

# Godina dana COVID-19 pandemije : percepcija stresa i utjecaj na nastavne obveze studenata Medicinskog fakulteta u Splitu

---

**Dragičević, Željani**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:521107>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-14**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Željko Dragičević**

**GODINA DANA COVID-19 PANDEMIJE: PERCEPCIJA STRESA I UTJECAJ NA  
NASTAVNE OBVEZE STUDENATA MEDICINSKOG FAKULTETA U SPLITU**

**Diplomski rad**

**Akadska godina:**

**2020./2021.**

**Mentor:**

**doc. dr. sc. Marino Vilović**

**Split, srpanj 2021.**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Željko Dragičević**

**GODINA DANA COVID-19 PANDEMIJE: PERCEPCIJA STRESA I UTJECAJ NA  
NASTAVNE OBVEZE STUDENATA MEDICINSKOG FAKULTETA U SPLITU**

**Diplomski rad**

**Akademski godina:  
2020./2021.**

**Mentor:  
doc. dr. sc. Marino Vilović**

**Split, srpanj 2021.**

## SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD.....                                  | 1  |
| 1.1. Koronavirusna bolest 2019.....           | 2  |
| 1.1.1. Etiologija .....                       | 2  |
| 1.1.2. Epidemiologija.....                    | 2  |
| 1.1.3. Patofiziologija.....                   | 3  |
| 1.1.4. Klinička slika i dijagnoza .....       | 6  |
| 1.1.5. Rizični čimbenici .....                | 7  |
| 1.1.6. Liječenje i prevencija .....           | 8  |
| 1.1.7. Komplikacije.....                      | 9  |
| 1.2. Stres.....                               | 10 |
| 1.2.1. Fiziologija stresa .....               | 10 |
| 1.2.2. Posljedice stresa.....                 | 11 |
| 1.2.3. Procjena i doživljaj stresa.....       | 12 |
| 1.3. Nastava.....                             | 12 |
| 1.3.1. Nastava i studenti.....                | 12 |
| 1.3.2. Nastava u doba pandemije COVID-19..... | 13 |
| 2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....                     | 14 |
| 3. ISPITANICI I POSTUPCI.....                 | 16 |
| 3.1. Ispitanici i dizajn istraživanja.....    | 17 |
| 3.2. Postupci .....                           | 17 |
| 3.3. Statistička analiza .....                | 18 |
| 4. REZULTATI.....                             | 19 |
| 5. RASPRAVA .....                             | 29 |
| 6. ZAKLJUČCI.....                             | 33 |
| 7. LITERATURA.....                            | 35 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| 8. SAŽETAK .....    | 41 |
| 9. SUMMARY .....    | 43 |
| 10. ŽIVOTOPIS ..... | 45 |

## **ZAHVALA**

*Zahvaljujem svom mentoru doc. dr. sc. Marinu Viloviću na posvećenom vremenu, neizmjernoj pomoći i strpljenju pri izradi ovog diplomskog rada.*

*Hvala obitelji i prijateljima na bezuvjetnoj podršci i razumijevanju kojima su obilježili dosadašnji dio mog životnog puta.*

## **1. UVOD**

## **1.1. Koronavirusna bolest 2019**

### **1.1.1. Etiologija**

Koronavirusi su pozitivni jednolančani RNA virusi koji imaju proteinski omotač. Promjera su 60–140 nm, a karakteriziraju ih šiljaste projekcije proteina na površini, koje pod elektronskim mikroskopom izgledaju kao kruna (lat. *coronam*) pa otuda i naziv koronavirusi (1).

Postoje četiri podobitelji koronavirusa: alfa, beta, gama i delta. Alfa i beta koronavirusi naočigled potječu od sisavaca, posebno od šišmiša, a gama i delta-virusi uglavnom potječu od svinja i ptica. Među sedam podtipova koronavirusa koji su u stanju zaraziti ljude, beta-koronavirusi mogu izazvati ozbiljne bolesti i smrtne slučajeve, dok alfa-koronavirusi uzrokuju asimptomatske ili blago simptomatske infekcije. SARS-CoV-2 pripada B liniji beta-koronavirusa i usko je povezan sa virusom SARS-CoV (2).

Unatoč tome što je porijeklo SARS-CoV-2 trenutno nepoznato, naveliko se pretpostavlja da potječe od životinje čime se implicira zoonotski prijenos. Napravljene genomske analize sugeriraju da je SARS-CoV-2 najvjerojatnije nastao iz soja pronađenog kod šišmiša. Genomska usporedba između ljudske sekvence SARS-CoV-2 i poznatih životinjskih koronavirusa, doista je otkrila visoku podudarnost (96%) između SARS-CoV-2 i betaCoV RaTG13 šišmiša (lat. *Rhinolophus affinis*) (3).

### **1.1.2. Epidemiologija**

Virus SARS-CoV-2 uzročnik je koronavirusne bolesti 2019 (COVID-19). Prvi slučaj COVID-19, Kineske vlasti su prijavile WHO-u 31.12.2019. godine. Radilo se o pacijentu u gradu Wuhanu, u Hubei provinciji (4). No unatoč tome, naknadnim uvidom je ustvrđeno da je prvi oboljeli pacijent u Wuhanu hospitaliziran 17.11.2019. godine (1).

Nakon početnog izvješća iz Kine, bolest se brzo širila, a broj slučajeva se pri tome eksponencijalno povećavao. Prvi slučaj izvan kontinentalne Kine, zabilježen je na Tajlandu 11.1.2020, a unutar nekoliko mjeseci bolest se proširila na sve kontinente, osim na Antarktiku. Konačno, 11.3.2020. od strane WHO-a, bolest COVID-19 je proglašena pandemijom (5).

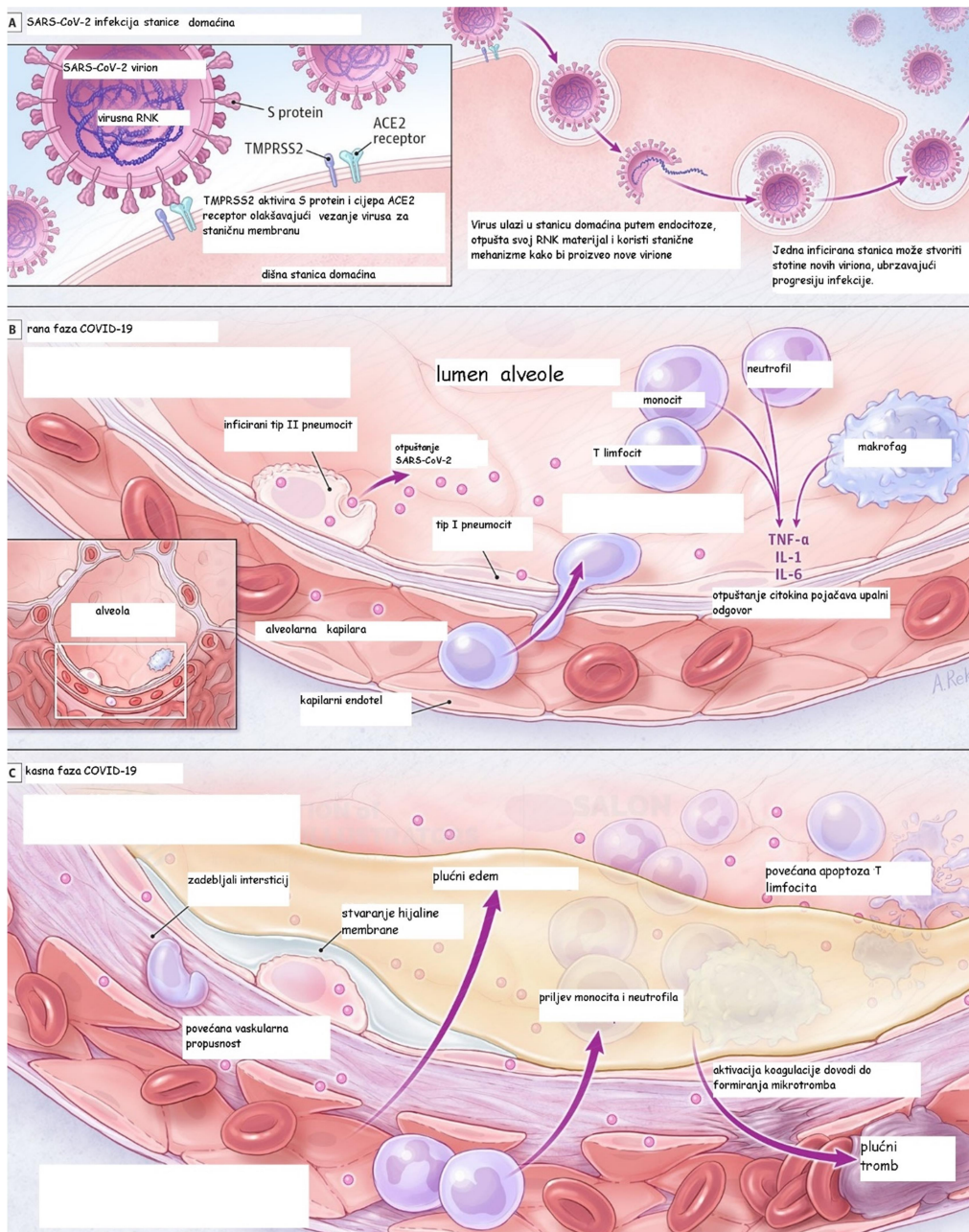
Do dana 13.6.2021. godine, ova zarazna bolest proširila se na 216 zemalja zarazivši 175.306.598 osoba s 3.792.777 smrtnih slučajeva širom svijeta i stopom smrtnosti od 2,16%(6). U Hrvatskoj je do 9.7.2021. godine zaraženo 360.680 osoba, od čega je 8.226 osoba preminulo (7).



### **1.1.3. Patofiziologija**

Prijenos infekcije COVID-19 uglavnom se odvija s osobe na osobu putem respiratornih kapljica. Mogući je i prijenos putem oralno-fekalne rute. Prisutnost samog virusa potvrđena je u ispljuvku, brisevima ždrijela i fekalijama, a prijavljen je i vertikalni prijenos SARS-CoV-2, odnosno prijenos s majke na dijete tijekom trudnoće ili poroda (8).

Gornji dišni sustav glavno je mjesto ulaska virusa SARS-CoV-2. U ranoj fazi infekcije, meta SARS-CoV-2 su epitelne stanice bronha i nosa te pneumociti (9). To izaziva virusni upalni odgovor koji aktivira urođeni i stečeni imunološki sustav (koji obuhvaća humoralni i stanični imunitet) (Slika 1B). U kasnijim fazama infekcija može progredirati prema hiperinflamaciji u plućima. Tada produženi upalni odgovor zbog ubrzane replikacije virusa dovodi do narušavanja integriteta endotelne barijere i infekcije endotelnih stanica plućnih kapilara. To dovodi do respiratorne insuficijencije, a u težim slučajevima i do ispunjavanje alveolarnih prostora plućni edemom s formiranjem hijalinih membrana te nastanku ARDS-a (8) (Slika 1C).



**Slika 1.** Immunopatogeneza COVID-19. Preuzeto i prilagođeno prema: Wauters E, Thevissen K, Wouters C, Bosisio FM, De Smet F, Gunst J i sur. Establishing a unified COVID-19 "immunome": Integrating coronavirus pathogenesis and host immunopathology. *Front Immunol.* 2020;11:1642.

Ovo negativno napredovanje gotovo je uvijek popraćeno nereguliranim lokalnim i sustavnim imunološkim odgovorom, koji uključuje pojačanu cirkulaciju i plućnu infiltraciju stanica mijeloidne loze, pogotovo monocita, makrofaga i neutrofila (10).

