



CIJEPLJENJE PROTIV BOLESTI COVID-19 U SPLITSKO-DALMATINSKOJ ŽUPANIJI U RAZDOBLJU OD 27. PROSINCA 2020. DO 23. OŽUJKA 2023. GODINE

DIANA NONKOVIĆ^{1,4}, MIRTA MIŠLOV², SVJETLANA KARABUVA^{2,3}, ŽELJKA KARIN^{1,3,4}, NIKOLA JELAŠ¹

Cilj: Prikazati tijek cijepljenja protiv bolesti COVID-19 u Splitsko-dalmatinskoj županiji u promatranom razdoblju.

Metode: Prikupljeni podatci prikazani su korištenjem deskriptivnih epidemioloških metoda iz dostupnih baza podataka Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ) i Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije (NZJZ SDŽ), te su obrađeni u programskoj aplikaciji Microsoft Excel.

Rezultati: U Hrvatskoj je do kraja veljače 2023. protiv COVID-19 bolesti cijepljeno 59,95% stanovništva, a utrošeno je ukupno 77,3% zaprimljenog cjepiva u svim županijama i Gradu Zagrebu. U Splitsko-dalmatinskoj županiji (SDŽ) najviše je procijepljeno stanovništvo otoka, a najmanje Zagore, dok je primarno cijepljeno 40,83% ukupnog stanovništva. Najveći broj osoba cijepljen je cjepivom Comirnaty. Najviša procijepljenost zabilježena je u dobnoj skupini od 70-79 godina, a najniža u skupini djece i mladih.

Zaključak: Cijepljenje protiv bolesti COVID-19 i dalje ostaje najučinkovitija mjera u prevenciji nastanka težih kliničkih oblika bolesti, hospitalizacija te smrti uzrokovanih infekcijom. Tijekom pandemije u SDŽ-u zabilježeni su niži cijepni obuhvati u odnosu na ukupnu procijepljenost protiv bolesti COVID-19 u Republici Hrvatskoj. Razlike u procijepljenosti protiv bolesti COVID-19 tijekom pandemije među stanovništvom otoka, obale i zaleđa mogu biti rezultat utjecaja socio-kulturoloških mehanizama koji još nisu istraženi. Imunizacija je posebno važna za osobe starije životne dobi, one s kroničnim bolestima ili imunokompromitirane osobe, koje su najpodložnije lošim ishodima bolesti. Cijepni obuhvati u rizičnim skupinama stanovništva SDŽ-a nisu bili zadovoljavajući. Kako bi se postigla optimalna procijepljenost protiv COVID-19 bolesti, posebice kod rizičnih skupina stanovništva, potrebne su jasne, jednostavne i svima lako dostupne preporuke za cijepljenje.

Ključne riječi: CIJEPLJENJE PROTIV BOLESTI COVID-19, COVID-19, PREVENCIJA

Uvod

SARS-CoV-2 virus pripada obitelji Coronaviridae i uzrokuje bolest COVID-19. Prvi put je detektiran krajem 2019. u Wuhanu u Kini, odakle se proširio na ostatak svijeta u pandemijskim razmjerima. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) proglasila je globalnu pandemiju dana 11. ožujka 2020 (1). U

svijetu je do 10. kolovoza 2025. prijavljeno 778 491 932 slučajeva zaraze SARS-CoV-2 virusom, od čega je zabilježeno ukupno 7 099 904 preminulih osoba. U Europi je do polovice kolovoza 2025. zabilježeno 281 331 400 oboljelih od bolesti COVID-19, te ukupno 2 280 934 umrlih. U Hrvatskoj je prijavljeno 1 357 545 slučajeva bolesti COVID-19, a smrtni ishod zabilježen je kod 18 784 stanovnika (2, 3). Do kraja 2023. primijenjeno je 13,64 milijardi doza cjepiva protiv bolesti COVID-19 na globalnoj razini, dok je 67% svjetske populacije završilo primarnu seriju imunizacije. Tijekom istog razdoblja u Republici Hrvatskoj procijepljeno je ukupno 55% stanovništva primarnom serijom, dok je ukupno 25% cijepjenih docijepljeno s najmanje jednom dozom cjepiva (engl. booster doza) protiv bolesti COVID-19 (4). COVID-19 se lako i brzo prenosi u kontaktu sa zaraže-

nom osobom, kapljično i aerosolom, kao asimptomatska ili simptomatska infekcija. Klinička slika može biti blaga, srednje teška i teška, ali i životno ugrožavajuća s razvojem akutne respiratorne insuficijencije i/ili multiorganskog zatajenja (5). Najčešći simptomi bolesti su vrućica, grlobolja, kašalj, umor, bolovi u mišićima, te gubitak osjeta mirisa i okusa. Većina oboljelih ima blagu do umjerenu kliničku sliku. Pri pojavi ozbiljnih simptoma (otežano disanje, kratkoća daha, bolovi u prsima, otežana pokretljivost, poremećaj stanja svijesti) potreban je pregled obiteljskog liječnika ili specijalista sekundarne odnosno tercijarne zdravstvene zaštite. Osoba je zarazna za okolinu do dva dana prije pojave simptoma, a simptomi u oboljelog obično se javljaju tri do pet dana nakon kontakta s oboljelim. Tijekom pandemije asimptomatski oblik bolesti bio je značajan radi

¹Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije

²Klinika za infektologiju Kliničkog bolničkog centra Split

³Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

⁴Fakultet zdravstvenih znanosti, Split

Adresa za dopisivanje:

