



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
MEDICINSKI FAKULTET  
KLINIČKA MEDICINA

# UTICAJ UPOTREBE RAČUNARA NA POJAVU PRIMARNIH GLAVOBOLJA

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentori: **Prof. dr Milan Cvijanović**  
**Prof. dr Bojana Dinić**

Kandidat: **Dr Ljiljana Radmilo**

Novi Sad, 2020. godine

**UNIVERZITET U NOVOM SADU**

**MEDICINSKI FAKULTET**

**KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA**

Redni broj: RBR	
Identifikacioni broj: IBR	
Tip dokumentacije: TD	Monografska dokumentacija
Tip zapisa: TZ	Tekstualni štampani materijal
Vrsta rada (dipl., mag., dokt.): VR	Doktorska disertacija
Ime i prezime autora: AU	Ljiljana Radmilo
Mentor (titula, ime, prezime, zvanje): MN	Prof. dr Milan Cvijanović, vanredni profesor Prof. dr Bojana Dinić, vanredni profesor
Naslov rada: NR	Uticaj upotrebe računara na pojavu primarnih glavobolja
Jezik publikacije: JP	Srpski / latinica
Jezik izvoda:	Srpski / engleski

JI	
Zemlja publikovanja: ZP	Republika Srbija
Uže geografsko područje: UGP	AP Vojvodina
Godina: GO	2020.
Izdavač: IZ	Autorski reprint
Mesto i adresa: MA	21 000 Novi Sad, Hajduk Veljkova 3
Fizički opis rada: FO	(9 poglavlja / 111 stranica / 14 tabela / 13 grafikona / 164 referenci / 3 priloga)
Naučna oblast: NO	Medicina
Naučna disciplina: ND	Neurologija
Predmetna odrednica, ključne reči: PO	primarne glavobolje; migrenski poremećaji; glavobolja tenzionog tipa; kompjuteri; faktori rizika; ergonomija; prevalencija; stavovi prema kompjuterima; postura
UDK	616.831-009.7:004.382]:331.101.1 616.857:004.382]:331.101.1
Čuva se:	Biblioteka Medicinskog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu, Hajduk Veljkova 3, 21000

ČU	Novi Sad
Važna napomena: VN	
Izvod: IZ	<p>U poslednje vreme upotreba računara se smatra značajnim okidačem za nastanak primarnih glavobolja. Svi rizikofaktori pri radu na računaru značajni za nastanak glavobolja su nedovoljno jasni i ispitani, te su i strategije prevencije nepoznate. Ciljevi ovog istraživanja su utvrđivanje razlika u prevalenciji primarnih glavobolja kod ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar, kao i utvrđivanje uticaja vremena provedenog u radu na računaru i ponašanja pri radu na računaru na ispoljavanje određenog tipa primarne glavobolje. U studiji preseka finalni uzorak je činilo 1500 ispitanika. Uzorak je podeljen na dve grupe: 1. ispitanici koji koriste računar (95.7%), 2. ispitanici koji ne koriste računar (4.3%). Obe grupe su nadalje podeljene na: 1. one koji imaju glavobolju i 2. one koji nemaju glavobolju. Kod ispitanika koji koriste računar, glavobolju je imalo 69.6% ispitanika, a kod ispitanika koji ne koriste računar 27.4%. Nadalje, kod ispitanika koji koriste računar od glavobolje tenzionog tipa boluje 30.3%, od migrene 16.7%, od verovatno sekundarne glavobolje 14.0% ispitanika. Kod ispitanika koji ne koriste računar od glavobolje tenzionog tipa boluje 19.4%, od migrene 4.8% ispitanika, i od verovatno sekundarne glavobolje 3.2% ispitanika. Utvrđeno je da su korisnici računara imali značajno veću prevalenciju primarnih glavobolja u odnosu na one koji ne koriste računar. Korisnici računara sa glavoboljom u odnosu na one bez glavobolje duže rade na računaru, češće ne prave pauzu, a kada je i naprave, one traju kratko, češće zauzimaju nepravilan položaj tela. Korisnici računara sa migrenom u odnosu na one sa glavoboljom tenzionog tipa značajno duže vremena provode na računaru kod kuće, ređe prave pauze, a kada ih prave one su kratke, pravilnije sede za računarom, a u pauzi ređe sede i koriste mobilni</p>

	<p>telefon ili tablet. Prilikom klasifikacije glavobolja izdvojila se grupa od 8.6% ispitanika koji su imali glavobolju koja se nije ispunjavala kriterijume za migrenu, glavobolju tenzionog tipa, ni trigeminalnu autonomnu glavobolju, a nije postojala sumnja da je to sekundarna glavobolja. Obzirom da se ona javljala isključivo kod korisnika računara i da je većina njih izvestila da rad na računaru može biti okidač, ona je svrstana u ostale primarne glavobolje, za koju se pretpostavlja da za njen nastanak upotreba računara ima značajan uticaj. Korisnici računara oboleli od ostalih primarnih glavobolja u odnosu na obolele od migrene više vremena provode u radu na računaru na poslu, ređe zauzimaju pravilan položaj, ali češće prave pauzu, a u odnosu na one sa glavoboljom tenzionog tipa, češće izveštavaju da više vremena provode na računaru i na poslu i kod kuće, da nakon dužeg vremena prave pauzu ili nikada, i da im pauze kraće traju, ali da pravilnije sede pri radu na računaru. Na osnovu rezultata može se zaključiti da primarne glavobolje predstavljaju značajan zdravstveni problem kod korisnika računara. U uzorku su detektovani ispitanici sa glavoboljom, koja je bila prisutna samo kod korisnika računara, koja nije ogovarala postojećim kriterijumima klasifikacije ni za jednu primarnu glavobolju i za koju se sumnja da za njen nastanak rad na računaru imao značajan uticaj. Korisnici računara sa glavoboljom se ne pridržavaju definisanih ergonomske preporuka pri radu na računaru, te se javlja potreba za sprovođenjem sistematske edukacije korisnika računara o ergonomske preporukama u cilju prevencije ataka glavobolja.</p>
<p>Datum prihvatanja teme od strane Senata: DP</p>	<p>12.07.2018.</p>
<p>Datum odbrane: DO</p>	

Članovi komisije:  (ime i prezime / titula / zvanje / naziv organizacije / status)  KO	predsednik:  član:  član:
---	---------------------------------------

# University of Novi Sad

## Faculty

### Key word documentation

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code: CC	Ph.D. Thesis
Author: AU	Ljiljana Radmilo
Mentor: MN	Prof. dr Milan Cvijanović, associate professor Prof. dr Bojana Dinić, associate professor
Title: TI	The Effect of Computer Use on the Onset of Primary Headaches
Language of text: LT	Serbian (Roman)
Language of abstract: LA	Serbian (Roman) / English

Country of publication: CP	Republic of Serbia
Locality of publication: LP	Province of Vojvodina
Publication year: PY	2020.
Publisher: PU	Author's reprint
Publication place: PP	21000 Novi Sad, Hajduk Veljkova 3
Physical description: PD	9 chapters / 111 pages / 14 tables / 13 graphics / 164 references/ 3 annexes
Scientific field SF	Medicine
Scientific discipline SD	Neurology
Subject, Key words SKW	Headache Disorders, Primary; Migraine Disorders; Tension-Type Headache; Computers; Risk Factors; Ergonomics; Prevalence; Attitude to Computers; Posture
UC	616.831-009.7:004.382]:331.101.1 616.857:004.382]:331.101.1
Holding data: HD	Library of Medical Faculty Novi Sad, Serbia, Hajduk Veljkova 3
Note:	



N	
Abstract:  AB	<p>As of recently, the use of computers is considered a significant trigger for the development of primary headaches. The risk factors when working on a computer which are important for the occurrence of headaches are insufficiently clear and unexamined, thus making prevention strategies unknown. The aims of this study are to determine differences in the prevalence of primary headaches in respondents who use and do not use a computer, as well as to determine the impact of time spent working on a computer and computer work related behavior on the manifestation of a particular type of primary headache. In the cross-sectional study, the final sample consisted of 1500 subjects. The sample was divided into two groups: 1. respondents who use a computer (95.7%), 2. respondents who do not use a computer (4.3%). Both groups were further divided into: 1. those who have a headache and 2. those who do not have a headache. Among respondents who use a computer, 69.6% of respondents had a headache, and among respondents who do not use a computer, 27.4%. Furthermore, in respondents who use a computer, 30.3% suffer from tension-type headaches, 16.7% from migraines, and 14.0% from probable secondary headaches. In subjects who do not use a computer, 19.4% suffer from tension-type headaches, 4.8% from migraines, and 3.2% from suspected secondary headaches. Computer users were found to have a significantly higher prevalence of primary headaches compared to those who did not use a computer. Computer users with headaches, compared to those without headaches, work on</p>

the computer longer, don't take breaks often, and when they do, they last for a short time; they also maintain good posture less often. Computer users with migraines, compared to those with tension-type headaches, spend significantly longer time on the computer at home, less often take breaks, and when they do, they are short, maintain better posture while sitting at the computer, and during breaks they rarely sit and they use mobile phones or tablets. During the classification of headaches, a group of 8.6% of respondents stood out. They had a headache that did not meet the criteria for migraine, nor a tension-type headache, or even trigeminal autonomic cephalalgias and there was no suspicion that it was a secondary headache. Since it occurred exclusively with computer users and most of them reported that working on a computer could be a trigger, it is classified as other primary headaches, which are assumed to be significantly influenced by the use of computers. Computer users with other primary headaches spend more time on the computer at work than the ones with migraines, less often take the right position, but take a break more often. Compared to those with tension-type headaches, they report spending more time on the computer, either at work and at home, taking breaks after a long time or not taking them at all. The breaks are shorter, but they maintain better posture when working on the computer. Based on the results, it can be concluded that primary headaches represent a significant health problem for computer users. The sample detected subjects with headache, which was present only in computer users, which did not meet the existing classification criteria for any primary headache and for which it is suspected to be heavily

	<p>influenced by computer use. Computer users with headaches do not adhere to the defined ergonomic recommendations when working on the computer, hence there is a need for systematic education of computer users on ergonomic recommendations in order to prevent headache attacks.</p>
<p>Accepted on Senate on: AS</p>	<p>12.07.2018.</p>
<p>Defended: DE</p>	
<p>Thesis Defend Board: DB</p>	<p>president: member: member:</p>

*Zahvaljujem se,*

*Mentoru prof. dr Cvijanović Milanu na stručnim savetima i smernicama tokom izrade ove disertacije.*

*Mentorki prof. dr Bojani Dinić pre svega na nesebičnoj stručnoj pomoći, podršci, korisnim savetima u svim fazama izrade ove disertacije.*

*Prof. dr Svetlani Simić na stručnoj pomoći, moralnoj podršci još od trenutka kada se javila ideja za ovo istraživanje.*

*Posebnu zahvalnost dugujem mojoj porodici na nesebičnoj podršci, koju su mi uvek pružali: ocu Bogdanu na rečima ohrabrenja i pokretačkoj snazi bez koje nikada ne bih uspela, majci Jasni na razumevanju i pomoći, sestrama Ruži i Vesni koje su uvek bile moj oslonac.*

*Veliko hvala Siniši Dragović i njegovoj porodici.*

*Mojim roditeljima, Jasni i Bogdanu*

# Sadržaj

## 1. UVOD

---

1.1.	Definicija glavobolja i putevi prenošenja bola.....	1
1.1.1.	Peti kranijalni živac (lat. n. trigeminus, V).....	2
1.1.2.	Deveti kranijalni živac (lat. n. glossopharyngeus, IX).....	3
1.1.3.	Deseti kranijalni živac (lat. n. vagus, X).....	3
1.1.4.	Cervikalni spinalni nervi.....	4
1.1.5.	Putevi prenošenja bola.....	4
1.2.	Podèle glavobolja.....	5
1.2.1.	Podela glavobolja prema kriterijumima Međunarodne klasifikacije glavobolja.....	5
1.2.1.1.	Primarne glavobolje.....	5
1.2.1.2.	Sekundarne glavobolje.....	6
1.2.1.3.	Bolne kranijalne neuropatije i ostali bolovi lica.....	6
1.2.2.	Podela glavobolja u zavisnosti od dužine trajanja i učestalosti javljanja.....	7
1.3.	Kliničke karakteristike primarnih glavobolja i pojam glavobolje prekomerne upotrebe medikamenata.....	7
1.3.1.	Karakteristike migrene.....	7
1.3.2.	Karakteristike glavobolje tenzionog tipa.....	9
1.3.3.	Karakteristike trigeminalnih autonomnih glavobolja.....	10
1.3.3.1.	Karakteristike klaster glavobolje.....	10
1.3.4.	Karakteristike ostalih primarnih glavobolja.....	11
1.3.5.	Glavobolja prekomerne upotrebe medikamenata (GPUM).....	14
1.4.	Mehanizmi nastanka najčešćih primarnih glavobolja.....	14
1.4.1.	Mehanizmi nastanka migrene.....	14
1.4.2.	Mehanizmi nastanka glavobolje tenzionog tipa.....	15
1.5.	Postavljanje dijagnoze glavobolja.....	15
1.5.1.	Dijagnostički kriterijumi Međunarodne klasifikacije glavobolja.....	15
1.5.1.1.	Kriterijumi za migrenu bez aure.....	15
1.5.1.2.	Kriterijumi za migrenu sa aurom.....	16
1.5.1.3.	Kriterijumi za retku epizodičnu glavobolju tenzionog tipa.....	16

1.5.1.4.	Kriterijumi za klaster glavobolju.....	17
1.5.1.5.	Kriterijumi za glavobolju prekomerne upotrebe medikamenata.....	18
1.6.	Okidači glavobolja.....	21
1.6.1.	Rad na računaru kao okidač glavobolje.....	22
1.6.1.1.	Trend upotrebe računara.....	22
1.6.1.2.	Uticaj prekomernog rada na računaru na zdravlje korisnika.....	23
1.7.	Lečenje glavobolja.....	26
1.7.1.	Medikamentozno lečenje ataka glavobolje.....	26
1.7.1.1.	Medikamentozno lečenje ataka migrene.....	26
1.7.1.2.	Medikamentozno lečenje ataka glavobolje tenzionog tipa .....	27
1.7.1.3.	Medikamentozno lečenje ataka klaster glavobolje.....	27
1.7.1.4.	Lečenje glavobolje prekomerne upotrebe medikamenata.....	28
1.7.1.5.	Neželjena dejstva najčešće korišćenih lekova u terapiji ataka glavobolja.....	28
1.8.	Prevenција primarnih glavobolja.....	29
1.8.1.	Medikamentozna prevencija ataka glavobolja.....	29
1.8.2.	Prevenција glavobolja prepoznavanjem i izbegavanjem okidača.....	29
1.8.3.	Ergonomske preporuke za prevenciju štetnog dejstva prekomernog računara na zdravlje korisnika.....	30
1.9.	Značaj primarnih glavobolja i potreba za istraživanjem.....	33
<b>2. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA</b>		
2.1.	Ciljevi istraživanja.....	36
2.2.	Hipoteze istraživanja.....	36
<b>3. MATERIJAL I METODE</b>		
3.1.	Primenjene metode.....	37
3.2.	Način izbora, veličina i konstrukcija uzorka.....	40
3.3.	Etički aspekti istraživanja.....	42
3.4.	Metode obrade podataka.....	42
<b>4. REZULTATI</b>		
4.1.	Prevalencija i tipovi glavobolja u ukupnom uzorku.....	44
4.2.	Prevalencija i tipovi glavobolja kod ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar.....	45
4.3.	Ispitivanje vremena provedenog u radu na računaru i ponašanja prilikom rada na računaru.....	48

4.3.1.	Dužina rada na računaru na dnevnom i nedeljnom nivou.....	48
4.3.2.	Pauza tokom rada na računaru.....	50
4.3.2.1.	Dužina trajanja pauze.....	51
4.3.2.2.	Aktivnost tokom pauze.....	52
4.3.3.	Položaj tela pri radu na računaru.....	52
4.3.4.	Procena korisnika računara o promeni vremena provedenog na računaru.....	53
4.4.	Predikcija tipa glavobolje na osnovu vremena provedenog u radu na računaru i ponašanja pri radu na računaru.....	54
4.5.	Ostale primarne glavobolje.....	60
4.5.1.	Karakteristike ostalih primarnih glavobolja.....	60
4.5.2.	Rad na računaru kao okidač glavobolje.....	62
4.5.3.	Zastupljenost pojedinih okidača kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja.....	64
4.5.4.	Dužina upotrebe računara kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja na dnevnom i nedeljnom nivou.....	66
4.5.5.	Pauza tokom rada na računaru kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja.....	67
4.5.5.1.	Dužina trajanja pauze kod korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja.....	68
4.5.6.	Položaj tela pri radu na računaru kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja.....	69
4.6.	Zdravstveni status ispitanika.....	70
4.6.1.	Prisustvo hroničnih bolesti.....	70
4.6.2.	Prisustvo bolova.....	71
4.6.2.1.	Prisustvo bolova u ukupnom uzorku.....	71
4.6.2.2.	Prisustvo bolova u vratnom delu kičme kod korisnika računara.....	72
4.6.3.	Upotreba lekova.....	72
<b>5.</b>	<b>DISKUSIJA.....</b>	<b>73</b>
<b>6.</b>	<b>ZAKLJUČCI.....</b>	<b>85</b>
<b>7.</b>	<b>LITERATURA.....</b>	<b>88</b>
<b>8.</b>	<b>LISTA SKRAĆENICA.....</b>	<b>104</b>
<b>9.</b>	<b>PRILOZI.....</b>	<b>105</b>
9.1.	Prilog 1. Informacija za ispitanika.....	105
9.2.	Prilog 2. Saglasnost za učestvovanje u ispitivanju.....	106
9.3.	Prilog 3. Anketni upitnik.....	107

## 1. UVOD

Prema definiciji Međunarodnog udruženja za proučavanje bola IASP, (eng. International Association for Study of Pain) bol je neprijatno emocionalno i osećajno iskustvo povezano sa pravom ili mogućom povredom tkiva, ili iskustvo čiji je uzrok to oštećenje ili povreda (1). Smatra se da bol predstavlja biološki odgovor, odnosno signal da je narušen anatomske ili funkcionalne integritet organizma (2). Prevencija i lečenje bola danas se smatra veoma važnim aspektom zdravstvene zaštite (1).

Jedan od značajnih zdravstvenih problema povezan sa bolom, kako kod odraslih tako i kod adolescenata je glavobolja (3-7), koja je predmet ovog rada.

### 1.1. Definicija glavobolja i putevi prenošenja bola

Glavobolje se u poslednje vreme ubrajaju u najčešće neurološke simptome (8-14). Glavoboljom se označava svaka bol lokalizovana u predelu glave i vrata koja nastaje nadraživanjem receptora za bol lokalizovanih u ekstrakranijalnim i/ili intrakranijalnim strukturama. Ekstrakranijalne strukture koje poseduju receptore za bol su: koža, mišići, arterije, vene, nervi, sluznica, periost. Intrakranijalne strukture koje imaju receptore za bol su: arterije, vene, nervi, moždane ovojnice (15). Preciznije, intrakranijalno bol se može izazvati nadražajem proksimalnih 20% velikih arterija koje formiraju Willisov šestougao, arterija dure, velikih venskih sinusa, delova dure mater na bazi lobanje, periosta lobanje i stimulacijom vlakana za bol u okviru V, VII, IX i X kranijalnog nerva i gornjih cervikalnih nerava (2,16,17). Intrakranijalno na bol nisu osetljivi cerebralni i cerebelarni parenhim, zatim ependim komora, horoidni pleksusi, kao i distalni segmenti intrakranijalnih krvnih sudova (2,16-18).

Receptore za bol predstavljaju slobodne nervne završetke (19-21). Oni se mogu aktivirati mehaničkim, termičkom ili hemijskim dražima (19-22). Sve ove tri vrste draži mogu da dovedu do sporog, hroničnog ili potmulog bola, koji nastaje 1 sekund ili više posle dejstva draži, a mehančke i termičke draži mogu da dovedu i do brzog, akutnog, oštrg bola, koji nastaje u roku od 0.1 sekundi nakon dejstva draži i on se uglavnom ne oseća u dubljim tkivima (19,21). Hemijske materije koje mogu da dovedu do nadraživanja receptora za bol su: bradikinin, serotonin, histamin, joni kalijuma, kiseline, acetilholin i proteolitički



enzimi... (15,19,21). Supstanca P i prostaglandini nemaju sposobnost direktnog nadraživanja receptora, ali mogu da pojačaju njihovu osetljivost za bol (15,19). Nakon nadraživanja receptora za bol, bolni impulsi se prenose A delta ( $\delta$ ) ili C vlaknima. A  $\delta$  vlakna su mijelizovana i odgovorna su za prenos brzog, akutnog, oštrog bola, koji je dobro lokalizovan i kratkog trajanja. C vlakna su nemijelizovana i odgovorna su za prenos sporog, nejasno lokalizovanog i bola koji dugo traje (15,21,23). A  $\delta$  i C vlakna prenose nociceptivnu informaciju, koja se iz supratentorijalnih struktura prenosi petim kranijalnim živcem (latinski (lat.) n. (nervus) trigeminus), a iz infratentorijalnih struktura devetim (lat. n. glossopharyngeus) i desetim kranijalnim živcem (lat. n. vagus), kao i putem prva tri cervikalna živca (15,17).

#### 1.1.1. Peti kranijalni živac (lat. n. trigeminus, V)

N. trigeminus je mešoviti živac čija vlakna izlaze iz moždanog mosta (ponsa) i odlaze do Gasserovog trigeminalnog ganglion na vrhu petrozne kosti. Iz Gasserovog ganglion izdvajaju se tri grane trigeminalnog živca: 1) oftalmična (*n. ophthalmicus, V1*), 2) maksilarna (*n. maxillaris, V2*), 3) mandibularna (*n. mandibularis, V3*).

1) *N. ophthalmicus (V1)* je senzitivna grana n. trigeminus-a koja prenosi senzibilitet sa korneje, konjunktive, frontalnih sinusa, sluzokože nosnih puteva, delova lica.

2) *N. maxillaris (V2)* je senzitivna grana, koja prenosi senzibilitet sa jednog dela lica, maksilarnih sinusa, gornje usne, gornjih zuba, desni i nepca.

3) *N. mandibularis (V3)* je mešovita grana koja prenosi senzibilitet donjih delova lica, gornje polovine ušne školjke, spoljašnjeg ušnog kanala, sluzokože obraza, donje usne, poda usne duplje, prednje dve trećine jezika. Pored toga, ima i motorna vlakna za inervaciju mišića žvakača u koje spadaju mastikatorni, temporalni, unutrašnji i spoljašnji pterigoidni mišić (2,18).

Ranijim istraživanjima dokazano je da postoje senzitivna vlakna koja inervišu krvne sudove glave, pri čemu najveći broj tih vlakana pripada oftalmičnoj grani n. trigeminus-a. Gustina senzitivnih vlakana najveća je u proksimalnim delovima arterija koje obrazuju Willisov šestougao. Prema konveksitetu njihova gustina se značajno smanjuje, ali neka senzitivna vlakna dospevaju i do meningealnih arterija. Prva i druga grana n. trigeminus-a daju inervaciju za duru u prednjoj lobanjskoj jami, druga i treća grana za duru u srednjoj lobanjskoj jami (15).

Poznato je da glasnička ribonukleinska kiselina i ribozomi u neuronima trigeminalnih ganglija sintetišu neuropeptide (peptid genski srodan kalcitoninu (CGRP), supstancu P, neurokinin A i galanin). Oni se prenose do pleksusa u adventiciji krvnih sudova glave, a poznato je da ti pleksusi imaju C vlakna (15).

Centralni produžeci senzitivnih neurona koji dolaze iz Gasserovog ganglionu se u moždanom stablu završavaju se u tri senzitivna jedra n. trigeminus-a. Duga silazna vlakna odgovorna za prenos bola i temperaturnih razlika odlaze u trigeminalni *nucleus tractus spinalis*, koji se pruža od spoja ponsa i produžene moždine do C2 segmenta kičmene moždine (2,15). Važno je napomenuti da ovo jedro prima impulse i iz cervikalnih spinalnih nerava, a povezano je sa gornjim salivatornim jedrom, koji ima parasimpatičku funkciju (22). Kratka vlakna idu u glavno senzitivno jedro u ponsu i prenose osećaj lakog dodira i idu u mezencefalično jedro i prenose proprioceptivni senzibilitet (2,15).

#### 1.1.2. Deveti kranijalni živac (lat. n. glossopharyngeus, IX)

N. glossopharyngeus je mešoviti živac koji sadrži motorna, senzitivna i parasimpatička vlakna (2,18). Njegova vlakna izlaze iz produžene moždine (lat. medulla oblongata) sa 1-3 korena, a zatim kao stablo nerva izlazi iz lobanje zajedno sa X i XI kranijalnim živcem. Deveti kranijalni živac daje inervaciju jezika i farinksa. Senzitivna vlakna potiču iz gornjeg i donjeg ganglionu koji su mu pridodati i završavaju se u jedrima u produženoj moždini. Vlakna za bol završavaju se u descendnom jedru n. trigeminus-a (18). Ovaj nerv odgovoran je za prenos senzibiliteta iz bubne duplje, mastoida, zadnjeg dela mekog nepca, uvule, auditivne tube, epiglotisa iz zadnjeg i bočnog zida ždrelna, iz tonzila, zadnje trećine jezika (2,18).

#### 1.1.3. Deseti kranijalni živac (lat. n. vagus, X)

N. vagus je mešoviti živac koji pored motornih i senzitivnih sadrži i parasimpatička vlakna. Senzitivna vlakna inervišu deo kože spoljašnjeg ušnog kanala, delove tvrde moždane opne, sluzokožu ždrelna, epiglotisa, grkljana, dušnika i digestivnog trakta. Senzitivnom delu vagusa pridodata su dva ganglionu: gornji i donji, odakle senzitivna vlakna odlaze do senzitivnih jedara u produženoj moždini: *nucleus solitarius*, *nucleus spinalis nervi trigeminalis*. Motorna vlakna zajedno sa IX i XI kranijalnim živcem inervišu poprečno-

prugastu muskulaturu mišića mekog nepca, ždrela i grkljana. Parasimpatička vlakna odgovorna su za inervaciju glatke muskulature i žlezda respiratornih i digestivnih organa (17).

#### 1.1.4. Cervikalni spinalni nervi

Postoji ukupno osam pari cervikalnih nerava (2), od kojih su gornji (prva tri) značajni za prenos bola infratentorijalnih struktura kod glavobolje (15). Svaki od njih tri izuzev prvog imaju po dva korena: 1. prednji (lat. radix ventralis) i 2. zadnji (lat. radix dorsalis). Prednji koren se sastoji iz motornih i vegetativnih vlakana, a u sastav zadnjeg korena pridodat je senzitivni ganglion u kome se nalaze neuroni (2).

#### 1.1.5. Putevi prenošenja bola

Nociceptivna informacija putem A  $\delta$  ili C vlakana dolazi do senzitivnih jedara kranijalnih nerava (n. trigeminus, n. glossopharyngeus, n. vagus) (15) i dorzalnih rogova kičmene moždine (kod spinalnih cervikalnih nerava), gde se obrazuju sinapse (15,22). Postsinaptička vlakna se zatim projektuju rostralno kao spinotalamički (neospinotalamički) i kao spinoretikulotalamički (paleospinotalamički) trakt (15). Bolni signali sprovedeni putem A  $\delta$  vlakana, dalje se nakon sinapse sprovode putem neospinotalamičkog trakta u ventroposterolateralna jedra talamusa (22). Kada nociceptivne informacije stignu do jedara talamusa, većina njih se dalje prenosi do kore velikog mozga (do postcentralnog girusa parijetalnog režnja), do hipotalamusa i do cingulatnog girusa limbusne kore (21). Opisani put je odgovoran za informaciju o lokalizaciji i intenzitetu bola (15). C vlakna prenose sporu, nejasno lokalizovanu bol koja se širi paleospinotalamičkim traktom do centrolateralnih jedara talamusa, pa do moždane kore (22). Ovaj put je više zaslužan za emocionalnu komponentu bola i za kontrolu bola povratnom spregom preko descendentnih puteva (15,22). Svest o postojanju bola prvi put se javlja kada informacija sa nociceptora stigne u talamus. Kako informacija prolazi kroz retikularnu formaciju, koja ima ulogu u regulaciji budnosti i spavanja, bolesnici sa bolom mogu imati i nesanicu. Pored toga, obzirom da deo informacija pristize i do hipotalamusa i cingulatnog girusa limbusne kore, koji su važni za regulaciju ponašanja, bol je praćen i emotivnom komponentom (patnjom) i promenama ponašanja u vidu uznemirenosti, straha (21).

Veoma je važno napomenuti da bolne nadražaje mozak modifikuje svojim antinociceptivnim sistemom (serotoninergičkim, noradrenergičkim, endogenim opioidnim) (22).

## **1.2. Podela glavobolja**

### 1.2.1. Podela glavobolja prema kriterijumima Međunarodne klasifikacije glavobolja

Međunarodna klasifikacija glavobolja (24) se sastoji iz ukupno tri dela. U prvi deo su svrstane primarne glavobolje, u drugi deo sekundarne glavobolje, a u treći deo su svrstane bolne kranijalne neuropatije i ostali bolovi lica (24).

#### 1.2.1.1. Primarne glavobolje

U primarne glavobolje svrstane su glavobolje koje imaju specifične karakteristike i koje se ne mogu pripisati nekom poremećaju koji može biti praćen glavoboljom (2,11,25-29). U primarne glavobolje spadaju:

1. Migrena
2. Glavobolja tenzionog tipa (GTT)
3. Trigeminalne autonomne glavobolje (TAG)
4. Ostale primarne glavobolje (2,24,25,27,30)

U trigeminalne autonomne glavobolje spadaju:

1. klaster glavobolja (KG)
2. paroksizmalna hemikranija
3. *hemicrania continua*
4. kratkotrajni unilaterlni napadi neuralgiformne glavobolje
5. verovatna trigeminalna autonomna glavobolja (24,31).

U ostale primarne glavobolje spadaju:

1. primarna glavobolja kašlja
2. fizičkog vežbanja
3. primarna glavobolja udružena sa seksualnom aktivnošću
4. primarna glavobolja „udara groma“

5. glavobolja stimulisana hladnoćom
6. glavobolja spoljašnjeg pritiska
7. primarna probodna glavobolja
8. numularna glavobolja
9. glavobolja spavanja
10. nova dnevna perzistentna glavobolja (24,25).

Neurološki nalaz kod primarnih glavobolja je uredan (2,25).

#### 1.2.1.2. Sekundarne glavobolje

Sekundarne glavobolje su za razliku od primarnih uvek simptom drugih bolesti i one se javljaju uporedo sa bolestima za koje se zna da mogu da dovedu do glavobolje (2,11,25,29).

U sekundarne glavobolje spadaju:

1. Glavobolja koja se pripisuje traumi ili povredi glave i/ili vrata
2. Glavobolja koja se pripisuje kranijalnim ili cervikalnim vaskularnim poremećajima
3. Glavobolja koja se pripisuje nevaskularnim intrakranijalnim poremećajima
4. Glavobolja koja se pripisuje supstancama ili njihovoj obustavi
5. Glavobolja koja se pripisuje infekciji
6. Glavobolja koja se pripisuje poremećajima homeostaze
7. Glavobolja ili bol lica koji se pripisuje poremećaju kranijuma, vrata, očiju, ušiju, nosa, sinusa, zuba, usta ili drugih struktura lica ili vrata
8. Glavobolja koja se pripisuje psihijatrijskom poremećaju (24).

#### 1.2.1.3. Bolne kranijalne neuropatije i ostali bolovi lica

Bolne kranijalne neuropatije i ostali bolovi lica nastaju usled kompresije, zapaljenja (24,32), istezanja ili dejstva termičkih draži na kranijalne i cervikalne nerve (24). Neke od bolnih kranijalnih neuropatija su: trigeminalna neuralgija, glosofaringealna neuralgija, neuralgija intermedijalnog (facijalnog) živca, okcipitalna neuralgija, optički neuritis, glavobolja koja se pripisuje ishemičkoj parezi okularnih motornih živaca (24).

Od svih nabrojanih tipova glavobolja, najčešće se javljaju primarne glavobolje (13) i to migrena i GTT (7,10,11,27- 29,31,33-42).

### 1.2.2. Podela glavobolja u zavisnosti od dužine trajanja i učestalosti javljanja

U zavisnosti od dužine trajanja ataka glavobolja i učestalosti javljanja glavobolje su podeljene na: epizodične glavobolje, kada se ataci glavobolje javljaju i/ili traju <15 dana mesečno, i na hronične glavobolje, kada se ataci glavobolja javljaju i traju  $\geq 15$  dana mesečno, i to najmanje tokom 3 uzastopna meseca (20,30,43). Ove glavobolje su danas veoma čest problem i to ne samo kod odraslih, već i kod dece i adolescenata (34,44).

## 1.3. Kliničke karakteristike primarnih glavobolja i pojam glavobolje prekomerne upotrebe medikamenata

### 1.3.1. Karakteristike migrene

Migrena najčešće počinje pre 20 godine života i to najčešće u periodu adolescencije (17). Kod žena za razliku od muškaraca počinje nešto kasnije (najčešće između 14. i 16. godine), dok kod muškaraca najčešće počinje između 10. i 12. godine života (2). Poznato je da se češće javlja kod žena (2,11,15,17,18,20,22,30), a incidencija joj kod žena raste tokom generativnog perioda, tokom menstruacije, a opada tokom trudnoće i u menopauzi (20).

Glavobolja je jednostrane lokalizacije, pulsirajućeg kvaliteta, umerenog ili jakog intenziteta sa pojačanjem bola pri obavljanju rutinskih fizičkih aktivnosti (24,45), udružena sa mučninom i/ili fotofobijom, i/ili fonofobijom (2,11,15,20,22,24,25,29,41,43,46,47). Nekada je praćena i osmofobijom (kada bolesniku smetaju mirisi) (2,22,24,26,29,30,46-48), a nekada i haptofobijom (kada bolesniku smeta dodir) (15). Kod dece i adolescenata glavobolja je obično obostrana, i to najčešće frontotemporalne lokalizacije. Retko, bol kod dece može da se javi u predelu lica. Ukoliko je bol u predelu lica, to se označava kao "facijalna migrena" (24). Kod dece često više od glavobolje kliničkom slikom preovladava mučnina, povraćanje, bol u stomaku i teško opšte stanje (2).

