

Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
Odsjek za psihologiju

**JESU LI ŠEVE I SOVE JEDINE PTICE U ŠUMI? PROVJERA MODELA JUTARNJOSTI-  
VEČERNJOSTI**

Diplomski rad

Grgur Knezić

Mentor: prof.dr.sc. Meri Tadinac

Zagreb, 2017.

# **Sadržaj**

## **Uvod1**

*Kronotip1*

*Jutarnjost - večernjost2*

*Povezanost jutarnjosti – večernjosti s drugim varijablama3*

*Fotoperiodizam5*

## **Cilj7**

## **Problemi7**

## **Hipoteze7**

## **Metodologija8**

*Instrumenti8*

*Sudionici i postupak8*

## **Rezultati11**

*Deskriptivni rezultati11*

*Bimodalna skupina12*

*Odnos jutarnjosti – večernjosti i demografskih varijabli13*

*Odnos jutarnjosti – večernjosti i fotoperiodizma15*

## **Rasprava16**

*Bimodalna skupina16*

*Odnos jutarnjosti – večernjosti i demografskih varijabli 19*

*Odnos jutarnjosti – večernjosti i fotoperiodizma 20*

*Metodološka ograničenja 21*

## **Zaključak22**

# JESU LI ŠEVE I SOVE JEDINE PTICE U ŠUMI? PROVJERA MODELA JUTARNJOSTI-VEČERNJOSTI

## ARE LARKS AND OWLS THE ONLY BIRDS IN THE FOREST? TESTING THE MORNINGNESS-EVENINGNESS MODEL

Grgur Knezić

Cilj ovog istraživanja bio je provjeriti opravdanost dihotomne podjele jutarnjosti–večernjosti, odnos jutarnjosti–večernjosti s nekim demografskim varijablama te povezanost fotoperioda s jutarnjosti–večernjosti. 473 sudionika ispunila su prethodno prilagođen i preveden Upitnik jutarnjosti i večernjosti (MEQ; - Morningness-Eveningness Questionnaire (Horne i Östberg, 1976)). Sudionici su upitnik ispunjavali online, a prikupljeni su metodom snježne grude. Potvrdili smo postojanje bimodalne skupine kojoj je pripadalo 7,4% sudionika, što su rezultati sukladni onima iz prethodnih istraživanja. Ustanovili smo da su (na čitavom uzorku) prosječan tjedni broj radnih sati, samoprocjena kvalitete sna i prosječan dnevni broj sati sna pozitivno povezani s jutarnjošću. S druge strane, varijable dobi, spola, obrazovanja, mjesečnog dohotka, radnog, bračnog i roditeljskog statusa nisu bile povezane s jutarnjošću ili večernjošću. Analizirajući samo bimodalnu skupinu sudionika, pokazalo se da ni jedna demografska varijabla nije značajno povezana s jutarnjošću ili večernjošću, što se vjerojatno može pripisati iznimno malom uzorku. Također, pokazalo se da količina svjetla u trenutku nečijeg rođenja nije povezana sa sklonošću jutarnjosti ili večernjosti.

**Ključne riječi:** kronotip, model jutarnjosti večernjosti, bimodalna skupina, fotoperiodizam

Aim of this study was the verification of validity of dichotomous classification of morningness-eveningness, relationship between morningness-eveningness and some demographic variables and relationship between photoperiodism and morningness-eveningness. 473 participants filled out previously adjusted and translated Morningness-Eveningness Questionnaire (Horne i Östberg, 1976). The survey was done online and participants were recruited with snowball sampling method. We confirmed the existence of bimodal group to which belonged 7,4% of participants, result similar to those of previous research. We found that (based on the entire sample) average weekly working hours, self-assessment of sleep quality and average daily sleeping hours were positively correlated with morningness. On the other hand, age, gender, education level, monthly salary, employment, marital status and parenthood did not correlate with morningness or eveningness. Analyzing only bimodal group, there was no significant relationship between any demographic variable and morningness-eveningness, which can be ascribed to the extremely small sample. Likewise, we found that amount of light at a moment of one's birth was not related to morningness-eveningness.

**Key words:** chronotype, morningness-eveningness model, bimodal group, photoperiodism

## Uvod

Kod ljudi se (kao i kod mnogih biljnih i životinjskih vrsta) može uočiti niz cikličnih pojava u fiziološkom i psihološkom funkcioniranju, odnosno, periodična pojavljivanja te promjene određenih ponašanja i svojstava vrsta kod kojih se pojavljuju. U velikoj se većini slučajeva javljaju u pravilnim vremenskim periodima, no razlikuju se po duljini intervala, pa tako razlikujemo dnevne, tjedne, mjesečne i sezonske cikluse. Jedan od najpoznatijih primjera ovakvih cikličnih pojava kod ljudske vrste je menstrualni ciklus kod žena, koji predstavlja cirkalunarni obrazac kod kojeg se oscilacije događaju u periodima od jednog mjeseca. Najzastupljeniji su svakako cirkadijurni obrasci, gdje oscilacije prate 24-satni ciklus. Valja napomenuti da se 24-satni ciklusi općenito nazivaju dnevnim obrascima (ili ritmovima), dok pojam „cirkadijuran“, strogo uzevši, implicira endogenost (Vitaterna, Takahashi i Turek, 2001), iako je nesumnjivo da na mnoge 24-satne cikluse utječu i egzogeni faktori. Također je važno naglasiti da cirkadijurni obrasci nisu isto što i biološki sat- naprotiv, upravo je naš biološki sat sustav koji pokreće cirkadijurne (i ostale) obrasce. Postoji čitav niz cirkadijurnih obrazaca, a jedan od važnijih je kronotip.

### *Kronotip*

Kronotip je cirkadijurni obrazac prisutan kod ljudi, koji se odražava u tome u koje su doba dana njihove tjelesne funkcije (razina hormona, tjelesna temperatura, kognitivne sposobnosti itd.) aktivne, kada se mijenjaju ili kada dolaze do određene razine. Primarno se odnosi na ritam spavanja-budnosti. Mnoge karakteristike kronotipa, poput individualnih predispozicija za određeni kronotip, promjena kronotipa s razvojem i odrastanjem te fleksibilnost kronotipa kod pojedinaca nisu još posve razjašnjene. Kao i obično, jedno od ključnih pitanja jest odnos naslijeđa i okoline, odnosno pitanje u kojoj mjeri kronotip pojedinca određuju nasljedni, a u kojoj mjeri okolinski faktori. S jedne strane, istraživanja su potvrdila implicitno logičnu pretpostavku da okolinski faktori poput dnevne svjetlosti, vremena obroka, socijalnih interakcija i rada utječu na kronotip, odnosno na ritam spavanja i budnosti. Međutim, posljednjih desetljeća proveden je i niz istraživanja koja su

pokazala da gotovo svaka stanica u našem tijelu sadrži određene gene, nazvane „satnim genima“ (*clock genes*) koji reguliraju niz fizioloških fenomena (razine hormona, metaboličke funkcije, tjelesnu temperaturu, kognitivnu aktivnost te ritam spavanja i budnosti). Možemo s velikom sigurnošću reći da na kronotip utječu i nasljedni i okolinski faktori, no potrebna su daljnja istraživanja kako bi se utvrdilo u kojoj mjeri i pod kojim okolnostima se ostvaruje taj utjecaj.

### *Jutarnjost - večernjost*

Ritam spavanja i budnosti u najvećoj je mjeri povezan s dnevnim oscilacijama sunčeva svjetla. Ljudska bića su dnevne životinje te je stoga razdoblje naše aktivnosti tijekom dana te pred večer, dok su noćni sati rezervirani za odmor, odnosno spavanje. Fiziološke (a i psihološke) varijable prate taj obrazac- razina krvnog tlaka, broj otkucaja srca, razina hormona, tjelesna temperatura, apetit, probava te niz drugih varijabli u prosjeku su puno izraženije danju nego noću te svakodnevno zatvaraju 24-satni ciklus, tijekom kojeg rastu i padaju. S druge strane, postoje značajne i interindividualne i međugrupne varijacije, kako u preferiranom vremenu odlaska na spavanje, odnosno buđenja, tako i u vremenu kada prethodno navedene varijable kod pojedinih osoba dosežu najvišu, odnosno najnižu točku. Najčešća podjela prema preferiranom vremenu odlaska na spavanje je dihotomna te se prema njoj ljudi dijele na jutarnje tipove, koji se rano bude i koji su najaktivniji ujutro (u literaturi se često nazivaju *larks*- ševe) i večernje tipove, koji odlaze kasno spavati i najaktivniji su navečer te se kasnije bude (u literaturi se često nazivaju *owls*- sove). Pokazalo se da su fiziološke varijable usklađene s ritmom spavanja i budnosti kod većine pojedinaca, ovisno o tome jesu li jutarnji ili večernji tip (individualna usklađenost). Primjerice, kod jutarnjih tipova tjelesna temperatura dostiže svoju najnižu točku oko 4 sata ujutro, dok se kod večernih tipova to događa oko 6 sati ujutro (Baehr, Revelle i Eastman, 2000). Nadalje, večernji tipovi pokazuju veće razine spolnog nagona u večernjim satima od jutarnjih tipova (Jankowski, Díaz-Morales i Randler, 2014).

Većina ljudi nisu ni izraženo večernji niti izraženo jutarnji tipovi, već negdje između (pretpostavka o normalnoj distribuciji). Također, iako to varira od istraživanja do istraživanja, opća pretpostavka je da je među ljudima koji su izraženo određeni tip oko polovica jutarnji, a polovica večernji tip (Schur, 1994). Nadalje, ljudi koji su određeni tip, bilo večernji bilo jutarnji, dijele, u prosjeku, slične obrasce aktivnosti u više prethodno spomenutih varijabli ponašanja i funkcija: vremenu odlaska na spavanje, apetitu, preferiranom vremenu za tjelesnu aktivnost itd. (grupna usklađenost).