Doc. dr. sc. Diana Nonković

Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije

21000 Split, Vukovarska 46

E-mail: diana.nonkovic@nzjz-split.hr

moćnosti prijenosa virusa drugim osobama u okruženju (kontakti) (6). Krajem 2020., pojava varijanti koje su predstavljale povećani rizik za globalno javno zdravlje potaknula je SZO da neke okarakterizira kao varijante od interesa (engl. Variant Of Interest, VOI) i varijante od zabrinutosti (engl. Variant Of Concern, VOC). Od svibnja 2021. pa nadalje, SZO počela je dodjeljivati jednostavne oznake za ključne varijante. Glavne varijante su Alpha, Beta, Gamma, Delta i Omicron varijanta. Za navedene varijante potvrđena je globalna javnozdravstvena značajnost radi ubrzanog prijenosa virusa u populaciji ili povećanja virulencije s učestalijim ozbiljnim kliničkim prezentacijama bolesti (7). Zlatni standard u postavljanju dijagnoze bolesti COVID-19 jest pozitivan nalaz lančane reakcije polimerazom (engl. Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction, RT-PCR) na SARS-CoV-2 iz uzorka obriska/aspirata nazofarinksa (8). Premda je izvođenje PCR pretrage skuplje i vremenski dulje od ostalih načina dijagnostike i analize, najpouzdanije je za laboratorijsku dijagnostiku bolesti COVID-19 (9). Pozitivan rezultat PCR testa značajna je pomoć u postavljanju dijagnoze, uz napomenu da pružatelji zdravstvenih usluga moraju promatrati svaki rezultat PCR analize u odnosu na vrijeme uzorkovanja, vrstu uzorka, specifičnosti testa i klinička opažanja (10). Brzi antigeni test (engl. Rapid Diagnostic Test, RDT) manje je precizna dijagnostička metoda koja zbog jednostavnosti izvođenja i niske cijene omogućava široku uporabu. Rezultati se mogu očitati za manje od 30 minuta (9). Ako pacijent ima izražene simptome, antigeni testovi vrlo su točni, ali kada je osoba u ranoj fazi infekcije, rezultati testa mogu biti i lažno negativni. Osim imunizacije, za prevenciju infekcije važno je pridržavanje dobro poznatih higijensko-epidemioloških mjera kao što su pranje ruku, korištenje dezinfekcijskih sredstava, korištenje maski za lice, izolacija i socijalna distanca (11). Na globalnoj razini cijepljenjem se sprječava 3,5 do 5 milijuna smrtni svake godine od bolesti poput difterije, tetanusa, hripavca, gripe ili ospice. Imunizacija je ključna sastavnica zdravstvene zaštite i neosporno ljudsko pravo, a programi cijepljenja osnova pre-

vencije i kontrole niza zaraznih bolesti. Cjepiva su važna za globalnu zdravstvenu sigurnost, ali i izvršno oruđe u borbi protiv antimikrobne rezistencije (12, 13). Tijekom razvoja cjepiva protiv bolesti COVID-19, uočilo se kako se protutijela na šiljasti protein SARS-CoV-2 virusa mogu neutralizirati i spriječiti infekciju, kao i da moguće uključivanje nukleokapsidnog ili nestrukturnog proteina kao antigena može proizvesti uravnotežen humoralni i T-stanični imunitet. Način primjene značajno ovisi o strategiji cijepljenja - smatra se da parenteralno cijepljenje inducira pravodobna IgG protutijela, dok respiratorni put bolje inducira rezidentne memorijske T-stanice i imunitet u plućima (14). Potreba brzog razvoja cjepiva radi zaustavljanja pandemije zahtijevala je potpuno novu shemu postupka proizvodnje. Klinička ispitivanja potencijalnih cjepiva tijekom pandemije ukazala su na dodatne izazove, prvenstveno uspostavu globalnog sustava distribucije cjepiva, te su ujedno i identificirane ranjive populacije za prioritarno cijepljenje (14, 15). Do konca 2021. u svijetu je odobreno više od 30 cjepiva protiv COVID-19, različitih proizvođača. Najčešće tehnologije proizvodnje cjepiva uključuju korištenje glasničke RNA (mRNA), ne-replicirajućeg virusa, inaktiviranog virusa ili proteinske podjedinice s adjuvansom (15). Najčešće korištena cjepiva tijekom pandemije su bila mRNA cjepiva. Pojava novih varijanti virusa zahtijevala je prilagodbu cjepiva pojedinim cirkulirajućim varijantama (14). Jedna doza Comirnaty Omicron XBB.1.5 (0,3 mL) sadrži 30 mikrograma rakstozinamerana, mRNA cjepiva (modificiranih nukleozida, u lipidnim nanočesticama) protiv bolesti COVID-19 (16). To je jednolančana glasnička RNA (mRNA) koja kodira protein šiljka (engl. spike, S) virusa SARS-CoV-2. Predviđeno je za zaštitu osoba starijih od 12 godina, ali postoje i cjepiva za djecu. Primjenjuje se intramuskularno u dvije doze; druga najkraće za tri tjedna nakon prve doze, a poželjan je razmak od osam tjedana prema važećim preporukama Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ), te se koristi i za docjepu (17). Najčešće zabilježene nuspojave su glavobolja, uvećanje regionalnih limfnih čvorova, mialgije ili artralgije, povišenje tjelesne temperature, dok su

rijetke nuspojave alergijske manifestacije (16). Jedna doza (0,5 mL) Spikevax cjepiva sadrži 100 mikrograma elasomerana, glasničke RNA. Spikevax cjepivo daje se u dvije doze i registrirano je za osobe starije od 12 godina (postoje formulacije za djecu), svaka od 0,5 mL, s 100 mikrograma mRNA po dozi (18). Prema preporukama HZJZ-a, predviđeno je za cijepljenje muškaraca starijih od 40 godina, a žena neovisno o dobi (19). Primjenjuje se i za docjepljivanje. Kontraindikacije su jednake za oba glasnička RNA cjepiva i odnose se na preosjetljivost na djelatnu tvar ili neku od pomoćnih tvari. Najčešće nuspojave su blage, te obuhvaćaju limfadenopatiju, bolove u mišićima ili zglobovima ponekad praćene vrućicom. Zamijećena je pojava mio-karditisa u mlađih muškaraca (18). Jedna doza (0,5 mL) Vaxzevria cjepiva sadrži nereplicirajući adenovirus čimpanze koji kodira glikoprotein šiljka virusa SARS-CoV-2. Za vrijeme dostupnosti, cijepljenje se provodilo s dvije doze, od kojih se druga primala četiri do 12 tjedana nakon prve doze, a cjepivo je bilo previđeno za imunizaciju osoba u dobi od 18 i više godina, uz moguće docjepljivanje. Vaxzevria cjepivo je kontraindicirano u osoba koje su imale sindrom kapilarnog curenja ili su doživjele sindrom tromboze praćene trombocitopenijom, te u osoba koje imaju preosjetljivost na djelatne ili pomoćne tvari cjepiva. Najčešće nuspojave cjepiva Vaxzevria su trombocitopenija, glavobolja, mučnina, bolovi u ekstremitetima, vrućica, pa je u većini zemalja preporuka da se ne koristi u žena mlađe, generativne dobi zbog moguće nuspojave poremećaja zgrušavanja krvi (20). Iz prethodno spomenutih razloga, 27. ožujka 2024. Europska komisija je povukla navedeno cjepivo i ukinula autorizaciju u Europskoj uniji (21). Jcovden cjepivo proizvedeno je tehnologijom rekombinantne DNA, a jedna doza ovog cjepiva sadrži adenovirus tipa 26 koji kodira glikoprotein šiljka virusa SARS-CoV-2. Prema preporukama HZJZ-a, preporučuje se za cijepljenje osoba u dobi od 50 godina i starijih (19). Kontraindikacije za primanje ovog cjepiva su potvrđena tromboza s trombocitopenijom nakon primarnog cijepljenja bilo kojim cjepivom protiv bolesti COVID-19, prethodne epizode kapilarnog curenja i

