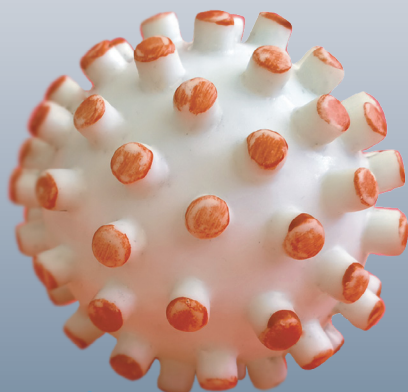


СИМПОЗИЈУМ  
**COVID-19** инфекција  
– дијагностички и прогностички  
биохемијски параметри

Под покровитељством Министарства здравља Републике Србије,  
Пројекат „Хитан одговор Републике Србије на COVID-19”

ПРОГРАМ  
И ЗБОРНИК САЖЕТАКА

18. март 2022. године  
Hotel Putnik Inn, Београд



### Научни одбор

---

1. Доц. др Тамара Гојковић, председник
2. Проф. др Бранкица Филипић
3. Проф. др Весна Спасојевић-Калимановска
4. Проф. др Марина Одаловић
5. Проф. др Ана Протић
6. Проф. др Ана Нинић

### Организациони одбор

---

1. Проф. др Александра Буха Ђорђевић, председник
2. Научни сарадник, др сци. Сандра Владимиров
3. Асист. др Јелена Муњас
4. Асист. др Снежана Јовичић
5. Асист. др Милица Ђулафић
6. Спец. фарм. Јелена Милошевић

Сатница	Тема	Предавач
08:30-08:45	<b>ПОЗДРАВНА РЕЧ</b>	Проф. др Бранислава Миљковић, <i>председник СФУС</i> Проф. др Александра Буха Ђорђевић, <i>председник УФБ</i>
08:45-09:00	<b>УЛАЗНИ ТЕСТ</b>	
09:00-09:30	<b>COVID-19: наша искуства</b>	Проф. др Ивана Милошевић
09:30-10:00	<b>Коронавируси и 21. век</b>	Проф. др Бранкица Филипић
10:00-10:30	<b>Примена Real-time RT-PCR методе у детекцији SARS-CoV-2</b>	Проф. др Ана Нинић
10:30-11:00	<b>Промене у хематолошким и параметрима хемостазе у току инфекције SARS-CoV-2 вирусом</b>	Асист. Др Снежана Јовичић
11:00-11:30	<b>Симпозијум PFIZER</b>	
11:30-12:00	<i>Кафе пауза</i>	
12:00-12:30	<b>Клинички приказ SARS-CoV-2 компликација – искуства Ковид болнице „Батајница“</b>	Проф. др Татјана Аџић-Вукићевић
12:30-13:00	<b>Аналитичке и клиничке карактеристике серолошких имуноодређивања анти-SARS-CoV-2 антитела</b>	Доц. др Неда Милинковић
13:00-13:30	<b>Повезаност нових/старих маркера инфламације са тежином COVID-19 инфекције</b>	Др сци. Ива Перовић-Благојевић
13:30-14:00	<b>Допринос лабораторија примарне здравствене заштите у очувању јавног здравља у току пандемије COVID-19 инфекције</b>	Др.сци Данијела Корниц
14:00-14:30	<b>Симпозијум AQUALAB LABORATORIJA</b>	
14:30-15:30	<i>Пауза за ручак / ПОСТЕР СЕСИЈА</i>	
15:30-17:30	<b>РАДИОНИЦА Саветовање пацијената у вези са тумачењем резултата</b>	Проф. др Мирон Сопић Доц. др Тамара Гојковић Асист. др Јелена Муњас Мр пх-мед. биох. Марија Костић
17:30-17:45	<b>ИЗЛАЗНИ ТЕСТ И ЕВАЛУАЦИЈА СЕМИНАРА</b>	
17:45-18:00	<b>ЗАТВАРАЊЕ СИМПОЗИЈУМА</b>	

## ОПШТЕ ИНФОРМАЦИЈЕ

### Место одржавања

---

Hotel Putnik Inn Belgrade  
Палмира Тољатија 9  
11070 Нови Београд

### Време одржавања

---

18. март 2022. године

### Изложба

---

У току Симпозијума биће одржана пратећа изложба фармацеутске индустрије и других произвођача. Детаљније информације о могућностима и условима учешћа на изложби можете добити од Извршног организатора Симпозијума.

### Акредитација

---

Програм Симпозијума је акредитован од стране Здравственог савета Србије одлуком број 153-01-00333/2021-1, евиденциони број Б-93/21 од 16.08.2021. године, и то:

- Број бодова за слушаоце: 4
- Број бодова за постер презентацију: 5
- Број бодова за усмено излагање: 7
- Број бодова за предаваче: 8

### Важне адресе

---

#### Организатор



#### Удружење фармацеута Београд

Булевар војводе Мишића 25  
11000 Београд  
Телефон: +381 11 264 83 85  
Факс: +381 11 264 83 85  
e-mail: [udruzenjefarmaceutabg@gmail.com](mailto:udruzenjefarmaceutabg@gmail.com)

#### Извршни организатор



#### SMART TRAVEL PCO

Лиценца ОТП 241/2021 категорије А  
Његошева 72а, 11000 Београд  
Телефон: +381 11 770 21 84  
e-mail: [smartravelpco4@smartravelpco4.rs](mailto:smartravelpco4@smartravelpco4.rs)  
[www.smartravelpco4.rs](http://www.smartravelpco4.rs)

# **ЗБОРНИК САЖЕТАКА**



## COVID-19: NAŠA ISKUSTVA

I. Milošević

*Klinika za infektivne i tropske bolesti KCS, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu*

Krajem decembra 2019. godine, u gradu Vuhanu, u Kini, beleži se pojava virusne pneumonije kod velikog broja bolesnika. Ubrzo je otkriven uzročnik ove infekcije - novi koronavirus, nazvan SARS-CoV-2. Infekcija se munjevito proširila na druge kontinente, a pandemija još uvek traje. Klinička slika varira od asimptomatske forme, preko simptoma infekcije gornjih respiratornih puteva, do pneumonije i akutnog respiratornog distres sindroma (ARDS). Starije osobe, imunokompromitovani bolesnici, i bolesnici sa hroničnim internističkim oboljenjima su u riziku za tešku formu bolesti. Pored intersticijske pneumonije, patološke promene se sreću i na drugim sistemima organa. U Srbiji je prvi slučaj ove bolesti zabeležen 6. marta 2020. godine. Veliki broj bolesnika je zahtevao angažovanje zdravstvenih radnika svih profila, te uvođenje velikog broja zdravstvenih ustanova u KOVID sistem. Pojava novog virusa iziskivala je potrebu za novim antivirusnim lekom. Na bazi prethodnog iskustva sa SARS-CoV virusom, korišćeni su antivirusni lekovi poznati od ranije, sa različitim stepenom uspeha. Terapija se menjala u skladu sa novim saznanjima, a od početka epidemije u Srbiji, ustanovljen je Nacionalni protokol Republike Srbije za lečenje KOVID-19 infekcije, koji je išao u korak sa preporukama vodećih svetskih institucija. Najznačajniji događaj u toku pandemije jeste pojava vakcine protiv KOVID-19 infekcije, a vakcinacija u Srbiji je počela decembra 2020. godine. Sve vreme trajanja pandemije Klinika za infektivne i tropske bolesti radi kao najveći trijažni centar u Srbiji. Tokom proteklog vremena, u ovoj ustanovi hospitalno je zbrinuto više hiljada bolesnika, a lekari klinike su radili u svim beogradskim ustanovama.

