijete alkohol (žestoka pića, pivo, vino)?  
(a) svaki dan (2 dcl vina/3 dcl piva/0,3dcl žestokih pića)  
(b) 2-3 puta u tjednu (min 1 pivo/2 dcl žestokih pića/0,5 L vina)  
(c) mjesečno (min 1 pivo/2 dcl žestokih pića/0,5 L vina)  
(d) nikada
- 27) Uzimate li suplemente (vitamini i/ili minerali u obliku tableta ili šmečićih)?  
(a) DA, svakodnevno  
(b) POVREMENO, kad se sjetim ili u vrijeme prehlada  
(c) NE, nikada

## UPITNIK O FIZIČKOJ AKTIVNOSTI

Ovaj se upitnik odnosi na Vaše svakodnevne aktivnosti, počevši s kucanskim poslovima, onime što radite na poslu, te nakon posla. Bazirajte se na Vašoj uobičajenoj aktivnosti u zadnjih mjesec dana.

	ZAOKRUŽITE ODGOVOR	NE POPUNJAVATI
1. Koje je Vaše glavno zanimanje	_____	
2. Na poslu sjedim	nikada / rijetko / katkada / često / uvijek	1 – 2 – 3 – 4 – 5
3. Na poslu stojim	nikada / rijetko / katkada / često / uvijek	1 – 2 – 3 – 4 – 5
4. Na poslu hodam	nikada / rijetko / katkada / često / uvijek	1 – 2 – 3 – 4 – 5
5. Na poslu dižem teške terete	nikada / rijetko / katkada / često / vrlo često	5 – 4 – 3 – 2 – 1
6. Nakon posla sam umoran(na)	vrlo često / često / katkada / rijetko / nikad	5 – 4 – 3 – 2 – 1
7. Na poslu se znojim	vrlo često / često / katkada / rijetko / nikad	5 – 4 – 3 – 2 – 1
8. U usporedbi s drugima moje dobi mislim da je moj posao fizički	mного teži / teži / jednak / lakši / mnogo lakši	5 – 4 – 3 – 2 – 1
9. Bavite li se sportom	<b>DA</b> <b>NE</b>	
Ako DA – kojim se sportom najčešće bavite	_____	
- Koliko sati tjedno	< 1h / 1 – 2 / 2 – 3 / 3 – 4 / > 4h	
- Koliko mjeseci godišnje	< 1mj / 1 – 3 / 4 – 6 / 7 – 9 / > 9mj	
Ako se bavite i drugim sportom	_____	
- Kojim se sportom najčešće bavite	_____	
- Koliko sati tjedno	< 1h / 1 – 2 / 2 – 3 / 3 – 4 / > 4h	
- Koliko mjeseci godišnje	< 1mj / 1 – 3 / 4 – 6 / 7 – 9 / > 9mj	
10. U usporedbi s drugima moje dobi mislim da je moja fizička aktivnost u slobodno vrijeme	mного veća / veća / ista / manja / mnogo manja	5 – 4 – 3 – 2 – 1
11. U slobodno se vrijeme znojim	vrlo često / često / katkada / rijetko / nikad	5 – 4 – 3 – 2 – 1
12. U slobodno se vrijeme bavim sportom	nikada / rijetko / katkada / često / vrlo često	1 – 2 – 3 – 4 – 5
13. U slobodno vrijeme gledam TV	nikada / rijetko / katkada / često / vrlo često	1 – 2 – 3 – 4 – 5
14. U slobodno vrijeme hodam	nikada / rijetko / katkada / često / vrlo često	1 – 2 – 3 – 4 – 5
15. U slobodno vrijeme vozim bicikl	nikada / rijetko / katkada / često / vrlo često	1 – 2 – 3 – 4 – 5
16. Koliko minuta hodate ili vozite bicikl dnevno do/od posla, trgovine i sl.	< 5 min / 5-15min / 15-30 / 30-45 / > 45min	1 – 2 – 3 – 4 – 5



### Prilog 3. Upitnik o Sindromu policističnih jajnika

#### Upitnik o Sindromu policističnih jajnika

Ovaj je upitnik kreiran za žene sa sindromom policističnih jajnika. U upitniku se sindrom policističnih jajnika naziva prema skraćenici s engleskog jezika, odnosno PCOS (Polycystic Ovary Syndrom). Pitanja u upitniku se odnose na Vaše zdravlje i probleme vezane uz Vaše zdravlje. Molim Vas da odgovorite na svako pitanje tako što ćete označiti kvadratić koji predstavlja najbolji opis Vašeg stanja u protekla dva tjedna. Za svako pitanje ponudjeno je sedam opisa stanja. Opis 1 predstavlja najlošije stanje dok opis 7 predstavlja najbolje stanje. Izaberite samo jedan opis za svako pitanje/odgovor. Nema točnih i netočnih odgovora, odaberite onaj opis stanja koji najbolje opisuje kako se Vi osjećate.