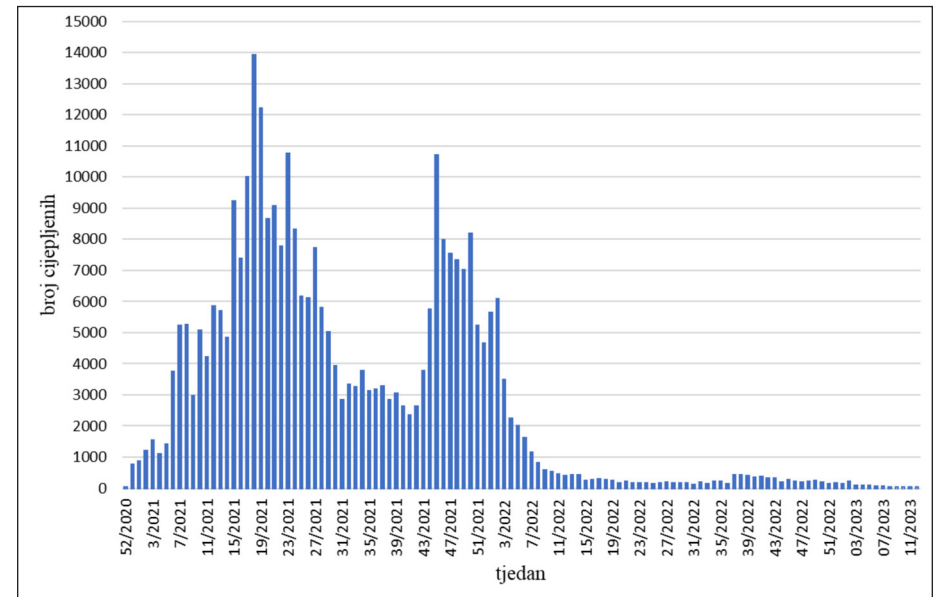
preosjetljivost na djelatnu ili pomoćne tvari. Najčešće zabilježene nuspojave bile su glavobolja, mučnina, bolovi u zglobovima i mišićima, umor, te povišena tjelesna temperatura (22). Nuvaxovid je proteinsko cjepivo proizvedeno tehnologijom rekombinantne DNA koje se primjenjuje u osoba u dobi od 12 i više godina, za primarno cijepljenje i docjepljivanje, no već duže vrijeme nije dostupno za primjenu. Prema Agenciji za lijekove i medicinske proizvode Hrvatske (HALMED), jedna doza (0,5 mL) sadrži 5 mikrograma proteina šiljka virusa SARS-CoV-2 i adjuvans, te se primjenjuje u mišić nadlaktice u dvije doze. Kontraindikacije i nuspojave su iste kao kod svih prethodno navedenih cjepiva (23). Budući da su od početka pandemije uglavnom svi imali kontakt s virusom, a većina višekratno, smatra se da je za populacije s povećanim rizikom od razvoja teških oblika bolesti COVID-19 i osobama čiju osnovnu bolest može pogoršati infekcija, dovoljno primijeniti sezonski samo jednu dozu cjepiva. U tu skupinu ubrajamo osobe preko 65 godina, štice-nike i djelatnike stacionarnih ustanova socijalne skrbi, djecu s kroničnim oboljenjima, posebice srca i pluća, odrasle i djecu s kroničnim bolestima metabolizma (uključujući šećernu bolest), kroničnim bolestima jetre i bubrega, hemoglobinopatijama i oštećenjem imunološkog sustava (uključujući HIV infekciju), trudnice te zdravstvene djelatnike. Posebno je istaknuta skupina osoba sa stanjem teške imunosupresije koje trebaju primiti dvije doze cjepiva s razmakom od tri mjeseca (17).

Cilj

Cilj ovog rada je prikazati tijek cijepljenja protiv bolesti COVID-19 bolesti u Splitsko-dalmatinskoj županiji (SDŽ) uz osnovne epidemiološke varijable u promatranom razdoblju od 27. prosinca 2020. do 23. ožujka 2023. godine.

Izvori podataka i metode

U istraživanje su uključeni stanovnici Splitsko-dalmatinske županije koji su pristupili cijepljenju protiv bolesti COVID-19, uključujući stanovnike oto-

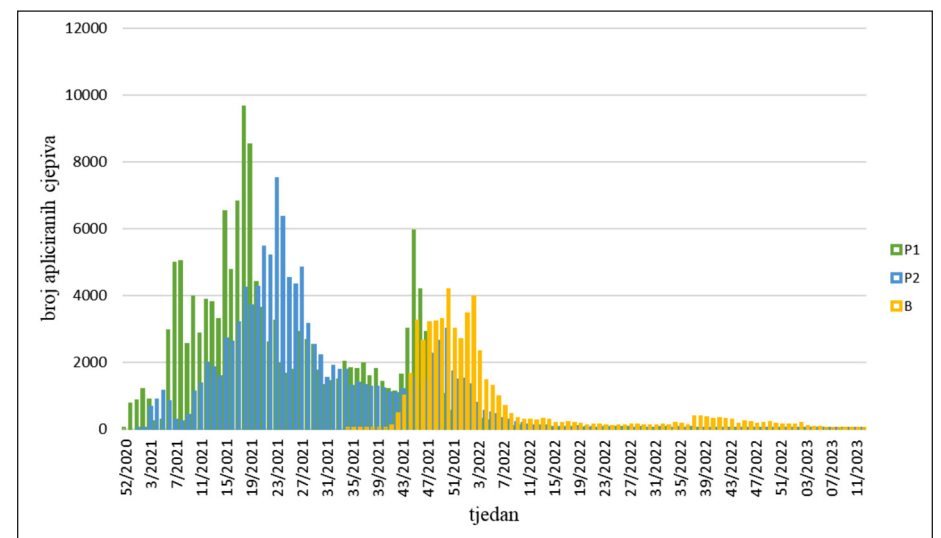


Slika 1. Prikaz tijeka cijepljenja protiv bolesti COVID-19 u Splitsko-dalmatinskoj županiji od prosinca 2020. do ožujka 2023. godine
Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo

