

UTJECAJ TEHNOLOGIJE NA FIZIČKO ZDRAVLJE

Mia Puriš

Odjel za informatiku, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, Hrvatska

mia.puris@student.uniri.hr

Sažetak - Današnja tehnologija uvelike nam olakšava život. Koristimo ju u različite svrhe, omogućuje nam interakciju i pristup raznim aplikacijama i uslugama. No nažalost pretjerano korištenje utječe na fizičko zdravlje.

Cilj istraživanja je otkriti s kojim smetnjama se sudionici susreću. Metodologija koja se koristila je pregled prijašnjih istraživanja, te anketa kojom se ispitalo koje sve simptome sudionici imaju.

Ključne riječi: pretjerano korištenje tehnologije, sindrom računalnog vida, mišićno-koštani problemi, problemi sa spavanjem, zdravlje, suhoća očiju, bol u vratu, računalo, pametni telefon

I. Uvod

Razvojem tehnologije, ljudska rasa zakoračila je u digitalno doba koje donosi mnoge blagodati ali i nedostatke. Danas gotovo da i ne postoji osoba koja (neovisno o dobnoj skupini kojoj pripadaju) ne koriste neki oblik tehnologije (mobiteli, tableti, računala, televizori, e-čitači ...) u svakodnevnom životu, bilo to kod kuće, na poslu, školi ili u slobodno vrijeme. Pojavom koronavirusa došlo je do povećanja potrebe za uporabom tehnologije što je uzrokovalo povećanje broja sati gledanja u zaslon. Zahvaljujući pristupačnim cijenama, povećanoj produktivnosti i socijalnim promjenama, veliki dio populacije može si priuštiti neki oblik tehnologije [1]. Međutim, pretjerana upotreba ili ovisnost o tehnologiji, može imati negativan utjecaj na ljudsko tijelo, kao što su psihološki (depresija, anksioznost, izoliranost...) i fizički učinci (naprezanje oka, mišićno-koštani problemi, problemi sa spavanjem, smanjena fizička aktivnost...). Broj sati koji ljudi provedu pred ekranima je zabrinjavajući. Prema istraživanju iz 2016. godine, koje je provedeno u Europi, uključujući i Englesku, ustanovljeno je da 68% djece do treće godine svog života redovito koriste računala, a čak 54% koristi usluge koje nudi Internet [2]. U Ujedinjenom Kraljevstvu prosječna odrasla osoba na dan provede 4 sata i 45 minuta koristeći neki oblik tehnologije [3]. Isto tako sve veći broj korisnika zabilježen je i kod starije populacije. U periodu između 2011. i 2017. godine udio

stanovništva koji se kategorizirao kao novi korisnici, njihova brojka se udvostručila kod starije populacije čiji je raspon godina od 75 i na više, dok je kod populacije čiji je raspon godina između 65 i 74 godine povećao se sa 52% na 77.5% [4]. Među mlađom populacijom, točnije 87% mladih odraslih osoba u dobi između 20 i 29 godina koristi dva ili više digitalna uređaja istovremeno [5]. U SAD-u prema istraživanju iz 2013. godine prosječna odrasla osoba na dan provede 9.5 sati gledajući u zaslon [6]. Djeca u dobi između 8 i 18 godina na dan provedu 7.5 sati ispred zaslona i 1.5 sat provedu igrajući igrice. Tehnologija se toliko utkala u naš život da osoba provjeri pametni telefon čak 221 puta što je 1500 puta tjedno [6]. U idućim poglavljima detaljnije su objašnjeni neki od najčešćih problema s kojim se danas ljudi susreću, a koji su uzrokovani upotrebom nekog oblika tehnologije. U sklopu članka provedeno je i istraživanje u kojemu su sudionici odabrali koje fizičke tragove pretjerana upotreba tehnologije ostavlja na njih.

II. Sindrom računalnog vida

Sindrom računalnog vida (eng. *Computer vision syndrome*), također poznat kao i digitalno naprezanje očiju (eng. *Digital Eye Strain*), u nastavku DES, karakteriziran je kao niz simptoma koji se ubrajaju u osjetljivost očiju i vidne smetnje te su prepoznati kao prijetnja zdravlju već preko 20 godina [7]. Pretjeranom upotrebom tehnologije unazad nekoliko godina sve je više ljudi koji imaju povećani rizik da dobe sindrom računalnog vida. Simptomi koji vode do pojave DES-a dijele se u dvije glavne kategorije: oni koji su povezani s akomodacijom¹ ili s poremećajem binokularnog vida² i vanjski simptomi koji su povezani sa suhim okom [8]. Američka optometrijska asocijacija definirala je simptome koji su najčešće povezani s DES-om [1]:

¹ Proces kojim očna leća mijenja svoju dioptrijsku jakost u cilju stvaranja oštre slike na makuli odnosno označava sposobnost oka da fokusira predmete na različitim udaljenostima [17].

² Najčešća vrsta očnih poremećaja kod kojih se oči ne mogu točno poravnati [10].

