

# Zaznani neželeni učinki obraznih mask – študija v Sloveniji

## Povzetek

### Cilji

Vlada RS je odredila obvezno nošenje obraznih mask v času pandemije covid-19 pri otrocih med bivanjem v šoli. Učenci 6. razreda in starejši so morali maske nositi ves čas, otroci v nižjih razredih pa samo med odmori in v skupnih prostorih. Ker raziskav o posledicah nošenja mask pri otrocih ni, smo želeli z raziskavo ugotoviti, kakšne so morebitne škodljive posledice pri otrocih zaradi nošenja mask v šolah. Primerjali smo zaznane neželene učinke med otroki, ki maske nosijo ves čas pouka, in tistimi, ki jih nosijo samo med odmori, pojavnost neželenih učinkov med različnimi vrstami mask in moč neželenih učinkov po njihovih sklopih.

### Metode

Analizo smo začeli s pridobivanjem podatkov iz predhodnih raziskav, ki so preučevale škodljive učinke dolgotrajnega nošenja mask. S to analizo in predštudijo smo pripravili vprašalnik s štirimi sklopi škodljivih učinkov dolgotrajnega nošenja mask (telesni, psihološki, lokalni in glede sprememb v odnosu do okolice). Vprašalnik so izpolnili starši, ki so navedli zaznane učinke pri otrocih.

### Rezultati

V raziskavo je bilo vključenih 858 staršev, ki so navedli zaznane stranske učinke dolgotrajnega nošenja mask pri 858 otrocih. Med neželenimi učinki so bili najopaznejši občutek toplote in vlage pod masko (4,18), utrujenost (3,97), slaba zbranost (3,96), nezadovoljstvo (3,96), zaspanost (3,86) in apatičnost do učnega procesa (3,78). Zaznani neželeni učinki so imeli višjo oceno v skupini otrok, ki so nosili masko ves čas pouka. Razlike so bile statistično značilne, razen pri neželenih učinkih slaba zbranost, žalost, povečana agresivnost, strah pred avtoriteto in izolacija. Zaradi nenormalne porazdelitve smo uporabili neparametrični Kruskal-Wallisov test.

### Zaključek

V skupini otrok, kjer so maske nosili ves čas pouka, so bili neželeni učinki močneje izraženi. Največja razlika med skupinama se je pojavila v neželenih učinkih glavobol, omotičnost, utrujenost in mozoljavost. Utrujenost (3,97), slaba zbranost (3,96), nezadovoljstvo (3,96), zaspanost (3,86) in apatičnost do učnega procesa (3,78) so bili na lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 pomeni, da neželeni učinek sploh ni zaznan, 5 pa pomeni, da je neželeni učinek močno zaznan, ocenjeni z oceno blizu 4. To pomeni, da so starši v skupini otrok, kjer so se neželeni učinki pojavili, te neželene učinke mask zaznali. Primerjava postavljenih konstrukтов, pri katerih smo primerjali učinke po sklopih (telesni, psihološki, lokalni in po spremembah odnosa do okolice), kaže, da so najmočneje izražene psihološke spremembe in z oceno 3,76 pri otrocih, ki maske nosijo ves čas, ter z oceno 3,59 pri otrocih, ki maske nosijo med odmori in v skupnih prostorih. Rezultati anketne raziskave kažejo, da maske posegajo tako v psihološko stanje otrok kot tudi na njihovo telesno zdravje. Primerjava dveh skupin in

zaznanih razlik med njima, pri čemer so povprečne ocene zaznanih učinkov višje pri otrocih, ki nosijo maske ves čas, kaže na to, da dolgotrajno nošenje mask neželene učinke poveča.

## **Kazalo vsebine**

|   |    |
|---|----|
| Povzetek.....                                 | 1  |
| 1 Uvod.....                                   | 3  |
| 2 Teoretična izhodišča.....                   | 4  |
| 3 Metodologija.....                           | 6  |
| 3.1 Kvalitativna predraziskava.....           | 6  |
| 3.2 Anketni vprašalnik.....                   | 7  |
| 3.3 Postopek izvedbe anketne raziskave.....   | 8  |
| 3.4 Utemeljitev izbora vzorca za analizo..... | 9  |
| 3.5 Vzorec.....                               | 10 |
| 4 Rezultati.....                              | 11 |
| 5 Razprava.....                               | 13 |
| Literatura in viri.....                       | 15 |

## **Kazalo tabel**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1: Odgovori odprtega vprašanja »Neželeni učinki« po pomenskih kategorijah.....                     | 6  |
| Tabela 2: Konceptualizacija spremenljivk – starši.....  | 7  |
| Tabela 3: Analiza vseh enot v bazi podatkov.....  | 9  |
| Tabela 4: Analiza uporabnih enot v bazi podatkov.....   | 9  |
| Tabela 5: Demografski podatki anketiranih.....  | 10 |
| Tabela 6: Demografski podatki otrok.....  | 10 |
| Tabela 7: Zaznani neželeni učinki – primerjava med skupinama.....   | 11 |
| Tabela 8: Aritmetična sredina ocenjenih neželenih učinkov pri otrocih, ki nosijo različne vrste mask..... | 12 |
| Tabela 9: Neželeni učinki po konstruktih – primerjava med skupinama.....                                  | 13 |
| Tabela 10: Neželeni učinki po konstruktih – primerjava med skupinama.....                                 | 13 |

## 1 Uvod

Vlada RS je 8. 3. 2021 z Odlokom o začasnih ukrepih za zmanjšanje tveganja okužbe in širjenja virusa SARS-CoV-2 začasno določila obvezno uporabo zaščitnih mask na javnih krajih oziroma prostorih, tudi za šolarje od 6. razreda osnovne šole (OŠ) do 4. letnika srednje šole (SŠ).

V času pandemije covid-19 ni bila v Sloveniji opravljena nobena resna raziskava o posledicah, ki jih vsakodnevno dolgotrajno nošenje mask lahko povzroči na zdravih osebah. Prav tako ni bila opravljena nobena raziskava, ki bi analizirala posledice nošenja mask pri otrocih. Iz izsledkov raziskav, opravljenih v tujini, je razvidno, da prinaša dolgotrajno vsakodnevno nošenje mask številne negativne posledice, ki se odražajo na telesnem in duševnem zdravju, pomenijo pa tudi resno oviro pri socialnih stikih. Posledice so in bodo še posebej izrazite pri otrocih, ki odraščajo in se šele razvijajo.

V Svetovni zdravstveni organizaciji (WHO, 2020 a) opozarjajo, da močnih znanstvenih dokazov, ki bi podpirali ukrep nošenja mask med poukom, ni, ugotavljajo pa, da so otroci po dolgotrajni uporabi mask poročali o težavah, kot so draženje, težave z dihanjem, nelagodje, motenost, nizka socialna sprejemljivost, slabo prileganje maske. Posebej poudarjajo, da je treba koristiti nošenja mask pri otrocih za nadzor nad okužbami s covidom-19 tehtati glede na morebitno škodo, povezano z nošenjem mask, vključno z izvedljivostjo in nelagodjem ter socialnimi in komunikacijskimi težavami. V tem dokumentu posebej poudarjajo, da smernice konstantnega nošenja mask ne smejo negativno vplivati na razvoj otrok in učne rezultate.