Neovisno o tome jesu li večernji ili jutarnji tipovi, smatra se da osobe koje se mogu bez većih poteškoća probuditi i zaspati kada je potrebno te koje održavaju relativno stabilan ciklus odlaska na počinak odnosno buđenja, imaju normalan ciklus spavanja i budnosti. S druge strane, neki su pojedinci toliko ekstremno jutarnji ili večernji tip da svojim biološkim satom nisu usklađeni sa zahtjevima suvremenog društva (primjerice, vremenima početka radnog ili školskog dana). To može izazvati brojne teškoće u normalnom, svakodnevnom funkcioniranju (posebice kod ekstremno večernih tipova) te se u nekim slučajevima takvim osobama dijagnosticira poremećaj cirkadijurnog ritma spavanja.

Najkorištenija mjera za ispitivanje jutarnjosti–večernjosti je Upitnik jutarnjosti–večernjosti (*Morningness-eveningness questionnaire*)- MEQ (Horne i Östberg, 1976). Logika upitnika je da se ljudi koji daju konzistentno niže odgovore definiraju kao večernji, koji daju konzistentno više odgovore kao jutarnji, a koji daju srednje odgovore kao srednji tipovi. Međutim, nekoliko je istraživanja pokazalo da je moguće da postoji i četvrta, bimodalna skupina. To je skupina ljudi koji na otprilike pola pitanja daju odgovor svojstven jutarnjim tipovima, a na drugu polovicu pitanja daju odgovor svojstven večernjim tipovima. U statističkom smislu to ih svrstava u srednju skupinu, no očito je da se oni sadržajno razlikuju. Dok kod „pravih“ srednjih tipova aktivnost raste od jutra prema sredini dana, nakon čega ponovno opada prema večeri (Gaussova krivulja), odgovori bimodalnih tipova sugeriraju da je kod njih situacija obrnuta- njihova aktivnost na vrhuncu je ujutro i uvečer, a opada sredinom dana. U trenutku pisanja ovog rada, uspjeli smo pronaći samo dva istraživanja koja su se eksplicitno pozabavila problematikom bimodalne skupine. Konkretno, to su istraživanja Martynhaka, Mazzilli Louzada, Pedrazzolja i Fontenele Arauja (2010) te Randlera i Vollmera (2011). Čini se da je istraživanje iz 2010. pionirsko na ovom području, a istraživanje Randlera i Vollmera izravno se nadovezalo na to istraživanje, želeći dodatno utvrditi valjanost i pouzdanost rezultata koje su dobili Martynhak i suradnici. Oba istraživanja na velikim su uzorcima potvrdili postojanje bimodalne skupine, koju je činilo 8% (Martynhak i sur. (2010), odnosno 6.5% sudionika (Randler i Vollmer (2011)). Od onda je objavljen niz članaka koji spominju bimodalnu skupinu te koji se pozivaju na neko od prethodno navedenih istraživanja, ali ciljevi i problemi tih članaka nisu se odnosili izravno na teoriju, probleme i prevalenciju bimodalne skupine unutar distribucije jutarnjosti i večernjosti (npr., Putilov, Donskaya i Verevkin, 2015).

*Povezanost jutarnjosti – večernjosti s drugim varijablama*

Ritam spavanja i budnosti povezan je s nizom različitih fizioloških i okolinskih varijabli, kao što su krvni tlak ili količina dnevnog svjetla. Međutim, niz istraživanja je pokazao da je ritam spavanja i budnosti povezan i s različitim demografskim, psihološkim i socijalnim varijablama. Tako su, primjerice, različita istraživanja (npr. Randler i sur., 2013) konzistentno pokazala da jutarnjost raste u funkciji dobi, odnosno da ljudi kako stare sve više postaju jutarnji tipovi. Čini se da večernjost dostiže svoj vrhunac u kasnoj adolescenciji i ranim dvadesetim godinama, no rezultati istraživanja su varijabilni (npr., Urban, Magyarodi i Rigo, 2011). Nadalje, istraživanja su pokazala snažnu vezu između školskog uspjeha i jutarnjosti-večernjosti: postoji snažna pozitivna korelacija između prosječnih ocjena na završnim ispitima i jutarnjosti (Randler i Frech, 2006), što upućuje na zaključak da su večernji tipovi u nepovoljnijem položaju za postizanje školskog uspjeha od svojih kolega koji su jutarnji tipovi. S druge strane, neka su istraživanja (npr., Piffer, Ponzi, Sapienza, Zingales, Maestriperi, 2014; Kanazawa i Perina, 2009) pokazala da su izraženije večernji tipovi u prosjeku inteligentniji od jutarnjih tipova, što nameće pitanje o mogućim uzrocima diskrepance između ovih nalaza. Kanazawa i Perina (2009), primjerice, nude evolucijsko objašnjenje. Večernji tipovi bili su rijetkost u prethistorijskom okruženju, a s obzirom na hipotezu da su inteligentniji pojedinci skloniji preuzimanju evolucijski novih ponašanja i vrijednosti, moguće je da je na taj način došlo do veze između večernjosti i inteligencije. Ostaje, naravno, otvoreno pitanje zašto onda večernji tipovi postižu slabiji školski uspjeh. Dio odgovora na taj problem mogla bi biti prilagođenost zahtjeva modernog društva jutarnjim tipovima.

Osim s inteligencijom, niz istraživanja je pokazao da je večernjost povezana i s različitim psihološkim teškoćama ili bolestima. Neki istraživači su otišli tako daleko da su ustvrdili da je večernjost (negativno) povezana s općim psihološkim, pa i tjelesnim zdravljem, odnosno da je večernjost rizičan faktor za mentalne i fizičke bolesti. Tako je primjerice Randler (2011) kroz dvije studije utvrdio da postoji pozitivna povezanost između jutarnjosti i pozitivnog pogleda na život, tjelesnog zdravlja, samopouzdanja, obiteljskih odnosa te školskog funkcioniranja. S druge strane, postojala je negativna veza između jutarnjosti i depresije. Upravo je depresija psihička bolest koja se najčešće istraživala u kontekstu jutarnjosti večernjosti te je niz istraživanja potvrdio povezanost između večernjosti i depresije (Hasler, Allen, Sbarra, Boutzin i Bernert, 2010; Toomey, Panizzon, Kremen, Franz i Lyons, 2015). Nije posve jasno kako i zašto dolazi do te veze te je fokus najnovijih istraživanja povezanosti depresije i večernjosti upravo na tome. Neka istraživanja (Hasler i sur., 2010) upućuju na to da bi ključnu ulogu u toj vezi mogli imati Bihevioralni Aktivacijski Sustav (BAS) i Bihevioralni Inhibicijski Sustav (BIS) te Pozitivni

Afekt (PA) i Negativni Afekt (NA), što su pojmovi iz široko prihvaćene biopsihološke teorije ličnosti Jeffreya Alana Greya (Grey, 1981).

Odnos ritma spavanja i budnosti s nekim drugim temeljnim demografskim varijablama ostaje nejasan. Paine, Gander i Travier (2006) su utvrdili da ritam spavanja i budnosti ne ovisi o rasi, spolu i socioekonomskom statusu, dok su Adan i Natale (2002) utvrdili da su muškarci u prosjeku češće večernji tipovi nego žene. U svakom slučaju, čini se da neke od demografskih varijabli imaju barem moderatorski status pa je tako, primjerice, zanimljivo istraživanje Jankowskog, Díaz-Moralesa, Vollmera i Randlera (2014), koje je pokazalo da su žene koje su večernji tipovi mnogo socioseksualno aktivnije, dok to ne vrijedi za muškarce. Također je utvrđena negativna povezanost između jutarnjosti i anksioznosti za žene, ali ne i za muškarce (Diaz-Morales i Sanchez-Lopez, 2008.).

Još dvije varijable koje je važno spomenuti u raspravi o jutarnjosti-večernjosti su potreba za snom te kvaliteta sna. Taillard, Philip i Bioulac (1999) su u opsežnom istraživanju utvrdili da je večernjost povezana s većom potrebom za snom, manjom količinom vremena od preferiranog provedenom u krevetu tijekom tjedna te, posljedično, više vremena provedenog u krevetu tijekom vikenda, kao i s nepravilnim navikama buđenja i spavanja te većim unosom kofeina. Nadalje, Rose i sur. (2015) su utvrdili da je večernjost povezana s lošijom kvalitetom sna i većom pospanošću tijekom dana.

Općenito, mogli bismo reći da rezultati različitih istraživanja upućuju na to da je ritam spavanja i budnosti relativno stabilna osobina (koja se ipak polako mijenja s dobi) koja se može objasniti nizom različitih faktora i grupa faktora (biološkim, fiziološkim, psihološkim itd.). Posebno je važno i vrijedno nastaviti istraživati moguće okolinske varijable jer su relativno zanemarene u odnosu na psihološke i demografske varijable, a nesumnjivo igraju važnu ulogu u razvoju preferencije za jutarnjost ili večernjost. Jedna od zanimljivijih varijabli proučavanih u posljednjih 10-ak godina je količina svjetla u vrijeme rođenja. Npr., Mograin, Paquet i Dumont (2006) su utvrdili da su ljudi rođeni u jesen češće jutarnji tipovi. Ovaj je nalaz povezan s pojmom fotoperiodizma.

### *Fotoperiodizam*

Fotoperiodizam je fiziološka reakcija organizama na duljinu dana, odnosno noći. Kako se duljina dana i noći mijenja tijekom godine na čitavoj zemaljskoj kugli, živa bića su



morala razviti odgovore na te promjenjive uvjete. Činjenica da je fotoperiodizam opažen i kod biljaka i kod životinja daje dodatno potkrepljenje ovoj tvrdnji. Kod životinja, porast ili pad fotoperioda (odnosno duljine dnevnog svjetla) snažno utječe na mnoge biološke i ponašajne promjene, poput migracija, ulaska u hibernaciju, seksualnog ponašanja, promjene nekih tjelesnih svojstava (npr., boja krzna) itd. Iako ljudi nisu iznimno sezonske životinje poput ptica ili medvjeda, fotoperiodizam se nesumnjivo pojavljuje i kod njih (Wehr, 2001). Fenomen fotoperiodizma dobro je zabilježen nizom istraživanja (primjerice, Mongrain, Paquet, i Dumont, 2006; Natale i Adan, 1999) te rezultati konzistentno pokazuju da osobe rođene u jesen ili zimi sklonije biti jutarnji, a osobe rođene u proljeće ili ljeti večernji tipovi. Ove rezultate možemo „prevesti“ tako da kažemo da su osobe rođene u vrijeme smanjivanja fotoperioda (količine dnevnog svjetla) sklonije jutarnjosti, a osobe rođene u vrijeme povećavanja fotoperioda su sklonije večernjosti.

