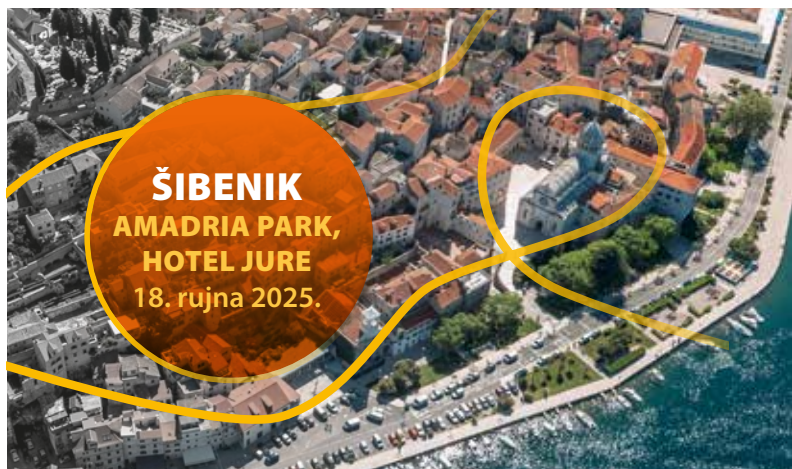


**Strukovni razred za medicinsko-laboratorijsku djelatnost  
Hrvatske komore zdravstvenih radnika**



**ZAGREB**  
**HOTEL HILTON**  
**GARDEN INN**  
12. studenoga 2025.



**ŠIBENIK**  
**AMADRIA PARK,**  
**HOTEL JURE**  
18. rujna 2025.

KONFERENCIJA  
**MLD: Od želje do stvarnosti**  
**- Transformacija laboratorijske dijagnostike**



**OSIJEK**  
**HOTEL OSIJEK**  
14. travnja.2025.



**OPATIJA**  
**AMADRIA PARK**  
**GRAND HOTEL**  
**4 OPATIJSKA**  
**CVIJETA**  
2. lipnja 2025.

**KNJIGA**  
**SAŽETAKA**



KONFERENCIJA

MLD: Od želje do stvarnosti  
**- Transformacija laboratorijske dijagnostike**



Strukovni razred za medicinsko-laboratorijsku djelatnost  
Hrvatske komore zdravstvenih radnika

KONFERENCIJA

MLD: Od želje do stvarnosti  
**- Transformacija laboratorijske dijagnostike**

**KNJIGA  
SAŽETAKA**



14. travnja 2025.

Osijek, Hrvatska

**Nakladnik:**

Strukovni razred za medicinsko-laboratorijsku djelatnost  
Hrvatske komore zdravstvenih radnika, Zagreb

**Za nakladnika:**

Katja Puljčan

**Urednica:**

Mirjana Stupnišek

**Dizajn naslovnice i logotipa:**

Conventus Credo d.o.o., Zagreb

**Izdanje:**

Osijek, travanj 2025.

„MLD: Od želje do stvarnosti  
- Transformacija  
laboratorijske dijagnostike“

**KNJIGA SAŽETAKA:  
Konferencija SR MLD HKZR,  
Osijek 2025.**

---





**Organizator konferencije:**

Strukovni razred za medicinsko-laboratorijsku djelatnost Hrvatske komore zdravstvenih radnika

**Predsjednica Organizacijskog odbora:**

Katja Puljčan

**Organizacijski odbor:**

Miljenko Majdak

Nives Božić

Zoran Ivezić

Ivana Jakušić

Kristina Kopic

**Predsjednica osječke konferencije:**

Mirjana Stupnišek

**Mjesto održavanja:**

Hotel Osijek, Konferencijska dvorana Javor

Šamačka 4, 31000 Osijek

**Stručno-znanstveni odbor:**

Mirjana Stupnišek, Suzana Harabajsa,

Aida Mujić Franić, Mirela Zec

Sanela Petrović, Sonja Prisuda,

Dijana Varganović

Željka Balog, Ana Biondić, Valentina Đurek, Anamarija Jelečki, Matea Kos, Amalija Lukić, Iva Ljubanović, Natalija Milec, Brankica Brnčić, Vjekoslava Divjak, Antonio Barać, Katica Gavranić, Paola Milin

**Tehnički organizator:**

Conventus Credo d.o.o.

Bogišićeva 2, 10000 Zagreb

[ivana@conventuscredo.hr](mailto:ivana@conventuscredo.hr)

# PROGRAM KONFERENCIJE

---

Osijek, 14. travnja 2025.

7.50 – 8.50	<b>Registracija sudionika</b> Postavljanje postera
8.00 – 8.45	<b>Lab Skills:</b> Primjena automatiziranog specijalnog histokemijskog bojenja u patološkim i citološkim laboratorijima A&B d.o.o.
9.00 – 9.30	<b>Otvorenje konferencije</b> <b>Pozdravni govori</b>
<b>Sekcija 1.</b>	<b>Moderatori: Miljenko Majdak, Nives Božić</b>
9.30 – 9.45	<b>Pozvano predavanje:</b> KLINIČKA PRAKSA I SUSTAV MENTORSTVA U UNAPRIJEĐENJU OBRAZOVANJA STRUČNJAKA ZA RAD U MEDICINSKO-LABORATORIJSKOJ DJELATNOSTI Ljubica Glavaš-Obrovac
	<b>Usmene prezentacije:</b>
9.45 – 10.00	TRANSFORMACIJA MEDICINSKO-LABORATORIJSKE DJELATNOSTI: ZAKONSKE PROMJENE ZA JASNE KOMPETENCIJE I KVALITETNIJU ZDRAVSTVENU ZAŠTITU Katja Puljčan
10.00 – 10.10	MENTORSTVO U USAVRŠAVANJU ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA MEDICINSKO-LABORATORIJSKE DJELATNOSTI Zoran Ivezić
10.10 – 10.20	TRAJNO USAVRŠAVANJE U MEDICINSKO LABORATORIJSKOJ DJELATNOSTI: KAKO USPJEŠNO SAVLADATI IZAZOVE U POSTIZANJU VISOKE KVALITETE ZNANJA Kristina Kopic, Ana Acman Barišić, Sanela Mišetić, Mirica Batarelo, Valentina Sović
10.20 – 10.30	Rasprava
10.30 – 11.00	<b>Stanka za kavu</b> Razgled postera
<b>Sekcija 2.</b>	<b>Moderatori: Katja Puljčan, Zoran Ivezić</b>
11.00 – 11.15	<b>Pozvano predavanje:</b> ZNAČAJ MIKROBIOLOŠKE DIJAGNOSTIKE U DENTALNOJ MEDICINI Jasminka Talapko
	<b>Usmene prezentacije:</b>
11.15 – 11.25	MIKROBIOLOŠKA DIJAGNOSTIKA GLJIVA I PARAZITA: TOČNOST, BRZINA I IZAZOVI U LABORATORIJSKOJ PRAKSI Miljenko Majdak
11.25 – 11.35	LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA INFEKCIJE UZROKOVANE BAKTERIJOM HELICOBACTER PYLORI Antonela Jeleč
11.35 – 11.50	KRVNI RAZMAZ – ŠTO SVE MOŽEMO I MORAMO VIDJETI Sonja Prisuda, Dijana Varganović, Sanela Petrović, Vesna Kuić-Vadlja
11.50 – 12.00	ŠTO NAKON ZAVRŠETKA STUDIJA? - NEDOUMICE STUDENATA MEDICINSKO LABORATORIJSKE DIJAGNOSTIKE Marija Jukić
12.00 – 12.10	MEDICINSKO-LABORATORIJSKA DJELATNOST U OKVIRU EPBS-A Jasenska Grgurić
12.10 – 12.20	ŠTO (NE)Znamo, a trebali bismo znati o IFBLS-U? Mirjana Stupnišek