Prav tako se je od ukrepa stalnega nošenja mask pri otrocih distanciral Evropski center za preprečevanje in obvladovanje bolezni (ECDC, 2021). Kot je razvidno iz dokumenta, opozarjajo na dejstvo, da je narejenih premalo raziskav, ki bi utemeljevale ukrep konstantnega nošenja mask, da je veliko raziskav metodološko neustreznih in raziskave (z medicinskimi in nemedicinskimi maskami) najbrž niso bile opravljene na ustreznih vzorcih.

Odločili smo se opraviti raziskavo o posledicah nošenja mask med slovenskimi šolarji. V raziskavo so bili vključeni osnovnošolci od 6. razreda in srednješolci od 1. do 4. letnika. Ta skupina šolarjev je bila prisiljena nositi maske ves čas pouka. Z raziskavo smo želeli pridobiti vpogled v neželene učinke, ki jih je med slovenskimi šolarji, ki so bili prisiljeni zaščitne maske nositi ves čas pouka, ta ukrep povzročil. Naša hipoteza je temeljila na raziskavah, ki so bile narejene v tujini, in na kvalitativni predraziskavi, ki je bila opravljena v Sloveniji.

## 2 Teoretična izhodišča

Na Univerzi Witten/Herdecke je bil vzpostavljen spletni register, v katerega so lahko starši, zdravniki in pedagogi vnašali svoja opažanja, povezana z dolgotrajnim nošenjem mask. Dne 20. 10. 2020 je bilo 363 zdravnikov pozvanih, naj vpišejo podatke ter starše in učitelje seznanijo z registrom. Do 26. 10. 2020 je register uporabilo 20.353 oseb, ki so vnesli podatke o 25.930 otrocih. Povprečni čas nošenja maske je bil 270 minut na dan, kar je sicer manj, kot znaša pouk v zadnji triadi osnovne šole in srednjih šolah. O težavah in posledicah nošenja maske je poročalo 68 % staršev. Zaradi dolgotrajnega nošenja mask je prihajalo do hujšega draženja kože (60 %), glavobolov (53 %), težav z zbranostjo (50 %), nezadovoljstva (49 %), nepripravljenosti za šolanje (44 %), slabega počutja (42 %), težav pri učenju (38 %), zaspanosti ali utrujenosti (37 %). (Schwarz s sod., 2021)

V povzetku metaanalize, v katero je bilo zajetih 44 raziskav, navajajo stranske učinke dolgotrajnega nošenja mask, podprte z znanstvenimi dokazi. Navajali so: povečanje dihalnega upora, povišanje ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub>) v krvi, zmanjšanje nasičenosti krvi s kisikom, povečanje srčnega utripa, zmanjšanje kardiopulmonalne zmogljivosti, občutek izčrpanosti, povečanje stopnje dihanja, težave z dihanjem in težko dihanje, glavobol, omotico, lokalni občutek vlage in toplote, zaspanost – kvalitativni nevrološki primanjkljaji, zmanjšanje zaznavanja empatije, akne, srbenje in poškodbe kože, povečanje prostornine mrtvega prostora v pljučih. Avtorji so zaključili, da dolgoročnih posledic zaradi medsebojnega prepleta neželenih učinkov še ne poznamo. (Kisielinski s sod., 2021)

Li s sod. (2005) v raziskavi, ki je bila še neobremenjena s covidom-19, ugotavlja, da nošenje katerekoli od preizkušenih mask znatno poveča srčni utrip, spremeni mikroklimo na obrazu (temperaturo, vlažnost) ter močno poveča subjektivne občutke nelagodja oseb. Že najmanjša obremenitev namreč povzroči bistveno povečanje temperature zraka pod masko in s tem toplotno draženje kože v predelu ust, nosu in lic ter spremembo temperature zraka iz dihal. Nošenje maske sproža visok dihalni upor, kar povzroči nezadosten vnos kisika v organizem. Pomanjkanje kisika povzroči stimuliranje simpatičnega živčevja, ki aktivira telesni odziv ob zaznani nevarnosti, to pa povzroči pospešen srčni utrip in krčljivost srčne mišice, razširitev dihalne poti, spodbudi razgradnjo glikogena v jetrih in sproščanje glukoze v krvni obtok, poveča bazalno presnovo, mišično moč in pospeši znojenje. Življenjske funkcije, ki so manj povezane z zaznano nevarnostjo (npr. prebava, ledvična funkcija), se ob tem upočasnijo. Ta raziskava jasno dokazuje, da uporaba mask povzroči dolgotrajno stanje, ki je povsem enako stanju ob zaznani življenjski nevarnosti oziroma ogrožanju preživetja. To pomeni, da dolgotrajno nošenje mask povzroča stanje hujšega stresa, ki se s trajanjem le še povečuje.

Ob ponovnem vdihavanju že izdihanega zraka se poveča tudi delež vdihanega CO<sub>2</sub>. Višja vsebnost CO<sub>2</sub> v pljučih stimulira dihalni center, da dodatno pospeši dihanje in izločanje CO<sub>2</sub>. Zato zaradi nošenja maske prihaja do občutka vrtoglavice, slabosti, zmedenosti. Strah in stres, ki se lahko pojavita zaradi teh občutkov, nadalje dodatno pospešita bitje srca, sprožita dodaten dotok krvi v velike mišice, kar še dodatno pospeši dihanje. Takšno dlje trajajoče stanje lahko pripelje tudi do dihalne stiske. Dolgotrajno nošenje mask povzroči ponovno vdihavanje večje količine toksinov, bakterij in virusov, ki bi jih telo sicer izločilo. Prav tako dolgotrajno nošenje mask povzroči vdihavanje zraka z višjo temperaturo. Organizem, ki je dlje časa izpostavljen toplemu zraku, pa se začne pregrevati, kar povzroči težave z uravnavanjem telesne temperature ter večjo verjetnost in pojavnost alergijskih reakcij.

Med dokazane negativne učinke že kratkotrajnega nošenja mask je mogoče uvrstiti pomanjkanje energije, utrujenost, povečanje stresa, slabost, vrtoglavico, mravljinčenje, tesnobo (anksioznost), težave s pozornostjo ter splošno nelagodje, dolgoročno pa lahko neprekinjeno nošenje mask povzroči tudi nekatere bolezni, vnetja in celo raka.

Dolgotrajna uporaba N95 in kirurških mask pri zdravstvenih delavcih v razmerah covid-19 je pri večini anketiranih povzročila neželene učinke, kot so glavobol, izpuščaji, akne, spremembe na koži in poslabšanje kognicije. Pogosti odmori, izboljšana hidracija in počitek, nega kože in potencialno na novo oblikovane udobne maske so priporočila za prihodnje obvladovanje škodljivih učinkov, povezanih s dolgotrajno uporabo mask. 314 anketirancev je poročalo o neželenih učinkih dolgotrajne uporabe mask, pri čemer so med najpogostejšimi neželenimi učinki navajali glavobol (n = 245), akne (n = 182), poškodbe kože (n = 175) in

prizadeto kognicijo (n = 81). Pri nekaterih vprašanih so ugotovili predhodno anamnezo glavobolov (n = 98), občutljivosti kože (n = 164) in aken (n = 121). Nekateri anketiranci so po odstranitvi mask odpravili neželene učinke, drugi pa so potrebovali fizični ali zdravniški poseg. (Rosner, 2020)

Nemška nevrologinja Margareta Griesz-Brisson se zavzema za odpravo nošenja mask(1). Pravi, da ponovno vdihovanje izdihanega zraka povzroča pomanjkanje kisika in povečano koncentracijo CO<sub>2</sub> v krvi. Človeški možgani so izredno občutljivi na pomanjkanje kisika. Živčne celice v hipotalamusu ne morejo preživeti brez kisika dlje od treh minut. Med nošenjem maske se sprva pojavljajo opozorilni simptomi, ki so posledica porušenega ravnovesja med koncentracijo kisika in CO<sub>2</sub>: to so glavobol, zaspanost, omotica, težave z zbranostjo, podaljšanje reakcijskega časa in motnje v sferi kognitivnega funkcioniranja. Ko pa se soočamo s kroničnim pomanjkanjem kisika, se vsi ti simptomi postopoma omilijo, ker se na tako stanje navidezno navadimo. Kljub temu je preskrba možganov s kisikom še naprej motena, zato bo naša funkcionalnost ostala okvarjena. Občutek imamo, da smo se navadili nositi masko, degenerativni procesi v možganih pa se nadaljujejo.