TABLICA I. PRIKAZ SIMPTOMA KOJI SU POVEZANI S DES-OM

Kategorija simptoma	Simptomi	Mogući uzrok
Astenopske tegobe	Naprezanje očiju	Dvogledni vid
	Umor očiju	Akomodacija
	Bolne oči	
Vanjski - površina oka	Suho oko	
	Suzne oči	
	Iritacija očiju	
	Problemi s kontaktnim lećama	
Vizualni	Zamagljen vid	Refrakcijska greška ³
	Gubitak fokusa	Akomodacija
	Dvostruki vid	
	Dalekovidnost	Preziopija ⁴
Ekstraokularni	Bol u vratu	Položaj zaslona računala
	Bol u leđima	
	Bol u ramenima	

Astenopija ili brzo zamaranje očiju je oftomološko stanje kod kojega dolazi do brzog zamaranja pri gledanju te onemogućuje gledanje u blizinu kroz duže vrijeme. Suhoća očiju jedna je od glavnih pokazatelja da osoba možda boluje od DES-a. Čimbenici koji dovode do pojave suhog oka su smanjena brzina treptaja, okolišni čimbenici (klima uređaji, ventilatori, niska vlaga, prašina ...), kut gledanja u ekran, životna dob, ženski spol, odsjaj ekrana itd. Prema istraživanju iz 2008. godine u kojem se ispitala suhoća očiju uredskih radnika koji koriste računala u Japanu, uočeno je da je kod muškaraca simptom suhog oka prisutan u 10.1% slučajeva dok je kod žena prisutan u 21.5% slučajeva s tim da se postotak povećava sa povećanjem vremena koje provodimo ispred zaslona [9]. Brzina treptanja, kako je ranije spomenuto, također je jedan od simptoma koji uzrokuju suho oko. Treptanje pomaže u održavanju normalne očne površine na način da što je veći broj treptaja to je i veće izlučivanje suza koje podmazuju oči. Smanjeni broj treptaja nije toliko štetan koliko nepotpuno treptanje (događa se kada gornji kapak ne pokriva cijelu površinu rožnice). Nepotpuno treptanje može uzrokovati povećano isparavanje i pucanje suznog filma⁵. U istraživanju iz

2014. godine uočeno je da je postotak nepotpunog treptaja veći kod osoba koje čitaju putem računala za 7.02% u usporedbi s osobama koje čitaju tiskane materijale (4.33%) [10]. Iako su simptomi obično prolazni, njihovo neličenje može uzrokovati ekonomske posljedice koje dovode do povećanja pogrešaka napravljenih tijekom obavljanja računalnih zadataka te uzimanje čestih pauza koje rezultiraju ne završetkom obavljenog posla.

A. Liječenje simptoma

Jedan od načina da se ublaže simptomi suhog oka je korištenje kapi, koje podmazuju oči te na taj način sprječavaju umor, suhoću i poteškoće s fokusiranjem prilikom korištenja računala. Isto tako moguće je da kapi neće moći riješiti navedene simptome. U randomiziranoj kontroliranoj studiji u kojoj je sudjelovalo 478 sudionika koji koriste računala više od 3 sata dnevno, pokazalo se da dodatak prehrani s omega-3 masnim kiselinama ublažuje simptome suhog oka za čak 70% nakon 3 mjeseca korištenja [11]. Američka optometrijska asocijacija predlaže prakticiranje pravila 20-20-20 odnosno da se rade pauze svakih 20 minuta, na svakih 20 sekundi kako bi se pogledalo u neku točku koja je udaljena 20 stopa (6 metara) [8]. Korištenje posebnih leća koje filtriraju plavo svjetlo smanjuje se okularna fototoksičnost⁶ za 10.6% - 23.6% bez da se utječe na vizualnu izvedbu korisnika [1]. Za što udobnije korištenje računala preporučljivo je da zaslon računala bude udaljen za dužinu ispružene ruke ili da budemo udaljeni 45-75 centimetra s pogledom prema dolje od 14 ili više stupnjeva. Za mobilne uređaje udaljenost iznosi oko 30 centimetara dok za televizore iznosi oko 60 cm. Postoje i brojni ergonomski stolci koji pomažu u izbjegavanju neugodnih položaja tako da pružaju potporu leđima, nogama i stražnjici [12]. Dodatne metode koje uspješno pomažu su podešavanje veličine teksta, korištenje LCD zaslona, često treptanje, podešavanje svjetline, česte pauze.

III. Mišićno-koštani poremećaji

Mišićno-koštani poremećaji, u nastavku MKP, su poremećaji koji zahvaćaju leđa, vrat, ramena, gornje i donje udove. Obuhvaćaju sva oštećenja ili poremećaje koji su povezani sa zglobovima ili drugim tkivima [13]. Razvoj tehnologije doveo je do pojave novih tehnoloških uređaja koji mijenjaju način interakcije između čovjeka i stroja ali i do usvajanja sjedilačkog načina života. Upravo to uzrokuje tjelesnu neaktivnost koja je među

³ Greška u fokusiranju svjetlosti, čest razlog smjene vidne oštine oka [18].