Njih aktiviraju molekularni obrasci povezani s patogenom ili inducirani oštećenjem (engl. *pathogen-associated molecular patterns*, *PAMP* i engl. *damage-associated molecular patterns*, *DAMP*) što rezultira pretjeranim oslobađanjem kemokina i upalnih citokina (10).

Upalni citokini uključeni u imunološki odgovor su prvenstveno proupale prirode, uključujući interleukine 6 i 10, faktor nekroze tumora  $\alpha$  (engl. *tumor necrosis factor  $\alpha$* , *TNF- $\alpha$* ), faktor stimulacije kolonije granulocita (engl. *granulocyte colony-stimulating factor*, *G-CSF*) te proteinu programirane stanične smrti 1 (engl. *programmed cell death protein 1*, *PD-1*). Oni doprinose patogenezi plućnih ozljeda, ozljedi miocita povezanoj s hipoksijom, imunološkom odgovoru tijela te crijevnim i kardiopulmonalnim promjenama potičući nastanak edema, degeneracije i nekroze (8). Smatra se da navedena prekomjerna proizvodnja citokina predstavlja tipičan sindrom otpuštanja citokina (engl. *cytokine release syndrome*, *CRS*), koji je u slučaju COVID-19 povezan i sa smanjenom proizvodnjom IFN-a te neispravnom antivirusnom obranom (10).

Utvrđeno je da SARS-CoV-2 ulazi u stanice domaćina putem S proteina (engl. *spike protein*) koji se veže za enzim ACE2 čime je omogućena internalizacija virusa koja je potpomognuta i TMPRSS2 proteazom (Slika 1A). Time je suzbijena inače protektivna uloga enzima ACE2. Interakcija virusa s ACE2 može smanjiti protuupalnu funkciju i pojačati učinke angiotenzina II u predisponiranih bolesnika (8, 11). Enzim TMPRSS2 pospješuje ulazak virusa u stanicu cijepanjem ACE2 i aktiviranjem proteina SARS-CoV-2. ACE2 i TMPRSS2 su najizraženije kod stanica alveolarnog epitela tipa II (9).

Osim same virusne aktivnosti, hiperinflamatorne reakcije i uloge RAAS sustava, veliki učinak na patologiju ima i stanje povećane koagulabilnosti kod pacijenata oboljelih od COVID-19 (12).

Upaljeno plućno tkivo i plućne endotelne stanice mogu rezultirati stvaranjem mikrotromba i pridonijeti velikoj učestalosti trombotičnih komplikacija poput duboke venske tromboze, plućne embolije i trombotičnih arterijskih komplikacija (9). Prokoagulatno stanje koje može rezultirati raširenom trombozom je dodatno potaknuto i prisutnom hipoksemijom, hipertermijom i hipovolemijom. Naime, hipoksemija pokreće povećanu ekspresiju čimbenika induciranih hipoksijom, koji tada dodatno pojačavaju upalu i mogu aktivirati trombocite i čimbenike koagulacije (12).

#### 1.1.4. Klinička slika i dijagnoza

Trenutačni pretpostavljeni inkubacijski period COVID-19 iznosi od 2 do 14 dan s medijanom od 5,2 dana. Međutim prijavljeni su slučajevi sa inkubacijskim periodom od 19 i 27 dana (13). Simptomi COVID-19 nisu specifični i prezentacija bolesti može varirati od asimptomatskog stanja do teške upale pluća i smrti (14). Među najčešće simptome i znakove bolesti spadaju: vrućica, suhi kašalj i umor (Tablica 1).

**Tablica 1.** Tipični znakovi i simptomi COVID-19

| Znakovi i simptomi       | Učestalost |
|--------------------------|------------|
| vrućica                  | 87,9%      |
| suhi kašalj              | 67,7%      |
| umor                     | 38,1%      |
| produkcija sputuma       | 33,4%      |
| nedostatak zraka         | 18,6%      |
| grlobolja                | 13,9%      |
| glavobolja               | 13,6%      |
| mialgija ili atralgija   | 14,8%      |
| Trnci                    | 11,4%      |
| muka ili povraćanje      | 5,0%       |
| nazalna kongestija       | 4,8%       |
| proljev                  | 3,7%       |
| hemoptiza                | 0,9%       |
| konjuktivalna kongestija | 0,8%       |

Preuzeto i prilagođeno prema: WHO. Geneva: WHO; 2020. Report of the WHO-China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19) [citirano 13. lipnja 2021]. Dostupo na: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>

Većina ljudi zaraženih virusom COVID-19 ima blagu bolest i oporavlja se. Približno 80% pacijenata ima blagu do umjerenu kliničku sliku (14). To je posebno naglašeno u pedijatrijskoj populaciji gdje većina zaražene djece ima blaži tijek i bolji ishod od odraslih (15). Međutim u djela bolesnika, do kraja prvog tjedna bolest može preći u upalu pluća, respiratornu insuficijenciju i smrt (16).

Iako se broj stvarno asimptomatskih pacijenata ne zna, čini se da je stanje asiptomatske zaraze rijetko i ne čini relevantni udio. Prema zadnjim saznanjima asimptomatski udio iznosi od 14% do 20% s medijanom od 17% (17).

Zlatni standard za dijagnozu COVID-19 predstavlja detekcija RNK SARS-CoV-2 putem RT-PCR testa iz respiratornih uzoraka. Najčešće je to bris nazofarinksa ili orofarinksa odnosno uzorak sputuma (9). Kada nisu dostupne molekularne metode za detekciju može se i koristiti brzi antigen test (engl. *rapid antigen test*) (18).

Od nespecifičnih metoda, pomoć pri dijagnozi mogu pružiti slikovne metode. Tako RTG toraksa obično pokazuje obostrane infiltrate na plućima, ali može biti i normalan u ranoj bolesti. Više osjetljiva i specifična metoda je CT. On obično pokazuje infiltrate, subsegmentalne konsolidacije i zasjenjenja poput „mliječnog stakla“. Velika vrijednost CT je i u asimptomatskih pacijenata kada se uz izostanak kliničkih simptoma i prvotno negativne molekularne testove može vidjeti abnormalan CT nalaz (16).

Većina laboratorijskih nalaza COVID-19 nije specifična i često se nađe u pneumonijama. Najčešća hematološka abnormalnost je limfopenija (9). Korisni biomarkeri su CRP koji je povišen u većine te prokalcitonin koji je obično granicama normalnih vrijednosti, a njegov porast iznad tih vrijednosti označava bakterijsku koinfekciju ili teži klinički tijek same bolesti. Porast ostalih biomarkera poput d-dimera i ALT, odnosno AST sugeriraju teži klinički tijek i gori ishod (19).

#### **1.1.5. Rizični čimbenici**

Čimbenici rizika nisu glavni uzrok bolesti, ali oni povećavaju rizik od nastanka bolesti ili infekcije. Nasljedni i stečeni čimbenici igraju ulogu u osjetljivosti domaćina na SARS - CoV -2 kao i na težinu kliničkog tijeka COVID-19 (20). Jedan od najznačajnijih faktora rizika je svakako starija životna dob. Infekcija virusom SARS-CoV-2 rjeđa je u ljudi mlađih od 14 godina i često je asimptomatska. Također, starenje nepovoljno utječe na funkciju pluća i odgađa aktiviranje stečenog imunološkog sustava što rezultira povećanom replikacijom virusa (20).

Nadalje, smatra se da su infekciji sa SARS-CoV-2 podložniji muškarci. Estradiol, koji je prisutan u visokoj koncentraciji u žena, djelovanjem na proteine koji su izraženi u plućima, povećava udio topljivog ACE2, čime se blokira ulaz SARS-CoV-2 u stanice (20).

Postojeći komorbiditeti nerijetko doprinose težini i konačnom ishodu bolesti. Najveći utjecaj na samu težinu bolesti ima KOPB i druge bolesti koje zahvaćaju respiracijski sustav. Od ostalih najrelevantniji su hipertenzija, dijabetes, kronična bubrežna bolest,

kardiovaskularne bolesti, cerebrovaskularna bolest i maligne bolesti (21). Boravljenje u zatvorenim i prepunim prostorijama te pripadnici zanimanja koja su često kontaktu sa oboljelim od SARS-CoV-2 poput zdravstvenih djelatnika također povećavaju rizik oboljenja od COVID-19 (20).

#### **1.1.6. Liječenje i prevencija**

Prevencija COVID-19 temelji se na općim mjerama i vakcinaciji. Opće mjere počivaju na nefarmakološkim intervencijama kao što su rana identifikacija i izolacija slučajeva, praćenje potencijalnih kontakata zaraženih, ograničenja i zabrane putovanja, fizičko distanciranje, primjena mjera samoizolacije, poboljšana higijena i redovito pranje ruku. Takav pristup također zahtijeva zatvaranje neesencijalnih prostora, usluga i objekata te prijelaz na oblike digitalnog učenja za obrazovne institucije i primjenu inicijative rada kod kuće (22).

Cijepljenje je jedna od najučinkovitijih medicinskih intervencija ikad primijenjenih u ljudskoj povijesti. Uspjeh je toliki da danas mnogi građani zarazne bolesti smatraju pošasću prošlosti. Ono svakako predstavlja najefikasniji način prevencije pandemije COVID-19 (23).

Različite vrste cjepiva djeluju na različite načine kako bi pružile zaštitu. No, sa svim vrstama cjepiva, tijelu ostaje zaliha memorijskih T-limfocita kao i B-limfocita koji će omogućiti i u budućnosti efektivnu borbu protiv tog SARS-CoV-2. Obično treba nekoliko tjedana da tijelo stvori T-limfocite i B-limfocite. Stoga postoji mogućnost da se zarazi virusom koji uzrokuje COVID-19 neposredno prije ili neposredno nakon cijepljenja, a zatim i razboli jer cjepivo nije imalo dovoljno vremena za pružanje zaštite (24).

Trenutno prevladavaju dvije glavne vrste COVID-19 cjepiva, mRNK i vektorska cjepiva. Prva sadrže uputu za produkciju virusnog proteina u obliku mRNK. Ulaskom u stanice ona potiče produkciju ciljnog proteina koji se zatim izražava na površini stanica. Tu ga prepoznaju stanice imunskog sustava što potiče njihovu aktivaciju. Vektorska cjepiva sadrže modificirani virus (vektor) koji je različit od ciljanog virusa ali sadrži dio genetskog materijala ciljanog virusa koji će ulaskom u stanice omogućiti proizvodnju virusnog proteina koji predstavlja ciljani antigen. Puna djelotvornost i doziranje ovisi o pojedinom cjepivu (24).

Liječenje je u osnovi suportivno i simptomatsko. Uobičajeno se primjenjuju principi održavanja hidratacije i prehrane te suzbijanje vrućice i kašlja. U hipoksičnih bolesnika se primjenjuje opskrba kisikom putem maske ili nosne kanile. U težim slučajevima, mehanička ventilacija, pa čak i ekstra korporalna membranska oksigenacija mogu biti potrebne. Antibiotici i antifungici su potrebni ako se sumnja ili dokaže postojanje koinfekcije (16).

Korisnost kortikosteroida nije dokazana, te njihova primjena nije preporučena osim u specifičnim stanjima poput istodobnog COVID-19 i septičkog šoka. Postojeća antivirusna terapija je nespecifična i upitne učinkovitosti (25).

### 1.1.7. Komplikacije

Komplikacije COVID-19 dijelimo na akutne i na tzv. post COVID sindrom (26). Među akutne komplikacije COVID-19 spadaju narušene funkcije pluća, srca, mozga, jetra, bubrega i sustava zgrušavanja (9). Također može doći do sekundarne infekcije i razvoja septičkog šoka (8). Zabilježen je i nastanak akutnih cerebrovaskularnih bolesti te encefalitis i poremećaj perifernog živčanog sustava (9, 27). Kod pacijenata primljenih u JIL, najčešća komplikacija je bila respiratorna insuficijencija (Tablica 2).