12.20 – 12.30	Rasprava
<b>12.30 – 13.30</b>	<b>Stanka za ručak</b>
<b>13.30 – 14.45</b>	<b>Panel rasprava:</b> <b>„MLD danas – obrazovanje i tržište rada“</b> K. Puljčan, I. Vukoja, Lj. Glavaš-Obrovac, M. Jukić
<b>Sekcija 3.</b>	<b>Moderatori: Mirjana Stupnišek, Jasenka Grgurić</b>
14.45 – 15.30	<b>Poster prezentacije</b> (uz kavu): IMUNOHISTOKEMIJSKA I MOLEKULARNA ANALIZA RIJETKIH SARKOMA TANKOG CRIJEVA Mario Balta, Adriana Medur, Klara Pavlič, Alma Demirović FLOURESCENCIJSKA IN SITU HIBRIDIZACIJA U BOLESNIKA S KRONIČNOM LIMFOCITNOM LEUKEMIJOM Mia Vidović, Marija Drmić, Vlatka Periša ANALIZA RAZINE STEROIDNIH HORMONA U SERUMU OBOLJELIH OD SINDROMA POLICISTIČNIH JAJNIKA Petra Gotovac, Željko Debeljak LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA ORALNOG ALERGIJSKOG SINDROMA Anita Sever Poljak, Josip Knežević UTJECAJ PANDEMIJE COVID-19 NA INCIDENCIJU INFLUENCE TIJEKOM SEZONA 2020. – 2024. Vanja Mitrović, Domagoj Drenjančević SEPSA U DOJENČADI UZROKOVANA BETA-HEMOLITIČKIM STREPTOKOKOM GRUPE A – PRIKAZ SLUČAJA Stela Zadro, Mirjana Stupnišek PRIMJENA CLSI SMJERNICA U MEDICINSKO LABORATORIJSKOJ DJELATNOSTI Ivana Jakušić RAD U MEDICINSKO-BIOKEMIJSKOM LABORATORIJU NA RAZINI PRIMARNE ZDRAVSTVENE ZAŠTITE Nives Božić
<b>Sekcija 4.</b>	<b>Moderatori: Kristina Kopic, Ivana Jakušić</b>
15.30 – 15.45	<b>Pozvano predavanje:</b> ULOGA LABORATORIJSKE DIJAGNOSTIKE U ONKOLOGIJI Josipa Flam
	<b>Usmene prezentacije:</b>
15.45 – 15.55	ULOGA LABORATORIJSKE DIJAGNOSTIKE U SUVREMENOM TRANSFUZIJSKOM LIJEČENJU Antonija Pavlović, Ljubica Farkaš
15.55 – 16.05	USPOREDBA JAČINE HEMOLITIČKE BOLESTI NOVOROĐENČETA KOD IMUNIZACIJE MAJKE NA RHD I KELL ANTIGENE I ABO INKOMPATIBILNOSTI Toni Filipović
16.05 – 16.15	ULOGA SPERMIOGRAMA U PREVENTIVNOJ DIJAGNOSTICI MUŠKE NEPLODNOSTI Vesna Kuić-Vadlja
16.15 – 16.25	TEKUĆINSKA CITOLOGIJA (LBC) - NOVI STANDARD I IZAZOV GINEKOLOŠKE CITODIJAGNOSTIKE Antonio Periš
16.25 – 16.35	Rasprava
<b>16.40 – 17.25</b>	<b>Lab Skills:</b> Primjena automatiziranog specijalnog histokemijskog bojenja u patološkim i citološkim laboratorijima A&B d.o.o.
<b>17.30</b>	<b>Zaključci i zatvaranje konferencije</b>



---

# POZVANA PREDAVANJA

---

# **KLINIČKA PRAKSA I SUSTAV MENTORSTVA U UNAPRIJEĐENJU OBRAZOVANJA STRUČNJAKA ZA RAD U MEDICINSKO-LABORATORIJSKOJ DJELATNOSTI**

---

Ljubica Glavaš-Obrovac

*Medicinski fakultet Osijek Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, Hrvatska*

lgobrovac@mefos.hr

Obrazovati stručnjake za rad u medicinsko-laboratorijskoj djelatnosti izuzetno je kompleksan i zahtjevan proces. Dobro osmišljeni programi kliničke prakse ključni su dio obrazovanja studenata koji bi se trebao izvoditi pod vodstvom mentora čija uloga nije samo prenošenje znanja i doprinos u razvoju vještina rada u medicinskim laboratorijima, nego i u poticanju refleksije i samostalnosti kao i u podršci studentu u razumijevanju profesionalnih normi i etičkih principa. Razvoj kulture kliničke prakse i mentorstva zahtijeva sustavni pristup koji uključuje integraciju mentorstva u kurikulum, obuku mentora, podršku i priznanje rada mentora, promicanje raznolikosti i inkluzije te kontinuirano unaprjeđenje sustava mentorstva. Na ovaj način osigurava se da studenti dobiju najbolju moguću obuku i podršku tijekom visokoškolskog obrazovanja što je ključno za njihovu pripremu za rad u realnom multidisciplinarnom okruženju u sustavu zdravstvene zaštite.

# ZNAČAJ MIKROBIOLOŠKE DIJAGNOSTIKE U DENTALNOJ MEDICINI

---

Jasminka Talapko

*Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta u Osijeku, Osijek, Hrvatska*

[jtalapko@fdmz.hr](mailto:jtalapko@fdmz.hr)

Oralna šupljina predstavlja vrlo bogat mikrobiom u kojem se nalaze bakterije, gljivice, paraziti i virusi. Brojne mikrobne vrste koje koloniziraju usnu šupljinu nalaze se u eubiozi, odnosno u skladnom suživotu koji podrazumijeva međusobnu interakciju i interakciju s domaćinom, a koja se ostvaruje vrlo složenim mehanizmima. Nastanak disbioze može biti uzrokovan lokalnim ili sustavnim čimbenicima, što dovodi do proliferacije potencijalno patogenih mikroorganizama. To može dovesti do različitih oralnih bolesti, poput karijesa, parodontnih bolesti, ali može i povećati rizik od sistemskih bolesti poput dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti.

Dentoalveolarne infekcije podrazumijevaju gnojne upale zuba i okolnog tkiva. Karakterizira ih lokalni apsces zuba, a isto tako to mogu biti difuzne upale koje se šire duž fascije ili kombinacija ovih dviju narečenih upala.

U kontekstu parodontnih bolesti, mikrobiološka dijagnostika pomaže u identifikaciji bakterija poput *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum* i drugih, koje posjeduju brojne čimbenike virulencije i patogenosti te su povezane s upalom i oštećenjem parodonta. S obzirom na to da parodontne bolesti mogu uzrokovati ozbiljne posljedice po opće zdravlje, rano otkrivanje uzročnika infekcija omogućuje pravovremeno liječenje i smanjenje rizika od sistemskih komplikacija.

Mikrobiološka dijagnostika se temelji na kultivaciji mikroorganizama na hranilištima, što se smatra zlatnim standardom, a podrazumijeva testiranje pravilno uzetih uzoraka, izradu i mikroskopiranje direktnog mikroskopskog preparata, izolaciju bakterija na selektivnim hranilištima, biokemijsku identifikaciju i izradu antibiograma. Molekularne metode imaju sve veći značaj i sve su prisutnije u mikrobiološkoj dijagnostici. Najčešći identifikacijski alat za karakterizaciju oralnog bakterioma je sekvenciranje amplicona 16S rRNA korištenjem ciljanog genskog pristupa. Danas se sve češće koristi Masena spektrometrija (MALDI-TOF) u detekciji uzročnika infekcije. Isto tako, mikrobiološka dijagnostika ima značajnu ulogu u otkrivanju oralnih infekcija uzrokovanih virusima. Precizno dijagnosticiranje tih infekcija ključno je za odabir odgovarajuće terapije, čime se skraćuje trajanje bolesti i smanjuje rizik od prijenosa

Zaključno, mikrobiološka dijagnostika u dentalnoj medicini ima ključnu ulogu kako u prepoznavanju tako i u liječenju oralnih infekcija. Isto tako, predstavlja bitan čimbenik u prevenciji sistemskih bolesti povezanih s oralnim zdravljem. Zahvaljujući upravo mikrobiološkoj dijagnostici, omogućen je personalizirani pristup liječenju i prevenciji, čime se značajno doprinosi očuvanju oralnog i općeg zdravlja pacijenata. Cijeli proces značajno olakšava i ubrzava uvođenje novih tehnologija u mikrobiološku dijagnostiku.