Preprečevanje oziroma zmanjševanje okužb z uporabo zaščitne maske ni dokazano oziroma je še vedno predmet znanstvenih raziskav (Howard s sod., 2020; Schünemann s sod., 2020; Bartoszko s sod., 2020; Radonovich s sod., 2019; WHO, 2020 b). Na začetku pandemije so strokovnjaki Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) svetovali, da uporaba obraznih mask ni priporočljiva, saj so potencialne koristi precej omejene in obstaja nevarnost samokontaminacije ob nepravilni uporabi. Poleg tega je SZO v svojem poročilu z dne 5. 6. 2020 izjavil: »Trenutno ni neposrednih dokazov o učinkovitosti splošne uporabe mask pri zdravih ljudeh v skupnosti za preprečevanje okužb z respiratornimi virusi, vključno s covidom-19.« (WHO, 2020 b) V več bolnišnicah pa so odkrili kontaminacijo zgornjih dihal z virusi in bakterijami, ki so prisotne na zunanji strani medicinskih obraznih mask (Chughtai, 2019).

Če bi želeli obrazne maske uporabljati dosledno, po priporočilih bi to pomenilo, da bi družina z dvema otrokoma in dvema staršema, ki gresta v službo z javnim prevozom in po nakupih, porabila 20 obraznih mask na dan (25 €/dan oz. 9000 €/leto na družino).

### **3 Metodologija**

Analiza je bila opravljena v dveh korakih – kvalitativna predraziskava za pomoč pri identifikaciji stranskih učinkov in kvalitativni del na podlagi anketne raziskave.

#### **3.1 Kvalitativna predraziskava**

Ugotovitve kvalitativne predraziskave temeljijo na izsledkih odprtega vprašanja, pri katerem so starši otrok od 6. razreda OŠ do 4. letnika SŠ po 12. 3. 2021 opredelili neželene učinke nošenja mask pri omenjeni skupini otrok. Vprašanje je bilo posredovano v sklopu anketnega vprašalnika, ki smo ga razdelili po spletni aplikaciji za anketiranje [www.1ka.si](http://www.1ka.si). Od 12. 3. 2021 smo na to vprašanje pridobili 287 odgovorov odprtega tipa.

Pri izvedbi analize izsledkov odprtega vprašanja smo uporabili tematsko analizo, ki je potekala v šestih fazah: (1) osnovna preučitev podatkov, (2) ustvarjanje začetnih kod, (3) iskanje tem, (4) pregledovanje tem, (5) določanje in poimenovanje tem ter (6) priprava poročila. Vrsta izvedene tematske analize je bila namenjena prepoznavanju širokega spektra tem, ki »zajemajo nekaj pomembnega glede podatkov v zvezi z raziskovalnim vprašanjem in

predstavljajo določeno stopnjo vzorčnega odziva ali pomena znotraj nabora podatkov« (Braun/Clarke, 2014), lahko pa bi ga opisali kot skupek neželenih dejavnikov, ki jih povzroča konstantno nošenje mask. Pristop h kodiranju je sledil analizi vsebine z odprtim kodiranjem (Burnard s sod, 2008). Rezultati tematske analize so podani v Tabeli 1.

**Tabela 1: Odgovori odprtega vprašanja »Neželeni učinki« po pomenskih kategorijah**

| <b>Pomenska kategorija</b>    | <b>Teme pomenske kategorije</b>   |
|-------------------------------|---|
| Spremembe telesne stabilnosti | ›Glavobol«, ›Vrtoglavica«, ›Slabost«, ›Omotičnost«, ›Dvojni vid«, ›Siljenje na bruhanje«, ›Migrena«, ›Poslabšanje alergij«, ›Šibkejši glas«   |
| Psihološke spremembe          | ›Nervoza«, ›Anksioznost«, ›Tesnoba«, ›Žalost«, ›Depresiven občutek«, ›Stres«, ›Slaba volja«, ›Zaprto vasa«, ›Panični napadi«  |
| Lokalne spremembe na obrazu   | ›Krastavost pod nosom«, ›Izpuščaji v ustih«, ›Mozoljavost«, ›Pordela koža«, ›Napredujoči vitiligo«, ›Vlaga na koži obraza«, ›Poslabšanje atopičnega dermatitisa«, ›Bolečine za ušesi«, ›Večkrat krvavitev iz nosu«, ›Bledica«, ›Zbadanje v očeh«, ›Suhe oči«, ›Žgečkanje na predelu, kjer se maska dotika kože« |
| Spremembe zbranosti           | ›Zaspanost«, ›Brezvoljnost«, ›Slaba zbranost«, ›Nespečnost«, ›Raztresenost«, ›Utrujenost«, ›Popoldanska utrujenost«, ›Motnje pozornosti«, ›Pomanjkanje energije«  |
| Spremembe odnosa do šolanja   | ›Apatičnost«, ›Odpor do šole«, ›Nezaupanje vase«, ›Noče v šolo«, ›Ni motivacije«  |
| Respiratorne spremembe        | ›Slaba saturacija (kontrolirana)«, ›Dihanje skozi usta«, ›Pogostejše kašljanje«, ›Hitrejše bitje srca«, ›Suha usta«, ›Suho grlo«, ›Izcedek iz nosu«, ›Tiščenje v prsni«, ›Boleče grlo«  |
| Medsebojni odnosi             | ›Pritisk učiteljev«, ›Tožarjenje med učenci«, ›Strah«, ›Generaliziran strah pred avtoriteto«  |

### 3.2 Anketni vprašalnik

Anketni vprašalnik smo pripravili po deduktivnem pristopu, saj smo začeli z identifikacijo predhodnih raziskovalnih del na področju neželenih učinkov nošenja mask. Ker naš raziskovalni cilj ni bilo potrjevanje ugotovitev prejšnjih raziskav je bila prva faza raziskave, tematska analiza (kot npr. seznanjanje s podatki), po svoji naravi induktivna.

V vprašalnik smo vnašali subjektivne zaznave. Razumevanje subjektivnih zaznav smo čim bolj poenostavili, da bi jih anketirani razumeli. Li s sod. (2005) so objektivne učinke dolgoročnega nošenja mask prevedli v subjektivno zaznavanje in tako omogočili razlago učinkov dolgotrajnega nošenja mask na raven osebne zaznave.

Anketni vprašalnik smo oblikovali v konstrukte, ki merijo posamezne sklope neželenih učinkov dolgotrajnega nošenja mask. Posamezne konstrukte smo oblikovali na podlagi obstoječih raziskav in kvalitativne predraziskave, opravljene v marcu in aprilu 2021.