ka, Zagore i priobalja. Podatci za obradu prikupljeni su iz dostupnih baza podataka HZJZ-a i Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije (NZJZ SDŽ), te su analizirani u programu Microsoft Excel. Deskriptivne epidemiološke metode korištene su kod prikazivanja broja cijepljenih po tjednima, primijenjenim dozama, broju cijepljenih prema prebivalištu i dobnim skupinama.

Rezultati

Cijepljenje stanovništva SDŽ-a protiv infekcije uzrokovane SARS-CoV-2 započelo je krajem 2020. Najveći broj primijenjenih doza bio je za vrijeme pandemijskih valova tijekom 2021. i 2022. (Slika 1), dok je kasnije značajno opao interes građana za primitak cjepiva. Najviše prvih doza cjepiva građani SDŽ-a primili su tijekom 2021., kada je i započela



Slika 2. Prikaz vremenskog tijeka cijepljenja protiv bolesti COVID-19 u Splitsko-dalmatinskoj županiji prema apliciranim dozama od prosinca 2020. do ožujka 2023. godine (P1 - prva doza, P2 - druga doza, B - docjepna ili booster doza)
Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo

Tablica 1.
Broj cijepljenih osoba protiv bolesti COVID-19 u Splitsko-dalmatinskoj županiji prema prebivalištu od prosinca 2020. do ožujka 2023. godine

Redni broj	Grad stanovanja / Županija	Broj stanovnika	Postotak primovakciniranih
1.	Komiža	1.394	68,79%
2.	Vis	1.918	64,34%
3.	Hvar	3.979	59,1%
4.	Stari Grad	2.772	56,13%
5.	Supetar	4.325	51,65%
6.	Makarska	13.301	51,61%
7.	Vrgorac	5.698	45,88%
8.	Split	160.577	43,48%
9.	Trogir	12.393	42,21%
10.	Splitsko-dalmatinska županija	423.407	40,83%
11.	Omiš	14.139	39,66%
12.	Vrlika	1.728	38,8%
13.	Imotski	9.153	35,16%
14.	Solin	24.862	34,34%
15.	Kaštela	37.794	33,97%
16.	Sinj	23.452	33,89%
17.	Trilj	8.182	30,93%

Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo

primjena druge doze izabranog cjepiva. Tijekom zimskih mjeseci 2021./2022. primijenjeno je najviše docjepnih doza (Slika 2). Prema mjestu prebivališta,

najveći broj cijepljenih osoba protiv COVID-19 bolesti bio je na otocima, potom na obali, a najmanji u Dalmatinskoj zgori. Ukupno gledajući, prema ukupnom

Tablica 2.
Postotak procijepljenosti prema dobnim skupinama protiv bolesti COVID-19 u Splitsko-dalmatinskoj županiji u odnosu na stanovništvo Republike Hrvatske od prosinca 2020. do ožujka 2023. godine

Dobna skupina (godine)	Postotak (%) procijepljenosti u Splitsko-dalmatinskoj županiji u odnosu na ukupno stanovništvo Republike Hrvatske unutar navedene dobne skupine
0-19	3,19
20-29	25,49
30-39	32,94
40-49	42,32
50-59	49,21
60-69	63,89
70-79	72,79
>80	60,15

Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo

broju stanovnika, u SDŽ-u primarno je cijepljeno 40,83% stanovništva (423.407 osoba) (Tablica 1).

Do kraja 2022. najviše je utrošeno cjepiva Comirnaty (proizvođača Pfizer) (71,74%), potom cjepiva Spikevax (tvrtke Moderna) (10,02%). Najmanji broj cijepljenih je primilo cjepivo Nuvaxovid (tvrtke Novavax) koje je postalo dostupno tek 2022. Procijepljenost stanovništva protiv bolesti COVID-19 u Splitsko-dalmatinskoj županiji u odnosu na ukupno stanovništvo Hrvatske unutar promatranih dobnih skupina se razlikuje, pa najveći broj cijepljenih osoba pripada dobnoj skupini od 70-79 godina (72,79%). Postotak procijepljenosti raste s porastom dobi do 79. godine života te potom opada broj cijepljenih u dobi od 80+ (60,15%). U djece i mladih (0-19 godina) zabilježen je najniži postotak procijepljenosti (3,19%) (Tablica 2). Broj muškaraca i žena cijepljenih 2021. i 2022. protiv SARS CoV-2 virusa u Splitsko-dalmatinskoj županiji razlikuje se prema pripadajućim dobnim skupinama. Tijekom 2021., ali i 2022., od ukupnog broja cijepljenih, najveći broj cijepljenih i muškaraca i žena pripadao je dobnoj skupini od 60-69 godina (Tablica 3).