Ključne riječi: dentalna medicina, mikrobiološka dijagnostika, paradontne bolesti

# ULOGA LABORATORIJSKE DIJAGNOSTIKE U ONKOLOGIJI

---

Josipa Flam

*Klinički bolnički centar Osijek, Klinika za onkologiju, Osijek, Hrvatska*

jflam@mefos.hr

Dijagnoza karcinoma ušla je u novu fazu s razvojem i napretkom u slikovnoj, patološkoj, kao i u poboljšanjima u tehnologiji, bioinformatici i povećanom razumijevanju biologije tumora. Kako bi prenijeli ove pomake u kliničku praksu, potreban je multidisciplinarni pristup kako bazične znanosti, tako i kliničkih ispitivanja. Vrlo važnu ulogu pri tome imaju različiti laboratorijski testovi. Veliki broj laboratorijskih testova koristi se u otkrivanju i liječenju karcinoma. Uzorci krvi, urina, tjelesnih tekućina se analiziraju kako bi se otkrile abnormalne stanice. Laboratorijski testovi se također mogu koristiti kako bi se učinio probir visokorizičnih pacijenata, prilikom određivanja stadija tumora, identificiranja opcija liječenja te da li tumor odgovara na samoliječenje. Također, može se otkriti ima li bolesnik povrat tumora, da li se tumor vratio u svojoj prvotnoj lokalizaciji ili se razvio novi tumor.

Osnovni nalazi krvi igraju važnu ulogu u dijagnosticiranju i liječenju karcinoma. Osnovna krvna slika (KS) i diferencijalna KS, pri čemu nam je najvažniji apsolutni broj neutrofila, govore nam o tome može li bolesnik primiti terapiju, dok biokemijske analize govore o stanju jetre i bubrega, o čemu ovisi i izbor samoga lijeka. Iako se sami nalazi krvi ne mogu koristiti za dijagnozu karcinoma, kada se koriste s dodatnim dijagnostičkim parametrima kao što je slikovna obrada, mogu pomoći u detektiranju abnormalnosti koje mogu dovesti do dijagnoze i pomoći u odabiru prave opcije liječenja. Pri određivanju kompletne KS vrlo važan nam je broj eritrocita radi prijenosa kisika kroz tijelo, dok nam leukociti govore o mogućnosti borbe protiv infekcije i mogućnosti primanja terapije. Cirkulirajuće tumorske stanice se mogu koristiti kako bi se pratio metastatski karcinom dojke, debelog crijeva i prostate. Ovim testom se mogu identificirati i brojati cirkulirajuće tumorske stanice u uzorku krvi, kao i napraviti analize različitih mutacija. Vrlo važnu ulogu u liječenju i praćenju učinkovitosti liječenja imaju i tumorski biljezi, koji se produciraju u mnogo većim količinama kada postoji tumor ili neko drugo, čak i benigno stanje. Analiza urina također može otkriti prisutnost određenih karcinoma. Testiranjem stanica koji se nalaze u uzorku urina mogu se naći različite vrste karcinoma. Karcinom bubrega, mokraćnoga mjehura, prostate i karcinom cerviksa su najčešći tumori koji se detektiraju preko urina. Također, analiza urina se radi kada je suspektan multipli mijelom. Protočna citometrija mjeri stanice u uzorku koštane srži, limfnog čvora ili krvi. Prisutnost određenih tvari ili antigena na površini stanica može pomoći u identifikaciji podtipa stanice. Određeni testovi kao što su Mammaprint ili Oncotype DX se koriste kako bi se odredio rizik povrata karcinoma kod bolesnika.

U području dijagnoze karcinoma došlo je do značajnih pozitivnih pomaka razvojem tehnologije. Al polako ulazi u svakodnevnu kliničku praksu i daje nam brojne mogućnosti, no i dalje je potreban multidisciplinarni pristup i osoblje koje će tu tehnologiju znati koristiti na pravi način.



---

# USMENE PREZENTACIJE

---

# TRANSFORMACIJA MEDICINSKO-LABORATORIJSKE DJELATNOSTI: ZAKONSKE PROMJENE ZA JASNE KOMPETENCIJE I KVALITETNIJU ZDRAVSTVENU ZAŠTITU

---

Katja Puljčan

*Hrvatska komora zdravstvenih radnika, Strukovni razred za medicinsko laboratorijsku djelatnost, Zagreb, Hrvatska*

voditeljica@mld.hkzr.hr

Hrvatska komora zdravstvenih radnika - Strukovni razred medicinsko-laboratorijske dijagnostike istaknuo je žurnu potrebu za reformom medicinsko-laboratorijske djelatnosti kroz zakonske izmjene, posebno u kontekstu nedostatka medicinskih biokemičara i nejasnih kompetencija pojedinih zdravstvenih struka. Jedan od ključnih problema je nezakonito samostalno potpisivanje nalaza od strane zdravstveno-laboratorijskih tehničara na primarnoj razini zdravstvene zaštite, gdje često nema voditelja laboratorija. Ova praksa dovodi do rizika u dijagnostici i liječenju pacijenata, jer tehničari, prema svojoj stručnoj spremi, nisu ovlašteni za konačnu validaciju nalaza. Kako bi se riješio ovaj izazov, predlaže se uvođenje magistara medicinsko-laboratorijske dijagnostike u zakonske okvire, kako bi preuzeli ulogu voditelja laboratorija i osigurali pravodobne i sigurne dijagnostičke postupke.

Detaljno je razrađena potreba redefinicije kompetencija za sve razine obrazovanja unutar struke. Zdravstveno-laboratorijski tehničari trebali bi se usredotočiti na bazične i predanalitičke poslove, a prvostupnici medicinsko-laboratorijske dijagnostike i magistri medicinsko-laboratorijske dijagnostike trebali bi preuzeti složenije analitičke i supervizijske uloge. Posebna pozornost posvećena je horizontalnom usavršavanju prvostupnika u područjima poput citologije i transfuziologije kako bi odgovorili na specifične potrebe specijaliziranih laboratorija. Istodobno, naglašena je važnost usklađivanja obrazovnih programa s europskim standardima kako bi se osigurala prepoznatljivost kvalifikacija unutar EU.

Osim toga, inicirano je ukidanje pripravničkog staža te zamijenjeno povećanjem kliničke prakse tijekom studija, što bi omogućilo brži ulazak mladih stručnjaka na tržište rada. Istaknuta je potreba za pravednijim plaćama za zdravstvene radnike koji obavljaju poslove izvan svojih formalnih kompetencija, uz naglasak na jednakovrijednom nadoknađivanju za jednak rad. Kroz suradnju s ministarstvima i edukativne kampanje, cilj je osigurati transparentnost i povećati prepoznatljivost doprinosa medicinsko-laboratorijskih djelatnika u sustavu zdravstva.

Ključne riječi: zakonske izmjene, medicinsko-laboratorijska djelatnost, kompetencije, zdravstveni radnici, primarna zdravstvena zaštita, magistri medicinsko-laboratorijske dijagnostike, horizontalno usavršavanje, europski standardi.

# MENTORSTVO U USAVRŠAVANJU ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA MEDICINSKO-LABORATORIJSKE DJELATNOSTI

---

Zoran Ivezić

*Hrvatska komora zdravstvenih radnika, Strukovni razred za medicinsko laboratorijsku djelatnost,  
Zagreb, Hrvatska*

staleska@mld.hkzr.hr

Mentorstvo predstavlja ključni element u integraciji teorijskih znanja i praktičnih kompetencija u medicinsko-laboratorijskoj djelatnosti. Dok teorijska nastava osigurava temeljnu stručnu podlogu, praktična obuka u obrazovnim praktikumima i bolničkim laboratorijima omogućuje primjenu znanja u realnim uvjetima. Bolnički laboratoriji, kao primarno mjesto praktičnog usavršavanja, nude studentima i pripravnicima priliku za promatranje i izvođenje analiza u realnom vremenu, čime se osigurava egzaktno razumijevanje predanalitičke, analitičke i postanalitičke faze obrade uzoraka.