Raziskav o neželenih učinkih dolgotrajnega nošenja mask je kar nekaj, zato smo anketni vprašalnik zasnovali glede na stranske učinke, ugotovljene v že prej opravljenih raziskavah.

**Tabela 2: Konceptualizacija spremenljivk – starši**

| <b>Neželeni učinek</b>                  | <b>Avtorji ključnih raziskav</b>  |
|---|---|
| <b>Telesne spremembe</b>                |   |
| Glavobol                                | Griesz-Brisson (2020), Schwarz (2021), Kisielinski (2021), Geiss (2021), İpek (2021), Atay (2020), Ong (2020) |
| Vrtoglavica                             | Li (2005), Geiss (2021), Ong (2020)   |
| Omotičnost                              | Griesz-Brisson (2020), Kisielinski (2021), Geiss (2021), Ong (2020)   |
| Težave z dihanjem                       | Kisielinski (2021), Li (2005), WHO (2020 b), Johnson (2016)   |
| Slabost                                 | Li (2005)   |
| <b>Psihološke spremembe</b>             |   |
| Nemir                                   | Li (2005), WHO (2020 b), Prousa (2020), İpek (2021), Hall (2012)  |
| Utrujenost                              | Li (2005), Schwarz (2021), Li (2005)  |
| Zaspanost                               | Griesz-Brisson (2020), Schwarz (2021), Kisielinski (2021)   |
| Slaba zbranost                          | Griesz-Brisson (2020), Schwarz (2021), Li (2005), İpek (2021)   |
| Nezadovoljstvo                          | Schwarz (2021), Prousa (2020)   |
| Povečana agresivnost                    | Kisielinski (2021), Li (2005)   |
| <b>Lokalne spremembe na obrazu</b>      |   |
| Spremembe kože na predelu nošenja maske | Kisielinski (2021)  |
| Mozoljavost                             | Kisielinski (2021)  |
| Občutek toplote in vlage pod masko      | Kisielinski (2021), Li (2005)   |
| <b>Spremembe v odnosu do okolice</b>    |   |
| Odpor do šole                           | Schwarz (2021)  |
| Strah pred avtoriteto                   | Prousa (2020), Hall (2012)  |
| Apatičnost do šolanja                   | Prousa (2020)   |
| Nezaupanje vase                         | WHO (2020 a), Lomniczi (2016)   |
| Izolacija                               | Prousa (2020)   |
| Žalost                                  | Li (2005)   |

Pred izvedbo raziskave smo na pilotnem vzorcu izvedli eksploratorno faktorsko analizo za potrditev štirih latentnih spremenljivk – telesne spremembe, psihološke spremembe, lokalne spremembe na obrazu in sprememba odnosa do okolice. V vprašalniku smo naredili nekaj popravkov: utrujenost in zaspanost smo umestili med psihološke spremembe, žalost pa med spremembe odnosa do okolice. Ekstrakcija novo oblikovanih faktorjev (telesne spremembe, psihološke spremembe, lokalne spremembe na obrazu in spremembe odnosa do okolice) je ustrezna, saj so vsi korelacijski koeficienti večji od 0,439, v glavnem pa tudi večji od 0,7.

### 3.3 Postopek izvedbe anketne raziskave

Anketni vprašalnik je sestavljen iz 8 demografskih vprašanj: 4 za starše in 4 za otroke. Vključuje tip maske in dinamiko nošenja maske. Vprašalnik vsebuje tudi štiri vsebinske sklope z 20 vprašanji o neželenih učinkih mask pri otrocih. V anketi sta dve odprti vprašanji, in sicer o tipu maske ter dodatnih neželenih učinkih, ki v vprašalniku niso zavedeni. Podatke smo zbirali po metodi snežne kepe.

Vabilo k izpolnjevanju ankete smo poslali na 352 elektronskih naslovov, narejenih je bilo tudi 12 objav na družabnih omrežjih. V najavi anketnega vprašalnika smo pojasnili namen raziskave in prosili za izpolnitev vprašalnika.

Anketni vprašalnik smo distribuirali prek spletnega orodja za anketiranje 1Ka. Aktiven je bil od 24. 5. 2021 do 10. 6. 2021. Na nagovor je kliknilo 3281 potencialnih respondentov, na anketni vprašalnik 1924, anketni vprašalnik pa je začelo izpolnjevati 1841 respondentov. Izpolnjenih smo dobili 1761 enot.

Pridobljene podatke smo ob koncu anketiranja 10. 6. 2021 vnesli v statistični program SPSS. V osnovno podatkovno bazo smo vključili vse podatke, pri čemer smo jih najprej uredili tako, da so ostali v bazi za delo na pričujoči raziskavi samo tisti, katerih odgovori so bili vneseni v zadostni meri za veljavnost, kar je bilo v našem primeru vse pod 10 odstotkov manjkajočih vrednosti v posamezni vzorčni enoti (Hair s sod. 2010). Uporabili smo metodo MVA (missing value analysis). Neuporabnih je bilo 452 enot.

Med vsemi neželenimi učinki je 439 anketiranih izbralo »Sploh niso prisotni« in »Niso prisotni«. Tudi te enote smo iz nadaljnje raziskave odstranili, saj smo želeli ugotoviti, kateri neželeni učinki se pojavljajo med otroki, katerih starši te učinke zaznajo, in v kolikšni meri se pojavljajo.

Uporabnih je ostalo 858 enot, kar je še vedno dovolj velik vzorec za analizo neželenih učinkov nošenja mask pri otrocih v šolah.

**Tabela 3: Analiza vseh enot v bazi podatkov**

|  |             |
|--|-------------|
| Število vseh enot v bazi podatkov do 10. 6. 2021 | <b>1761</b> |
| Število nepopolnih/neuporabnih enot              | 464         |
| Število enot z nezaznanimi neželenimi učinki     | 439         |
| Število enot z zaznanimi neželenimi učinki       | 858         |

**Tabela 4: Analiza uporabnih enot v bazi podatkov**

|                                       |             |              |
|---------------------------------------|-------------|--------------|
| Vse uporabne enote                    | <b>1297</b> | <b>100 %</b> |
| Enote z zaznanimi neželenimi učinki   | 858         | 66,1 %       |
| Enote z nezaznanimi neželenimi učinki | 439         | 33,9 %       |

### 3.4 Utemeljitev izbora vzorca za analizo

V analizo neželenih učinkov smo vključili 858 enot, pri katerih so bili identificirani neželeni učinki dolgotrajnega nošenja mask. Odločitev smo utemeljili z naslednjimi dejstvi:

- Neželeni učinki dolgotrajnega nošenja mask so opisani na fiziološki ravni in utemeljeni s spremembami v telesu, ki se subjektivno izražajo na načine, opisane v anketi (Li, 2005; Griesz-Brisson, 2020; Schwarz, 2021; Kisielinski, 2021; Geiss, 2021; İpek, 2021; Atay, 2020).
- V doslej opravljenih raziskavah neželenih učinkov vsi starši niso opisali/zaznali pojava neželenih učinkov. Posamezen neželen učinek je bil zaznan/opisan med 50–60 % vprašanih staršev, odvisno od neželenega učinka (Schwarz, 2021). Rezultat naše raziskave pa kaže, da je neželene učinke zaznalo 66,1 % staršev, 33,9 % staršev pa ni zaznalo nobenega neželenega učinka.