## KORONAVIRUSI I 21. VEK

B. Filipić

*Univerzitet u Beogradu, Farmaceutski fakultet, Katedra za mikrobiologiju i imunologiju, Beograd*

Koronavirusi pripadaju RNK virusima, a naziv potiče od latinske reči "corona" usled sličnosti sa vencem (koronom) sunčevih zraka. Sve do početka 21. veka, koronavirusi su povezivani sa sezonskim prehladama i nisu bili prepoznati kao značajni humani patogeni.

Međutim, 2002. godine u Kini je identifikovan uzročnik teškog akutnog respiratornog sindroma – SARS (engl. Severe acute respiratory syndrome), pri čemu su zabeleženi smrtni ishodi, a virus je označen kao SARS-CoV. Deset godina kasnije, 2012. godine, u Saudijskoj Arabiji identifikovan je MERS-CoV (engl. Middle East respiratory syndrome Coronavirus), a krajem 2019. godine i novi koronavirus koji je kasnije označen kao SARS-CoV-2 usled sličnosti sa SARS-CoV. Broj umrlih usled infekcije SARS-CoV-2 i razvoja bolesti COVID-19 (engl. coronavirus disease 2019) procenjuje se do sada na oko 6 miliona ljudi globalno.

Usled brzog širenja SARS-CoV-2, Svetska Zdravstvena Organizacija objavila je 11. marta 2020. pandemiju, koja je još uvek na snazi. Pandemija je dovela do brzog odgovora na COVID-19 što je za posledicu imalo velika finansijska ulaganja u razvoj bolničkih kapaciteta, novih terapijskih opcija, a posebno na razvoj vakcina protiv COVID-19. Međutim, paralelno sa razvojem i primenom vakcina došlo je do mutacija u genomu SARS-CoV-2 i pojave novih varijanti virusa što je posledično dovelo do manje efikasnosti vakcina i dostupnih terapijskih opcija.

U okviru izlaganja dat je uporedni pregled karakteristika virusa SARS-CoV, MERS-CoV i SARS-CoV-2. Pažnja koju su privukli koronavirusi 21. veka i iskustva i znanja stečena njihovom pojavom, omogućiće bolji odgovor na potencijalno nove koronavirusne, kao i bolji odgovor na epidemije ili pandemije uzrokovane drugim patogenima.



## PRIMENA REAL-TIME RT-PCR METODE U DETEKCIJI SARS-CoV-2

A. Ninić

*Univerzitet u Beogradu, Farmaceutski fakultet, Katedra za medicinsku biohemiju, Beograd*

Globalna pandemija teškim akutnim respiratornim sindromom korona virusom 2 (SARS-CoV-2) još uvek traje. Od samog početka pandemije, brza i tačna detekcija SARS-CoV-2 je bila od suštinskog značaja. Lančana reakcija polimeraze (eng. *Polymerase chain reaction*, PCR) sa reverznom transkripcijom (RT) u realnom vremenu (eng. *Real-time*), rtRT-PCR ostaje zlatni standard za detekciju genoma SARS-CoV-2 u biološkom materijalu. Preporučeni biološki materijal za rutinsku kliničku praksu je nazofaringealni ili orofaringealni bris. Vreme uzorkovanja za analizu je veoma značajno i treba da se izvrši što je pre moguće od pojave simptoma. rtRT-PCR se može izvesti na uzorcima bez ili sa izolovanom ribonukleinskom kiselinom (RNK). Ekstrakcija ukupne humane i virusne RNK može se obaviti različitim komercijalnim kompletima. S druge strane, biološki materijali iz kojih nije izolovana RNK se koriste direktno u rtRT-PCR nakon inaktivacije virusa i oslobađanja RNK pomoću lizirajućeg pufera. rtRT-PCR metodologija obično uključuje dva koraka. Prvi korak je RT, a drugi korak je PCR sa detekcijom PCR produkata u realnom vremenu. U većini dijagnostičkih testova, ove dve reakcije se odvijaju sukcesivno u istoj reakcionoj smeši. Dijagnostički reagensi sadrže oligonukleotide kojima se amplifikuje jedna humana sekvenca (koja predstavlja internu pozitivnu kontrolu) i oligonukleotide kojima se amplifikuju od jedne do tri virusne sekvence. Fluorescentni signal za virusne gene mora da se pojavi pre 40. ciklusa i kriva amplifikacije treba da ima tipičan S-oblik. Pouzdanost rezultata rtRT-PCR zavisi od mnogih faktora koji uključuju prikupljanje i obradu uzoraka, metode izolacije RNK, tipove enzima za RT i PCR, vrste proba, izbor instrumenata, metoda analize rezultata i obučenosť laboratorijskog osoblja.

## PROMENE U HEMATOLOŠKIM I PARAMETRIMA HEMOSTAZE U TOKU INFEKCIJE SARS-CoV-2

S. Jovičić

*Centar za medicinsku biohemiju Kliničkog centra Srbije, Univerzitet u Beogradu, Farmaceutski fakultet, Beograd*

Hematološki parametri su se pokazali korisnim za stratifikaciju i prognozu toka bolesti kod pacijenata obolelih od COVID-19. Limfopenija je prepoznatljiv znak SARS-CoV-2 infekcije i prisutna je u različitom stepenu kod skoro svih pacijenata. Postoje i indikacije da je stepen smanjenja broja limfocita povezan sa težinom bolesti. Takođe, pokazan je i značaj niskog broja eozinofilnih leukocita, koji u kombinaciji sa limfopenijom kod pacijenata sa simptomima predstavlja snažan indikator infekcije. Povišen broj neutrofilnih leukocita ukazuje na loš ishod, a u kombinaciji sa niskim brojem limfocita, kada je povišen indeks neutrofilni leukociti / limfociti, može da se koristi kao marker nepovoljne prognoze bolesti. Koagulopatija je ključna karakteristika SARS-CoV-2 infekcije. Najčešće se manifestuje pro-trombotskim stanjem sa povećanom incidencom venskih i arterijskih tromboza. Povišene vrednosti D-dimera su povezane sa nepovoljnom progresijom bolesti. Pored toga, koagulopatija može da se manifestuje i produženim protrombinskim i parcijalnim tromboplastinskim vremenom, kao i povišenom koncentracijom fibrinogena koja je posledica prisutne inflamacije. Kod osoba kod kojih dođe do razvoja diseminovane intravaskularne koagulacije može doći do pada koncentracije fibrinogena i trombocitopenije. Takođe, trombocitopenija je još jedan pokazatelj nepovoljnog ishoda bolesti.