**Tablica 2.** Komplikacije COVID-19 pacijenata primljenih u JIL

| Komplikacije                          | Učestalost |
|---------------------------------------|------------|
| respiratorna insuficijencija          | 29% - 91%  |
| krvarenje i koagulacijska disfunkcija | 10% - 25%  |
| jetrena disfunkcija                   | 19%        |
| akutna ozljeda bubrega                | 6%         |

Preuzeto i prilagođeno prema: Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): A Review. JAMA. 2020;324:782-93.

U post COVID sindrom spada široki raspon novih, perzistentnih ili povratnih zdravstvenih problema koje pacijenti mogu imati i više od četiri tjedna nakon što su prvi put zaraženi virusom. Čak i ljudi koji nisu imali simptome kada su se zarazili, mogu imati obilježja post-COVID stanja (26, 28).

Razlikujemo tzv. dugi COVID (engl. *long COVID*) i multiorganske efekte COVID-19 (28). Dugi COVID je niz simptoma koji mogu trajati tjednima ili mjesecima nakon prvotne zaraze virusom SARS-CoV-2 ili se mogu pojaviti tjednima nakon infekcije. Ovo se može dogoditi svima koji su imali COVID-19, čak i ako je bolest bila blaga ili bez simptoma. Oboljeli od dugog COVID-a imaju kombinaciju nekih od sljedećih simptoma: umor, teškoću

koncentriranja, glavobolju, gubitak mirisa ili okusa, vrtoglavicu pri stajanju, kratkoću daha, palpitacije, kašalj, bol u mišićima ili zglobovima, depresiju ili anksioznost i vrućicu (26, 28).

Multiorganski efekti COVID-19 mogu zahvatiti većinu, ako ne i sve tjelesne sustave. Oni obuhvaćaju stanja poput multisistemskog upalnog sindroma (engl. *multisystem inflammatory syndrome, MIS*) i autoimuna stanja (28). Posebnu pažnju zahtjeva multisistemski upalni sindrom u djece (engl. *multisystem inflammatory syndrome in children, MIS –C*), odnosno pedijatrijski upalni multisistemski sindrom (engl. *pediatric inflammatory multisystem syndrome, PIMS*). On je definiran prisutnošću sljedećih simptoma u osoba mlađih od 19 godina: vrućicom, povišeni upalnim markerima, disfunkcijom više organa, nedavnom ili trenutnom infekcijom virusom SARS-CoV-2 i isključenjem drugih mogućih dijagnoza. Klinička prezentacija uključuje već spomenutu vrućicu, abdominalnu bol, povraćanje, proljev, osip, mukokutane lezije te ugrozu kardiovaskularnog i neurološkog sustava. Primijećena je sličnost MIS-C-a i Kawasakijske bolesti, ali dok Kawasakijska bolest zahvaća uglavnom djecu mlađu od 5 godina i to najčešće azijskog etniciteta, MIS-C obuhvaća većinom pacijente starije od 7 godina i to širokog geografskog podrijetla (26).

## **1.2. Stres**

### **1.2.1. Fiziologija stresa**

Stres je biološki i psihološki odgovor na nešto što smatramo prijetnjom. Prvo, tijelo prosuđuje situaciju i odlučuje je li ona stresna ili ne. Odluka se donosi na temelju senzornog opažanja i obrade te na prošlom iskustvu putem pohranjene memorije. Ako se ocijeni da je situacija stresna, reagira hipotalamus, koji je zadužen za odgovor na stres. On šalje signale dvjema drugim strukturama: hipofizi i srži nadbubrežne žlijezde. Kratkoročni odgovor na stres se odvija putem simpatomedularnog puta, dok se dugotrajni stres regulira putem hipotalamično-hipofizno-adrenalne osi (29).

Simpatomedularni put počiva na aktivaciji autonomnog živčanog sustava i otpuštanju adrenalina iz srži nadbubrežne žlijezde. Time se stvara tzv. bori se ili bježi (engl. *fight or flight*) reakcija. Fiziološke promjene koje nastaju uslijed ovoga dovode povećanja arterijskog tlaka i srčane frekvencije uz veći krvni protok do aktivnih mišića i drugih sustava potrebnih za brzu motoričku aktivnost te istovremeno smanjenje krvnog protoka prema neesencijalnim organskim sustavima. Također dolazi do porasta glukoze u krvi i stanične metaboličke aktivnosti što rezultira povećanom mišićnom snagom i povećanom metalnom aktivnošću. Cilj tih promjena je omogućiti tijelu obavljanje fizički napornije aktivnosti nego što je to u normalnoj situaciji (29, 30).



Rezultat aktivacije hipotalamično-hipofizno-adrenalne osi je pojačano lučenje glukokortikoida poput kortizola. To dovodi do povećane dostupnosti energijskih zaliha putem pojačane glukoneogeneze i glikogenolize te pojačavanja učinka katekolamina. Istovremeno dolazi do supresije upalnih zbivanja, restrikcije staničnog rasta i uklanjanja nepotrebnih staničnih komponenti. Konačni rezultat svih promjena je konzervacija energije uz povećanu efikasnost energetske proizvodnje i održanu opskrbu ciljnih sustava hranjivim tvarima (30).

### **1.2.2. Posljedice stresa**

Iako je očuvanje homeostaze cilj početnog odgovora na stres, kronični stres prerasta u disfunkcionalni odgovor koji uzrokuje bolesti različitih organskih sustava, poremećaj regulacije spavanja i psihijatrijske poremećaje (30).

Kronična prisutnost stresa spada u glavne uzroke kardiovaskularnih bolesti (30). Utjecajem na simpato-vagalnu stimulaciju i modulacijom funkcije vaskularnog endotela, dugotrajni stres pridonosi nastanku hipertenzivne bolesti, povećaju rizika miokardijalne ishemije i srčanih aritmija te nastanku koronarne bolesti srca (31).

Posljedice stresa na gastrointestinalni sustav imaju dva glavna učinka. Prvo, stres negativno utječe na sam apetit i drugo, ima nepovoljan utjecaj na normalnu funkciju gastrointestinalnog sustava. Ti nepovoljni efekti sastoje se od smanjenog krvnog protoka kroz gastrointestinalni sustav, poremećaja motiliteta probavnog sustava, modifikacije permeabilnosti crijevne barijere i disregulacije sekrecijske djelatnosti probavnog sustava (31).

I dok akutni stres povećava otpornost na infekciju te ubrzava rezoluciju infekcije i cijeljenje ozljeda, kronični stres suprimira imunološki sustav. Naime, u stanju dugotrajnog stresa dolazi do gotovo potpune prevlasti hipofizno-adrenalnog puta nad simpatomedularnim. Time se negira zaštitni utjecaj posredovan beta adrenergičnim receptorom koji u akutnom stresu povećava kemotaksiju i promovira mobilizaciju i adheziju stanica imunskog sustava. Istovremeno je povećana aktivnost glukokortikoida i njihov umanjujući utjecaj na imunološki sustav (32).

Perzistencijom stresnog stanja dolazi do bihevioralnih, kognitivnih i promjena raspoloženja (32). Oni se u početku mogu očitovati kao stanje povećane frustracije i iritabilnosti uz moguće slabljenje koncentracije. Kasnije može doći do prevlasti umora, depresije, anksioznosti i osjećaja izgorenosti (engl. *burnout*) (30).

### **1.2.3. Procjena i doživljaj stresa**

Procjena stresnog odgovora počiva na mjerenju biokemijskih markera i fizioloških parametara. Kortizol predstavlja pouzdan indeks aktivnosti hipotalamično-hipofizno-adrenalne osi te se određuje njegova vrijednost u krvi, slini ili urinu, a aktivacija simpatomedularnog puta izazvana stresom se indirektno procjenjuje mjerenjem salivarne alfa amilaze (33).

Fiziološki parametri poput napetosti mišića, temperature kože, vrijednosti otkucaja srca, respiracije i aktivnost moždanih valova mogu se mjeriti uređajem koji koristi biološku povratnu spregu (engl. *biofeedback*) i tako dobiti informacije o odgovoru osobe na stres (34). Mogu se mjeriti i promjena električne provodljivosti kože usred pojačanog znojenja zbog simpatičke aktivnosti i promjena širine zjenica (33).

Međutim, stres je izrazito individualno iskustvo koje ovisi o osobnim i okolišnim odrednicama. Sličan događaj se može percipirati različito stresno od strane različitih pojedinaca. U prosjeku, količina stresa koju pojedina osoba osjeća ovisi o četiri čimbenika: intenzitetu pokretača stresa, vremenskom trajanju izloženosti, doživljaju stresora kao prijetnje i osobnom obrambenom mehanizmu (34).

Mjerenje doživljaja stresa i njegovog utjecaja pomaže u razlikovanju kognitivnog, emocionalnog i bihevioralnog učinka stresa. Sama percepcija, odnosno psihološki znakovi i simptomi koje može izazvati neki stresni događaj mogu se mjeriti psihološkim testovima i upitnicima. Njima se ispituju misli i uvjerenja o različitim stresorima i opsegu njihova utjecaja uzimajući u obzir sposobnost ispitanika da se prilagodi situaciji. Također se uzimaju odgovori o učestalosti i mjeri u kojoj je osoba bila pogođena simptomima u specifičnom vremenskom periodu (34).

Doživljaj i ujecaj stresa su posebno došli do izražaja u pandemiji COVID-19. Pri tome, izlaganje stresu ima izrazito negativan odraz na mentalno zdravlje. Pogoršava funkcioniranje osobe dovodeći do raznih psiholoških problema poput anksioznosti, mentalne zbunjenosti, socijalne deprivacije i depresije, što sve skupa pojačava osjećaj izgorenosti inače prisutan tijekom pandemije (35).

## **1.3. Nastava**

### **1.3.1. Nastava i studenti**

Studenti se često suočavaju s različitim stresnim situacijama i brigama (36). To se posebno odnosi na stres prouzročen nastavnim obvezama i zahtjevima. Procjenjuje se da 10-30% studenata doživi određeni stupanj s nastavom povezanog stresa tijekom svoje akademske

karijere, što je osobito izraženo među studentima upisanim na sveučilišta s visokim standardima. Akademski stres predstavlja ujedno i najveću zdravstvenu prepreku povezanu sa školskim uspjehom kod većine studenata (37).

Najčešći stresori koji pojavljuju u sveučilišnom okruženju vezani su uz usmena izlaganja, nastavno preopterećenje, nedostatak vremena za ispunjavanje obveza i polaganje ispita (37).

Na psihološko stanje studenata utječu i čimbenici koji nisu neposredno vezani uz nastavne obveze studenata. Osobni i međuljudski aspekti svakodnevnog života poput sna, prijatelja, obitelji i slike o vlastitom sebi uvelike pridonose depresiji, anksioznosti i stresu (38). Pronađeno je da oni studenti kod kojih prevladavaju samopoštovanje, optimizam i osjećaj samodostatnosti imaju manju vjerojatnost stresnih događaja (34, 35). Također oni koji imaju osjećaj da se pored nastavnih mogu posvetiti i drugim aktivnostima uglavnom navode niže razine stresa (39).

### **1.3.2. Nastava u doba pandemije COVID-19**

Izbijanje pandemije COVID-19 imalo je utjecaja na sve sfere ljudskog života pa tako i na obrazovnu. Nastavu u učionicama zamijenila je mrežna i daljinska nastava, a kampusi i fakulteti su zatvoreni. Uvedene mjere karantene i socijalnog distanciranja dovele su do narušavanja osobnih i socijalnih odnosa te naglasile, uz fizičke, i psihološku komponentu COVID-19 (40, 41).