Napad migrene može početi u bilo koje doba dana ili noći, ali je primećeno da najčešće počinje u jutarnjim časovima, pri buđenju (2,17). Trajanje ataka glavobolje kod odraslih je uglavnom 4-72 sata (2,11,15,24,46,47), a kod dece i adolescenata mlađih od 18 godina uglavnom 2-72 sata (24). Ukoliko napad glavobolje traje  $\geq 3$  dana to se označava kao *status migrenosus* (2,20,24), a ukoliko se migrena javi 15 i više dana u mesecu u periodu dužem od

tri meseca, a da ataci glavobolje traju duže od 4 sata to se označava kao hronična migrena (20).

Poznato je da migrena može biti praćena aurom, te je u zavisnosti od postojanja aure podeljena na dva podtipa:

1. Migrena bez aure
2. Migrena sa aurom (2,13,15,20,24,28)

Aura predstavlja prolazne fokalne neurološke simptome koji prethode ili prate glavobolju (13,15,22,24,28,43). Najčešće se aura javi 60 minuta pre nastanka glavobolje i traje manje od 60 minuta (2,46). Nekada se dešava da glavobolja počne istovremeno sa aurom (20). Takođe, kod nekih bolesnika se dešava da nakon aure uopšte ne nastupi glavobolja. To se označava kao "tipična aura bez glavobolje" (2,22). U takvim situacijama neophodna je primena dopunskih dijagnostičkih procedura da bi se isključio tranzitorni ishemijski atak (20).

Simptomi aure mogu biti:

- a) vizuelni: praćeni smetnjama vida u vidu takozvanih scintilirajućih skotoma (bela ili svetlo prebojena ovalna ili lučna figura u homonimnim delovima vidnih polja, sa nepravilnim ivicama koje svetlucaju), svetle lopte u sredini vidnog polja ili fotopsije (svetlucanja, bljeskovi) u vidnom polju (2,15,20,24). Pored toga, može se javiti i gubitak vida jedne polovine vidnog polja ili celog vidnog polja (22). Vizuelna aura je najčešći tip aure i javlja se u 90% slučajeva (15,20,24).
- b) senzorni: praćeni osećajem utrnutosti, mravinjanja najčešće u predelu lica i ruke.
- c) motorni: praćeni slabošću (parezom) ili oduzetošću (paralizom) mišića. Ukoliko se javi oduzetost mišića jedne polovine tela to se označava kao *hemiplegična migrena* (2,15,20,22,24).
- d) govorni: praćeni smetnjama govora u vidu disfazija, dizartrija, pa čak i nemogućnošću govora (afazijom) (2,15,20,24).

Ređe migrena može biti praćena poremećajima u vertebrobazilarnom slivu što se manifestuje obostranim vidnim simptomima, ataksijom, vrtoglavicom, tinitusom, hipakuzijom, dizartrijom, diplopijama, parestezijama i sniženim nivoom svesti (2,15,17,22,24).

Migrena bez aure je zastupljenija i javlja se u 85% slučajeva. Ranije se ona nazivala obična ili hemicrania simplex, a migrena sa aurom klasična ili komplikovana migrena (15,20).

U zavisnosti od vrste aure koja može da prati glavobolju migrena sa aurom izvršena je podela migrene na:

1. Migrena sa tipičnom aurom
2. Migrena sa aurom moždanog stabla (bazilarna migrena)
3. Hemiplegična migrena
4. Retinalna migrena (24)

Kod migrene sa tipičnom aurom kao simptom aure javljaju se vizuelni i/ili senzitivni i/ili govorni simptomi. Kod migrene sa aurom moždanog stabla kao simptom aure može se javiti dizetrija i/ili vertigo i/ili tinitus i/ili hipakuzija i/ili diplopije i/ili ataksija i/ili poremećaj stanja svesti. Kod hemiplegične migrene kao simptom aure javlja se potpuno reverzibilna motorna slabost, potpuno reverzibilni vizuelni, senzitivni i/ili govorni simptomi. Kod retinalne migrene kao simptom aure javljaju se napadi monookularnih vizuelnih smetnji (scintilacije, skotomi ili slepilo) (15,24). Važno je naglasiti da jedan bolesnik može istovremeno da ima više tipova aure (20).

Nakada ataku migrene prethodi tzv. prodromalna faza koju karakterišu promene raspoloženja, uznemirenost, pospanost, zamor, žeđ, želja za određenom vrstom hrane... (2,13,16-18,20,22,24). Ova faza može da počne satima ili čak 1-2 dana pre pojave glavobolje (24). Takođe, glavobolji može da usledi i takozvana postprodromalna faza koju koju može da prati osećaj umora, smanjenje koncentracije (13), razdražljivost (15). U nekim literaturnim izvorima postprodromalna faza se označava kao faza rezolucije glavobolje (24).

### 1.3.2. Karakteristike GTT

GTT najčešće počinje između 25. i 30. godine života (2,15), a incidencija joj opada sa starenjem (20). Za razliku od migrene podjednako zahvata oba pola (2). Glavobolja je obostrane lokalizacije, pritiskajućeg (stezajućeg) kvaliteta, blagog ili umerenog intenziteta, bez pojačanja bola pri obavljanju rutinskih fizičkih aktivnosti, bez mučnine i povraćanja, ali se mogu javiti fonofobija i fotofobija. GTT nije praćena aurom (2,11,15,24,30,43). Često se od bolesnika u anamnestičkim podacima dobija karakterističan opis bola: “kao da je glava u oklopu”, ili “kao da je glava pritisnuta u nekoj presi” (15). Intenzitet bola se uglavnom



pojačava krajem dana, a trajanje ataka je uglavnom nekoliko sati (u rasponu od 30 minuta do 7 dana) (2,11,25,26). Kod obolelih od GTT javlja se palpatorna osetljivost perikranijalne muskulature (13,24).

### 1.3.3. Karakteristike TAG

TAG najčešće počinje između 20. i 50. godine života (2,24). Češće se javlja kod muškaraca (2,20,22,24,30,49).

Sve TAG karakteriše unilateralna glavobolja sa kranijalnim autonomnim parasimpatičkim fenomenima, koji nastaju kao rezultat aktivacije trigeminalno parasimpatičkog refleksa (24,25). Najčešća TAG je klaster glavobolja (KG) (13,24,25).

#### 1.3.3.1. Karakteristike KG

Najčešće počinje u kasnim dvadesetim godinama, ali se može javiti u svakom uzrastu, pa čak i kod jednogodišnjeg deteta (15). Bol je jednostran, uvek iznad istog orbitotemporalnog regiona (orbitalno, supraorbitalno, infraorbitalno, retroorbitalno, temporalno), veoma jakog intenziteta i veoma brzo kulminira (za 5-15 minuta), te je često praćen uznemirenošću pacijenta (2,11,22,25,26,30,31,43,45). Zbog toga se u literaturi još naziva i „samoubilačka glavobolja“ (2,13,24,25,30). Na strani gde je lokalizovan bol javlja se hiperemija konjunktive, suženje oka, mioza, ptoza, zapuštenost nozdrve ili rinoreja, znojenje čela ili te polovine lica (2,11,13,15,17,22,25,26,30,31,47,49,50). Nekada bol može da zahvati i maksilarno područje (15). Glavobolja uglavnom nije praćena mučninom, povraćanjem, fotofobijom i fonofobijom. Trajanje ataka glavobolje je od 15 minuta do 3 sata i javlja se u napadima (klaster napadi) (2,15,22,49), koji se uglavnom javljaju 1-3 puta dnevno (2). Često se napadi javljaju noću, obično jedan sat nakon uspavlivanja ili se javljaju tokom dana, često uvek u isto vreme (2). Tipično za KG je da se ataci bola javljaju najčešće tokom proleća i jeseni, a ređe tokom leta i zime (11,49).

Sažete, osnovne karakteristike primarnih glavobolja (migrene, GTT i KG) prikazane su u Tabeli 1.

Tabela 1. Osnovne karakteristike migrene, GTT i KG

	Migrena	GTT	KG
Lokalizacija bola	jednostrana	obostrana	jednostrana, oko orbitotemporalnog regiona
Kvalitet bola	pulsirajući	pritiskajući (stezajući)	promenljiv
Prisustvo pratećih simptoma	mučnina i/ili povraćanje  fotofobija i/ili fonofobija i/ili osmofobija  aura	moguća pojava fonofobije i/ili fotofobije	suzenje oka, hiperemija konjunktive, mioza, ptoza, zapušenost nozdrve ili rinoreja, znojenje čela ili te polovine lica
Intenzitet bola	umeren do jak	blag do umeren	jak
Uticaj na fizičku aktivnost	bol se pojačava pri obavljanju rutinskih fizičkih aktivnosti	bez pojačanja bola pri obavljanju rutinskih fizičkih aktivnosti	često onemogućava fizičke aktivnosti
Pol	češće kod žena	podjednaka pojava kod oba pola	češće kod muškaraca
Trajanje ataka	4-72 h	30 minuta do 7 dana	15 minuta do 3 h

Izvor: Autor

#### 1.3.4. Karakteristike ostalih primarnih glavobolja

Ostale primarne glavobolje čine heterogenu grupu retkih glavobolja (51), koje su još uvek nedovoljno ispitane (24).

1. Primarna glavobolja kašlja - (benigna glavobolja izazvana kašljem, glavobolja izazvana Vansalvinim manevrom) je glavobolja izazvana kašljem ili drugim Vansalvinim manevrom (15,52), ali ne dugim fizičkim vežbanjem (24), uz odsustvo nekog intrakranijalnog procesa

(24,52,53). Najčešće se javlja se javlja kod osoba muškog pola (52,53), starijih od 40 godina (24). Ovu glavobolju karakteriše to da se javlja nekoliko trenutaka nakon kašlja, brzo dostigne vrhunac i najčešće brzo prolazi (u roku od nekoliko sekundi ili minuta) ili se nekad zadrži još 2 sata (24). Najčešće je bilateralne, ali može biti i jednostrane lokalizacije, umerenog do jakog intenziteta (52) i uglavnom nije praćena propratnim simptomima u vidu mučnine, fotofobije i fonofobije (52,53). Veoma je važno naglasiti da glavobolja provocirana kašljem često može da ukaže na postojanje nekih uzroka sekundarne glavobolje (tumor, cistu, aneurizmu, intrakranijalnu hemoragiju, Arnold-Chiari malformaciju). Zbog toga kod svake glavobolje koja je provocirana kašljem uvek treba isključiti postojanje neke od vrsta sekundarnih glavobolja (24,52).

2. Primarna glavobolja fizičkog vežbanja - je glavobolja koja je provocirana fizičkim vežbanjem, u odsustvu nekog od intrakranijalnih poremećaja (15,24). Obično se javlja na većim nadmorskim visinama, po toplom vremenu, pulsirajućeg je karaktera, bilateralne lokalizacije i obično traje nekoliko minuta. Smatra se da je ova vrsta glavobolje vaskularnog porekla, jer se polazi od pretpostavke da je venska ili arterijska distenzija usled fizičke vežbe mehanizam odgovoran za bol. Takođe, glavobolja sa ovakvim karakteristikama može da ukaže na postojanje nekih uzroka sekundarne glavobolje (subarahnoidalnu hemoragiju, arterijsku disekciju...), te joj se treba detaljno pristupiti (24).

3. Primarna glavobolja udružena sa seksualnom aktivnošću - glavobolja je uglavnom bilateralne lokalizacije, bez pridruženih simptoma (54), tupog kvaliteta, sa češćom pojavom kod muškaraca (24). Takođe, obzirom da može ukazati i na postojanje sekundarne glavobolje neophodno je sprovesti detaljna dijagnostička ispitivanja (54).

4. Primarna glavobolja "udara groma" - karakteriše iznenadni nastanak glavobolje veoma jakog intenziteta, koja veoma brzo dostigne maksimalni intenzitet za manje od 1 minuta i uglavnom traje  $\geq 5$  minuta. Može biti povezana sa subarahnoidalnom hemoragijom, intracerebralnom hemoragijom, cerebralnom venskom trombozom, arterijskim disekcijama, nerupturiranim aneurizmama, pa joj takođe treba detaljno pristupiti i isključiti sekundarnu glavobolju (24).

5. Glavobolja stimulirana hladnoćom - nastaje nakon izlaganja glave veoma hladnom vremenu, kao i usled ronjenja u hladnoj vodi ili usled krioterapije. Može nastati i prolaskom hladne hrane ili pića preko nepca i/ili zadnjeg zida farinksa (15,24). Najčešće lokalizovana srednje frontalno, ređe je unilateralna, temporalna ili retroorbitalna i najčešće se povuče u roku od 30 minuta nakon uklanjanja hladnog stimulusa koji je uzrokovao glavobolju (24).

6. Glavobolja spoljašnjeg pritiska - nastaje usled nagnječenja ili istezanja perikranijalnih mekih tkiva (24), sa posledičnom stimulacijom kožnih nerava (55). Kompresija može nastati na primer postavljanjem tesne trake oko glave, kape ili kacige, naočara za plivanje (15,24). Isto tako, istezanje perikranijalnih mekih tkiva može nastati usled vezanja konjskog repa kod duge kose. Bol je najčešće bilateralne lokalizacije (55), sa maksimumom bolnosti na mestu kompresije i istezanja (24), umerenog je intenziteta, bez pratećih fenomena (55).

7. Primarna probodna glavobolja - karakteriše je bol kao ubod ili serija probadajućih bolova koji traje par sekundi. Lokalizacija bola najčešće je promenljiva (24), a najčešće se javlja u području inervacije prve grane n. trigeminus-a (15). Ukoliko je bol strogo lokalizovan stalno u istom području glave, potrebno je isključiti strukturalne promene na tom mestu i u distribuciji zahvaćenog nerva (24).

8. Numularna glavobolja - karakteriše je oštro ograničen bol, lokalizovan uvek u predelu vlasišta (najčešće u parijetalnoj regiji) (24,56), fiksne veličine kružnog ili eliptičnog oblika, prečnika 1-6 cm, trajanja od nekoliko sekundi, pa do nekoliko dana (24). Bol je obično blagog do umerenog intenziteta, a na mestu bola mogu se javiti alodinija, hipestezije, hiperalgije, parestezije (56).

9. Glavobolja spavanja ("budilnik" glavobolja) - je glavobolja najčešće bilateralne lokalizacije, umerenog ili jakog intenziteta koja se javlja isključivo tokom spavanja, uzrokuje buđenje pacijenta i uglavnom traje do 4 sata (24,25). Najčešće počinje u uzrastu preko 50 godina (24).

10. Nova dnevna perzistentna glavobolja - hronična svakodnevna glavobolja koja može imati karakteristike migrene ili GTT ili čak obe vrste glavobolje (24). Javlja se kod osoba koje u

ličnoj anamnezi nemaju podatak o glavobolji i kada se javi traje duže od 3 meseca. Takođe, obzirom da glavobolja ovakvih karakteristika može biti i sekundarna, neophodno je sprovođenje dopunskih dijagnostičkih procedura (24,57).

#### 1.3.5. Glavobolja prekomerne upotrebe medikamenata (GPUM)

Ukoliko pacijenti prekomerno upotrebljavaju analgetike svaka od nabrojanih tipova primarnih glavobolja može da pređe u jednu vrstu sekundarne glavobolje koja se pripisuje supstancama, odnosno može da pređe u GPUM (24). GPUM se danas smatra čestom komplikacijom kako migrene tako i GTT (58). Veoma retko se dešava da neka od sekundarnih glavobolja pređe u GPUM (59).

Ova glavobolja se još u literaturi označava kao *ribaund* glavobolja, ili glavobolja urokovana zloupotrebom lekova (24). Od posebnog značaja je glavobolja usled upotrebe lekova protiv bolova (analgetika). Njena karakteristika je da se javlja 15 ili više dana u mesecu, a nastaje kao posledica redovne, prekomerne primene analgetika u trajanju od više od tri meseca. Kod upotrebe Paracetamola, Acetilsalicilne kiseline i ostalih nesteroidnih antiinflamatornih lekova (NSAIL) javlja se ukoliko se ovi lekovi primenjuju 15 ili više dana u mesecu tokom tri meseca, a kod primene ergotamina, triptana, opioida, kombinovanih analgetika može se javiti i nakon kraćeg perioda upotrebe analgetika (10 i više dana), isto tokom tri meseca (2,24). Češće se javlja kod žena (2). Veoma je važno naglasiti da se kod jedne osobe može postojati istovremeno više tipova glavobolja (20,43).

### 1.4. Mehanizmi nastanka najčešćih primarnih glavobolja

#### 1.4.1. Mehanizmi nastanka migrene

Patofiziološki mehanizmi nastanka migrene su još uvek nedovoljno poznati. Prema prvoj, staroj vaskularnoj teoriji smatralo se da je intrakranijalna vazokonstrikcija značajna za migrensku auru, a vazodilatacija za glavobolju (2,22). Međutim, danas se najviše podržava neurovaskularna teorija, prema kojoj se smatra da najznačajniju ulogu u nastanku migrene ima aktivacija C vlakana oftalmične grane n. trigeminus-a, sa posledičnom neuroinflamacijom, od njih inervisanih krvnih sudova. Naime, smatra se da kod osoba obolelih od migrene pojedini delovi nervnog sistema imaju sklonost da na razne okidače iz

spoljašnje sredine reaguju hiperekscitacijom. Kada se dostigne kritičan prag, dolazi do aktivacije generatora migrene (serotoninergička nucleus raphe magnus i noradrenergička locus coeruleus). Kao posledica toga javlja se već navedena aktivacija C vlakana prve grane trigeminalnog nerva, što dovodi do otpuštanja upalnih medijatora i vazodilatatora (CGRP), koji uzrokuju upalu i dilataciju krvnih sudova koje inervišu, što je odgovorno za nastanak bola pulsirajućeg karaktera. Nadalje, aktivirani prvi neuron trigeminalnog nerva šalje bolne podražaje u jedro n. trigeminusa, koji je povezan sa centrom za mučninu i povraćanjem, čime se objašnjava njihova pojava tokom ataka glavobolje. Dalje bolni impuls ide do talamusa i moždane kore (22). Patogeneza aure objašnjava se fenomenom šireće kortikalne depresije, koja podrazumeva pojavu talasa depolarizacije, koji se kreće od okcipitalnog režnja ka napred (2,22).

#### 1.4.2. Mehanizmi nastanka GTT

Ranije se dugo smatralo da je jedan od glavnih mehanizama nastanka GTT kontrakcija kraniocervikalnih mišića, uz pridruženu vazokonstrikciju arterija epikranijuma, što za posledicu ima smanjenu prokrvljenost mišića. Danas se smatra da epizodične GTT nastaju aktivacijom trigeminalnih vlakana koje inervišu mišiće, njihove aponeuroze i fascije (22).

### 1.5. Postavljanje dijagnoze glavobolja

#### 1.5.1. Dijagnostički kriterijumi Međunarodne klasifikacije glavobolja

Postojanje jasno definisanih dijagnostičkih kriterijuma u Međunarodnoj klasifikaciji glavobolja mnogo je olakšao rad lekarima pri postavljanju dijagnoze tipa glavobolje.

##### 1.5.1.1. Kriterijumi za migrenu bez aure

- A. Najmanje 5 ataka koji ispunjavaju kriterijume od B-D
- B. Napadi glavobolje trajanja 4-72 sata
- C. Glavobolja ima bar 2 od navedene četiri karakteristike
  - 1. jednostrana lokalizacija
  - 2. pulsirajući kvalitet
  - 3. umeren ili jak intenzitet bola

4. pogoršava se pri rutinskim fizičkim aktivnostima ili je uzrok izbegavanja istih (na primer (npr.) hodanje ili penjanje uz stepenice)
- D. Tokom glavobolje bar jedno od navedenog
1. mučnina i/ili povraćanje
  2. fotofobija i fonofobija
- E. Ne može da se bolje objasni nijednom drugom dijagnozom Međunarodne klasifikacije glavobolja

#### 1.5.1.2. Kriterijumi za migrenu sa aurom

- A. Najmanje 2 ataka koji ispunjavaju kriterijume B i C
- B. Jedan ili više od navedenih potpuno reverzibilnih simptoma aure:
1. vizuelni
  2. senzitivni
  3. govorni i/ili jezički
  4. motorni
  5. moždanog stabla
  6. retinalni
- C. Najmanje dve od navedene četiri karakteristike
1. najmanje 1 simptom aure koji se postepeno razvija tokom  $\geq 5$  minuta, i/ili dva ili više simptoma koji se javljaju jedan za drugim
  2. svaki pojedinačni simptom aure traje 5-60 minuta
  3. najmanje jedan simptom aure je unilateralan
  4. aura je udružena ili praćena, unutar 60 minuta glavoboljom
- D. Ne može se bolje objasniti nijednom drugom dijagnozom Međunarodne klasifikacije glavobolja i isključen je tranzitorni ishemijski atak (24).

#### 1.5.1.3. Kriterijumi za retku epizodičnu glavobolju tenzionog tipa

- A. Najmanje 10 epizoda glavobolje koji se javljaju <1 dan u toku meseca u proseku (<12 puta godišnje) i ataka ispunjavaju kriterijume od B-D
- B. Trajanja od 30 minuta do 7 dana
- C. Najmanje dve od navedene četiri karakteristike

1. obostrana lokalizacija
  2. kvalitet pritiska ili stezanja (nepulsirajući)
  3. blag ili umeren intenzitet
  4. bez pogoršanja pri uobičajenoj fizičkoj aktivnosti kao što su hodanje ili penjanje uz stepenice
- D. Oba navedena
1. bez mučnine ili povraćanja
  2. ne više od jednog fotofobija ili fonofobija
- E. Ne može da se bolje objasni nijednom drugom dijagnozom Međunarodne klasifikacije glavobolja (24).

Ova vrsta glavobolje je u odnosu na postojanje osetljivosti perikranijalne muskulature na palpaciju podeljena na one sa i bez perikranijalne osetljivosti. Ukoliko glavobolja karakteristika GTT, ima duže trajanje, odnosno ukoliko pacijent ima najmanje 10 epizoda glavobolje koje se javljaju prosečno 1-14 dana u mesecu tokom > od 3 meseca godišnje, ona se klasifikuje kao česta epizodična GTT, a ukoliko se ona javlja  $\geq$  od 15 dana u mesecu, tokom > od 3 meseca ( $\geq 180$  dana godišnje), traje više časova ili dana, ili neprekidno, ona se šifrira kao hronična GTT (24).

#### 1.5.1.4. Kriterijumi za postavljanje dijagnoze KG

- A. Najmanje 5 ataka koji ispunjavaju kriterijume od B-D
- B. Jak ili veoma jak jednostrani bol orbitalne, supraorbitalne ili slepoočne regije koji, ukoliko nije lečen, traje 15-180 minuta
- C. Jedno ili oba navedenog
  1. najmanje jedan od sledećih simptoma i znakova, prisutnih na strani glavobolje:
    - a) hiperemija konjunktive i/ili lakrimacija
    - b) zapušenost nosa i/ili rinoreja
    - c) edem kapka
    - d) oznojenost lica i čela
    - e) crvenilo lica i čela
    - f) osećaj punoće u uvu
    - g) mioza i/ili ptoza



- h) osećaj uznemirenosti ili agitacije
- D. Učestalost napada je između jednog na dva dana do osam dnevno za više od polovine vremena za koje je glavobolja prisutna
- E. Ne može da se bolje objasni nijednom drugom dijagnozom Međunarodne klasifikacije glavobolja (24).

#### 1.5.1.5. Kriterijumi za postavljanje dijagnoze GPUM

- A. Glavobolja se javlja 15 i više dana mesečno kod pacijenata sa postojećom glavoboljom
- B. Redovna prekomerna upotreba duže od tri meseca jednog ili više lekova koji se koriste kao akutna i/ili simptomatska terapija glavobolje
- C. Ne može se bolje objasniti ni jednom drugom dijagnozom iz Međunarodne klasifikacije glavobolja (24).

Neurološki nalaz kod primarnih za razliku od sekundarnih glavobolja je uredan (2), pa je osnov za postavljanje dijagnoze primarnih glavobolja detaljno uzeta anamneza o karakteristikama glavobolje (20,38,49,60). Detaljno uzeta anamneza podrazumeva dobijanje podataka o godini početka, načinu početka (naglo ili postepeno), o učestalosti ataka glavobolje (dnevna, nedeljna, mesečna), dužini trajanja, lokalizaciji, kvalitetu, intenzitetu bola, o prisustvu udruženih simptoma (mučnine, povraćanja, fotofobije, fonofobije, fotopsija, skotoma, diplopija, slabosti polovine tela, vrtoglavice, smetnji govora, smetnji gutanja...), o prisustvu faktora koji pogoršavaju bol (fizički napor, kašalj, menstruacija...), zatim o faktorima koji olakšavaju bol (lekovi, spavanje...), te podaci o ranijem lečenju, udruženim bolestima (15). Takođe, od značaja pri postavljanju dijagnoze je i uzimanje podataka o okidačima glavobolje, kao i detaljno uzeta lična i porodična anamneza. Za dijagnozu primarnih glavobolja nije rutinsko sprovođenje dopunskih dijagnostičkih metoda (laboratorijske analize, elektroencefalografija (EEG), kompjuterizovana tomografija (CT) mozga i magnetna rezonanca (MR) mozga), jer se očekuje da su kod primarnih glavobolja rezultati ovih ispitivanja uredni (20). U slučajevima atipične anamneze i/ili kod postojanja ispada u neurološkom nalazu (61) i u svakim slučajevima kada postoji sumnja ne neku od vrsta sekundarnih glavobolja neophodno je sprovođenje dopunskih dijagnostičkih metoda (20). U tim slučajevima pored navedenih dijagnostičkih procedura radi se i laboratorijsko ispitivanje (kompletna krvna slika, sedimentacija eritrocita, tireostimulišući hormon,

hormoni štitaste žlezde, glikemija, serumski natrijum, kalijum, kalcijum, serumski kreatinin, urea). Takođe, nekada je od značaja pregled očnog dna. Nepravilna ivica papile optičkog živca i odsustvo venskih pulsacija mogu da ukažu na povišeni intrakranijalni pritisak, koji može biti jedan od uzroka sekundarne glavobolje. Ukoliko je bol lokalizovan u predelu oka neophodno je isključiti povišen intraokularni pritisak, odnosno glaukom (20). Pregled likvora je bitan za dijagnozu zapaljenskog procesa centralnog nervnog sistema (CNS), koji takođe može biti praćen glavoboljom (15). Važno je naglasiti da u većini sekundarnih glavobolja bol nije jedini simptom i neurološki nalaz uglavnom je patološki (17). U Tabeli 2. prikazane opšte prihvaćene indikacije (takozvane “crvene zastavice”) kada je kod bolesnika sa glavoboljom neophodno sprovesti detaljnu dijagnostičku obradu.

Tabela 2. Indikacije za neophodnu detaljnu dijagnostičku obradu kod bolesnika sa glavoboljom.

- Novonastala glavobolja kod starijih pacijenata
- Naglo nastala glavobolja
- Najjači intenzitet bola u životu
- Povećanje učestalosti i težine glavobolje
- Patološki neurološki nalaz (osim kod tipične aure)
- Glavobolja sa znakovima sistemske bolesti (povišena telesna temperatura, osip, ukočen vrat)
- Glavobolja nakon trauma glave
- Novonastala glavobolja sa faktorima rizika za tumor ili infekciju humano imunodeficientnim virusom (HIV)

Izvor: (11).

Neretko se dešava da se bolesnici sa glavoboljom ne mogu setiti svih karakteristika bola, te veliku pomoć lekarima u proceni tipa glavobolje pruža prospektivno vođenje dnevnika glavobolje (15). U Tabeli 3. je prikazan primer dnevnika glavobolje.

Tabela 3. Obrazac dnevnika glavobolje

1. Dan i datum u mesecu:		Ponedjeljak	Utorak	Sreda	Četvrtak	Petak	Subota	Nedelja	Ponedjeljak	Utorak	Sreda	Četvrtak	Petak	Subota	Nedelja
2. Da li ste danas imali glavobolju? (ukoliko niste predite direktno na pitanje broj 15)	Ne Da														
3. Ukoliko imate, kada ste je prvi put zapazili? (sat: minut)															
4. Kada je konačno prestala? (sat: minut)															
5. U satu pre početka glavobolje da li ste primetili smetnje sa vidom kao što su bljeskovi, cik cak linije ili slepe mrlje?	Ne Da														
6. Da li je glavobolja zahvatala jednu ili obe strane glave?	Jednu stranu Obe strane														
7. Kakvog kvaliteta je bila glavobolja?	Pulsirajuća U vidu pritiska														
8. Da li je fizička aktivnost (poput penjanja uz stepenice) pogoršavala glavobolju?	Ne Da														
9. Kakav je bio intenzitet (jačina) glavobolje? (molimo vidite uputstvo)	Blaga Umereno jaka Veoma jaka														
10. Da li ste imali mučninu? (da li ste osetili nagon na povraćanje)?	Ne Blagu Više nego blagu														
11. Da li ste povratili?	Ne Da														
12. Da li Vam je smetala svetlost?	Ne Da														
13. Da li vam je smetala buka?	Ne Da														
14. Da li ste nešto učinili, ili se nešto dogodilo što je možda prouzrokovalo napad?	Ukoliko jeste, molimo precizirajte:														
15. Da li ste danas uzeli neki lek/lekove za glavobolju ili druge bolove? Za svaki lek molimo unesite: a) naziv leka b) količinu (broj tableta ili ampula ili čepića...) koji ste uzeli c) vremena uzimanja lekova (sat:minut)															

Izvor: (62).

## 1.6. Okidači glavobolja

Zbog sve više žalbi kako odraslih, tako i adolescenata na glavobolje, vršena su razna ispitivanja kojima se pokušavalo utvrditi koji okidači mogu biti značajni u nastanku ataka glavobolja (41,63-71). Primećeno je da su okidači najčešće povezani sa nastankom primarnih glavobolja, i to migrenom i GTT (65) i primećeno je da pojedini okidači mogu samostalno, a pojedini u kombinaciji sa nekim drugim okidačima da dovedu do nastanka ataka glavobolja (65,68,69,72-77). Takođe, karakteristično je da okidači mogu da variraju čak i između ataka glavobolje kod istog pacijenta (78,79).

Među najčešće prijavljivanim i ispitivanim okidačima primarnih glavobolja su: psihički stres, umor, promena atmosferskog vremena, pojedine namirnice, menstrualni ciklus kod pacijenata ženskog pola (70). Kod glavobolje tipa migrene kao okidač u istraživanjima spominju se: promene atmosferskog vremena (15,41,65,66,67,71), hormonske promene u sklopu menstrualnog ciklusa (41,65,66,68,80), psihički stres (41,65,66,68,71,80,81), umor, (22,65,66,80), poremećaji spavanja (41,42,81), konzumacija alkohola (15,65-67), i pojedinih namirnica, razni mirisi (41,42,65,67), fizička aktivnost (63,64,81), buka (67,80). Od namirnica kao okidač migrene posebno su izdvojeni čokolada, sir (22,61,67), luk (61), prerađeno meso, masna hrana (67,80), orasi (15). Od alkoholnih pića spominju se crno vino i pivo (67). Ono što se u pojedinim studijama izdvaja kao veoma značajan okidač glavobolje tipa migrene jeste izloženost svetlosti (42,67,68,71,80-86), pri čemu je od značaja treperenje (84,85), odsjaj svetlosti i boja (84). Kod GTT kao okidač spominju se: psihički stres (42,65,81), promena atmosferskog vremena, nedostatak sna (42,65), menstruacioni ciklus kod ispitanika ženskog pola (65). Kao okidač GTT posebno se u izdvaja nefiziološki položaj tokom rada (2,15,20). Pored toga, smatra se da je upravo spazam skeletnih mišića kao odraz anksioznosti odgovoran za nastanak ataka GTT (15). Kao okidači KG spominje se hipoksija nakon boravka na velikoj nadmorskoj visini, histamin (15,87), nitroglicerina (15,49,50,88), konzumacija alkohola (15,49,50,87-89). Pored toga i jaki mirisi (49,50) dremanje i dim cigarete se opisuju kao mogući okidač KG (50). Štaviše, izloženost duvanskom dimu u sklopu aktivnog pušenja cigareta ili pak rano izlaganje duvanskom dimu kao pasivni pušač u detinjstvu se smatra faktorom rizika za nastanak KG (87).

Pojedine studije naglašavaju da redovna konzumacija alkohola, pušenje, unos kofeina, fizička neaktivnost, fizičko ili emotivno zlostavljanje predstavljaju pored faktora rizika za nastanak ataka glavobolja i faktor rizika za hronifikaciju glavobolja (90).

Sagledavajući rezultate ranije sprovedenih istraživanja, može se zaključiti da uglavnom nema razlike u dominantnim okidačima kod pacijenata obolelih od migrene i GTT, odnosno zaključuje se da su psihički stres, umor, promena atmosferskog vremena, najčešći okidači kod oba tipa glavobolje (42,65,66), međutim treperenje i odsjaj svetlosti se izdvaja kao okidač migrene (71,84,91), a kod GTT spazam skeletnih mišića, koji može biti rezultat nefiziološkog položaja tokom rada (2,15,20). Kod KG dominantni su konzumacija alkohola (15,49,50,87-89), histamin (15,87), nitroglicerina (15,49,50,87,88). Važno je naglasiti da su etiopatogenetski mehanizmi kojim navedeni okidači dovode do ataka primarnih glavobolja još uvek nedovoljno jasni (42).

Jedan od analiziranih okidača koji se u poslednje vreme sve više počinje smatrati značajnim za nastanak ataka glavobolje je rad na računaru (5,28,63-65,70,79,91-96).

#### 1.6.1. Rad na računaru kao okidač glavobolje

##### 1.6.1.1. Trend upotrebe računara

Pronalazak računara se smatra jednim od najvažnijih ljudskih pronalazaka (97). Značajan rast upotrebe računara beleži se početkom 20. veka (96). U današnje vreme, računar i računarska tehnika su postali deo svakodnevnice i poznato je da, iako su ranije računar koristili uglavnom odrasli i to samo na poslu, danas se računar široko koristi i kod kuće (98-101). Isto tako, poznato je da danas milioni dece i adolescenata širom sveta koriste računare, kako u školi radi obrazovanja, tako i kod kuće radi zabave (98,99,102). Trenutak početka svakodnevnog korišćenja računara je pomešten na sve mlađe uzraste (81,94,103). Tome je naročito doprinela opremljenost učionica u školama sa računarima, te se sve više nastavnika i opredeljuje za izvođenje nastave uz pomoć računara (5,96). Zbog mogućnosti pristupa internetu, rad na računaru nosi niz pogodnosti među kojima se izdvajaju velika mogućnost usavršavanja, olakšana komunikacija putem društvenih mreža (81,104,105), kao i mogućnost zabave u slobodno vreme (104,105).