⁴ Slabljenje vida na blizinu

⁵ Zaštitni dio koji čini suza, djeluje kao mehanička zaštita jer neprekidno premazuje prednju površinu oka kako bi vjeda nesmetano i bez otpora klizile te ispire sitne čestice koje dolaze u kontakt sa površinom oka [19].

⁶ Kronično izlaganje sunčevom zračenju i intenzivnom umjetnom svjetlu koje može uzrokovati te ubrzati proces starenja okularnog tkiva [20].

četiri glavna uzroka smrti prema navodima Svjetske zdravstvene organizacije.

Povećana količina vremena koju provedemo sjedeći, grčeci se i pogrbljujući se pred zaslonom, šteti pravilnoj mehanici tijela i poravnanju kralježnice od odozgo prema dolje što uzrokuje pojavu MKP-a kod opće i radne populacije. Proteklog desetljeća broj ljudi koji pate od MKP-a na globalnoj razini povećao se za 25% i ti uvjeti čine 2% svjetske populacije koja boluje od MKP-a, odnosno broj osoba koje boluju od mišićno-koštanih problema porastao je za 1.25 puta [14]. Najčešći simptom koji se povezuje s MKP-om je bol u vratu. Pojava boli u vratu povećava se s godinama ali sve je više zabilježenih slučajeva kod adolescenata (15-30% adolescenata tjedno prijavljuje neki oblik boli u vratu) [15].

Cilj istraživanja koje je provedeno 2017. godine, bilo je utvrditi kako ovisnost o pametnom telefonu te njegovo pretjerano korištenje, utječe na funkciju i zdravlje vrata kod mladih osoba. Sudjelovalo je 78 studenata (39 žena i 39 muškaraca) sa sveučilišta King Saud u Saudijskoj Arabiji koji su koristili pametni telefon po nekoliko sati dnevno. Srednja dob sudionika bila je između 21.3 ± 1.7 godine. Za mjerenje ovisnosti o pametnim telefonima i pojava abnormalnih simptoma funkcije vrata koristila se skala ovisnosti o pametnim telefonima (eng. *Smartphone Addiction Scale*), u nastavku SAS, i indeks invalidnosti vrata (eng. *Neck Disability Index*), u nastavku NDI. SAS se sastoji od 6 čimbenika (svakodnevne distrakcije, pozitivno iščekivanje, virtualni odnosi, prekomjerna upotreba, tolerancija i povlačenje) i 33 stavke s Likertovom skalom od 6 stupnjeva koja izražava pozitivan i negativan stav ispitanika (1: „u potpunosti se ne slažem“, do 6: „u potpunosti se slažem“). Raspon vrijednosti kreće se od 33 do 198. NDI je upitnik koji se sastoji od 10 stavki (subjektivni simptomi: intenzitet boli, glavobolja, koncentracija, spavanje; aktivnosti svakodnevnog života: dizanje, rad, vožnja, rekreacija; svakodnevne aktivnosti: osobna njega, čitanje) i 50 točaka koje procjenjuju učinke bolova u vratu i simptoma koji se jave tijekom aktivnosti. Svaka stavka vrjednuje se na ljestvici od 0 („Nema boli“) do 5 („Najgora bol“). Najveća vrijednost koja se može ostvariti je 50 (što je vrijednost veća to je veća i invalidnost vrata). Rezultat istraživanja pokazao je jasnu povezanost pretjerane upotrebe pametnih telefona sa različitim stupnjevima simptoma koje su ispitanici iskusili. Prosječni rezultati za SAS iznosili su 119.4 ± 20.7 , a za NDI 20.95 ± 5.1 [18].

Korisnici pametnih telefona prilikom korištenja gledaju oštro prema dolje ili ispruže ruke ispred sebe

kako bi uspjeli pročitati što im se nalazi na zaslonu, uzrokujući pomicanje glave prema naprijed što za posljedicu ima iskrivljenje donjih vratnih kralježaka i gornjih prsnih kralježaka, stavljajući naprezanje na vratnu kralježnicu i na vratne mišiće. Takvo pogrešno držanje glave i vrata je u korelaciji s kroničnom mišićno-koštanom boli [16].

Rizični čimbenici koji doprinose uzroku boli su upotreba računala, pogotovo kod uredskih radnika kod kojih kontinuirana upotreba tipkovnice i miša uzrokuje veliku napetost i bolove u vratu, ramenima, leđima i mišićima. Tome je doprionjela sve veća količina posla koja je dodatan uteg cjelokupnoj situaciji.

Istraživanje provedeno 2020. godine među korisnicima uredskih računala na sveučilištu u Teheranu, Iran, istraživalo je povezanost mišićno-koštanih poremećaja s radom na računalu. Sudjelovalo je 435 ispitanika od kojih je 134 muških i 301 ženskih, koji su nasumično odabrani od svih sveučilišnih zaposlenika. Podaci su se prikupljali putem standardnog upitnika. Krajnji rezultat otkrio je da se bol najčešće javlja u području vrata (64.4%), u području ramena (60.9%) i u području zapešća (52.4%). Zaključeno je da je radno okruženje u kojem zaposlenici rade jedan od glavnih uzročnika pojave MKP simptoma [23].