Uloga mentora je kritična za kvalitetu ovog procesa. Mentor mora posjedovati duboko stručno znanje, iskustvo u kliničkoj praksi te pedagoške vještine kako bi vizualizirao i prenio kompleksne laboratorijske postupke. Njegova jasnoća u komunikaciji i sposobnost prilagodbe individualnim potrebama učenika izravno utječu na ishod praktičnog rada. Novi pravilnik o pripravničkom stažu ističe potrebu za standardizacijom mentorstva, naglašavajući obvezu odabira mentora s dokazanim ekspertizama i sposobnošću provođenja strukturirane prakse.

Implementacija sustava mentorstva ne samo da unaprjeđuje kompetencije budućih stručnjaka, nego i doprinosi kvaliteti laboratorijske dijagnostike, osiguravajući kontinuitet između obrazovnih institucija i kliničkih radilišta. Ovakav pristup temelj je za održavanje visokih standarda u medicinsko-laboratorijskoj struci.

Ključne riječi: mentorstvo, praktična obuka, medicinsko-laboratorijska djelatnost, zdravstveni djelatnici, pripravnički staž, bolnički laboratorij, predanalitička faza, praktični rad u laboratoriju

# TRAJNO USAVRŠAVANJE U MEDICINSKO LABORATORIJSKOJ DJELATNOSTI: KAKO USPJEŠNO SAVLADATI IZAZOVE U POSTIZANJU VISOKE KVALITETE ZNANJA

---

Kristina Kopic, Ana Acman Barišić, Sanela Mišetić, Mirica Batarelo, Valentina Sović

*Hrvatska komora zdravstvenih radnika, Strukovni razred za medicinsko laboratorijsku djelatnost, Zagreb, Hrvatska*

edukacija@mld.hkzr.hr

**UVOD:** Unatoč mnogim načinima edukacije i trajnog usavršavanja i dalje se preferira stručni sastanak s predavanjem na razini ustanove, a najmanje jedan od oblika E-učenja koji su danas dostupni u mnogim formatima i prilagođeni su radnim i privatnim obavezama korisnika. Potrebno je upoznati sve razine obrazovanja medicinsko laboratorijske djelatnosti sa mogućnostima edukacije kako bi ista bila primjereno korištena u doživotnom obrazovanju koje se može primjeniti u svakodnevnom radu.

**CILJ:** Medicinsko laboratorijska djelatnost je sastavni dio zdravstvenog sustava koji svojim gotovo svakodnevnim tehnološkim razvitkom iziskuje sustavno, kvalitetno učenje i stjecanje novih znanja i vještina, kroz razne načine trajnog usavršavanja koje uključuju stručne skupove (konferencije/kongrese, simpozije), tečajeve, radionice, stručne sastanke s predavanjem i E-učenje. Cilj ovog rada bio je istražiti stavove zdravstveno laboratorijskih tehničarki/tehničara, prvostupnica/prvostupnika medicinsko laboratorijske dijagnostike i magistri/magistara medicinsko laboratorijske dijagnostike o trajnoj edukaciji, preferiranim načinima edukacije i njihovim ishodima nakon odslušane edukacije.

**MATERIJALI I METODE:** U istraživanju je sudjelovalo 46 medicinsko laboratorijskih djelatnika sa svih razina obrazovanja, 4 osobe srednje stručne spreme, 23 osobe više stručne spreme, te 19 osoba visoke stručne spreme. Od ukupnog broja, 6 je zaposleno na primarnoj razini zdravstvene zaštite, 7 na sekundarnoj razini zdravstvene zaštite, 25 na tercijarnoj razini zdravstvene zaštite, te 6 osoba koje rade izvan sustava zdravstva, dok 2 osobe nisu navele u kojem sektoru rade. Istraživanje je provedeno putem ankete u obliku Google formsa koja je sadržavala 9 pitanja.

**REZULTATI I ZAKLJUČAK:** Rezultati ovog istraživanja su pokazali da od ukupnog broja, 44 osobe su prisustvovala nekom obliku trajnog usavršavanja u zadnje dvije godine, dok 2 osobe nisu. Najviše su prisustvovali stručnom predavanju u zdravstvenoj ustanovi (63%), dok su najmanje prisustvovali nekom obliku E-učenja (30.4%). Također 58.7% ispitanika smatra da se stručnim usavršavanjem usvajaju znanja i vještine za svakodnevni posao, dok 41.3% ispitanika smatra da su ponekad novo usvojena znanja i vještine korisne za posao.

**Ključne riječi:** edukacija, trajno usavršavanje, vještine

# MIKROBIOLOŠKA DIJAGNOSTIKA GLJIVA I PARAZITA: TOČNOST, BRZINA I IZAZOVI U LABORATORIJSKOJ PRAKSI

---

Miljenko Majdak

*Mikrobiološki laboratorij Klinika za dermatovenerologiju, Klinički bolnički centar Zagreb,  
Zagreb, Hrvatska*

miljenko\_majdak@yahoo.com

Mikrobiološka dijagnostika gljiva i parazita ključan je segment laboratorijske medicine koji omogućuje pravovremeno prepoznavanje i liječenje infekcija. Klasične dijagnostičke metode, poput mikroskopije i kulture, i dalje predstavljaju temelj u identifikaciji ovih uzročnika. Točnost ovih metoda od presudne je važnosti za ispravnu dijagnozu, dok brzina dobivanja rezultata može biti ključna za pravovremeno započinjanje terapije, osobito kod imunokompromitiranih bolesnika.

Iako su napredne molekularne i serološke metode proširile dijagnostičke mogućnosti, klasična mikroskopija ostaje nezamjenjiva zbog svoje jednostavnosti, dostupnosti i brzine, dok kultura omogućuje dodatnu potvrdu dijagnoze i testiranje osjetljivosti na antimikotike i antiparazitike. Unatoč svojoj vrijednosti, ove metode imaju ograničenja, poput dugog vremena uzgoja određenih uzročnika, varijabilne osjetljivosti i potrebe za stručnom interpretacijom nalaza.

# LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA INFEKCIJE UZROKOVANE BAKTERIJOM *HELICOBACTER PYLORI*

---

Antonela Jeleč

Poliklinika LabPlus Osijek, Medicinsko-biokemijski i mikrobiološki laboratorij, Osijek, Hrvatska

antonelajelec@gmail.com

**CILJ:** Cilj ovog istraživanja bio je ispitati učestalost pozitivnih nalaza na infekciju uzrokovanu bakterijom *Helicobacter pylori* u ispitivanoj populaciji te prikazati metode koje se koriste u laboratorijskoj dijagnostici.

**METODE:** U istraživanje je bilo uključeno 239 ispitanika oba spola (76 žena i 163 muškarca) starijih od 18 godina. Podatci su prikupljeni u razdoblju od 03.2024. do 03.2025. u Poliklinici LabPlus Osijek.

Uzorci seruma (N = 215) analizirani su pomoću brzog imunokemijskog testa koji se temelji na detekciji specifičnih IgG protutijela na *Helicobacter pylori* (NADAL® H. pylori Ab test cassette). Uzorci stolice (N = 18) analizirani su pomoću brzog imunokemijskog testa za detekciju *Helicobacter pylori* antigena u humanim uzorcima stolice (NADAL® H. pylori Ag test cassette). Uzorci izdahnutog zraka (N = 6), prije i pola sata nakon uzimanja otopine ureje, analizirani su masenom spektrometrijom mjerenja udjela mase izotopa (IRMS, engl. isotope ratio mass spectrometry) na analizatoru ABCA 2 (Sercon).

Prilikom interpretacije nalaza potrebno je obratiti pozornost na osjetljivost i specifičnost pojedinog testa, kako bi njegova primjena bila svrsishodna. „Zlatni standard“ za utvrđivanje infekcije uzrokovane bakterijom *Helicobacter pylori* jest urea izdisajni test koji ima visoku specifičnost (> 95 %) i osjetljivost (> 95 %). Imunokemijski antigeni test iz uzorka stolice koristi se za praćenje uspješnosti terapije (osjetljivost i specifičnost > 95 %), dok je imunokemijsko testiranje iz seruma korisno u probiru populacije (osjetljivost i specifičnost > 85 %).