Da je upotreba računara u stalnom porastu govore podaci da je tokom 1999. godine u Republici Srbiji samo 10% domaćinstava posedovalo računar, a pristup internetu je imalo samo 5% domaćinstava. Trinaest godina kasnije, odnosno 2012. godine 55.2% domaćinstava

u Republici Srbiji je posedovalo računare, a pristup internetu je imalo 47.5% domaćinstava (104). Prema rezultatima istraživanja Republičkog zavoda za statistiku Republike Srbije, koje je objavljeno tokom 2018. godine, i u kome je učestvovalo 2800 domaćinstava, 2800 pojedinaca i 1781 preduzeće, preko 3 108 000 osoba koristi računar svakog ili skoro svakog dana, a 72.1% domaćinstava poseduje računar, a čak 99.3% preduzeća u svom poslovanju koristi računar. Takođe, u ovom istraživanju izvršeno je poređenje zastupljenosti računara u domaćinstvima u prethodnih deset godina, odnosno u periodu od 2008-2018. godine. U tom periodu uočen je značajan trend rasta upotrebe računara. Naime, u 2008. godini, manje od polovine tačnije 40.8% domaćinstava u Republici Srbiji je posedovalo računar. Pored toga u njihovom istraživanju, izvršeno je i poređenje upotrebe računara u preduzećima u periodu od 2009-2018. godine, gde se beleži da je u svakoj godini u navedenom desetogodišnjem periodu zastupljenost upotrebe računara u preduzećima bila preko 95%. Pored toga, rezultati tog istraživanja ukazuju i da je rad na računaru značajno zastupljen u životu anketiranih pojedinaca, jer je njih čak 82.8% izvestilo da je u prethodnih tri meseca računar koristilo skoro svakog ili svakog dana (106). U istraživanju Eržebet Ač i saradnika koje je nedavno sprovedeno na teritoriji Vojvodine, tačnije u Novom Sadu, čak 97.7% ispitanika je izvestilo da u svojim domaćinstvima poseduju računar i isto toliko ispitanika je izvestilo da na računaru ima pristup internetu (104). Da je zastupljenost upotrebe računara visoka i da se kreće u rasponu od 82 do 99.4%, govore i rezultati studija sprovedenih i u drugim državama (Nemačkoj, Brazilu i Kini) (28,94,95,107).

#### 1.6.1.2. Uticaj prekomernog rada na računaru na zdravlje korisnika

Pored brojnih prednosti koje rad na računaru ima, često se zaboravlja da on može da dovede do brojnih posledica po zdravlje korisnika (28,92,93,96,101,105,108,109). Naime, ljudsko telo bi trebalo pre svega biti u pokretu, a ne u dugotrajnom, fiksnom sedećem položaju (110). Sedenterni način života i duži periodi provedeni u fiksnom položaju, tokom rada na računaru mogu rezultirati mnogim posledicama po zdravlje (5,92,110-116), među kojima su u literaturi opisani glavobolja, bol u vratnom, ramenom predelu, bol u leđima (70,81,92,93,109), smetnje vida (93,96,117), umor, depresija, anksioznost, poremećaj spavanja (5,92,111-113), gojaznost (5,81,92,95,111-113), zavisnost od interneta (81,104). Među nabrojanim posledicama rada na računaru najveća pažnja u dosada sprovedenim istraživanjima posvećena je uticaju rada na računaru na vidni sistem (118). U literaturi je

opisan takozvani sindrom “kompjuterskog vida” (93,96,118-121). Naime, smatra se da svako ko provodi 2 ili više sati u toku dana radeći za računarom ima predipoziciju da razvije sindrom “kompjuterskog vida”, koji pored pojave zamora očiju, zamagljenog vida, duplih slika, slabljenje vida na blizinu ili na daljinu, suvoće očiju (118) podrazumeva i pojavu glavobolje (96,118,120,121). Smatra se da čak 90% korisnika računara imaju ove simptome nakon prekomernog rada na računaru (93,118) i oni mogu biti rezultat nepravilnog ponašanja pri radu na računaru (93,96), kao i usled lošeg osvetljenja, preteranog odsjaja monitora, nepravilnim položajem monitora... (96,98). U Međunarodnoj klasifikaciji glavobolja navodi se da kada se glavobolja javi po prvi put vremenski blisko povezana sa poremećajima očiju za koje je poznato da mogu da dovedu do glavobolja, ona se šifrira kao sekundarna glavobolja koja se pripisuje tom poremećaju, što znači da svaka osoba koja ima refrakcionu anomaliju, glaukom, strabizam, zapaljensko oboljenje oka (iritis, uveitis, skleritis, konjuktivitis) ima sekundarnu glavobolju, odnosno ukoliko se glavobolja javi u sklopu sindroma “kompjuterskog vida” to je sekundarna glavobolja (24). Međutim, rezultati nekih studija ukazuju na povezanost između upotrebe računara sa nastankom primarnih glavobolja, odnosno sa nastankom glavobolja koje se ne mogu pripisati poremećajima koji mogu biti praćeni glavoboljom (28,63-65,79,81,91,92,95).

Jedno od veoma važnih istraživanja, koje je praktično bilo podstrek za sprovođenje daljih istraživanja u pravcu utvrđivanja značaja rada na računaru u nastanku ataka primarnih glavobolja, bilo je istraživanje Oksanen A i saradnika, koje je objavljeno tokom 2007. godine (64). Naime, oni su, obzirom na visoku prevalenciju glavobolja kod dece školske dobi, sproveli istraživanje u cilju utvrđivanja povezanosti različitih vrsta glavobolje sa vrstom aktivnosti koje se praktikuju tokom slobodnog vremena. U tom istraživanju u kome je učestvovalo ukupno 183 dece, zaključeno je da su deca školske dobi sa glavoboljom u odnosu na njihove vršnjake bez glavobolje češće koristila računare (64). Nadalje, sprovedena su istraživanja čiji su rezultati potvrdili značaj uticaja rada na računaru kao okidača na nastanak primarnih glavobolja (28,70,81,92,94). Naime, Wang L i saradnici u svom istraživanju u kome je učestvovalo ukupno 6 056 studenata medicine, od kojih je njih 99.4% svakodnevno koristilo računar zaključili da su studenti koji su računar koristili duže od 3 sata dnevno imali veću prevalenciju glavobolja (94). Takođe, i u istraživanju Xavier MK i saradnika o prevalenciji glavobolja kod adolescenata i njene povezanosti sa upotrebom

računara i video igara u kome je učestvovalo 954 adolescenta, od kojih je njih 80.6% imalo glavobolju, (17.9% GTT, 19.3% migrenu, a 43.4% ostale vrste glavobolja) pokazalo se da se prekomeran rad na računaru (duži od 3 sata dnevno) može smatrati značajnim okidačem za nastanak primarne glavobolje, ali u ovom slučaju tipa migrene (28). Slične rezultate, odnosno da se prekomeran rad na računaru (duži od 3 sata dnevno) može smatrati značajnim okidačem za nastanak primarne glavobolje tipa migrene dobio je i Saueressig IB sa saradnicima u istraživanju povezanosti primarnih glavobolja sa prekomernom upotrebom računara kod adolescenata. U njihovom istraživanju u kome je učestvovalo ukupno 262 adolescenata, njih 87.8% je imalo glavobolju, od kojih je njih 30.2% imalo glavobolju tipa migrene, 22.5% GTT i 35.1% neku od ostalih tipova glavobolja. U tom istraživanju adolescenti koji su prijavili prekomeran rad na računaru su imali 2.54 puta veću šansu za nastanak migrene (92). Pored toga, značaj rada na računaru kao okidača glavobolja i bolova u leđima potvrđen je i u velikoj Međunarodnoj studiji u kojoj je učestvovalo ukupno 21 022 adolescenata iz Danske, Švedske, Finske, Islanda i Grenlanda (70). Isto tako, da se rad na računaru pored fizičke aktivnosti, psihičkog stresa, gladi, nesanice, sunčeve svetlosti, gledanja televizora i konzumiranja određene hrane može smatrati značajnim okidačem za nastanak migrene i GGT, u svom istraživanju naglašava Tepecik B y kba  İ sa saradnicima. Naime, u njihovom istraživanju u kome je učestvovalo 200 ispitanika sa glavoboljom, njih 57.3% obolelih od migrene i 40.2% obolelih od GTT su izvestili da za nastanak ataka glavobolje utiče rad na računaru (81). Objašnjenje za pojavu ataka migrene kod korisnika računara daje Kowacs PA sa saradnicima kroz prikaz slučaja dvadesetpetogodišnjeg muškarca, koji je nakon što je premešten na isto radno mesto, ali u drugoj državi, svaki put pri radu na računaru imao atak migrene. Naime, autori su postavili sumnju da je kod njihovog pacijenta svetlost ekrana računara imala značajnu ulogu kao okidač za nastanak ataka migrene, što je kasnije i potvrđeno, jer nakon što je svetlost ekrana sa frekvencije od 60 Hz premeštena na 75 Hz, njihov pacijent nadalje nije uopšte imao glavobolje pri radu na računaru (91). U literaturi se rad na računaru kao okidač za nastanak primarne glavobolje tipa GTT objašnjava nepravilnim položajem pri radu na računaru (15,122).



## 1.7. Lečenje glavobolja

Lečenje primarnih glavobolja uglavnom je simptomatsko, dok lečenje sekundarnih glavobolja pored simptomatske terapije zahteva, ukoliko je moguće i otklanjanje uzroka. Kratkoročni cilj lečenja glavobolja je otklanjanje/smanjenje bola, a dugoročni cilj je smanjenje učestalosti ataka glavobolja, kao i sprečavanje pojave hroničnih glavobolja i GPUM (30). Stoga, u lečenju glavobolja razlikuje se

- a) medikamentozna terapija ataka glavobolje
- b) preventivna terapija (20,61).

### 1.7.1. Medikamentozno lečenje ataka glavobolje

#### 1.7.1.1. Medikamentozno lečenje ataka migrene

U lečenju akutnog ataka migrene mogu se koristiti:

1. Neopioidni analgetici (Paracetamol i NSAIL) - dovode do otklanjanja bola kod blagih i umerenih ataka migrene (30). Koriste se kao lekovi prvog izbora u ataku migrene (30,58). Najčešće korišćeni analgetici u lečenju akutnog ataka migrene su: Acetilsalicilna kiselina, Ibuprofen, Naproksen, Diklofenak, Paracetamol, (30,58), ASA+Paracetamol +Kofein, Metamizol (30).
2. Triptani - mogu se koristiti ukoliko se atak migrene nije kupirao primenom NSAIL-a (30,58). Njihova karakteristika je da pored otklanjanja bola, dovode i do otklanjanja pratećih simptoma migrene (mučnine, povraćanja, fonofobije, fotofobije) (30). Smatra se da kombinacija triptana sa NSAIL ili antiemetikom ima veću efikasnost nego kada se navedeni lekovi primene pojedinačno (58). Od triptana mogu se koristiti: Sumatriptan, Zolmitriptan (20,30).
3. Ergot alkaloidi - njihova primena je danas izuzetno retka zbog neželjenih reakcija na lek (NRL) (20,58). Rezervisani su samo u slučajevima migrenskog statusa, refrakternog na drugu terapiju. Predstavnici su Ergotamin-tartarat i Dihidroergotamin (20).
4. Antiemetici i prokinetici - koriste se kao pomoćna terapija uz analgetike (25,30). Koriste se u cilju uklanjanja vegetativnih simptoma, ali i u cilju povećanja resorpcije leka (58). Naime, smatra se da kod većine pacijenata tokom ataka migrene postoji smanjenje brzine pražnjenja želuca, bez obzira da li pacijent oseća mučninu, a to korelira sa intenzitetom glavobolje i fotofobije (30). Zbog toga neki

autori predlažu razmatranje primene antiemetika i kod pacijenata kod kojih glavobolja nije praćena mučninom (30). Koriste se tableta (tbl.) ili supozitorija Metoklompramid 10-20 mg, ili tbl. Domperidon 10-20 mg (58).

5. Kortikosteroidi - (tbl. Prednizon 50–100 mg ili tbl. Deksametazona 10 mg) - primenjuju se u lečenju migrenskog statusa zbog antiedematoznog dejstva (13,25,30).
6. Neuroleptici - koriste se kao dopunska terapija zbog antiemetičkog dejstva (na primer tbl. Hlorpromazin).
7. Opioidni analgetici - zbog mogućnosti nastanka zavisnosti, preporučuju se jedino kod ataka migrene veoma jakog intenziteta (20).
8. Anti CGRP monoklonalna antitela - su lekovi koji su još u fazi kliničkih ispitivanja. Zasada se zna da su efikasniji od placeba, da nemaju vazokonstriktorni efekat i da su manje efikasni od triptana (58).

#### 1.7.1.2. Medikamentozno lečenje ataka GTT

U akutnom napadu GTT uglavnom se koriste:

1. Paracetamol ili NSAIL
2. NSAIL u kombinaciji sa kofeinom (47).

Lekovi koji se koriste u ataku GTT su: Ibuprofen, Acetilsalicilna kiselina, Naproksen, Diklofenak, Paracetamol (30,58), Kofein u kombinaciji sa NSAIL (30,47).

3. Opioidni analgetici se zbog mogućnosti nastanka zavisnosti uglavnom izbegavaju (47).

#### 1.7.1.3. Medikamentozno lečenje ataka KG

U lečenju ataka KG koriste se:

1. Inhalacija 100% kiseonika putem maske ili nazalnog katetera, najčešće brzinom 7-15 l/min tokom 20 minuta, što se može ponoviti nakon pauze od 5 minuta.
2. Sumatriptan 6 mg subkutano (s.c.), Zolmitriptan u vidu nazalnog spreja ili per os (p.o.)
3. Dexametazon 8 mg s.c.
4. Tupfer natopljen rastvorom lidokaina u nozdrvu na strani gde je glavobolja (20).

#### 1.7.1.4. Lečenje GPUM

Kod GPUM veoma je važno prekinuti upotrebu lekova zbog kojih je došlo do nastanka GPUM, što se označava detoksikacija (19). Nekada se analgetici odmah potpuno obustave, ili se to vrši postepeno, npr. njihova primena se ograniči na dva puta nedeljno tokom naredna 2 meseca. Važno je napomenuti da ovo obustavljanje lekova može dovesti do simptoma i znakova apstinencije koji podrazumevaju pojavu glavobolje, mučnine, povraćanja, agitacije, hipotenzije, tahikardije, poremećaje spavanja, koji mogu da traju od 2-10 dana, što zavisi od leka koji je i doveo do simptoma apstinencije. Naime, kod primene triptana taj period je najkraći, a najduži za kombinovane analgetike koji u svom sastavu imaju kodein (58).

#### 1.7.1.5. Neželjena dejstva najčešće korišćenih lekova u terapiji ataka glavobolja

Neželjena dejstva koja mogu pratiti primenu Paracetamola su: reakcije preosetljivosti. Takođe, postoji i sumnja sa može da dovede i do pojave krvnih diskrazija uključujući trombocitopeniju i agranulocitozu. Moguća neželjena dejstva Acetilsalicilne kiseline su: epigastrični bol, povraćanje, krvarenje iz želuca. Tokom primene Diklofenaka kao neželjeno dejstvo mogu se javiti: alergijske reakcije, bol u stomaku, mučnina, povraćanje, krvarenje iz gastrointestinalnog trakta, pojava hematoma po koži, žuta prebojenost kože i beonjača (123). Tokom primene Ketorolak-a kao neželjena dejstva mogu se javiti: mučnina, povraćanje, krvarenje iz gastrointestinalnog trakta, oštećenje bubrega. Stoga, se ne preporučuje njegova primena duže od 3 dana parenteralno, ni duže od 5 dana oralno da ne bi nastala bubrežna insuficijencija (15). Kod primene Metamizola kao neželjena dejstva zapažena su: alergijske reakcije, hipotenzija, agranulocitoza, trombocitopenija (123). Neželjena dejstva koja se mogu javiti kod primene triptana su: osećaj vrućine, zamor, mučnina, povraćanje, nestabilnost, vrtoglavica, crvenilo kože, bol u grudima (15). Zbog vazokonstriktornog efekta, njihova primena je kontraindikovana kod pacijenata koji boluju od ishemijske bolesti srca, cerebrovaskularne bolesti, kod pacijenata koji imaju bolest perifernih arterija, nekontrolisanu arterijsku hipertenziju (20,58). Ne smeju se koristiti kod hemiplegične i bazilarne migrene. Primena ergot alkaloida može dovesti do mučnine, povraćanja, do Prinzmetalove angine pectoris, pa čak i do infarkta miokarda, ishemije ekstremiteta od Raynaudovog fenomena do gangrene (20). Primena opijatnih analgetika

može da dovede do zavisnosti, opstipacije (123). Antiemetici mogu dovesti do ekstrapiramidalne simptomatologije. Neželjena dejstva koja mogu pratiti kortikosteroidnu terapiju su: dijabetes, arterijska hipertenzija, osteoporoza, porast telesne težine glaukom, porast telesne težine, promene raspoloženja (58).

## **1.8. Prevencija primarnih glavobolja**

Prevencija ataka glavobolja može biti medikamentozna i prepoznavanjem i izbegavanjem okidača.

### **1.8.1. Medikamentozna prevencija ataka glavobolja**

Nekada se kod obolelih od glavobolja sprovodi medikamentozna profilaktička terapija i to najviše kod obolelih od migrene. Generalno profilaktička terapija najčešće se uvodi kod osoba koje imaju više od 4 ataka glavobolje u toku jednog meseca, koji traju duže od 48 sati, i/ili imaju slab odgovor na primenjenu analgetsku terapiju i/ili imaju značajan uticaj na radnu sposobnost (124).

U cilju prevencije ataka glavobolja najčešće se koriste: beta blokatori, antiepileptici, antidepresivi, blokatori Ca kanala, serotoninški antagonisti... (20,47,125). Isto tako u prevenciji se mogu koristiti i magnezijum, riboflavin, botulinski toksin (20), primena akupunkture (126), meditacija, masaža, primena koenzima Q10 (127). Neophodno je da pacijenti budu upoznati da je preventivnim lekovima potrebno određeno vreme da ispolje svoje dejstvo, kao i da preventivna terapija ne mora biti doživotna, odnosno o njenom ukidanju se razmišlja nakon 6-12 meseci uspešne prevencije (20,47).

### **1.8.2. Prevencija glavobolja prepoznavanjem i izbegavanjem okidača**

S obzirom na činjenicu da primena lekova za otklanjanje bola nosi rizik od nastanka mnogih neželjenih dejstava (128), i da nosi rizik i od nastanka GPUM, koja se teško leči (30), preporuke da bi se to izbeglo su da se prevencija nastanka ataka primarnih glavobolja isključivo bazira na prepoznavanju i izbegavanju okidača (81,129,130). Samim izbegavanjem okidača može se sprečiti prekomerna upotreba lekova, nastanak hroničnih glavobolja, što sa sobom može da dovede do povećanja kvaliteta života (65,79).

Da bi prevencija glavobolja bila uspešna, neophodan faktor je da osobe obolele od glavobolje identifikuju sve okidače kod sebe, odnosno da budu svesne njihovog postojanja,

da bi ih i mogli izbegavati (75). O značaju razvijanja svesti o postojanju okidača glavobolja ističe Baldaci F sa saradnicima u svom istraživanju u kome je 72.5% pacijenta obolelih od migrene prijavilo prisustvo bar jednog okidača, od kojih su najčešći bili psihički stres, hormonske promene, umor, lišavanje sna, promena vremena. Međutim, kada je na istom uzorku pacijenata ponuđena lista mogućih okidača, svi pacijenti u uzorku (100%) su prijavili prisustvo bar jednog okidača (69). Slične rezultate, koji takođe govore u prilog tome da su oboleli od migrene nedovoljno svesni postojanja okidača glavobolje objavio je Kelman L. Naime, u njegovom istraživanju 75.9% ispitanika obolelih od migrene su sami identifikovali okidače, dok je kada im je ponuđena lista mogućih okidača, njih čak 95% su prijavili postojanje barem jednog okidača, od kojih su najčešći bili psihički stres, hormonske promene kod ženskog pola, glad, promena atmosferskog vremena, poremećaj spavanja, mirisi, bol u vratu, svetlost, alkohol, dim... (86). Tepecik B y kbaŐ İ sa saradnicima u svom istraživanju, naglašava značaj postojanja svesti da rad na računaru može biti okidač glavobolje. Naime, oni su u svom istraživanju došli do zaključka da su učesnici studije sa glavoboljom imali manju prevalenciju internet zavisnosti od učesnika bez glavobolje, a to je objašnjeno time što su oni izbegavali rad na računaru, u cilju prevencije glavobolje (81).

### 1.8.3. Ergonomske preporuke za prevenciju štetnog dejstva prekomernog rada na računaru na zdravlje korisnika

Reč -ergonomija- potiče od kombinacije dve grčke reči: *érgon* što znači rad i *nómos* što znači zakon (97,110,114). Ergonomija je nauka koja se bavi proučavanjem interakcije između ljudi i predmeta (97,108,110,114,115,131,132). Poznato je da se uz određene mere opreza uz poštovanje ergonomske preporuke, računari mogu nesmetano svakodnevno koristiti, a da ne dovedu do zdravstvenih problema (132) ili da se rizici po zdravlje svedu na najmanju moguću meru (5,97,110,114,133,134).

Rizici po zdravlje usled rada na računaru mogu se u potpunosti otkloniti ili sprečiti:

1. zauzimanjem pravilnog položaja tela pri radu na računaru,
2. pravljenjem pauze i poštovanjem vremenskih ograničenja za primenu računara u toku dana (98,114),
3. adekvatno ergonomske dizajniranom opremom (96,98,108,115),
4. korekcijom refrakcionih anomalija (96,98,108).

### 1. Pravilan položaj tela pri radu na računaru

Pravilan položaj tela podrazumeva da su leđa uspravna, ramena blago povijena unazad, lakat oslonjen na sto ili na naslon stolice, šake u visini laktova (98). Važno je da je glava uravnotežena sa pogledom prema napred, prema monitoru i savijena pod uglom od  $10^0$  prema dole (108). Laptop računari su manje dizajnirani prema ergonomskim preporukama u odnosu na desktop računare, jer nemaju zaseban monitor i tastaturu (114), te korisnici laptop računara češće zauzimaju nepravilan položaj tela u odnosu na korisnike desktop računara (115).

### 2. Dužina rada na računaru i pauza tokom rada na računaru

Pored ostalih ergonomskih mera prevencije štetnog dejstva računara na zdravlje ljudi od posebnog značaja je da korisnici računara nakon jednog sata rada na računaru naprave pauzu u trajanju od minimum 10 minuta i da ne koriste računar duže od 6 sati dnevno (98,108). Takođe, veoma je važan sadržaj pauze. Naime, preporuke su da su korisnici računara tokom pauze fizički aktivni, da prave vežbe (133,135). Smatra se da se sprovođenjem vežbi može smanjiti učestalost pojave bola u vratu, ramenima i donjem delu leđa. Poželjno je da se vežbe rade svaki dan, najmanje 3 puta dnevno u toku dana (135). Dužina trajanja vežbi u jednoj seansi bi trebala biti od 5 do 15 minuta (108).

### 3. Adekvatna ergonomska oprema

#### a) karakteristike ergonomski oblikovane stolice

Stolica bi trebala udobna, da ima mogućnost da se podešava po visini (110,114). U odnosu na površinu za sedenje visina kolena korisnika računara bi trebala biti u istom, ili nešto malo nižem nivou, a površina za sedenje bi trebala biti šira od širine kukova korisnika računara bar za 2-3 cm, i trebala bi biti odgovarajuće dužine da omogući naslanjanje leđa na naslon. Stolica može imati i naslone za ruke i točkice. Uglavnom nasloni za stopala (footrest) nisu potrebni (110).

b) karakteristike ergonomski dizajniranog stola: ergonomski dizajniran sto bi trebao biti dovoljno prostran, širine 160 cm, visine oko 70 cm, sa stalkom na izvlačenje, gde stoje tastatura i miš (110).

c) karakteristike ergonomski dizajniranog monitora i njegov položaj u odnosu na korisnika

Monitor bi trebao biti postavljen ispred korisnika, u pravcu očiju tako da ne postoji potreba za okretanjem desno ili levo (114). Udaljenost od očiju treba biti minimalno 50 cm, a od ivice radnog stola 50-75 cm. Nagib ekrana u odnosu na radni sto treba biti oko 105°, a vrh ekrana u visini očiju (108,114). Preporuke su da se monitor nikada ne postavi tako, da lice korisnika bude okrenuto ka prozoru (132). Takođe, slika ne bi trebala treperiti i treba da bude jasna, a slova čitka. Nekada prilikom dužeg rada na računaru monitori mogu nadražiti oči, što je praćeno osećajem žuljanja i crvenilom konjunktive. U takvim slučajevima preporučuje se nošenje zaštitnih naočara (114). Ova pojava je znatno češća kod upotrebe starih monitora sa katodnom cevi, kod tzv. "CRT" monitora. Da bi se to izbeglo preporučuje se upotreba novih, ravnih monitora "LCD" ili "GPD", za koje je utvrđeno da ne zrače, da neutrališu odsjaj i dovode do značajno manjeg zamora očiju u odnosu na stare monitore (132). Minimalna frekvencija osvežavanja slike za CRT monitore bi trebala biti 60 Hz, a za LCD monitore 70 Hz (108).

#### d) Karakteristike ergonomski dizajnirane tastature

Ergonomski dizajnirana tastatura poseduje tipke koje su raspoređene da se mogu dohvatiti bez podizanja cele ruke. Svi natpisi su vidljivi sa radne udaljenosti i njena visina bi trebala biti u nivou laktova korisnika računara.

#### e) Karakteristike ergonomski dizajniranog miša

Ergonomski dizajniran miš ima oblik koji je prilagođen ljudskoj šaci. Postavlja se na radnom stolu do tastature.

#### f) Osvetljenje

Osvetljenje u prostoriji sa računarom bi trebala biti najmanje 300 lux-a. Ukoliko je osvetljenje odgovarajuće, može se izbeći zamor očiju, suzenje očiju i glavobolje (114).

### 4. Korekcija refrakcionih anomalija

Pored nabrojanih preporuka značajno mesto u prevenciji štetnog dejstva računara na zdravlje korisnika, imaju redovni pregledi oftalmologa, minimalno jednom godišnje radi otkrivanja eventualnog postojanja refrakcionih anomalija i njihovih korekcija (98). Upotreba naočara za čitanje se ne preporučuje pri radu na računaru, jer su one predviđene za udaljenost od 40 cm, pa će korisnici biti skloni nagnjanju, a samim tim zauzimanju

nepravilnog položaja tela pri radu na računaru, što dalje ostavlja posledice. Pri radu na računaru preporučuje se nošenje posebnih kompjuterskih naočara, koje omogućavaju jasan vid na udaljenosti između 50 i 70 cm od očiju korisnika do ekrana računara. One imaju i posebne dodatke u vidu antirefleksnog i antistatički sloja i omogućavaju ulazak veće količine svetlosti u oko. Poznato je da korisnici računara tokom rada na računaru trepnu oko 2-3 minuta u minuti, a uobičajeno je 20 puta, što za posledicu neretko ima suvoću očiju. Da bi se to sprečilo preporučuje se učestalo treptanje, a nekada i primena veštačkih suza (108).

Da bi se korisnici računara mogli pridržavati svih navedenih preporuka neopodno je da budu upoznati sa njima, što se postiže adekvatnom obukom (114,133) i neophodna je nabavka ergonomske dizajnirane opreme (114). Obaveza svih poslodavaca bi trebala biti uklanjanje svih opasnosti po zdravlje na radnom mestu, omogućavanje pravljenja pauze tokom rada i omogućavanje redovnih oftalmoloških pregleda (108). Poboljšanjem uslova rada može se značajno smanjiti broj dana koje korisnici računara provode na bolovanju, a samim tim i troškovi na lečenje posledica (114).

### **1.9. Značaj primarnih glavobolja i potreba za istraživanjem**

Prema epidemiološkim studijama, broj obolelih od primarnih glavobolja svakim danom je u porastu (136). Globalna prevalencija primarnih glavobolja kod odrasle populacije iznosi 46% (27). U 2015. godini, broj obolelih od GTT iznosio je 1 milijardu 506 miliona ljudi, a od migrene 956 miliona širom sveta, što je za 15.3% više u proseku u odnosu na period pre deset godina, odnosno u odnosu na 2005. godinu (136). Zbog njihove visoke prevalencije migrena i GTT svrstane su u jedan od glavnih globalnih zdravstvenih problema, sa često doživotnim trajanjem (68). Generalno glavobolja je jedan od najčešće doživljenih simptoma i više od 90% ljudi doživi glavobolju bar jednom tokom godine (80). Pored toga, utvrđeno je da su u današnje vreme glavobolje glavni razlog javljanja izabranom lekaru u primarnoj zdravstvenoj zaštiti iz oblasti neurologije (112,137-139), a peti razlog za javljanje lekaru u službi hitne medicinske pomoći (137,140). Iako je glavobolja veoma čest neurološki simptom, procene su da se samo 5% od ukupno obolelih obrati lekaru za pomoć (20). Ovo nepridavanje potrebnog značaja glavoboljama proističe iz odavno uvreženog mišljenja da su glavobolje manja neprijatnost ili razlog za izbegavanje obaveza, a ne bolest sama po sebi.



Zbog toga, oboleli od glavobolje posežu za samoinicijativnom upotrebom analgetika, zbog čega su često u povećanom riziku od ispoljavanja mnogih neželjenih efekata lekova, kao i od nastanka GPUM (30). Pored toga, poznato je da česte glavobolje mogu imati veliki uticaj na akademska postignuća, na rad, pa čak i na obavljanje svakodnevnih aktivnosti (141). Zbog toga, one mogu značajno da naruše kvalitet života (81,142,143), i svrstane su u treći uzrok onesposobljenosti širom sveta (136), sa velikom ekonomskim uticajem (125). Na osnovu svega iznetog zaključuje se da je uspešno upravljanje glavoboljom u cilju sprečavanja svih navedenih posledica i povećanja kvaliteta života obolelih, jedan od važnih ciljeva zdravstvene zaštite. Kao što je već naglašeno, patofiziološki mehanizmi nastanka primarnih glavobolja (migrene i GTT) su još uvek nedovoljno jasni (141), ali se zna da brojni okidači samostalno ili u kombinaciji mogu da dovedu do njihovog nastanka (65,69,73-77). Uprkos postojanju brojnih lekova kako u svrhu terapije ataka glavobolje, tako i svrhu njihove prevencije (68), prepoznavanje i izbegavanje potencijalnih okidača i dalje se smatra ključem uspeha u kliničkom pristupu kod pacijenata sa primarnim glavoboljama (42,68,81,144).

Obzirom da je u Republici Srbiji u poslednje vreme sve veći broj korisnika računara, i da njih preko 3 108 000 računar koristi svakog ili skoro svakog dana (106), a kako se u poslednje vreme rad na računaru, pored već ranije definisanih okidača, sve više počinje smatrati značajnim okidačem za nastanak primarnih glavobolja (migrene i GTT) (28,63-65,92), nameće se potreba za ispitivanjem prevalencije primarnih glavobolja kod korisnika računara i utvrđivanjem da li postoje razlike u prevalenciji primarnih glavobolja između ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar, kako bi se potvrdio značaj prekomernog rada na računaru kao okidača na nastanak primarnih glavobolja. Pored toga, nameće se i potreba za ispitivanjem načina upotrebe računara i ponašanja prilikom rada na računaru u cilju predikcije tipa glavobolja, a samim tim i određivanja riziko-faktora za nastanak određenog tipa primarne glavobolje, jer su oni još uvek nedovoljno jasni i nedovoljno ispitani, jer još uvek ne postoje istraživanja koja ih na sistematski način proučavaju. Definisane riziko-faktora pri radu na računaru bi umnogome doprinelo formiranju strategija u prevenciji ataka primarnih glavobolja. Postojanje jasno definisanih strategija u cilju prevencije glavobolja, čiji je računar jedan od mogućih okidača i njihovim pridržavanjem od strane pacijenata bi dovelo do smanjenja broja ataka glavobolja, a samim tim najverovatnije bi se smanjila i potrošnja lekova i mogućnost nastanka njihovih neželjenih dejstava, što bi svakako dovelo do povećanja kvaliteta života ovih pacijenata, a pored toga bi se povećala i produktivnost na

poslu kod radnika, uspeh u učenju kod učenika i studenata. Osim toga, nameće se i potreba za procenom da li se korisnici računara sa glavoboljom pridržavaju postojećih ergonomskih preporuka za pravilnu i adekvatnu upotrebu računara, što bi dalje omogućilo procenu o neophodnosti sprovođenja sistematske edukacije korisnika računara o njima u cilju prevencije primarnih glavobolja.

## **2. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA**

### 2.1 Ciljevi istraživanja

Cilj 1. Utvrditi razliku u prevalenciji primarnih glavobolja kod ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar.

Cilj 2. Utvrditi uticaj vremena provedenog u radu na računaru i uticaj ponašanja pri radu na računaru na ispoljavanje određenog tipa primarne glavobolje.

### 2.2 Hipoteze istraživanja

Hipoteza 1. Prevalencija primarnih glavobolja kod ispitanika koji koriste računar je veća u odnosu na prevalenciju primarnih glavobolja kod ispitanika koji ne koriste računar.

Hipoteza 2. Kod ispitanika koji provode više od 6 sati dnevno u radu na računaru i koji ređe prave pauzu (minimalno 10 minuta nakon 1 sata rada na računaru) značajno češće će se javljati glavobolja tipa migrena, dok će se kod ispitanika koji zauzimaju nepravilan položaj pri radu na računaru značajno češće će se javljati GTT.