Pitanje jutarnjosti – večernjosti jedno je od najvažnijih u okviru biopsihologije spavanja jer nadilazi teorijske okvire i utječe i na svakodnevni život. Velik broj istraživanja to pokazuje, no na mnoga pitanja još nema konačnog odgovora. Među njima se posebno ističe pitanje postojanja bimodalne skupine, koje bi značilo reviziju čitavog modela, te pitanje odnosa jutarnjosti–večernjosti s demografskim varijablama. Kao zanimljivo pitanje ističe se i povezanost jutarnjosti–večernjosti s fotoperiodom. Iako višestruko dokazana, nepoznato je kako bi se ta povezanost manifestirala u odnosu na bimodalnu skupinu, kao i na hrvatskom uzorku, na kojem istraživanje povezanosti fotoperiodizma i jutarnjosti–večernjosti nikad nije provedeno.

## **Cilj**

Cilj ovog istraživanja bio je provjeriti opravdanost dihotomne podjele jutarnjosti–večernjosti, odnos jutarnjosti–večernjosti s nekim demografskim varijablama te povezanost fotoperioda s jutarnjosti–večernjosti.

## **Problemi**

1. Postoji li unutar skupine sa srednjim (prosječnim) rezultatima na upitniku jutarnjosti- večernjosti podskupina koja ima izraženu bimodalnost odgovora?
2. Postoji li povezanost između pripadnosti određenoj dimenziji jutarnjosti-večernjosti (jutarnji, večernji, srednji, bimodalni tipovi) i demografskih varijabli?
3. Postoji li povezanost fotoperiodizma s preferencijom doba dana i jutarnjošću-večernjošću?

## **Hipoteze**

1. Postojat će manja skupina sudionika koji će pripadati skupini sa srednjim rezultatima na upitniku jutarnjosti-večernjosti, no njihovi odgovori će se distribuirati bimodalno, čime će se razlikovati od „pravih“ srednjih rezultata.

2. Postojat će povezanost između dobi, prosječnog broja sati sna, kvalitete sna, prosječnog broja radnih sati tjedno i jutarnjosti–večernjosti i to tako da će jutarnji tipovi biti stariji, manje spavati, imati kvalitetniji san i raditi više. Neće postojati povezanost između roda, radnog statusa, mjesečnog prihoda, bračnog statusa, roditeljstva i jutarnjosti–večernjosti.

3. Osobe rođene tijekom zime i jeseni u većoj će mjeri preferirati jutro kao doba dana i češće će biti jutarnji tipovi, dok će osobe rođene u proljeće i ljeto u većoj mjeri preferirati večer kao doba dana i češće biti večernji tipovi.

## **Metoda**

### *Instrumenti*

Jutarnjost-večernjost ispitana je Upitnikom jutarnjosti-večernjosti (MEQ; (Horne i Östberg, 1976) preveden na hrvatski jezik. MEQ se sastoji od 19 čestica, a odgovori se daju na ljestvici od četiri stupnja (1-4), gdje veća brojka označava veću jutarnjost i obrnuto. Na nekoliko čestica odgovori se daju na ljestvici od pet (1-5) odnosno šest (1-6) stupnjeva (Prilog 1). Međutim, prilikom kodiranja i analize rezultata i te su čestice prevedene na ljestvicu od četiri stupnja zbog lakše i kvalitetnije analize.

Teorijski raspon ukupnih rezultata na MEQ iznosi od 16 (3 čestice imaju najmanju vrijednost 0) do 86. Viši rezultati označavaju veću jutarnjost, pa tako rezultati 16-30 označavaju „izrazito večernje“ tipove, 31-41 „umjereno večernje“ tipove, 42-58 „srednje“ tipove, 59-69 „umjereno jutarnje“ tipove, a 70-86 „izrazito jutarnje“ tipove.

Prije samog upitnika sudionicima je postavljeno i jedanaest općih i demografskih pitanja – spol, datum rođenja, mjesto rođenja, prosječan broj sati sna noću, kvaliteta sna,

postignuti stupanj obrazovanja, trenutni radni status, prosječni mjesečni dohodak, bračni status, roditeljski status te prosječan broj radnih sati u tjednu.

### *Sudionici i postupak*

Podaci su prikupljeni online upitnikom jutarnjosti - večernjosti koji je izrađen u programu SurveyGizmo. Sudionici su prikupljeni metodom „snježne grude“: Poveznica na upitnik poslana je na više grupa na društvenim mrežama (ponajviše na Facebook), pri čemu su odabrane grupe koje imaju velik broj članova za koje smo pretpostavljali da ispunjavaju uvjet sudjelovanja te da bi bili voljni ispuniti anketu. Uvjet za ispunjavanje ankete bio je da su sudionici stariji od 18 godina. Podaci su prikupljeni u razdoblju između 17.03. i 17.04. 2015. (s ponovnim slanjem molbe i poveznice s anketom nakon dva tjedna).

Ukupan broj sudionika u ovom istraživanju bio je 582, od čega je 473 (81.3%) ušlo u konačnu obradu, dok su preostali izbačeni zbog nepotpuno riješenog upitnika. Primijenili smo vrlo strog kriterij i izbacili sve sudionike kojima je nedostajala makar jedna čestica iz upitnika zato što je ovo relativno kratak upitnik (19 pitanja) s nekim vrlo specifičnim česticama, zbog čega nam je bilo važno da ispitanici odgovore na sva pitanja.

Od 473 sudionika, 91 (19.2%) je bilo muškog, a 382 (80.8%) ženskog roda. Iako to nipošto nije reprezentativan omjer za populaciju, uobičajen je za online istraživanja, kod kojih se opetovano pokazalo da su ih žene sklonije ispuniti (Smith, 2008).

Prosječna dob sudionika je  $M= 23.5$  godina ( $SD=5$ ; raspon 18-54). Većinu uzorka činili su studenti te je ovakva distribucija očekivana. Sukladno dobnoj distribuciji i ciljanoj populaciji, većina naših sudionika (77.8%) ima završenu srednju školu (SSS) ili preddiplomski studij (VŠS), dok ostali imaju završen diplomski ili poslijediplomski studij. Sveukupno je 62.4% našeg uzorka visoko obrazovano (VŠS ili više), što jest očekivano za online istraživanje, ali također ne reprezentira dobro opću populaciju Republike Hrvatske.

92.8% posto našeg uzorka čine studenti i/ili zaposlene osobe (za očekivati je da se u najvećem broju slučajeva radi o studentskim poslovima). Sukladno tome, 84.8% naših sudionika nema vlastitih dohodaka ili su im osobni dohodci manji od 3000 kn. Svega je 7.4% naših sudionika u braku, a još ih manje, 4%, ima djecu.

Varijabla prosječnog broja radnih sati u jednom tjednu pozitivno se asimetrično

distribuirala, te većina sudionika radi između 20 i 50 sati tjedno (68.8% sudionika), što je očekivano tjedno radno opterećenje koje možemo očekivati kod (pretežno) studentskog uzorka, a samo 16.6% sudionika radi više od 50 sati tjedno. Valja napomenuti da u ovom slučaju, sintagma prosječan broj radnih sati u tjednu označava broj sati tijekom kojih je osoba radno aktivna (radeći, učeći itd.), a ne samo formalno radno vrijeme.

U Tablicama 1. i 2. prikazani su deskriptivni podaci prosječnog broja sati sna te kvalitete sna sudionika našeg istraživanja.

*Tablica 1*  
Distribucija prosječnog broja sati sna dnevno

	Frekvencija	%
Manje od 6	28	5.9
6-8 sati	325	68.7
8-10 sati	117	24.7
Više od 10 sati	3	.6
<b>Ukupno</b>	<b>473</b>	<b>100</b>

*Tablica 2*  
Samoprocjena kvalitete sna

	Frekvencija	%
Vrlo loša	2	0.4
Loša	12	2.5
Relativno loša	37	7.8
Ni dobra ni loša	57	12.1
Relativno dobra	147	31.1
Dobra	158	33.4
Vrlo dobra	60	12.7
<b>Ukupno</b>	<b>473</b>	<b>100</b>

Kao što možemo vidjeti iz Tablice 1, većina naših sudionika, 68.7%, spava između 6 i 8 sati dnevno, što je prosječna količina sna mladih odraslih osoba (Steptoe, Peacey i Wardle, 2006). Većina sudionika, čak 77.2%, izvještava da im je kvalitetna sna „Relativno

dobra“ ili bolja od toga. Budući da je kvaliteta sna povezana s jutarnjošću/večernjošću, ovakva distribucija može imati značajne implikacije po naše rezultate, o čemu će više riječi biti kasnije.

S obzirom na datum rođenja sudionike smo podijeli u 4 skupine (koje odgovaraju godišnjim dobima) te utvrdili da je 28.8% naših sudionika rođeno u proljeće, 27.5% ljeti, 23.3% u jesen te 20.5% zimi. Ovi su rezultati otprilike u skladu s ranijim nalazom- da se najviše ljudi rađa ljeti (konkretno u rujnu) te u proljeće (Fleming, 2012).

Analize demografskih podataka sudionika pokazale su da je naš uzorak prigodan i da distribucije nekih demografskih varijabli ne odgovaraju stvarnom stanju u općoj populaciji. S obzirom na činjenicu da su uzorak sačinjavali studenti, to je i očekivano.