Rasprava

Tijekom pandemije, cijepljenje protiv bolesti COVID-19 pokazalo se jednom od najvažnijih javnozdravstvenih mjera u zaštiti zdravlja pojedinca, ali i populacije. U Republici Hrvatskoj, prema podacima HZJZ-a (tijekom razdoblja od 27. XII. 2020. do 21. III. 2023.) cijepljeno je 59,95% ukupnog stanovništva, te je utrošeno do kraja veljače 2023. ukupno 77,3% zaprimljenog cjepiva protiv COVID-19 bolesti u županijama i Gradu Zagrebu (24). U SDŽ-u, cijepljenje protiv COVID-19 bolesti započelo je dana 27. XII. 2020. cijepljenjem korisnika institucionalnih ustanova socijalne skrbi. Cijepljenje je provedeno suradnjom epidemiologa NZJZ SDŽ-a i liječnika primarne zdravstvene zaštite koji su imali u skrbi štićenike ustanova. Uspostavljeni su punktovi za masovno cijepljenje koji su bili svakodnevno dostupni javnosti te se na tim lokacijama cijepilo najviše osoba, a cjepitelji su bili liječnici

Tablica 3.
Broj cijepljenih protiv bolesti COVID-19 u Splitsko-dalmatinskoj županiji prema dobnim skupinama i spolu od siječnja 2021. do prosinca 2022. godine

Dobna skupina	Muškarci		Žene		Ukupno	
	2021.	2022.	2021.	2022.	2021.	2022.
0-9	9	20	5	13	14	33
10-19	2.605	453	2.860	517	5.465	970
20-29	12.458	1.905	11.938	1.591	24.398	3.496
30-39	16.912	2.589	15.232	1.799	32.145	4.388
40-49	20.085	2.729	19.231	2.048	39.299	4.777
50-59	24.174	2.743	23.502	2.383	47.677	5.126
60-69	30.099	3.058	30.154	3.064	60.253	6.122
70-79	23.557	2.232	25.031	2.446	48.588	4.678
80-89	10.961	1.089	13.405	1.326	24.366	2.415
90-99	970	116	1.675	218	2.645	334
100+	3	0	19	3	22	3

Izvor: Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije

i drugo zdravstveno osoblje iz primarne zdravstvene zaštite. Sudionici u provedbi cijepljenja protiv COVID-19 bolesti su bili i liječnici specijalisti epidemiologije, školske i adolescentne medicine i javnog zdravstva NZJZ SDŽ-a koji su aplicirali više od 90 000 doza stanovnicima Splitsko-dalmatinske županije. Najveći punkt za cijepljenje (najveći broj cjepitelja i cijepljenih osoba) bio je smješten u Spaladium areni u Splitu. Također su, radi lakše dostupnosti svojim stanovnicima, sva veća mjesta organizirala punktove za cijepljenje na svojim područjima. Podršku organizaciji cijepljenja pružali su Krizni stožer Splitsko-dalmatinske županije, ali i lokalni stožeri, uz volontere Crvenog križa. NZJZ SDŽ je, radi promoviranja cijepljenja, pripremio javnozdravstvenu kampanju pod nazivom "Adio korona", tijekom koje su tiskani i podijeljeni plakati s osnovnim informacijama o mogućnostima cijepljenja svim zdravstvenim ustanovama na području SDŽ-a. Promotivnim aktivnostima nastojalo se javnosti ukazati na cijepljenje kao najvažniji način zaštite od bolesti tijekom pandemije. Građani su imali mogućnost naručivanja na cijepljenje putem elektronskih platformi Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske i NZJZ SDŽ-a. Prema podacima HZJZ-a i mrežne stranice (engl. web) stranice "Koronavirus.hr" iz kolo-

voza 2023., a koji se odnose na primljenu prvu dozu u odnosu na procijenjeno odraslo stanovništvo SDŽ-a, ukupno je 61,2% osoba bilo cijepljeno protiv bolesti COVID-19. Prema istim izvorima, Grad Zagreb je bio na prvom mjestu (85,7%), ispred svih hrvatskih županija, po primtku prve doze cjepiva u svojih stanovnika, a SDŽ na 17. mjestu od ukupno 21 županije, što je u skladu s podacima o nižim stopama procijepljenosti stanovnika SDŽ-a za cjepiva iz Programa obveznog cijepljenja prikazanih u Hrvatskom zdravstveno statističkom ljetopisu kojeg objavljuje HZJZ (25).

Zamjetno je da su i druge priobalne županije (Šibensko-kninska, Zadarska) imale niži odaziv na imunizaciju protiv COVID-19 bolesti u odnosu na kontinentalnu Hrvatsku. Ako se promatra završeno cijepljenje protiv COVID-19 bolesti u odnosu na odraslo stanovništvo Hrvatske, SDŽ je s cijepnim obuhvatom od 58,7% bila na začelju, a samo je Bjelovarsko-bilogorska županija imala niži obuhvat (24). Unatoč pojavi novih varijanti virusa u cirkulaciji diljem svijeta, s različitim potencijalom širenja u populaciji, dokazan je protektivni učinak cjepiva u odnosu na hospitalizacije i smrtnost od bolesti COVID-19, pri čemu su područja s malo cijepljenih imala najveću smrtnost. To je potvrdila provedena

epidemiološka studija provedena tijekom valova Delta i Omicron u SAD-u (26). Nažalost, nedovoljno prihvaćanje cjepiva i odazivanje na cijepljenje stanovništva, uz oklijevanje diljem svijeta, postali su tijekom pandemije ograničavajući čimbenici uspješnosti programa cijepljenja (27). Prema istraživanju grupe švicarskih autora, na odluku o cijepljenju najznačajnije utječu sociodemografski status, zdravstvena pismenost, povjerenje u institucije, kao i očekivani rizik od teške kliničke slike bolesti COVID-19 (28). Istraživanja su potvrdila sigurnost cjepiva i ukazala na nisku pojavnost štetnih, neželjenih događaja povezanih s cijepljenjem protiv bolesti COVID-19 (29). Cijeplni obuhvati na području SDŽ-a tijekom pandemije bili su nedostatni, posebno u starijim dobnim skupinama stanovnika, koji su, uz imunokompromitirane osobe, najosjetljiviji na pojavu komplikacija vezanih uz bolest COVID-19. Lošija informiranost osoba starije životne dobi i nerazumijevanje službenih preporuka mogle su doprinijeti nižem odazivu na cijepljenje protiv COVID-19 bolesti. Od početka pandemije pa do danas, preporuke SZO-a usmjerene su posebno na zaštitu starijih osoba cjepivom, jer su odrasle osobe u dobi od 65 i više godina, koje su primile cjepiva protiv bolesti COVID-19, imale smanjen rizik od hos-