Ker so bili neželeni učinki dolgotrajnega nošenja mask objektivno dokazani z meritvami na fiziološki ravni, so bile predmet naše raziskave vse vzorčne enote z zaznanimi neželenimi



učinki. Izmeriti smo želeli, kako močna je bila pojavnost neželenih učinkov pri otrocih, katerih starši so te učinke zaznavali. Enote, v katerih neželeni učinki niso bili zaznani, niso bile predmet naše raziskave.

### 3.5 Vzorec

V vzorcu smo preučevali starše otrok, ki so v šolah nosili maske.

**Tabela 5: Demografski podatki anketiranih staršev**

| <b>DEMOGRAFSKI PODATKI</b>       |                        |          |
|----------------------------------|------------------------|----------|
|                                  | <b>Število (n=858)</b> | <b>%</b> |
| <b>SPOL UDELEŽENCEV</b>          |                        |          |
| Moški                            | 159                    | 18,6     |
| Ženski                           | 699                    | 81,4     |
| <b>IZOBRAZBA UDELEŽENCEV</b>     |                        |          |
| Osnovnošolska ali manj           | 34                     | 3,9      |
| Poklicna in srednja šola         | 275                    | 32,0     |
| Višja in visoka šola             | 221                    | 25,7     |
| Bolonjska, univerzitetna ali več | 326                    | 37,9     |
| Neznano                          | 2                      | 0,2      |
| <b>STAROST UDELEŽENCEV</b>       |                        |          |
| Do 30 let                        | 23                     | 2,6      |
| Od 31 do 40 let                  | 306                    | 35,6     |
| Od 41 do 50 let                  | 444                    | 51,7     |
| Nad 50 let                       | 85                     | 9,9      |
| <b>FINANČNI STATUS</b>           |                        |          |
| Živimo nadpovprečno              | 46                     | 5,3      |
| Živimo brez težav                | 596                    | 69,4     |
| S težavo se prebijamo            | 189                    | 22,0     |
| Brez pomoči ne gre               | 21                     | 2,4      |
| Neznano                          | 6                      | 0,7      |

V Tabeli 5 so prikazani demografski podatki anketiranih staršev otrok. Med ocenjenim stanjem otrok ni statistično pomembne razlike med starši različne izobrazbe, starosti in različnega finančnega statusa.

V Tabeli 6 so prikazani demografski podatki otrok, za katere so starši ocenjevali pojavnost neželenih učinkov zaradi dolgotrajnega nošenja mask v šolah.

**Tabela 6: Demografski podatki otrok**

| <b>PODATKI O OTROCIH</b>               |                        |          |
|--|------------------------|----------|
|  | <b>Število (n=858)</b> | <b>%</b> |
| <b>SPOL UDELEŽENCEV</b>                |                        |          |
| Dečki                                  | 432                    | 50,3     |
| Deklice                                | 426                    | 49,7     |
| <b>NOŠENJE MASKE</b>                   |                        |          |
| Ves čas pouka                          | 445                    | 51,6     |
| Samo med odmori in v skupnih prostorih | 354                    | 41,1     |
| Moj otrok ne nosi maske                | 59                     | 7,0      |
| <b>VRSTA MASKE</b>                     |                        |          |
| Medicinska maska za enkratno uporabo   | 249                    | 29,0     |
| Maska iz blaga                         | 424                    | 49,4     |
| FFP                                    | 11                     | 1,3      |
| Kombinacija naštetih mask              | 112                    | 13,0     |
| Ne nosi maske                          | 52                     | 6,0      |
| Neznano                                | 10                     | 1,2      |

Dobra polovica otrok, zajetih v vzorcu, nosi maske ves čas pouka, dobrih 40 % otrok, zajetih v raziskavo, nosi maske med odmori in v skupnih prostorih, 7 % otrok mask ne nosi. Največ otrok nosi maske iz blaga, slaba tretjina pa medicinske maske za enkratno uporabo.

## 4 Rezultati

V nadaljevanju so predstavljeni zaznani neželeni učinki dolgotrajnega nošenja mask med otroki. Predstavili bomo naslednje rezultate:

- moč neželenih učinkov med dvema skupinama: otroci, ki nosijo masko ves čas pouka, in otroci, ki masko nosijo med odmori ter v skupnih prostorih;
- moč neželenih učinkov med otroki, ki uporabljajo različne tipe mask;
- moč neželenih učinkov po posameznih konstruktih – primerjava med skupino otrok, ki nosijo masko ves čas pouka, in otrok, ki masko nosijo med odmori ter v skupnih prostorih;
- moč neželenih učinkov po posameznih konstruktih – primerjava med otroki, ki nosijo različne maske.

V tabeli 7 je prikazana moč neželenih učinkov med otroki, ki nosijo masko ves čas pouka, in tistimi, ki nosijo masko med odmori in v skupnih prostorih. Ocena 1 pomeni, da se neželeni učinek sploh ne pojavlja, ocena 5 pa pomeni, da je neželeni učinek močno prisoten. Neželene učinke so pri svojih otrocih ocenjevali starši po njihovem pričevanju oziroma po opazovanju stanja otrok.

**Tabela 7: Zaznani neželeni učinki – primerjava med skupinama**

|  | VES<br>(n=449) | ČAS<br>POUKA | MED<br>(n=358) | ODMORI     | ΔAS       |
|--|----------------|--------------|----------------|------------|-----------|
|  | AS             | St. odklon   | AS             | St. odklon |           |
| Glavobol                                 | 3,38           | 1,058        | 3,01           | 0,997      | 0,37      |
| Vrtoglavica                              | 2,81           | 1,097        | 2,52           | 0,963      | 0,29      |
| Omotičnost                               | 2,91           | 1,105        | 2,55           | 1,005      | 0,36      |
| Utrujenost                               | 3,97           | 1,004        | 3,58           | 1,003      | 0,39      |
| Zaspanost                                | 3,86           | 0,989        | 3,42           | 1,065      | 0,44      |
| Težave z dihanjem                        | 3,33           | 1,201        | 3,13           | 1,18       | 0,2       |
| Slabost                                  | 3,13           | 1,118        | 2,87           | 1,017      | 0,26      |
| Nemir                                    | 3,56           | 1,078        | 3,57           | 0,981      | –<br>0,01 |
| Slaba zbranost                           | 3,96           | 1,006        | 3,79           | 0,992      | 0,17      |
| Žalost                                   | 3,51           | 1,138        | 3,53           | 1,044      | –<br>0,02 |
| Nezadovoljstvo                           | 3,96           | 1,042        | 3,85           | 1,018      | 0,11      |
| Povečana agresivnost                     | 2,96           | 1,197        | 3,07           | 1,148      | –<br>0,11 |
| Kožne spremembe na predelu nošenja maske | 3,29           | 1,245        | 2,92           | 1,154      | 0,37      |
| Občutek toplote in vlage pod masko       | 4,18           | 0,93         | 3,88           | 0,967      | 0,3       |
| Mozoljavost na obrazu                    | 3,76           | 1,15         | 3,03           | 1,21       | 0,73      |
| Odpor do šole                            | 3,65           | 1,132        | 3,32           | 1,145      | 0,33      |
| Strah pred avtoriteto                    | 3,47           | 1,186        | 3,4            | 1,2        | 0,07      |
| Apatičnost do učnega procesa             | 3,78           | 1,121        | 3,45           | 1,155      | 0,33      |
| Nezaupanje vase                          | 3,42           | 1,121        | 3,25           | 1,102      | 0,17      |
| Izolacija                                | 3,27           | 1,209        | 3,08           | 1,102      | 0,19      |

Med neželenimi učinki so najmočnejše opazni občutek toplote in vlage pod masko (4,18), utrujenost (3,97), slaba zbranost (3,96), nezadovoljstvo (3,96), zaspanost (3,86) in apatičnost do učnega procesa (3,78). Izmerjeni neželeni učinki so višji med otroki, ki nosijo masko ves čas pouka. Največja razlika med skupinama se pojavlja v glavobolu, omotičnosti, utrujenosti in mozoljavosti na obrazu. Razlike so statistično značilne, razen pri slabi koncentraciji, žalosti, povečani agresivnosti, strahu pred avtoriteto in izolaciji. Zaradi nenormalne porazdelitve smo uporabili neparametrični Kruskal-Wallisov test.