**REZULTATI:** 38 % ispitanika imalo je pozitivan nalaz imunokemijskog testa iz uzorka seruma, 22 % ispitanika imalo je pozitivan nalaz imunokemijskog testa iz uzorka stolice i 33 % ispitanika imalo je pozitivan nalaz izdisajnog testa.

**ZAKLJUČAK:** Rezultati pokazuju da je infekcija uzrokovana bakterijom *Helicobacter pylori* relativno zastupljena u našoj populaciji te je zbog potencijalnih komplikacija uslijed dugotrajne infekcije tom bakterijom korisno provoditi ovakva testiranja i pri tome obratiti pozornost na izbor metode.

# KRVNI RAZMAZ – ŠTO SVE MOŽEMO I MORAMO VIDJETI

---

Sonja Prisuda, Dijana Varganović, Sanela Petrović, Vesna Kuić-Vadlja

*Klinički bolnički centar Osijek, Osijek, Hrvatska*

sonja.prisuda@gmail.com

Krvni razmaz, dio kompletne krvne slike, često se koristi za dijagnostiku bolesti krvnog sustava i drugih patoloških stanja. Unatoč naprednim staničnim analizatorima, mikroskopski pregled ostaje ključan za procjenu morfologije krvnih stanica i zato ćemo u prezentaciji slikovno prikazati sve promjene. Razmaz mora biti ravnomjeran, imati početak, rubove i završetak te biti dobro obojen. Pregledava se pod povećanjem 1000 puta.

Eritrociti mogu pokazivati promjene u veličini (anizocitoza: mikrociti, makrociti), obliku (poikilocitoza: akantociti, drepanociti, eliptociti, shistociti) i unutarnjoj strukturi. Sferociti su karakteristični za hemolitične anemije, target stanice za talasemije, dok valjkasti eritrociti mogu ukazivati na paraproteinemije. Shistociti, fragmenti eritrocita, mogu lažno povišiti broj trombocita. Inkluzije u eritrocitima, poput Howell-Jollyjevih tjelešaca (nakon splenektomije), Heinzovih tjelešaca (oksidativna oštećenja), bazofilnih punktacija i Cabotovih prstenova (trovanje olovom, teške anemije) mogu biti dijagnostički značajne. Paraziti malarije također se mogu vidjeti u eritrocitima. Sljepljeni eritrociti zbog hladnih aglutinina daju lažno snižen broj eritrocita što utječe i na eritrocitne konstante pa takav uzorak treba ugrijati na 37°C.

Trombociti mogu varirati u veličini (anizocitoza trombocita). Ako je broj ispod  $100 \times 10^9/L$  potrebno je isključiti pseudotrombocitopeniju, u cirkulaciji trombociti postoje, ali ih analizator nije mogao detektirati; nakupine trombocita ili satelitski fenomen, kada se trombociti vežu na neutrofile.

Leukogram procjenjuje odnose leukocita i prisutnost nezrelih oblika. Blasti su najnezrelije stanice s rahlim kromatinom i jezgricama; prisutnost Auerovih štapića u citoplazmi ukazuje na akutnu mijeloičnu leukemiju. Promijelociti su veći od blasta, više citoplazme s izraženim primarnim granulama. Mijelociti imaju okruglu jezgru i sekundarne granule, a metamijelociti imaju jezgru u obliku potkove. Nesegmentirani neutrofilni mogu imati toksične granule. Hipersegmentirani neutrofilni (više od pet segmenata) vide se kod megaloblastičnih anemija, dok kod Pelger-Huetove anomalije jezgra neutrofila ima dva segmenta.

Limfociti kod kronične limfocitne leukemije često se raspadaju i nastaju Gumprechtove sjene. Limfociti s vlasastim izdancima su tipični za vlasastu leukemiju, atipični limfociti kod infektivne mononukleoze imaju obilnu citoplazmu koja se slijeva uz rubove.

Monociti su velike stanice s nepravilnom jezgrom; kod monocitne leukemije teško se razlikuju od blasta.

Plazma stanice imaju tamnoplavu citoplazmu i ekscentrično postavljenu jezgru.

Eritroblasti, nezreli eritrociti mogu biti: bazofilni, polikromatofilni i acidofilni.

**ZAKLJUČAK:** Mikroskopski pregled krvnog razmaza kao dio kompletne krvne slike je najčešće tražena dijagnostička pretraga na svim razinama zdravstvene zaštite. Važno je dobro poznavati morfološke karakteristike krvnih stanica, njihov odnos, uočiti svaku promjenu i time usmjeriti kliničara na koju vrstu patologije može posumnjati i pravovremeno liječiti ili poslati dalje na obradu.

Ključne riječi: krvni razmaz, eritrociti, trombociti, leukogram

# ŠTO NAKON ZAVRŠETKA STUDIJA? - NEDOUMICE STUDENATA MEDICINSKO LABORATORIJSKE DIJAGNOSTIKE

---

Marija Jukić<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Hrvatska udruga studenata medicinsko laboratorijske dijagnostike (CMLDSA)

<sup>2</sup>Medicinski fakultet Osijek, Osijek, Republika Hrvatska

mjukic2406@gmail.com

Razgovorom provedenim s članovima Hrvatske udruge studenata medicinsko laboratorijske dijagnostike (CMLDSA), kao i studentima prijediplomskog i diplomskog studija medicinsko laboratorijske dijagnostike (MLD) na Medicinskom fakultetu u Osijeku, utvrđeno je da se većina studenata suočava sa sličnim nedoumicama vezanima za sam studij, pripravnički staž, stručni ispit te u konačnici mogućnostima zapošljavanja.

Najčešća pitanja koja studenti postavljaju su:

Je li svaki prvostupnik i magistar medicinsko laboratorijske dijagnostike obvezan odraditi pripravnički staž nakon završetka studija? S obzirom na manjak prakse tijekom samog studija je li se teško snaći na pripravničkom stažu te kako je organiziran? Koja znanja i vještine se očekuju? Hoće li se pripravnički staž doista ukinuti ili će ostati obvezan te, ukoliko bi se ukinuo, kakvo bi se rješenje donijelo za studente koji trenutno završavaju prijediplomski i diplomski studij? Hoće li ukidanje pripravničkog staža utjecati na zapošljavanje s obzirom na to da ne bismo imali iskustvo rada u laboratoriju?

Nakon obavljenoga pripravničkog staža zdravstveni radnici polažu stručni ispit. Kako je koncipiran te koliko je zahtjevan? Hoće li se ukidanjem pripravničkog staža ukinuti i polaganje stručnog ispita? Ukoliko da, kakva će biti procedura dobivanja licence za rad? Hoće li biti uveden neki drugi oblik provjere znanja i vještina?

Što se tiče samog zapošljavanja i pozicioniranja naše struke, posebice se postavlja pitanje u kojem je stadiju „priznavanje“ diplome magistra medicinsko laboratorijske dijagnostike? Hoće li se magistar MLD u konačnici smatrati samostalnim zdravstvenim radnikom ili će uvijek raditi pod nadzorom drugih zdravstvenih djelatnika? Kako pronaći posao nakon pripravničkog staža? Postoji li mogućnost zapošljavanja primjerice u istraživačkim institucijama, odnosno izvan primarnog, sekundarnog i tercijarnog sektora zdravstvene zaštite? Postoji li plan za sustavno zapošljavanje magistara MLD nakon završetka studija? Kako će se regulirati koeficijent plaće? Hoće li biti razlike u uvjetima rada između javnog i privatnog sektora? Koje su konkretne promjene u regulaciji našeg statusa na tržištu rada? Kako će se definirati kompetencije magistara MLD u odnosu na prvostupnike i zdravstveno-laboratorijske tehničare u laboratorijskoj dijagnostici?