Unaprijed zahvaljujemo na suradnji!

#### Upitnik o Sindromu policističnih jajnika

Koliko ste vremena prošli tjedan proveli:

	Svo vrijeme	Većinu vremena	Dosta vremena	Neko vrijeme	Malo vremena	Jako malo vremena	Ništa vremena
22. Osjećajući se seksualno neprivlačnom zbog prekomjerne težine?							
23. Osjećajući da nemate kontrolu nad situacijom s PCOS?							
24. Imajući problema ostati na svojoj idealnoj težini?							
25. Osjećajući se tužno zbog problema s neplodnošću?							

U kojoj je mjeri rast vidljivih dlaka na tijelu predstavljao problem u protekla dva tjedna za Vas:

	Ozbiljan problem	Veliki problem	Umjereni problem	Problem	Mali problem	Gotovo nikakav problem	Nikakav problem
26. Rast vidljivih dlaka na tijelu?							

U protekla dva tjedna, u kojoj je mjeri neki od lijedećih stanja bio problem za Vas:

	Ozbiljan problem	Veliki problem	Umjereni problem	Problem	Mali problem	Gotovo nikakav problem	Nikakav problem
15. Rast vidljivih dlaka na licu?							
16. Posramljenost zbog pretjerane dlakavosti?							

## Upitnik o Sindromu policističnih jajnika

U protekla dva tjedna koliko ste vremena:

	Svo vrijeme	Većinu vremena	Dosta vremena	Neko vrijeme	Malo vremena	Jako malo vremena	Ništa vremena
17. Brinuli zbog toga što imate PCOS?							
18. Bili svjesni svojih nedostataka kao rezultat PCOS-a?							

Vezano uz Vašu zadnju mjesečnicu, koliko su Vam sljedeća stanja predstavljala problem:

	Ozbiljan problem	Veliki problem	Umjereni problem	Problem	Mali problem	Gotovo nikakav problem	Nikakav problem
19. Abdominalna nadutost?							
20. Zakašnjela mjesečnica?							
21. Menstrualni grčevi?							

Vezano uz Vašu zadnju mjesečnicu, koliko su Vam sljedeća stanja predstavljala problem:

	Ozbiljan problem	Veliki problem	Umjereni problem	Problem	Mali problem	Gotovo nikakav problem	Nikakav problem
7. Glavobolje?							
8. Neredovite mjesečnice?							

U kojoj mjeri Vam je rast vidljivih dlaka iznad gornje usne bio problem u protekla dva tjedna:

	Ozbiljan problem	Veliki problem	Umjereni problem	Problem	Mali problem	Gotovo nikakav problem	Nikakav problem
9. Rast vidljivih dlaka iznad gornje usne?							

## Upitnik o Sindromu policističnih jajnika

U protekla dva tjedna koliko ste vremena:

	Svo vrijeme	Većinu vremena	Dosta vremena	Neko vrijeme	Malo vremena	Jako malo vremena	Ništa vremena
10. Imali problema s tjelesnom težinom?							
11. Imali nisko samopoštovanje zbog PCOS-a?							
12. Osjećali frustraciju pokušavajući smršaviti?							
13. Osjećali strah da nećete moći imati djecu?							
14. Osjećali strah da biste mogli dobiti karcinom?							

U kojoj mjeri Vam je rast vidljivih dlaka na bradi bio problem u protekla dva tjedna:

	Ozbiljan problem	Veliki problem	Umjereni problem	Problem	Mali problem	Gotovo nikakav problem	Nikakav problem
1. Rast vidljivih dlaka na bradi?							

U protekla dva tjedna koliko ste se vremena osjećali:

	Svo vrijeme	Većinu vremena	Dosta vremena	Neko vrijeme	Malo vremena	Jako malo vremena	Ništa vremena
2. Depresivno kao rezultat toga što imate PCOS?							
3. Zabrinuto jer imate višak kilograma?							
4. Lako se umarali?							
5. Zabrinuto zbog problema s neplodnošću?							
6. Čudljivo (neraspoloženo) kao rezultat toga što imate PCOS?							