pitalizacije, ozbiljnih oblika bolesti, te smrtnih ishoda povezanih s tom bolesti (30). Postojeće smjernice za cijepljenje protiv bolesti COVID-19 zasnovane su na preporuci cijepljenja rizičnih populacija prije zimskog doba godine, kao što se provodi i cijepljenje protiv influence (17). U SDŽ-u oko 40% osoba u dobi od 80 i više godina nije primilo cjepivo za zaštitu u promatranom razdoblju, kao ni trećina osoba u dobi od 70 do 79 godina, iako pripadaju rizičnoj populaciji, često opterećenoj komorbiditetima. Zaštita cijepljenjem protiv COVID-19 bolesti s vremenom opada, pa je potrebno kontinuirano docjepljivanje rizičnih skupina stanovništva. Jasne i ciljane smjernice namijenjene javnosti reduciraju zamor i zasićenost informacija o imunizaciji protiv bolesti COVID-19 u populaciji (19). Strah od mogućih nuspojava cjepiva kao i dezinformacije, sumnje u učinkovitost cjepiva u javnosti, značajni su razlozi koji potiču neodlučnost pojedinaca pri prihvaćanju cijepljenja kao učinkovite zaštite zdravlja (28). Navedeni čimbenici zahtijevaju posebnu pozornost u budućim kampanjama cijepljenja. Rezultati istraživanja koje je proučavalo utjecaj infodemije na oklijevanje prema cijepljenju protiv COVID-19 bolesti s fokusom na utjecaj socioekonomskih i kulturnih čimbenika, pokazali su da su stariji i visokoobrazovani ispitanici bili manje osjetljivi na preopterećenost informacija o bolesti COVID-19 i vjerovanje u dezinformacije o cjepivu (31). Ovo istraživanje koristilo je različite modele za procjenu mogućih regionalnih razlika (u odnosu na pod-regiju življenja) u procijepljenosti pojedinih skupina stanovništva (31). Analizirani podatci u navedenom radu govore o nižoj procijepljenosti protiv COVID-19 bolesti stanovnika starije dobi, što je u suprotnosti s prethodno istaknutim dokazima, uz pretpostavku postojanja dodatnih, neistraženih socio-kulturoloških mehanizama, moguće podloge za neprihvaćanje cjepiva kao optimalne zaštite u tim dobnim skupinama. U Splitsko-dalmatinskoj županiji vidljive su razlike u postotcima cijepljenog stanovništva protiv COVID-19 bolesti u priobalju, na otocima i u Zagori, sa najnižim cijepnim obuhvatima stanovništva tijekom pandemije u kontinentalnom, ruralnom dijelu (Zagora), što se slaže i s

rezultatima istraživanja grupe švicarskih autora koji su također potvrdili niže stope procijepljenosti za stanovnike ruralnih regija uključenih u istraživanje (28).

Zaključci

Cijepljenje protiv SARS-CoV-2 i dalje ostaje najučinkovitija mjera u prevenciji nastanka težih kliničkih oblika bolesti, hospitalizacija te smrti od bolesti COVID-19. Tijekom pandemije u SDŽ-u zabilježeni su niži cijepni obuhvati u odnosu na ukupnu procijepljenost protiv bolesti COVID-19 u Hrvatskoj. Na razlike u cijepnim obuhvatima kod stanovništva otoka, priobalja i Zagore i prihvaćanje cijepljenja kao najznačajnije preventivne mjere tijekom pandemije utjecaj su mogli imati još neistraženi socio-kulturološki mehanizmi. Imunizacija je posebno važna za osobe starije životne dobi, one s kroničnim bolestima, kao i za imunokompromitirane osobe, koje su tijekom pandemije bile najpodložnije lošim ishodima bolesti. Cijepni obuhvati u navedenim rizičnim populacijama stanovnika SDŽ-a nisu bili zadovoljavajući. Radi postizanja optimalne procijepljenosti, posebno kod najugroženijih skupina stanovništva, potrebne su jasne, jednostavne i svima lako dostupne preporuke za cijepljenje, utemeljene na prethodnim iskustvima. Kontinuirani rad svih zdravstvenih djelatnika, uz sudjelovanje medija, kao i društva u cjelini, na edukaciji javnosti i promoviranju cijepljenja, mogu povećati interes građana za cijepljenjem protiv bolesti COVID-19. Rezultati ovog rada doprinose objektivnijem pregledu tjeka provedbe cijepljenja protiv bolesti COVID-19 tijekom pandemije te mogu biti koristan alat u planiranju budućih javnozdravstvenih strategija vezanih uz emergentne zarazne bolesti ili buduće pandemijske događaje.

Kratice:

SARS-CoV-2 - koronavirus 2 povezan s teškim akutnim respiratornim sindromom
COVID-19 - bolest uzrokovana koronavirusom 2 povezanim s teškim akutnim respiratornim sindromom (SARS-CoV-2)
SZO - Svjetska zdravstvena organizacija
VOI - varijanta od interesa
VOC - varijanta od zabrinutosti
RT-PCR - lančana reakcija polimerazom u stvarnom vremenu

RDT - brzi antigenski test
IgG - Imunoglobulin G
mRNA - glasnička ribonukleinska kiselina
DNA - deoksiribonukleinska kiselina
HZJZ - Hrvatski zavod za javno zdravstvo
CIPH - Croatian Public Health Institute
HALMED - Hrvatska agencije za lijekove i medicinske proizvode
HIV - virus humane imunodeficijencije
SDŽ - Splitsko-dalmatinska županija
SDC - Split-Dalmatia County
NZJZ SDŽ - Nastavni zavod za javno zdravstvo
Splitsko-dalmatinske županije
TIPH SDC - Teaching Institute of Public Health of Split-Dalmatia County

NOVČANA POTPORA/FUNDING

Nema/None

ETIČKO ODOBRENJE/ETHICAL APPROVAL

Nije potrebno/None

SUKOB INTERESA/CONFLICT OF INTEREST

Autori su popunili *the Unified Competing Interest form* na www.icmje.org/doi_disclosure.pdf (dostupno na zahtjev) obrazac i izjavljuju: nemaju potporu niti jedne organizacije za objavljeni rad; nemaju financijsku potporu niti jedne organizacije koja bi mogla imati interes za objavu ovog rada u posljednje 3 godine; nemaju drugih veza ili aktivnosti koje bi mogle utjecati na objavljeni rad./ *All authors have completed the Unified Competing Interest form at www.icmje.org/doi_disclosure.pdf (available on request from the corresponding author) and declare: no support from any organization for the submitted work; no financial relationships with any organizations that might have an interest in the submitted work in the previous 3 years; no other relationships or activities that could appear to have influenced the submitted work.*

Literatura

- World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic (Internet). Geneva: World Health Organization; (Pristupljeno 23. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19>.
- World Health Organization. WHO - dashboard (COVID-19) (Internet). Geneva: World Health Organization; (Pristupljeno 23. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases>.
- World Health Organization. WHO - dashboard (COVID-19) (Internet). Geneva: World Health Organization; (Pristupljeno 23. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths?n=o>.
- World Health Organization. WHO - dashboard (COVID-19) (Internet). Geneva: World Health Organization; (Pristupljeno 23. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://data.who.int/dashboards/covid19/vaccines>.