Nažalost ne postoji trajno rješenje koje bi smanjilo vrijeme koje provodimo za računalima ali postoje brojni alternativni načini koji olakšavaju tegobe. Neliječenje simptoma dovodi do komplikacija MKP poremećaja koji su poznatiji pod nazivom kumulativni traumatski poremećaji⁷ ili ponavljajuće ozlijeđe (bol u vratu i zglobovima, glavobolja, bol u leđima). Pravilno držanje tijela, hidratacija, podjela rada na kraće intervale, vježbe istezanja, korištenje ergometrijskih stolaca i podesivih stolova pomažu da se ublaže ili čak riješe problemi mišićno-koštanog sustava.

IV. Problemi sa spavanjem

Spavanje ima važnu ulogu u održavanju zdravlja ljudskog organizma. Ubrzani ritam života i korištenje tehnologija uzrokuju poteškoće sa spavanjem što za posljedicu ima niz zdravstvenih problema (povećava podložnost infekcijama, usporava rad mozga, rizik od srčanih bolesti, debljanje...). Američka nacionalna zaklada za san preporučuje da mlade osobe ne smiju spavati manje od 9 sati, no u SAD-u 75% mladih osoba

⁷ Stanje u kojem je dio tijela povrijeđen više puta zbog prevelike upotrebe ili stresa na tom dijelu tijela

između 17. do 18. godina ne dobivaju dovoljne količine sna. Isti trend zabilježen je i u ostalim razvijenim zemljama. Istraživanje provedeno između 2010. i 2016. godine rezultiralo je poražavajućom brojkom mladih skupina od 18. do 24. godine koji su prijavili nesanicu i ostale teškoće sa spavanjem da bi do danas taj broj samo uznapredovao te bilježi poražavajući postotak od 60% [17].

Kako je spomenuto ranije, danas skoro svaka osoba ima pristup internetu te posjeduje neki oblik tehnologije što povećava svakodnevno gledanje u ekran. Svi uređaji emitiraju plavu svjetlost koja remeti spavanje utječući na naš biološki sat. To se posebice odnosi na plavo svijetlo koje ima kratku valnu duljinu (380 - 495 nm). Plavo svijetlo sprječava lučenje hormona sna melatonina kojeg proizvodi malena žlijezda epifiza. Korištenje zaslona visokog intenziteta (računalo, laptop, tablet, pametni telefon...) ima negativan utjecaj na spavanje. Ako koristimo uređaj sat vremena prije spavanja, tada nema nekog značajnog utjecaja na porast melatonina, no s povećanjem broja sati dolazi do smanjenja potrebe za snom. To uzrokuje sve kasniji odlazak u krevet. Problem nastane kada nedostatak sna počinje negativno utjecati na svakodnevne obaveze (kašnjenje na posao, u školu, pospanost, manjak koncentracije, anksioznost, depresija...). Stimulacija koju korisnik dobiva od tehnološkog uređaja može biti aktivna i pasivna. Pasivna podrazumijeva slušanje glazbe, čitanje e-knjiga, gledanje filmova, serija. Aktivna se odnosi na interaktivno korištenje uređaja koji mijenja prikaz na zaslonu prema korisnikovom unosu. Premda neki stručnjaci smatraju da su obje stimulacije štetne za san ipak pasivne ne utječu toliko na pripremu za spavanje kao što to radi aktivna [21].

B. Kako poboljšati spavanje

Za bolji i uspješan san postoji nekoliko produktivnih trikova i tehnika. Preporučljivo je da barem dva sata prije spavanja prestanemo koristiti uređaje ili da ih potpuno udaljimo iz spavaće sobe. Smanjivanje svjetline ili upotreba nekog softverskog programa koji smanjuje količinu plavog svijetla (npr. f.lux). Isključivanje vibracije i uključivanje zrakoplovnog načina rada te čitanje knjige.

V. Materijali i metode istraživanja

Istraživanje se provodilo na temelju online ankete koja je provedeno preko servisa Google obrasci. Pitanja su formulirana na način da se otkrije sudionikova interakcija s nekim oblikom tehnologije i pojava

najčešćih smetnji koje su povezane s njihovim korištenjem. Istraživanje je provedeno od 22. ožujka 2021. do 26. ožujka 2021. godine. Sudjelovalo je 156 sudionika čiji se raspon godina kretao od 16. do 57. godine života. Sudionici su bili uglavnom studenti te zaposlene osobe. Anketa je podijeljena putem društvene mreže Facebook (3 studentske grupe: Diplomski – informatika 2019-2020, Studentski dom Kampus Rijeka 2020/2021, Sveučilište u Zadru (studenti)) te među prijateljima i poznanicima koji su je prenosili dalje, a sastojala se od 13 pitanja. Pitanja su bila s ponuđenim odgovorima te je sudionik trebao samo odabrati smetnje koje osjeća prilikom korištenja nekog oblika tehnologije, a koje se odnose na probleme s vidom, spavanjem i na mišićno-koštane probleme. Dodana je i opcija da ukoliko nema nekog simptoma kojeg sudionik osjeća, da se nadopíše.