## KLINIČKI PRIKAZ SARS-CoV-2 KOMPLIKACIJA – ISKUSTVA KOVID BOLNICE BATAJNICA

T. Adžić-Vukičević

*Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu*

*Klinika za pulmologiju, UKCS, Beograd*

*Kovid bolnica Batajnica, UKCS, Beograd*

**Uvod.** Pandemija uzrokovana SARS-CoV-2 proglašena je u Srbiji 12.3.2020. Do današnjih dana u Srbiji registrovano je blizu 2 miliona obolelih. Najteži oboleli smešteni su u Kovid bolnici „Batajnica“ koja je osnovana 4.12.2020. u kojoj je lečeno oko 17.000 bolesnika.

**Materijal i metode.** Retrospektivno analizirani su podaci 1584 primljenih bolesnika tokom perioda novembar-decembar 2021. Mikrobiološka odnosno serološka potvrda invazivne gljivične infekcije pluća uz radiografske nalaze zabeležena je kod 30 (1.89%) bolesnika.

**Rezultati.** Među analiziranim bolesnicima 20 (67%) bilo je muškog pola. Najmlađi bolesnik imao je 36 godina, a najstariji 83 godine. *Aspergillus spp* verifikovan je kod 25 (83%), dok je *Candida spp* verifikovana kod 5 (17%) bolesnika. Komorbiditeti bili su prisutni kod 25 (83%) bolesnika, među njima najčešći bili su hematološki maligniteti kod 7 (23%) bolesnika, dijabetes melitus kod 6 (20%) bolesnika i maligniteti kod 2 (6%) bolesnika. Na mehaničkoj ventilaciji bilo je 8 (26%) bolesnika, na neinvazivnoj mehaničkoj ventilaciji (nazalni kateter sa visokim protokom kiseonika i maska) bilo je 12 (40%) bolesnika, dok je preostalih 10 (33%) bilo na kiseoničnoj potpori sa protokom do 30L/min. Svi bolesnici primali su antigljivičnu terapiju (triazoli nove generacije, ehinokandini). Najteže komplikacije tokom lečenja bili su pneumotoraksi, embolije pluća, retroperitonelani hematomi i arterijska tromboza ekstremiteta. Letalni ishod zabeležen je kod 15 (50%) bolesnika.

**Zaključak.** Invazivne gljivične infekcije pluća predstavljaju jednu od najtežih komplikacija u lečenju bolesti pluća uslovljene SARS-CoV-2. Dugotrajna primena sistemskih glikokortikoida, prolongirana primena različitih antibiotika i difuzno alveolarno oštećenje pluća u KOVID-19 smatraju se osnovnim faktorima rizika za nastanak invazivnih gljivičnih infekcija pluća.

## ANALITIČKE I KLINIČKE KARAKTERISTIKE SEROLOŠKIH IMONOODREĐIVANJA anti-SARS-CoV-2 ANTITELA

N. Milinković<sup>1</sup>, M. Sarić Matutinović<sup>1</sup>, I. Tadić<sup>2</sup>, G. Dmitrašinović<sup>3</sup>, S. Ignjatović<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Beogradu-Farmaceutski fakultet, Katedra za medicinsku biohemiju, Laboratorija za medicinsko biohemijske analize, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Poliklinika Beo-Lab Plus, Beograd, Srbija

<sup>3</sup>Makler d.o.o., Beograd, Srbija

<sup>4</sup>Centar za medicinsku biohemiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

Rad je urađen u Laboratoriji za medicinsko biohemijske analize, Univerzitet u Beogradu-Farmaceutski fakultet, Beograd, Srbija i u Poliklinici Beo-Lab Plus, Beograd, Srbija

**Uvod i cilj.** Literaturni podaci ukazuju da serološka imunoodređivanja mogu biti adekvatna dopuna molekularnoj dijagnostici SARS-CoV-2 infekcije. Cilj ovog ispitivanja je da se proceni slaganje SARS-CoV-2 seroloških testova pet različitih proizvođača i ispita imuni odgovor na različite vrste vakcina.

**Metode.** Korišćene su metode: Sars-CoV-2 IgG (Beckman Coulter) (I), SARS-CoV-2 ukupna antitela (BioRad) (II), SARS-CoV-2 IgG II Quant (Abbott) (III), SARS-CoV-2 IgG (Abbott) (IV) i Elecsys Anti-SARS-CoV-2 (Roche) (V). Paralelno je ispitivano metodom I i II 44 uzorka, I i III 84 uzorka, I i IV 53 uzorka, I i V 80 uzoraka. Dodatno je za procenu imunog odgovora na infekciju i različite vrste vakcina analizirano 153 uzorka. Ispitanici su proveravali prisustvo antitela zbog sumnje na asimptomatsku SARS-CoV-2 infekciju ili zbog prisustva simptoma.

**Rezultati.** II i III metodom je dobijen značajno veći broj reaktivnih rezultata u odnosu na I metod (65,9% i 91,7% vs 52,3%). I i IV metode su pokazale slaganje u reaktivnosti (60,4% vs 69,8%), dok I i V metodom nije dobijeno slaganje u reaktivnosti rezultata (58,8% vs 93,8%). Najintenzivniji imuni odgovor postignut je nakon vakcinacije Pfizer vakcinom. Imuni odgovor nakon Pfizer i Sinopharm vakcine je pokazao značajnu korelaciju sa vremenom proteklom od imunizacije ( $P=0,032$  i  $P=0,012$ ). Žene su imale značajno viši titar antitela nakon vakcinacije u odnosu na muškarce ( $P=0,006$ ). Nije dobijena značajna razlika u odnosu na tip vakcine i godina starosti ispitanika ( $P=0,197$ ).

### Zaključak

Iako serološka imunoodređivanja pokazuju značajne analitičke i kliničke karakteristike za detekciju SARS-CoV-2 i dalje postoji problem kompletne evaluacije testova i neizvesnosti u pogledu tačnosti rezultata i njihove uporedivosti.

## DOPRINOS LABORATORIJA PRIMARNE ZDRAVSTVENE ZAŠTITE U OČUVANJU JAVNOG ZDRAVLJA U TOKU PANDEMIJE KOVID-19 INFEKCIJE

D. Kornic

*Dom Zdravlja Pančevo*

**Uvod i cilj.** Pandemijska Kovid-19 infekcija, kao ozbiljna pretnja javnom zdravlju promenila je pristup zdravstvenoj zaštiti, čineći ga složenijim za pacijente i za zaposlene u zdravstvenim ustanovama. Cilj rada je da se opišu iskustva iz prakse u organizaciji medicinskih laboratorija primarne zdravstvene zaštite.

**Metode.** Korišćena je kombinovana metoda poređenja seta kriterijuma koji su implementirani tokom dve godine borbe protiv pandemije Kovid-19.