### 3. MATERIJAL I METODE

#### 3.1. Primenjene metode

U studiji preseka sprovedenoj u periodu od 20.09.2018. - 20.09.2019. godine inicijalno je uključeno ukupno 1506 ispitanika iz opšte populacije. Prikupljanje podataka izvršeno je uz pomoć anketnog upitnika koji je po ugledu na druga ispitivanja (5,28,79,95,142,145), sastavljen za potrebe ove studije. Pre podele anketnog upitnika ispitanicima je od strane autora objašnjen način popunjavanja, objašnjeni su pojedini pojmovi u upitniku i podeljen dokument *Informacija za ispitanika* (prilog 1) u kome su ispitanici pozvani da učestvuju u ispitivanju uticaja upotrebe računara na pojavu primarnih glavobolja i u kome su dobili detaljne informacije o ciljevima, načinu ispitivanja, da je ispitivanje dobrovoljno, da su podaci dobijeni anketnim upitnikom anonimni i da će se koristiti samo i jedino u svrhu ovog ispitivanja i da imaju pravo da, ukoliko žele bez objašnjenja napuste ispitivanje.

Po pročitanoj dokumentu *Informacija za ispitanika*, ispitanici su imali priliku da ispitivaču postavljaju pitanja ukoliko im nešto nije jasno, te su nakon što su potpisali dokument *Saglasnost za dobrovoljno učešće u ispitivanju* (prilog 2) uključeni u ispitivanje. Učešće u ispitivanju sastojalo se iz popunjavanja anketnog upitnika koji se sastojao iz tri dela:

1. Opšti podaci
2. Anketa za procenu upotrebe računara i ponašanja prilikom rada na računaru
3. Upitnik za klasifikaciju tipa glavobolje (prilog br. 3)

Prvi i drugi deo anketnog upitnika su popunjavali svi ispitanici, dok su treći deo anketnog upitnika popunjavali samo ispitanici koji su u prethodnih godinu dana imali glavobolju.

Uz pomoć prvog dela anketnog upitnika prikupljeni su opšti demografski podaci (pol, starost, mesto stanovanja, stepen obrazovanja, zanimanje, zaposlenost), podaci o zdravstvenom statusu ispitanika (o prisustvu glavobolje u prethodnih godinu dana, o prisustvu hroničnih bolesti, o upotrebi lekova, o postojanju bola u vratnom segmentu kičme, o postojanju bolova, ako se izuzme glavobolja, koji traju duže od 3 meseca), te podaci o prisustvu glavobolje u porodici.

Uz pomoć drugog dela anketnog upitnika prikupljeni su podaci o upotrebi računara na poslu/školi/fakultetu i kod kuće u satima dnevno i o ukupnoj nedeljnoj upotrebi računara u satima, kao i podaci o ponašanju prilikom upotrebe računara, odnosno da li se pravi pauza,

koliko ona traje i nakon koliko vremena rada na računaru se napravi pauza, kakav je sadržaj te pauze, da li ispitanici pravilno sede za vreme rada na računaru i da li je vreme provedeno na računaru povećano u poslednjih godinu dana. Od ispitanika je traženo da sami unesu broj sati provedenih na računaru na dnevnom i nedeljnom nivou.

Treći deo anketnog upitnika sadrži pitanja vezana za detaljne karakteristike glavobolja (lokalizacija, kvalitet, intenzitet bola, da li se glavobolja pogoršava na rutinske fizičke aktivnosti, da li se fizičke aktivnosti izbegavaju u ataku bola, da li je glavobolja praćena mučninom, povraćanjem, fotofobijom, fonofobijom, suženjem i crvenilom očiju, zapušenošću nosa, vidnim, osećajnim ili govornim simptomima, slabošću ili oduzetošću mišića i da li imaju napetost i/ili pojačanu osetljivost na dodir u mišićima glave i vrata u ataku glavobolje, u kojoj godini života se glavobolja prvi put javila, broj ataka na mesečnom nivou, dužina trajanja ataka, da li imaju predznake i okidače glavobolja, da li okidač glavobolje može da bude rad na računaru i nakon koliko sati rada na računaru se javi glavobolja, podaci o povezanosti glavobolja sa menstruacionim ciklusom kod ispitanika ženskog pola, podaci o postojanju vizuelne, senzorne aure, podaci o postojanju oštećenja i povrede vratne kičme, da li je glavobolja nastala nakon povrede vratne kičme, da li je smanjen obim pokreta u vratu, podatke o problemima sa vidom).

Pitanja u anketnom upitniku su modifikovana u odnosu na postojeća istraživanja (5,28,79,95,142,145), jer je pregledom dosadašnje literature ustanovljeno da ne postoji validirani upitnik kojim bi se mogao odrediti tip glavobolje, i kojim bi se moglo proceniti prisustvo glavobolje usled rada na računaru, već istraživači pribegavaju konstruisanju seta pitanja kojim bi se to ispitalo, pri čemu se pitanja razlikuju od studije do studije.

Obzirom da je u većini objavljenih radova vezanih za glavobolje dijagnoza tipa glavobolje postavljena samo na osnovu upitnika i da ovaj upitnik prati kriterijume Međunarodne klasifikacije glavobolja, beta verzija iz 2013. godine (24), uz pomoć podataka dobijenim anketnim upitnikom, prema kriterijumima ove klasifikacije glavobolja određen je tip glavobolje. Ovaj anketni upitnik je omogućio podelu glavobolja na primarne (migrena, GTT, TAG i ostale primarne glavobolje) i na verovatno sekundarne glavobolje, jer postavljanje tačne dijagnoze vrste sekundarne glavobolje zahteva neurološki pregled i primenu dodatnih dijagnostičkih metoda. Naime, da se posumnja da ispitanik verovatno ima neku sekundarnu glavobolju omogućilo je pitanje u prvom delu anketnog upitnika da ispitanik boluje od neke hronične bolesti. Ukoliko je ispitanik odgovorio da ima neko

oboljenje za koje se zna da može biti praćeno glavoboljom, kao npr. arterijsku hipertenziju, tumor mozga, zapaljenje sinusa, hipotireoidizam, psihijatrijsko oboljenje, glaukom i drugo, to se klasifikovalo kao verovatno sekundarna glavobolja usled postojanja poremećaja koji može biti praćen glavoboljom. Takođe, kod ispitanika koji su u trećem delu anketnog upitnika odgovorili da su imali povredu ili imaju oštećenje vratne kičme, smanjen obim pokreta u vratu pretpostavilo se da imaju sekundarnu glavobolju koja se pripisuje poremećajima vrata. Isto tako, kod ispitanika koji imaju glavobolju i probleme sa vidom, pretpostavilo se da je to verovatno sekundarna glavobolja koja se može pripisati poremećajima očiju. Treba napomenuti da je u međuvremenu, tokom 2018. godine, kada je već otpočeto ovo istraživanje i izvršeno određivanje tipa glavobolje kod većeg broja ispitanika prema kriterijumima pomenute Međunarodne klasifikacije iz 2013. godine, Međunarodno udruženje glavobolja je izdalo novu klasifikaciju glavobolja (146). Međutim, u ovom istraživanju nastavljeno je klasifikovanje prema kriterijumima iz 2013. godine (24). Kada se napravi poređenje ove dve klasifikacije glavobolja, zapaža se da postoje veoma male razlike u kriterijumima za postavljanje dijagnoze glavobolja koje su bile zastupljene u ovoj disertaciji. Naime, kriterijumi za postavljanje dijagnoze migrene bez aure u novijoj klasifikaciji se ne razlikuju od kriterijuma prethodne klasifikacije, međutim izmene postoje u kriterijumima za postavljanje dijagnoze migrene sa aurom, jer je u ranije prikazanim karakteristikama glavobolje pod C u novoj klasifikaciji prvi postojeći kriterijum podeljen na dve stavke (1. najmanje jedan simptom aure koji se postepeno razvija tokom  $\geq 5$  minuta, 2. dva ili više simptoma koji se javljaju jedan za drugim), a dodata je još jedna karakteristika glavobolje koja podrazumeva da je bar jedan simptom aure pozitivan (146). Obzirom da je ovoj disertaciji ispitivan uticaj rada na računaru na glavobolju tipa migrena, bez obzira da li je to migrena sa ili bez aure, ove razlike u klasifikacijama nemaju značaj. Što se tiče kriterijuma za postavljanje dijagnoze GTT, poređenjem ove dve klasifikacije zapaža se da ne postoje razlike. Kod kriterijuma za postavljanje dijagnoze KG primećuje se da su u propratnim simptomima i znakovima u kriterijumima pod C isključena dva kriterijuma a to su: 1. crvenilo lica i čela, 2. osećaj punoće u uhu, ostali kriterijumi su ostali u potpunosti isti (146).

### 3.2. Način izbora, veličina i konstrukcija uzorka

Uzorak je inicijalno obuhvatio ukupno 1506 ispitanika koji su dali saglasnost za dobrovoljno učešće u ispitivanju. Kriterijumi za uključivanje u ispitivanje bili su: starost od 18-65 godina, ispitanici oba pola, kompetentni da potpišu saglasnost za dobrovoljno učestvovanje u ispitivanju. Kriterijumi za isključivanje bili su sledeći: osobe koje boluju od nedovoljne mentalne razvijenosti, demencije, od teških i životno ugrožavajućih akutnih i hroničnih bolesti. S obzirom na to da je 6 ispitanika ispunjavalo neki od uslova za isključivanje iz ispitivanja, grupa je svedena na 1500 ispitanika.

Ispitivanje je sprovedeno u školama, na fakultetu, ustanovama i preduzećima/firmama na teritoriji opština Sombora, Novog Sada, Apatina i Malog Iđoša, uz prethodno pismeno odobrenje direktora tih ustanova. Ispitivanje je sprovedeno u srednjoj medicinskoj školi „Dr Ružica Rip“ u Somboru, u Školi za osnovno i srednje obrazovanje sa domom „Vuk Karadžić“ u Somboru, u srednjoj školi „Sveti Sava“ u Somboru, u srednjoj ekonomskoj školi u Somboru, u osnovnoj školi „Dositej Obradović“ u Somboru, u predškolskoj ustanovi Vera Gucunja u Somboru, na Pedagoškom fakultetu u Somboru, u Gimnaziji „Nikola Tesla“ u Apatinu, u d.o.o. „Farm and Land“ u Feketiću, u d.o.o. Suvenir u Novom Sadu, u d.o.o. Fenestra BMT u Novom Sadu, u samostalnoj zanatskoj radnji „Autooprema“ u Novom Sadu. U osnovnim školama je anketirano nastavno i nenastavno osoblje, u srednjim školama punoletni učenici, nastavno i nenastavno osoblje, na fakultetu studenti, nastavno i nenastavno osoblje, u predškolskoj ustanovi nastavno i nenastavno osoblje, u preduzećima/firmama su anketirani radnici.

Minimalni broj ispitanika izračunat je na osnovu G\*power softvera (147) uz a priori podešenu snagu testa 0.95. Za početne vrednosti, kao polazna osnova uzeti su rezultati o prevalenciji glavobolja iz istraživanja Simić S (145), jer je to jedino istraživanje u Srbiji u kojem su prikazani rezultati prevalencije glavobolja. U skladu sa zastupljenošću glavobolja u pomenutom istraživanju, izračunato je da bi minimalna veličina uzorka trebala biti 1040 ispitanika da bi se kontrolisala greška tipa II.

## Deskripcija uzorka

Ukupan uzorak je podeljen na dve grupe 1. ispitanici koji koriste računar, i 2. ispitanici koji ne koriste računar. Obe grupe ispitanika su podeljene na 1. one koji imaju glavobolju, i 2. one koji nemaju, tako da su ukrštanjem dobijene 4 grupe ispitanika. Nadalje kod ispitanika koji imaju glavobolju je na osnovu kriterijuma Međunarodne klasifikacije glavobolja (24) izvršena podela glavobolja na primarne (migrena, GTT, TAG (KG) i ostale primarne glavobolje) i verovatno sekundarne glavobolje. Kao što je već ranije navedeno da je za postavljanje tačne dijagnoze vrste sekundarne glavobolje potreban neurološki pregled i primena dodatnih dijagnostičkih metoda, tačan tip vrste sekundarne glavobolje u ovom istraživanju nije bilo moguće odrediti, te i nije bilo moguće utvrditi kako primena računara deluje na pojedine tipove sekundarnih glavobolja, već je bilo moguće utvrditi kako deluje na primarne glavobolje (migrenu, GTT i ostale primarne glavobolje) i na verovatno sekundarne glavobolje.

U ukupnom uzorku od 1500 ispitanika bilo je 66.5% (998) ispitanika ženskog pola i 33.5 % (502) ispitanika muškog pola. Starost se kretala u intervalu od 18-65 godina, pri čemu je prosečna starost celokupnog uzorka iznosila 29.22 (standardna devijacija (*SD*)=13.11), a medijana 22. Kada je u pitanju obrazovni status, skoro polovinu uzorka činili su učenici srednjih škola (42.7% tj. 641), a potom ispitanici koji imaju završenu srednju školu, pa ispitanici sa završenim fakultetom. U ukupnom uzorku 42.2% (633) ispitanika je zaposleno, 57.8% (867) je nezaposleno. Demografske karakteristike ispitanika prikazane su u Tabeli 4.



Tabela 4. Demografske karakteristike ispitivanog uzorka (N=1500)

Karakteristike		<i>f</i>	%
Pol	Muški	502	33.4
	Ženski	998	66.6
Obrazovni status	Osnovna škola	14	0.9
	Srednja škola	314	20.9
	Učenik	641	42.7
	Student	210	14.0
	Viša škola	31	2.1
	Fakultet, magistarske ili doktorske studije	290	19.3
Zaposlenje	Da	633	42.2
	Ne	867	57.8
Starosne kategorije	18-20	662	44.1
	21-30	283	18.9
	31-40	240	16.0
	41-50	183	12.2
	51-60	109	7.2
	61-65	23	1.5

Izvor: Autor.

### 3.3. Etički aspekti istraživanja

Ispitivanje je sprovedeno u skladu sa Međunarodnim etičkim standardima Helsinške deklaracije. Svi aspekti ovog ispitivanja odobreni od strane Etičke komisije Medicinskog fakulteta u Novom Sadu dana 01.12.2016. godine (broj 01-39/81/1).

### 3.4. Metode obrade podataka

Podaci dobijeni anketnim upitnikom su kodirani i uneti u posebno kreiranu bazu podataka, a nadalje obrađeni u statističkom softveru SPSS 23 for Windows. Najpre je primenjena deskriptivna statistika za opis uzorka i za odgovor na pojedinačna pitanja u vezi sa upotrebom računara i ponašanja prilikom rada na računaru. Od deskriptivnih podataka izračunate su frekvence, procenti, aritmetička sredina, standardna devijacija, medijana, skjunis i kurtozis, u zavisnosti od nivoa merenja i varijabli. Preko hi-kvadrat testa utvrđena je razlika u prevalenciji primarnih glavobolja kod ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar, kao i onih koji računar koriste do i više od 6 sati tokom dana. Potom je primenjena kategorijalna regresiona analiza u kojoj je kriterijum bio pripadnost grupi u odnosu na vrstu

glavobolje, a prediktori su bili odgovori na pitanja u vezi sa upotrebom računara i ponašanja prilikom rada na računaru. Varijable koje se odnose na to kada se pravi pauza, koliko ona traje, da li se zauzima pravilan položaj tela pri radu na računaru su tretirane kao ordinalne, a ukupan broj sati rada na računaru je tretiran kao numerička varijabla. Pritom, bilo je pet grupa u odnosu na vrstu glavobolje: tri grupe u odnosu na tip primarne glavobolje (GTT, migrena i ostale primarne glavobolje), grupa ispitanika sa verovatno sekundarnim tipom glavobolje i kontrolna grupa ispitanika koji koriste računar, a kod kojih nije dijagnostikovana glavobolja. U interpretaciji rezultata korišćen je odnos šansi (Odds Ratio, OR), zajedno sa 95% intervalom poverenja (Confidence Interval, CI).

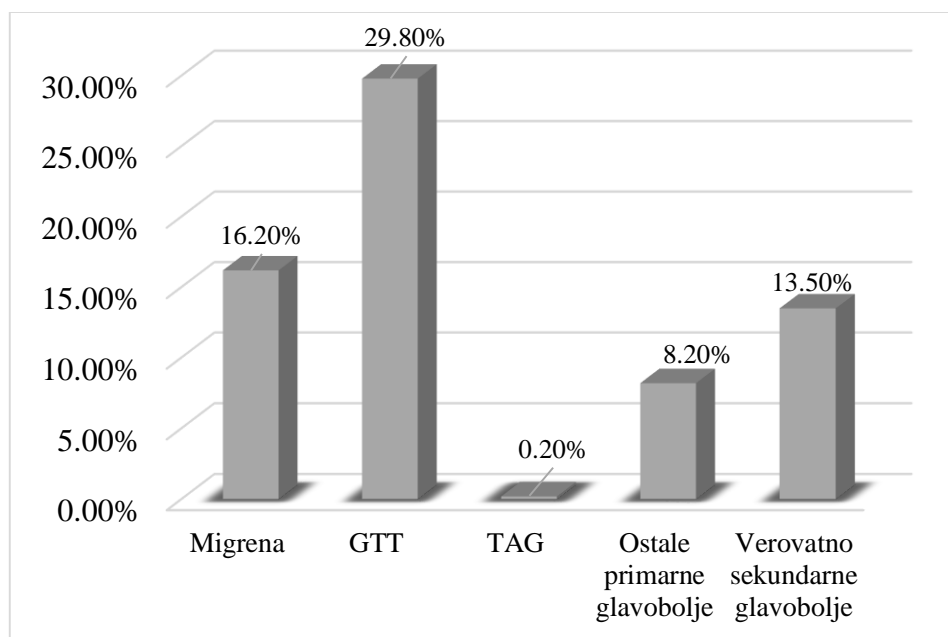
## 4. REZULTATI

### 4.1. Prevalencija i tipovi glavobolja u ukupnom uzorku

U ukupnom uzorku 67.9% (1019) ispitanika je u prethodnih godinu dana imalo neku od tipova glavobolja, a 32.1% (481) ispitanika nije imalo glavobolju.

Prilikom klasifikacije glavobolja primećeno je da je od ukupnog uzorka 8.6% (123) ispitanika imalo glavobolju koja po karakteristikama nije odgovarala kriterijumima Međunarodne klasifikacije glavobolja (24) za primarne glavobolje (migrenu, GTT, TAG), i primećeno je i da niko od tih ispitanika nije u anketnom upitniku prijavio postojanje bolesti koja može biti praćena glavoboljom, odnosno nije se posumnjalo da je kod njih prisutna neka od tipova sekundarnih glavobolja, te je inicijalno ta glavobolja označena kao neklasifikovana glavobolja. Daljom obradom podataka primećeno je da je ovaj tip glavobolje bio prisutan samo kod korisnika računara i da je čak njih 97.6% (120) izvestilo da dugotrajan rad na računaru može biti okidač za nastanak ataka glavobolje, te je ona svrstana u ostale primarne glavobolje, za koju se pretpostavlja da za njen nastanak rad na računaru ima značajan uticaj.

U grupi ispitanika sa glavoboljom, najzastupljenije su bile primarne glavobolje. Naime, od primarnih glavobolja obolelo je 80.1% (816) ispitanika, a od verovatno sekundarnih glavobolja obolelo je 19.9 % (203) ispitanika. Od primarnih glavobolja najzastupljenije su bile migrena i GTT. Od migrene boluje 16.2% (243) ispitanika, od GTT 29.8% (447), od trigeminalne autonomne glavobolje 0.2% (3) ispitanika, a od ostalih primarnih glavobolja 8.2% (123) ispitanika. Zastupljenost pojedinih tipova glavobolja u ukupnom uzorku prikazana je na Grafikonu 1.



Grafikon 1. Zastupljenost pojedinih tipova glavobolja u ukupnom uzorku ( $N=1500$ )

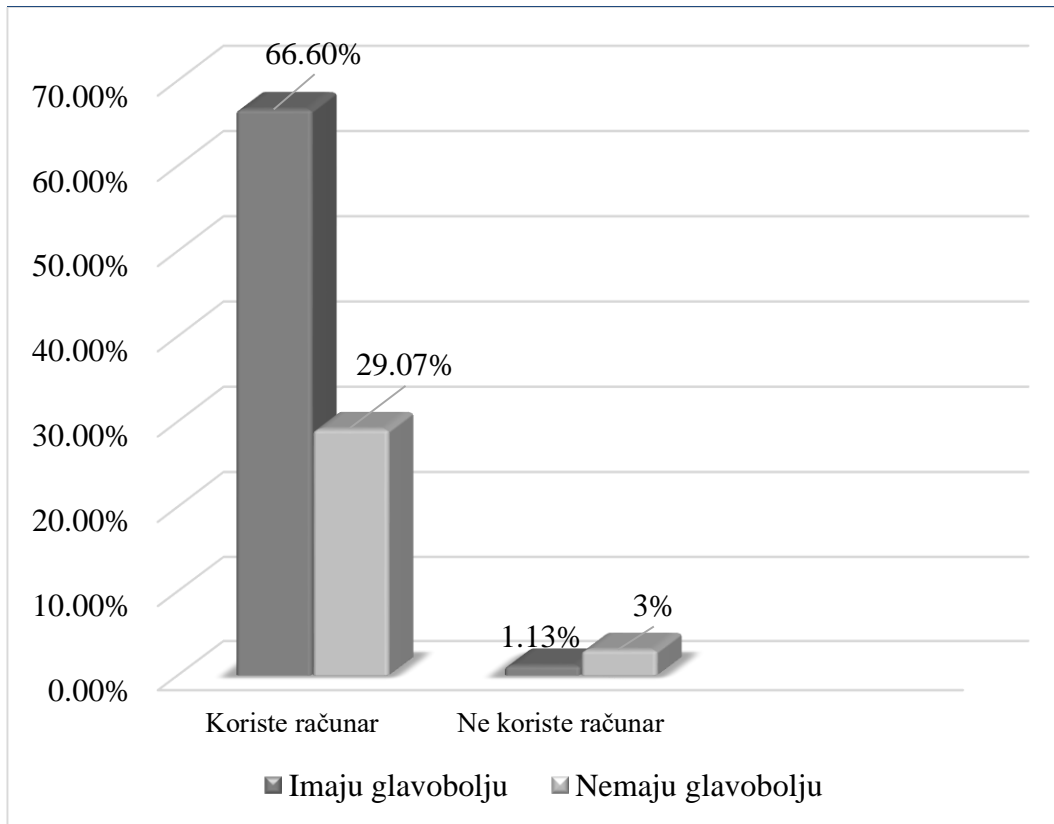
*Napomena:* Zbog malog broja ispitanika, iz dalje obrade su uklonjeni ispitanici koji boluju od TAG (3 tj. 0.2%).

Izvor: Autor.

#### 4.2. Prevalencija i tipovi glavobolja kod ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar

Ukupan uzorak prvo je podjeljen na dve grupe: 1. ispitanici koji koriste računar (95.7% odnosno 1435) i 2. ispitanici koji ne koriste računar (4.1% odnosno 65). Nadalje su obe grupe ispitanika podjeljene na: 1. one koji imaju glavobolju, i 2. one koji nemaju glavobolju, tako da su ukrštanjem dobijene 4 grupe ispitanika (Grafikon 2).

Kod ispitanika koji koriste računar, glavobolju u prethodnih godinu dana imalo je 69.6% (999) ispitanika, a 30.4% (436) nije imalo glavobolju. Kod ispitanika koji ne koriste računar, glavobolju u prethodnih godinu dana imalo je 27.4% (17) ispitanika, a 72.6% (45) nije imalo glavobolju u prethodnih godinu dana.



Grafikon 2. Procentualna zastupljenost glavobolja u ukupnom uzorku ( $N=1500$ ).

Izvor: Autor.

Na osnovu hi-kvadrat testa je utvrđeno da postoje statistički značajne razlike između ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar u prevalenciji glavobolje ( $\chi^2(1) = 48.73$ ,  $p < 0.001$ ). Kao što se može videti na Grafikonu 2, među onima koji ne koriste računar, manja je prevalencija glavobolje (tačnije, iznosi 1.13%) u odnosu na one koji koriste računar (gde prevalenca iznosi 66.6%).

Prevalencija i tipovi glavobolja kod ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar prikazani su u Tabeli 5.

Tabela 5. Prevalencija i tipovi glavobolja kod ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar (N=1497)

Prevalenca glavobolja	Ne koriste računar		Koriste računar	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Nema glavobolju	45	72.6	436	30.4
Ima glavobolju	17	27.4	999	69.6
1. Migrena	3	4.8	240	16.7
2. GTT	12	19.4	435	30.3
3. Ostale primarne glavobolje	0	0	<b>123</b>	<b>8.6</b>
4. Verovatno sekundarne glavobolje	2	3.2	201	14.0
Ukupno	62	100.0	1435	100.0

*Napomena:* ukupan uzorak je 1497 jer su kao što je ranije navedeno zbog malog broja ispitanika oboleli od TAG (3 tj. 0.2%) isključeni iz dalje obrade. Sva tri ispitanika su pripadala grupi korisnika računara.

Izvor: Autor.

U Tabeli 5. vidi se da su i kod ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar najzastupljenije bile primarne glavobolje i to GTT i migrena.

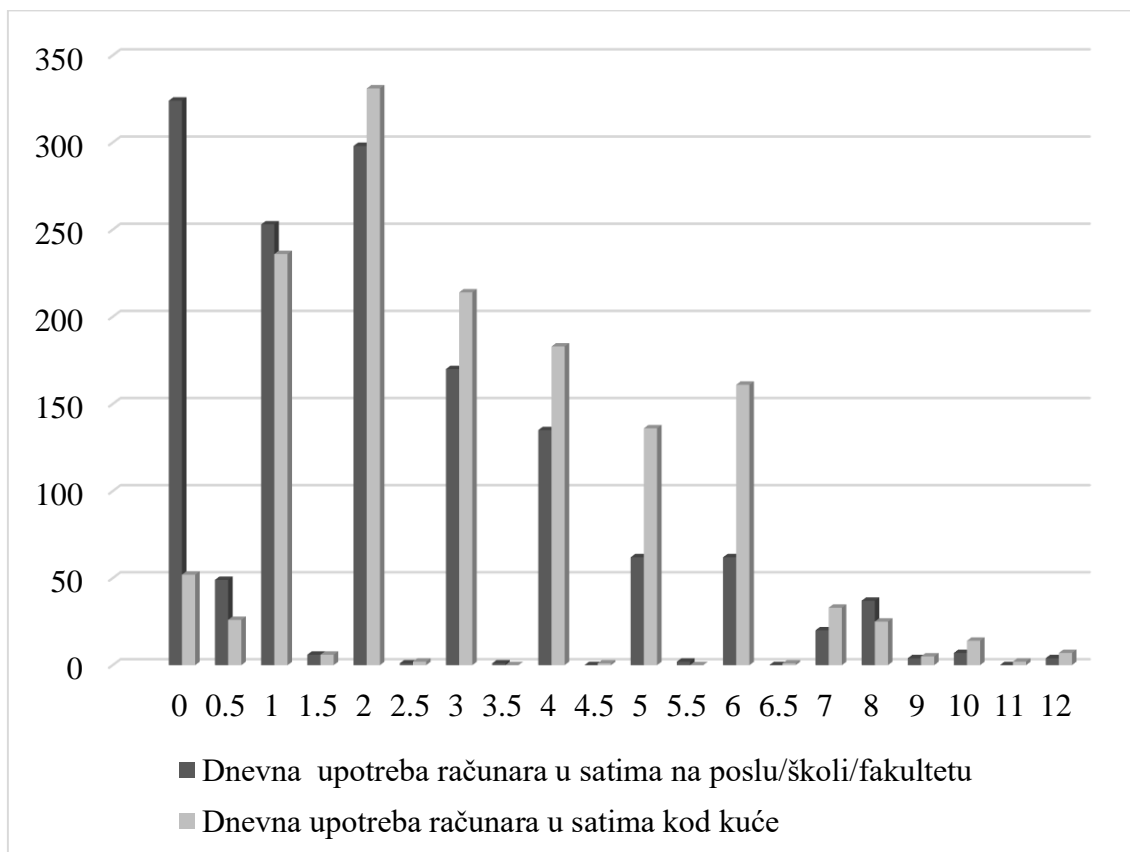
Na osnovu hi-kvadrat testa je utvrđeno da postoje statistički značajne razlike između ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar u prevalenciji primarnih glavobolje ( $\chi^2(1) = 38.76, p < 0.001$ ). Kao što se može videti u Tabeli 5, među onima koji ne koriste računar, manja je prevalenca glavobolje (tačnije, iznosi 27.4%) u odnosu na one koji koriste računar (gde prevalenca iznosi 69.6%). Takođe, primećuje se da su ostale primarne glavobolje prisutne samo kod korisnika računara.

#### 4.3. Ispitivanje vremena provedenog u radu na računaru i ponašanja prilikom rada na računaru

Rezultati koji slede odnose se samo na poduzorak ispitanika koji koriste računar (1435 tj. 95.7% od ukupnog uzorka).

##### 4.3.1. Dužina rada na računaru na dnevnom i nedeljnom nivou

U anketnom upitniku su korisnici računara sami navodili broj sati koliko provode u radu na računaru na dnevnom nivou na poslu/školi/fakultetu i kod kuće i koliko ukupno dnevno i nedeljno sati provedu u radu na računaru. Minimalna dnevna upotreba računara na poslu/školi/fakultetu bila je 0 h, a maksimalna 12 h (aritmetička sredina ( $AS$ )=2.24,  $SD$ =2.17). Takođe, minimalna dnevna upotreba računara kod kuće bila je 0 h, a maksimala 12 h ( $AS$  3.26,  $SD$  2.17). (Grafikon 3.)



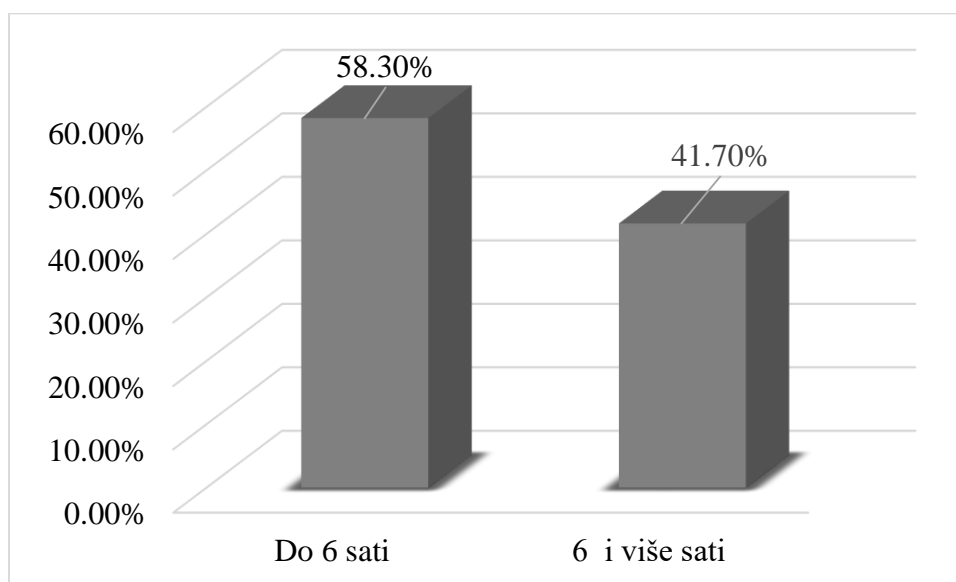
Grafikon 3. Usporedni prikaz frekvencija dužine rada na računaru u satima tokom dana na poslu i kod kuće ( $N=1435$ )

Izvor: Autor.

Kao što se može videti na Grafikonu 3. najviše ispitanika je računar i na poslu/školi/fakultetu i kod kuće koristilo od 1 h do 6 h.

Ukupna nedeljna upotreba računara kretala se u rasponu od 1 h do 84 h ( $AS=30.1$ ,  $SD$  17.9).

U cilju utvrđivanja koliko se korisnici računara pridržavaju ergonomskih preporuka koja nalažu da se u cilju prevencije štetnog dejstva računara na zdravlje njihovih korisnika tokom dana ne radi na računaru duže od 6 sati (98,108), izvršena je podela korisnika računara na one koji računar koriste do 6 sati dnevno i na one koji računar dnevno koriste 6 i više sati. (Grafikon 4.)



Grafikon 4. Pridržavanje korisnika računara ergonomskim preporukama u odnosu na dužinu rada na računaru tokom dana ( $N=1435$ ).

Izvor: Autor.

Ukupna dužina rada na računaru tokom dana, u odnosu navedene ergonomske preporuke, koja je dobijena sabiranjem sati rada na poslu/školi/fakultetu i kod kuće, po tipovima primarnih glavobolja prikazana je u Tabeli 6.



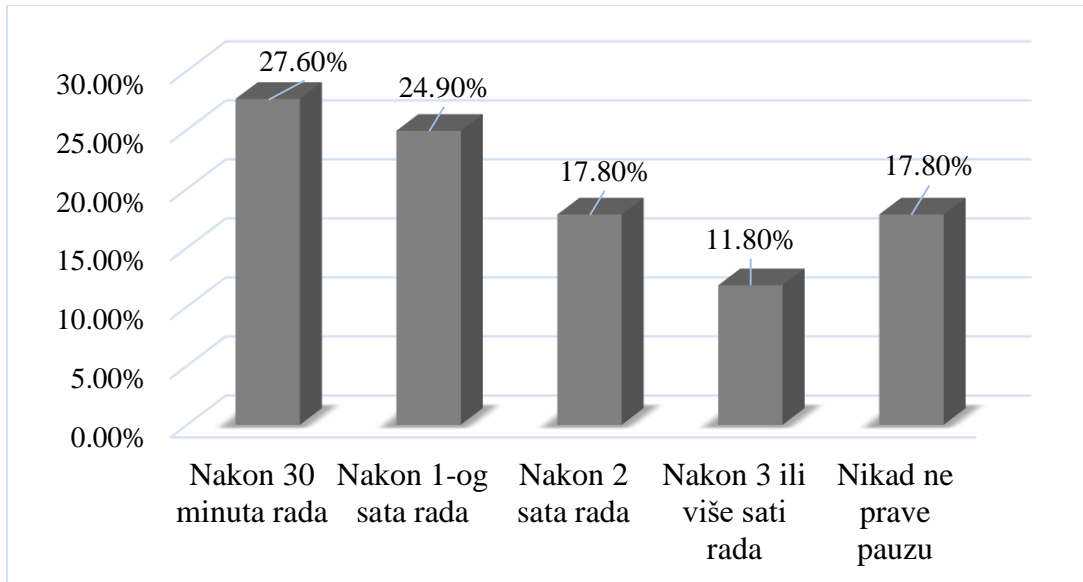
Tabela 6. Ukupna dužina rada na računaru tokom dana u odnosu na tip primarne glavobolje (N=1234)

Tip glavobolje	Upotreba računara			
	do 6 h		6 i više sati	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Ima glavobolju				
1. Migrena	67	27.9	173	<b>72.1</b>
2. GTT	144	33.1	291	<b>66.9</b>
3. Ostale primarne glavobolju	4	3.25	119	<b>96.7</b>
Nema glavobolju	400	<b>91.7</b>	36	8.3

Na osnovu hi-kvadrat testa utvrđeno je da postoje statistički značajne razlike u prevalenciji svih tipova primarnih glavobolja između korisnika računara koji računar koriste do 6 i korisnika koji ga koriste 6 i više sati ( $\chi^2(1) = 507.89$ ,  $p < 0.001$ ). Naime, prevalencija primarnih glavobolja (migrene, GTT i ostalih primarnih glavobolja) veća je kod korisnika računara koji računar koriste 6 i više sati tokom dana.