VI. Rezultati

A. Sudionici

Svi sudionici imali su pristup nekom obliku tehnologije što je i razumljivo s obzirom na pristupačnu cijenu. U anketi je sudjelovalo 156 sudionika od kojih je 120 žena (76.9%) i 23 muškarca (23.1%). Dob sudionika je između 16 i 57 godina. Skupina koja je najviše zastupljena su studenti što je i razumljivo s obzirom na mjesto podjele ankete (132 studenta između 18 i 26 godina – 84.61%). Sudionici su se trebali izjasniti o svome trenutnom radnom statusu (student/ica, nezaposlen/a, zaposlen/a) kako bi se dobio uvid koja skupina najviše koristi neki oblik tehnologije. Naravno tu opet prednjače studenti kojih je bilo 120 (76.9%), zaposlenih osoba je bilo 31 (19.9%) te nezaposlene osobe kojih je bilo samo 5 (3.2%). Sudionici su se trebali izjasniti koliko dnevno sati provedu ispred zaslona te je na temelju toga provedena analiza pojave simptoma. Od svih sudionika 58 (37.2%) ih provede 6–8 sati dnevno koristeći neki oblik tehnologije, 52 sudionika (33.3%) dnevno provede 3–5 sati, 25 sudionika (16%) dnevno provede 8–10 sati, 16 sudionika (10.3%) dnevno provede više od 10 sati a svega 5 sudionika (3.2%) provede 1–2 sata dnevno. Dobiveni rezultati u skladu su sa skupinom sudionika koja najviše koristi tehnologiju u svakodnevnom životu. Tome je i pridonijela pandemija zbog koje se je nastava i posao odvijao *online* putem. Radi bolje preglednosti Tablica 2 prikazuje sažetak dobivenih rezultata.

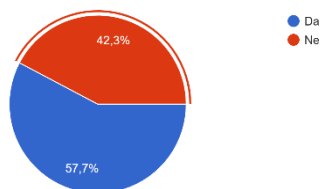
TABLICA 2. PRIKAZ DEMOGRAFSKIH OBILJEŽJA SUDIONIKA

		Ukupan broj odgovora	%
Spol	Žensko	120	76.9
	Muško	36	23.1
Dob	16	1	0.1
	18 – 26	132	84.61
	27 – 36	17	10.89
	42 – 57	6	3.84
Trenutni radni status	Student/ica	120	76,9
	Nezaposlen/a	5	3.2
	Zaposlen/a	31	19.9
Broj sati provedenih ispred zaslona	1 – 2 sata dnevno	5	3.2
	3 – 5 sati dnevno	52	33.3
	6 – 8 sati dnevno	58	37.2
	8 – 10 sati dnevno	25	16
	Više od 10 sati dnevno	16	10.3

B. Rezultati analize – smetnje vida

U ovom poglavlju prikazani su rezultati analize kako korištenje tehnologije utječe na oči. Cilj je bio da se odrede smetnje vida koje sudionici imaju prilikom korištenja nekog oblika tehnologije. Rezultati prikazuju da 90 sudionika (57.7%) ima smetnje, dok 66 ispitanika (42.3%) nema. Radi se o očekivanom ishodu kada se uzme u obzir da većina sudionika provede 6–8 sati dnevno gledajući u zaslon (preporučeno je minimalno 2 sata na dan). Tome je pridonijela i pandemija ali i činjenica da zbog sve prisutnije digitalizacije prisiljeni smo na sjedilački način života.

Imate li smetnje vida prilikom korištenja nekog oblika tehnologije?
156 odgovora



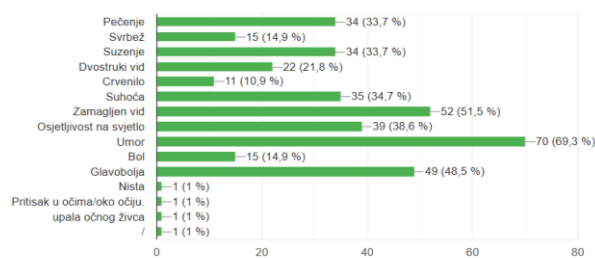
Slika 1 Prikaz da li korisnici imaju smetnje vida prilikom korištenja nekog oblika tehnologije

Od navedenih simptoma umor očiju je najzastupljeniji (69.3%), drugi najčešći simptom je zamagljeni vid (51.5%), a treći najčešći simptom je glavobolja (48.5%). Rezultati nisu vjerodostojni s prethodnima istraživanjima iz razloga što je suhoća očiju

prisuta tek u 34.7% slučajeva, a ona je jedan o prvih simptoma oboljenja od DES-a. Ali k tomu ide u prilog da 82 sudionika (52.6%) ne nosi naočale niti leće dok 74 sudionika (47.4%) nosi. Razlog može biti upravo taj da smetnje nisu još toliko izražene da korisnici potraže stručnu pomoć ili da još nemaju DES. Smetnje koje su sudionici sami unijeli u anketu je osjećaj pritiska očiju i unutar očiju (1 sudionik) te upala očnog živca (1 sudionik), dok 1 sudionik ne osjeća nikakve smetnje pa to može biti povezano s činjenicom da on pripada skupini koja dnevno provede 1–2 sata gledajući u zaslon.