**Rezultati.** Medicinske laboratorije domova zdravlja su veoma brzo morale da izmene svoj način rada prema smernicama koje su dobijene od relevantnih institucija. Kako bi se obezbedilo pravovremeno dijagnostikovanje, lečenje i određivanje težine bolesti, važan segment je bila reorganizacija postojećeg kadra, opreme, prostora. Manje laboratorije su prekidale rutinski rad i ograničile se na prijem akutnih i hitnih stanja. Veće laboratorije, suočene sa ogromnim brojem pacijenata organizovale su svoj rad kako bi obezbedili adekvatnu zdravstvenu zaštitu svih kategorija stanovništva. Tokom pandemije opseg preventivnog rada je iz objektivnih razloga bio smanjen, ali je postojala stalna težnja da se što veći broj pacijenata obuhvati u zelenoj zoni vodeći računa o bezbednosti pacijenata i osoblja. Pandemijska je ukazala na potrebu promene standardnog načina rada formiranjem dinamičke organizacije laboratorija koja adaptacijom postiže visoke performanse u skladu sa nacionalnim internim i eksternim kriterijumima kontrole kvaliteta.

**Zaključak.** Laboratorijska dijagnostika je ključni faktor u borbi protiv pandemije. Akreditovane laboratorije su mnogo brže odgovorile zahtevima koji su se nametali zbog postojanja standardnih procedura kao i Strategije upravljanja rizicima. Upravo je pandemijska ta koja je podigla laboratorijske standarde na viši nivo, ali je i ubrzala i usmerila dalji razvoj laboratorija.

## INTERLEUKIN-6: ULOGA U LABORATORIJSKOJ DIJAGNOSTICI INFLAMACIJE I OGRANIČENJA PRI ODREĐIVANJU

M. Kostić<sup>1</sup>, S. Vladimirov<sup>2</sup>, T. Gojković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Poliklinika Dia Lab, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Univerzitet u Beogradu-Farmaceutski fakultet, Katedra za medicinsku biohemiju

**Uvod i cilj.** Određivanje koncentracije interleukina-6 (IL-6) od velikog je značaja za praćenje toka bolesti i oporavka pacijenata od COVID-19 infekcije. Cilj ovog ispitivanja je da se objasni uticaj koncentracije biotina kao interferencije na određivanje koncentracije IL-6 nekompetitivnom ECLIA metodom.

**Metode.** Korišćene su ECLIA i hemiluminiscentne metode za određivanje koncentracije IL-6 (Roche e411 - ECLIA metoda i IMMULITE 1000 - hemiluminiscencija). Za procenu interferencije od značaja su bili anamnestički, kao i podaci o terapiji koju pacijent koristi.

**Rezultati.** Dobijene su značajne razlike u koncentracijama IL-6 prilikom određivanja sa ove dve različite metode. Koncentracije IL-6 su bile višestruko niže kod ECLIA metode (<1.5 pg/mL za Roche e411-ECLIA i 8.5 pg/mL za IMMULITE 1000). Interferencija usled prisustva egzogenog biotina u ispitivanom uzorku može uzrokovati „lažno“ negativne rezultate prilikom određivanja ovog parametra ECLIA metodom.

**Zaključak.** Određivanje IL-6 imunoheмиjskim testovima je ograničeno mogućim interferencijama. Egzogeni biotin u visokim koncentracijama značajno utiče na nivo IL-6 u serumu kada se određivanje vrši ECLIA metodom. Preporuka je informisati pacijente o adekvatnoj pripremi za imunoheмиjske analize ukoliko primenjuju oralne preparate koji sadrže biotin i time svesti mogućnost greške pri izdavanju laboratorijskih rezultata na najmanju moguću meru.

## IZAZOVI PRIMENE HROMATOGRAFSKIH TEHNIKA U POSTAVLJANJU DIJAGNOZE SARS-CoV-2 INFEKCIJE

T. Gojković, S. Vladimirov, A. Zeljković, V. Spasojević-Kalimanovska

*Univerzitet u Beogradu, Farmaceutski fakultet, Katedra za medicinsku biohemiju*

Preventivne mere, rano otkrivanje i potvrda novih slučajeva infekcije, predstavljaju osnov u sprečavanju širenja i suzbijanju ininfektivne bolesti COVID-19. Primena visoko osetljive, specifične real-time RT-PCR metode predstavlja zlatni standard u detekciji SARS-CoV-2. Brza i pouzdana dijagnoza su neophodni za efikasno praćenje bolesti, ali veliki broj lažno negativnih slučajeva omogućio je nekontrolisanu transmisiju infekcije.

Novе metode za detekciju SARS-CoV-2 iz nazofaringealnog brisa zasnovane na principu tečne hromatografije sa masenom spektrometrijom (HPLC-MS/MS) isključivo se koriste u istraživačke svrhe. Hromatografski testovi omogućavaju istovremenu detekciju više različitih, specifičnih peptidnih markera za identifikaciju SARS-CoV-2. Na ovaj način, moguće mutacije u genskoj sekvenci virusa, lako mogu biti prevaziđene. Upotreba gasne hromatografije sa spektrometrijom pokretljivosti jona (GC-IMS) za detekciju odabranih molekula u izdahnutom vazduhu pacijenata sa COVID-19 može omogućiti neinvazivnu, brzu i tačnu, „point of care” potvrdu dijagnoze bolesti.

Uprkos superiornim analitičkim performansama hromatografskih tehnika, njihova primena u rutinskoj laboratorijskoj praksi je retka. Pored opreme, njihova primena zahteva obučeno osoblje i „in house” procedure validacije i verifikacije metoda. Protokoli validacije hromatografskih metoda se oslanjaju na preporuke date u naučnim publikacijama i različitim smernicama, te su istraživački orijentisani. Najčešće korišćene su EMA, FDA i CLSI smernice za postupke i procedure validacije metoda. Međutim, ove smernice dozvoljavaju različita tumačenja i ostavljaju analitičaru da odluči koji od parametara validacije su neophodni. Različiti preanalitički i analitički aspekti hromatografskih metoda diktiraju složenost kriterijuma validacije. Zbog toga je neophodno izdvojiti najvažnije postupke validacije hromatografskih tehnika (određivanje linearnosti, LOQ i LOD vrednosti, tačnosti i preciznosti metode) i primeniti dostupnu opremu i naučna saznanja.

## SPROVOĐENJE BIOLOŠKE BEZBEDNOSTI U LABORATORIJI AQUALAB SA AKCENTOM NA PREANALITIČKU FAZU RADA

M. Ilić, V. Canić, D. Milić

*Laboratorija Aqualab, Beograd*

**Uvod i cilj.** Većina (70%-80%) medicinskih dijagnoza postavlja se na osnovu laboratorijskih rezultata. Za dobar kvalitet i validnost laboratorijskih nalaza potrebna su stručna znanja i veštine, poznavanje svih neophodnih segmenata tokom izrade laboratorijskih analiza, od kojih proces preanalitike obuhvata 46-68%. Cilj rada je da se ukaže na mere bezbednosti u radu u laboratoriji Aqualab, sa akcentom na preanalitičku fazu rada u toku pandemije.