Potvrđen je negativni utjecaj pandemije COVID-19 na mentalno zdravlje studenata koji se uglavnom prezentirao akutnim stresom, anksioznošću i depresivnim poremećajima (40). Glavni uzroci štetnih učinaka na psihološku dobrobit studenata mogu se svrstati u tri skupine. Prvu skupinu čine poremećaj dnevne rutine i odnosa kako sa vršnjacima tako i nastavnicima te gubitak socijalne potpore. U drugu skupinu spadaju strah od zaraze potaknut medijskim podacima ili infekcijom članova obitelji, odnosno prijatelja, dok treću skupinu čine prijašnji zdravstveni problemi psihičke naravi (42, 43).

Mnogi su studenti izrazili poteškoću koncentriranja na nastavu na daljinu što je onda dalje potaklo osjećaj krivnje i anksioznosti (41). Unatoč tome većina se studenata jako dobro prilagodila učenju na daljinu. Međutim, usprkos potencijalnoj udobnosti i korisnosti takvog obrazovanja, definitivno prevladava želja za povratkom na tradicionalnu nastavu i zamjenom računalnog ekrana živim sudionicima (44).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Ciljevi ovog istraživanja bili su procijeniti stavove studenata završnih dviju godina studija Medicine, Dentalne medicine i Farmacije Medicinskog fakulteta u Splitu o utjecaju COVID-19 pandemiji te procijeniti stavove o utjecaju pandemije na nastavne obveze, te odrediti razine percipiranog stresa u istoj populaciji.

**Hipoteze ovog istraživanja su:**

1. Studenti će imati negativne stavove o utjecaju COVID-19 pandemije na nastavne obveze
2. Neće biti razlika u stavovima o utjecaju COVID-19 pandemije na nastavne obaveze s obzirom na spol
3. U ispitivanoj populaciji visok udio studenata će imati umjerene i visoke razine percipiranog stresa i simptoma povezanih s traumom
4. Studentice će imati veći udio onih s umjerenim i visokim razinama percipiranog stresa u odnosu na studente
5. Razine percipiranog stresa i simptoma povezanih s traumom će biti pozitivno povezani s negativnim stavovima o utjecaju pandemije na nastavne obaveze
6. Studenti koji koriste vijesti kao glavni izvor informacija o COVID-19 pandemiji će imati više razine percipiranog stresa i simptoma povezanih s traumom

### **3. ISPITANICI I POSTUPCI**

### 3.1. Ispitanici i dizajn istraživanja

Provedeno je presječno istraživanje u koje je uključeno 140 studenata Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu, među njima 105 sa studija medicine, 15 sa dentalne medicine i 20 sa farmacije. Glavni kriterij uključenja je bila 5. ili 6. godina studiranja za studente studija medicine i dentalne medicine te 4. ili 5. godina studiranja za studente farmacije. Istraživanje je provedeno u prosincu 2020. godine. Podatci su prikupljeni uporabom anketnog upitnika putem online poveznice i aplikacije *Google forms*. Sve relevantne informacije u vezi istraživanja su navedene u uvodnom dijelu ankete, a potencijalna pitanja mogla su se postaviti putem priloženog e-maila. Ispunjavanje ankete je smatrano informiranim pristankom, što je također bilo istaknuto sudionicima u uvodnom dijelu ankete.

Sudjelovanje u istraživanju bilo je potpuno dobrovoljno, dok, anketom nije prikupljen niti jedan podatak koji bi mogao biti korišten za identificiranje sudionika. Istraživanje je provedeno prema najnovijim smjernicama Helsinške deklaracije, a odobrilo ga je Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta u Splitu.

### 3.2. Postupci

Anketni upitnik kojim su dobiveni podatci primijenjeni u istraživanju, sastojao se od 3 glavna dijela. Prvi dio je uključivao 5 pitanja kojima su utvrđeni spol i dob ispitanika, studij i godina studiranja te postoji li osoba u domaćinstvu koja je posebno ugrožena COVID-19. Također, u prvom dijelu se tražilo od ispitanika da navedu glavni izvor kojega su koristili za informacije vezane uz bolest COVID-19.

U drugom dijelu su evidentirani stavovi ispitanika o utjecaju pandemije COVID-19 na njihove nastavne obveze. To je obuhvaćalo niz od 10 različitih tvrdnji sastavljenim na Katedri za patofiziologiju nakon detaljnog pregleda dostupne literature, na koje su studenti mogli iskazati svoje slaganje putem trostupanjske Likertove ljestvice („slažem se“, „ne slažem se“ i „niti se slažem niti se ne slažem“).

Treći dio je služio procjeni percipiranog općeg stresa i stresa vezanog uz COVID-19. Izračun općeg stresa temeljio se na ljestvici percipiranog stresa (engl. *Perceived Stress Scale, PSS*), dok je stres vezan za COVID-19 ocjenjen putem skale utjecaja stresnih događaja (engl. *Impact of Event Scale, IES*) modificiranoj za COVID-19.

PSS je često korišten psihološki instrument za mjerenje percepcije stresa. To je mjera stupnja do kojeg se situacije u nečijem životu ocjenjuje kao stresne. Riječ je o ljestvici od 10 tvrdnji gdje su pitanja konstruirana tako da ispituju učestalost određenih osjećaja ili misli (45).

Odgovori su raspoređeni po peterostupanjskoj Likertovoj ljestvici i bodovani od 0 (za nikad) do 4 (za vrlo često) s maksimumom od 40 bodova, s time da je za 4., 5., 7. i 8. pitanje bodovanje obrnuto. Veći zbroj je povezan s višim razinama stresa (45). Prema dobivenim rezultatima ispitanici su svrstani u skupinu s niskom razinom stresa (od 0 do 13 bodova), umjerenom razinom stresa (od 14 do 26 bodova) i visokom razinom stresa (od 27 do 40 bodova).

IES-COVID-19 je upitnik dobiven prilagodbom IES-a, koji se koristi za procjenu težine simptoma povezanih s traumom vezanih uz specifičan događaj (46), u slučaju pandemije COVID-19 (47). Sadrži 15 stavki, od toga 7 tvrdnji mjeri dubinu utjecaja, a 8 mjeri mogućnost izbjegavanja psiholoških odgovora povezanih s traumom (47). Odgovori su grupirani obzirom na učestalost primjenjivosti tvrdnji tijekom tjedan dana putem četverostupanjske Likertove ljestvice (od nimalo do često). Stupnjevanje se temelji na rasponu od 0 bodova za nimalo, 1 bod za rijetko, 3 boda za ponekad i 5 bodova za često. Konačna suma iznosi od 0 do 75 bodova, gdje visina bodova pozitivno korelira s težinom razine stresa vezanoj uz COVID-19. Vrijednost od 26 bodova se uzima kao granična vrijednost iznad koje postoji značajna klinička reakcija (46, 47). Sukladno navedenom i prema dobivenim rezultatima ispitanici su raspoređeni u grupu sa subkliničkim simptomima (0-8 bodova), grupu s blagim simptomima (9-25 boda), grupu s umjerenim (26-43 boda) i grupu s teškim simptomima (>43 boda).

### **3.3. Statistička analiza**

Za potrebe statističke analize prikupljenih podataka korišten je statistički program MedCalc (MedCalc Software, Ostend, Belgija). Cijeli brojevi i postotci su se koristili za prikaz kategorijskih varijabli, dok su međusobne razlike ispitivane hi-kvadrat testom. Normalnost distribucije kontinuiranih podatka je procjenjivana D'Agostino-Pearson testom, te su varijable prikazane u obliku srednje vrijednosti i standardne devijacije ili u obliku medijana i interkvartilnog raspona. Sukladno tome, jednosmjerna ANOVA i Mann Whitney U test su korišteni za analizu međusobnih razlika. Nadalje, Spearmanov korelacijski koeficijent se koristio za analizu povezanosti zbroja bodova na PSS i IES-COVID-19 testu. Statistička značajnost se smatrala  $P < 0,05$ .



## **4. REZULTATI**

U istraživanju je sudjelovalo 140 studenata, a od toga je bilo 105 studenata medicine, 20 studenata farmacije i 15 studenata dentalne medicine. Prosječna dob ispitanika bila je  $23,6 \pm 1,17$  godina, pri čemu su studenti medicine bili najstariji ( $23,8 \pm 1,18$  godina), a studenti farmacije najmlađi ( $22,6 \pm 0,7$  godina). Od ukupnog broja ispitanika, 100 (71,4%) ih je bilo ženskog spola. Osnovna obilježja uključenih ispitanika s obzirom na studijski program obrađena su u Tablici 3.

**Tablica 3.** Osnovna obilježja uključenih ispitanika s obzirom na studijski program

| Parametar                       | Medicina<br>(N=105) | Dentalna medicina<br>(N=15) | Farmacija<br>(N=20) | Ukupno<br>(N=140) | P*     |
|---------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|--------|
| Ženski spol                     | 73 (69,5)           | 10 (66,7)                   | 17 (85,0)           | 100 (71,4)        | 0,339  |
| Dob (godine)                    | $23,8 \pm 1,18$     | $23,6 \pm 0,97$             | $22,6 \pm 0,7$      | $23,6 \pm 1,17$   | <0,001 |
| Godina studija                  |                     |                             |                     |                   |        |
| 4. godina <sup>†</sup>          | 0 (0,0)             | 0 (0,0)                     | 8 (40,0)            | 8 (5,7)           |        |
| 5. godina                       | 45 (42,9)           | 6 (40,0)                    | 12 (60,0)           | 63 (45,0)         | <0,001 |
| 6. godina                       | 60 (57,1)           | 9 (60,0)                    | 0 (0,0)             | 69 (49,3)         |        |
| Ugrožena osoba<br>u domaćinstvu | 57 (54,3)           | 10 (66,7)                   | 12 (60,0)           | 79 (56,4)         | 0,625  |

Podatci su prikazani kao srednja vrijednost  $\pm$  standardna devijacija ili cijeli broj (postotak).

\* hi-kvadrat test ili jednosmjerna ANOVA

<sup>†</sup> jedino su studenti farmacije ispitivani s 4. godine studija

Od ukupnog broja ispitanika, 96 (68,6%) studenata je izrazilo zabrinutost da će imati manju količinu znanja na kraju studiranja zbog pandemije i prakticanja nastave na daljinu (Tablica 4). Pri tome je utvrđena značajna statistička razlika ( $P=0,029$ ) između pripadnika muškog (55%) u odnosu na ženski(74%) spol (Tablica 5). Nadalje, 99 (70,7%) studenata smatra da ima više vremena za učenje gradiva kada se koristi nastava na daljinu, a 67 (47,9%) njih se slaže da bi trebalo primjenjivati djelomično nastavu na daljinu i nakon pandemije (Tablica 4).

Također, 96 (68,6%) studenata ima strah da će imati manju količinu znanja na kraju studija, dok se 99 (70,7%) ispitanika složilo da im je motivacija za učenjem manja prilikom prakticiranja nastave na daljinu (Tablica 4). Također, od toga je značajno više ( $P=0,030$ ) žena (76%), u odnosu na muškarce (57%) (Tablica 5).