## Rezultati

### *Deskriptivni rezultati*

Analizu rezultata istraživanja započeli smo provjerom distribucije ukupnih rezultata sudionika u MEQ upitniku (Tablica 3). Sveukupno, možemo reći da je u našem uzorku sudjelovalo 30,5% sudionika koji su večernji tip, 59.1% srednjih tipova, te 10.4% jutarnjih tipova. Minimalni rezultat iznosio je 19, a maksimalni 71, uz  $M= 46.78$  te  $SD= 9.43$ .

*Tablica 3*  
Distribucija ukupnih rezultata u MEQ

Tip	Frekvencija	%
izrazito večernji	20	4.2

umjereno večernji	124	26.3
srednji	279	59.1
umjereno jutarnji	47	10
izrazito jutarnji	2	0.4

Posebno smo analizirali posljednje dvije čestice iz MEQ upitnika (18. i 19.) koje je zanimljivo promotriti odvojeno od ostalih čestica, a to su čestice „U koje doba dana se najbolje osjećate?“ te čestica samoprocjene, u kojoj se od sudionika tražilo da sami odrede u koji tip pripadaju.

Gotovo 50% sudionika (47.6%) odgovorilo je da se najbolje osjećaju između 10 i 17 sati te za njih možemo reći da (prema ovoj čestici) pripadaju srednjem tipu. 38.7% sudionika je reklo da se najbolje osjeća između 17 i 22 sata, odnosno između 22 i 5 sati ujutro te bi prema ovoj čestici pripadali večernjem tipu. 13.7% sudionika je reklo da se najbolje osjeća između 8 i 10 sati, odnosno 5 i 8 sati ujutro te bi pripadali jutarnjem tipu. Zanimljivo je uočiti da je svega 0.8% sudionika odgovorilo da se najbolje osjećaju između 5 i 8 sati ujutro. Ovakvi rezultati su očekivani: većina sudionika pripada srednjem tipu, odnosno niti jutarnjem ni večernjem tipu, a za očekivati je da će u ovakvom uzorku, sačinjenom od studentske populacije, zastupljenost večernjih tipova biti nešto veća.

59.6% sudionika procijenilo je da su „više večernji nego jutarnji“ ili „definitivno večernji“ tip, dok je 40.3% sudionika procijenilo da su „više jutarnji nego večernji“ ili „definitivno jutarnji“ tip. Samo je 8% odabralo je odgovor „definitivno jutarnji“ tip, dok je 20.3% odabralo odgovor „definitivno večernji“ tip. Iako i iz ove čestice možemo vidjeti da naš uzorak općenito naginje večernjosti (ili se barem tako samoprocjenjuje), razlika je nešto manje izražena nego što se dalo naslutiti iz rezultata prethodne čestice, „Kada se najbolje osjećate?“.

Korelacija ovih dviju čestica iznosi  $r(471) = .573$ ;  $p < .001$ . Također, obje su čestice u visokim i značajnim korelacijama s ukupnim rezultatom (čestica 18:  $r(471) = .65$ ;  $p < .001$ ; čestica 19:  $r(471) = .82$ ;  $p < .001$ ).

### *Bimodalna skupina*

Kako bismo odgovorili na prvi problem našeg istraživanja, odnosno provjerili postoje li

u našem uzorku sudionici koji bi svojim odgovorima pripadali bimodalnoj skupini, koristili smo algoritam koji su razvili Martynhak i sur. (2010). Svakom se odgovoru prvo pridoda određena oznaka, pa su tako odgovori koji označavaju veću večernjost (odgovori s vrijednošću 1) označeni s A1, odgovori koji označavaju veću jutarnjost (odgovori s vrijednošću 4) s A4, a srednji odgovori s A2, odnosno A3. Nakon toga su rezultati svakog sudionika uvršeni u sljedeću formulu:

$$\text{Indeks bimodalnosti (BI)} = (\Sigma A1 \times \Sigma A4)^2 - (\Sigma A2 \times \Sigma A3)^2$$

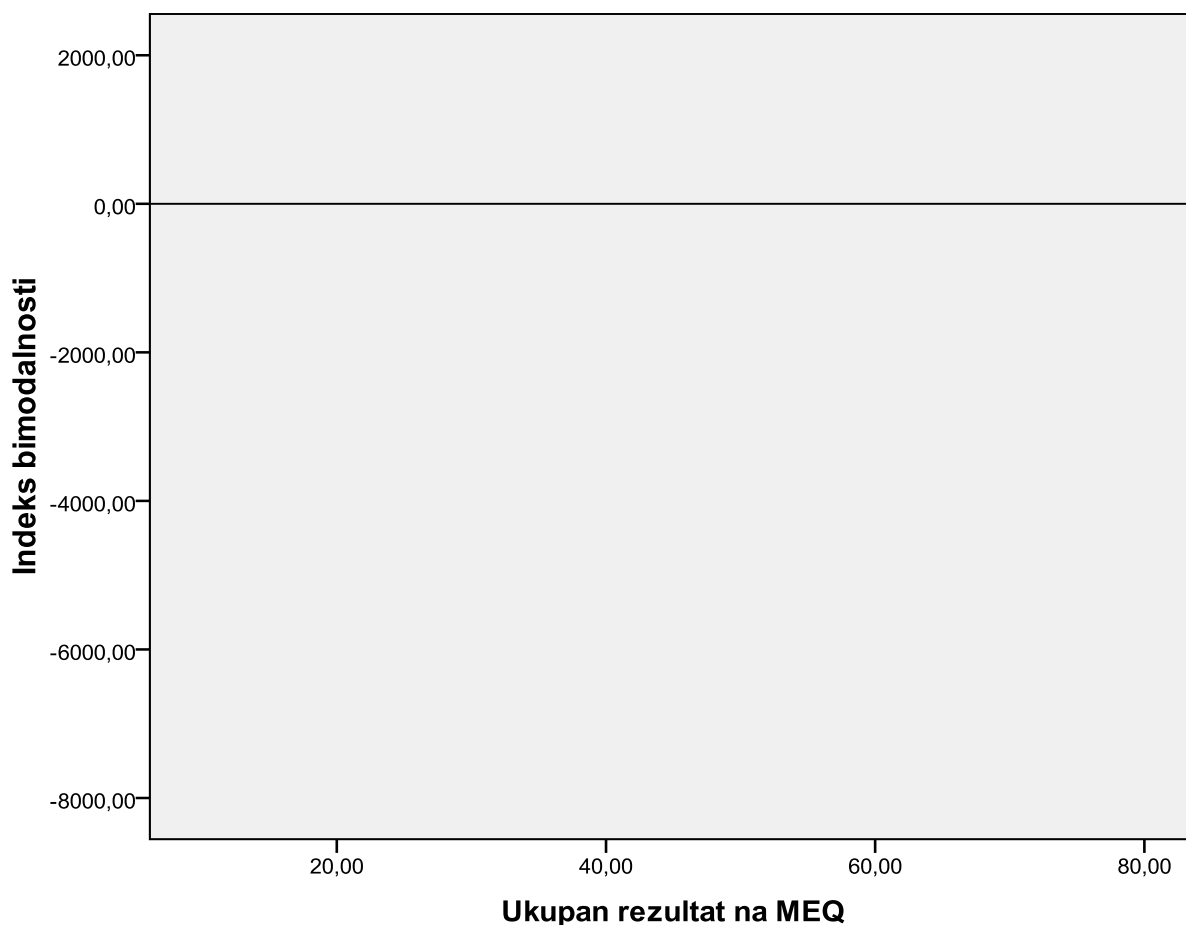
Važno je napomenuti da je posljednja, 19. čestica, izbačena iz ovog izračuna, s obzirom na to da se odnosi na samoprocjenu.

Prema ovoj formuli, osobe koje su ekstremno jutarnji ili večernji tipovi imaju indekse bimodalnosti vrlo blizu nule, dok su rezultati osoba koje spadaju u srednje tipove to više odmaknuti od nule što imaju manje „ekstremnih“ odgovora, odnosno, što manje naginju bilo jutarnjosti bilo večernjosti. Također, važno je uočiti da je predznak rezultata sudionika koji su „pravi“ srednji tipovi negativan, dok sudionici koji imaju pozitivan indeks bimodalnosti pripadaju u bimodalnu skupinu. Primjerice, osoba koja na sva pitanja odgovori kao večernji tip (A1) ili jutarnji tip (A4) imat će indeks bimodalnosti 0 i biti apsolutno večernji ili jutarnji tip. S druge strane, što je manje A1 i A4, a više A2 i A3 (srednjih) odgovora, to će indeks bimodalnosti biti negativniji. Minimalni indeks bimodalnosti iznosi -6561, u situaciji kada sudionik ponudi jednak broj (9; 9+9= 18 čestica) A2 i A3 odgovora te niti jedan A1 i A4 odgovor. Takav sudionik može se smatrati potpuno srednjim tipom. Do pozitivnog predznaka dolazi kad su A1 i A4 odgovori ravnomjerno raspoređeni te je njihova suma veća od sume A2 i A3 odgovora. Takve sudionike svrstavamo u bimodalnu skupinu.

U našem istraživanju 40 je sudionika (8.5%) imalo pozitivan indeks bimodalnosti. Od njih je troje pripadalo skupini izrazito večernjih, a dvoje skupini izrazito jutarnjih tipova. Ovih 5 sudionika se ne može smatrati bimodalnim tipovima, s obzirom na to da po definiciji bimodalni tipovi pripadaju srednjim kategorijama (umjereno večernji, umjereno jutarnji ili srednji tip) na MEQ upitniku. Stoga je preostalo 35 istinski bimodalnih sudionika, odnosno 7.4%, što je sukladno rezultatima dobivenim u ranijim istraživanjima.

Slika 1. zorno prikazuje međuodnos ukupnog rezultata na MEQ upitniku i indeksa bimodalnosti. Ovdje možemo i grafički vidjeti da su rezultati na MEQ-u normalno distribuirani (uz nešto veće naginjanje večernjosti), a možemo uočiti i raspored MEQ rezultata osoba s pozitivnim indeksom bimodalnosti.