Odaberite smetnje vida koje imate

101 odgovor

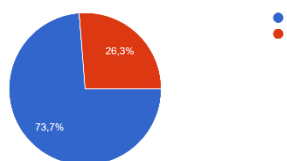


Slika 2 Prikaz smetnji vida

C. Rezultati analize – mišićno-koštane smetnje

U ovom poglavlju prikazani su rezultati analize kako korištenje tehnologije utječe na pojavu bolova u pojedinim dijelovima tijela. Cilj je bio da se odrede koje bolove sudionici osjećaju prilikom korištenja nekog oblika tehnologije. Rezultati prikazuju da 115 sudionika (73.7%) imaju bol u pojedinom dijelu tijela dok 41 sudionik (26.3%) ne osjećaju bolove. Rezultati su očekivani s obzirom na broj sati koji provedu ispred zaslona.

Imate li bolove u pojedinim dijelovima tijela prilikom korištenja nekog oblika tehnologije?
156 odgovora

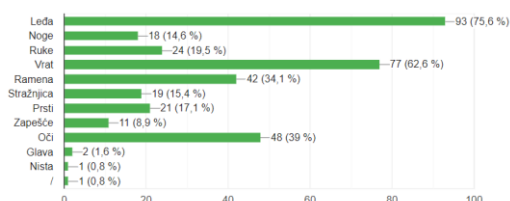


Slika 3 Prikaz da li korisnici imaju bolove u pojedinim dijelovima tijela

Od navedenih simptoma bol u leđima je najzastupljenija (75.6%). Drugi najčešći simptom je bol u vratu (62.6%) dok je bol u očima treći (39%). U prethodnim istraživanjima bol u vratu najčešći je simptom koji se povezuje s MKP-om ali ovakav poredak simptoma ne znači nužno da osoba ne boluje od MKP-a. Takvi rezultati su posljedica toga, što više od polovine ispitanika (65%) ne radi vježbe istezanja niti radi kraće pauze nakon izvjesnog vremena koje provedu ispred zaslona. Smetnje koje su ispitanici sami unijeli su bol u

glavi koju osjeća 2 sudionika (1.6%). Treba uzeti u obzir da glavobolja može biti i posljedica DES-a. Svega 2 sudionika (1.6%) ne osjeća nikakve tegobe što može biti rezultat da oni pripadaju skupinu koja poduzima određene mjere kako bi smanjili ili spriječili bolove ili pripadaju skupini koja provodi svega 1–2 sata dnevno ispred zaslona.

Odaberite na kojim dijelovima tijela osjećate bol
123 odgovora

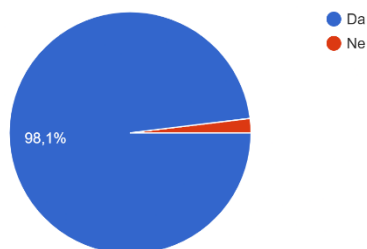


Slika 4 Prikaz mišićno-koštanih smetnji

D. Rezultati analize - smetnje spavanja

U ovom poglavlju prikazani su rezultati analize kako korištenje tehnologije utječe na količinu sna. Cilj je bio da se odrede smetnje koje su povezane s nedovoljnom količinom sna koje sudionici imaju prilikom korištenja nekog oblika tehnologije. Rezultati analize pokazuju da 95 sudionika (60.9%) nema nikakve smetnja za razliku od 61 sudionika (39.1%). No jedan dio osjeća simptome koji su uzrokovani nedostatkom sna. Umor se nalazi na prvom mjestu sa zastupljenošću od 83.5%. Rezultati su relevantni s prethodnim istraživanjima. Od ukupnog broja sudionika njih 153 (98.1%) izjavilo je da koristi neki oblik tehnologije prije spavanja, dok 3 sudionika ne koristi (1.9%). Tome ide u prilog da je 109 sudionika (69.9%) izjasnilo da korištenje tehnologije prije spavanja utječe na njihov kasni odlazak u krevet dok 47 sudionika (30.1%) nema problema s tim.

Koristite li neki oblik tehnologije prije spavanja?
156 odgovora

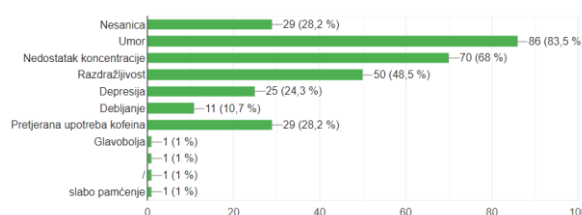


Slika 5 Prikaz koliko posto sudionika koristi neki oblik tehnologije prije spavanja

U globalu dobiveni rezultati relevantni su s prethodnim istraživanjima u kojima upotreba tehnologije više od sat vremena prije spavanja produljuje odlazak u

krevet i na taj način smanjuje kvalitetu sna te uzrokuje pojavu umora. Ta pojava je rastući trend s obzirom na činjenicu koliko količinu sadržaja i zabave uređaji nude. Od ostalih simptoma drugi najčešći problem je nedostatak koncentracije (68%), što je usko povezano s prvim simptomom iz razloga što nedostatak sna usporava rad mozga. Treći najčešći simptom je razdražljivost koji je prisutan u 48.5% slučajeva. Simptomi koje su sudionici imaju, a nisu bili ponuđeni u anketnom pitanju su glavobolja (1%) koja može biti uzrokovana nepravilnim držanjem ili može biti posljedica pretjeranog gledanja u zaslon noć prije te slabo pamćenje (1%).