**Tablica 4.** Stavovi o utjecaju COVID-19 pandemije na nastavne obaveze ukupne ispitivane populacije (N=140)

| Stavovi   | Ne slažem se | Niti se slažem niti se ne slažem | Slažem se    |
|---|--------------|----------------------------------|--------------|
| S1. Mislim da i putem nastave na daljinu dobijem sve informacije koje bih dobio i kontaktnom nastavom                         | 95<br>(67,9) | 13<br>(9,3)                      | 32<br>(22,9) |
| S2. Bolje naučim i savladam gradivo tijekom nastave na daljinu, u odnosu na kontaktnu nastavu                                 | 92<br>(65,7) | 30<br>(21,4)                     | 18<br>(12,9) |
| S3. Nisam imao problema s navikavanjem na programe koji se koriste tijekom nastave na daljinu                                 | 44<br>(31,4) | 8<br>(5,7)                       | 88<br>(62,9) |
| S4. Imam više vremena za učenje gradiva kada se koristi nastava na daljinu  | 29<br>(20,7) | 12<br>(8,6)                      | 99<br>(70,7) |
| S5. Lakše mi je pratiti predavanje tijekom nastave na daljinu u realnom vremenu, nego kada sam u učionici                     | 87<br>(62,1) | 17<br>(12,1)                     | 36<br>(25,7) |
| S6. Smatram da se nastava na daljinu može djelomično nastaviti primjenjivati i nakon pandemije                                | 53<br>(37,9) | 20<br>(14,3)                     | 67<br>(47,9) |
| S7. Općenito, izuzev vježbi, nastava na daljinu je bolja od kontaktne nastave   | 80<br>(57,1) | 28<br>(20,0)                     | 32<br>(22,9) |
| S8. Strah me da ću imati manju količinu znanja na kraju studiranja zbog pandemije i prakticiranja nastave na daljinu          | 27<br>(19,3) | 17<br>(12,1)                     | 96<br>(68,6) |
| S9. Imam više pitanja za nastavnike nakon predavanja/seminara održanim putem nastave na daljinu u odnosu na kontaktnu nastavu | 74<br>(52,9) | 37<br>(26,4)                     | 29<br>(20,7) |
| S10. Smatram da mi je motivacija za učenjem manja prilikom prakticiranja nastave na daljinu                                   | 33<br>(23,6) | 8<br>(5,7)                       | 99<br>(70,7) |

Podatci su prikazani kao cijeli broj (postotak).

**Tablica 5.** Stavovi o utjecaju COVID-19 pandemije na nastavne obaveze s obzirom na spol

| Stavovi  | Ženski spol<br>N=100<br>(slažem se) | Muški spol<br>N=40<br>(slažem se) | P*    |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|
| S1. Mislim da i putem nastave na daljinu dobijem sve informacije koje bih dobio i kontaktnom nastavom                              | 20<br>(20,0)                        | 12<br>(30,0)                      | 0,205 |
| S2. Bolje naučim i savladam gradivo tijekom nastave na daljinu, u odnosu na kontaktnu nastavu                                      | 10<br>(10,0)                        | 8<br>(20,0)                       | 0,112 |
| S3. Nisam imao problema s navikavanjem na programe koji se koriste tijekom nastave na daljinu                                      | 59<br>(59,0)                        | 29<br>(72,5)                      | 0,137 |
| S4. Imam više vremena za učenje gradiva kada se koristi nastava na daljinu   | 67<br>(67,0)                        | 32<br>(80,0)                      | 0,128 |
| S5. Lakše mi je pratiti predavanje tijekom nastave na daljinu u realnom vremenu, nego kada sam u učionici                          | 27<br>(27,0)                        | 9<br>(22,5)                       | 0,583 |
| S6. Smatram da se nastava na daljinu može djelomično nastaviti primjenjivati i nakon pandemije                                     | 47<br>(47,0)                        | 20<br>(50,0)                      | 0,749 |
| S7. Općenito, izuzev vježbi, nastava na daljinu je bolja od kontaktne nastave  | 19<br>(19,0)                        | 13<br>(32,5)                      | 0,086 |
| S8. Strah me da ću imati manju količinu znanja na kraju studiranja zbog pandemije i prakticiranja nastave na daljinu               | 74<br>(74,0)                        | 22<br>(55,0)                      | 0,029 |
| S9. Imam puno više pitanja za nastavnike nakon predavanja/seminara održanim putem nastave na daljinu u odnosu na kontaktnu nastavu | 21<br>(21,0)                        | 8<br>(20,0)                       | 0,895 |
| S10. Smatram da mi je motivacija za učenjem manja prilikom prakticiranja nastave na daljinu  | 76<br>(76,0)                        | 23<br>(57,0)                      | 0,030 |

Podatci su prikazani kao cijeli broj (postotak).

\* hi-kvadrat test

U ukupnoj ispitivanoj populaciji (N=140) ostvaren je PSS zbroj od 21,0 (15,0-26,5) dok je IES-COVID-19 iznosio 20,0 (10,0-32,5). Studentice imale su PSS zbroj bodova od 22 (17,0-27,0), što je značajno više od muških kolega koji su ostvarili zbroj od 17,5 (12,5-23,5) ( $P=0,016$ ) (Tablica 6). Studenti medicine s IES-COVID-19 zbrojem od 18,0 (9,0-32,0), imali su značajno niže ( $P=0,006$ ) vrijednosti od studenata ostala dva studija čiji je zbroj bio 28,0 (18,0-33,0) (Tablica 6). Detaljne razlike PSS i IES-COVID19 zbroja bodova u odnosu na odabrane varijable se može vidjeti na Tablici 6. Konačno, analiza je pokazala da ukupne vrijednosti zbroja bodova PSS i IES-COVID19 upitnika značajno pozitivno koreliraju u ukupnoj ispitivanoj populaciji ( $r=0,531$ ;  $P<0,001$ ) (Slika 2).

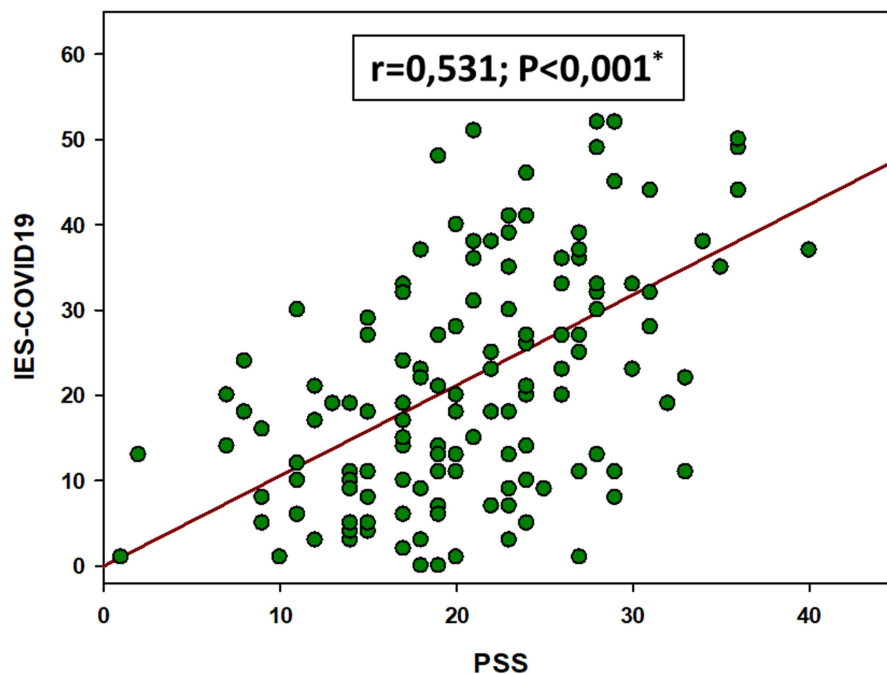
**Tablica 6.** Ukupni zbroj bodova PSS i IES-COVID-19 upitnika s obzirom na različite ispitivane parametre

| <b>Parametar</b>                             | <b>PSS<br/>zbroj</b> | <b>P*</b> | <b>IES-COVID-19<br/>zbroj</b> | <b>P*</b> |
|--|----------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
| Ženski spol (N=100)                          | 22,0 (17,0-27,0)     | 0,016     | 22,5 (11,0-34,0)              | 0,067     |
| Muški spol (N=40)                            | 17,5 (12,5-23,5)     |           | 18,0 (7,5-25,5)               |           |
| Medicina (N=105)                             | 20,0 (15,0-26,0)     | 0,122     | 18,0 (9,0-32,0)               | 0,006     |
| DM/F (N=35)                                  | 23,0 (17,0-28,0)     |           | 28,0 (18,0-33,0)              |           |
| Osoba s rizikom u<br>domaćinstvu (N=79)      | 22,0 (17,0-27,0)     | 0,297     | 20,0 (11,0-35,0)              | 0,331     |
| Nema osobe s rizikom<br>u domaćinstvu (N=61) | 19,0 (15,0-26,0)     |           | 20,0 (9,5-29,0)               |           |

Podatci su prikazani kao medijan (interkvartilni raspon)

**PSS-** engl. *Perceived Stress Scale*; **IES-COVID-19-** skala utjecaja stresnih događaja s modifikacijom za COVID-19 (engl. *Impact of Event Scale with modifications for COVID-19*); **DM-** Dentalna medicina; **F-** Farmacija

\* Mann-Whitney U test

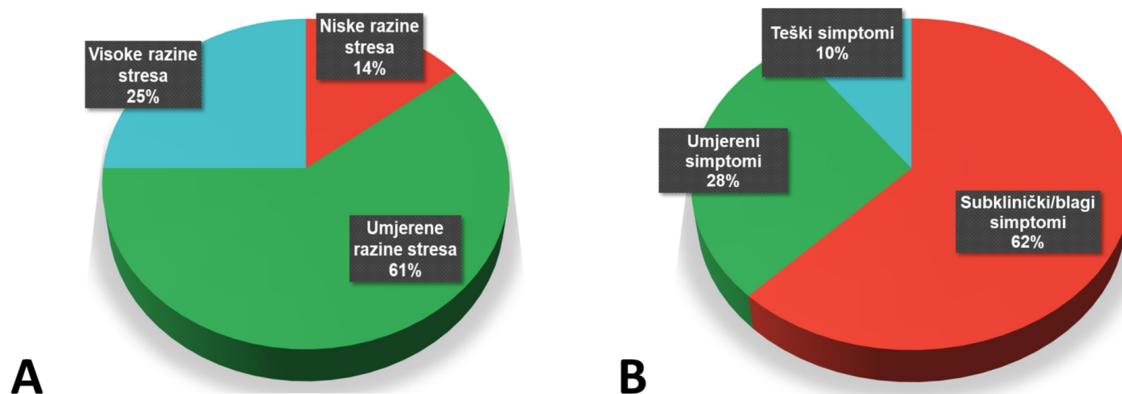


**Slika 2.** Povezanost ukupnog zbroja bodova PSS i IES-COVID-19 upitnika u ukupnoj ispitivanoj populaciji (N=140)

**PSS-** engl. *Perceived Stress Scale*; **IES-COVID-19-** skala utjecaja stresnih događaja s modifikacijom za COVID-19 (engl. *Impact of Event Scale with modifications for COVID-19*)

\* Spearmanov korelacijski koeficijent

Prema kategorijama doživljene razine stresa, procijenjenim putem PSS upitnika, 20 (14%) ispitanika je imalo niske razine stresa, 85 (61%) ispitanika je imalo umjerene razine stresa i 35 (25%) ispitanika je imalo visoke razine stresa (Slika 3A). Prema kategorijama težine simptoma povezanih s traumom, procijenjenim putem IES COVID-19 upitnika, 87 (62%) je imalo subkliničke ili blage simptome, 39 (28%) umjerene simptome i 14 (10%) teške simptome (Slika 3B).