Slika 1. Distribucija rezultata u MEQ upitniku s obzirom na Indeks bimodalnosti. Svaka točka označava jednog sudionika.

#### Odnos jutarnjosti – večernjosti i demografskih varijabli

Da bismo odgovorili na drugi problem istraživanja, odnos jutarnjosti–večernjosti i demografskih varijabli, proveli smo korelacijsku analizu čiji su rezultati prikazani u Tablici 4.

Tablica 4

Povezanost demografskih varijabli i ukupnih rezultata na MEQ

	Ukupni rezultati na MEQ
Dob	.101*
Spol	-.003
Prosječni broj sati sna	-.085
Kvaliteta sna	.130**
Tjedni rad	.127**

\* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$

Navedene demografske varijable odabrane su za istraživanje na temelju proučavanja velikog broja istraživanja koja su se bavila problematikom jutarnjosti-večernjosti te pokazala da su ove varijable relevantne za tu problematiku.

Kao što možemo vidjeti iz tablice 4, ukupni rezultati postignuti na MEQ upitniku značajno su povezani s varijablama kvalitete sna tijekom dana te broja radnih sati u tjednu te ukazuju na to da jutarnji tipovi kvalitetnije spavaju te imaju prosječno veći broj radnih sati u tjednu. Valja naglasiti da su čak i te, najizraženije korelacije prilično niske. Također, pokazalo se da su (uz razinu rizika od 5%) ukupni rezultati postignuti na MEQ upitniku značajno povezani i s varijablom dobi. Od ove tri varijable, posebice je zanimljiva korelacija između varijable dobi i rezultata na MEQ upitniku. Iako mnoga istraživanja ukazuju na to da jutarnjost raste s dobi (npr., Taillard, 2004), ovdje nismo mogli a priori očekivati ovu povezanost, s obzirom na to da smo istraživanje proveli na studentskom uzorku s prosječnom dobi od nešto manje od 23.5 godina te gdje se 84.9% sudionika nalazi u rasponu godina od 18 do 25 (prema podacima Državnog zavoda za statistiku za 2015. godinu, prosječna dob završetka studija u Hrvatskoj je nešto manje od 25 godina te smo stoga uzeli 25 godina kao gornju granicu). Međutim, proveli smo dodatnu analizu isključivo na sudionicima u gore spomenutom dobnom rasponu te dobili neznačajnu korelaciju od svega ( $r(470) = -.021$ ;  $p = .968$ ), što ukazuje na to da je značajnu korelaciju na čitavom uzorku ipak „stvorilo“ 15% sudionika koji su stariji od 25 godina te očito izrazitije jutarnji tipovi.

Korelacijska analiza odnosa između ukupnih rezultata na MEQ upitniku i demografskih varijabli provedena je i na poduzorku bimodalne skupine sudionika ( $n=35$ ). Rezultati su pokazali da ni jedna demografska varijabla ne korelira značajno s ukupnim rezultatom na MEQ upitniku. Razloge za to može se potražiti u iznimno malom uzorku na kojem se jednostavno nije moglo dobiti značajne korelacije, koje su i na čitavom uzorku relativno niske, čak i one značajne. Također smo korelirali ukupne rezultate u upitniku s rezultatima na česticama broj 18. i 19. iz upitnika, odnosno česticom „U koje doba dana se najbolje osjećate?“ te česticom samoprocjene. Pokazalo se da su i kod bimodalne skupine, kao i na čitavom uzorku, ove čestice u vrlo visokoj korelaciji s ukupnim rezultatom (čak i nešto više nego na čitavom uzorku). Nadalje, kod bimodalnih tipova čak 42.5%

sudionika pripada kategoriji „umjerno jutarnjih“ tipova, 32.5% srednjoj skupini te 12.5% kategoriji „umjereno večernih“ tipova što je gotovo obrnuto od rezultata dobivenih na čitavom uzorku.

### *Odnos jutarnjosti – večernjosti i fotoperiodizma*

Posljednji problem našeg istraživanja bio je ispitati povezanost između datuma rođenja, preferencije doba dana i jutarnjosti-večernjosti. Provedena je analiza varijance gdje je nezavisna varijabla bio datum, odnosno godišnje doba rođenja, a zavisna varijabla rezultat na MEQ, odnosno preferencija jutarnjosti-večernjosti.

Analiza varijance je pokazala da nema povezanosti između godišnjeg doba kada je sudionik rođen i njegove sklonosti jednoj od skupina unutar modela jutarnjosti - večernjosti. Pokušaji „uparivanja“ godišnjih doba (primjerice, jeseni i zime te proljeća i ljeta, kao hladnijih i tamnijih, odnosno toplijih i svjetlijih godišnjih doba) također nisu pokazali nikakve efekte. Primjena podjele koju su koristili Vollmer, Randler i Di Milia (2012), na „rastući fotoperiod“ (razdoblje od veljače do travnja, kada dani postaju duži), „dugački fotoperiod“ (svibanj–srpanj, kada su dani najdulji) „smanjujući fotoperiod“ (kolovoz-listopad, kada dani postaju kraći) te „kratki fotoperiod“ (studeni–siječanj, kada su dani najkraći) također nije dala značajne rezultate.

## **Rasprava**

Prvo ćemo se osvrnuti na deskriptivne rezultate koje smo dobili ovim istraživanjem. Distribucija jutarnjosti i večernjosti u našem uzorku pokazala je da se gotovo 60% sudionika svrstava u umjereno ili ekstremno večernji tip, dok je zastupljenost izrazito

jutarnjih tipova vrlo niska. Iako to nipošto nije ravnomjerna, normalna distribucija, ovi rezultati vrlo su slični rezultatima koje su dobili, primjerice, Jovanovski i Basilli (2007) također na studentskom uzorku slične veličine. Kako jutarnjost raste s dobi (Taillard i sur., 2004)., a večernjost je na vrhuncu u studentskim danima, odnosno ranim dvadesetim godinama života, ovakvi su rezultati na studentskoj populaciji očekivani.

Zasebna analiza posljednje dvije čestice u MEQ-u (čestica 18. „U koje doba dana se najbolje osjećate?“ te čestica 19., čestica samoprocjene) pokazuje da naši sudionici uspješno uspostavljaju vezu između tih čestica, odnosno, da mogu kvalitetno samoprocjeniti koji su tip ovisno o tome kada se najbolje osjećaju. To nam daje za pravo da pretpostavimo kako su naši sudionici razumijeli upitnik i koncepte koje smo ispitivali ovim upitnikom te daje određenu (preliminarnu) valjanost našim rezultatima.

### *Bimodalna skupina*

Primarni problem ovog istraživanja bio je utvrditi možemo li replicirati nalaze prethodnih istraživanja koja su utvrdila postojanje bimodalne skupine u distribuciji ritma spavanja i budnosti, odnosno jutarnjosti i večernjosti.

Naši rezultati gotovo su identični rezultatima Martynhaka i sur. (2010.), te Randlera i Vollmera (2011.), u čijim istraživanjima je bilo 8%, odnosno 6.5% bimodalnih sudionika, dok ih je u našem istraživanju bilo 7.4%. Može se reći da smo replicirali njihove nalaze i potvrdili ne samo postojanje bimodalne skupine, nego i dodatno definirali njezinu približnu zastupljenost u općoj populaciji. Važno je spomenuti da je u prvom istraživanju sudjelovalo 1509, a u drugom čak 10 123 sudionika, dok je u našem istraživanju sudjelovalo (svega) 473 sudionika. Iako je to dovoljan broj za provedbu svih statističkih analiza i valjano donošenje zaključaka, relativno je skroman u odnosu na prethodna dva istraživanja. Ovo dodatno daje na značaju konzistentnosti naših rezultata (veličine bimodalne skupine) s prethodnim istraživanjima, jer pokazuje da bimodalna skupina nije samo slučajna posljedica velikog uzorka ili neki drugi statistički artefakt. Nadalje, i Martynhak i sur. (2010) i Randler i Vollmer (2011) su ostavili otvorenom mogućnost da je bimodalna skupina posljedica nerazumijevanja upitnika, odnosno davanja nasumičnih odgovora. Iako je u oba članka naglašeno da je takva mogućnost relativno mala, s obzirom na višestruko potvrđenu valjanost MEQ-a te njegovu visoku korelaciju s CMS upitnikom (Composite Scale of Morningness – Kompozitna skala jutarnjosti), koji su koristili Randler i Vollmer, ipak nisu mogli u potpunosti odbaciti tu mogućnost. Iako je ne možemo u potpunosti

odbaciti ni nakon ovog istraživanja, možemo reći da smo dodatno umanjili šanse da je to zaista slučaj jer nije vjerojatno da bi se na relativno malom uzorku mladih i visokoobrazovanih sudionika pojavilo gotovo 10% sudionika koji daju nasumične odgovore. Valja uočiti još nešto: prvo istraživanje rađeno je u Brazilu, a drugo u Njemačkoj. Raspravljajući o kronotipu, ritmu spavanja i budnosti te jutarnjosti-večernjosti, vrlo je važno promišljati pitanja poput kulturalnog, geografskog i socijalnog utjecaja na te fenomene. Činjenica da se bimodalna skupina s gotovo istom zastupljenošću pojavila u geografski i kulturno iznimno različitim Brazilu, Njemačkoj i Hrvatskoj daje nam dodatno pravo da počnemo razmišljati o bimodalnoj skupini kao pravoj, četvrtoj skupini distribucije jutarnjosti-večernjosti (uz jutarnju, večernju i srednju skupinu).

Martynhak i sur. (2010) su predložili da kod ljudi postoje dva „biološka oscilatora“, jedan jutarnji a drugi večernji, koji kontroliraju razine aktivnosti i energije. Takvi su oscilatori primijećeni kod primata te je ova pretpostavka opravdana. Moguće je da kod bimodalnih tipova i jedan i drugi oscilator rade jednakom snagom (za razliku od jutarnjih i večernih tipova, kod kojih je u prednosti jedan oscilator) te da su takve osobe izraženo aktivne i ujutro i navečer. Posljedično, njihova aktivnost pada u popodnevnim satima te oni u tom razdoblju osjećaju jednaki zamor koji jutarnji tipovi osjećaju navečer i obrnuto. Ako se ovo pokaže točnim, nazivanje te skupine bimodalnom pokazat će se ispravnim jer, dok jutarnji tipovi imaju pozitivno asimetričnu, a večernji tipovi negativno asimetričnu krivulju dnevne aktivnosti, kod bimodalne skupine ta bi krivulja zaista poprimala bimodalni izgled.