Odaberite probleme koje imate nakon nedovoljne količine sna
103 odgovora



Slika 6 Prikaz smetnji koje su uzrokovane nedovoljnom količinom sna

VII. Zaključak

Svakodnevno prekomjerno korištenje digitalnih uređaja u poslovne, obrazovne svrhe ili u slobodno vrijeme postalo je svakodnevna i normalna pojava među svim dobnim skupinama. Takvo prekomjerno korištenje ostavlja negativne posljedice na naše tijelo. U prethodnim istraživanjima dokazano je da najčešće fizičke simptome koje osobe osjećaju su bol u očima, mišićno-koštani problemi te problemi sa spavanjem. Smetnje vida prepoznate su kao zdravstveni problem preko 20 godina. Brojne studije pokazuju da veliki dio stanovništva ima vidne smetnje koje ih ometaju u svakodnevnom životu. Mlade generacije, a posebno djeca izrazito su pogođeni vidnim smetnjama što može ostaviti trajne posljedice na njihovim očima. Sama prevencija ali i rano otkrivanje i liječenje simptoma može znatno poboljšati trenutnu situaciju.

Ovo istraživanje je provedeno kako bi se dokazalo kako ovisnost o upotrebi tehnologija utječe na vid. Dobiveni rezultati poklapaju se sa ranijim provedenim istraživanjima u kojima mladi provode više od 6 sati dnevno ispred zaslona (u SAD-u je dnevni prosjek 9.5 sati). Pretpostavka je bila da će dominantni simptom biti suhoća očiju (najviše je zastupljena u prethodnim istraživanjima) koja je glavni pokazatelj da osoba najvjerojatnije boluje od sindroma računalnog vida. Takvi rezultati su pokazatelj da iako većina sudionika

provodi više vremena ispred zaslona nego što je preporučeno, njihovi simptomi su još uvijek prolazni. Od ukupnog broja sudionika, 33.3% nema nikakve simptome niti smetnje vida. Razlog tomu može biti pozadina ispitanika. Pošto su studenti bili dominantni u ovom istraživanju, postoji dio njih koji ne koriste tehnologiju za učenje nego tiskane materijale (knjiga i skripte) što automatski smanjuje vrijeme koje provedu ispred zaslona.

Drugi dio istraživanja odnosi se na mišićno-koštane smetnje koje sudionici imaju. MKP povezuje se s simptomima pojave bolova u leđima, vratu, ramenima, te u udovima. Simptomi se pojačavaju prekomjernim sjedenjem koje se smatra tihim ubojicom modernog doba. U prethodnim istraživanjima došlo se do spoznaje da je najviše pogođena mlađa i (djeca, adolescenti, studenti...) radna populacija (to se najviše odnosi da uredske i IT poslove).

Rezultati dobiveni u ovom istraživanju u skladu su s rezultatima koji su dobiveni u prethodnim istraživanjima te potvrđuju da postoji povezanost između vremena i korištenja nekog oblika tehnologije. Od 156 sudionika njih 115 (73.7%) osjeća bol. Najviše osjećaju bol u leđima koja je prisutna u 75.6% slučajeva. Osim toga drugi najčešći simptomi su bol u vratu (62.6%) i očima (39%). Dugoročno ako se ne poduzmu neke mjere, ovi problemi mogu utjecati na kvalitetu života pojedinca.

Treći dio istraživanja odnosi se kako korištenje nekog oblika tehnologije utječe na spavanje. Nedovoljna količina sna raširena je među ispitanicima. Pretjerano korištenje tehnologije netom prije spavanja uzrokuje budnost i sve kasniji odlazak u krevet. Dobiveni rezultati u skladu su sa prethodnim istraživanja zato što je čak 98.1% ispitanika koristi neki oblik tehnologije prije spavanja, a kod 69.9% to uzrokuje kasni odlazak u krevet.

Zaključak je da tehnologija ima itekako veliki utjecaj na pojavu spomenutih simptoma i naše zdravlje. Kako je korištenje tehnologije sve veći trend, trebalo bi provesti edukaciju i promicati promjenu navika te poticati bavljenje tjelesnim aktivnostima. Danas je normalna pojava gledati u pametni telefon kada hodamo ulicom ili kada čekamo u redu. Takav prikaz društva ostavlja gorak okus u ustima jer korištenjem tehnologije gubimo sami sebe te je jako bitno ukazati da su itekako potrebne promjene.