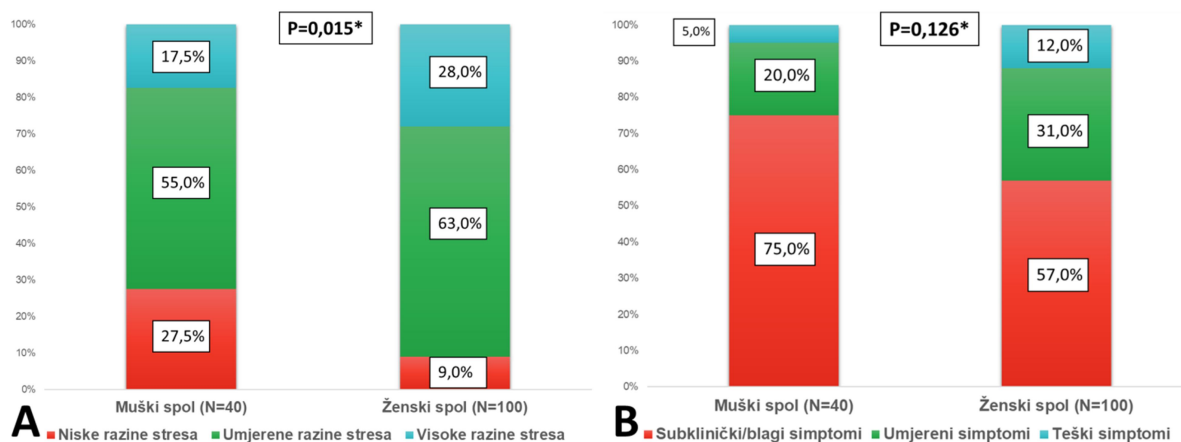


**Slika 3.** Podjela ispitanika prema kategorijama doživljene razine stresa, procijenjenim putem PSS upitnika (A) i prema kategorijama težine simptoma povezanih s traumom, procijenjenim putem IES-COVID-19 upitnika (B)

**PSS-** engl. *Perceived Stress Scale*; **IES-COVID-19-** skala utjecaja stresnih događaja s modifikacijom za COVID-19 (engl. *Impact of Event Scale with modifications for COVID-19*)

Od ukupnog broja muških ispitanika (N=40), 11 (27,5%) je imalo niske razine stresa, 22 (55%) je imalo umjerene razine stresa, a 7 (17,5%) je imalo visoke razine stresa. Od ukupnog broja ženskih ispitanika (N=100), 9 (9%) je imalo niske razine stresa, 63 (63%) je imalo umjerene razine stresa, a 28 (28%) je imalo visoke razine stresa. Time je ustvrđeno da su pripadnici muškog spola imali značajno ( $P=0.015$ ) nižu učestalost visokih razina stresa (Slika 4A).

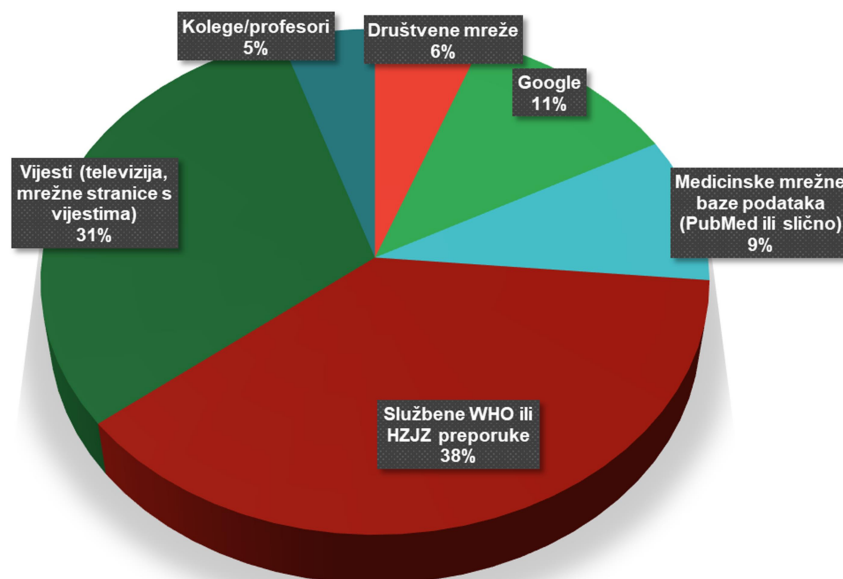
Također, od ukupnog broja muških ispitanika (N=40), 30 (75%) je imalo subkliničke ili blage simptome povezane s traumom, 8 (20%) je imalo umjerene, a 2 (5%) je imalo teške simptome. Od ukupnog broja ženskih ispitanika (N=100), 57 (57%) je imalo subkliničke ili blage simptome, 31 (31%) je imalo umjerene simptome, dok je 12 (12%) imalo teške simptome ( $P=0,126$ ) (Slika 4B).



**Slika 4.** Kategorije doživljene razine stresa (A) i težine simptoma povezanih s traumom (B) s obzirom na spol

\* hi-kvadrat test

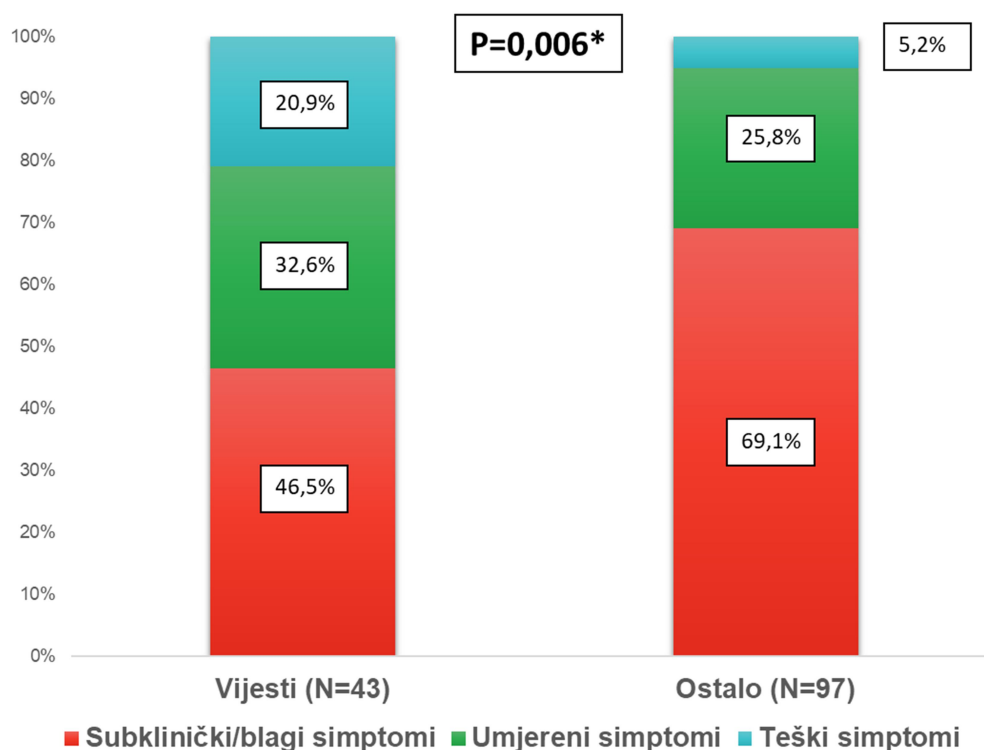
Od ukupnog broja ispitanika, kao najvažniji izvor informacija o COVID-19, 53 (38%) je koristilo službene WHO ili HZJZ preporuke, 43 (31%) ih je koristilo vijesti (televizija, mrežne stranice s vijestima), 16 (11%) je koristilo internetski pretraživač *Google*, 13 (9%) je upotrijebilo medicinske mrežne baze podataka (PubMed ili slično), dok je 8 (6%) upotrijebilo društvene mreže, a samo 7 (5%) kolege ili profesore (Slika 5).



**Slika 5.** Najvažniji izvori informacija o COVID-19 pandemiji ukupne ispitivane populacije (N=140)



Od ukupnog broja studenata kojima su vijesti bile glavni izvor informacija o COVID-19, njih 20 (46,5%) je imalo subkliničke odnosno blage simptome, 14 (32,5%) je imalo umjerene, a 9 (20,9%) teške simptome. Od studenata koji su koristili ostale izvore (N=97), 67 (69,1%) je imalo subkliničke odnosno blage simptome, dok je 25 (25,2%) imalo umjerene, a 5 (5,2%) teške simptome. To pokazuje statistički značajno ( $P=0,006$ ) veću prevalenciju težih simptoma povezanih s traumom u ispitanika koji su koristili vijesti kao glavni izvor informacija o bolesti COVID-19 (Slika 6).



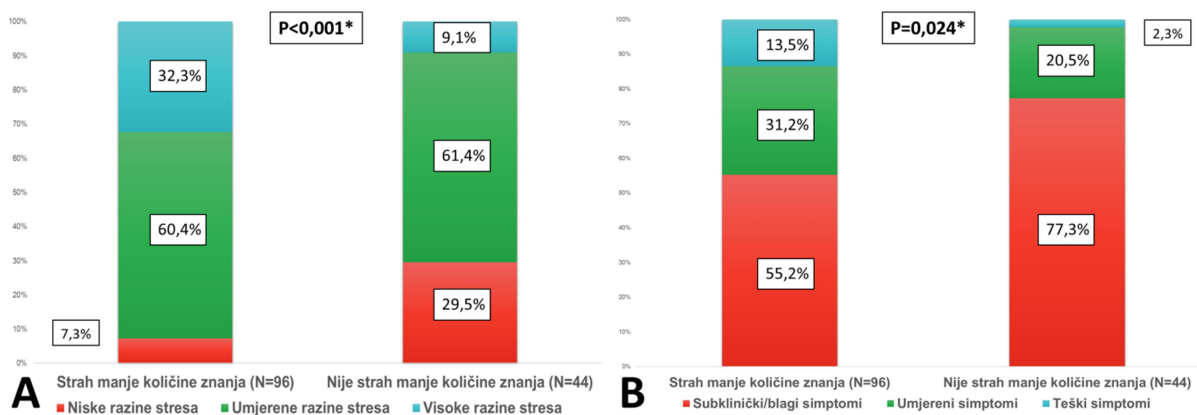
**Slika 6.** Kategorije težine simptoma povezanih s traumom s obzirom na najvažniji izvor informacija o COVID-19 pandemiji ukupne ispitivane populacije (N=140)

\* hi-kvadrat test

Među ispitanicima koji su izrazili strah od manje količine znanja (N=96), 7 (7,3%) je imalo niske razine stresa, 58 (60,4%) je imalo umjerene razine stresa, a 31 (32,3%) je imalo visoke razine stresa, dok među ispitanicima kojih nije bilo strah manje količine znanja (N=44), 13 (29,5%) je imalo niske razine stresa, 27 (61,4%) je imalo umjerene razine stresa i 4 (9,1%) je imalo visoke razine stresa.

To pokazuje značajno veću ( $P<0,001$ ) frekvenciju doživljaja visokih razina stresa u studenta s pozitivnim stavom o strahu prikupljanja manje količine znanja na kraju studija zbog COVID-19 pandemije (Slika 7A).

Od studenata kojih je bilo strah manje količine znanja ( $N=96$ ), 53 (52,5%) je imalo subkliničke/blage simptome povezane s traumom, 30 (25,2%) je imalo umjerene, a 13 (5,2%) teške simptome. Od ostalih ( $N=44$ ), 34 (77,3%) je imalo subkliničke/blage simptome, 9 (20,5%) je imalo umjerene, dok je 1 (2,3%) imao teške simptome, što pokazuje značajno veću ( $P=0,023$ ) učestalost težih simptoma povezanih s traumom u ispitanika s pozitivnim stavom o strahu prikupljanja manje količine znanja na kraju studija zbog COVID-19 pandemije (Slika 7B).