V tabeli 8 je prikazana moč neželenih učinkov med otroki, ki nosijo različne vrste mask (medicinsko masko, masko iz blaga, masko FFP ali različne kombinacije mask). Ocena 1 pomeni, da se neželeni učinek sploh ne pojavlja, ocena 5 pa pomeni, da je neželeni učinek močno prisoten. Neželene učinke so pri svojih otrocih ocenjevali starši po njihovem pričevanju oziroma po opazovanju stanja otrok.

**Tabela 8: Aritmetična sredina ocenjenih neželenih učinkov pri otrocih, ki nosijo različne vrste mask**

|  | Medicinska maska (n=249)<br>AS | Maska iz blaga (n=424)<br>AS | Maska FFP (n=11)<br>AS | Kombinacija navedenih (n=112)<br>AS |
|--|--------------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Glavobol                                 | 3,35                           | 3,15                         | 2,82                   | 3,23                                |
| Vrtoglavica                              | 2,85                           | 2,6                          | 1,91                   | 2,72                                |
| Omotičnost                               | 2,91                           | 2,67                         | 2,18                   | 2,76                                |
| Utrujenost                               | 3,95                           | 3,75                         | 3,0                    | 3,79                                |
| Zaspanost                                | 3,84                           | 3,62                         | 2,91                   | 3,57                                |
| Težave z dihanjem                        | 3,39                           | 3,19                         | 2,36                   | 3,3                                 |
| Slabost                                  | 3,12                           | 2,96                         | 2,55                   | 3,05                                |
| Nemir                                    | 3,65                           | 3,52                         | 3,09                   | 3,57                                |
| Slaba zbranost                           | 4,03                           | 3,84                         | 3,45                   | 3,8                                 |
| Žalost                                   | 3,6                            | 3,49                         | 3,0                    | 3,48                                |
| Nezadovoljstvo                           | 4,03                           | 3,87                         | 3,18                   | 3,85                                |
| Povečana agresivnost                     | 3,08                           | 2,96                         | 2,82                   | 3,08                                |
| Kožne spremembe na predelu nošenja maske | 3,33                           | 3,02                         | 2,55                   | 3,13                                |
| Občutek toplote in vlage pod masko       | 4,19                           | 4,01                         | 3,0                    | 3,97                                |
| Mozoljavost na obrazu                    | 3,67                           | 3,29                         | 2,82                   | 3,59                                |
| Odpor do šole                            | 3,65                           | 3,44                         | 2,82                   | 3,54                                |
| Strah pred avtoriteto                    | 3,47                           | 3,46                         | 2,36                   | 3,36                                |
| Apatičnost do učnega procesa             | 3,73                           | 3,63                         | 3,0                    | 3,62                                |
| Nezaupanje vase                          | 3,37                           | 3,34                         | 2,64                   | 3,4                                 |
| Izolacija                                | 3,32                           | 3,16                         | 2,27                   | 3,15                                |

Neželeni učinki dolgotrajnega nošenja mask so močnejše izraženi pri medicinskih maskah in najmanj izraženi pri maskah iz blaga.

V nadaljevanju smo naredili analizo po posameznih konstruktih in primerjali moč neželenih učinkov med skupino otrok, ki nosijo masko ves čas, ter skupino otrok, ki nosijo masko med

odmori in v skupnih prostorih. Ocena 1 pomeni, da se neželeni učinek sploh ne pojavlja, ocena 5 pa pomeni, da je neželeni učinek močno prisoten.

**Tabela 9: Neželeni učinki po konstruktih – primerjava med skupinama**

|                      | VES ČAS (n=449) |            | MED ODMORI (n=358) |            | ΔAS  |
|----------------------|-----------------|------------|--------------------|------------|------|
|                      | AS              | St. odklon | AS                 | St. odklon |      |
| Telesne spremembe    | 3,11            | 0,91       | 2,82               | 0,84       | 0,29 |
| Psihološke spremembe | 3,71            | 0,84       | 3,55               | 0,80       | 0,16 |
| Lokalne spremembe    | 3,74            | 0,93       | 3,27               | 0,92       | 0,47 |
| Spremembe v odnosu   | 3,52            | 0,92       | 3,34               | 0,87       | 0,18 |

Primerjava moči neželenih učinkov med obema skupinama kaže, da so ti bolj izraženi med otroki, ki masko nosijo ves čas pouka. Najmočnejše so izraženi neželeni učinki v skupini lokalnih sprememb (3,74), sledijo psihološke spremembe (3,71), spremembe v odnosu (3,52) in nazadnje telesne spremembe (3,11).

**Tabela 10: Neželeni učinki po konstruktih – primerjava med skupinama**

|                      | Medicinska maska (n=249) |            | Maska iz blaga (n=424) |            | ΔAS  |
|----------------------|--------------------------|------------|------------------------|------------|------|
|                      | AS                       | St. odklon | AS                     | St. odklon |      |
| Telesne spremembe    | 3,13                     | 0,90       | 2,91                   | 0,85       | 0,22 |
| Psihološke spremembe | 3,76                     | 0,79       | 3,59                   | 0,80       | 0,17 |
| Lokalne spremembe    | 3,73                     | 0,91       | 3,44                   | 0,93       | 0,29 |
| Spremembe v odnosu   | 3,52                     | 0,92       | 3,42                   | 0,85       | 0,11 |

Primerjava moči neželenih učinkov med skupinama z medicinsko masko in masko iz blaga je prikazana v tabeli 10. Ocena 1 pomeni, da se neželeni učinek sploh ne pojavlja, ocena 5 pa pomeni, da je neželeni učinek močno prisoten. Neželene učinke so pri svojih otrocih ocenjevali starši po njihovem pričevanju oziroma po opazovanju otrokovega stanja. Primerjali smo samo ti dve skupini, ker sta vzorca v drugih dveh skupinah majhna. Analiza kaže, da so neželeni učinki bolj izraženi med otroki, ki nosijo medicinsko masko. V obeh skupinah so najmočnejše izraženi neželeni učinki iz skupine psiholoških sprememb (3,76 in 3,59).

## 5 Razprava

V pričujoči raziskavi smo z anketnim vprašalnikom merili moč neželenih učinkov, izraženih pri učencih, ki so nosili masko in katerih starši so pri njih zaznali neželene učinke. Skupino učencev, ki so nosili maske ves čas pouka, smo primerjali s skupino učencev, ki so nosili maske le med odmori in v skupnih prostorih. V skupini učencev, ki so nosili maske ves čas pouka, so bili neželeni učinki močnejše izraženi. Največja razlika med skupinama se je pojavila pri glavobolu, omotici, utrujenosti in mozoljavosti na obrazu. Utrujenost (3,97), slaba zbranost (3,96), nezadovoljstvo (3,96), zaspanost (3,86) in apatičnost do šolskega procesa (3,78) so na lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 pomeni, da neželeni učinek sploh ni zaznan, 5 pa pomeni, da je neželeni učinek možno zaznan, ocenjeni z oceno blizu 4. To pomeni, da so starši v skupini otrok, pri katerih so se neželeni učinki pojavili, te neželene učinke mask zaznali.