**Metode.** Prikaz organizacije preanalitikog postupka sa merama bezbednosti, posebno sa aspekta COVID-19. U okviru laboratorije Aqualab je izrađen Priručnik za preanalitičku fazu rada, koji je svoju punu primenu i značaj izrade dobio u periodu od 2020-2022. godine, za vreme pandemije Covid-19.

**Rezultati.** Preanalitička faza obuhvata dva dela rada. U prvom delu, koji se naziva pre-preanalitička faza, ubrajaju se: klinička odluka lekara o izboru odgovarajućih analiza, komunikacija sa pacijentima, informisanost i priprema pacijenata za ispitivanje, unošenje podataka u laboratorijski informacioni sistem (LIS), identifikacija pacijenata i uzoraka, uzorkovanje biološkog materijala, transport, čuvanje i stabilnost uzoraka. Drugi deo obuhvata preanalitičku fazu rada u užem smislu: rukovanje uzorcima (trijaža i centrifugiranje), alikvotiranje, sortiranje, upravljanje interferencijama i neprihvatljivim uzorcima. Sa aspekta bezbednosti smatramo da ključne elemente predstavljaju: uzorkovanje biološkog materijala uz korišćenje svih zaštitnih sredstava, transport biološkog materijala u transportnim kontejnerima i rukovanje sa uzorcima. Postignute su TAT vrednosti na nivou svetskih preporuka.

**Zaključak.** Zahvaljujući merama bezbednosti i korišćenjem specijalne opreme i uputstava koji se odnose na preanalitičku fazu rada, samo je mali broj radnika bio zaražen. Ističemo da je permanentno vršen uticaj na zaposlene da se podvrgnu vakcinaciji za sprečavanje ove pandemijske bolesti.



## RANI ODGOVOR FARMACEUTA NA COVID-19 PANDEMIJU: INTENZIVIRANJE JAVNOZDRAVSTVENIH USLUGA U APOTEKAMA U SRBIJI

J. Anđelković<sup>1,2</sup>, M. Atanacković<sup>3\*</sup>, D. Živanović<sup>4</sup>, J. Javorac<sup>4,5</sup>, V. Čučuz<sup>4,6</sup>, S. Stojkov<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Udruženje farmaceuta Zapadne Srbije 1836, Kragujevac

<sup>2</sup>Apotekarska ustanova Kragujevac

<sup>3</sup>Farmaceutski fakultet, Univerzitet Privredna akademija, Novi Sad

<sup>4</sup>Departman za biomedicinske nauke, Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača i trenera, Subotica

<sup>5</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu

<sup>6</sup>Apotekarska ustanova Benu

\*diplomirani student

**Uvod i cilj.** Javnozdravstveni izazovi uzrokovani pandemijom COVID-19 zahtevali su brzu reakciju zdravstvenih sistema. Farmaceuti, kao najdostupniji zdravstveni profesionalci, modifikovali su svoje aktivnosti u skladu sa potrebama građana. Cilj rada jeste prikaz aktivnosti farmaceuta zaposlenih u javnim apotekama u prvim mesecima nakon izbijanja pandemije u Srbiji.

**Metodologija.** Studija preseka sprovedena je uz primenu namenski kreiranog strukturiranog upitnika, distribuiranog elektronskim putem putem *Google Forms* platforme, farmaceutima koji su odabrani metodom slučajnog izbora. Popunjavanje upitnika je bilo anonimno i na dobrovoljnoj osnovi.

**Rezultati.** U studiju je uključeno 163 diplomirana farmaceuta, od kojih 10,3% sa zvanjem farmaceuta specijaliste, zaposlenih u gradskim (79%) i prigradskim apotekama (21%). Većina ispitanika je pokazala da je upoznata sa spektrom javnozdravstvenih aktivnosti (JZA) u farmaceutskoj zdravstvenoj zaštiti (87,7%) i stav da je uloga farmaceuta posebno važna u vanrednim situacijama (84,6%). Od JZA, farmaceuti su svakodnevno sprovodili javnozdravstvenu kampanju *Ostani kod kuće* (61,7%), davali savete o upotrebi zaštitne opreme i sredstava (74,7%), pranja ruku (84%), kao i savete u vezi sa imunizacijom (37,7%). Oko četvrtine ispitanika u uzorku se izjasnilo da nema dovoljno vremena za sprovođenje JZA (24,5%). Više od polovine ispitanika (54,6%) je iskazalo potrebu za unapređenjem sopstvenih znanja iz jedne ili više oblasti (imunologija, epidemiologija, farmakoepidemiologija, farmakologija, menadžment i dr.).

**Zaključak.** Prvi meseci pandemije COVID-19 istakli su javnozdravstvenu ulogu farmaceuta sa akcentom na promociju zdravlja i prevenciju bolesti. Farmaceuti su pokazali proaktivan i odgovoran stav prema očuvanju i unapređenju javnog zdravlja u pandemijskim uslovima, kao i potrebu za razvojem i unapređenjem stručnih i javnozdravstvenih kompetencija.

## FARMACEUTI I COVID-19 U SRBIJI: PROMOCIJA VAKINACIJE U JAVNIM APOTEKAMA U REPUBLICI SRBIJI

J. Anđelković<sup>1,2</sup>, D. Pavlović<sup>3,4</sup>, M. Marković<sup>5,6</sup>, S. Gigov<sup>7,8</sup>, S. Stojkov<sup>7,9</sup>, I. Popović<sup>10,12</sup>, V. Milić Popović<sup>10,12</sup>, D. Drenić<sup>10,13</sup>, A. Buha Đorđević<sup>10,14</sup>

<sup>1</sup>Udruženje farmaceuta Zapadne Srbije 1836, Kragujevac; <sup>2</sup>Apotekarska Ustanova Kragujevac  
<sup>3</sup>IAS Farmacija Medicinskog fakulteta Univerziteta u Nišu; <sup>4</sup>Udruženje farmaceuta Nišavsko-pirotskog regiona, Niš; <sup>5</sup>Apotekarska ustanova "Galena lab", Beograd; <sup>6</sup>Savez privatnih apotekara Srbije, Beograd; <sup>7</sup>Farmaceutski fakultet, Novi Sad, Univerzitet Privredna akademija u Novom Sadu; <sup>8</sup>Udruženje farmaceuta Vojvodine, Novi Sad; <sup>9</sup>Visoka strukovna škola za obrazovanje vaspitača i trenera Subotica; <sup>10</sup>Udruženje farmaceuta Beograd; <sup>11</sup>Institut za onkologiju i radiologiju Srbije, Beograd; <sup>12</sup>Pharmaswiss d.o.o. Beograd; <sup>13</sup>Zdravlje AD Leskovac; <sup>14</sup>Katedra za toksikologiju „Akademik Danilo Soldatović“, Univerzitet u Beogradu, Farmaceutski fakultet, Beograd

**Uvod i cilj.** Pandemija COVID-19 potvrdila je važnost uloge farmaceuta u očuvanju i unapređenju javnog zdravlja. Cilj rada je da prikaže aktivnosti farmaceutskih udruženja u Republici Srbiji u promociji vakcinacije.