#### 4.3.2. Pauza tokom rada na računaru

Da tokom rada na računaru naprave pauzu izvestilo je 82.2% (1179) korisnika računara, a 17.8% (256) korisnika računara uopšte ne pravi pauzu tokom rada na računaru. Najveći broj ispitanika pauzu napravi nakon 30 minuta rada na računaru, potom nakon 1-og sata rada na računaru. Vreme kada korisnici računara naprave pauzu prikazano je na Grafikonu 5.



Grafikon 5. Vreme kada korisnici računara naprave pauzu (N=1435)

Izvor: Autor.

#### 4.3.2.1. Dužina trajanja pauze

Kod najvećeg broja ispitanika (30.7% odnosno 441) pauza traje između 15 i 30 minuta, potom do 10 minuta (28.2% odnosno 405). Dužina trajanja pauze prikazana je u Tabeli 7.

Tabela 7. Dužina trajanja pauze (N=1435).

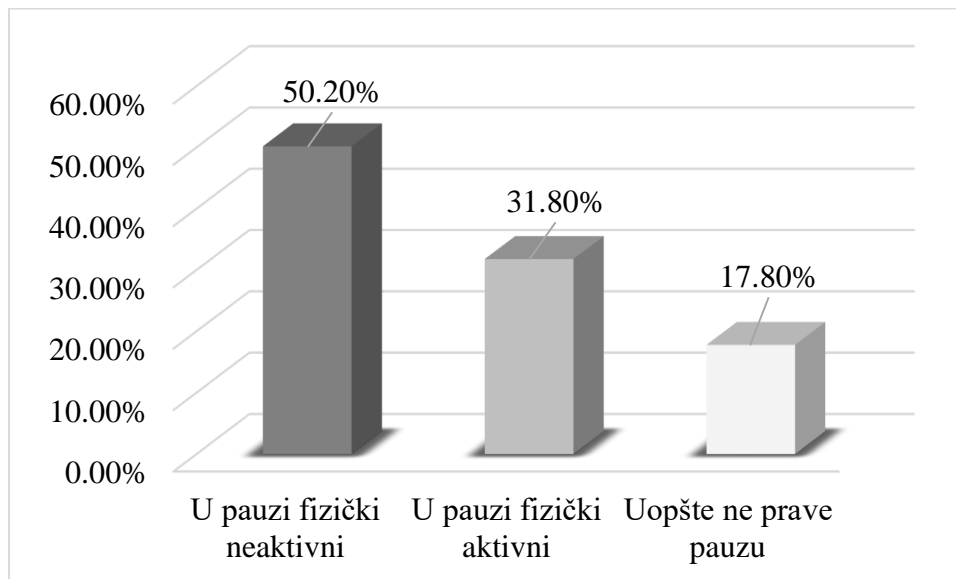
Dužina trajanja pauze	Korisnici računara	
	<i>f</i>	%
Do 10 minuta	405	28.2
Između 15 i 30 minuta	441	<b>30.7</b>
Između 31 minuta i 1-og sata	197	13.7
2 ili više sati	133	9.3
Uopšte ne prave pauzu	256	17.8
Ukupno	1432	99.7

*Napomena:* na ovo pitanje 3 (tj. 0.3%) ispitanika nije odgovorilo.

Izvor: Autor.

#### 4.3.2.2. Aktivnost tokom pauze

Polovina korisnika računara su tokom pauze fizički neaktivni, odnosno 31.0% (445) ispitanika je izvestilo da tokom pauze sede i/ili piju kafu/sok, jedu ili pričaju sa ukućanima, leže, spavaju, gledaju televizor, čitaju ili uče. Da u pauzi sede i ulaze na društvene mreže na mobilnom telefonu ili tabletu izvestilo je 19.2% (276) korisnika računara. Nešto više od trećine korisnika računara 31.8% (456) izvestilo je da se tokom pauze bave nekom fizičkom aktivnošću (rade vežbe za leđne i/ili ručne zglobove, prošetaju, bave se nekim sportom ili nekim kućnim poslovima). Dva ispitanika (0.2%) u upitniku nije odgovorilo na ovo pitanje. Na Grafikonu 6. prikazano je koliko su korisnici računara fizički aktivni tokom pauze.

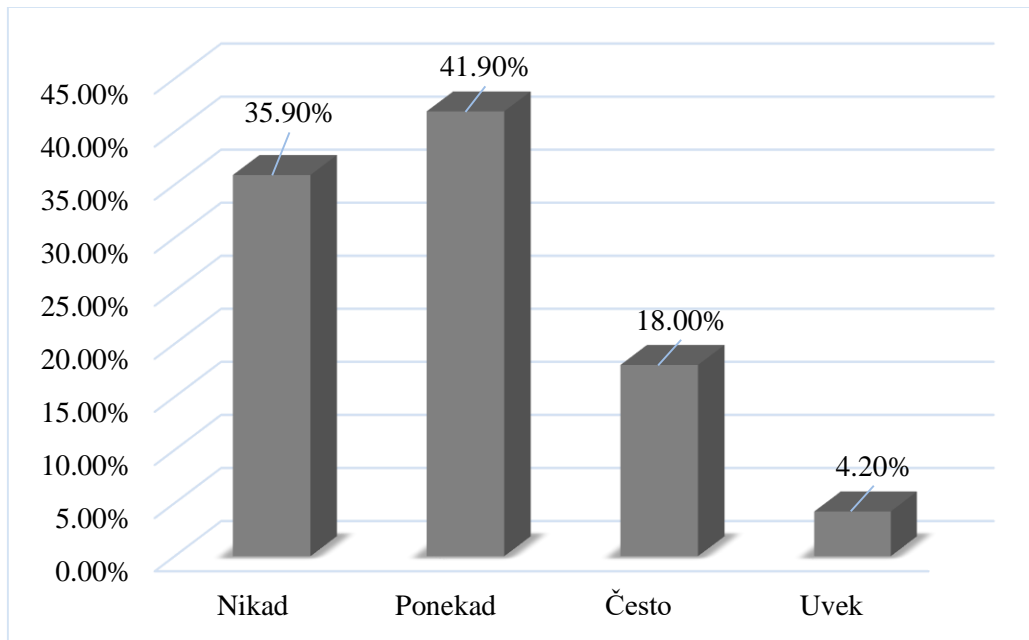


Grafikon 6. Fizička aktivnost tokom pauze ( $N=1435$ ).

Izvor: Autor.

#### 4.3.3. Položaj tela pri radu na računaru

Nakon što je u anketnom upitniku objašnjen pravilan položaj tela pri radu na računaru, ispitanici su izveštavali da li zauzimaju takav položaj. Da uvek pravilno sedi pri radu na računaru izvestilo je samo 4.2% (60) korisnika računara, a da nikad ne sedi pravilno pri radu na računaru izvestilo je 35.9% (515) korisnika računara. Na Grafikonu 7. prikazana je učestalost zauzimanja pravilnog položaja tela pri radu na računaru.



Grafikon 7. Učestalost zauzimanja pravilnog položaja tela pri radu na računaru ( $N=1435$ ).

Izvor: Autor.

#### 4.3.4. Procena korisnika računara o promeni vremena provedenog na računaru

Da je vreme provedeno u radu na računaru u poslednjih godinu dana povećano, izvestilo je ukupno 29.4% (423) korisnika računara, od toga 25.4% (365) je izvestilo da je povećano, a da je veoma povećano izvestilo je 4% (58). Da je vreme koje provode u radu na računaru ostalo isto kao i pre godinu dana izvestilo je 40.1% (575) korisnika računara, a 30.3% (435) izvestilo je da se vreme provedeno u radu na računaru u poslednjih godinu dana smanjilo. Dva ispitanika (0.1%) nije odgovorilo na ovo pitanje.

#### 4.4. Predikcija tipa glavobolje na osnovu vremena provedenog u radu na računaru i ponašanja pri radu na računaru

Rezultati kategorijalne regresione analize pokazuju da postoji značajna predikcija tipa glavobolje u odnosu na vreme i ponašanje pri radu na računaru ( $\chi^2(36) = 1205.12$ ,  $p < 0.001$ ), pri čemu je procenat objašnjene varijanse visok i kreće se od 56.8% (Cox and Snell) do 59.7% (Nagelkerke). Kao referentna vrednost za kriterijumsku varijablu je podešena pripadnost grupi ostale primarne glavobolje. Parcijalni doprinosi prediktora (beta koeficijenti) pokazuju da se na osnovu svih ispitivanih varijabli mogu razlikovati grupe ispitanika koji nemaju glavobolju i koji imaju neku od ostalih primarnih glavobolja, osim na varijabli u vezi s procenom promene vremena za računarom (Tabela 8.). Ovaj rezultat je očekivan i više odražava razlike između onih koji nemaju glavobolju i kod kojih je ona registrovana, bez obzira na sam tip glavobolje. Dakle, oni koji imaju glavobolju izveštavaju o dužem radu za računarom kako na poslu, tako i kod kuće, da češće ne prave pauzu tokom rada na računaru, a kada je i prave, da je češće reč o kraćim pauzama, i o nepravilnom položaju tokom rada za računarom.

Ono što je važnije je poređenje grupa ostalih primarnih glavobolja i migrena, kao i ostalih primarnih glavobolja i GTT-a. U slučaju kada je napravljeno poređenje ispitanika koji imaju migrenu i onih koji imaju neku od ostalih primarnih glavobolja, rezultati pokazuju da se ove dve grupe ispitanika značajno razlikuju u odnosu na provedeno vreme za računarom na poslu (ali ne i kod kuće), period kada se pravi pauza tokom rada na računaru (ali ne i koliko traje pauza), pravilno sedenje za računarom, i u odnosu na vrstu aktivnosti koja se praktikuje tokom pauze. Naime, ispitanici koji imaju neku od ostalih primarnih glavobolja izveštavaju o tome da više vremena provode u radu na računaru na poslu, da ređe pravilno sede dok rade na računaru, kao i da tokom pauze obično sede i ulaze na društvene mreže na mobilnom telefonu ili tabletu, ali da prave češće pauze tokom rada na računaru (npr. nakon 30 minuta, 1-og ili 2 sata). S druge strane, ispitanici koji imaju migrenu izveštavaju o tome da manje provode vreme za računarom na poslu, da pravilnije sede tokom rada za računarom, i da tokom pauze ređe sede i koriste mobilni telefon ili tablet, ali da i ređe prave pauzu. Budući da manje vremena provode na računaru, za očekivati je i da ređe prave pauze.

Kada se poredi grupa ispitanika koja ima neku od ostalih primarnih glavobolja i grupa s GTT-om, dobijaju se značajne razlike u odnosu na dnevno provedeno vreme u radu na računaru i na poslu i kod kuće, period posle kojeg se pravi pauza i koliko traje pauza, kao i u odnosu na to da li osoba pravilno sedi tokom rada na računaru. Smer parcijalnih doprinosa ukazuje na to da osobe koje imaju neku od ostalih primarnih glavobolja češće izveštavaju o tome da više vremena provode na računaru i na poslu i kod kuće, da nakon dužeg vremena prave pauzu (npr. posle 2 sata) ili nikada, da pauze prave kraći period (npr. 10 minuta), ali da pravilnije sede tokom rada na računaru u odnosu na one sa GTT glavoboljom.

U odnosu na ispitanike koji verovatno boluju od nekog tipa sekundarne glavobolje, ispitanici sa nekom od ostalih primarnih glavobolja značajno se razlikuju u vremenu provedenom na računaru na poslu i kod kuće, u trajanju pauze i pravilnosti sedenja tokom rada na računaru. Ponovo, ispitanici sa nekom od ostalih primarnih glavobolja izveštavaju o tome da duže vremena provode na računaru i na poslu i kod kuće, da pauze koje prave traju kraće, ali i da pravilnije sede tokom rada na računaru, u odnosu na one sa sekundarnom glavoboljom.

Tabela 8. Parcijalni doprinosi prediktora u predikciji tipa glavobolje ( $N=1435$ )

Grupa ispitanika		<i>B</i>	<i>SE</i>	Wald	<i>p</i>	Exp( <i>B</i> )	95% Int. pov.		
							Donji	Gornji	
Nema glavobolju	Intercept	4.17	0.72	33.82	0.00				
	Dnevno - posao	-0.59	0.06	81.6	0.00	<b>0.56</b>	0.49	0.63	
	Dnevno - kući	-0.65	0.07	90.29	0.00	<b>0.52</b>	0.45	0.59	
	Period nakon								
	kojeg se pravi pauza	-1.02	0.16	38.92	0.00	<b>0.36</b>	0.26	0.49	
	Trajanje pauze	1.07	0.18	34.97	0.00	<b>2.92</b>	2.04	4.16	
	Povećano vreme rada za računarem	-0.06	0.16	0.13	0.72	0.95	0.69	1.29	
	Pravilan položaj								
	tokom rada za računarem	0.52	0.16	10.25	0.00	<b>1.69</b>	1.23	2.33	

	Aktivnost u pauzi - sedenje i gledanje mobilnog ili tableta	2.97	0.67	19.80	0.00	<b>19.51</b>	5.27	72.22
	Aktivnost u pauzi - sedenje, ležanje, čitanje, pregledanje testova, gledanje TV-a ...	-0.79	0.37	4.58	0.03	<b>0.45</b>	0.22	0.94
	Aktivnost u pauzi - vežbe, trening	-0.81	0.34	5.54	0.01	<b>0.45</b>	0.23	0.87
Migrena	Intercept	-1.90	0.76	6.21	0.01			
	Dnevno - posao	-0.18	0.05	13.04	0.00	<b>0.84</b>	0.76	0.92
	Dnevno - kući	-0.07	0.05	2.07	0.15	0.93	0.84	1.03
	Period nakon kojeg se pravi pauza	0.78	0.15	25.57	0.00	<b>2.19</b>	1.61	2.96
	Trajanje pauze	-0.07	0.19	0.13	0.72	0.93	0.64	1.35
	Povećano vreme rada za računarom	0.02	0.12	0.02	0.89	1.02	0.78	1.33
	Pravilan položaj tokom rada za računarom	0.58	0.15	14.20	0.00	<b>1.78</b>	1.32	2.41
	Aktivnost u pauzi - sedenje i gledanje mobilnog ili tableta	-1.94	0.55	12.38	0.00	<b>0.14</b>	0.05	0.42

	Aktivnost u pauzi - sedenje, ležanje, čitanje, pregledanje testova, gledanje TV-a...	-0.09	0.36	0.06	0.79	0.91	0.45	1.84
	Aktivnost u pauzi - vežbe, trening	0.28	0.33	0.72	0.39	1.33	0.69	2.56
GTT	Intercept	4.45	0.64	47.50	0.00			
	Dnevno - posao	-0.20	0.05	18.13	0.00	<b>0.82</b>	0.74	0.89
	Dnevno - kući	-0.16	0.05	11.28	0.00	<b>0.85</b>	0.77	0.93
	Period nakon kojeg se pravi pauza	-0.31	0.13	5.33	0.02	<b>0.73</b>	0.56	0.95
	Trajanje pauze	0.39	0.17	5.43	0.02	<b>1.48</b>	1.06	2.05
	Povećano vreme rada za računarom	-0.01	0.13	0.02	0.96	0.99	0.77	1.28
	Pravilan položaj tokom rada za računarom	-0.96	0.16	37.73	0.00	<b>0.38</b>	0.28	0.52
	Aktivnost u pauzi - sedenje i gledanje mobilnog ili tableta	0.54	0.53	1.05	0.30	1.72	0.61	4.88
	Aktivnost u pauzi - sedenje, ležanje, čitanje, pregledanje testova, gledanje TV-a...	-0.397	0.32	1.50	0.22	0.67	0.36	1.27
	Aktivnost u pauzi - vežbe, trening	0.02	0.31	0.003	0.95	1.02	0.56	1.86



Verovatno sekundarne glavobolje	Intercept	2.63	0.70	13.90	0.00			
	Dnevno - posao	-0.22	0.05	17.15	0.00	<b>0.80</b>	0.72	0.89
	Dnevno - kući	-0.23	0.06	21.24	0.00	<b>0.77</b>	0.69	0.86
	Period nakon kojeg se pravi pauza	-0.23	0.15	2.45	0.12	0.79	0.59	1.06
	Trajanje pauze	0.58	0.18	10.59	0.00	<b>1.79</b>	1.26	2.53
	Povećano vreme rada za računarom	0.00	0.14	0.00	0.99	1.00	0.75	1.33
	Pravilan položaj tokom rada za računarom	-0.35	0.17	4.44	0.03	<b>0.70</b>	0.51	0.98
	Aktivnost u pauzi - sedenje i gledanje mobilnog ili tableta	0.75	0.59	1.63	0.22	2.12	0.67	6.72
	Aktivnost u pauzi - sedenje, ležanje, čitanje, pregledanje testova, gledanje TV-a...	-0.69	0.37	3.59	0.06	0.50	0.24	1.02
	Aktivnost u pauzi - vežbe, trening	-0.00	0.33	0.00	0.99	1.00	0.52	1.909

*Napomena:* Grupa ostalih primarnih glavobolja je referentna,  $df = 1$ , u slučaju prediktora tipa aktivnosti tokom pauze - druženje, obavljanje kućnih poslova, pušenje cigareta je referentna vrednost, te je zato izostavljena iz analize. Boldovane su značajne  $Exp(B)$  vrednosti.

Izvor: Autor.

Obzirom da se u poslednje vreme prekomerna upotreba računara, najviše povezuje sa primarnim glavoboljama (migrenom i GTT), (28,63-65,92), kako bi se utvrdilo da li postoji značajna predikcija tipa glavobolje na osnovu vremena provedenog u radu na računaru i ponašanja pri radu na računaru, ponovljena je analiza samo sa grupom migrena kao referentnom. Rezultati pokazuju da razlike postoje u vremenu provedenom za računarom kod kuće (ali ne i na poslu), učestalosti pravljenja pauze, trajanju pauze, da li korisnik pravilno sedi tokom rada za računarom i koju vrstu aktivnosti praktikuje tokom pauze (Tabela 9.). Naime, korisnici računara koji imaju migrenu izveštavaju da duže vremena provode u radu na računaru kod kuće, da ređe prave pauze i kad ih prave da su kraće. Ipak, oni koji imaju migrenu izveštavaju da pravilnije sede za računarom, i kada prave pauzu da ređe sede i koriste mobilni telefon ili tablet, u odnosu na one sa GTT tipom glavobolje.

Tabela 9. Parcijalni doprinosi prediktora u predikciji tipa glavobolje (N=1435)

Grupa ispitanika		B	SE	Wald	p	Exp(B)	95% Int. pov.	
							Donji	Gornji
GTT	Intercept	6.35	0.63	103.14	0.00			
	Dnevno posao	-0.02	0.05	0.28	0.60	0.98	0.90	1.07
	Dnevno kući	-0.09	0.04	4.09	0.04	<b>0.91</b>	0.84	1.00
	Period nakon kojeg se pravi pauza	-1.10	0.13	73.55	0.00	<b>0.34</b>	0.26	0.43
	Trajanje pauze	0.46	0.15	10.01	0.00	<b>1.58</b>	1.19	2.10
	Povećano vreme rada za računarom	-0.02	0.11	0.04	0.84	0.98	0.78	1.22
	Pravilan položaj tokom rada za računarom	-1.54	0.14	127.06	0.00	<b>0.21</b>	0.16	0.28
	Aktivnost u pauzi-sedenje i gledanje mobilnog ili tableta	2.48	0.46	28.84	0.00	<b>11.97</b>	4.84	29.61

Aktivnost u pauzi- sedenje, ležanje, čitanje, pregledanje testova, gledanje TV-a...	-0.31	0.30	1.06	0.30	0.74	0.41	1.32
Aktivnost u pauzi- vežbe, trening	-0.27	0.26	1.03	0.31	0.77	0.46	1.28

*Napomena:* Grupa migrena je referentna,  $df = 1$ , u slučaju prediktora tipa aktivnosti tokom pauze- druženje, obavljanje kućnih poslova, pušenje cigareta je referentna vrednost, te je zato izostavljena iz analize. Boldovane su značajne  $Exp(B)$  vrednosti.

Izvor: Autor.

#### 4.5. Ostale primarne glavobolje

##### 4.5.1. Karakteristike ostalih primarnih glavobolja

U Tabeli 10. prikazane su karakteristike ostalih primarnih glavobolja za koje se sumnja da u njihovom nastanku upotreba računara ima značajnu ulogu kao okidač.

Tabela 10. Karakteristike ostalih primarnih glavobolja ( $N=123$ )

Karakteristika		<i>f</i>	%
Najčešća lokalizacija	Unilateralna – uvek ista strana	11	8.9
	Unilateralna sa promenama strane u različitim napadima glavobolje	31	25.2
	Obostrana slepoočno	41	<b>33.3</b>
	Difuzna	37	30.1
	Ostalo	3	2.4
Najčešći kvalitet bola	Pulsirajući	47	38.2
	Pritiskajući	71	<b>57.7</b>

	Ostalo	4	3.3
Prisustvo pridruženih simptoma	Mučnina	39	31.7
	Povraćanje	1	0.8
	Fotofobija	79	<b>64.2</b>
	Fonofobija	61	49.6
	Prolazni vidni osećajni ili govorni simptomi	20	16.3
Pogoršanje bola na rutinske fizičke aktivnosti	Da	55	44.7
	Ne	67	<b>54.5</b>
Napetost i/ili pojačana osetljivost na dodir mišića glave i vrata	Da	57	46.3
	Ne	66	<b>53.6</b>
Slabost ili oduzetost mišića	Da	32	26.0
	Ne	91	<b>74.0</b>
Prednaci glavobolje	Da	6	4.9
	Ne	117	<b>95.1</b>
Broj mesečnih ataka	< 1	22	17.9
	1-14	89	<b>72.4</b>
	>15	10	8.1
	Ostalo	2	1.6
Dužina trajanja ataka	4-72 h	32	26.0
	30 minuta do 7 dana	11	8.9
	15 minuta do 3 h	80	<b>65.0</b>
Intenzitet bola	Blag (1-3)	12	9.8
	Umeren (4-6)	88	<b>71.5</b>
	Jak (7-10)	23	18.7
	6-10	10	8.1

Godine života kada se glavobolja prvi put javila	11-20	80	<b>65.0</b>
	21-30	30	24.4
	<30	3	2.4

---

Izvor: Autor.

Iz Table 10. vidi se da ostale primarne glavobolje kod kojih je prekomerna primena računara prepoznata kao značajan okidač, karakteriše najčešće obostrano slepoočna ili difuzna lokalizacija, pritiskajući kvalitet, od pratećih simptoma uglavnom prisustvo fotofobije, ređe fonofobije, odustvo mučnine i povraćanja, kao i odsustvo pogoršanja bola na rutinske fizičke aktivnosti, visok procenat pojave napetosti i/ili osetljivosti na dodir mišića glave i vrata, odsustvo suzenja očiju, slabosti i/ili oduzetosti mišića i predznaka, uglavnom umeren intenzitet, mesečna učestalost od 1 do 14 puta, trajanje ataka uglavnom od 15 minuta do 3 h i pojava između 11 i 22. godine života.

#### 4.5.2. Rad na računaru kao okidač glavobolje

U grupi ispitanika sa glavoboljom njih 76.9% (768) je među ponuđenim spiskom mogućih okidača glavobolje izvestilo da na pojavu ataka glavobolje može da utiče dugotrajan rad na računaru. U Tabeli 11. prikazana je zastupljenost upotrebe računara kao okidača kod pojedinih tipova glavobolja.

Tabela 11. Zastupljenost upotrebe računara kao okidača kod pojedinih tipova glavobolja (N=1016)

		Upotreba računara kao okidač	
Tip glavobolje		<i>f</i>	%
Migrena	da	207	<b>85.2</b>
	ne	36	14.8
GTT	da	305	<b>68.2</b>
	ne	142	31.8
Ostale primarne glavobolje	da	120	<b>97.6</b>
	ne	3	2.4
Verovatno sekundarne glavobolje	da	134	<b>66.0</b>
	ne	69	34.0

Izvor: Autor.

U Tabeli 11. vidi se da je najviše korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja (97.6%) izvestilo da na pojavu ataka glavobolje, dugotrajan rad na računaru može biti okidač. Međutim, primećuje se da je i kod drugih tipova glavobolja, dugotrajan rad na računaru prepoznat kao značajan okidač za nastanak ataka glavobolje i to najviše kod korisnika računara obolelih od migrene (85.2%), potom kod korisnika računara obolelih od GTT (68.2%), pa kod korisnika obolelih od verovatno sekundarnih glavobolja (66.0%).

#### 4.5.3. Zastupljenost pojedinih okidača kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja

U Tabeli 12. prikazana je zastupljenost pojedinih okidača kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja.

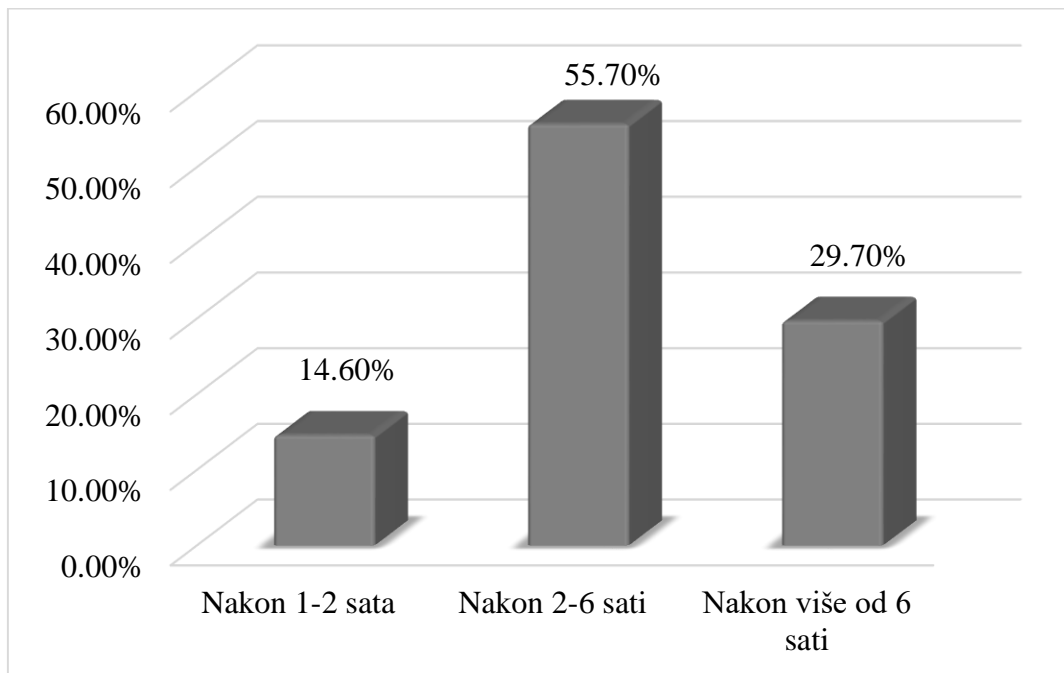
Tabela 12. Zastupljenost pojedinih okidača od obolelih od ostalih primarnih glavobolja (N=123)

Okidači glavobolje	<i>f</i>	%
Premor	96	78.0
Dugotrajan rad na računaru	<b>120</b>	<b>97.6</b>
Menstruacioni ciklus	46	37.4
Psihička nepetost	71	57.7
Promena atmosferskog vremena	42	34.1
Pojedine namirnice	4	3.3
Pojedina pića	11	8.9
Jaki mirisi	21	17.1
Dugotrajan položaj	15	12.2

Izvor: Autor.

U tabeli 12. vidi se da je dugotrajan rad na računaru ubedljivo najviše prepoznat kao okidač ataka glavobolje. Pored toga, primećuje se da premor, psihička napetost, menstruacioni ciklus i promena atmosferskog vremena su isto prepoznati kao značajni okidači.

Na pitanje nakon koliko sati rada na računaru se javi glavobolja, više od polovine korisnika računara sa glavoboljom (tačnije 55.7%), koji su označili da na nastanak ataka njihove glavobolje značajan uticaj ima rad na računaru, je izvestilo da se glavobolja javi nakon 2 do 6 sati rada na računaru. Na Grafikonu 8. prikazano je nakon koliko sati rada na računaru se javi glavobolja.

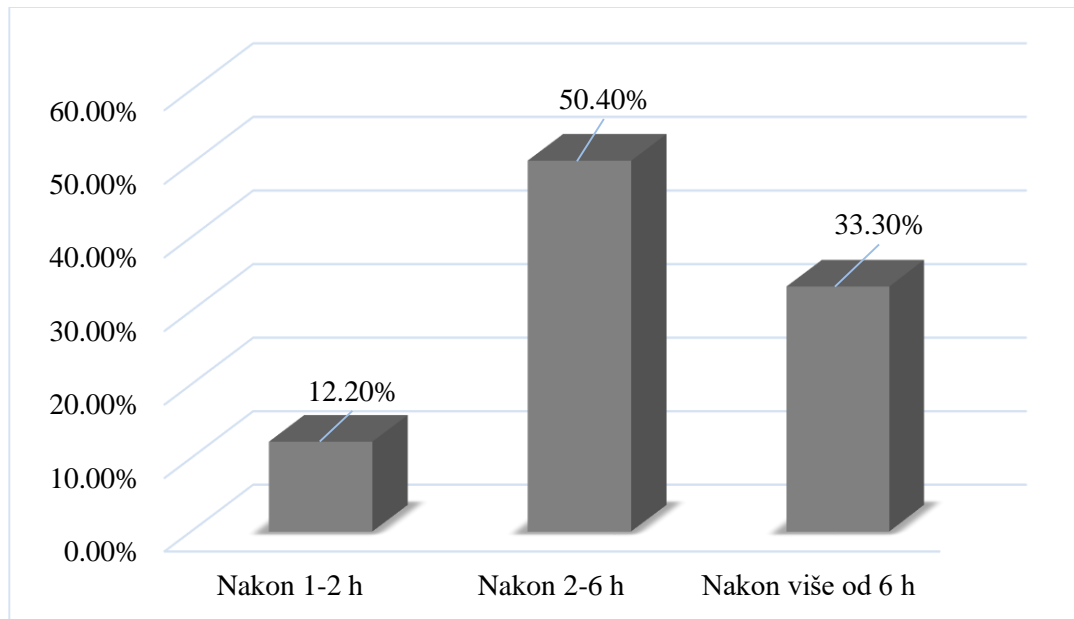


Grafikon 8. Vreme nakon koliko sati rada na računaru se javi glavobolja (N=768)

Izvor: Autor.

Na isto pitanje, od korisnika računara koji boluju od ostalih primarnih glavobolja njih 12.2% (15) je izvestilo da se glavobolja javi nakon 1-2 h rada na računaru, 50.4% (62) da se glavobolja javi nakon 2-6 h rada na računaru, 33.3% (41) je izvestilo da se glavobolja javi nakon 6 h rada na računaru, a 4.1% (5) korisnika nije odgovorilo na ovo pitanje. Na Grafikonu 9. prikazano je nakon koliko sati rada na računaru se javi glavobolja kod korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja.





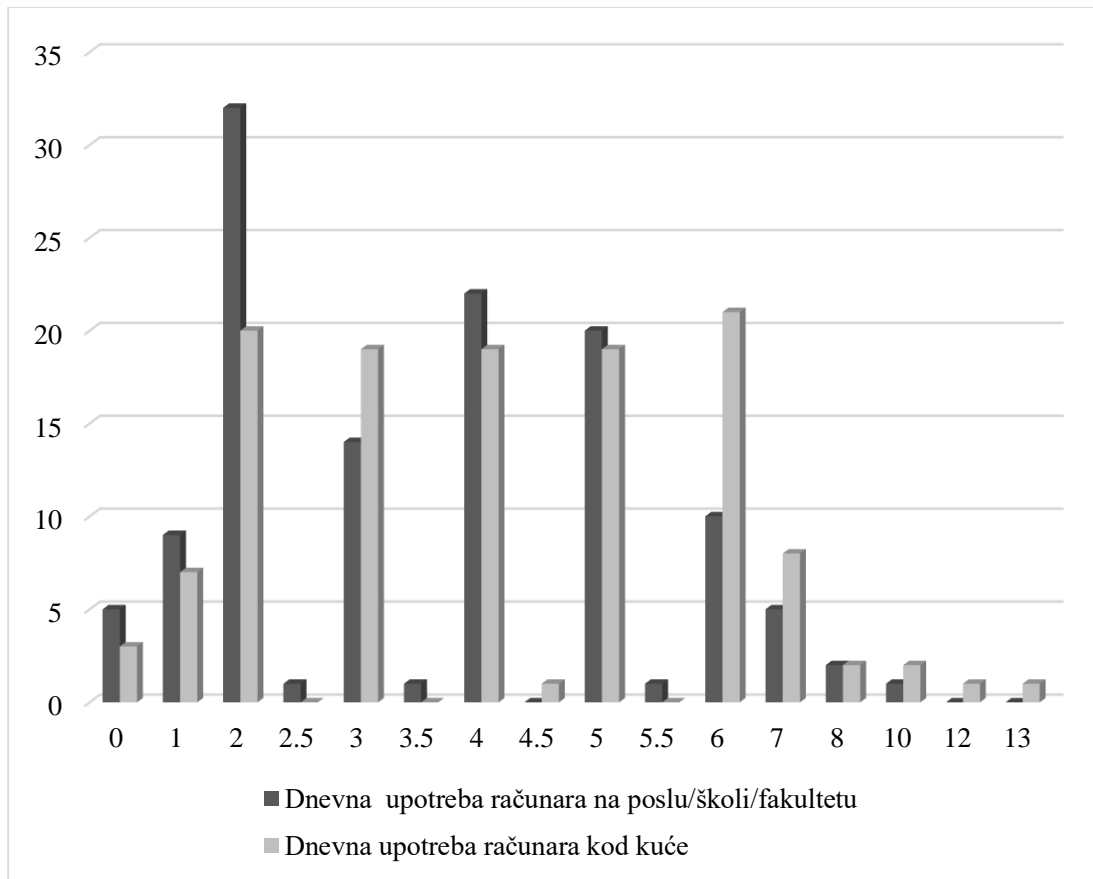
Grafikon 9. Pojava glavobolje nakon rada na računaru kod obolelih od ostale primarne glavobolje ( $N=123$ )

Izvor: Autor.