Primerjava postavljenih konstruktov, s katerimi smo primerjali učinke po sklopih (telesni, psihološki, lokalni in spremembe odnosa do okolice), kažejo, da so najmočneje izražene psihološke spremembe, in sicer z oceno 3,76 pri učencih, ki so maske nosili ves čas, in 3,59 pri učencih, ki so maske nosili le med odmori in v skupnih prostorih. Rezultati anketne raziskave kažejo, da maske posegajo tako v psihološko stanje otrok kot tudi na njihovo telesno zdravje. Primerjava teh dveh skupin in zaznanih razlik med njima, pri čemer so povprečne ocene zaznanih učinkov višje pri učencih, ki so nosili masko ves čas, kaže na to, da dolgotrajno nošenje mask poveča neželene učinke.

Učinkov dolgotrajnega nošenja mask ne poznamo dovolj, še posebej nam ti učinki niso znani pri otrocih, ki se še razvijajo, tako telesno kot čustveno. Na to opozarjajo tudi Kisielinski s sod. (2021), ki ugotavljajo, da dolgoročnih učinkov nošenja mask, ki bodo nastali, ko se bodo neželeni učinki prepletli med seboj, še ne poznamo, zato moramo biti pri takih ukrepih še toliko previdnejši. Ugotovitve pričujoče raziskave bi morale služiti kot opozorilo, da je treba ponovno razmisliti o smotrnosti ukrepov. Otroci niso rizična skupina, šole niso generatorji okužb, stranski učinki mask pa so veliki, tako na telesnem, kot tudi na čustvenem področju.

Tudi primerjava med otroki, ki nosijo medicinske maske, in tistimi, ki nosijo maske iz blaga, je pokazala razlike. Zaznani stranski učinki so nižji pri otrocih, ki nosijo maske iz blaga, pri čemer so med skupinama v največji meri izpostavljeni psihološki učinki. Morda ima medicinska maska na otroke drugačen vpliv, kot ga ima maska iz blaga?

Naša raziskava kaže, da je odredba nošenja obrazne maske ukrep z mnogimi stranskimi učinki. Na to opozarja tudi Svetovna zdravstvena organizacija (WHO, 2020 a), zato je treba pretehtati smotrnost tega ukrepa glede na njegovo učinkovitost.

Poleg neželenih telesnih učinkov so močno izraženi tudi neželeni psihološki učinki. Mnogi poročajo o klavstrofobičnih izkušnjah in težavah pri pridobivanju zadostne količine kisika zaradi povečane odpornosti pri vdihu in izdihu. To lahko vodi do povečanega srčnega utripa, slabosti, omotice in glavobola ter številnih drugih simptomov (Ong, 2020; Li, 2005). Poleg tega lahko dolgoročno zakrit obraz z masko povzroči povečanje stresnih hormonov, kar negativno vpliva na imunsko odpornost (Hall, 2012).

Obrazne maske onemogočajo neverbalno komunikacijo, ki lajša empatične povezave in zaupanje med učitelji in učenci. V otroštvu in puberteti možgani doživljajo spolno in duševno zorenje s hormonskim epigenetskim reprogramiranjem (Morrison, 2013; Toro, 2018; Lomniczi, 2016), zato lahko dolgotrajna izpostavljenost socialno-psihološkemu stresu pušča nevro-epigenetske brazgotine, ki jih je pri mladih težko zdraviti in pogosto preraščajo v duševne vedenjske težave in oslavljen imunski sistem (Essex, 2016; Bhopal, 2019; Cunliffe, 2016; Bush, 2018; Gudsnuk, 2012).

Stopnja tesnobe in depresije pri mlajših odraslih (18–24 let) se je med koronsko krizo povečala za 63 %. Četrtnina jih razmišlja o samomoru. Zato se je za 25 % povečala tudi uporaba antidepresivov (2). Dokazana je tudi povezava med povečanjem stresnih izkušenj ter tveganjem za okužbe zgornjih dihal in smrtnostjo (Prior, 2016; Wieduwild, 2020; Nielsen, 2008; Calder, 2020).

Otroci so brez strokovnih argumentov podvrženi discipliniranju, ustrahovanju in stigmatiziranju. Dolgotrajno nošenje mask glede na raziskavo pušča tako telesne kot tudi psihološke posledice. Izraziti so tudi lokalni neželeni učinki na obrazu. Z vsem tem se

spreminja odnos otrok do okolice in do sveta. Otroci so največja žrtev koronske krize. Škoda, narejena z arbitrarnimi, neargumentiranimi in nesmiselnimi ukrepi, je neizmerljiva, teža posledic posegov v telesno in duševno integriteto otrok ter v njihove z ustavo in konvencijami zagotovljene pravice pa bistveno presega koristi zahtevanih ukrepov. Odredbo o obveznem nošenju mask pri otrocih je zato treba preklicati!

## Literatura in viri

- Atay, S./Cura, Ş. Ü. (2020). »Problems encountered by nurses due to the use of personal protective equipment during the Coronavirus pandemic: Results of a survey«. *Wound management and prevention* 66(10), str. 12–16; <https://doi.org/10.25270/wmp.2020.10.1216>.
- Bartoszko, J. J./Farooqi, M. A. M./Alhazzani, W./Loeb, M. (2020). »Medical masks vs N95 respirators for preventing COVID-19 in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis of randomized trials«. *Influenza and other respiratory viruses* 14(4), str. 365–373; <https://doi.org/10.1111/irv.12745>.
- Bhopal, S./Verma, D./Roy, R., s sod. (2019). »The contribution of childhood adversity to cortisol measures of early life stress amongst infants in rural India: Findings from the early life stress sub-study of the SPRING cluster randomised controlled trial (SPRING-ELS)«. *Psychoneuroendocrinology* 107, str. 241–250; <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2019.05.012>.
- Braun, V./Clarke, V. (2014). »What can 'thematic analysis' offer health and wellbeing researchers?«. *International journal of qualitative studies on health and well-being* 9(1), str. 1 s; <https://doi.org/10.3402/qhw.v9.26152>.
- Burnard, P./Gill, P./Stewart, K./Treasure, E./Chadwick, B. (2008). »Analysing and presenting qualitative data«. *British dental journal* 204(8), str. 429–432; <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2008.292>.
- Bush, N. R./Edgar, R. D./Park, M./MacIsaac, J. L./McEwan, L. M./Adler, N. E./Essex, M. J./Kobor, M. S./Boyce, W. T. (2018). »The biological embedding of early-life socioeconomic status and family adversity in children's genome-wide DNA methylation«. *Epigenomics* 10(11), str. 1445–1461; <https://doi.org/10.2217/epi-2018-0042>.
- Calder, P. C./Carr, A. C./Gombart, A. F./Eggersdorfer, M. (2020). »Optimal nutritional status for a well-functioning immune system is an important factor to protect against viral infections«. *Nutrients* 12(4), str. 1181; <https://doi.org/10.3390/nu12041181>.
- Chughtai, A. A./Stelzer-Braid, S./Rawlinson, W., s sod. (2019). »Contamination by respiratory viruses on outer surface of medical masks used by hospital healthcare workers«. *BMC Infectious diseases* 19(1), str. 491; <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4109-x>.
- Cunliffe, V. T. (2016). »The epigenetic impacts of social stress: How does social adversity become biologically embedded?«. *Epigenomics* 8(12), str. 1653–1669; <https://doi.org/10.2217/epi-2016-0075>.