**Slika 7.** Kategorije doživljene razine stresa (A) i težine simptoma povezanih s traumom (B) s obzirom na pozitivan stav o strahu prikupljanja manje količine znanja na kraju studija zbog COVID-19 pandemije

\* hi-kvadrat test

## **5. RASPRAVA**

Kineski grad Wuhan je krajem 2019. godine zabilježio prvi slučaj infekcije virusom SARS-CoV-2 koji uzrokuje koronavirusnu bolest 2019 (COVID-19). Nakon toga slijedi njegovo globalno širenje, a 11. ožujka je i službeno proglašen pandemijskom bolešću (5).

Ovim istraživanjem je ustvrđeno da studenti uglavnom nisu imali problema s navikavanjem na nastavu na daljinu. Nadalje, većina studenata je imala više vremena za učenje gradiva, ali unatoč tome, studenti su stajališta da je kontaktna nastava nezamjenjiva, pogotovo u vidu kvalitete znanja.

To je u skladu s istraživanjima u drugim zemljama. Amir i suradnici (48) su proveli istraživanje nad 301 studentom dentalne medicine na dodiplomskom studiju u Indoneziji. U tom istraživanju su uspoređivali pogled studenata na daljinsku nastavu nasuprot nastave uživo. Došli su do rezultata da je manjina studenata (44,2%) preferirala online učenje nasuprot onoga uživo, s time da se većina složila da nastava na daljinu pruža više vremena za učenje (87,9%). Također, slični se rezultati mogu vidjeti u istraživanju Rizun i Strzelecki (44) nad 1692 studenta dodiplomskih i diplomskih studija u Poljskoj. U njemu su istraživali prihvaćanje prebacivanja nastavne aktivnosti na oblik daljinskog učenja od strane studenata. Zaključili su da studenti imaju nizak do srednji osjećaj da je učenje na daljinu poboljšalo njihovu učinkovitost po pitanju izvedbe i produktivnosti, te da su studenti izrazili definitivnu želju za povratkom tradicionalnom obliku obrazovanja.

Zanimljiva je perzistencija straha od manje količine znanja zbog pandemijskih uvjeta i online nastave među studentima svih triju studija kao i prisutna manja motivacija za učenje, što je također u skladu s rezultatima studija provedenih u drugim zemljama (49). Međutim, ovim je istraživanjem utvrđena razlika između studenata i studentica pri čemu je značajno više studentica izrazilo strah po pitanju količine znanja i manjka motivacije za učenje odsvojih muških kolega. Razlog vjerojatno leži u općenito većoj tendenciji prema zabrinutosti, kao i češćoj nesigurnosti u pripadnica ženskog spola (50).

Većina ispitanika je izrazila umjerene razine percipiranog stresa po PSS upitniku i blage simptome povezane s traumom po IES-COVID-19 upitniku. Međutim, studenti farmacije i dentalne medicine su imali značajno više vrijednosti po IES-COVID-19 upitniku od studenata medicine te ih je većina imala klinički značajnu reakciju na stres sa umjerenim simptomima. Moguće objašnjenje je da studenti medicine imaju više znanja o COVID-u zbog samog smjera studiranja. Sukladno tome, prethodno istraživanje je pokazalo da su veće razine znanja povezane s manjim razinama stresa u liječnika obiteljske medicine (51)

Također je ustvrđen statistički značajno veći PSS zbroj u studentica nasuprot studenata. Taj se pronalazak može barem djelomično objasniti pozitivnom povezanošću straha od prikupljanja manje količine znanja zbog COVID-19 pandemije i razine doživljenog stresa te težine simptoma povezanih s traumom. Ispitanici s većim strahom ostvarili viši PSS i IES-COVID-19 zbroj te je čak 32,3% takvih ispitanika imalo visoke razine stresa, a 44,7% klinički značajnu reakciju na stres s umjerenim ili teškim simptomima. Izgledno je da je jedan od glavnih problema studentima strah i zabrinutost od prevelikog utjecaja pandemije na njihovo akademsko znanje. Moguće je da postoji i strah da će biti lošije obrazovani te podkapacitirani za obavljanje poslova na konkurentnom tržištu rada

Utvrđeno je da, iako je najveći dio studenata koristio stručnu literaturu i smjernice za informiranje o COVID-19, veliki dio (31%) je kao glavni izvor koristio vijesti (televizija, mrežne stranice s vijestima). Uz to treba naglasiti zanimljiv pronalazak odnosa traumatskih simptoma stresa i uporabe vijesti kao temeljnog izvora informacija po pitanju pandemije COVID-19. Naime, 53,5% takvih ispitanika je ostvarilo značajnu kliničku reakciju na stres nasuprot 31% ostalih ispitanika kojima vijesti nisu bile primaran izvor. To je u skladu s ostalim istraživanjima prema kojima je intenzivno praćenje vijesti o COVID-19 ima negativan učinak na mentalno zdravlje. Tako su Khademian i suradnici (52) napravili istraživanje nad 1498 ispitanika, istražujući depresiju, tjeskobu i povezane faktore tijekom COVID-19 pandemije u Iranu. U njemu su ustvrdili povezanost praćenja vijesti o COVID-19 s povišenim razinama stresa, kao i sa tjeskobom te depresijom. Slično su pronašli, i Xiong i suradnici (53) u svojem radu. Oni su napravili sustavni pregled članka objavljenih na temu povezanosti pandemije COVID-19 i mentalnog zdravlja. Pronašli su da praćenje vijesti o COVID-19 predstavlja jedan od rizičnih faktora povezanih sa stresom i psihološkom traumom. Uzimajući sve to u obzir, bilo bi preferabilno da studenti primarno koriste službene informacije u interesu zaštite svog mentalnog zdravlja, a kao budući zdravstveni radnici i u smislu veće sigurnosti u svoje znanje

Ovo istraživanje sadrži nekoliko ograničenja. Provedeno je na malom broju ispitanika koji su neravnomjerno raspoređeni po studijima. Kako je riječ o presječnom istraživanju, ne može se odrediti uzročna povezanost između rezultata. Nadalje, da bi se sačuvala anonimnost, neki potencijalno bitni čimbenici koji utječu na percipiranu razinu stresa i na nastavne obveze poput preboljele ili aktivne infekcije SARS-CoV-2 te boravak u samoizolaciji, nisu se ispitali. Također, druge osobne prilike koji nisu povezane sa COVID-19 mogle su utjecati na rezultate, pa je tako moguće da je ova populacija unatoč pandemiji pod većim razinama stresa, budući da završava fakultet.

Zaključno, ova studija je pokazala da COVID-19 pandemija, između ostaloga, ima i nedvojbenu utjecaj na nastavne obaveze studenata, te je moguće i da je značajno povezana s utjecajem na mentalno zdravlje ove populacije. Od izrazite je važnosti dobro planiranje nastavne strategije i podizanje osviještenosti o utjecaju na mentalno zdravlje studenata pri mogućim budućim pandemijama i sličnim izazovima.

## **6. ZAKLJUČCI**

1. Visok udio studenata smatra da ima više vremena za učenje kada se koristi nastava na daljinu, ali isto tako da je kontaktna nastava općenito bolji izbor u usporedbi s nastavom na daljinu
2. Visok udio studenata ima strah da će imati manju količinu znanja na kraju studiranja, te imaju manju motivaciju za učenje tijekom prakticiranja nastave na daljinu
3. Studenti farmacije i dentalne medicine su imali veće vrijednosti IES-COVID19 zbroja bodova u odnosu na studente medicine
4. Studentice su imale više razine doživljenog stresa i simptoma povezanih s traumom u odnosu na studente
5. Najčešće korišteni izvori informacija o pandemiji su bili službene SZO ili HZJZ preporuke i vijesti s televizora ili mrežnih stranica
6. Studenti koji koriste vijesti kao osnovni izvor informacija o pandemiji imali su veći udio onih s teškim simptomima povezanih s traumom u odnosu na one koji su koristili ostale izvore informacija
7. Studenti koji su pokazali strah od manje količine znanja zbog pandemije i prakticiranja nastave na daljinu bili su izloženi višim razinama stresa i imali su veći udio onih s teškim simptomima povezanih s traumom



## **7. LITERATURA**

1. Sharma A, Tiwari S, Deb MK, Marty JL. Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2): a global pandemic and treatment strategies. *Int J Antimicrob Agents*. 2020;56:106054.
2. Velavan TP, Meyer CG. The COVID-19 epidemic. *Trop Med Int Health*. 2020;25:278-80.
3. Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, Holmes EC, Garry RF. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nat Med*. 2020;26:450-2.
4. Weston S, Frieman MB. COVID-19: knowns, unknowns, and questions. *mSphere*. 2020;5:e00203-20.
5. Chowdhury SD, Oommen AM. Epidemiology of COVID-19. *J Dig Endosc*. 2020;11:3-7.
6. WHO. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Geneva: WHO; 2021 [citirano 13. lipnja 2021.]. Dostupno na: <https://covid19.who.int>
7. Vlada Republike Hrvatske. Službena stranica Vlade za pravodobne i točne informacije o koronavirus. Zagreb: Vlada Republike Hrvatske; 2021 [citirano 9. srpnja 2021.]. Dostupno na: <https://www.koronavirus.hr/>
8. Azer SA. COVID-19: pathophysiology, diagnosis, complications and investigational therapeutics. *New Microbes New Infect*. 2020;37:100738.
9. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA*. 2020;324:782-93.
10. Wauters E, Thevissen K, Wouters C, Bosisio FM, De Smet F, Gunst J i sur. Establishing a unified COVID-19 "immunome": Integrating coronavirus pathogenesis and host immunopathology. *Front Immunol*. 2020;11:1642.
11. Kumar R, Lee MH, Mickael C, Kassa B, Pasha Q, Tuder R i sur. Pathophysiology and potential future therapeutic targets using preclinical models of COVID-19. *ERJ Open Res*. 2020;6:00405-2020.
12. Domingo P, Mur I, Pomar V, Corominas H, Casademont J, de Benito N. The four horsemen of a viral apocalypse: The pathogenesis of SARS-CoV-2 infection (COVID-19). *EBioMedicine*. 2020;58:102887.
13. Worldometer[Internet]. Dover, Delaware: Worldometers; 2021. Coronavirus incubation period [citirano 13. lipnja 2021.]. Dostupno na: <https://www.worldometers.info/coronavirus/coronavirus-incubation-period>

14. WHO. Geneva: WHO; 2020. Report of the WHO-China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19) [citirano 13. lipnja 2021]. Dostupo na: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
15. Patel NA. Pediatric COVID-19: systematic review of the literature. *Am J Otolaryngol.* 2020;41:102573.
16. Singhal T. A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr.* 2020;87:281-6.
17. Byambasuren O, Cardona M, Bell K, Clark J, McLaws ML, Glasziou P. Estimating the extent of asymptomatic COVID-19 and its potential for community transmission: systematic review and meta-analysis. *Off J Assoc Med Microbiol Infect Dis Can.* 2020;5:223-34
18. Lee J, Kim SY, Huh HJ, Kim N, Sung H, Lee H i sur. Clinical performance of the standard q COVID-19 rapid antigen test and simulation of its real-world application in Korea. *Ann Lab Med.* 2021;41:588-92.
19. Frater JL, Zini G, d'Onofrio G, Rogers HJ. COVID-19 and the clinical hematology laboratory. *Int J Lab Hematol.* 2020;42:11-8.
20. Rashedi J, Mahdavi Poor B, Asgharzadeh V, Pourostadi M, Samadi Kafil H, Vegari A i sur. Risk factors for COVID-19. *Infez Med.* 2020;28:469-74.
21. Fang X, Li S, Yu H, Wang P, Zhang Y, Chen Z i sur . Epidemiological, comorbidity factors with severity and prognosis of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Aging (Albany NY).* 2020;12:12493-503.
22. Uddin M, Mustafa F, Rizvi TA, Loney T, Suwaidi HA, Al-Marzouqi AHH i sur. SARS-CoV-2/COVID-19: viral genomics, epidemiology, vaccines, and therapeutic interventions. *Viruses.* 2020;12:E526.
23. Loch C. Vaccines against COVID-19. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2020;39:703-5.

24. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [Internet]. Atlanta, Georgia: Centers for Disease Control and Prevention; 2021. Understanding How COVID-19 Vaccines Work [citirano 15. lipnja 2021]. Dostupno na: [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/how-theywork.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fvaccines%2Fabout-vaccines%2Fhow-they-work.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/how-theywork.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fvaccines%2Fabout-vaccines%2Fhow-they-work.html)
25. Díaz E, Amézaga Menéndez R, Vidal Cortés P, Escapa MG, Suberviola B, Serrano Lázaro A i sur. Pharmacological treatment of COVID-19: narrative review of the Working Group in Infectious Diseases and Sepsis (GTEIS) and the Working Groups in Transfusions and Blood Products (GTTH). *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2021;45:104-21.
26. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS i sur. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med*. 2021;27:601-15.
27. Samudrala PK, Kumar P, Choudhary K, Thakur N, Wadekar GS, Dayaramani R i sur. Virology, pathogenesis, diagnosis and in-line treatment of COVID-19. *Eur J Pharmacol*. 2020;883:173375.
28. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [Internet]. Atlanta, Georgia: Centers for Disease Control and Prevention; 2021. Post-COVID Conditions [citirano 18. lipnja 2021]. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects.html>
29. Simply Psychology: Study Guides for Psychology Students [Internet]. Grandville: Simply Psychology; 2010. What is the stress response [ citirano 19. lipnja 2021]. Dostupno na: <https://www.simplypsychology.org/stress-biology.html>
30. StatPearls [Internet]. Treasure Island, Florida: StatPearls Publishing; 2021. Physiology, Stress Reaction [citirano 19. lipnja 2021]. Dostupno na: [https://www.statpearls.com/articlelibrary/viewarticle/41471/#ref\\_26673589](https://www.statpearls.com/articlelibrary/viewarticle/41471/#ref_26673589).
31. Yaribeygi H, Panahi Y, Sahraei H, Johnston TP, Sahebkar A. The impact of stress on body function: A review. *EXCLI J*. 2017;16:1057-72.
32. Dragoş D, Tănăsescu MD. The effect of stress on the defense systems. *J Med Life*. 2010;3:10-8.
33. Bali A, Jaggi AS. Clinical experimental stress studies: methods and assessment. *Rev Neurosci*. 2015;26:555-79.
34. Figueroa-Fankhanel F. Measurement of stress. *Psychiatr Clin North Am*. 2014;37:455-87.

35. Yıldırım M, Solmaz F. COVID-19 burnout, COVID-19 stress and resilience: initial psychometric properties of COVID-19 burnout scale. *Death Stud.* 2020. doi: 10.1080/07481187.2020.1818885.
36. Saleh D, Camart N, Romo L. Predictors of Stress in College Students. *Front Psychol.* 2017;8:19.
37. Alsulami S, Al Omar Z, Binnwejim MS, Alhamdan F, Aldrees A, Al-Bawardi A i sur. Perception of academic stress among Health Science Preparatory Program students in two Saudi universities. *Adv Med Educ Pract.* 2018;9:159-64.
38. Beiter R, Nash R, McCrady M, Rhoades D, Linscomb M, Clarahan M i sur. The prevalence and correlates of depression, anxiety, and stress in a sample of college students. *J Affect Disord.* 2015;173:90-6.
39. Jenkins S, Johnson I, Ginley J. Work, stress and play: students' perceptions of factors impacting on their studies and well-being. *Eur J Dent Educ.* 2019;23:349-54.
40. Araújo FJO, de Lima LSA, Cidade PIM, Nobre CB, Neto MLR. Impact of SARS-Cov-2 and its reverberation in global higher education and mental health. *Psychiatry Res.* 2020 06;288:112977.
41. Li H, Hafeez H, Zaheer MA. COVID-19 and pretentious psychological well-being of students: a threat to educational sustainability. *Front Psychol.* 2020;11:628003.
42. Ma Z, Zhao J, Li Y, Chen D, Wang T, Zhang Z i sur. Mental health problems and correlates among 746 217 college students during the coronavirus disease 2019 outbreak in China. *Epidemiol Psychiatr Sci.* 2020;29:e181.
43. Zurlo MC, Cattaneo Della Volta MF, Vallone F. COVID-19 student stress questionnaire: development and validation of a questionnaire to evaluate students' stressors related to the coronavirus pandemic lockdown. *Front Psychol.* 2020;11:576758.
44. Rizun M, Strzelecki A. Students' acceptance of the COVID-19 impact on shifting higher education to distance learning in Poland. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:E6468.
45. Mind Garden [Internet]. Menlo Park , California: Mind Garden Incorporated; 1994. PerceivedStressScale [citirano 29. lipnja 2021]. Dostupno na: <https://www.mindgarden.com/documents/PerceivedStressScale.pdf>
46. Horowitz M, Wilner N, Alvarez W. Impact of Event Scale: a measure of subjective stress. *Psychosom Med.* 1979;41:209-18.

47. Vanaken L, Scheveneels S, Belmans E, Hermans D. Validation of the Impact of Event Scale with modifications for COVID-19 (IES-COVID-19). *Front Psychiatry*. 2020;11:738.
48. Amir LR, Tanti I, Maharani DA, Wimardhani YS, Julia V, Sulijaya B i sur. Student perspective of classroom and distance learning during COVID-19 pandemic in the undergraduate dental study program Universitas Indonesia. *BMC Med Educ*. 2020;20:392.
49. Al-Balas M, Al-Balas HI, Jaber HM, Obeidat K, Al-Balas H, Aborajoo EA i sur. Distance learning in clinical medical education amid COVID-19 pandemic in Jordan: current situation, challenges, and perspectives. *BMC Med Educ*. 2020;20:341.
50. Robichaud M, Dugas MJ, Conway M. Gender differences in worry and associated cognitive-behavioral variables. *J Anxiety Disord*. 2003;17:501-16.
51. Vilovic T, Bozic J, Vilovic M, Rusic D, Zuzic Furlan S, Rada M i sur. Family physicians' standpoint and mental health assessment in the light of COVID-19 pandemic-a nationwide survey study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18:2093.
52. Khademian F, Delavari S, Koohjani Z, Khademian Z. An investigation of depression, anxiety, and stress and its relating factors during COVID-19 pandemic in Iran. *BMC Public Health*. 2021;21:275.
53. Xiong J, Lipsitz O, Nasri F, Lui LMW, Gill H, Phan L i sur. Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population: a systematic review. *J Affect Disord*. 2020;277:55-64.

## **8. SAŽETAK**

**Cilj istraživanja:** Glavni cilj ovoga istraživanja je bio procijeniti stavove o utjecaju pandemije COVID-19 na nastavne aktivnosti i razine percipiranog stresa studenata završnih godina medicine, dentalne medicine i farmacije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Splitu.

**Ispitanici i postupci:** Istraživanje je provedeno na ukupno 140 studenata. Podaci su dobiveni putem anketnog upitnika uporabom aplikacije *Google forms*. Stavovi o utjecaju pandemije na nastavu ocijenjeni su putem 10 tvrdnji. Određivanje razina percipiranog stresa temeljilo se na PSS (engl. *Percived Stress Scale*) upitniku, a težina simptoma povezanih sa stresom po pitanju COVID-19 ocijenila se na temelju IES-COVID-19 (engl. *Impact on Event Scale-COVID19*) upitniku.

**Rezultati:** Većina ispitanika je imala strah od manjka znanja uslijed nastave na daljinu i pandemije COVID-19 (68,6%). Također, većina ispitanika je bila slabije motivirana za učenje prilikom obavljanja nastave na daljinu (70,7%). Većina studenata je bila pod umjerenim razinama stresa ispitanim PSS upitnikom (61%), a među njima su studentice, u odnosu na studente imale statistički značajno viši PSS zbroj ( $P=0,016$ ). Glavnina ispitanika je imala slabe traumatske simptome stresa ispitanim IES-COVID-19 upitnikom (62%), dok je manji dio imao umjerene traumatske simptome (28%), najmanji dio teške simptome (10%). Značajno viši IES-COVID-19 zbroj su imali studenti dentalne medicine i farmacije nasuprot studenata medicine ( $P=0,006$ ). Studenti koji su pokazali strah od manje količine znanja imali su statistički značajno više razine stresa ( $P<0,001$ ) i teže simptome povezane s traumom ( $P=0,024$ ) od ostalih studenata. Također, statistički značajno više studenata koji su koristili vijesti (televizija, mrežne stranice s vijestima) za informiranje o COVID-19 pandemiji, imalo je teže traumatske simptome u odnosu na studente koji su koristili ostale izvore informacija ( $P=0,006$ ).

**Zaključci:** Ova studija je pokazala da COVID-19 pandemija ima negativan utjecaj na nastavne obaveze studenata. Važno je podizanje osviještenosti o utjecaju na mentalno zdravlje studenata pri mogućim budućim sličnim izazovima.



## **9. SUMMARY**

**Diploma thesis title:** Year of COVID-19 pandemic: perception of stress and impact on educational obligations of students at the University of Split, School of Medicine

**Objectives:** The aim of this research was to assess attitudes about the impact of COVID-19 pandemic on educational activities and perceived stress levels for medical, dental and pharmacy students attending final years at the University of Split, School of Medicine

**Subjects and Methods:** The research was conducted on 140 students. Data was obtained through a survey questionnaire using the Google forms application. Students' views about the impact of the pandemic on schooling were assessed through a 10 item questionnaire. Perceived stress was determined based on the PSS score, and the severity of COVID-19 trauma-related symptoms was assessed based on the IES-COVID-19 score.

**Results:** Most respondents feared a lack of knowledge due to distance learning and the effect of COVID-19 pandemic (68.6%). Also, the majority of respondents were less motivated to study while conducting distance learning (70.7%). Most students were under moderate stress levels (61%). Among them, female students had significantly higher PSS score than male students ( $P=0.016$ ). The majority of respondents had mild distress (62%), while a smaller number had moderate distress (28%) and minimal number had severe distress (10%). Dental and pharmacy students had significantly higher IES-COVID-19 score than medical students ( $P=0.006$ ). Students who showed fear for lack of knowledge perceived significantly higher stress levels ( $P<0.001$ ) and had significantly more severe trauma related stress symptoms ( $P=0.024$ ) than other students. Also, significantly more students who used news reports (television, news websites) as a primary source of information on the COVID-19 pandemic, suffered from more severe distress versus students who mainly used other sources ( $P=0.006$ ).

**Conclusions:** This research showed that the COVID-19 pandemic has a negative impact on students' educational responsibilities. It is important to raise awareness of the impact on students' mental health in the event of similar future challenges.

## **10. ŽIVOTOPIS**

## **OSOBNI PODACI**

**Ime i prezime:** Željko Dragičević

**Datum i mjesto rođenja:** 30. travnja 1996. godine, Split, Hrvatska

**Državljanstvo:** hrvatsko

**Adresa stanovanja:** Put Svetog Jure 9, 21251 Žrnovnica (Split), Hrvatska

**E-adresa:** zeljan.dragicevic35@gmail.com

## **OBRAZOVANJE**

2003.–2011. Osnovna škola Lučac, Split

2011.–2015. III. gimnazija, Split

2015.–2021. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, studij Medicina

## **MATERINSKI JEZIK**

Hrvatski jezik

## **ZNANJA I VJEŠTINE**

Engleski jezik

(aktivno)

Talijanski jezik

(osnove)

Aktivno korištenje programskog paketa MS Office.