Primećuje se da se kod više od polovine korisnika računara, tačnije kod 50.4% obolelih od ostalih primarnih glavobolja, atak glavobolje najčeće javi nakon 2-6 sati rada na računaru. Isto tako primećuje se da samo kod oko 12% ispitanika glavobolja javila nakon 1-2 sata rada na računaru.

#### 4.5.4. Dužina upotrebe računara kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja na dnevnom i nedeljnom nivou

Minimalna dnevna upotreba računara na poslu/školi/fakultetu bila je 0 h, a maksimalna 10 h ( $AS=3.54$ ,  $SD=1.93$ ). Minimalna dnevna upotreba računara kod kuće bila je 0 h, a maksimalna 13 h ( $AS=4.25$ ,  $SD=2.27$ ). (Grafikon 10.)



Grafikon 10. Uporedni prikaz dužine rada na računaru tokom dana u satima na poslu i od kuće kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja ( $N=123$ ).

Izvor: Autor.

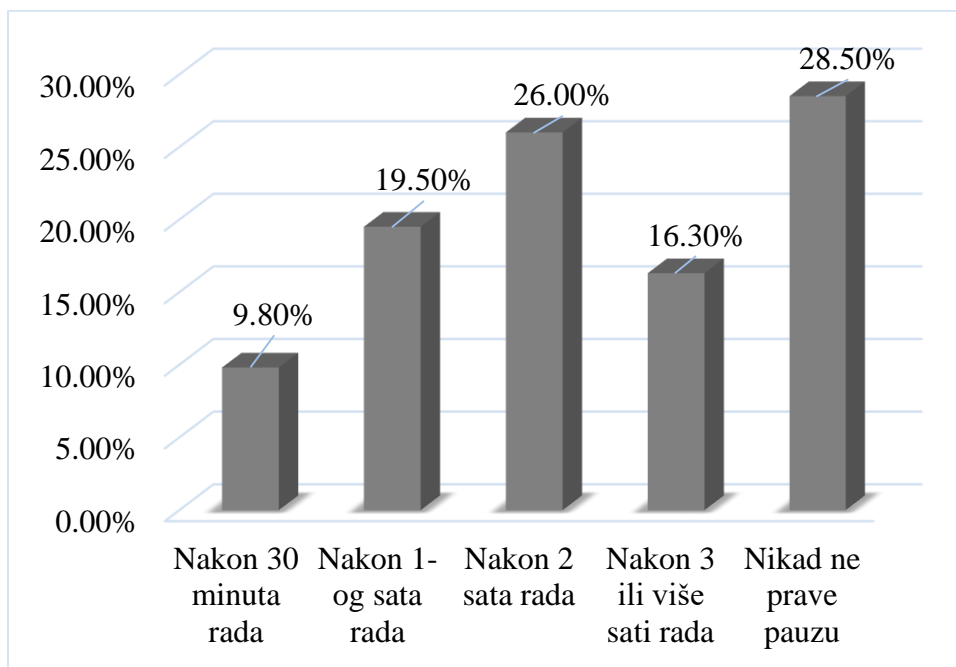
Iz Grafikona 10. vidi se da najveći broj korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja i na poslu/školi/fakultetu i kod kuće računar koriste od 2 do 6 h.

Ukupna nedeljna upotreba računara kretala se u rasponu od 20 do 105 h ( $AS=43.47$ ,  $SD=12.23$ ).

#### 4.5.5. Pauza tokom rada na računaru kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja

Da tokom rada na računaru napravi pauzu izvestilo je 71.5% (88) ispitanika obolelih od ostalih primarnih glavobolja, a njih 28.5% (35) je izvestilo da uopšte ne pravi pauzu

tokom rada na računaru. Vreme kada korisnici računara oboleli od ostale primarne glavobolje naprave pauzu prikazano je na Grafikonu 11.



Grafikon 11. Vreme kada korisnici računara oboleli od ostalih primarnih glavobolja naprave pauzu ( $N=123$ ).

Izvor: Autor.

#### 4.5.5.1. Dužina trajanja pauze kod korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja

Dužina trajanja pauze kod korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja prikazana je u Tabeli 13.

Tabela 13. Dužina trajanja pauze kod korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja ( $N=123$ )

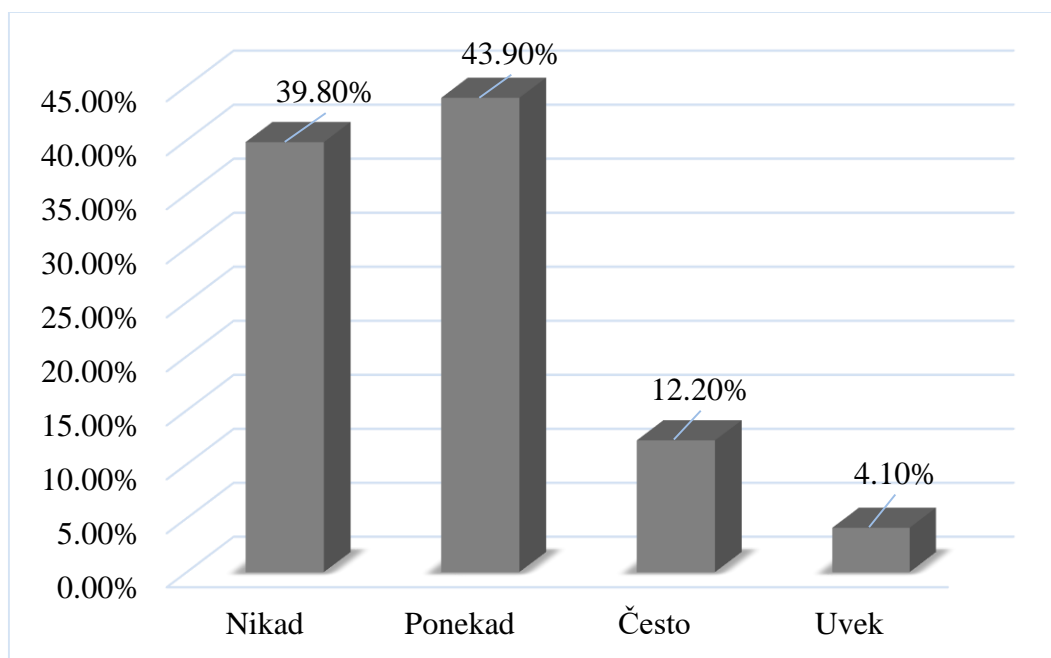
Korisnici računara		
Dužina trajanja pauze	<i>f</i>	%
Do 10 minuta	47	<b>38.2</b>
Između 15 i 30 minuta	31	25.2
Između 31 minuta i 1-og sata	8	6.5
2 ili više sati	2	1.6
Uopšte ne prave pauzu	35	28.5
Ukupno	123	100

Izvor: Autor.

Iz tabele 13. vidi se da kod skoro 40% korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja pauza traje minimum 10 minuta.

#### 4.5.6. Položaj tela pri radu na računaru kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja

Da nikad pri radu na računaru ne zauzimaju pravilan položaj izvestilo je 39.8% (49) korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja, a da je položaj tela pri radu na računaru uvek pravilan izvestilo je njih samo 4.1%. Na Grafikonu 12. prikazana je učestalost zauzimanja pravilnog položaja tela pri radu na računaru korisnika obolelih od ostalih primarnih glavobolja.



Grafikon 12. Učestalost zauzimanja pravilnog položaja tela pri radu na računaru kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja ( $N=123$ ).

Izvor: Autor.

#### 4.6. Zdravstveni status ispitanika

##### 4.6.1. Prisustvo hroničnih bolesti

U ukupnom uzorku kod 13.2% (198) ispitanika je dijagnostikovana neka hronična bolest, a preostalih 86.8% (1302) ispitanika nema hroničnih bolesti. U Tabeli 14. prikazana je zastupljenost pojedinih grupa hroničnih bolesti u ukupnom uzorku.

Tabela 14. Zastupljenost pojedinih grupa hroničnih bolesti (N=1500)

Grupa bolesti	<i>f</i>	%
Kardiovaskularne	75	5
Endokrinološke	43	2.9
Respiratorne	40	2.7
Neurološke	24	1.6
Koštano-zglobne	10	0.7
Psihijatrijske	6	0.4
Gastrointestinalne	5	0.3
Tumori	4	0.3
Urološke	2	0.1
Oftalmološke	1	0.07
Kožne	1	0.07
Alergijske	1	0.07

Izvor: Autor.

#### 4.6.2. Prisustvo bolova

##### 4.6.2.1. Prisustvo bolova u ukupnom uzorku

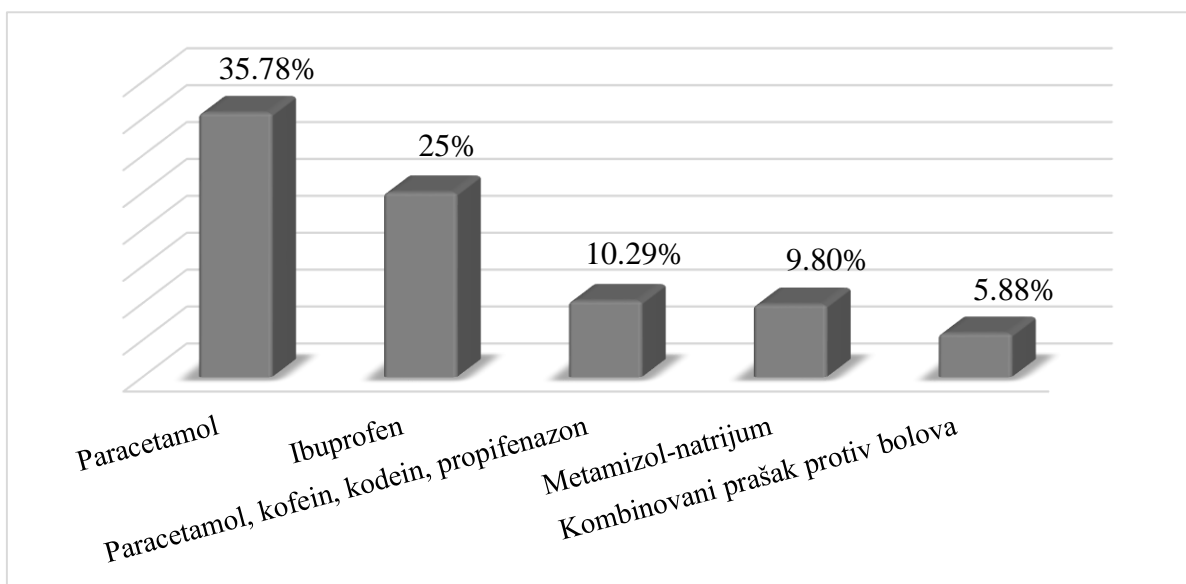
U ukupnom uzorku najučestaliji su bili bolovi u vratnom segmentu kičme. Naime, bol u vratnom segmentu kičme prijavilo je ukupno 39.3% (590) ispitanika. Drugi po učestalosti bili su bolovi u lumbalnom delu kičme, koje je prijavilo 8.47% (127) ispitanika. Pored toga, ispitanici su prijavili i bol u ramenima (1.67% tj. 25 ispitanika), bol u kolenima i nogama (1.27% tj. 19 ispitanika), bol u kičmi neodređene lokalizacije (1.0% tj. 16 ispitanika). Postojanje drugih bolova, koji traju duže od 3 meseca prijavilo je 14.7% (220) ispitanika.

#### 4.6.2.2. Prisustvo bolova u vratnom delu kičme kod korisnika računara

Kod korisnika računara bol u vratnom delu kičme prijavilo je 39.3% (564) korisnika. Kod korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja za koje se sumnja da su nastale usled primene računara bol u vratnom delu kičme prijavilo je čak 56.9% (70) korisnika.

#### 4.6.3. Upotreba lekova

Rezultati pokazuju da u ukupnom uzorku 24.8% (372) ispitanika svakodnevno koristi neke lekove. Analgetike svakodnevno koristi 13.6% (204) ispitanika. Najčešće korišćeni analgetici prikazani su na Grafikonu 13.



Grafikon 13. Najčešće korišćeni analgetici (N=1500)

Izvor: Autor.

## 5. DISKUSIJA

U poslednje vreme sve je više žalbi na glavobolju (5,28,70,136). Sa druge strane, sve je veći trend rasta upotrebe računara, kako kod odraslih (93,98,99,102,106), tako i kod dece i adolescenata (70,98,99,102,103,148,149). Rezultati ovog istraživanja potvrđuju da je upotreba računara široko rasprostranjena. Naime, njih preko 96% je izvestilo da koristi računar, što je u skladu sa rezultatima Ač Nikolić E i saradnika (104), u istraživanju koje je nedavno sprovedeno, takođe na teritoriji Vojvodine. Naime, u njihovom istraživanju 97.7% ispitanika ima računar kod kuće, od čega su njih 96.4% korisnici interneta (104). Ipak, rezultati Republičkog zavoda za statistiku Republike Srbije beleže nešto manju učestalost upotrebe računara na teritoriji Srbije, tačnije 82.8% (106). U odnosu na zastupljenost upotrebe računara u istraživanjima sprovedenim u svetu (28,95,107) zapaža se da je u našem istraživanju zabeležena, takođe, nešto veća učestalost korišćenja. Naime, u istraživanju Wittwer J i Senkbeil M, koje je sprovedeno u Nemačkoj i objavljeno tokom 2008. godine, 82% anketiranih pojedinaca je koristilo računar skoro svakog dana (107). Dve godine kasnije (2010. godine), takođe u Nemačkoj, Milde Busch A i saradnici u svom istraživanju ukazuju da je zastupljenost svakodnevne upotrebe računara kod njihovih ispitanika bila 85% (95). Xavier MK i saradnici, u istraživanju sprovedenom u Brazilu, koje je objavljeno 2015. godine ističu da su 88.7% njihovih ispitanika korisnici računara (28). Sa druge strane, čak i veća zastupljenost upotrebe računara (99.4%) u odnosu na naše istraživanje zapaža se u istraživanju Jahanimoghadam F i saradnika koje je sprovedeno u Kini, i objavljeno tokom 2016. godine (97). Kao što se može zapaziti, rezultati ovih studija (23,95,106,107), potvrđuju ranije iznetu tvrdnju o trendu rasta upotrebe računara, pa nije začuđujuće, što je u tim istraživanjima nešto manja zastupljenost upotrebe računara u odnosu na podatke dobijene u ovom istraživanju, jer su ta istraživanja sprovedena vremenski ranije. Bez obzira na iznete razlike u zastupljenosti upotrebe računara u prethodnim studijama i u ovoj studiji, generalno se zapaža da je u svim istraživanjima zastupljenost upotrebe računara visoka i u svakom od njih preko 80% ispitanika su korisnici računara.



S obzirom da se u posljednje vreme prekomerna upotreba računara sve više povezuje sa nastankom primarnih glavobolja (28,63-65,70,92,93), koje su zbog visoke prevalencije svrstane u jedan od globalnih zdravstvenih problema (68), nametnula se potreba za ispitivanjem prevalencije primarnih glavobolja kod korisnika računara i utvrđivanjem postojanja značajnosti razlika u prevalenciji primarnih glavobolja kod ispitanika koji koriste i koji ne koriste računar.

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da u ukupnom uzorku više od dve trećine (tačnije 67.9%) ispitanika je imalo glavobolju u prethodnih godinu dana. Nešto manja učestalost glavobolja zapaža se u prethodnom istraživanju Simić S, koje je takođe sprovedeno na teritoriji naše države, u kojem je njih 56.6% imalo neki od tipova glavobolja (145). Ukoliko bi se napravilo poređenje sa prevalencijama glavobolja u istraživanjima sprovedenim u svetu (112,141,145,150-154), primećuje se se prevalencija razlikuje od istraživanja do istraživanja i kreće se od oko 45%, pa i do 98%. Naime, u prethodnim istraživanjima se zapaža manja prevalencija glavobolja, npr. u: Nigeriji, sa prevalencijom glavobolja od 46.1% (112), Austriji, sa prevalencijom od 49.3% (150), Iranu, gde je prevalencija bila 58.7% (141), Nemačkoj sa prevalencijom od 60.2% (151), Zambiji sa prevalencijom od 61.6% (152). S druge strane, veća prevalencija glavobolja primećuje se u istraživanju u Turskoj, gde je prevalencija glavobolja bila 70.9% (153), i Brazilu gde je glavobolja bila prisutna kod čak 98% učesnika studije (154).

Što se tiče prevalencije glavobolja kod korisnika računara, rezultati ovog istraživanja pokazuju da je ona prisutna kod više od dve trećine korisnika, tačnije kod njih 69.6%. Isto tako, u drugim istraživanjima u svetu zapažena je visoka prevalencija glavobolja kod korisnika računara (28,70,79,92,95,96,105). Kada se napravi poređenje, primećuje se da je u istraživanjima u Danskoj i Norveškoj nešto manja prevalencija glavobolja kod korisnika (42.4%, videti 70). Slični rezultati objavljeni su u Francuskoj i Nemačkoj, u kojima su prevalencije glavobolja bile 43.7% i 47.7% (79,95) i u Australiji (26%, videti 5). Takođe, nešto manja prevalencija glavobolja kod korisnika računara zabeležena je u Ajmanu (53.3%, videti 96). S druge strane, približna prevalencija glavobolja, kao u ovom istraživanju zabeležena je u Švedskoj i na Islandu, gde je ona bila 64.5% i 65.2% (70). Takođe, postoje istraživanja u kojima je veća prevalencija glavobolja kod korisnika računara u odnosu na naše rezultate: 71% u Aziji (105), 74.9% u Finskoj (70), 80.6% i 87.8% u Brazilu (28,92). Iz navedenog može se zaključiti da postoji diskrepancija u prevalenciji glavobolja između

raznih istraživanja, kako u opštoj populaciji, tako i kod korisnika računara. Analizom navedenih studija dolazi se do zaključka da je ta razlika verovatno uslovljena različitom metodologijom istraživanja, pre svega, različitim vremenskim kriterijumima za određivanje prisustva glavobolje (od tri meseca do godinu dana), različitom starosnom i polnom strukturom ispitanika, dužinom upotrebe računara tokom dana i mnogim drugim (9,92,155).

Sagledavanjem tipova glavobolja u ovom istraživanju, kako u ukupnom uzorku, tako i kod korisnika računara, najučestalije su primarne glavobolje (GTT i migrena), što je u skladu sa većinom prethodnih istraživanja koja su sprovedena na uzorku opšte populacije, ali i kod korisnika računara (28,33,34,40,81,92,95,112,141,145,152,154). Prevalencija primarnih glavobolja (migrene i GTT) u ukupnom uzorku ovog našeg istraživanja podudarna je sa rezultatima Simić S, sprovedenog na našim prostorima (145). Naime, u tom istraživanju koje je obuhvatilo ukupno 1022 ispitanika, njih 16.6% je imalo migrenu, a 21.9% je imalo GTT (145).

Kao što je već objašnjeno prilikom određivanja tipa glavobolje u ovom istraživanju primećeno je da se izdvojila manja grupa korisnika računara (123, tj. 8.6%) koji su imali glavobolju koja se nije mogla klasifikovati prema kriterijumima Međunarodne klasifikacije glavobolja (24), odnosno nije ispunjavala kriterijume za migrenu, GTT ili KG, a nije postojala ni najmanja sumnja za eventualno postojanje sekundarne glavobolje, jer ti ispitanici u anketnom upitniku nisu prijavili postojanje bolesti koja može biti praćena glavoboljom. Inicijalno je ta glavobolja označena kao neklasifikovana glavobolja. Ono što je interesantno, je to da se daljom obradom podataka uvidelo da se ona javljala isključivo kod korisnika računara, i da je njih čak 97.6% izvestilo da atak njihove glavobolje može biti pokrenut dugotrajnim radom na računaru. Na osnovu ovog rezultata može se zaključiti da je ova glavobolja najverovatnije nastala usled upotrebe računara i da bi najpogodnije bilo da se svrsta u ostale primarne glavobolje, što je i urađeno.

Rezultati istraživanja dalje ukazuju na značaj rada na računaru kao okidača svih vrsta glavobolja. Naime, korisnici računara su imali značajno veću prevalenciju svih vrsta glavobolja, u odnosu na ispitanike koji nisu koristili računar. Takođe, hipoteza da će prevalencija primarnih glavobolja kod ispitanika koji koriste računar biti veća u odnosu na prevalenciju primarnih glavobolja kod ispitanika koji ne koriste računar je potvrđena. Ovi

rezultati saglasni su sa ranijim istraživanjima u kojima je potvrđen značaj upotrebe računara na nastanak primarnih glavobolja (5,28,63-65,70,79,91,92-94,96).

Iako je ovim istraživanjima potvrđen uticaj upotrebe računara kao jednog od značajnog okidača na nastanak primarnih glavobolja, još uvek ne postoje jasno definisani svi rizikofaktori pri radu na računaru koji se mogu smatrati odgovornim za pokretanje glavobolje. Polazeći od činjenice da se u kliničkoj praksi pokazalo da je ključ uspeha u upravljanju primarnim glavoboljama upravo prepoznavanje i izbegavanje potencijalnih okidača (42,68,144), ovo istraživanje je dalje vršeno u cilju ispitivanja načina upotrebe i ponašanja prikom rada na računaru u cilju predikcije tipa glavobolja, a samim tim određivanja rizikofaktora za nastanak određenog tipa glavobolje. Obzirom da je poznato da prekomerna upotreba računara pored glavobolje može da dovede i do drugih zdravstvenih tegoba (koštano-zglobni, poremećaji spavanja, poremećaji raspoloženja, sindrom kompjuterskog vida...) (70,92,93,96,109,111-113,117-121), u cilju njihove prevencije postoje jasno definisane ergonomske preporuke (5,96-98,108,110,114,115,133,134) koje su u ovom istraživanju umnogome pomogle u proceni pravilnosti korišćenja računara.

Jedna od tih postojećih ergonomskih preporuka u cilju prevencije štetnog dejstva rada na računaru na zdravlje njihovih korisnika nalaže da se za računarom ne radi duže od 6 sati dnevno (98,108). S obzirom na to, u ovom istraživanju izvršena je podela svih korisnika računara na one koji računar koriste do 6 sati dnevno i one koji ga koriste 6 i više sati dnevno. Rezultati pokazuju da se ove preporuke pridržava čak više od polovine korisnika računara. Međutim, kada se detaljnije analizira, vidi se da čak oko jedne trećine korisnika računara ne pridržava preporuka, jer računar dnevno koristi čak 7-8 sati. Situacija je potpuno drugačija u grupama korisnika računara koji imaju glavobolju, jer se pokazalo da se većina njih ne pridržava ove preporuke. Naime, pokazano je se da se oboleli od ostale primarne glavobolje najviše ne pridržavaju ove preporuke, čak 96.7% računar koristi duže od 6 sati tokom dana. Takođe, i oboleli od drugih tipova primarnih glavobolja (migrene i GTT) se većinom ne pridržavaju ove ergonomske preporuke, jer 72.1% obolelih od migrene i 66.9% obolelih od GTT računar koriste dnevno duže od 6 sati.

Rezultati našeg istraživanja saglasni su sa rezultatima drugih studija (28,70,79,92,94,95) koje, takođe, potvrđuju značaj dužine rada na računaru na nastanak ataka glavobolja. Naime, potvrdu za to u ovom istraživanju daje to što je prevalencija

primarnih glavobolja (migrene, GTT, ostalih primarnih glavobolja) bila značajno veća kod korisnika računara koji računar koriste 6 i više sati tokom dana.

Pojedine studije ukazuju na to da čak i kraća vremenska izloženost računaru tokom dana može biti okidač glavobolje (28,79,92,94,95). Naime, u prethodnim studijama se ističe da je rad na računaru duži od 3 sata značajan za nastanak glavobolje tipa migrene (28,92,95). Pored toga, Milde Busch A i saradnici ističu da je upotreba računara/interneta u trajanju čak i do 30 minuta povezana sa nastankom glavobolje tipa migrene (95). Rezultati našeg istraživanja podržavaju ovo stanovište, budući da je dobijeno da je više od polovine korisnika računara sa glavoboljom (tačnije njih 55.7%) izvestilo da im se glavobolja javi nakon 2-6 sati rada na računaru. Za razliku od rezultata našeg istraživanja gde je značaj dužine rada na računaru potvrđen kod svih tipova primarnih glavobolja (migrene, GTT i ostalih primarnih glavobolja), u prethodnim istraživanjima se dužina rada na računaru najviše povezuje sa nastankom primarne glavobolje tipa migrene (28,79,92,95). Ove razlike su verovatno uslovljene razlikama u dužini upotrebe računara u pomenutim studijama (28,92,95).

Pojava migrene nakon ekspozicije računaru može se objasniti time da je ranije dokazano da oboleli od migrene imaju povećanu osetljivost na svetlosne podražaje (42,67,68,71,80-86), gde se ubraja i treperuća svetlost ekrana računara (156). Montagni sa saradnicima u svom radu navodi dva potencijalna "scenarija" kojim bi se mogli objasniti uticaji ekrana računara na pojavu ataka migrene. Naime, prvi je sjaj i frekvencija ekrana koji direktno mogu izazvati napad, a drugi vreme izloženosti ekranu koje može smanjiti prag za nastanak glavobolje, koja se potom može indukovati i ostalim okidačima (79). Da stimulacija svetlošću dovodi do smanjenja praga bola kod obolelih od migrene, eksperimentalno je dokazao Kowacs PA, još davne 2001. godine (82). Nakon par godina (2004. godine), isti autor objavljuje prikaz slučaja pacijenta sa migrenom, kome su podešavanjem frekvencije ekrana računara sa 60 Hz na 75 Hz uspešno prevenirani ataci migrene (91), što potvrđuje značaj frekvencije ekrana računara u nastanku ataka glavobolje tipa migrene.

Sasvim suprotne rezultate dobili su Smith L i saradnici (5). Naime, oni su pokazali da dužina rada na računaru nema značajnu ulogu u nastanku glavobolje, već samo u nastanku bola u vratnom segmentu kičme (5). Ova razlika mogla bi se objasniti time da je ekspozicija računaru kod njihovih ispitanika bila dosta manja u odnosu korisnike računara u našoj

studiji, jer je njihova prosečna nedeljna upotreba računara bila 8.5 sati, a u našem istraživanju 30.1 sati.

Pored poštovanja vremenskih ograničenja za rad na računaru tokom dana, značaj u prevenciji štetnog dejstva računara na zdravlje korisnika ima i pravljenje pauze tokom rada na računaru (93,98,115). Rezultati našeg istraživanja pokazuju da se ove ergonomske preporuke pridržava nešto više od dve trećine korisnika računara (tačnije njih 82.2%), i to njih 24.9% pauzu napravi nakon jednog sata rada na računaru, što je i vreme koje se i preporučuje da se pauza napravi (98,108). Pored toga, njih 27.6% pauzu napravi čak i ranije (nakon 30 minuta rada na računaru). Može se zaključiti da je kod više od polovine korisnika računara vreme kada se napravi pauza zadovoljavajuće. Slično tome, dobijeno je da je kod korisnika računara obolelih od ostale primarne glavobolje za koju se pretpostavlja da je nastala usled primene računara, njih više od dve trećine napravi pauzu tokom rada na računaru, ali oni generalno ređe prave pauzu. Kod njih samo oko jedne petine korisnika pauzu napravi nakon 1-og sata rada na računaru, a njih 9.8% pauzu napravi ranije (nakon 30 minuta rada). Pritom, najčešće pauzu naprave nakon 2 sata rada na računaru. U prethodnim domaćim istraživanjima je dobijeno da nešto manje korisnika računara (tačnije njih 75.3%) napravi pauzu tokom rada na računaru (115).

Da bi pravljenje pauze imalo značajan uticaj u prevenciji štetnog dejstva računara na zdravlje njihovih korisnika ergonomske preporuke nalažu da ona traje minimum 10 minuta (98,108). Ove preporuke pridržava se skoro jedna trećina korisnika računara, a kod ostalih korisnika računara pauza traje čak i duže. Takođe, dužina trajanja pauze je zadovoljavajuća i kod korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja, gde njih više od trećine napravi pauzu u trajanju od minimum 10 minuta. Iako je kod korisnika računara pauza odgovarajuće dužine, primećuje se nešto veoma važno, a to je da sadržaj te pauze nije adekvatan. Naime, više od polovine korisnika računara koji prave pauzu su tokom pauze fizički neaktivni (nastavljaju da sede i piju kafu i/ili gledaju televizor, uče ili prate društvene mreže na mobilnom telefonu ili tabletu, leže, spavaju...). Manje od trećine ispitanika je na neki način fizički aktivno (rade vežbe za leđne i/ili ručne zglobove, prošetaju, bave se nekim sportom...), što se preporučuje. Na značaj pravljenja pauze tokom rada na računaru ukazuje Hassan HMJ sa saradnicima (93). Torsheim T i saradnici u svom istraživanju pored značaja dužine ekspozicije računaru tokom dana uz nepoštovanje ergonomskih preporuka

naglašavaju da za nastanak ataka glavobolja nije bitna vrsta aktivnosti rada na računaru. Naime, u njihovom istraživanju primećeno je da je kod ispitanika muškog pola najzastupljenija aktivnost bila igranje igrice, a kod ispitanika ženskog pola rad u drugim programima (70). Shantakumari N i saradnici u svom radu dodaju da pored primene računara bez čestih pauza, u nastanku glavobolje i suvoće očiju značajno mesto ima i rad na udaljenosti od ekrana računara manjoj od 50 cm i ukoliko su ekrani bez filtera. Pored toga oni ističu veoma važan značaj glavobolje, jer je ona u čak 43.85% slučajeva bila uzrok prekida rada (96). Predikcija tipa glavobolje u odnosu na to da li se pravi pauza, na njenu dužinu i sadržaj ovog našeg istraživanja biće objašnjena kasnije.

U dostupnoj literaturi značajno mesto u sprečavanju raznih štetnih posledica do kojih računar može da dovede ima i zauzimanje pravilnog položaja tokom rada na računaru (28,64,98,108,114,115,148). Ono što se odmah može zapaziti u našem istraživanju je to da je nakon što je u anketnom upitniku objašnjeno šta se podrazumeva pod pravilnim položajem tela pri radu na računaru, samo mali procenat korisnika računara (preciznije 4.2%) izvestilo da uvek zauzima takav položaj tela, a čak nešto više od jedne trećine (preciznije 35.9%) je izvestilo da nikada pri radu na računaru ne zauzima takav položaj tela. Slični rezultati dobijeni su i kod korisnika računara obolelih od ostale primarne glavobolje, za koju se sumnja da je nastala usled upotrebe računara. Naime, njih samo 4.1% je izvestilo da uvek zauzima pravilan položaj, a 39.8% je izvestilo da nikada pri radu na računaru ne zauzima pravilan položaj tela. U prethodnim studijama, takođe je potvrđeno da većina korisnika računara ne zauzima pravilan položaj tela pri radu na računaru (93,115). Međutim, u njima je zabeležena nešto veća učestalost zauzimanja pravilnog položaja tela pri radu na računaru (11.2%), ali se zapaža da je učestalost zauzimanja pravilnog položaja generalno mala (93). Isto se zapaža i u istraživanju Stanković V i Čizmić S, gde samo oko 20% korisnika računara zauzima pravilan položaj tela (115). Kao razloge za zauzimanje nepravilnog položaja pri radu na računaru Woo EH i saradnici u svom radu navode nedostatak jasnih smernica za bezbednu upotrebu računara i okruženje koje nije prilagođeno ergonomskim principima (npr. kada monitor računara nije dobro postavljen) (113). Rad na računaru u dužem vremenskom periodu, uz nepravilan položaj tela i okruženje koje nije ergonomski dizajnirano, može biti stresan za musculus trapezius, što rezultuje bolom u vratnom i ramenom pojasu, ali i glavoboljom (113,157). Nepravilan položaj tokom rada u pojedinim studijama opisuje se kao

okidač za GTT (2,20,122). Tome u prilog idu i rezultati nedavno sprovedenog istraživanja Lidegaard M i Andersen LL u kome se ističe značajna povezanost između osetljivosti musculus trapezius-a sa intenzitetom i brojem dana sa GTT kod žena zaposlenih u kancelariji (158). Spazam perikranijalnih mišića kao uzroka GTT u literaturi se pripisuje i anksioznošću pacijenata (16).

Analizom Međunarodne klasifikacije glavobolja (24) zaključuje se da bi najprikladniji podtip GTT kod korisnika računara bila neka od tipova GTT sa perikranijalnom osetljivošću (retka epizodična, česta epizodična ili hronična). Kada se kaže perikranijalna osetljivost pod tim se podrazumeva osetljivost perikranijalne muskulature na palpaciju. Svakako, ne treba zaboraviti i mogućnost da pacijent ima sekundarnu glavobolju, koja se pripisuje poremećajima vrata, koji podrazumevaju poremećaje koštanih komponenti vratne kičme i mekih struktura vrata. Naime, u klasifikaciji glavobolja opisana je cervikogena glavobolja koja se javlja kod poremećaja vratne kičme i koštanih komponenti, pršljenova i/ili mekih struktura vrata, pri čemu je neophodno da budu zadovoljeni bar dva od navedenih kriterijuma, a to je da je glavobolja vremenski blisko povezana sa početkom cervikalnog poremećaja i/ili oštećenja, da se značajno poboljšala ili prestala uporedo sa poboljšanjem cervikalnog poremećaja ili oštećenja, da je obim pokreta u vratu smanjen, a glavobolja značajno pogoršana provokativnim pokretima i da je glavobolja prestala nakon dijagnostičke blokade cervikalne strukture ili nerva zaduženog za njenu inervaciju. Takođe, bol u vratu može biti uzrokovan i traumom (24).