**Metode.** Savez farmaceutskih udruženja Srbije (SFUS), Udruženje farmaceuta Beograd, Udruženje farmaceuta Vojvodine, Udruženje farmaceuta Zapadne Srbije 1836, Udruženje farmaceuta Nišavsko-pirotskog regiona, Savez privatnih apotekara Srbije i Inicijativa za farmaciju organizovali su Webinar posvećen ulozi farmaceuta u imunizaciji. Navedena udruženja inicirala su izradu informativne brošure „Covid-19 vakcine u Srbiji“. Brošuru je izradila Katedra za mikrobiologiju i imunologiju Farmaceutskog fakulteta Univerziteta u Beogradu (FFUB) u saradnji sa Agencijom za lekove i medicinska sredstva Srbije. Dizajn brošure uradila je Nacionalna Asocijacija Studenata Farmacije – Srbija. Štampanje brošure omogućilo je Ministarstvo zdravlja Republike Srbije u okviru projekta „Hitan odgovor Republike Srbije na COVID-19“.

**Rezultati.** Webinaru održanom 13.02.2021. prisustvovalo je 594 farmaceuta. Brošura je sadržala najznačajnije podatke o COVID-19 vakcinama u Srbiji, ali i odgovore na neka najčešće postavljana pitanja od strane građana. Napisana je na osnovu najrelevantnijih dostupnih naučnih podataka, a sadržaj je ažuriran tri puta. Brošura je štampana u 150000 besplatnih primeraka i distribuirana u javne apoteke. Apoteke su bile mesto dalje distribucije brošura za interesovanim pacijentima. Brošura je takođe bila dostupna u e-formatu na sajtu FFUB, SFUS, i na sajtovima brojnih ustanova javnog zdravlja Srbije., a izazvala je i veliko interesovanje u medijima i na društvenim mrežama.

**Zaključak.** Organizacijom webinara, učešćem u izradi i distribuciji brošure o vakcinama, farmaceuti su aktivno učestvovali u informisanju stanovništva, promociji vakcinacije i tako potvrdili značaj farmaceutske zdravstvene zaštite u uslovima pandemije.

## ТОКСИЧНОСТ IVERMEKTINA

Đ. Marić<sup>1</sup>, T. Rajinac Bojanić<sup>2</sup>, K. Baralić<sup>1</sup>, D. Javorac<sup>1</sup>, D. Đukić-Ćosić<sup>1</sup>, M. Ćurčić<sup>1</sup>, B. Antonijević<sup>1</sup>, Z. Bulat<sup>1</sup>, A. Buha Đorđević<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Katedra za toksikologiju „Akademik Danilo Soldatović”, Univerzitet u Beogradu, Farmaceutski fakultet, Beograd*

<sup>2</sup>*Diacell d.o.o., Beograd*

**Uvod i cilj.** Ivermektin je antiparazitik efikasan protiv širokog spektra parazita koji se koristi u veterinarskoj i humanoj medicini. Pružaoci zdravstvenih usluga i istraživači trenutno preispituju već odobrene lekove u pokušaju da leče pacijente obolele od bolesti Covid-19, a ivermektin je pokazao izvesna antivirusna svojstva. Cilj ovog rada bio je da se razmotri upotreba ivermektina u terapiji Covid 19 bolesti sa posebnim osvrtom na toksične efekte ivermektina.

**Metode.** Vršeni su detaljni pregledi dostupne literature koja se tiče upotrebe ivermektina u svrhu lečenja Covid 19 bolesti.

**Rezultati.** SZO je savetovala da ivermektin treba da se koristi samo u okviru kliničkih ispitivanja, a ne kao deo rutinske kliničke prakse. Nakon medijskih izveštaja i publikacija o upotrebi ivermektina, EMA je pregledala najnovije objavljene dokaze iz laboratorijskih studija, opservacionih studija, kliničkih ispitivanja i meta-analiza. Laboratorijske studije su otkrile da ivermektin može da blokira replikaciju SARS-CoV-2 virusa ali u mnogo većim koncentracijama od onih koje se postižu sa trenutno odobrenim dozama. Zbog primene visokih doza leka radi postizanja adekvatnog efekta ne može se isključiti pojava toksičnih efekata ivermektina. Neki od zabeleženih simptoma trovanja bili su gastrointestinalni poremećaji, konfuzija, ataksija, slabost, hipotenzija, poremećaji vida. Usled velike potražnje i nedostatka leka za humanu upotrebu, pacijenti često posežu za veterinarskim lekovima što je takođe rezultovalo toksičnim efektima usled predoziranja i reakcijama na neaktivne sastojke leka koji nisu odobreni za humanu upotrebu.

**Zaključak.** U cilju prevencije neadekvatne primene ivermektina i razvoja toksičnih efekata kod pacijenata u doba pandemije korona virusa veoma je važno informisanje i adekvatno savetovanje opšte populacije vezano za pravilnu upotrebu ovog leka.

## DIJAGNOSTIČKE KARAKTERISTIKE SEROLOŠKOG ACCESS SARS-CoV-2 IgG IMUNOHEMIJSKOG TESTA

M. Sarić Matutinović<sup>1</sup>, N. Milinković<sup>1</sup>, G. Dmitrašinović<sup>3</sup>, S. Ignjatović<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Beogradu-Farmaceutski fakultet, Katedra za medicinsku biohemiju, Laboratorija za medicinsko biohemijske analize, Beograd

<sup>2</sup>Univerzitetski klinički centar Srbije, Centar za medicinsku biohemiju, Beograd

<sup>3</sup>Makler d.o.o., Beograd

**Uvod i cilj.** Pandemija bolesti izazvane teškim akutnim respiratornim sindromom koronavirus 2 (SARS-CoV-2) dovela je do ekspanzije seroloških testova za određivanje antitela i antigena virusa. Access SARS-CoV-2 IgG je serološki test namenjen je za detekciju IgG antitela virusa, i može se koristiti kao dodatno sredstvo prilikom detekcije patogena, praćenja stanja pacijenata, procene imuniteta nakon infekcije i vakcinacije. Cilj istraživanja je bio da se odrede dijagnostičke karakteristike i klinički značaj Access SARS-CoV-2 IgG testa.

**Metode.** Istraživanjem je obuhvaćeno 94 ispitanika sa potvrđenom prethodnom SARS-CoV-2 infekcijom (PCR metodom) i 104 kontrolna ispitanika. IgG antitela su određena u serumu ispitanika primenom Access Sars-CoV-2 IgG testa, proizvođača Beckman Coulter, na imunohemijskom Access 2 imunoanalizatoru iste firme.