Iako ove pretpostavke u teorijskom smislu djeluju poprilično uvjerljivo, za sada ne postoji njihova konačna empirijska potvrda. Ponajprije, trebalo bi razviti novu (ili prilagoditi neku od postojećih) ljestvicu jutarnjosti-večernjosti, koja bi bila razvijena sa znanjem o postojanju bimodalne skupine te koja bi mogla kvalitetno zahvatiti i izmjeriti rezultate (i) te skupine. Naime, svi su upitnici jutarnjosti-večernjosti razvijeni pod pretpostavkama dihotomnosti fenomena jutarnjosti-večernjosti i normalne distribucije ove varijable unutar populacije, a u obje te pretpostavke pojavom bimodalne skupine treba sumnjati. Činjenica je da, primjerice, MEQ upitnik „ne dopušta“ odgovore koji bi bili karakteristični za bimodalnu skupinu (prihvatimo li pretpostavku o tome da oni vrhunac energije i aktivnosti doživljavaju i ujutro i navečer, a minimum popodne), zbog čega su takve osobe „prisiljene“ odgovarati ponekad kao jutarnji, ponekad kao večernji tipovi. Bilo bi zanimljivo vidjeti kako bi bimodalni tipovi odgovarali na upitniku koji bi davao mogućnost njima svojstvenih odgovora te koliko bi bimodalna skupina bila zastupljena u toj situaciji. U takvim uvjetima, dobivanje sličnih ili istih rezultata onima dobivenim u ovom i prethodnim istraživanjima

značilo bi potvrdu postojanja bimodalne skupine i to upravo onako kako su zamislili Martynhak i sur. (2010), kao skupine ljudi koji doživljavaju vrhunac aktivnosti i ujutro i uvečer, a minimum u popodnevnim satima. Neka od najjednostavnijih rješenja (koja za sobom povlače niz teškoća i nikako ne bi trebala biti konačna) jesu uvrštavanje u upitnike jutarnjosti-večernjosti opciju koja u sebi spaja jutarnju i večernju opciju ili davanje sudionicima mogućnost da daju više odgovora na svako pojedino pitanje.

Osim razvoja novih i/ili poboljšanih upitnika, istraživanja bimodalne skupine moraju početi primjenjivati fiziološke mjere. Jedino će istraživanja koje će, uz upitnike, primijeniti psihomotoričke (primjerice, vrijeme reakcije) i fiziološke mjere (visina krvnog tlaka, tjelesne temperature i sl.) na bimodalnim osobama (te zatim te rezultate usporediti s onima ostalih skupina) moći dati konačan odgovor na to kako izgledaju njihovi obrasci, u kojoj se mjeri razlikuju od ostalih skupina te konačno, je li točna pretpostavka o vrhuncu aktivnosti ujutro i uvečer i minimumu u popodnevnim satima.

Ovdje se želimo dodatno osvrnuti na jedan naš vrlo zanimljiv nalaz, a to je da su a) ukupni rezultati na MEQ i čestica samoprocjene kod bimodalnih tipova u visokoj međusobnoj korelaciji te b) distribucija jutarnjih i večernih tipova u bimodalnoj skupini gotovo je obrnuta onoj dobivenoj na ukupnom uzorku (odnosno, prevladavaju jutarnji tipovi). Ovaj nalaz zaista je neobičan i otvara nekoliko pitanja. Ponajprije, i ovdje se moramo ograditi i reći da je vrlo izgledno da su i ovi rezultati (posebice pitanje distribucije) posljedica (pre)malog uzorka i da ne možemo donositi zaključke dok se ovi nalazi ne repliciraju na kvalitetnijem i većem uzorku. Međutim, u slučaju da to nije uzrok ovih rezultata i da kod bimodalnih tipova ipak prevladavaju oni koji (odgovarajući na MEQ upitnik) naginju jutarnjosti, i to u situaciji kada uzorak jasno naginje večernjosti, postavlja se pitanje zašto je tome tako. Jedno od mogućih objašnjenja je i sam upitnik. Kao što smo već naveli, MEQ upitnik tjera sudionika da „bira“ između jutarnjosti i večernjosti i moguće je da su u toj situaciji bimodalni tipovi skloniji davati odgovore koji naginju jutarnjosti. Različiti razlozi mogu biti uzrok tome: moguće je da se, okruženi uglavnom večernjim tipovima, uspoređuju s njima i zaključuju da se ipak ne mogu poistovjetiti s njima i svrstati se u večernju skupinu. S druge strane, moguće je da, razmišljajući o odgovorima, primijećuju da se ujutro osjećaju dobro ili da su sposobni obavljati neku radnju te se odlučuju za „jutarnji“ odgovor ne razmišljajući dalje o mogućnosti „večernjeg“ odgovora.

Prethodno navedena objašnjenja prvenstveno su posljedica nedostataka samog MEQ-a. Naravno, moguće je i drugačije objašnjenje, a to je da bimodalni tipovi nisu zasebna skupine, već samo podskupina jutarnjih tipova. Iako oni, za razliku od „pravih“

jutarnjih tipova, doživljavaju i jedan „nalet“ energije i u večernjim satima, ipak su primarno jutarnji tipovi te se to manifestira i na rezultatima na upitniku.

Još bi jedna činjenica mogla biti važna za rasvjetljavanje pitanja bimodalne skupine. U pokušaju da provjerimo hipotezu o tome da bimodalni tipovi doživljavaju minimum dnevne aktivnosti u popodnevnim satima, treba se okrenuti kulturama koje žive upravo po tom obrascu, a to su kulture koje njeguju običaj *sieste*. Siesta je kratak popodnevni odmor, često poslije ručka. Posebice je zastupljena u državama s toplim klimama, gdje taj odmor služi kako bi se lakše pretrpjelo najveće vrućine koje nastupaju sredinom dana, a većina posla se obavlja u svježijim jutarnjim i večernjim satima. Zemlja porijekla sieste je Španjolska, odakle se taj običaj, tijekom španjolskih kolonijalnih osvajanja, proširio po različitim područjima svijeta, posebice Centralnoj i Južnoj Americi. Provedba istraživanja jutarnjosti-večernjosti te bimodalne skupine u nekoj od država koje njeguju običaj sieste mogla bi dati vrijedne informacije. Osim provjere hipoteze o tome kada bimodalne osobe doživljavaju maksimum i minimum aktivnosti i energije, ovakvo bi istraživanje bilo vrlo zanimljivo i iz kulturološkog aspekta, gdje bi bilo zanimljivo promatrati je li u tim državama bimodalna skupina zastupljenija. Valja napomenuti da i većina modernog poslovnog svijeta (ne samo na Zapadu) prati takav obrazac te u razdoblju ručka (rano poslijepodne) također nastupa vrijeme za odmor, što otvara dodatan prostor za istraživanje bimodalnosti u okviru poslovne populacije.

### *Odnos jutarnjosti – večernjosti i demografskih varijabli*

Analizirajući povezanost demografskih varijabli s jutarnjošću – večernjošću uglavnom smo potvrdili postavljene hipoteze. Utvrdili smo povezanost varijabli kvalitete sna te prosječnog broja radnih sati tjedno s jutarnjošću– večernjošću: jutarnji tipovi imaju kvalitetniji san i rade više. Nismo utvrdili postojanje povezanosti između spola, mjesečnog prihoda, bračnog statusa, i jutarnjosti–večernjosti. Odnos varijable dobi pokazao se dvojakim, ali dodatna analiza isključivo na osobama mlađima od 25 godina rasvijetlila je taj problem. Možemo zaključiti da se odnos dobi i jutarnjosti–večernjosti nije uspio manifestirati u punoj snazi zbog iznimno asimetrične distribucije sudionika, a da je odnos roditeljskog te radnog statusa s jutarnjosti–večernjosti moderiran od strane varijable dobi, što je stvorilo „umjetnu“ povezanost tih varijabli s jutarnjosti–večernjosti.

Ovim smo se istraživanjem pridružili dugom nizu istraživanja koji ne uspijeva dati konačan odgovor na pitanje povezanosti spola i jutarnjosti-večernjosti, budući da neka istraživanja pokazuju da razlike postoje, a druga da ne postoje. Primjerice, Martynhak i sur. (2010.) su utvrdili da žene imaju prosječno veće rezultate na MEQ upitniku, odnosno da više naginju jutarnjosti nego muškarci. S druge strane, utvrdili su da je značajno više muškaraca bilo u bimodalnoj skupini. U našem se istraživanju ni u čitavom uzorku niti u bimodalnom poduzorku nisu pokazale rodne razlike u ukupnom rezultatu u MEQ upitniku, odnosno u sklonosti prema jutarnjosti ili večernjosti. Nažalost, s obzirom na iznimno mali poduzorak bimodalne skupine, kao i mali postotak muškaraca u ukupnom uzorku, ne možemo sa sigurnošću iznositi nikakve zaključke već samo naglasiti potrebu za većim i ravnomjernijim uzorkom u daljnjim istraživanjima.

### *Odnos jutarnjosti – večernjosti i fotoperiodizma*

Treći problem našeg istraživanja bio je utvrditi postoji li povezanost datuma rođenja (fotoperioda) s preferencijom doba dana, odnosno jutarnjošću-večernjošću. U ovom istraživanju nismo uspjeli utvrditi postojanje odnosa između datuma rođenja i preferencije za jutarnjost ili večernjost. S obzirom na implicitnu logičnost te empirijske podlogu koju ovi nalazi imaju, činjenica da te nalaze nismo uspjeli replicirati ostavlja nam jedino mogućnost pogađanja o mogućim razlozima. Jedan od mogućih razloga je nesrazmjer muškaraca i žena u uzorku. Primjerice, Natale i Adan (1999) u svojem su istraživanju, vršeći analizu na svakom spolu zasebno, dobili da se kod žena ovaj efekt ne pojavljuje, odnosno da kod žena fotoperiod pri rođenju ne utječe na njihovu preferenciju jutarnjosti ili večernjosti. Ovo još jednom povlači zapravo neodgovoreno pitanje odnosa između jutarnjosti-večernjosti i spola, koje je očito mnogo kompleksnije nego što se to na prvi pogled čini.