Rezultati ove studije ukazuju na to da je bol u vratnom segmentu kičme značajan zdravstveni problem kod korisnika računara, što je u skladu za rezultatima mnogih studija (5,106,115,149,159-163). Generalno, ovaj bol je prisutan kod više od trećine korisnika računara, a interesantno je to da da je njegovo prisustvo prijavilo više od polovine korisnika računara koji boluju od ostale primarne glavobolje, za koju se sumnja da je nastala usled primene računara. Prevalencija bola u vratnom segmentu kičme od studije do studije varira i primećuje se da se u većini studija kreće u opsegu od 20-43% (5,149,160-163). Ove razlike u prevalenciji između navedenih studija, a i njih u odnosu na našu studiju, mogle bi biti uslovljene različitim kriterijumima za utvrđivanje postojanja bola u vratnom segmentu kičme (samo njegovo prisustvo, ili prisustvo u određenom vremenskom periodu), dužinom dnevne ekspozicije računarima, učestalošću zauzimanja pravilnog položaja tela pri radu na računaru,

prisustvom ergonomski dizajniranog radnog mesta, postojanjem poremećaja koštanih komponenti vratne kičme i mnogim drugim.

Obzirom da je bol u vratnom segmentu kičme bio prisutan kod više od polovine korisnika računara čija je glavobolja klasifikovana u grupu ostalih primarnih glavobolja u ovom našem istraživanju, važno je napomenuti da ni kod jednog od njih nije postojala sumnja da boluju od sekundarne glavobolje, koja se može pripisati poremećajima vrata.

Nakon bolova u vratnom segmentu kičme, u ovom istraživanju najučestaliji su bolovi u lumbalnom delu kičme, potom u ramenima, kolenima, nogama, te potom bolovi u kičmi neodređene lokalizacije. Slično ovim rezultatima, i u istraživanju Stanković V i Čizmić S najviše vrat, potom leđa, ramena i ručni zglobovi trpe opterećenje pri radu na računaru (115).

U cilju utvrđivanja predikcije tipa glavobolje u odnosu na vreme i ponašanje pri radu na računaru primenjena je logistička regresiona analiza. Ono što je uočeno je to da ispitanici koji imaju glavobolju (bez obzira na tip) u odnosu na one bez glavobolje uglavnom se ne pridržavaju prethodno sistematski objašnjenih ergonomskih preporuka. Naime, korisnici računara sa glavoboljom su značajno duže vremenski izloženi računarima i na poslu/školi/fakultetu i kod kuće, češće ne prave pauzu, a kada je i naprave one su češće kraćeg trajanja, a primećeno je i da značajno nepravilnije sede pri radu na računaru. S obzirom na činjenicu da se u više dosada sprovedenih istraživanja dužina rada na računaru tokom dana smatra faktorom rizika za nastanak primarne glavobolje tipa migrena (28,79,92,95), a da se zauzimanje nepravilnog položaja tela povezuje sa nastankom primarne glavobolje tipa GTT (15,20,122), postavljena je hipoteza da se kod korisnika računara koji su vremenski duže izloženi računarima, i koji ređe prave pauzu češće javlja glavobolja tipa migrena, a kod ispitanika koji zauzimaju nepravilan položaj prilikom rada na računaru češće javlja GTT. Shodno postavljenoj hipotezi, rezultati istraživanja pokazuju da postoje značajne razlike u vremenskoj izloženosti računarima, učestalosti pravljenja pauze, kao i u tome da li zauzimaju pravilan položaj tela pri radu na računaru između ove dve grupe ispitanika. Naime, korisnici računara koji boluju od migrene značajno duže vremena provode u radu na računaru kod kuće, ređe prave pauze i značajno pravilnije sede pri radu na računaru u odnosu na korisnike računara koji boluju od GTT. Pored toga što korisnici računara oboleli od migrene ređe prave pauzu, primećeno je i da kada i naprave pauzu, one su značajno kraćeg



trajanja u odnosu na trajanje pauze kod korisnika računara obolelih od GTT, a tokom pauze u odnosu na korisnike sa GTT ređe sede i koriste mobilni telefon ili tablet.

Kao što je već navedeno, u našem istraživanju izdvojila se mala grupa korisnika računara sa glavoboljom, koja je obzirom da se javljala isključivo kod korisnika računara i da je većina njih izvestila da atak njihove glavobolje može biti pokrenut dugotrajnim radom na računaru svrstana u ostale primarne glavobolje. Generalno u ostale primarne glavobolje u Međunarodnoj klasifikaciji svrstane su nedovoljno ispitane glavobolje, čiji nastanak je uslovljen nekim okidačem, pa tako postoji primarna glavobolja kašlja, fizičkog vežbanja, spoljašnjeg pritiska, ona stimulisana hladnoćom... (24). Sudeći po tome, izdvojeni tip glavobolje u ovom istraživanju bi odgovarala odgovarala ostaloj primarnoj glavobolji usled rada na računaru. Svakako, potrebna su dalja istraživanja u cilju provere rezultata koje smo mi dobili.

Sumiranjem najčešćih odgovora u odnosu na karakteristike glavobolje, zaključeno je da ostalu primarnu glavobolju koja je najverovatnije nastala usled rada na računaru karakteriše obostrano slepoočna ili difuzna lokalizacija, pritiskajući kvalitet, prisustvo fotofobije, ređe fonofobije, odsustvo mučnine i povraćanja, odsustvo pogoršanja bola na rutinske fizičke aktivnosti, odsustvo suženja očiju, slabosti i/ili oduzetosti mišića i predznaka, visok procenat pojave napetosti i/ili osetljivosti na dodir mišića glave i vrata, umeren intenzitet, dužina trajanja od 15 minuta do 3 h, najčešći nastanak nakon 2 do 6 sati rada na računaru, učestalost od 1 do 14 puta na mesečnom nivou i najčešća pojava u starosti između 11 i 22. godine života.

Poređenjem grupe korisnika računara sa ostalim primarnim glavoboljama sa grupom obolelih od migrene uočava se da se ove dve grupe značajno razlikuju u vremenskoj izloženosti računarima na poslu/školi/fakultetu, u periodu kada se napravi pauza (ali ne i u dužini trajanja pauze), u pravilnosti sedenja pri radu na računaru, kao i u odnosu na vrstu aktivnosti koja se praktikuje tokom pauze. Naime, ispitanici koji imaju neku od ostalih primarnih glavobolja u odnosu na obolele od migrene značajno više vremena provode u radu na računaru na poslu, češće prave pauzu, tokom pauze obično sede i ulaze na društvene mreže na mobilnom telefonu ili tabletu, ređe pravilno sede dok rade na računaru.

Poređenjem grupe korisnika računara sa ostalim primarnim glavoboljama sa obolelim od GTT primećuje se da korisnici računara sa ostalim primarnim glavoboljama značajno više vremena provode na računaru i na poslu/školi/fakultetu i kod kuće, nakon dužeg vremena naprave pauzu (na primer posle 2 sata) ili nikada, pauze traju kraće, ali značajno pravilnije sede tokom rada na računaru.

Korisnici računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja u odnosu na osobe koji verovatno boluju od nekog od tipova sekundarnih glavobolja duže vremena provode na računaru i na poslu i kod kuće, pauze su im značajno kraće, ali pravilnije sede. Svi ovi dobijeni rezultati govore u prilog tome da postoji značajna predikacija tipa glavobolje u odnosu na vreme ekspozicije računarima tokom dana i načina ponašanja pri radu na računaru.

U prilog tome da su, ne samo oboleli od ostalih primarnih glavobolja, već i oni oboleli od svih drugih tipova glavobolja, svesni toga da računar može biti okidač za nastanak ataka glavobolja ide to da je čak preko 95% obolelih od migrene i preko 65% obolelih od GTT i verovatno sekundarnih glavobolja označilo da dugotrajan rad na računaru može biti jedan od okidača glavobolja. Ovo postojanje svesti o potencijalnom okidaču kod obolelih od glavobolja je neizostavan korak na putu ka prevenciji glavobolja, jer da bi se okidač mogao izbegavati neophodno je da bude prepoznat (75). Nešto manji značaj upotrebe računara kao okidača u nastanku ataka migrene i GTT zapaža se u nedavno objavljenoj studiji Tepecik Bökükbaşı i saradnika (81). U njihovom istraživanju rad na računaru kao značajan okidač za nastanak ataka glavobolje prepoznat je kod 57.3% korisnika obolelih od migrene i kod 40.2% obolelih od GTT (81). Autori ove studije su došli do veoma interesantnog zaključka, a to je da prevelencija zavisnosti od interneta bila manja kod korisnika računara obolelih od glavobolje u odnosu na one bez glavobolje. Oni pretpostavljaju da je uzrok tome što korisnici računara sa glavoboljom izbegavaju upotrebu računara u cilju prevencije ataka glavobolje (81). Svakako, ne treba zaboraviti i mogući interakciju više okidača istovremeno, tako da kod korisnika računara kao okidač glavobolje u literaturi se spominje i psihički stres, glad, umor, insomnija... (81). Rezultati našeg istraživanja pokazuju da pored rada na računaru, najčešći okidači kod obolelih od ostalih primarnih glavobolja su: premor, psihička

napetost, hormonske promene u sklopu menstrualnog ciklusa kod ispitanika ženskog pola, promena atmosferskog vremena.

Iz rezultata istraživanja sledi da se korisnici računara sa glavoboljom ne ponašaju u skladu sa definisanim ergonomskim preporukama pri radu na računaru, što pokazuju i prethodna istraživanja kod nas (115), i u svetu (5,96). Rezultati našeg istraživanja potvrđuju da rad na računaru ima značajno mesto u svakodnevnom životu, kako kod odraslih, tako i kod adolescenata, te da prekomeran rad na računaru uz nepravilan položaj tela može dovesti do ataka primarnih glavobolja. Ukoliko bi se osvrnuli na starosne kategorije naših ispitanika, skoro polovina (tačnije 44.3%) je bilo starosti između 18-20 godina, a više od 18% je bilo starosti između 21 i 30 godine, što znači da je više od polovine ispitanika bilo mlađe životne dobi, koji će verovatno dalje u budućnosti nastaviti sa primenom računara kako u svrhu dalje edukacije, tako i na radnom mestu, ili pak u slobodnim aktivnostima, te će biti u sve većem riziku za ispoljavanje štetnih dejstava rada na računaru na njihovo zdravlje, gde spada i glavobolja. Stoga, kao i drugi autori (5,96,115,157) smatramo da je neophodno sprovođenje sistematske edukacije svih korisnika računara o ergonomskim preporukama u cilju prevencije štetnog dejstva računara na njihovo zdravlje, a između ostalog i glavobolje. Važno je naglasiti da bi sve ovo bilo uspešno, neophodna je i podrška poslodavaca, kako u obezbeđivanju ergonomske dizajnirane radne sredine, tako i obezbeđivanjem uslova da se se sve navedene ergonomske preporuke poštuju (115,164).

## 6. ZAKLJUČCI

Na osnovu rezultata dobijenih u okviru ove disertacije može se zaključiti da upotreba računara ima značajan uticaj kao jedan od okidača na nastanak primarnih glavobolja. Štaviše, glavobolje predstavljaju značajan zdravstveni problem kod korisnika računara, na šta ukazuju sledeći rezultati:

- Više od dve trećine korisnika računara ima neki od tipova glavobolja, od čega su najzastupljenije primarne (migrena i GTT), koje su zastupljene kod više od dve trećine korisnika računara sa glavoboljom.
- U odnosu na ispitanike koji ne koriste računar prevalencija generalno svih tipova glavobolja, a i samo primarnih je značajno veća kod korisnika računara, čime je potvrđena postavljena hipoteza da je prevalencija primarnih glavobolja veća kod korisnika računara.

Uvidom u dostupnu literaturu, zaključuje se da je ovo prvo istraživanje u kome su na jednom mestu sistematski razrađivani faktori rizika pri radu na računaru u cilju predikcije tipa glavobolje. Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti sledeće:

- Korisnici računara sa glavoboljom u odnosu na one bez glavobolje značajno duže rade na računaru kako na poslu, tako i kod kuće, češće ne prave pauzu tokom rada na računaru, a kada je i naprave, reč o kraćim pauzama i češće zauzimaju nepravilan položaj tela tokom rada na računaru.
- Postoji značajna predikcija tipa glavobolje u odnosu na vreme i ponašanje pri radu na računaru.
- Korisnici računara sa migrenom u odnosu na one sa GTT značajno duže vremena provode u radu na računaru kod kuće, ređe prave pauze, a kada ih i prave one su kraćeg trajanja, pravilnije sede za računarom, u pauzi ređe sede i koriste mobilni telefon ili tablet. Ovi rezultati potvrđuju postavljenu hipotezu da za nastanak glavobolje tipa migrene pri radu na računaru značajno mesto ima dužina rada na računaru, a kod GTT zauzimanje nepravilnog položaja tela.

Doprinos ovog rada je u tome što su detektovani korisnici računara (123, tj. 8.6%), koji su imali glavobolju koja se nije mogla klasifikovati prema kriterijumima Međunarodne klasifikacije glavobolja, odnosno nije ispunjavala kriterijume za migrenu, GTT ili KG, a nije postojala ni najmanja sumnja za eventualno postojanje sekundarne glavobolje. Ova glavobolja je svrstana u ostale primarne glavobolje budući da se javljala isključivo kod korisnika računara i da je većina njih izvestila da atak njihove glavobolje može biti pokrenut dugotrajnim radom na računaru. To je načinjeno jer su u Međunarodnoj klasifikaciji u ostale primarne glavobolje svrstane nedovoljno ispitane glavobolje, čiji nastanak je uslovljen postojanjem nekog okidača. S obzirom na to, mišljenja smo da bi ova glavobolja mogla odgovarati grupi ostalih primarnih glavobolja koja je nastala usled rada na računaru. Svakako, neophodna su dalja istraživanja u cilju provere ovog zaključka.

Poređenjem vremena i ponašanja prilikom rada na računaru između korisnika računara obolelih od ostalih primarnih glavobolja i drugih tipova primarnih glavobolja doneti su sledeći zaključci:

- Korisnici računara oboleli od ostalih primarnih glavobolja u odnosu na one obolele od migrene značajno više vremena provode u radu na računaru na poslu, ređe pravilno sede dok rade na računaru, ali češće prave pauze tokom rada na računaru.
- Korisnici računara oboleli od ostalih primarnih glavobolja u odnosu na one obolele od GTT češće izveštavaju o tome da više vremena provode na računaru i na poslu i kod kuće, da nakon dužeg vremena prave pauzu (npr. posle 2 sata) ili nikada, da pauze prave kraći period (npr. 10 minuta), ali da pravilnije sede tokom rada na računaru.

Pored toga, rezultati istraživanja ukazuju na to da su korisnici računara sa glavoboljom svesni toga da računar može biti okidač ataka glavobolje, i to najviše oboleli od ostalih primarnih glavobolja, potom migrene, potom GTT. Više od polovine korisnika računara sa glavoboljom je izvestilo da se glavobolja javi nakon 2-6 sati rada na računaru.

Na kraju, još jedan od važnih zaključaka je da se korisnici računara sa glavoboljom pri radu na računaru uglavnom ne pridržavaju definisanih ergonomske preporuka, te se javlja

potreba za sprovođenjem sistematske edukacije korisnika računara o ergonomskim preporukama u cilju prevencije ataka glavobolja.

Ova studija ima nekoliko ograničenja. Prvo od njih je to što u anketnom upitniku nisu uključena pitanja o postojanju ergonomski dizajnirane opreme i okruženja: da li se koriste desktop ili laptop računari, da li se koriste CRT, LCD ili GPD monitori, koja je udaljenost i nagib monitora računara od korisnika, o postojanju ergonomski dizajniranih i pravilno postavljenih tastature, miša, stolice i stola, pitanja o osvetljenosti prostorije... Drugo ograničenje se odnosi na nereprezentativnost uzorka, budući da je on pristrasan i da obuhvata samo stanovnike Vojvodine. Bez obzira na navedene limite, rezultati ukazuju na to da je svakako neophodno sprovođenje sistematske edukacije korisnika računara o ergonomskim preporukama. Ova edukacija pored pravilnog ponašanja pri radu na računaru treba da obuhvati i obuku o ergonomski dizajniranim uređajuma i okruženju.

## 7. LITERATURA

1. Hanoch Kumar K, Elavarasi P. Definition of pain and classification of pain disorders. *JCRI*. 2016;3:87-90.
2. Kostić V, Apostolski S, Bulat P, Bumbaširević Lj, Cerovac N, Dragašević N, et al. *Neurologija: za studente medicine*. Beograd: Medicinski fakultet; 2009.
3. Hakala P, Rimpelä A, Salminen JJ, Virtanen SM, Rimpelä M. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. *BMJ*. 2002;325(7367):743.
4. Grimmer K, Nyland L, Milanese S. Repeated measures of recent headache, neck and upper back pain in Australian adolescents. *Cephalalgia*. 2006;26(7):843–51.
5. Smith L, Louw Q, Crous L, Grimmer-Somers K. Prevalence of neck pain and headaches: impact of computer use and other associative factors. *Cephalalgia*. 2009;29(2):250–7.
6. Larsson B, Sigurdson JF, Sund AM. Long-term follow-up of a community sample of adolescents with frequent headaches. *J Headache Pain*. 2018;19(1):79.
7. Casucci G, Terlizzi R, Cevoli S. Headache in school age. *Neurol Sci*. 2014;35(1):31-5.
8. Peñas CF, Cleland JA, Cerro LP, Caminero AB, Guillem-Mesado A, Jiménez-García R. Development of a clinical prediction rule for identifying women with tension-type headache who are likely to achieve short-term success with joint mobilization and muscle trigger point therapy. *Headache*. 2011;51(2):246-61.
9. Kurt S, Kaplan Y. Epidemiological and clinical characteristics of headache in university students. *Clin Neurol Neurosurg*. 2008;110(1):46-50.
10. Mishra D, Sharma A, Juneja M, Singh K. Recurrent headache in pediatric outpatients at a public hospital in Delhi. *Indian Pediatr*. 2013;50(8):775-8.

11. Holle D, Obermann M. The role of neuroimaging in the diagnosis of headache disorders. *Ther Adv Neurol Disord*. 2013;6(6):369-74.
12. Evans RW. Diagnostic testing for the evaluation of headaches. *Neurol Clin*. 1996;14(1):1-26.
13. Rizzoli P, Mullally WJ. Headache. *Am J Med*. 2018;131(1):17–24.
14. ALBashtawy M, Al Qadire M, Aloush S, Tawalbeh L, AlAzzam M, Suliman M, et al. Assessment of Headache Among High School Students in Jordan. *J Sch Nurs*. 2019; 35(2):88-95.
15. Martinović Ž. Glavobolje: neuropsihobiologija, klasifikacija i lečenje. Beograd: Jugoslovensko udruženje za kliničku neurofiziologiju; 1999.
16. Mršulja B, Kostić V. Neurohemija u neurološkim bolestima. Beograd: Medicinska knjiga; 1994.
17. Radojičić B. Bolesti nervnog sistema. Beograd-Zagreb: Minerva Subotica; 1986.
18. Radojičić B. Klinička neurologija. Beograd-Zagreb: Medicinska knjiga; 1978.
19. Guyton AC. Medicinska fiziologija. Beograd: IŠP "Savremena administracija"; 2003.
20. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije [homepage on the Internet]. Nacionalni vodič za lekare u primarnoj zdravstvenoj zaštiti: Glavobolja [cited 2019 Avg 09]. Beograd: Ministarstvo zdravlja Republike Srbije. Available from: [https://www.zdravlje.gov.rs/view\\_file.php?file\\_id=696&cache=sr](https://www.zdravlje.gov.rs/view_file.php?file_id=696&cache=sr)
21. Stevanović J. Fiziologija nervnog sistema. Beograd: Mladost biro šped; 2004.
22. Brinar V, Adamec I, Barun B, Bašić S, Bilić E, Borovečki F, et al. Neurologija za medicinare. Zagreb: Medicinska naklada; 2019.
23. D'Mello R, Dickenson AH. Spinal cord mechanisms of pain. *Br J Anaesth*. 2008;101(1):8-16.



24. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (beta version). *Cephalalgia*. 2013;33(9):629–808.
25. May A. Hints on Diagnosing and Treating Headache. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115(17):299–308.
26. Mier RW, Dhadwal S. Primary Headaches. *Dent Clin North Am*. 2018;62(4):611-28.
27. Jat MI, Afridi MI, Kumar A, Lal C, Toufique F, Ram D. Frequency and pattern of common primary headache among depressed patients at tertiary care centre, Karachi. *J Pak Med Assoc*. 2017;67(11):1689-92.
28. Xavier MK, Pitangui AC, Silva GR, Oliveira VM, Beltrão NB, Araújo RC. Prevalence of headache in adolescents and association with use of computer and videogames. *Cien Saude Colet*. 2015;20(11):3477-86.
29. Özge A, Termine C, Antonaci F, Natriashvili S, Guidetti V, Wöber-Bingöl Ç. Overview of diagnosis and management of paediatric headache. Part I: diagnosis. *J Headache Pain*. 2011;12(1):13-23.
30. Skorupan N. Farmakoterapija ataka najčešćih primarnih glavobolja. *Arh.farm*. 2016;66:42-57.
31. McAbee GN. A review of episodic and chronic pediatric headaches of brief duration. *Pediatr Neurol*. 2015;52(2):137-42.
32. Bach-Rojecky L, Lacković Z. Antinociceptive effect of botulinum toxin type a in rat model of carrageenan and capsaicin induced pain. *Croat Med J*. 2005;46(2):201-8.
33. Blaauw BA, Dyb G, Hagen K, Holmen TL, Linde M, Wentzel-Larsen T, et al. Anxiety, depression and behavioral problems among adolescents with recurrent headache: the Young-HUNT study. *J Headache Pain*. 2014;15:38.

34. Zernikow B, Wager J, Hechler T, Hasan C, Rohr U, Dobe M, et al. Characteristics of highly impaired children with severe chronic pain: a 5-year retrospective study on 2249 pediatric pain patients. *BMC Pediatr.* 2012;12:54.
35. Kaczynski KJ, Claar RL, Lebel AA. Relations between pain characteristics, child and parent variables, and school functioning in adolescents with chronic headache: a comparison of tension-type headache and migraine. *J Pediatr Psychol.* 2013;38(4):351-64.
36. Genizi J, Gordon S, Kerem NC, Srugo I, Shahar E, Ravid S. Primary headaches, attention deficit disorder and learning disabilities in children and adolescents. *J Headache Pain.* 2013;14(1):54.
37. Balaban H, Semiz M, Şentürk İA, Kavakçı Ö, Çınar Z, Dikici A, et al. Migraine prevalence, alexithymia, and post-traumatic stress disorder among medical students in Turkey. *J Headache Pain.* 2012;13(6):459-67.
38. White CP. Evaluation of headaches. *Paediatrics and Child Health.* 2011;21(11):483-87.
39. Straube A, Heinen F, Ebinger F, Kries R. Headache in school children: prevalence and risk factors. *Dtsch Arztebl Int.* 2013;110(48):811–8.
40. Albers L, Straube A, Landgraf MN, Filippopoulos F, Heinen F, Kries R. Migraine and tension type headache in adolescents at grammar school in Germany – burden of disease and health care utilization. *J Headache Pain.* 2015;16:52.
41. Constantinides V, Anagnostou E, Bougea A, Paraskevas G, Kapaki E, Evdokimidis I, et al. Migraine and tension-type headache triggers in a Greek population. *Arq Neuropsiquiatr.* 2015;73(8):665-9.
42. Tai MS, Yet SXE, Lim TC, Pow ZY, Goh CB. Geographical Differences in Trigger Factors of Tension-Type Headaches and Migraines. *Curr Pain Headache Rep.* 2019;23(2):12.
43. Dowson A. The burden of headache: global and regional prevalence of headache and its impact. *Int J Clin Pract Suppl.* 2015;(182):3-7.

44. Peng P, Stinson JN, Choiniere M, Dion D, Intrater H, Lefort S, et al. Dedicated multidisciplinary pain management centres for children in Canada: the current status. *Can J Anaesth.* 2007;54(12):985-91.
45. Weatherall MW. The diagnosis and treatment of chronic migraine. *Ther Adv Chronic Dis.* 2015;6(3):115–23.
46. Kojić Z, Stojanović D. Pathophysiology of migraine--from molecular to personalized medicine. *Med Pregl.* 2013;66(1-2):53-7.
47. Lee VME, Ang LL, Soon DTL, Ong JJY, Loh VWK. The adult patient with headache. *Singapore Med J.* 2018;59(8):399–406.
48. Sudić A, Zidverc-Trajković J, Vujović S, Sternić N. Perimenstrual headache: migraine without aura or premenstrual syndrome symptom?. *Vojnosanit Pregl.* 2010;67(12):969-76.
49. Wei DY, Khalil M, Goadsby PJ. Managing cluster headache. *Pract Neurol.* 2019;19(6): 521–8.
50. Leroux E, Ducros A. Cluster headache. *Orphanet J Rare Dis.* 2008;3:20.
51. Bougea A, Constantinides V, Anagnostou E, Kararizou E. An uncommon coexistence of primary sexual, cough and exercise headaches: the first three cases from Greece. *Hippokratia.* 2015;19(4):369-71.
52. Cordenier A, Hertogh W, Keyser J, Versijpt J. Headache associated with cough: a review. *J Headache Pain.* 2013;14(1):42.
53. Pascual J. Primary cough headache. *Current Pain and Headache Reports.* 2005;9:272–6.
54. Utku U. Primary Headache Associated with Sexual Activity: Case Report. *Med Princ Pract.* 2013;22(6):588–9.
55. Krymchantowski A, Cvaigman M. Helmet-Related, External Compression Headache Among Police Officers in Rio de Janeiro. *MedGenMed.* 2004;6(2):45.

56. Patel UK, Saleem S, Anwar A, Malik P, Chauhan B, Kapoor A, et al. Characteristics and treatment effectiveness of the nummular headache: a systematic review and analysis of 110 cases. *BMJ Neurology Open*. 2020;2:e000049.
57. Tyagi A. New daily persistent headache. *Ann Indian Acad Neurol*. 2012;15(1):62-5.
58. Zidverc-Trajković J. Farmakološko lečenje najčešćih glavobolja u populaciji odraslih. *Arh. farm.* 2018;68:1032-44.
59. Alstadhaug KB, Ofte HK, Kristoffersen ES. Preventing and treating medication overuse headache. *Pain Rep*. 2017;2(4):e612.
60. Hagen K, Åsberg AN, Uhlig BL, Tronvik E, Brenner E, Stjern M, et al. The epidemiology of headache disorders: a face-to-face interview of participants in HUNT4. *J Headache Pain*. 2018;19(1):25.
61. Lević Z. Osnovi savremene neurologije. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1998.
62. Nacionalno udruženje za glavobolje Srbije [homepage on the Internet]. Dnevnik glavobolja [cited 2019 Aug 10]. Beograd: Nacionalno udruženje za glavobolje Srbije. Available from: <http://nugs.rs/pacijenti/dnevnik-glavobolja>
63. Bener A, Uduman SA, Qassimi EM, Khalaily G, Sztriha L, Kilpelainen H, et al. Genetic and environmental factors associated with migraine in schoolchildren. *Headache*. 2000;40(2):152-7.
64. Oksanen A, Metsähonkala L, Anttila P, Aromaa M, Jäppilä E, Viander S, et al. Leisure activities in adolescents with headache. *Acta Paediatr*. 2005;94(5):609-15.
65. Radmilo Lj, Simić S. Zastupljenost pojedinih okidača kod obolelih od glavobolje. *TMG*. 2016;41(1):27-32.
66. Park JW, Chu MK, Kim JM, Park SG, Cho SJ. Analysis of Trigger Factors in Episodic Migraineurs Using a Smartphone Headache Diary Applications. *PLoS One*. 2016;11(2):e0149577.

67. Hoffmann J, Recober A. Migraine and triggers: post hoc ergo propter hoc?. *Curr Pain Headache Rep.* 2013;17(10):370.
68. Iliopoulos P, Damigos D, Kerezoudi E, Limpitaki G, Xifaras M, Skiada D, et al. Trigger factors in primary headaches subtypes: a cross-sectional study from a tertiary centre in Greece. *BMC Res Notes.* 2015;8:393.
69. Baldacci F, Vedovello M, Ulivi M, Vergallo A, Poletti M, Borelli P, et al. How aware are migraineurs of their triggers?. *Headache.* 2013;53(5):834-7.
70. Torsheim T, Eriksson L, Schnohr CW, Hansen F, Bjarnason T, Välimaa R. Screen-based activities and physical complaints among adolescents from the Nordic countries. *BMC Public Health.* 2010;10:324.
71. Robbins L. Precipitating factors in migraine: a retrospective review of 494 patients. *Headache.* 1994;34(4):214-6.
72. Connelly M, Miller T, Gerry G, Bickel J. Electronic momentary assessment of weather changes as a trigger of headaches in children. *Headache.* 2010;50(5):779-89.
73. Rasmussen BK. Migraine and tension-type headache in a general population: precipitating factors, female hormones, sleep pattern and relation to lifestyle. *Pain.* 1993;53(1):65-72.
74. Rockett FC, Oliveira VR, Castro K, Chaves ML, Perla Ada S, Perry ID. Dietary aspects of migraine trigger factors. *Nutr Rev.* 2012;70(6):337-56.
75. Turner DP, Smitherman TA, Martin VT, Penzien DB, Houle TT. Causality and headache triggers. *Headache.* 2013;53(4):628-35.
76. Martin PR. Behavioral management of migraine headache triggers: learning to cope with triggers. *Curr Pain Headache Rep.* 2010;14(3):221-7.
77. Baldacci F, Vedovello M, Ulivi M, Vergallo A, Poletti M, Borelli P, et al. Triggers in allodynic and non-allodynic migraineurs. A clinic setting study. *Headache.* 2013;53(1):152-60.

78. Ravishankar K. 'Hair wash' or 'head bath' triggering migraine - observations in 94 Indian patients. *Cephalalgia*. 2006;26(11):1330-4.
79. Montagni I, Guichard E, Carpenet C, Tzourio C, Kurth T. Screen time exposure and reporting of headaches in young adults: A cross-sectional study. *Cephalalgia*. 2016;36(11):1020-7.
80. Zarea K, Rahmani M, Hassani F, Hakim A. Epidemiology and associated factors of migraine headache among iranian medical students: A descriptive-analytical study. *CEGH*. 2018;6(3):109-14.
81. Tepecik B y kbaŐ İ,  ıtak Kurt AN, Tural Hesap ıođlu S, Uđurlu M. Relationship between headache and Internet addiction in children. *Turk J Med Sci*. 2019;49(5):1292-7.
82. Kowacs PA, Piovesan EJ, Werneck LC, Tatsui CE, Lange MC, Ribas LC, et al. Influence of intense light stimulation on trigeminal and cervical pain perception thresholds. *Cephalalgia*. 2001;21(3):184-8.
83. Chronicle EP, Mulleners WM. Visual system dysfunction in migraine: a review of clinical and psychophysical findings. *Cephalalgia*. 1996;16(8):525-35.
84. Hay KM, Mortimer MJ, Barker DC, Debney LM, Good PA. 1044 women with migraine: the effect of environmental stimuli. *Headache*. 1994;34(3):166-8.
85. Hougaard A, Amin FM, Hauge AW, Ashina M, Olesen J. Provocation of migraine with aura using natural trigger factors. *Neurology*. 2013;80(5):428-31.
86. Kelman L. The triggers or precipitants of the acute migraine attack. *Cephalalgia*. 2007;27(5):394-402.
87. Weaver-Agostoni J. Cluster headache. *Am Fam Physician*. 2013;88(2):122-8.
88. Sandor PS, Irimia P, Jager HR, Goadsby PJ, Kaube H. Onset of cluster headache triggered by emotional effect: a case report. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77(9):1097-9.

89. Evans RW, Schürks M. Alcohol and Cluster Headaches. *Headache*. 2009;49:126-9.
90. Laurell K, Larsson B, Mattsson P, Eeg-Olofsson O. A 3-year follow-up of headache diagnoses and symptoms in Swedish schoolchildren. *Cephalalgia*. 2006;26(7):809–15.
91. Kowacs PA, Piovesan EJ, Werneck LC, Fameli H, Silva PH. Headache related to a specific screen flickering frequency band. *Cephalalgia*. 2004;24(5):408-10.
92. Saueressig IB, Andrade Xavier MK, Alves Oliveira VM, Rodarti Pitangui AC, Cappato Araújo R. Primary headaches among adolescents and their association with excessive computer use. *Rev Dor*. 2015;16(4):244-8.
93. Hassan HMJ, Ehsan S, Arshad HS. Frequency of Computer Vision Syndrome & Ergonomic Practices among Computer Engineering Students. *IJSR*. 2016;5(5):121-5.
94. Wang L, Su Z, Chi B, Yang Y, Yin C, Zhou J, et al. Computer Use among Different Gender Medical Students in Inner Mongolia Medical University in China. *OJEpi*. 2016;6(1):23-7.
95. Milde-Busch A, Kries R, Thomas S, Heinrich S, Straube A, Radon K. The association between use of electronic media and prevalence of headache in adolescents: results from a population-based cross-sectional study. *BMC Neurol*. 2010;10:12.
96. Shantakumari N, Eldeeb R, Sreedharan J, Gopal K. Computer Use and Vision-Related Problems Among University Students In Ajman, United Arab Emirate. *Ann Med Health Sci Res*. 2014;4(2):258–63.
97. Jahanimoghadam F, Abdolalizadeh M. Ergonomics, Musculoskeletal Disorders, and Computer Work. *Journal of Health and Biomedical Informatics*. 2016;3(2):145-54.
98. Kozeis N. Impact of computer use on children's vision. *Hippokratia*. 2009;13(4):230-1.