- ECDC (2021). ›Using face masks in the community: first update‹ (15. 2. 2021); <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-face-masks-community-first-update.pdf>.
- Essex, M. J./Boyce, W. T./Hertzmann, C./Lam, L. L./Armstrong, J. M./Neumann, S. M. A. (2013). ›Epigenetic vestiges of early developmental adversity: Childhood stress exposure and DNA methylation in adolescence‹. *Child development* 84(1), str. 58–75; <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01641.x>.
- Geiss, O. (2021). ›Effect of wearing face masks on the Carbon Dioxide concentration in the breathing zone‹. *Aerosol and air quality research* 21(2), 200403; <https://aaqr.org/articles/aaqr-20-07-covid-0403>.
- Gudsnuk, K./Champagne, F. A. (2012). ›Epigenetic influence of stress and the social environment‹. *ILAR Journal* 53(3-4), str. 279–288; <https://doi.org/10.1093/ilar.53.3-4.279>.
- Hair/ J.F., Anderson/R.E., Babin/ W.C. Black. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective (Vol. 7)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson
- Hall, J. M. F./Cruser, A./Podawiltz, A./Mummert, D. I./Jones, H./Mummert, M. E. (2012). ›Psychological stress and the cutaneous immune response: Role of the HPA axis and the sympathetic nervous system in atopic dermatitis and psoriasis‹. *Dermatology research and practice*; <https://doi.org/10.1155/2012/403908>.
- Howard, J./Hunag, A./Li, Z., s sod. (2020). ›Face masks against COVID-19: An evidence review. *PNAS* 2020; <https://doi.org/10.1073/pnas.2014564118>.
- İpek, S./Yurttutan, S./Güllü, U. U., s sod. (2021). ›Is N95 face mask linked to dizziness and headache?‹, *International archives of occupational and environmental health* (2021); <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01665-3>.
- Johnson, A. T. (2016). ›Respirator masks protect health but impact performance: A review‹. *Journal of biological engineering* 10:4; <https://doi.org/10.1186/s13036-016-0025-4>.
- Kisielinski, K./Giboni, P./Prescher, A./Klosterhalfen, B./Graessel, D./Funken, S./Kempski, O./Hirsch, O. (2021). ›Is a mask that covers the mouth and nose free from undesirable side effects in everyday use and free of potential hazards?‹. *International journal of environmental research and public health* 18(8), 4344; <https://doi.org/10.3390/ijerph18084344>.
- Li, Y./Tokura H./Guo, Y. P./Wong, A. S./ Wong, T./Chung, J./Newton, E. (2005). ›Effects of wearing N95 and surgical facemasks on heart rate, thermal stress and subjective sensations‹. *International archives of occupational and environmental health* 78(6), str. 501–509; <https://doi.org/10.1007/s00420-004-0584-4>.
- Lomniczi, A./Ojeda, S. R. (2016). ›The emerging role of epigenetics in the regulation of female puberty‹. *Endocrine development* 29, str. 1–16; <https://doi.org/10.1159/000438840>.
- MacIntyre, C. R./Seale, H./Dung, T. C./Hien, N. T./Nga, P. T./Chughtai, A. A./Rahman, B./Dwyer, D. E./Wang, Q. (2015). ›A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers‹. *BMJ Open* 5(4):e006577; <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006577>.

- Morrison, K. E./Rogers, A. B./Morgan, C. P./Bale, T. L. (2013). ›Epigenetic mechanisms in pubertal brain maturation‹. *Neuroscience* 264, str. 17–24; <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2013.11.014>.
- Nielsen, N. R./Kristensen, T. S./Schnohr, P./Grønbaek, M. (2008). ›Perceived stress and cause-specific mortality among men and women: Results from a prospective cohort study‹. *American journal of epidemiology* 168(5), str. 481–491 (razprava 492–496); <https://doi.org/10.1093/aje/kwn157>.
- Ong, J. J. Y./Bharatendu, C./Goh, Y., s sod. (2020). ›Headaches associated with personal protective equipment: A cross-sectional study among frontline healthcare workers during COVID-19‹. *Headache* 60(5), str. 864–877; <https://doi.org/10.1111/head.13811>.
- Prior, A./Fenger-Grøn, M./Larsen, K. K./Larsen, F. B./Robinson, K. M./Nielsen, M. G./Christensen, K. S./Mercer, S. W./Vestergaard, M. (2016). ›The association between perceived stress and mortality among people with multimorbidity: A prospective population-based cohort study‹. *American journal of epidemiology* 184(3), str. 199–210; <https://doi.org/10.1093/aje/kwv324>.
- Prousa, D. (2020). ›Studie zu psychischen und psychovegetativen Beschwerden mit den aktuellen Mund-Nasenschutz-Verordnungen‹. *PsychArchives*; <http://doi.org/10.23668/psycharchives.3135>.
- Radonovich, L. J./Simberkoff, M. S./Bessesen, M. T., s sod. (2019). ›N95 respirators vs medical masks for preventing influenza among health care personnel: A randomized clinical trial‹. *JAMA* (3. 9.) 322(9), str. 824–833; <https://doi.org/10.1001/jama.2019.11645>.
- Rosner, E. (2020). ›Adverse effects of prolonged mask use among healthcare professionals during COVID-19‹. *Journal of infectious diseases and epidemiology* 6(3), 130; <https://doi.org/10.23937/2474-3658/1510130>.
- Schünemann, H. J./Akl, A. E./Chou, R./Chu, D. K./Loeb, M./Lotfi, T. (2020). ›Use of facemasks during the COVID-19 pandemic‹. *The Lancet Respiratory medicine* 8(10), str. 954 s; [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30352-0](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30352-0).
- Schwarz, S./Jenetzky, E./Krafft, H./Maurer, T./Martin, D. (2021). ›Corona children studies 'Co-Ki': First results of a Germany-wide registry on mouth and nose covering (mask) in children‹ (28. 4. 2021); <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-124394/v4>.
- Toro, C. A./Aylwin, C. F./Lomniczi, A. (2018). ›Hypothalamic epigenetics driving female puberty‹. *Journal of neuroendocrinology* 30(7):e12589; <https://doi.org/10.1111/jne.12589>.
- WHO (2020 a). ›Advice on the use of masks for children in the community in the context of COVID-19‹ (21. 8. 2020); [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC\\_Masks-Children-2020.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC_Masks-Children-2020.1).
- WHO (2020 b). ›Advice on the use of masks in the context of COVID-19: Interim guidance, 5 June 2020‹; <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332293>.
- Wieduwild, E./Girard-Madoux, M. J./Quatrini, L./Laprie, C./Chasson, L./Rossignol, R./Bernat, C./Guia, S./Ugolini, S. (2020). › $\beta$ 2-adrenergic signals downregulate the innate immune response and reduce host resistance to viral infection‹. *Journal of experimental medicine* 217(4):e20190554; <https://doi.org/10.1084/jem.20190554>.



**Viri:**

- (1) Margareta Griesz-Brisson; (2020). <https://www.bitchute.com/video/nANC6cMvKAjR>.
- (2) Young adults' pandemic mental health risks;  
<https://www.nytimes.com/2020/08/24/well/family/young-adults-mental-health-pandemic.html>.