Hoće li se omogućiti kontinuirana edukacija stručnjaka u području medicinsko laboratorijske dijagnostike, ukoliko da na koji način? Hoće li postojati primjerice mogućnost financiranja dodatnih edukacija i specijalizacija?

Odgovori na ova pitanja uvelike bi razjasnili nedoumice koje imaju studenti, budući prvostupnici i magistri medicinsko laboratorijske dijagnostike.

Ključne riječi: studenti, staž, stručni ispit, zapošljavanje, MLD



# MEDICINSKO-LABORATORIJSKA DJELATNOST U OKVIRU EPBS-A

---

Jasenska Grgurić

*Hrvatska komora zdravstvenih radnika, Strukovni razred za medicinsko laboratorijsku djelatnost, Zagreb, Hrvatska*

jasenska\_grguric@yahoo.com

**CILJ:** Cilj ovog rada je istražiti važnost kliničkih praksi u obrazovanju medicinsko-laboratorijskih djelatnika u okviru djelovanja Europske profesionalne organizacije za biomedicinske znanstvenike (European Association of Biomedical Scientists — EPBS; dalje u tekstu EPBS). Posebna pažnja posvećena je analizi razlika u broju sati kliničke prakse među različitim zemljama te na njihov utjecaj na obrazovne standarde i profesionalni razvoj.

**METODE:** Istraživanje je provedeno analizom dostupnih podataka o kliničkim praksama u obrazovnim programima medicinsko-laboratorijskih djelatnika u različitim zemljama. Uspoređivani su podaci o ukupnom broju sati kliničke prakse i strukturi nastavnih programa. Podaci su prikupljeni iz mrežnih izvora, izvještaja EPBS-a te relevantnih stručnih publikacija. Usporedna analiza korištena je za razmatranje sličnosti i razlika između zemalja članica Europske unije, kao i za usporedbu tih zemalja s Ujedinjenim Kraljevstvom.

**REZULTATI:** Rezultati istraživanja pokazuju značajne razlike u opsegu kliničke prakse među zemljama. Najopsežniji obrazovni programi evidentirani su u Ujedinjenom Kraljevstvu (1924 sata) i Grčkoj (1920 sati), dok su najmanje opsežni u Francuskoj (40 sati) i Španjolskoj (100 sati). U Republici Hrvatskoj, na primjeru Zdravstvenog veleučilišta u Zagrebu, klinička praksa na stručnom studiju medicinsko-laboratorijske dijagnostike iznosi ukupno 330 sati, raspoređenih kroz više nastavnih područja. Uz to, prema važećim propisima, nakon završenog studija provodi se jednogodišnji pripravnički staž u ovlaštenim medicinsko-laboratorijskim ustanovama. Ove razlike jasno ukazuju na potrebu usklađivanja obrazovnih standarda na razini Europske unije.

**ZAKLJUČAK:** Klinička praksa čini važan segment obrazovanja medicinsko-laboratorijskih djelatnika u većini europskih zemalja, no njezino trajanje i organizacija znatno variraju. EPBS ima važnu ulogu u poticanju razvoja jedinstvenih obrazovnih okvira i akreditacijskih standarda, čime bi se omogućila veća mobilnost biomedicinskih znanstvenika te pridonijelo unapređenju kvalitete zdravstvene zaštite u Europi.

**Ključne riječi:** EPBS, standardizacija, obrazovanje, biomedicina

# ŠTO (NE)Znamo, a trebali bismo znati o IFBLS-U?

---

Mirjana Stupnišek

*International Federation of Biomedical Laboratory Science, Hamilton, Canada (CD)*

stupnisek.mefos@gmail.com

Međunarodna federacija biomedicinsko laboratorijskih znanosti (IFBLS, od engl. *International Federation of Biomedical Laboratory Science*) neovisna je nevladina udruga koja okuplja nacionalne udruge iz 38 zemalja, predstavlja više od 240.000 biomedicinsko laboratorijskih znanstvenika (BLSs, od engl. *Biomedical Laboratory Scientists*) diljem svijeta te je najrasprostranjenija svjetska međunarodna organizacija za BLSs, koja dovodi profesiju, stručnjake i zdravstvene prioritete na svjetsku pozornicu. Osnovana je 1954. godine u Zürichu, Švicarska, kao Međunarodna udruga medicinsko laboratorijskih tehnologa (IAMLT, od engl. *International Association of Medical Laboratory Technologists*) te je prošle godine obilježila 70. godišnjicu rada. Generalna skupština delegata (GAD, od engl. *General Assembly of Delegates*), je 2002. godine izglasala promjenu naziva organizacije iz IAMLT u IFBLS, kako bi više odražavao obrazovne standarde i ulogu članova profesije.

IFBLS surađuje s brojnim organizacijama kao što su: Svjetska zdravstvena organizacija (WHO, od engl. *World Health Organization*), Institut za kliničke i laboratorijske standarde (CLSI, od engl. *Clinical and Laboratory Standards Institute*), Europsko udruženje biomedicinskih znanstvenika (EPBS, od engl. *European Association of Biomedical Scientists*), Međunarodna federacija udruga za biološku sigurnost (IFBA, od engl. *International Federation of Biosafety Associations*), Međunarodni standard klasifikacije zanimanja (ISCO, od engl. *International Standard Classification of Occupations*), Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO, od engl. *International Organization for Standardization*).

Ciljevi IFBLS-a su:

- podržavati, unaprijediti i promovirati dobru laboratorijsku praksu kroz razvoj i pridržavanje visokih standarda kvalitete u različitim okruženjima diljem svijeta;
- podržavati i promicati obrazovanje i napredak znanosti i tehnologije u profesionalnom razvoju biomedicinsko laboratorijskih znanstvenika;
- podržavati, unaprijediti i promicati etičke i profesionalne vrijednosti u biomedicinsko laboratorijskim znanostima;
- olakšati razmjenu ideja kroz razvoj partnerstava unutar globalne zdravstvene zajednice.

Misija IFBLS-a je povećati prepoznatljivost i doprinos biomedicinsko laboratorijske znanosti u unaprjeđenju globalnog zdravlja.

Najvažnije aktivnosti IFBLS-a povezane s obrazovanjem i profesionalnim razvojem stručnjaka iz biomedicinsko laboratorijskih znanosti su: razvoj i unapređenje izdavanja časopisa *International Journal of Biomedical Laboratory Science* (IJBLS), predstavljanje i razvoj e-učenja, razvoj serije obrazovnih webinarina Britta Karlsson, revizija i ažuriranje baze podataka *International Directory of Biomedical Laboratory Science Educations Database*, podrška i promocija Međunarodnog dana BLS-a (15. travnja, svake godine), rad s WHO na promicanju profesionalne stručnosti i globalnih doprinosa BLSs. Posebno treba istaknuti rad na prijedlogu izmjena i dopuna ISCO-a i ESCO-a, kao i usvajanje smjernica temeljnih kompetencija (engl. *Core Competencies*) za BLSs i s njima povezanih kurikuluma.

Ključne riječi: biomedicinsko laboratorijske znanosti, IFBLS, obrazovanje, profesionalni razvoj

# ULOGA LABORATORIJSKE DIJAGNOSTIKE U SUVREMENOM TRANSFUZIJSKOM LIJEČENJU

---

Antonija Pavlović<sup>1</sup>, Ljubica Farkaš<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Opća županijska bolnica Požega, Odjel za transfuzijsku medicinu, Požega, Hrvatska

<sup>2</sup> Opća županijska bolnica Požega, Odjel za kliničku mikrobiologiju, Požega, Hrvatska

antonija.pavlovic33@gmail.com

Cilj prezentacije je sistematizirati i primijeniti postupke i pravila dobre laboratorijske prakse u prijetransfuzijskom imunohematološkom ispitivanju kao preduvjet sigurnijeg transfuzijskog liječenja i sprječavanja poslijetransfuzijskih reakcija.

Ovim sustavnim pregledom prikazani su osnovni principi imunoloških reakcija na sastojke krvi po kojima se provode imunohematološka testiranja u smislu izbora najsigurnijeg krvnog pripravka i sprječavanja nuspojava. U tu svrhu, ovaj rad biti će potkrijepljen i sa primjerima iz transfuzijske prakse u obliku slikovnih i analitičkih prikaza rezultata laboratorijskih ispitivanja u realnim uvjetima kao svojevrsna metaanaliza.