Također, u situaciji gdje baratamo varijablama na koje utječe geografska lokacija na kojoj se istraživanje provodi, ne smijemo do kraja isključiti mogućnost da je i ona imala utjecaj na rezultate. Geografska lokacija može utjecati na varijablu fotoperiodizma s obzirom na to da se različite lokacije na Zemlji razlikuju prema prosječnoj količini svjetla, prosječnoj duljini dana i noći, izmjeni godišnjih doba i sl., što su sve faktori koji mogu utjecati na fotoperiodizam. Ipak, malo je vjerojatno da je utjecaj lokacije toliki da se višestruko zabilježeni efekt ne bi pojavio u nekom uzorku samo na temelju gdje je taj uzorak smješten na Zemlji.



## *Metodološka ograničenja*

Glavni nedostatak ovog istraživanja svakako je bio uzorak. Uzroke za neke dvojbene i neočekivane rezultate moramo prvenstveno potražiti u njegovoj prigodnosti, gdje je na nizu demografskih varijabli struktura sudionika u istraživanju bila iznimno različita od strukture opće populacije. Iako smo demografske varijable birali na temelju prethodnih istraživanja, valja naglasiti da ovakav uzorak, koji sačinjava studentska populacija, nije primjeren za istraživanje varijabli poput obrazovanja, radnog statusa, mjesečnog dohotka, bračnog te roditeljskog statusa, s obzirom na premalu zastupljenost nekih skupina (kao što su, primjerice, sudionici koji su oženi i/ili imaju djecu) ili premali varijabilitet (kao što je slučaj s varijablama obrazovanja i mjesečnog dohotka).

Posebnu pozornost u daljnjim istraživanjima biti će potrebno obratiti na varijable spola i dobi. Naime, u našem smo istraživanju utvrdili nepostojanje povezanosti između preferencije za jutarnjost ili večernjost i spola te se tako pridružili dugačkom nizu istraživanja s nekonzistentnim rezultatima, gdje neka pokazuju da ta povezanost postoji (najčešće u smjeru da su žene sklonije jutarnjosti), a neka da ne postoji. Nadalje, velika većina istraživanja ovog tipa provedena je na mlađoj odrasloj (studentskoj) populaciji, zbog čega pitanje varijable dobi te (posebno) njezinog odnosa s bimodalnom skupinom ostaje nedovoljno razjašnjeno.

I sama se veličina uzorka nije pokazala primjerenom. Iako je brojka od gotovo 500 sudionika u pravilu zadovoljavajuća, u istraživanju gdje je glavni fokus na (prema očekivanjima) manje od 10% sudionika, potrebno je raditi s iznimno velikim uzorcima kako bi se i taj poduzorak pokazao primjerene veličine.

Želimo li kvalitetno definirati bimodalnu skupinu te ostale fenomene koje smo zahvatili ovim istraživanjem, u daljnjim će istraživanjima biti potrebno otkloniti ove nedostatke.

## Zaključak

Ovim istraživanjem utvrdili smo postojanje bimodalne skupine (7.4% ukupnog uzorka), odnosno skupine sudionika koja pripada skupini sa srednjim rezultatima na upitniku jutarnjosti-večernjosti, no njihovi odgovori su se distribuirali bimodalno, čime se razlikuju od „pravih“ srednjih rezultata. Ovaj rezultat, konzistentan s prethodnim istraživanjima, dodatno potvrđuje postojanje bimodalne skupine te neophodnost njezinog uvrštavanja u klasifikaciju modela jutarnjosti-večernjosti. Nadalje, ovim smo istraživanju utvrdili pozitivnu povezanost samoprocjene kvalitete sna i prosječnog dnevnog broja sati sna s jutarnjošću. Nije postojala povezanost ostalih demografskih varijabli obuhvaćenih ovim istraživanjem s jutarnjošću ili večernjošću. Završno, nismo uspjeli uspostaviti odnos između fotoperioda pri rođenju i preferencije za jutarnjost ili večernjost, što je u kontrastu s gotovo svim prethodnim istraživanjima, i tu će biti potrebna daljnja istraživanja kako bismo utvrdili uzroke ovakvih nalaza.

## Reference

- Adan, A. i Natale, V. (2002). Gender differences in morningness-eveningness preference. *Chronobiology International*, 19(4), 709-720.
- Baehr, E.K., Revelle, W. i Eastman, C.I. (2000). Individual differences in the phase and amplitude of the human circadian temperature rhythm: with an emphasis on morningness –eveningness. *Journal of Sleep Research*, 9, 117-127.
- Díaz-Morales, J.F. i Sanchez-Lopez, M.P. (2008). Morningness-eveningness and anxiety among adults: A matter of sex/gender? *Personality and Individual Differences*, 44, 1391-1401.
- Fleming, O. (2012). How common is your birthday? Chart reveals how each date rate. <http://www.dailymail.co.uk/femail/article-2145471/How-common-birthday-Chart-reveals-date-rates.html>
- Gray, J.A. (1981). A critique of Eysenck's theory of personality. *A model for personality*, 246–276.
- Hasler, B.P., Allen, J.B.J., Sbarra, D.A., Boutzin, R.B. i Bernert, R.A. (2011). Morningness-eveningness and depression: Preliminary evidence for the role of BAS and positive affect. *Psychiatry Research*, 176, 166-173.
- Jankowski, K.S., Díaz-Morales, J.F. i Randler, C. (2014). Chronotype, gender, and time for sex. *Chronobiology International*, 31, 911-916.
- Jankowski, K.S., Díaz-Morales, J.F., Vollmer, C. i Randler, C. (2014). Morningness-eveningness and sociosexuality: evening females are less restricted than morning ones. *Personality and Individual Differences*, 10, 13-17.
- Jovanovski, D. i Basilli, J.N. (2007). The relationship between morningness – eveningness preference and online learning. *Biological Rhythm Research*, 38(5): 355 – 365.
- Kanazawa, S. i Perina, K. (2009). Why night owls are more intelligent. *Personality and Individual Differences*, 47, 685-690.

- Martynhak, B.J., Mazzilli Louzada, F., Pedrazzoli, M. i Fontenele Araujo, J. (2010). Does the chronotype classification needs to be updated? Preliminary findings. *Chronobiology International*, 27, 1329–1334.
- Mongrain, V., Paquet, J. i Dumont, M. (2006). Contribution of the photoperiod at birth to the association between season of birth and diurnal preference. *Neuroscience Letters*, 406(1-2), 113-116.
- Natale, V. i Adan, A. (1999). Season of birth modulates morningness-eveningness preference in humans. *Neuroscience Letters*, 274, 139-41.
- Paine, S. J. Gander, P. H. i Travier, N. (2006). The Epidemiology of Morningness/Eveningness: Influence of Age, Gender, Ethnicity, and Socioeconomic Factors in Adults (30–49 Years). *Journal of Biological Rhythms*. 21, 68–76.
- Piffer, D., Ponzi, D., Sapienza, P., Zingales, L. i Maestripieri, D. (2014). Morningness - eveningness and intelligence among high-achieving US students: Night owls have higher GMAT scores than early morning types in a top-ranked MBA program. *Intelligence*, 47, 107-112.
- Putilov, A.A., Donskaya, O.G., Verevkin, E.G. (2015). How many diurnal types are there? A search for two further “bird species”. *Personality and Individual Differences*, 72, 12-17.
- Randler, C. (2011). Association between morningness-eveningness and mental and physical health in adolescents. *Psychology, health and medicine*, 16, 29-38.
- Randler, C., i Frech, D. (2006). Correlation between morningness–eveningness and final school leaving exams. *Biological Rhythm Research*, 37, 233–239.
- Randler, C. i Vollmer, C. (2011.) Epidemiological Evidence for the Bimodal Chronotype Using the Composite Scale of Morningness. *Chronobiology International*, 29, 1–4.
- Randler, C., Vollmer, C., Besoluk, S., Onder, I. i Horzum, M.B. (2013). Age and gender differences in morningness–eveningness in Turkish adolescents and young adults. *Biological Rhythm Research*, 45, 277-284.
- Rose, D., , Gelaye, B., Sanchez, S., Castañeda, B., Sanchez, E., Yanez, N.D. i Williams, M.A. (2015). Morningness/eveningness chronotype, poor sleep quality, and daytime sleepiness in relation to common mental disorders among Peruvian college students. *Psychology, Health and Medicine*, 20, 345-352.
- Schur, C. (1994). *Birds of a Different Feather*. Saskatoon, Canada: Schur Goode Associates.
- Smith, W.G. (2008). *Does Gender Influence Online Survey Participation?: A Record-linkage Analysis of University Faculty Online Survey Response Behavior*. Eric Document Reproduction Service No. ED501717.
- Step toe, A., Peacey, V., Wardle, J. (2006). Sleep Duration and Health in Young Adults. *Archives of Internal Medicine*, 166, 1689-1692.