---

**Prilog 4. Upitnik o Ginekološkom zdravlju**Upitnik o Ginekološkom zdravlju

---

**Menstrualni ciklus**

Kada ste dobili prvu menstruaciju (sa koliko godina)? \_\_\_\_\_

Prvu menstruaciju ste dobili (misli se u odnosu na druge djevojčice u razredu, školi ili Vašem tadašnjem okruženju):

- Prva ili među prvim djevojčicama
- Kao i većina drugih djevojčica
- Kasnije od većine djevojčica
- Najkasnije od svih drugih djevojčica

Kada ste dobili prvu menstruaciju, kako bi procijenili sebe u odnosu na druge djevojčice u svom okruženju (prvenstveno se misli na fizički izgled (npr. razvijene grudi))?

- Bila sam jednako razvijena kao i većina drugih djevojčica, nisam niti izgledala niti se osjećala „zrelijom“
- Bila sam puno „zrelija“ od drugih djevojčica, tako sam izgledala a i tako sam se osjećala
- Fizički sam izgledala „zrelije“ od drugih djevojčica, no uopće se nisam tako osjećala

Koliko traje Vaš menstrualni ciklus (u danima)? \_\_\_\_\_

Vaš menstrualni ciklus je:

- Neredovit
- Uglavnom je neredovit
- Uglavnom je redovit
- Redovit

Jeste li ikada imali amenoreju, odnosno izostanak ciklusa kroz dulji vremenski period?

- Ne
- Da

Ukoliko ste imali, napisite s koliko godina i koliko dugo je trajala. \_\_\_\_\_

Prema Vašem mišljenju, Vaše su mjesečnice praćene:

- Slabim krvarenjima
- Srednje obilnim krvarenjima
- Oblinim krvarenjima
- Jako obilnim krvarenjima

## Upitnik o Ginekološkom zdravlju

Prema Vašem mišljenju, koliko su Vaše mjesečnice bolne?

Na skali od 1 do 10 označite kojeg su intenziteta bolovi (npr. izuzetno bolne su one kod kojih je zbog bolova prisutna mučnina, nesvjestica, povraćanje, velike količine tableta protiv bolova ili intervencija hitne medicine - injekcije) (odaberite vrijednost iz raspona od 1,uopće nisu bolne, do 10,izuzetno su bolne)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

uopće nisu bolne           izuzetno su bolne

Koliko dugo traju bolovi tijekom ciklusa?

- Samo prvi dan
- Prva 3 dana su jaki, poslije popuste
- Cijelo vrijeme su jednakog intenziteta

Ako uzimate neke tablete protiv bolova (u vrijeme menstrualnog ciklusa) napišite koje i koliko ih popijete za to vrijeme (ukupno ili dnevno). \_\_\_\_\_

## Trudnoća

Jeste li do sada bili trudni (misli se na svaku trudnoću, bez obzira je li bila planirana ili neplanirana, uspješna ili neuspješna)?

- Ne
- Da

Koliko uspješnih trudnoća ste imali do sada (misli se na svaku trudnoću koja je bila potvrđena od strane ginekologa, bez obzira na konačan ishod. Dakle ovdje se ubrajaju i trudnoće s negativnim ishodom (pobačajem))?

- Niti jednu
- 1
- 2
- 3
- 4
- Više od 4

## Upitnik o Ginekološkom zdravlju

Jeste li imali pobačaj/e?

- Ne
- 1
- 2
- 3
- 4
- više od 4

Koliko djece imate?

- Jedno
- Dvoje
- Troje
- Četvero
- 5 i više
- Nemam djece

Ukoliko ste rodili, koliko ste godina imali kada ste rodili svoje prvo dijete? \_\_\_\_\_

Ukoliko ste do sada bili trudni barem jednom, kakve su trudnoće bile?

- Neplanirane
- Planirane
- Kada smo planirali nisam ostala trudna, pa sam zatrudnila nakon toga

Je li ijedna trudnoća bila potpomognutom ili umjetnom oplodnjom?

- Ne
- Da

Je li ijedna trudnoća bila izvanmaterična?

- Ne
- Da

## Upitnik o Ginekološkom zdravlju

Plaši li Vas pomisao o neplaniranoj trudnoći?

- Ne, ni najmanje
- Da, malo
- Da, jako

Plaši li Vas pomisao o ranom ulasku u menopauzu?

- Ne, ni najmanje
- Da, malo
- Da, jako

### Psihofizičko zdravlje

U periodu prije i za vrijeme ciklusa osjećate li neki od slijedećih stanja/simptoma (misli se na sve ono što nije tipična odlika Vašeg ponašanja, osjećaja ili zdravstvenog stanja)?