Prijetransfuzijska ispitivanja obuhvaćaju određivanje ABO i Rh(D) krvne grupe bolesnika, provjeru krvne grupe pripravka, ispitivanje prisutnosti iregularnih protutijela u serumu ili plazmi bolesnika te ispitivanje reakcije između seruma ili plazme bolesnika i eritrocita davatelja. U slučaju pozitivnog dvostaničnog indirektnog antiglobulinskog testa (IAT-a) ili već poznate imunizacije dodatno se utvrđuju specifičnosti iregularnih protutijela i njihov klinički značaj.

Testovi hemaglutinacije pomoću kojih se vrši određivanje krvnih grupa ili otkrivanje imunizacije na eritrocitne antigene mogu se izvoditi na više načina od kojih se upotrebljavaju test na pločici, u epruveti i u mikrokarticama. Protutijela koja sudjeluju u procesu hemaglutinacije su antieritrocitna protutijela imunoglobulini koji specifično reagiraju s antigenima na površini eritrocita. Reakcija koja pri tome nastaje očituje se u vidu aglutinacije ili hemolize eritrocita ukoliko se veže komplement. Klinički značajna antieritrocitna protutijela su ona koja mogu izazvati poslijetransfuzijsku hemolitičku reakciju ili skraćeni život eritrocita. Za transfuzijsko liječenje bolesnika odabire se krvni pripravak koji je u ABO i Rh(D) sustavu krvnih grupa istovjetan bolesnikovim krvnim grupama ili je kompatibilan, na temelju dobivenih rezultata testiranja. Kako bi se izbjegle moguće pogreške važno je i usporediti rezultate prijetransfuzijskog imunohematološkog ispitivanja s dokumentacijom o prethodno provedenim testiranjima bolesnika.

Suvremeno transfuzijsko liječenje zasniva se na principima usmjerene transfuzije odnosno ciljane nadoknade pojedinih krvnih sastojaka čime se postiže efikasnija uporaba donirane krvi, ali i smanjenje učestalosti poslijetransfuzijskih reakcija. Pri tome veliku važnost imaju prijetransfuzijska imunohematološka ispitivanja, a rad u transfuzijskom laboratoriju mora biti organiziran sukladno utvrđenoj i jasnoj metodologiji. Na taj način, mogućnost pogreške u analitičkoj fazi je najmanja. Također, uvođenjem nacionalnog informatičkog sustava eDelphyna znatno je unaprijeđena sigurnost i standardizacija transfuzijskog liječenja.

Ključne riječi: imunohematologija, hemagutinacija, krvni pripravak, usmjerena transfuzija

# USPOREDBA JAČINE HEMOLITIČKE BOLESTI NOVOROĐENČETA KOD IMUNIZACIJE MAJKE NA RHD I KELL ANTIGENE I ABO INKOMPATIBILNOSTI

---

Toni Filipović

*Klinička bolnica Sveti Duh; Zavod za transfuzijsku medicinu i transplantacijsku biologiju, Zagreb, Hrvatska*  
tonifilipovic2@icloud.com

**CILJ:** Cilj ovog rada je usporediti jačinu hemolitičke bolesti novorođenčeta (HBN) u tri različita imunološka mehanizma – kod majčinske imunizacije i u slučaju ABO inkompatibilnosti. Naglasak će biti na kliničkim manifestacijama, laboratorijskim pokazateljima i ishodima za novorođenče.

**METODE:** Metode izrade rada temelje se na pregledu relevantne literature i dostupnih studija o HBN u ova tri scenarija, analizi patofizioloških mehanizama nastanka hemolize i njihovih kliničkih posljedica te usporedbi težine bolesti na temelju laboratorijskih parametara (pozitivnosti direktnog antiglobulinskog testa (DAT-a) i razini bilirubina, hemoglobina, retikulocita) i kliničkih ishoda (potreba za fototerapijom, transfuzijom, intenzivnom njegom).

**REZULTATI:** Analizom dostupnih podataka poznato je da imunizacija na D antigen rezultirati najtežim oblikom bolesti. U slučajevima kada majka razvije anti-D protutijela, bolest može započeti još u fetalnom razdoblju, uzrokujući tešku fetalnu anemiju, hidrops fetalis i intrauterinu smrt. Novorođenčad rođena s težom anemijom često zahtijevaju hitne mjere, uključujući transfuzije i fototerapiju.

Imunizacija na K antigen, iako rjeđa, može dovesti do značajne fetalne anemije, ali putem drugačijeg mehanizma. Anti-K protutijela inhibiraju eritrocitopoezu u fetalnoj koštanoj srži, što može rezultirati teškom anemijom čak i uz niže titre protutijela, a novorođenčad s ovom vrstom HBN također može imati potrebu za transfuzijama, ali s manjim rizikom od hiperbilirubinemije u odnosu na anti-D imunizaciju.

ABO inkompatibilnost, iako najčešći uzrok neonatalne hemolize, obično uzrokuje blaži oblik bolesti. Budući da su ABO protutijela pretežno IgM tipa i ne prelaze placentarnu barijeru, bolest se uglavnom javlja nakon rođenja, a manifestira se pretežno hiperbilirubinemijom. Hemoliza je često blaga do umjerena, pa većina novorođenčadi ne razvija tešku anemiju niti zahtijeva zamjenske transfuzije. U većini slučajeva dovoljna je fototerapija, dok rijetki teži oblici mogu zahtijevati intenzivniji terapijski pristup.

Uspoređujući kliničke ishode, može se očekivati da će imunizacija imati veći potencijal za ozbiljne komplikacije, dok ABO inkompatibilnost rijetko uzrokuje ozbiljne probleme osim u izuzetnim slučajevima s vrlo visokom razinom hemolize.

**ZAKLJUČAK:** Razumijevanje razlika u težini i mehanizmima hemolitičke bolesti novorođenčeta kod različitih vrsta imunizacija ključno je za pravovremenu dijagnostiku i odgovarajući terapijski pristup. Hemoliza uzrokovana anti-D i anti-K protutijelima često rezultira težim kliničkim manifestacijama što zahtijeva intenzivan nadzor trudnoće i moguće intrauterine transfuzije, dok ABO inkompatibilnost, iako češća, uglavnom uzrokuje blaže simptome ograničene na neonatalnu hiperbilirubinemiju. Pravovremeni probir na iregularna eritrocitna protutijela tijekom trudnoće, primjena anti-D imunoprofilakse, kao i pažljivo praćenje novorođenčadi s povećanim rizikom od hemolize, ključni su za smanjenje morbiditeta i mortaliteta povezanog s ovom bolešću. Daljnja istraživanja i unaprjeđenje terapijskih protokola mogu dodatno poboljšati ishod za novorođenčad pogođenu različitim oblicima hemolitičke bolesti.

**Ključne riječi:** HBN, anemija, imunizacija, inkompatibilnost

# ULOGA SPERMIOGRAMA U PREVENTIVNOJ DIJAGNOSTICI MUŠKE NEPLODNOSTI

---

Vesna Kuić-Vadlja

*Klinički bolnički centar Osijek, Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Osijek, Hrvatska*

vesna.kuic-vadlja@hotmail.com

Muška neplodnost čini značajan udio u ukupnoj neplodnosti parova, sudjelujući u čak 52% slučajeva. Najnovija istraživanja ukazuju na alarmantan pad kvalitete spermatozoida – današnji muškarci imaju 51% manje spermatozoida u odnosu na one iste dobi prije pola stoljeća. Njihov broj se smanjio sa 101 milijun/ml u 1970-ima na svega 49 milijuna/ml danas. Osim genetskih i hormonalnih poremećaja, na spermatogenezu značajno utječu stres, pretilost, pušenje, alkohol, sjedilački način života te izloženost toksinima i ekološkim zagađivačima. Unatoč tim pokazateljima, spermioigram kao osnovna dijagnostička metoda još uvijek nije dio standardnih preventivnih pregleda iako bi njegovo pravovremeno provođenje moglo značajno unaprijediti reproduktivno zdravlje muškaraca. Jedan od ključnih problema današnjeg društva je i kasno stupanje u brak i odgađanje planiranja obitelji, pri čemu se dijagnostika muške neplodnosti često provodi tek nakon dugotrajnog neuspješnog pokušaja začeća. Time se gubi dragocjeno vrijeme koje bi moglo biti iskorišteno za pravovremeno liječenje potencijalnih problema. Stoga se preporučuje provođenje prvog kontrolnog spermiograma u ranijoj dobi, čak i prije aktivnog planiranja potomstva, kako bi se na vrijeme identificirali eventualni poremećaji i omogućilo rano liječenje.