99. Subić N, Gemović B, Krunić T. Primena kompjuterske animacije u cilju bezbednog rada na računaru. *Infoteh-Jahorina*. 2013;12:957-61.
100. Albin TJ. *Computer Ergonomics: The State of the Art. Work*. 2015;52:215-6.
101. Singh S, Wadhwa J. Impact of Computer Workstation Design on Health of the Users. *J. Hum. Ecol*. 2006;20(3):165-70.
102. Palm P, Hansson Risberg E, Mortimer M, Palmerud G, Toomingas A, Wigaeus Tornqvist E. Computer use, neck and upper-extremity symptoms, eyestrain and headache among female and male upper secondary school students. *SJWEH Supplements*. 2007;3:33-41.
103. Zotović MA, Beara MM, Erdeš Kavečan ĐD. Upotreba računara i mobilnih telefona i školski uspeh mladih u Vojvodini. *NV*. 2017;66(3):465-82.
104. Ač Nikolić E, Zarić D, Nićiforović-Šurković O. Prevalence of Internet Addiction among Schoolchildren in Novi Sad. *Srp Arh Celok Lek*. 2015;143(11-12):719-25.
105. Anjila B, Pragya B, Poojyashree K, Shriraj S. Computer Vision Syndrome Prevalence and Associated Factors Among the Medical Student in Kist Medical College. *Nepalese Medical Journal*. 2018;1:29-31.
106. Republika Srbija Republički zavod za statistiku [homepage on the Internet]. Upotreba Informaciono-komunikacionih tehnologija u Republici Srbiji, 2018. [cited 2019 Aug 11]. Beograd: Republički zavod za statistiku Republike Srbije. Available from: <https://publikacije.stat.gov.rs/G2018/Pdf/G201816013.pdf>
107. Wittwer J, Senkbeil M. Is students' computer use at home related to their mathematical performance at school?. *Computers & Education*. 2008;50(4):1558-71.
108. Karas-Friedrich B. Zdravstveni rizici pri radu s računalom. *Sigurnost*. 2008;50(4):377-84.
109. Raj Kumar SM, Naveen Kumar C. Design of Workstations for Computer Users: A Review. *IRE Journals*. 2017;1(4):24-34.



110. Papić ŽM, Nikolić ND, Aleksić V. Workplace ergonomic design. In: Golubović D, editor. Technics and informatics in education. Proceedings of the 4th International Conference; 2012 June 1-3; Čačak. Srbija: Technical Faculty Čačak; 2012. p. 738-46.
111. Iannotti RJ, Kogan MD, Janssen I, Boyce WF. Patterns of adolescent physical activity, screen-based media use, and positive and negative health indicators in the U.S. and Canada. *J Adolesc Health*. 2009;44(5):493-9.
112. Ojini FI, Okubadejo NU, Danesi MA. Prevalence and clinical characteristics of headache in medical students of the University of Lagos, Nigeria. *Cephalalgia*. 2009;29(4):472-7.
113. Woo EH, White P, Lai CW. Impact of information and communication technology on child health. *J Paediatr Child Health*. 2016;52(6):590-4.
114. Šabanović V, Vujović A. Analysis of possible efficiency improvement through ergonomic shaping of work stations with computers. In: Aleksić A, Nestić S, Đorđević A, editors. 6. Conference of students in industrial engineering and management; 2015 June 4; Kragujevac. Srbija: Faculty of Engineering Sciences; 2015. p. 325-30.
115. Stanković V, Čizmić S. Ergonomski faktori rizika i fizička nelagodnost korisnika laptop računara. *Psihološka istraživanja*. 2014;17(1):19-33.
116. Baker R, Coenen P, Howie E, Williamson A, Straker L. The Short Term Musculoskeletal and Cognitive Effects of Prolonged Sitting During Office Computer Work. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(8):1678.
117. Robertson MM, Huang YH, Larson N. The relationship among computer work, environmental design, and musculoskeletal and visual discomfort: examining the moderating role of supervisory relations and co-worker support. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016;89(1):7-22.
118. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011;31(5):502–15.

119. Logaraj M, Madhu Priya V, Seetharaman N, Kumar Hedge S. Practice of Ergonomic Principles and Computer Vision Syndrome (CVS) among Undergraduates Students in Chennai. *Natl J Med Res.* 2013;3(2):111-6.
120. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmol.* 2018;3(1):e000146.
121. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Res Notes.* 2016;9:150.
122. Pluta RM, Lynm C, Golub RM. Tension-Type Headache. *JAMA.* 2011;306(4):450
123. Varagić VM, Milošević MP. *Farmakologija.* Beograd: Elit Medica; 2007.
124. D'Amico D, Lanteri-Minet M. Migraine preventive therapy: selection of appropriate patients and general principles of management. *Expert Rev Neurother.* 2006;6(8):1147–57.
125. Sanya EO, Desalu OO, Aderibigbe SA, Kolo PM, Mustapha AF, Adeyanju OA. Prevalence and clinical characteristics of headaches among undergraduate students in three tertiary institutions in Ilorin, Nigeria. *Niger J Clin Pract.* 2017;20(11):1411-6.
126. Zhao L, Chen J, Li Y, Sun X, Chang X, Zheng H, et al. The Long-term Effect of Acupuncture for Migraine Prophylaxis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* 2017;177(4):508-15.
127. Musil F, Pokladnikova J, Pavelek Z, Wang B, Guan X, Valis M. Acupuncture in migraine prophylaxis in Czech patients: an open-label randomized controlled trial. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2018;14:1221–8.
128. Halappa NG. Prevention of Chronic Migraine Attacks with Acupuncture and Vamana Dhauti (Yogic Therapeutic Self-Induced Emesis) Interventions. *Int J Yoga.* 2019;12(1):84–8.

129. Guidetti V, Galli F. Headache in children: diagnostic and therapeutic issues. *Semin Pain Med.* 2004;2(2):106–14.
130. Casucci G, Villani V, d'Onofrio F, Russo A. Migraine and lifestyle in childhood. *Neurol Sci.* 2015;36(1):97-100.
131. Taboršak D. Ergonomija i medicina rada. *Arh hig rada toksikol.* 1994;45(4):309-14.
132. Vulović R, Papić M. Man-computer interaction and ergonomic issues. In: Golubović D, Danilović M, Popov S, editors. 6th International Symposium; 2011 June 3-5; Čačak. Srbija: Technical Faculty; 2011. p. 704-10.
133. Pereira M, Comans T, Sjøgaard G, Straker L, Melloh M, O'Leary S, et al. The impact of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion interventions on office worker productivity: A cluster-randomized trial. *Scand J Work Environ Health.* 2019;45(1):42-52.
134. Sellschop IV, Myezwa H, Mudzi W, Musenge E. Ergonomic behaviour of learners in a digitally driven school environment: Modification using an ergonomic intervention programme. *S Afr J Physiother.* 2018;74(1):348.
135. Shariat A, Mohd Tamrin SB, Arumugam M, Danaee M, Ramasamy R. Office Exercise Training to Reduce and Prevent the Occurrence of Musculoskeletal Disorders among Office Workers: A Hypothesis. *Malays J Med Sci.* 2016;23(4):54-8.
136. Vos T, Allen C, Arora M, Barber RM, Bhutta ZA, Brown A, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet* 2016;388(10053):1545-602.
137. López-Bravo A, Bellosta-Diago E, Vilorio-Alebesque A, Marín-Gracia M, Laguna-Sarriá J, Santos-Lasaosa S. Headache as a reason for consultation: the primary care perspective. *Neurologia.* 2018;S0213-4853(18):30183-X.

138. Operto FF, Craig F, Pescechera A, Mazza R, Lecce PA, Margari L. Parenting Stress and Emotional/Behavioral Problems in Adolescents with Primary Headache. *Front Neurol.* 2017;8:749.
139. Bösner S, Hartel S, Diederich J, Baum E. Diagnosing headache in primary care: a qualitative study of GPs' approaches. *BJGP.* 2014;64(626):532-7.
140. Burch R, Rizzoli P, Loder E. The Prevalence and Impact of Migraine and Severe Headache in the United States: Figures and Trends From Government Health Studies. *Headache.* 2018;58(4):496-505.
141. Ghorbani A, Abtahi SM, Fereidan-Esfahani M, Abtahi SH, Shemshaki H, Akbari M, et al. Prevalence and clinical characteristics of headache among medical students, Isfahan, Iran. *J Res Med Sci.* 2013;18(1):24-7.
142. Jomoah IM. Work-Related Health Disorders among Saudi Computer Users. *ScientificWorldJournal.* 2014;2014:1-27.
143. Moloney MF, Aycock DM, Cotsonis GA, Myerburg S, Farino C, Lentz M. An Internet-Based Migraine Headache Diary: Issues in Internet-Based Research. *Headache.* 2009;49(5):673–86.
144. Wöber C, Wöber-Bingöl C. Triggers of migraine and tension-type headache. *Handb Clin Neurol.* 2010;97:161-72.
145. Simić S. Uticaj migrene i glavobolje tenzionog tipa na život i rad radno aktivne populacije [doktorska disertacija]. Medicinski fakultet Novi Sad; 2009.
146. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia* 2018; 38(1):1–211.
147. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods.* 2007;39:175-91.
148. Hakala PT, Saarni LA, Punamäki RL, Wallenius MA, Nygård CH, Rimpelä AH. Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescents -

- pain intensity and inconvenience to everyday life: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13:41.
149. Hakala PT, Rimpelä AH, Saarni LA, Salminen JJ. Frequent computer-related activities increase the risk of neck-shoulder and low back pain in adolescents. *Eur J Public Health.* 2006;16(5):536-41.
150. Lampl C, Buzath A, Baumhackl U, Klingler D. One-year prevalence of migraine in Austria: a nation-wide survey. *Cephalalgia.* 2003;23(4):280-6.
151. Radtke A, Lempert T, Gresty MA, Brookes GB, Bronstein AM, Neuhauser H. Migraine and Ménière's disease: is there a link?. *Neurology.* 2002;59(11):1700-4.
152. Mbewe E, Zairemtiama P, Yeh HH, Paul R, Birbeck GL, Steiner TJ. The epidemiology of primary headache disorders in Zambia: a population-based door-to-door survey. *J Headache Pain.* 2015;16:515.
153. Börü UT, Koçer A, Lüleci A, Sur H, Tutkan H, Atli H. Prevalence and characteristics of migraine in women of reproductive age in Istanbul, Turkey: a population based survey. *Tohoku J Exp Med.* 2005;206(1):51-9.
154. Ferri-de-Barros JE, Alencar MJ, Berchielli LF, Castelhana Junior LC. Headache among medical and psychology students. *Arq Neuropsiquiatr.* 2011;69(3):502-8.
155. Wang X, Zhou HB, Sun JM, Xing YH, Zhu YL, Zhao Ys. The prevalence of migraine in university students: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Neurol.* 2016;23(3):464-75.
156. Schwedt TJ. Multisensory integration in Migraine. *Curr Opin Neurol.* 2013; 26(3):248-53.
157. Jacobs K, Kaldenberg J, Markowitz J, Wuest E, Hellman M, Umez-Eronini A, et al. An ergonomics training program for student notebook computer users: preliminary outcomes of a six-year cohort study. *Work.* 2013;44(2):221-30.

158. Lidgaard M, Andersen LL. Association Between Trapezius Muscle Tenderness and Tension-Type Headache in Female Office Workers: A Cross-sectional Study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2018;41(6):483-7.
159. Siivola SM, Levoska S, Latvala K, Hoskio E, Vanharanta H, Keinänen Kiukaanniemi S. Predictive factors for neck and shoulder pain: a longitudinal study in young adults. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29(15):1662-9.
160. De Vitta A, Trize DMT, Fiorelli A, Carnaz L, Conti MHS, Simeão SAPF. Neck/shoulders pain and its relation to the use of tv/computer/videogame and physical activity in school students from Bauru. *Fisioter. Mov.* 2014;27(1):111-8.
161. Rasim UI Hasanat M, Ali SS, Rasheed A, Khan M. Frequency and associated risk factors for neck pain among software engineers in Karachi, Pakistan. *J Pak Med Assoc.* 2017;67(7):1009-12.
162. Korhonen T, Ketola R, Toivonen R, Luukkonen R, Häkkinen M, Viikari-Juntura E. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. *Occup Environ Med.* 2003;60(7):475-82.
163. Darivemula SB, Goswami K, Gupta SK, Salve H, Singh U, Goswami AK. Work-related Neck Pain Among Desk Job Workers of Tertiary Care Hospital in New Delhi, India: Burden and Determinants. *Indian J Community Med.* 2016;41(1):50-4.
164. Green BN. A literature review of neck pain associated with computer use: public health implications. *J Can Chiropr Assoc.* 2008;52(3):161-7.

## 8. LISTA SKRAĆENICA

IASP - International Association for the Study of Pain (Međunarodno udruženje za proučavanje bola)

eng. - engleski

lat. - latinski

n. - nervus

CGRP- peptid genski srodan kalcitoninu

GTT- glavobolja tenzionog tipa

TAG - trigeminalna automnomna glavobolja

KG - klaster glavobolja

GPUM - glavobolja prekomerne upotrebe medikamenata

NSAIL - nesteroidni antiinflamatorni lekovi

npr. - na primer

EEG - elektroencefalografija

CT- kompjuterizovana tomografija

MR - magnetna rezonanca

CNS - centralni nervni sistem

HIV - humano imunodeficijenti virus

NRL - neželjena reakcija na lek

mg - milligram

tbl. - tablet

sc. - subkutano

p.o.- per os

tbl. - tableta

## 9. PRILOZI

### 9.1. Prilog 1.

#### INFORMACIJA ZA ISPITANIKU

Poštovani/a

Pozivamo Vas da učestvujete u ispitivanju uticaja upotrebe računara na pojavu primarnih glavobolja. Ispitivanje se sprovodi u osnovnim, srednjim školama, fakultetima, ustanovama i preduzećima na teritoriji opština Sombora, Novog Sada, Apatina i Malog Idoša. Ispitivanjem rukovodi dr med. Ljiljana Radmilo, student postdiplomskih doktorskih studija.

Glavobolje predstavljaju jedan od čestih problema javnog zdravstva. Trenutno se postavlja pitanje da li sve češća upotreba računara može imati uticaj na pojavu oštećenja zdravlja, posebno na pojavu glavobolja.

Ukoliko odlučite da učestvujete u ovom ispitivanju, popunjavaćete upitnik koji se sastoji iz 3 dela: I Opšti podaci, II Anketa za procenu upotrebe računara i ponašanja prilikom rada na računaru, III Upitnik za klasifikaciju tipa glavobolje. Prvi i drugi deo upitnika popunjavaju svi ispitanici, dok treći deo upitnika popunjavaju samo ispitanici koji su u prethodnih godinu dana imali glavobolje. Upitnik se može popuniti i kod kuće i doneti u narednih nekoliko dana. Ispitivanje ne podrazumeva primenu bilo kakvih dijagnostičkih metoda. Vaše učešće u ispitivanju je dobrovoljno. Svi Vaši podaci su anonimni i korišćiće se samo i jedino u svrhu naučnog ispitivanja.

Od ovog ispitivanja ne možete da očekujete materijalnu korist. Svi aspekti ovog ispitivanja odobreni su od strane Etičke komisije Medicinskog fakulteta u Novom Sadu.

Vaše dobrovoljno učešće u ispitivanju bi bilo od velike koristi za što bolje sagledavanje uticaja računara kao značajnog okidača za pojavu primarnih glavobolja, što dalje ima uticaj na sprečavanje i lečenje glavobolja.

Ukoliko ne želite da učestvujete u ispitivanju ili u toku ispitivanja odlučite da prekinete učešće, imate pravo da dobrovoljno, bez objašnjenja napustite ispitivanje.

U toku ispitivanja za sva pitanja obratite se Vašem ispitivaču.

S poštovanjem,

Ispitivač dr med. Ljiljana Radmilo

Kontakt telefon: 064 8783934



## 9.2. Prilog 2.

### SAGLASNOST ZA UČESTVOVANJE U ISPITIVANJU

Dajem saglasnost za učestvovanje u ispitivanju koje mi je objašnjeno u dokumentu „Informacija za ispitanika“, koji je u prilogu. Pročitao/la sam ovaj dokument i razumeo/la sam svrhu ovog ispitivanja. Imao/la sam prilike da postavljam pitanja i na sva postavljena pitanja sam dobio/la odgovor koji sam razumeo/la.

Dajem saglasnost da ispitivač prikuplja i obrađuje moje informacije, uključujući i informacije o mom zdravlju, na način koji je to objašnjeno u dokumentu „Informacija za ispitanika“.

Moj potpis na ovom obrascu pristanka znači da dobrovoljno pristajem da učestvujem u ovom ispitivanju i da razumem da imam pravo da se u svakom trenutku iz njega povučem.

---

Potpis ispitanika

---

Potpis ispitivača

### 9.3. Prilog 3.

#### ANKETNI UPITNIK

##### I OPŠTI PODACI

1. Pol: a) muški b) ženski
2. Godine starosti: \_\_\_\_\_
3. Mesto stanovanja: \_\_\_\_\_
4. Stepen obrazovanja:
  - a) završena osnovna škola
  - b) završena srednja škola
  - c) učenik
  - d) student
  - e) završena viša škola
  - f) završen fakultet, magistarske, doktorske studije
5. Zanimanje: \_\_\_\_\_
6. Da li ste zaposleni? a) da b) ne c) volonter/stažista
7. Da li u Vašoj porodici neko pati od glavobolje?
  - a) da, moj/a \_\_\_\_\_ b) ne
8. Da li bolujete od neke hronične bolesti?
  - a) da, bolujem od \_\_\_\_\_ b) ne
9. Da li redovno koristite neke lekove?
  - a) da, koristim \_\_\_\_\_ b) ne
10. Da li imate bol u vratnom delu kičme?
  - a) da b) ne
11. Da li imate neki drugi bol? (ako se izostavi glavobolja koji traje duže od 3 meseca)
  - a) da, imam \_\_\_\_\_ b) ne
12. Da li ste imali glavobolje u prethodnih godinu dana?
  - a) da b) ne

##### II ANKETA ZA PROCENU UPOTREBE RAČUNARA I PONAŠANJA PRILIKOM RADA NA RAČUNARU

1. Koliko sati dnevno koristite računar na poslu/školi/fakultetu?  
\_\_\_\_\_
2. Koliko sati dnevno koristite računar kod kuće?  
\_\_\_\_\_
3. Koliko ukupno sati dnevno koristite računar?  
\_\_\_\_\_
4. Koliko ukupno sati nedeljno koristite računar?  
\_\_\_\_\_
5. Da li pravite pauzu tokom rada na računaru?
  - a). da
  - b). ne

Na sledeća 3 pitanja odgovaraju samo oni koji su na prethodno pitanje odgovorili sa DA

- 5a. Ukoliko pravite pauzu tokom rada na računaru, nakon koliko vremena pravite pauzu?
- nakon 30 minuta
  - nakon 1-og sata
  - nakon 2 sata
  - nakon 3 i više sati
- 5b. Pauza obično traje:
- do 10 minuta
  - između 15 i 30 minuta
  - između 31 minuta i 1-og sata
  - oko 2 sata i više
- 5c. U pauzi obično:
- sedim i ulazim na društvene mreže na mobilnom telefonu ili tabletu
  - sedim i pijem kafu/sok
  - sedim i radim vežbe za leđne mišiće i/ili ručne zglobove
  - prošetam
  - nešto drugo \_\_\_\_\_
6. Da li pravilno sedite dok radite na računaru? (pravilan položaj tela pri radu na računaru podrazumeva da su leđa uspravna, ramena blago povijena unazad, lakat oslonjen na sto, šake u visini laktova)
- nikad
  - ponekad
  - često
  - uvek
7. Da li ste povećali vreme provedeno na računaru poslednjih godinu dana?
- ne, smanjeno je
  - ne, ostalo je isto
  - povećano je
  - veoma je povećano

### **III UPITNIK ZA KLASIFIKACIJU TIPA GLAVOBOLJE**

- Kada Vam se glavobolja prvi put javila? Upisati \_\_\_\_\_ (u kojoj godini života)
- Ataci glavobolje se javljaju:
  - < 1 mesečno
  - 1-14 puta mesečno
  - >15 puta mesečno
  - \_\_\_\_\_
- Lokalizacija glavobolje je najčešće:
  - jednostrana – uvek na istoj strani

- b) jednostrana sa promenama strane u različitim napadima glavobolje
  - c) obostrana slepoočno
  - d) difuzna (bol zahvata celu glavu)
  - e) \_\_\_\_\_
4. Kvalitet bola je:
- a) pulsirajući
  - b) pritiskajući/stezajući
  - c) \_\_\_\_\_
5. Jedan atak glavobolje obično traje:
- a) od 4 sata do 72 sata
  - b) od 30 minuta do nekoliko dana, najduže 7 dana
  - c) 15 minuta do 3 sata
  - d) duže od 7 dana
6. Jačina bola je obično: (ocenom na skali bola od 0-10)
- a) blag (1-3)
  - b) umeren (4-6)
  - c) jak (7-10)
  - d) nepodnošljiv
7. Da li se prilikom ataka glavobolje javlja pogoršanje bola na rutinske fizičke aktivnosti, poput šetnje ili penjanja uz stepenice?
- a) da    b) ne
8. Da li zbog pogoršanja bola izbegavate fizičke aktivnosti u ataku glavobolje?
- a) da    b) ne
9. Da li tokom glavobolje imate?
- a) mučninu    1) da    2) ne
  - b) povraćanje 1) da    2) ne
  - c) fotofobiju (tj. da li Vam smeta svetlost)?    1) da    b) ne
  - d) fonofobiju (tj. da li Vam smetaju zvuci)?    1) da    b) ne
10. Da li Vam se javljaju prolazni vidni, osećajni ili govorni simptomi?    a) da    b) ne
11. Da li tokom glavobolje imate napetost i /ili pojačanu osetljivost na dodir u mišićima glave i vrata?    a) da    b) ne
12. Da li tokom ataka glavobolje imate suzenje i/ili crvenilo očiju?
- a) nikad
  - b) ponekad
  - c) često
  - e) uvek

13. Da li Vam je nos zapašen pri ataku glavobolje?  
a) nikad  
b) ponekad  
c) često  
e) uvek
14. Da li se tokom glavobolje javlja slabost i/ili oduzetost mišića?     a) da    b) ne
15. Da li imate predznake glavobolje?  
a) da, imam \_\_\_\_\_  
b) ne, nemam nikakve predznake
16. Na nastanak ataka glavobolje može da utiče: (možete da zaokružite više ponuđenih opcija)  
a) premor  
b) dugotrajan rad na računaru  
c) menstruacioni ciklus  
d) psihička napetost  
e) promena atmsferskog vremena  
f) konzumiranje nekih namirnica, najčešće \_\_\_\_\_  
g) konzumiranje nekih pića, najčešće \_\_\_\_\_  
h) jaki mirisi  
i) dugotrajan položaj, najčešće \_\_\_\_\_
- 16.a Odgovaraju samo ispitanici koji su na prethodno pitanje odgovorili da dugotrajni rad na računaru može da utiče na nastanak ataka glavobolje.  
Glavobolja se javi nakon:  
a) 1-2 sata rada na računaru  
b) 2-6 sati rada na računaru  
c) više od 6 sati rada na računaru  
d) \_\_\_\_\_
17. Da li Vam se u polovini vidnog polja, u trajanju od 5 minuta do 1 sata, uporedo sa pojavom glavobolje ili do 1 sata pred glavobolju javlja treptajuće svetlo, tačkice ili linije?  
a) da    b) ne
18. Da li Vam se u polovini vidnog polja, u trajanju od 5 minuta do 1 sata, uporedo sa pojavom glavobolje ili do 1 sata pred glavobolju javlja gubitak vida?  
a) da    b) ne
19. Da li Vam se u polovini vidnog polja, u trajanju od 5 minuta do 1 sata, uporedo sa pojavom glavobolje ili do 1 sata pred glavobolju javljaju jednostrani senzorni simptomi u vidu trnjenja ili neosetljivosti?  
a) da    b) ne

20. Glavobolja se obično javlja: (pitanje na koje odgovaraju isključivo ispitanici ženskog pola)
- a) pre menstruacije 3-7 dana
  - b) u periodu od dva dana pre i prva tri dana menstrualnog krvarenja
  - c) glavobolja nije povezana sa menstruacionim ciklusom
  - d) \_\_\_\_\_
21. Da li ste nekad imali oštećenje/povredu vratne kičme?
- a) da    b) ne
- Ako je odgovor DA odgovorite na sledeće pitanje:
- 21 a. Da li je glavobolja nastala neposredno nakon oštećenja/povrede vratne kičme?
- a) da    b) ne
22. Da li Vam je smanjen obim pokreta u vratu?
- a) da    b) ne
23. Da li Vam se glavobolja značajno pogoršava prilikom pravljenja pokreta u vratu?
- a) da    b) ne
24. Da li imate problema sa vidom?
- a) ne, nemam problema sa vidom
  - b) imam, ali nisam išao/la kod oftalmologa
  - c) da (kratkovid/a sam, dalekovid/a sam, imam astigmatizam)
  - d) pored naočara/sočiva i dalje ne vidim jasno
25. Da li koristite naočare ili kontaktna sočiva?
- a) ne, nikad
  - b) ponekad
  - c) često
  - d) uvek, stalno
25. Da li Vam se, ukoliko koristite naočare ili kontaktna sočiva prilikom rada na računaru javlja glavobolja? Odgovaraju samo ispitanici koji koriste naočare ili kontaktna sočiva.
- a) nikad
  - b) ponekad
  - c) često
  - d) uvek

Hvala na saradnji!

*Овај Образац чини саставни део докторске дисертације, односно докторског уметничког пројекта који се брани на Универзитету у Новом Саду. Попуњен Образац укоричити иза текста докторске дисертације, односно докторског уметничког пројекта.*

## План третмана података

<b>Назив пројекта/истраживања</b>
Утицај употребе рачунара на појаву примарних главобоља
<b>Назив институције/институција у оквиру којих се спроводи истраживање</b>
а) Средња медицинска школа „Др Ружица Рип“ Сомбор б) Школа за основно и средње образовање са домом „Вук Караџић“ Сомбор в) Средња школа „Свети Сава“ у Сомбору г) Средња економска школа у Сомбору д) Основна школа „Доситеј Обрадовић“ у Сомбору ђ) Предшколска установа Вера Гуцуња у Сомбору е) Педагошки факултет у Сомбору ж) Гимназија „Никола Тесла“ Апатин з) Д.о.о. “Farm and Land“ у Фекетићу и) Д.о.о. Сувенир у Новом Саду ј) Д.о.о. Фенестра БМТ у Новом Саду к) Самостална занатска радња „Аутоопрема“ у Новом Саду
<b>Назив програма у оквиру ког се реализује истраживање</b>
Докторске академске студије – Клиничка медицина
<b>1. Опис података</b>
<p><i>1.1 Врста студије</i></p> <p><i>Укратко описати тип студије у оквиру које се подаци прикупљају</i></p> <p><u>У студији пресека при изради докторске дисертације прикупљање података извршено је уз помоћ анкетног упитника који се састојао из три дела (1. Општи подаци, 2. Анкета за процену</u></p>

употребе рачунара и понашања приликом рада на рачунару, 3. Упитник за класификацију типа главобоље). Први и други део анкетног упитника су попуњавали сви испитаници, док су трећи попуњавали само они који су у последњих годину дана имали главобољу.

### 1.2 Врсте података

а) квантитативни

б) квалитативни

### 1.3. Начин прикупљања података

а) анкете, упитници, тестови

б) клиничке процене, медицински записи, електронски здравствени записи

в) генотипови: навести врсту \_\_\_\_\_

г) административни подаци: навести врсту \_\_\_\_\_

д) узорци ткива: навести врсту \_\_\_\_\_

ђ) снимци, фотографије: навести врсту \_\_\_\_\_

е) текст, навести врсту \_\_\_\_\_

ж) мапа, навести врсту \_\_\_\_\_

з) остало: описати \_\_\_\_\_

### 1.3 Формат података, употребљене скале, количина података

#### 1.3.1 Употребљени софтвер и формат датотеке:

а) Excel фајл, датотека \_\_\_\_\_

б) SPSS фајл, датотека LJ.Radmilo.csv

с) PDF фајл, датотека \_\_\_\_\_

д) Текст фајл, датотека \_\_\_\_\_

е) JPG фајл, датотека \_\_\_\_\_

ф) Остало, датотека \_\_\_\_\_



### 1.3.2. Број записа (код квантитативних података)

- а) број варијабли 74 у сировој матрици
- б) број мерења (испитаника, процена, снимака и сл.) 1500 испитаника

### 1.3.3. Поновљена мерења

а) да

б) не

Уколико је одговор да, одговорити на следећа питања:

- а) временски размак између поновљених мера је \_\_\_\_\_
- б) варијабле које се више пута мере односе се на \_\_\_\_\_
- в) нове верзије фајлова који садрже поновљена мерења су именоване као \_\_\_\_\_

Напомене: \_\_\_\_\_

*Да ли формати и софтвер омогућавају дељење и дугорочну валидност података?*

а) Да

б) Не

*Ако је одговор не, образложити* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 2. Прикупљање података

### 2.1 Методологија за прикупљање/генерисање података

#### 2.1.1. У оквиру ког истраживачког нацрта су подаци прикупљени?

а) експеримент, навести тип \_\_\_\_\_

корелационо истраживање, навести тип: студија пресека, мултипли корелационо-регресиони тип.

ц) анализа текста, навести тип \_\_\_\_\_

д) остало, навести шта \_\_\_\_\_

2.1.2 Навести врсте мерних инструмената или стандарде података специфичних за одређену научну дисциплину (ако постоје).

---

---

## 2.2 Квалитет података и стандарди

### 2.2.1. Третман недостајућих података

а) Да ли матрица садржи недостајуће податке?  Да  Не

Ако је одговор да, одговорити на следећа питања:

а) Колики је број недостајућих података? 63 (0.3%) података у матрици на питања на која треба да одговоре сви испитаници

б) Да ли се кориснику матрице препоручује замена недостајућих података?  Да  Не

в) Ако је одговор да, навести сугестије за третман замене недостајућих података Недостајући подаци се односе на социо-демографске карактеристике, тако да се препоручује метод мултипле импутације уколико је фокус на овим варијаблима

2.2.2. На који начин је контролисан квалитет података? Описати: Квалитет података је контролисан присуством аутора и наставника у случају испитивања ученика средњих школа, односно аутора и професора у случају испитивања студената. У осталим установама и предузећима у којима је спроведено истраживање квалитет података контролисан је присуством аутора и неког од запослених тих установа. Анкета је попуњавана у директном контакту са испитаницима, и анкете су дате у папир-оловка форми.

2.2.3. На који начин је извршена контрола уноса података у матрицу?

Након унетих података је анализом фреквенце утврђено да ли постоје неадекватни уноси и такви уноси су третирани како недостајући податак.

### 3. Третман података и пратећа документација

3.1. Третман и чување података

3.1.1. Подаци ће бити депоновани у Репозиторијум докторских дисертација на Универзитету у Новом Саду

3.1.2. URL адреса <https://cris.uns.ac.rs/searchDissertations.jsf>

3.1.3. DOI \_\_\_\_\_

3.1.4. Да ли ће подаци бити у отвореном приступу?

a) Да

б) Да, али после ембарга који ће трајати до \_\_\_\_\_

в) Не

Ако је одговор не, навести разлог обзиром да су подаци добијени током рада на докторској дисертацији, која није спроведена у оквиру неког пројекта, те непостојања уговорне обавезе о отвореном приступу података, као и у циљу спречавања злоупотребе података од стране других истраживача, аутор се одлучује да подаци добијени овим истраживањем не буду у отвореном приступу.

3.1.5. Подаци неће бити депоновани у репозиторијум, али ће бити чувани.

Образложење

---

---

### 3.2 Метаподаци и документација података

3.2.1. Који стандард за метаподатке ће бити примењен? Уз матрицу ће бити достављен пропратни документ у коме ће бити дато детаљно објашњење о начину кодирања унесених података.

3.2.1. Навести метаподатке на основу којих су подаци депоновани у репозиторијум.

Lj.Radmilo\_metapodaci.txt

*Ако је потребно, навести методе које се користе за преузимање података, аналитичке и процедуралне информације, њихово кодирање, детаљне описе варијабли, записа итд.*

---

---

---

---

---

### 3.3 Стратегија и стандарди за чување података

3.3.1. До ког периода ће подаци бити чувани у репозиторијуму? неограничено

3.3.2. Да ли ће подаци бити депоновани под шифром?  Да  Не

3.3.3. Да ли ће шифра бити доступна одређеном кругу истраживача? Да  Не

3.3.4. Да ли се подаци морају уклонити из отвореног приступа после извесног времена?

Да  Не

Образложити

---

---

#### 4. Безбедност података и заштита поверљивих информација

Овај одељак МОРА бити попуњен ако ваши подаци укључују личне податке који се односе на учеснике у истраживању. За друга истраживања треба такође размотрити заштиту и сигурност података.

##### 4.1 Формални стандарди за сигурност информација/података

Истраживачи који спроводе испитивања с људима морају да се придржавају Закона о заштити података о личности ([https://www.paragraf.rs/propisi/zakon\\_o\\_zastiti\\_podataka\\_o\\_licnosti.html](https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_zastiti_podataka_o_licnosti.html)) и одговарајућег институционалног кодекса о академском интегритету.

4.1.2. Да ли је истраживање одобрено од стране етичке комисије?  Да  Не

Ако је одговор Да, навести датум и назив етичке комисије која је одобрила истраживање

01.12.2016., етичка комисија Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду

4.1.2. Да ли подаци укључују личне податке учесника у истраживању? Да  Не

Ако је одговор да, наведите на који начин сте осигурали поверљивост и сигурност информација везаних за испитанике:

- а) Подаци нису у отвореном приступу
- б) Подаци су анонимизирани
- ц) Остало, навести шта

---

---

#### 5. Доступност података

##### 5.1. Подаци ће бити

а) јавно доступни

б) доступни само уском кругу истраживача у одређеној научној области

в) затворени

Ако су подаци доступни само уском кругу истраживача, навести под којим условима могу да их користе: \_\_\_\_\_

*Ако су подаци доступни само уском кругу истраживача, навести на који начин могу приступити подацима:* \_\_\_\_\_

*5.4. Навести лиценцу под којом ће прикупљени подаци бити архивирани.*

Ауторство – некомерцијално - без прераде

## **6. Улоге и одговорност**

*6.1. Навести име и презиме и мејл адресу власника (аутора) података*

Љиљана Радмило, ljiljanardml@gmail.com

*6.2. Навести име и презиме и мејл адресу особе која одржава матрицу с подацима*

Љиљана Радмило, ljiljanardml@gmail.com

*6.3. Навести име и презиме и мејл адресу особе која омогућује приступ подацима другим истраживачима*

\_\_\_\_\_