- Mučnina
- Povraćanje
- Dijareja (proljev)
- Konstipacija (zatvor)
- Nadutost
- Konstantna glad
- Velika želja za slatkim (čokolada, kolači, keksi)
- Velika želja za slanom hranom (grickalice)
- Glavobolje
- Vrtoglavica
- Preosjetljivost na zvuk, svjetlo, mirise ili dodir
- Ostalo (navedite) \_\_\_\_\_



## Upitnik o Ginekološkom zdravlju

U periodu prije i za vrijeme ciklusa osjećate li neke od slijedećih stanja vezani uz Vaše psihofizičko stanje i raspoloženje (misli se na sve ono što nije tipična odlika Vašeg psihičkog stanja, promjene u raspoloženju i slično)?

- Bezvoljnost
- Umor
- Iscrpljenost
- Osjećate se depresivno
- Plačljivost
- Nagle promjene raspoloženja
- Osjećate se ne-lijepom
- Osjećate se ne-zenstvenom
- Osjećate se potpuno privlačnom (seksualno)
- Imate osjećaj da je Vaša koža drugačija, iziritirana
- Ne želite da Vam se Vaš partner približava ili da Vas dodiruje
- Imate veliku potrebu za bliskošću sa svojim partnerom
- Ostalo (navedite) \_\_\_\_\_

Vezano uz Vaše opće zdravstveno stanje, imate li dijagnosticiranu neku od niže navedenih bolesti?

- Ne
- Dijabetes tipa 2
- Visoki krvni tlak
- Hiperlipidemija (povišene masnoće u krvi)
- Hipotireoza
- Čir na želucu
- Sindrom iritabilnog crijeva
- Ostalo (navedite) \_\_\_\_\_



## Upitnik o Ginekološkom zdravlju

Imate li ili ste imali dijagnosticiranu anemiju (uslijed nedostatka željeza)?

- Ne, nikada
- Sada ne, no kao mlada da
- Pojavljuje mi se tu i tamo, nepovezano s menstrualnim krvarenjima
- Pojavljuje mi se tu i tamo, i to kada imam obilnija menstrualna krvarenja
- Da, od kako sam ušla u pubertet (s prvom menstruacijom)
- Da, oduvijek
- Ostalo:

Vezano uz Vaše spolno zdravlje, imate li ili ste imali dijagnosticiran neko od niže navedenih stanja povezanih sa spolnim zdravljem?

- Ne
- Kandidijaza (infekcija s *Candida albicans*)
- Sindrom policističnih jajnika
- Ciste na jajnicima
- Bolesti maternice (endometrioza, miomi)
- Upale genitourinarnog trakta (učestale)
- Ostalo:

Ukoliko imate neki od ovih stanja i uzimate terapiju (lijekove), napišite koje, koliko dugo i način uzimanja.  
(npr. Aspirin 500mg, svaki dan 1 tableta, 2 godine) \_\_\_\_\_

Mislite li da su kilogrami važni za spolno zdravlje žene?

- Nije me briga
- Nisu važni
- Važni su ali mislim da ne previše
- Jako su važni

## Upitnik o Ginekološkom zdravlju

Jeste li ikada bili na dijeti iz estetskih razloga (misli se na sve dijetete koje ste ikada primijenili kako bi smršavili)?

- Nikada
- Da, 1-3 puta
- Da, 3-5 puta
- Da, 5 do 10 puta
- Da, više od 10 puta
- Gotovo sam stalno na nekoj dijeti

Smatrate da ste od onih koji :

- Debljam se i ako popijem vodu
- Debljam se brzo ako ne pazim što jedem (ako jedem više slatkoga i masnoga)
- Debljam se jako teško
- Mogu jesti što god želim jer se nikada ne debljam

Jeste li ikada bili na dijeti kako bi regulirali svoje spolno zdravlje (misli se na dijetu koju Vam je preporučio Vaš liječnik ili ste se sami odlučili na nju)?

- Ne
- Da

Ako da, što je bio razlog odlaska na dijetu? \_\_\_\_\_

Jeste li trenutno na redukcijskoj dijeti (za smanjenje tjelesne mase) a koju Vam nije preporučio Vas liječnik (ginekolog)?                      NE                      DA

Ukoliko DA napišite o kojem se režimu radi, npr. UN dijeta, Montignac dijeta, Ducan, vlastita kreacija i sl., te koliko dugo već provodite takav režim prehrane

---

---

---

## Prilog 5. 24-satni upitnik

Ime i prezime \_\_\_\_\_

Datum popunjavanja upitnika \_\_\_\_\_

Dan u tjednu na koji se upitnik odnosi: \_\_\_\_\_

Obrok	Namirnica/jelo koje je konzumirano	Količina
Doručak		
Međuobrok		
Ručak		
Međuobrok		
Večera		
Kasni obrok		