VIII. LITERATURA

- [1] Z. Mohammadi, R. Rahnema, R. Nikbakht i P. Hosseini-Koukamari, »Work-Related Musculoskeletal Disorders Among a sample of Iranian Computer Users,« *International Journal of Musculoskeletal Pain Prevention*, pp. 367-372, 2020.
- [2] C. MA, »Visual and ocular symptoms related to the use of,« *J Behav Optom*, 1994.
- [3] C. Delo, »U.S. adults now spending more time on digital devices than watching TV,« *AdAge*, 1 Kolovoz 2013.
- [4] T. V. Council, »The Vision Council's Media Room,« [Mrežno]. Available: <https://www.thevisioncouncil.org/media-room>. [Pokušaj pristupa 24 Ožujak 2021].
- [5] I. Pepić, »Štetni učinci sunčevog ultraljubičastog zračenja,« *Farmaceutski glasnik : glasilo Hrvatskog farmaceutskog društva*, pp. 235-247, 2003.
- [6] S. S. AlAbdulwahab, S. J. Kachanathu i M. S. AlMotairi, »Smartphone use addiction can cause neck disability,« *Musculoskeletal Care*, 19 Siječanj 2017.
- [7] T. & Sleep, »Sleep Health Foundation,« 12 Svibanj 2016. [Mrežno]. Available: <https://www.sleephealthfoundation.org.au/technology-sleep.html>. [Pokušaj pristupa 25 Ožujak 2021].
- [8] L. K. Tung, C. K. Yuen, C. K. Bun, C. M. Him, L. K. Yuen i C. T. T. Wing, »Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability,« *Manual*, p. 457–462, 2010.
- [9] M. Uchino, D. A. Schaumberg, M. Dogru, Y. Uchino, K. Fukagawa, S. Shimmura, T. Satoh, T. Takebayashi i K. Tsubota, »Prevalence of dry eye disease among Japanese visual display terminal users,« 16 Kolovoz 2008.
- [10] P. Odraz, »Poliklinika Odraz,« 27 Rujan 2014. [Mrežno]. Available: <http://www.poliklinika-odraz.hr/poliklinika-odraz-zapresic/kutak-znanja/18-suzni-ureaj-i-suho-oko/>. [Pokušaj pristupa 24 Ožujak 2021].
- [11] R. Bhargava, P. Kumar, H. Phogat, A. Kaur i M. Kumar, »Oral omega-3 fatty acids treatment in computer vision syndrome related dry eye,« 16 Veljača 2015.
- [12] C. Prescott, »Office for National Statistics,« 19 Svibanj 2017. [Mrežno]. Available: <https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/itan/dinternetindustry/bulletins/internetusers/2017#quality-and-methodology>. [Pokušaj pristupa 23 Ožujak 2021].
- [13] P. T. Hakala, A. H. Rimpela, L. A. Saarni i J. J. Salminen., »Frequent Computer-related Activities Increase the Risk of Neck–Shoulder and Low Back Pain in Adolescents,« *European Journal of Public Health*, pp. 536-541, 2006.

- [14] A. R. Herbert, J. d. Lima, D. A. Fitzgerald, C. Seton, K. A. Waters i J. J. Collins, »Exploratory study of sleeping patterns in children admitted to hospital,« 19 Siječanj 2017.
- [15] E. a. z. s. i. z. n. radu, »Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu,« [Mrežno]. Available: <https://osha.europa.eu/hr/themes/musculoskeletal-disorders>. [Pokušaj pristupa 25 Ožujak 2021].
- [16] eMarketer, »eMarketer,« 9 Studeni 2016. [Mrežno]. Available: <https://www.emarketer.com/Article/Mobile-Takes-Majority-Share-of-UK-Time-with-Digital-Media/1014676>. [Pokušaj pristupa 24 Ožujak 2021].
- [17] Dioptrija.hr, »Dioptrija.hr,« 10 Studeni 2020. [Mrežno]. Available: <https://www.dioptrija.hr/greske-oka/kako-oko-vidi-refrakcijska-pogreska/>. [Pokušaj pristupa 24 Ožujak 2021].
- [18] A. L. Sheppard i J. S. Wolffsohn, »Digital eye strain: prevalence, measurement,« *BMJ Open Ophthalmology*, 2018.
- [19] R. Pandey, S. Gaur, R. Kumar, N. Kotwal i S. Kumar, »Curse of the technology-computer related musculoskeletal disorders,« *International Journal of Research in Medical Sciences*, pp. 661-666, 8 Veljača 2020.
- [20] B. Jatinder, N. Naveen i T. B. Renu, »Computer vision syndrome: A review,« *Journal of Clinical Ophthalmology and Research*, Travanj 2014.
- [21] I. Palaiologou, »Children under five and digital technologies: implications for early years pedagogy,« *European Early Childhood Education Research Journal*, pp. 5-24, 24 Lipanj 2016.
- [22] A. O. Association, »American Optometric Association,« [Mrežno]. Available: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>. [Pokušaj pristupa 24 Ožujak 2021].
- [23] C. Chu, M. Rosenfield, J. K. Portello, J. A. Benzoni i J. D. Collier, »A comparison of symptoms after viewing text on a computer screen and hardcopy,« *Ophthal Physiol Opt*, Travanj 2009.