**Rezultati.** Titar IgG antitela je bio značajno veći kod ispitanika koji su preležali infekciju (3,95 (1,36 - 11,44 S/CO) u odnosu na kontrolne ispitanike (0,03 (0,02 - 0,16 S/CO) ( $p < 0,001$ ). ROC analizom je utvrđena statistički značajna AUC (0,946,  $p < 0,001$ ), a osetljivost i specifičnost za potvrdu infekcije su redom bile 81% i 95%, za graničnu vrednost 0,955. Pozitivna i negativna prediktivna vrednost su bile 94% i 85%, redom. Dodatno je utvrđeno da je titar IgG antitela bio najveći u grupi ispitanika sa teškim oblikom infekcije, u poređenju sa ispitanicima koji su imali lakši oblik i ispitanicima koji su imali blagu ili asimptomatsku infekciju ( $p = 0,048$ ).

**Zaključak.** Naši rezultati ukazuju na to da analizirani Access SARS-CoV-2 IgG serološki test ima zadovoljavajuće dijagnostičke karakteristike i može biti klinički značajan za procenu stanja imuniteta nakon preležane infekcije.

## DIJAGNOSTIČKO-PROGNOSTIČKI ZNAČAJ VREDNOSTI D-DIMERA KOD COVID-19 PACIJENATA

J. Anđelković<sup>1,2</sup>, J. Javorac<sup>3,4,5</sup>, D. Živanović<sup>3</sup>, S. Stojkov<sup>3,6</sup>, M. Smuđa<sup>7</sup>, V. Čučuz<sup>3,8</sup>

<sup>1</sup>Udruženje farmaceuta Zapadne Srbije 1836, Kragujevac

<sup>2</sup>Apotekarska ustanova Kragujevac

<sup>3</sup>Departman za biomedicinske nauke, Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitača i trenera, Subotica

<sup>4</sup>Institut za plućne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica

<sup>5</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu

<sup>6</sup>Farmaceutski fakultet, Univerzitet Privredna akademija, Novi Sad

<sup>7</sup>Akademija strukovnih studija Beograd, Visoka zdravstvena škola, Katedra za zdravstvenu negu, Beograd

<sup>8</sup>Apotekarska ustanova BENU, Beograd

**Uvod.** COVID-19 je hiperkoagulabilno stanje sa povećanim rizikom od nastanka venskog tromboembolizma. D-dimer u krvi je proizvod razgradnje umreženog fibrina (faktorom XIII) koji odražava stvaranje krvnog ugruška i njegovu kasniju fibrinolizu.

**Cilj i metodologija.** Cilj rada je da se na osnovu informacija iz ukupno 75 literaturnih izvora objavljenih od januara 2020., do januara 2022. godine istakne dijagnostičko-prognostički značaj vrednosti D-dimera kod obolelih od COVID-19.

**Rezultati.** U pre-pandemijskom periodu, D-dimer se koristio za stratifikaciju rizika kod pacijenata s niskom verovatnoćom postojanja plućne tromboembolije (PTE). Povećane vrednosti D-dimera kod COVID-19 pacijenata, naročito kod onih koji su hospitalizovani u jedinicama intenzivne nege, koji su intubirani i/ili umrli, istaknute su još u prvim studijama kineskih naučnika koji su izveštavali o kliničkim karakteristikama COVID-19 bolesti. U gotovo svakoj narednoj studiji koja se bavila ovom problematikom, povišene vrednosti D-dimera su takođe povezivane s povećanjem rizika za nastanak PTE i lošom prognozom bolesti. Autori pojedinih studija predlažu upotrebu graničnih vrednosti D-dimera za procenu njegove specifičnosti i senzitivnosti u dijagnostikovanju PTE u sklopu COVID-19; u jednoj od njih, vrednosti D-dimera veće od 500 µg/L i veće od 1000 µg/L imale su visoku osetljivost (96%, odnosno 91%), ali nisku specifičnost (10%, odnosno 24%) za dijagnozu PTE kod pacijenata obolelih od COVID-19.

**Zaključak.** Iako su u literaturi opisani slučajevi nastanka PTE i kada su vrednosti D-dimera bile u referentnom opsegu, više vrednosti D-dimera kod COVID-19 pacijenata mogu biti povezane sa povišenim rizikom za PTE, ali i sa težinom kliničke slike oboljenja, pri čemu viši nivoi D-dimera mogu predvideti lošiji ishod bolesti.

## PROGNOSTIČKI POTENCIJAL C-REAKTIVNOG PROTEINA U PRAĆENJU ISHODA COVID-19

B. Petrović, P. Vukomanović

*Visoka zdravstveno-sanitarna škola strukovnih studija, „Visan”, Beograd*

**Uvod i cilj.** C-reaktivni protein (CRP) ima važnu ulogu u laboratorijskoj dijagnostici i skriningu mnogobrojnih inflamatornih, reumatskih, malignih i drugih bolesti, kao i praćenju efikasnosti terapije. Pored toga, dijagnostički potencijal CRP-a je posebno naglašen tokom pandemije COVID-19 (*Corona virus disease*). Rad je urađen sa ciljem utvrđivanja značaja CRP-a kao prognostičkog parametra u COVID-19 infekciji.

**Metode.** U ovom preglednom radu urađena je analiza aktuelnih literaturnih podataka, koji se odnose na značaj CRP-a u COVID-19 infekciji.

**Rezultati.** Rezultati studija sprovedenih tokom prethodne dve godine od početka pandemije COVID-19 ukazuju na značajnost praćenja pojedinih biohemijskih parametara (među kojima je i CRP), u određivanju stadijuma bolesti, prognozi, terapiji. Serumska koncentracija CRP > 10 mg/l sa velikom sigurnošću utvrđuje prisustvo inflamacije. Praćenje dinamike promena koncentracije CRP-a tokom COVID-19 predstavlja važan prognostički pokazatelj težine bolesti i razvoja komplikacija (CRP > 30 mg/l ili naglo trostruko povišenje ukazuje na mogućnost razvoja teške virusne infekcije/viremije/citokinske oluje/sepse). Brojne studije beleže da većina bolesnika (90-100%) sa ozbiljnom kliničkom slikom COVID-19 ima značajno više vrednosti CRP-a, u odnosu na pacijente sa blagom kliničkom slikom. Rezultati potvrđuju pozitivnu korelaciju CRP-a sa promenama na plućima i težinom bolesti, pa se povišene vrednosti CRP-a mogu koristiti za postavljanje rane dijagnoze pneumonije. Takođe, pacijenti sa teškom bilateralnom pneumonijom imaju izuzetno visoke vrednosti CRP-a i dr.

**Zaključak.** Na osnovu dosadašnjih istraživanja nameće se zaključak da CRP ima višestruku ulogu u COVID-19 infekciji. Pored značaja u proceni težine oboljenja, povišene vrednosti CRP-a imaju važan prognostički potencijal, jer nedvosmisleno ukazuju na progresiju COVID-19 i neželjeni ishod bolesti.