- Taillard, J., Philip, P. i Bioulac, B. (1999). Morningness/eveningness and the need for sleep. *Journal of Sleep Research*, 8, 291-295.
- Taillard, J., Philip, P., Chastang, J.F. i Bioulac, B. (2004). Validation of Horne and Ostberg morningness-eveningness questionnaire in a middle-aged population of French workers. *Journal of Biological Rhythms*, 19, 76-86.
- Toomey, R., Panizzon, M.S., Kremen, W.S., Franz, C.E. i Lyons, M.J. (2015). A twin-study of genetic contributions to morningness–eveningness and depression. *Chronobiology International*, 32, 302-309.
- Urban, R., Magyarodi, T., Rigo, A. (2011). Morningness-Eveningness, Chronotypes and Health-Impairing Behaviors in Adolescents. *Chronobiology International*, 28, 238-247.
- Vitaterna, M.S., Takahashi, J.S. i Turek, F.W. (2001). Overview of circadian rhythms. *Alcohol Research and Health*, 25, 85–93.
- Volmer, C., Randler, C. i Di Milia, L. (2012). Further Evidence for the Influence of Photoperiod at Birth on Chronotype in a Sample of German Adolescents. *Chronobiology International*, 29, 1345 -1351.
- Wehr, T.A. (2001). Photoperiodism in humans and other primates: evidence and implications. *Journal of Biological Rhythms*, 16, 348-64.

## **Prilog 1. Upitnik korišten u istraživanju**

Poštovani/a,

Ovim istraživanjem htjeli bismo provjeriti neke aspekte modela jutarnjosti-večernjosti. Na ekranu će Vam se prikazivati pitanja, a Vaš je zadatak da na svako pitanje date onaj odgovor za koji mislite da Vas najbolje opisuje. Ispunjavanje upitnika traje oko 7 minuta.

Istraživanje je u potpunosti anonimno i dobrovoljno te će Vaši odgovori biti korišteni samo na grupnoj razini prilikom obrade podataka. Od ispunjavanja upitnika možete odustati u bilo kojem trenutku.

Ako imate dodatnih pitanja ili Vas zanimaju rezultati istraživanja možete se javiti na e-mail [grknezic@gmail.com](mailto:grknezic@gmail.com)

Nastavak ispunjavanja upitnika smatramo vašim pristankom na istraživanje.

Ako želite nastaviti, molimo pritisnite “next”

**1. Spol**      **M**   **Ž**

**2. Datum rođenja** \_\_\_\_\_

**3. Mjesto rođenja** \_\_\_\_\_

**4. Koliko prosječno sati spavate noću?**    Manje od 6    6-8    8-10    Više od 10

**5. Kvaliteta sna**                    1            2            3            4            5            6            7

**6. Koji je Vaš najviši postignuti stupanj obrazovanja?**

1. Osnovna škola
2. Srednja škola
3. Viša škola ili preddiplomski studij
4. Diplomski studij
5. Poslijediplomski studij (magisterij i/ili doktorat)

**7. Koji je Vaš trenutni radni status?**

1. Zaposlen/zaposlena
2. Nezaposlen/nezaposlena
3. Učenik/učenica
4. Student/studentica
5. Umirovljenik/umirovljenica
6. Ostalo

**8. Koliki je Vaš osobni prosječni mjesečni prihod?**

1. Nemam vlastitih prihoda
2. Manje od 3000 kn
3. 3000 do 5000 kn
4. 5000 do 7000 kn
5. 7000 do 9000 kn
6. više od 9000 kn

**9. Jeste li u braku?**

Da

Ne

## 10. Imate li djece?

Da

Ne

## 11. Koliko prosječno sati tjedno radite odnosno učite (odnosi se i na vrijeme provedeno na poslu/u školi/na fakultetu i na vrijeme koje kod kuće provedete učeći ili radeći)?

1. Manje od 20 sati

2. 20 – 30 sati

3. 30 – 40 sati

4. 40 - 50 sati

5. 50 – 60 sati

6. Više od 60 sati

## UPITNIK JUTARNJOSTI-VEČERNJOSTI

### Upute:

- Molimo Vas da pažljivo pročitate svako pitanje prije nego odgovorite na njega.
- Molimo Vas da na svako pitanje odgovorite naskrenije moguće.
- Odgovorite na SVA pitanja.
- Odgovarajte na svako pitanje neovisno o drugim pitanjima. NEMOJTE se vraćati i provjeravati svoje odgovore!

### 1. Kada biste mogli potpuno slobodno isplanirati svoj dan, u koliko sati biste ustali?

5:00 – 6:30	5
6:30 – 7:45	4
7:45 – 9:45	3
9:45 – 11:00	2
11:00 – 12:00	1
12:00 – 17:00	0

### 2. Kada biste mogli potpuno slobodno isplanirati svoju večer, u koliko sati biste otišli spavati?

20:00 – 21:00	5
21:00 – 22:15	4
22:15 – 00:30	3
00:30 – 1:45	2
1:45 – 3:00	1
3:00 – 8:00	0



**3. Ako se ujutro morate probuditi u neko određeno vrijeme, u kojoj mjeri ovisite o budilici da Vas probudi?**

Nimalo ne ovisim	4
Pomalo ovisim	3
Prilično ovisim	2
Vrlo ovisim	1

**4. Koliko Vam je lako ustati ujutro (kada Vas ništa nije neočekivano probudilo)?**

Nimalo lako	1
Ne baš lako	2
Prilično lako	3
Vrlo lako	4

**5. Koliko budno se osjećate prvih pola sata nakon ustajanja?**

Nimalo budno	1
Donekle budno	2
Prilično budno	3
Vrlo budno	4

**6. Koliko ste gladni prvih pola sata nakon ustajanja?**

Nimalo gladan/na	1
Pomalo gladan/na	2
Prilično gladan/na	3
Vrlo gladan/na	4

**7. Koliko se umorno osjećate prvih pola sata nakon ustajanja?**

Vrlo umorno	1
Prilično umorno	2
Prilično odmorno	3
Vrlo odmorno	4

**8. Ako sljedećeg dana nemate obaveza, u koje biste vrijeme otišli spavati u usporedbi s uobičajenim vremenom odlaska na spavanje?**

U isto vrijeme	4
Manje od jednog sata kasnije	3
1-2 sata kasnije	2
Više od dva sata kasnije	1

**9. Odlučili ste se baviti nekom tjelesnom aktivnošću. Prijatelj Vam predloži da to činite dvaput tjedno po sat vremena te kaže da je najbolje vrijeme za njega 7:00-8:00 ujutro. Vodeći računa samo o svojem unutarnjem "satu", što mislite koliko biste bili uspješni?**

Bio/bila bih u dobroj formi	4
Bio/bila bih u prihvatljivoj formi	3
Bilo bi mi teško	2
Bilo bi mi vrlo teško	1

**10. U koje doba dana postajete umorni zbog potrebe za snom?**

20:00 – 21:00	5
21:00 – 22:15	4
22:15 – 00:45	3
00:45 – 02:00	2
02:00 – 03:00	1

**11. Želite biti na vrhuncu svojih mogućnosti za ispit za koji znate da će biti mentalno iscrpljujuće te da će trajati dva sata. Potpuno ste slobodni isplanirati svoj dan. Vodeći računa samo o svojem unutarnjem "satu", odaberite JEDAN od predloženih četiri termina ispita?**

08:00 – 10:00	4
11:00 – 13:00	3
15:00 – 17:00	2
19:00 – 21:00	1

**12. Ako odete spavati u 23 sata (11 navečer), koliko ćete biti umorni?**

Nimalo umoran/na	1
Pomalo umoran/na	2
Prilično umoran/na	3
Vrlo umoran/na	4

**13. Iz nekog ste razloga otišli spavati nekoliko sati kasnije nego obično, no nema potrebe da sljedećeg jutra ustanete u neko određeno vrijeme. Što ćete od sljedećeg najvjerojatnije učiniti?**

Probudit ću se u uobičajeno vrijeme i neću ponovno zaspati	4
Probudit ću se u uobičajeno vrijeme, no nastaviti ću drijemati	3
Probudit ću se u uobičajeno vrijeme i ponovno zaspati	2
Probudit ću se kasnije nego uobičajeno	1

**14. Jedne noći morate biti budni između 4:00-6:00 ujutro kako biste odradili noćnu smjenu. Nemate obaveza sljedećeg dana. Koja od ponuđenih mogućnosti će Vam najviše odgovarati?**

Neću ići spavati sve dok smjena ne završi	1
Odrijemat ću prije smjene i spavati poslije nje	2
Naspavat ću se prije smjene i drijemati poslije nje	3
Spavat ću samo prije smjene	4

**15. Morate obaviti dva sata teškog tjelesnog rada. Potpuno ste slobodni isplanirati svoj dan. Vodeći računa samo o svojem unutarnjem "satu", odaberite JEDAN od predložena četiri termina rada?**

08:00 – 10:00	4
11:00 – 13:00	3
15:00 – 17:00	2
19:00 – 21:00	1

**16. Odlučili ste se baviti intenzivnim tjelesnim vježbanjem. Prijatelj Vam predloži da to činite dvaput tjedno po sat vremena te kaže da je najbolje vrijeme za njega 22:00 – 23:00 (10:00 – 11:00 navečer). Vodeći računa samo o svojem unutarnjem "satu", u kojoj mjeri mislite da biste bili uspješni?**

Bio/bila bih u dobroj formi	1
Bio/bila bih u prihvatljivoj formi	2
Bilo bi mi teško	3
Bilo bi mi vrlo teško	4

**17. Pretpostavite da možete sami odabrati svoje radno vrijeme. Zamislite da radite PET sati dnevno (uključujući pauze) te da je Vaš posao zanimljiv i plaćen prema rezultatima. Kojih biste PET UZASTOPNIH SATI odabrali?**

5 sati s početkom između 04:00 i 08:00	5
5 sati s početkom između 08:00 i 09:00	4
5 sati s početkom između 09:00 i 14:00	3
5 sati s početkom između 14:00 i 17:00	2
5 sati s početkom između 17:00 i 04:00	1

**18. U koje doba dana se najbolje osjećate?**

05:00 – 08:00	5
08:00 – 10:00	4
10:00 – 17:00	3
17:00 – 22:00	2
22:00 – 05:00	1

**19. Vjerojatno ste čuli da postoje “jutarnji” i “večernji” tipovi osoba. Od navedenih tipova odaberite JEDAN za koji smatrate da Vas najbolje opisuje.**

Definitivno “jutarnji” tip	6
Više “jutarnji” nego “večernji” tip	4
Više “večernji” nego “jutarnji” tip	2
Definitivno “večernji” tip	0