## Prilog 6. Upitnik o učestalosti potrošnje namirnica – FFQ (dio upitnika)

## Upitnik o učestalosti potrošnje namirnica

Namirnica	Koliko često?								Vaša porcija			
	> 1x na dan	1x na dan	4-6x tjedno	2-3x tjedno	1x tjedno	2-3x mjesečno	1x mjesečno	Nikada	Srednja porcija	MALA ½ srednje	SREDNJA	VELIKA 2x srednja
Bijeli kruh									2 kriške			
Crni kruh									2 kriške			
Polubijeli kruh									2 kriške			
Integralni kruh									2 kriške			
Kukuruzni kruh									2 kriške			
Raženi kruh									2 kriške			
Pecivo, bijelo									1 komad			
Pecivo, integralno									1 komad			
Dvopek									3 komada			
Štrudla od sira									1 komad			
Štrudla od jabuke									1 komad			
Zagorski štrukli kuhani									1 zdjelica			
Zagorski štrukli pečeni									1 komad			
Kroasan									1 komad			
Tjestenina									1 zdjelica			
Mlinci									1 zdjelica			
Palačinke									3 komada			
Knedle sa šljivama									2 srednje			
Pizza									1 komad			
Zobene pahuljice									½ zdjelice			
Kukuruzna krupica (žganci)									1/2 zdjelice			
Pšenična krupica (griz)									1 zdjelica			
Bijela riža									¾ zdjelice			
Smeđa riža									¾ zdjelice			
Ječam									¾ zdjelice			
Palačinke, prazne									3 komada			

\* Napomena: Ako su štrudle iz pekarnice tada im je masa 170g, a ako su domaće tada im je masa 120g. Isto vrijedi i za štrukle.

## ŽIVOTOPIS

Andreja Misir rođena je 2. svibnja 1974. godine u Karlovcu. Osnovnu školu završava u Dugoj Resi, a srednju školu u Karlovcu. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, smjer Vrtlarstvo i oblikovanje pejzaža upisuje akad. god. 1992./1993. Za vrijeme studija počinje pisati za Večernji list na stranicama Karlovačke županije i u prilogu Vrt, a surađuje i s karlovačkim arhitektonskim uredom, ADF na inventarizaciji i revitalizaciji zelenih površina za GUP grada Duge Rese. Nakon što je diplomirala na Agronomskom fakultetu počinje raditi za nizozemsku sjemensku kuću Nunhems zaden B.V. (danas Nunhems, Bayer CropScience) kao Area business manager prvo za područje Republike Hrvatske, a onda i Republike Slovenije. Poslije tri godine rada u Nunhems zadenu prelazi u Veleposlanstvo Sjedinjenih Američkih Država na mjesto Savjetnika za poljoprivredu i prehrambenu industriju, Ministarstva poljoprivrede SAD-a na kojem radi i danas. Uz rad završava studij Poslovnog upravljanja (MBA) na Henley poslovnoj školi pri Sveučilištu u Readingu, u Velikoj Britaniji (tadašnji Henley management college) te pohađa mnoge tečajeve i stručne edukacije kao npr. sveučilišni predmet na Michigan State Sveučilištu pod nazivom Međunarodno zakonodavstvo o hrani. Specijalistički studij, Upravljanje hranom na Prehrambeno-biotehnoškom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu upisuje akad. god. 2010./2011. i završava u travnju 2013. godine izradom i obranom specijalističkog rada naziva „Usporedba zakonskih propisa o označavanju hrane u Sjedinjenim Američkim Državama i Republici Hrvatskoj s primjerima označavanja" pod mentorstvom red.prof. dr.sc. Mare Banović, te stiče akademski naziv sveučilišne specijalistice upravljanja hranom. Specijalistički studij, Nutricionizam na Prehrambeno tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Osijeku upisuje akad. god. 2012./2013. Za vrijeme studija nutricionizma koautor je rada „Mediteranska prehrana i kardiovaskularne bolesti“ objavljenog u Timočkom medicinskom glasniku i rada „Geographical region as a factor influencing consumers' perception of functional food – case of Croatia“ koji čeka objavu u British food journalu. Nadalje, za vrijeme studija, u suradnji s američkim institucijama i Hrvatskom gospodarskom komorom organizira radionicu za hrvatska prehrambena poduzeća pod nazivom „Zaštita hrane: prevencija namjernog zagađenja“ te aktivno sudjeluje na znanstvenim konferencijama kao npr. na konferenciji Taste the mediterranean s posterom naziva „Comparison of the mediterranean diet with the diet of women with PCOS“.