## COVID-19 VAKCINE DOSTUPNE U REPUBLICI SRBIJI

B. Filipić

*Univerzitet u Beogradu, Farmaceutski fakultet, Katedra za mikrobiologiju i imunologiju, Beograd*

**Uvod i cilj.** Pandemija uzrokovana SARS-CoV-2 dovela je do sada do oko 6 miliona smrtnih ishoda globalno. Usled hitnosti da se pandemija zaustavi, uloženi su veliki naponi u razvoj COVID-19 vakcina, s obzirom da vakcinacija predstavlja jedno od najefikasnijih oruđa za sprečavanje širenja infektivnih bolesti. Cilj ovog rada je da se napravi pregled COVID-19 vakcina dostupnih u našoj zemlji.

**Metode.** Pregledom dostupne naučne i stručne literature istraženo je na kojim su platformama razvijene COVID-19 vakcine dostupne u Republici Srbiji proizvođača: Pfizer, Moderna, AstraZeneca, Gamaleya instituta i kompanije Sinopharm.

**Rezultati:** Posredstvom portala e-uprave, građani RS mogli su da biraju između pet COVID-19 vakcina, različitih tipova i proizvođača. Jedan tip čine iRNK vakcine (Pfizer i Moderna) koje se zasnivaju na primeni informacione RNK koja nosi informaciju za *spike* glikoprotein koronavirusa. iRNK se upakuje u lipidni omotač, čime je omogućena isporuka informacije u ciljnu ćeliju, ekspresija *spike* glikoproteina i pokretanje imunskog odgovora kod čoveka. Vektorske vakcine (AstraZeneca i Gamaleya institut) zasnivaju se na primeni vektora koji čini adenovirus modifikovan tako da nema sposobnost da se razmnožava u ljudskoj ćeliji. U genomu adenovirusa ugrađen je gen za *spike* glikoprotein koronavirusa. Kod vakcine kompanije AstraZeneca, adenovirus je poreklom od šimpanze, dok kod vakcine Gamaleya instituta vektor je humanog porekla (rAd26 i rAd5). Vakcina kompanije Sinopharm zasniva se na tradicionalnoj tehnologiji dobijanja vakcina i sadrži ceo, inaktivisan (ubijen) SARS-CoV-2.

**Zaključak.** U Republici Srbiji građani imaju mogućnost da sami odaberu COVID-19 vakcinu različitih proizvođača i tipova. I pored kontinuirane dostupnosti vakcina u RS, obuhvat vakcinacijom nije zadovoljavajući.

## UTICAJ LJUDI NA NASTANAK ZARAZNIH BOLESTI

S. Olumčev

*JZU Centar za javno zdravlje Veles PE Gevgelija*

**Uvod i cilj.** Od 1980. godine, svetu prete različiti talasi epidemija. Iako je teško zaustaviti pojavu novih patogena, moguće je smanjiti rizik od širenja infekcije primenom boljih sistema ranog upozoravanja i efektivne kontrole i prevencije bolesti. U ovom pregledu opisani su neki faktori koji se odnose na ljudske aktivnosti i kako oni mogu igrati ulogu u prenošenju i širenju zaraznih bolesti

**Metode.** Nastajuće zarazne bolesti (EID) su bolesti koje su nedavno identifikovane ili ranije nepoznate infekcije koje izazivaju pretnje po javno zdravlje. Procenjeno je da se od približno 400 poznatih patogena u nastajanju, 25% javlja kao humani patogeni. U drugim izveštajima, oko 175 vrsta je povezano sa novim bolestima, od kojih je oko 75% zoonotskog porekla. Većina ovih zoonoza je nastala usled povećanog kontakta između ljudi i životinja.

**Rezultati.** Sa globalizacijom, povećava se rizik od pojave novih bolesti jer ljudi imaju više šansi da budu izloženi novim patogenima. Pored toga, povećava se rizik od međunarodnog širenja zaraznih bolesti zbog povećanog broja putovanja. Proces globalizacije potencijalno utiče na širok spektar bioloških, ekoloških i društvenih faktora koji utiču na dalji prenos infekcija. Prekogranična kretanja ljudi, kao i trgovina robom i uslugama, povećavaju izazove za kontrolu zaraznih bolesti. Neke preventivne mere, kao što su ograničenja putovanja i kontrola međunarodne trgovine su značajne za smanjenje broja zaraženih.

**Zaključak.** Ljudske aktivnosti su i dalje značajne determinante prenošenja i širenja (ponovnog) nastajanja zaraznih bolesti. Međutim, moguće je smanjiti rizik od prenošenja infekcije promenom ljudskog ponašanja i primenom boljih sistema ranog upozoravanja i efektivne kontrole i prevencije bolesti.



## UTICAJ KOLEKTIVNOG IMUNITETA NA EPIDEMIJU COVID-19

S. Olumchev

*JZU Centar za javno zdravlje Veles PE Gevgelija*

**Uvod i cilj.** Kolektivni imunitet nastaje kada veliki deo zajednice postane imun na bolest, čineći širenje bolesti manje verovatnim. Kao rezultat, cela zajednica postaje zaštićena - ne samo oni koji su stekli imunitet. U okviru rada razmatrani su faktori koji mogu uticati na dostizanje kolektivnog imuniteta u toku pandemije COVID-19.

**Metode.** Infekcija se širi po dobro definisanim epidemiološkim obrascima. Poznavanje ovih obrazaca doprinosi razumevanju najboljih metoda kontrole širenja infekcije ili čak njenog iskorenjivanja. Važno je poznavati da li se infekcija širi direktno sa jedne osobe na drugu, da li su uključeni zdravi nosioci i da li infekcija potiče iz životinjskih izvora.

**Rezultati.** Sprovedena je regresiona analiza u cilju ispitivanja efekata politike (selektivni mandati naspram dobrovoljne vakcinacije) i komunikacije (kolektivnog imuniteta naspram neimuniteta kolektiva), kao i njihov uticaj na vakcinaciju drugom dozom (prilagođeno  $R2 = 0,038$ ,  $F(3, 572) = 8-605$ ,  $p < 0,001$ ). Rezultati su pokazali statistički značajan glavni efekat komunikacije o kolektivnom imunitetu,  $b = 2,802$ ,  $t(572) = 4,418$ ,  $p < .001$ ,  $h2 = 0,040$ . Učesnici u komunikaciji o kolektivnom imunitetu prijavili su srednju verovatnoću da se vakcinišu 16,14 ili 79,9% ( $SD = 4,67$  ili 24,6 procentnih poena), u poređenju sa 13,92 ili 68,0% ( $SD = 6,25$  ili 32,9 procentnih poena) za one koji nisu dobili informacije o kolektivnom imunitetu.

**Zaključak.** Masovna vakcinacija kao vid postizanja kolektivnog imuniteta postala je uobičajen i uspešan pristup u sprečavanju širenja mnogih zaraznih bolesti. Protivljenje vakcinaciji predstavlja izazov za kolektivni imunitet, i može dovesti do toga da bolest opstane ili se vrati u populaciju u kojoj je stopa vakcinacije neadekvatna.





СИМПОЗИЈУМ ПОДРЖАЛИ