- Maison DP, Tasissa H, Deitchman A, Peluso MJ, Deng Y, Miller FD, Henrich TJ, Gerschen M. COVID-19 clinical presentation, management, and epidemiology: a concise compendium. *Front Public Health*. 2025 Jan 31; 13: 1498445. doi: 10.3389/fpubh.2025.1498445.
- World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic (Internet). Geneva: World Health Organisation; c2023 (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_3.
- Our World in Data. SARS-CoV-2 sequences by variant (Internet). GISAID, via CoVariants.org (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://ourworldindata.org/grapher/covid-variants-bar>.
- Zhang Y, Garner R, Salehi S, Rocca M, Duncan D. Molecular and antigen tests, and sample types for diagnosis of COVID-19: a review. *Future Virol*. 2022 Jun; 17 (9): 675-85. doi: 10.2217/fvl-2021-0256.
- Meumann EM, Robson JM. Testing for COVID-19: a 2023 update. *Aust Prescr*. 2023 Jun; 46 (1): 13-7. doi: 10.18773/austprescr.2023.007.
- World Health Organization. Nucleic acid testing (NAT) technologies that use polymerase chain reaction (PCR) for detection of SARS-CoV-2 (Internet). Geneva: World Health Organisation; 2021 (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.who.int/news/item/20-01-2021-who-information-notice-for-ivd-users-2020-05>.
- Ellis R. Coronavirus prevention (Internet). Atlanta: WebMD; 2023 (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.webmd.com/covid/coronavirus-prevention-overview>.
- Brunson E. K. Vaccine (Internet). Chicago: Britannica; 2023 (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.britannica.com/science/vaccine>.
- World Health Organization. Vaccines and immunization (Internet). Geneva: World Health Organization; 2023 (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: https://www.who.int/health-topics/vaccines-and-immunization#tab=tab_1.
- Carneiro DC, Sousa JD, Monteiro-Cunha JP. The COVID-19 vaccine development: A pandemic paradigm. *Virus Res*. 2021 Aug; 301: 198454. doi: 10.1016/j.virusres.2021.198454.
- King ML. How manufacturing won or lost the COVID-19 vaccine race. *Vaccine*. 2024 Feb 15; 42 (5): 1004-12. doi: 10.1016/j.vaccine.2023.12.031.
- Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode. EMA preporučila odobravanje prilagođenog cjepiva Comirnaty Original/Omicron BA.4-5 protiv izvorne varijante virusa SARS-CoV-2 te podvarijanti BA.4 i BA.5 omikron varijante (Internet). Zagreb: HALMED; (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://halmed.hr/Novosti-i-edukacije/Novosti/2022/EMA-preporucila-odobranje-prilagodeno-cjepiva-Comirnaty-Original-Omicron-BA4-5-protiv-izvorne-varijante-virusa-SARS-CoV-2-te-podvarijanti-BA4-i-BA5-omikron-varijante/2978/>.
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Preporuke za cijepljenje protiv bolesti COVID-19 -ljetojesen 2024. godine (Internet). Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/11/Preporuke-za-COVID-19-cijepljenje-verzija-15b.pdf>.
- Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode. Spikevax, cjepivo protiv COVID-19 (Mrna, modificirani nukleozid) (Internet). Zagreb: HALMED; (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.halmed.hr/Lijekovi/Baza-lijekova/Spikevax-cjepivo-protiv-COVID-19-mRNA-modificirani-nukleozid/16019/>.
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Preporuke za cijepljenje protiv bolesti verzija 13c (Internet). Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/11/Privremene-preporuke-za-cijepljenje-protiv-bolesti-COVID-19-ver-13c.pdf>.
- Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode. Vaxzevria, cjepivo protiv COVID-19 (ChAdOx1-S(rekombinantni)) (Internet). Zagreb: HALMED; c2007-2023 (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.halmed.hr/Lijekovi/Baza-lijekova/Vaxzevria-cjepivo-protiv-COVID-19-ChAdOx1-S-rekombinantni/16065/>.
- European Parliament. Joron V. Withdrawal of the marketing authorisation for AstraZeneca's vaccine (Internet). Bruxelles: European Parliament (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-10-2024-001557_EN.html.
- Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode. Jcovden, cjepivo protiv COVID-19 (Ad26.CoV2-S rekombinantni) (Internet). Zagreb: HALMED; c2007-2023 (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.halmed.hr/Lijekovi/Baza-lijekova/Jcovden-cjepivo-protiv-COVID-19-Ad26CoV2-S-rekombinantni/16105/>.
- Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode. Nuvaxovid, cjepivo protiv COVID-19 (rekombinantno, adjuvantirano) (Internet). Zagreb: HALMED; c2007-2023 (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.halmed.hr/Lijekovi/Baza-lijekova/Nuvaxovid-cjepivo-protiv-COVID-19-rekombinantno-adjuvantirano/16381/>.
- Vlada Republike Hrvatske. Koronavirus.hr - Dashboard (Internet). Zagreb: Vlada Republike Hrvatske; c2021 (Pristupljeno 25. kolovoza 2023.). Dostupno na: www.koronavirus.hr.

halmed.hr/Novosti-i-edukacije/Novosti/2022/EMA-preporucila-odobranje-prilagodeno-cjepiva-Comirnaty-Original-Omicron-BA4-5-protiv-izvorne-varijante-virusa-SARS-CoV-2-te-podvarijanti-BA4-i-BA5-omikron-varijante/2978/.

Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Preporuke za cijepljenje protiv bolesti COVID-19 -ljetojesen 2024. godine (Internet). Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/11/Preporuke-za-COVID-19-cijepljenje-verzija-15b.pdf>.

Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode. Spikevax, cjepivo protiv COVID-19 (Mrna, modificirani nukleozid) (Internet). Zagreb: HALMED; (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.halmed.hr/Lijekovi/Baza-lijekova/Spikevax-cjepivo-protiv-COVID-19-mRNA-modificirani-nukleozid/16019/>.

Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Preporuke za cijepljenje protiv bolesti verzija 13c (Internet). Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/11/Privremene-preporuke-za-cijepljenje-protiv-bolesti-COVID-19-ver-13c.pdf>.

Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode. Vaxzevria, cjepivo protiv COVID-19 (ChAdOx1-S(rekombinantni)) (Internet). Zagreb: HALMED; c2007-2023 (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.halmed.hr/Lijekovi/Baza-lijekova/Vaxzevria-cjepivo-protiv-COVID-19-ChAdOx1-S-rekombinantni/16065/>.

European Parliament. Joron V. Withdrawal of the marketing authorisation for AstraZeneca's vaccine (Internet). Bruxelles: European Parliament (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-10-2024-001557_EN.html.

Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode. Jcovden, cjepivo protiv COVID-19 (Ad26.CoV2-S rekombinantni) (Internet). Zagreb: HALMED; c2007-2023 (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.halmed.hr/Lijekovi/Baza-lijekova/Jcovden-cjepivo-protiv-COVID-19-Ad26CoV2-S-rekombinantni/16105/>.

Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode. Nuvaxovid, cjepivo protiv COVID-19 (rekombinantno, adjuvantirano) (Internet). Zagreb: HALMED; c2007-2023 (Pristupljeno 3. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.halmed.hr/Lijekovi/Baza-lijekova/Nuvaxovid-cjepivo-protiv-COVID-19-rekombinantno-adjuvantirano/16381/>.

Vlada Republike Hrvatske. Koronavirus.hr - Dashboard (Internet). Zagreb: Vlada Republike Hrvatske; c2021 (Pristupljeno 25. kolovoza 2023.). Dostupno na: www.koronavirus.hr.

Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2024. godinu - tablični podaci (Internet). Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; (Pristupljeno 4. ožujka 2026.). Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis-za-2024-g-tablicni-podaci>.

Cuadros DF, Moreno CM, Musuka G, Miller FD, Coule P, MacKinnon NJ. Association Between Vaccination Coverage Disparity and the Dynamics of the COVID-19 Delta and Omicron Waves in the US. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Jun 14; 9: 898101. doi: 10.3389/fmed.2022.898101.

Sallam M. COVID-19 Vaccine Hesitancy Worldwide: A Concise Systematic Review of Vaccine Acceptance Rates. *Vaccines (Basel)*. 2021 Feb 16; 9 (2): 160. doi: 10.3390/vaccines9020160.

Heiniger S, Schliek M, Moser A, von Wyl V, Höglinger M. Differences in COVID-19 vaccination uptake in the first 12 months of vaccine availability in Switzerland - a prospective cohort study. *Swiss Med Wkly*. 2022 Apr 8; 152: w30162. doi: 10.4414/smww.2022.w30162.

Graña C, Ghosn L, Evrenoglou T, Jarde A, Minozzi S, Bergman H, Buckley BS, Probyn K, Villanueva G, Henschke N, Bonnet H, Assi R, Menon S, Marti M, Devane D, Mallon P, Lelievre JD, Askie LM, Kredt T, Ferrand G, Davidson M, Riveros C, Tovey D, Meerpohl JJ, Grasselli G, Rada G, Hröbjartsson A, Ravaud P, Chaimani A, Boutron I. Efficacy and safety of COVID-19 vaccines. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022 Dec 7; 12 (12): CD015477. doi: 10.1002/14651858.CD015477.

World Health Organization. WHO roadmap on uses of COVID-19 vaccines in the context of Omicron and high population immunity (Internet). Geneva: World Health Organization; (Pristupljeno 23. kolovoza 2025.). Dostupno na: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Vaccines-SAGE-Prioritization-2023.2>.

Lin F, Chen X, Cheng EW. Contextualized impacts of an infodemic on vaccine hesitancy: The moderating role of socioeconomic and cultural factors. *Inf Process Manag*. 2022 Sep; 59 (5): 103013. doi: 10.1016/j.ipm.2022.103013.

Summary

IMMUNIZATION AGAINST COVID-19 IN SPLIT-DALMATIA COUNTY (SDC) IN THE PERIOD FROM 27th DECEMBER 2020. - 23rd MARCH 2023.

Diana Nonković, Mirta Mišlov, Svjetlana Karabuva, Željka Karin, Nikola Jelaš

Objective: To present the course of COVID-19 vaccination in SDC from 27th December 2020. to 23rd March 2023.

Methods: The collected data were presented using descriptive epidemiological methods from the available databases of the Croatian Institute of Public Health (CIPH) and the Teaching Institute of Public Health of Split-Dalmatia County (TIPH SDC), and were analysed using Microsoft.

Results: According to the data, by the end of February 2023, 59.95% of the population of Croatia has been vaccinated and 77.3% of the distributed vaccines against COVID-19 disease has been administered. "Vaccine coverage in SDC was highest on the islands and lowest on the mainland." Overall, 40.83% of the County population received the primary vaccine series, mostly Comirnaty. The highest vaccination rate was recorded among the 70-79 years age group and the lowest among the children and the youth.

Conclusion: Vaccination against COVID-19 disease is the most effective measure to prevent severe disease, hospitalization and death from COVID-19. During the pandemic, vaccination coverage in SDC was lower than the national coverage in Croatia. Differences in vaccination coverage among the population of the islands, the coast and the mainland may be influenced by socio-cultural mechanisms that have not yet been investigated. Immunization against COVID-19 disease is particularly important for the elderly, those with chronic diseases, and immunocompromised people, who were most susceptible to poor outcomes from COVID-19. Vaccination coverage among populations at risk in the SDC was inadequate. To achieve optimal vaccination coverage, especially in the most vulnerable groups, the concise, simple and easily accessible vaccination recommendations are required.

Keywords: VACCINATION AGAINST COVID-19, COVID-19, PREVENTION

Primljeno/Received: 21. 1. 2026.

Prihvaćeno/Accepted: 5. 3. 2026.