Ovaj pregledni rad temelji se na analizi recentnih epidemioloških i kliničkih studija koje istražuju dugoročne promjene u parametrima sperme, uzroke neplodnosti i utjecaj okolišnih i životnih čimbenika na spermatogenezu.

Rezultati istraživanja ukazuju na globalni pad kvalitete sperme. Učestalost neplodnosti porasla je sa 6–7% prije 40 godina na 18% danas, a predviđa se da će do 2035. godine 30% parova imati probleme sa začećem. Uz pad koncentracije spermatozoida od 2,6% godišnje, pokretljivost opada za 0,3%, a postotak morfološki normalnih spermatozoida smanjuje se za 0,7% godišnje. Velika kineska studija među 30.636 muškaraca pokazala je da je broj progresivno pokretnih spermatozoida pao s 34 milijuna na 21 milijun između 2001. i 2015. godine. Uzrok ovih promjena dijelom se pripisuje endokrinim disruptorima poput ftalata i bisfenola A (BPA), koji smanjuju broj i pokretljivost spermatozoida. Psihološki stres i ubrzan način života povezan je s padom koncentracije spermija, dok pretilost i nezdrava prehrana negativno utječu na hormonalnu ravnotežu i spermatogenezu.

Sustavno uključivanje spermiograma u preventivne preglede može značajno doprinijeti ranom prepoznavanju potencijalnih uzroka muške neplodnosti. Integracija laboratorijskih podataka s umjetnom inteligencijom može poboljšati personaliziranu dijagnostiku i terapiju, povećati učinkovitost liječenja te smanjiti psihološki stres parova koji se suočavaju s neplodnošću.

Ključne riječi: spermioigram, muška neplodnost

# TEKUĆINSKA CITOLOGIJA (LBC) - NOVI STANDARD I IZAZOV GINEKOLOŠKE CITODIJAGNOSTIKE

---

Antonio Periš<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Klinički bolnički centar Osijek, Klinički zavod za kliničku citologiju, Osijek, Hrvatska

<sup>2</sup>Medicinski fakultet Osijek, Katedra za patološku anatomiju i sudsku medicinu, Osijek, Hrvatska

antonioperis0@gmail.com

**CILJ:** Rak vrata maternice se u Hrvatskoj svaki dan dijagnosticira jednoj ženi, a svaki treći dan od njega umire jedna žena te su stoga prevencija i liječenje javnozdravstveni prioriteti. Rane abnormalnosti u obliku cervikalnih displastičnih promjena mogu se identificirati godinama prije pojave invazivnog raka što je temeljna ideja citološkog probira PAPA testom. Cilj je predstaviti metode tekućinske citologije (LBC) (SurePath i ThinPrep) kao tehnike koje imaju za cilj premostiti nedostatke konvencionalnog PAPA testa.

**METODE:** Relevantni izvorni i pregledni radovi pretraživani su prema ključnim riječima 'liquid based cytology', 'conventional cytology' i 'cervical neoplasia' u bazama podataka PubMed i Google Scholar.

**REZULTATI:** Dijagnostička preciznost tekućinske citologije (LBC) u odnosu na konvencionalni PAPA test u ginekološkoj citodijagnostici ovisi o tome koja LBC metoda (SurePath ili ThinPrep) se koristi u studijama. SurePath se pokazao osjetljivijim od ThinPrep-a i konvencionalnog PAPA testa u detekciji cervikalnih lezija niskog i visokog stupnja, ali ograničena specifičnost i povećan broj lažno pozitivnih nalaza viđen u određenim studijama mogu rezultirati nepotrebnim dodatnim pretragama (kolposkopija) i povećanjem zdravstvenih troškova. ThinPrep se u većini studija pokazao inferiorniji u odnosu na SurePath i komparabilan u odnosu na konvencionalni PAPA test u osjetljivosti i specifičnosti u dijagnostici cervikalnih lezija. Problem konvencionalnog PAPA testa je velika stopa neadekvatnih uzoraka (5-25%), a u literaturi se vidi značajno poboljšanje stope neadekvatnosti kod oba LBC sustava, posebno kod SurePath-a (ThinPrep 0.3 - 8.3%; SurePath 0.23%). SurePath sustav efikasniji je od ThinPrep-a u uklanjanju interferirajućih elemenata, a razlog je što metoda centrifugiranja u gradijentu gustoće kod SurePath-a bolje uklanja sluz i krv koji lako kompromitiraju membransku filtraciju ThinPrep-a. SurePath također omogućuje najbolji prinos stanica (100%) što također doprinosi boljoj dijagnostičkoj osjetljivosti. Dodane prednosti glede automatizacije, standardizacije predanalitičke faze, skraćanja vremena analize te mogućnost provođenja refleksnih testova iz istog uzorka (HPV DNA, imunonocitokemija, stanični blok, FISH) značajne su kod obje LBC metode u odnosu na konvencionalni PAPA test. Također, adekvatan trening citologa i citotehnologa nužan je kako bi se adekvatno kategorizirala citomorfološka problematika kod LBC metode (npr. viši nukleocitoplazmatski omjer, više pojedinačnih abnormalnih stanica i hiperkromatskih grupa stanica u odnosu na konvencionalni PAPA test).

**ZAKLJUČAK:** SurePath sustav se u literaturi pokazao efikasnijim u detekciji premalignih cervikalnih lezija i u smanjenju stope neadekvatnih uzoraka u odnosu na ThinPrep i konvencionalni PAPA test. No, čak i kod komparabilne efikasnosti LBC metoda i konvencionalnog PAPA testa u detekciji cervikalnih lezija, velike i značajne praktične prednosti koje donosi ova metoda opravdavaju njezino korištenje i implementaciju u citodijagnostici. Potrebne su studije kojima bi se utvrdila dijagnostička korisnost LBC metoda u Republici Hrvatskoj

Ključne riječi: liquid based cytology

---

# POSTER PREZENTACIJE

---

# IMUNOHISTOKEMIJSKA I MOLEKULARNA ANALIZA RIJETKIH SARKOMA TANKOG CRIJEVA

---

Mario Balta, Adriana Medur, Klara Pavlić, Alma Demirović

*Klinički zavod za patologiju i citologiju, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb, Hrvatska*

mario.balta@gmail.com

Nediferencirani pleomorfni sarkom, ranije poznat kao maligni fibrozni histiocitom, je vrlo rijetka neoplazma koja ne pokazuje prepoznatljivu liniju diferencijacije, već se smatra heterogenom skupinom tumora koji nemaju specifične imunohistokemijske i molekularne markere, stoga se dijagnoza zasniva na temelju isključenja. Primarni nediferencirani pleomorfni sarkom tankog crijeva je izuzetno rijedak i u literaturi je do danas objavljeno tek 24 slučaja. Šezdesetčetverogodišnji pacijent je zaprimljen u bolnicu putem hitne službe zbog povraćanja i mučnine unazad nekoliko mjeseci koji su postali intenzivniji u posljednjih nekoliko dana. Kompjuterskom tomografijom je ustanovljen cirkularni stenozirajući proces terminalnog ileuma. Histološki je potvrđen tumor građen od isprepletenih tračaka i nakupina atipičnih vretenastih stanica žarišno naglašene polimorfije, hiperkromazije jezgara i izražene mitotske aktivnosti. Učinjene su opsežna imunohistokemijska i dodatna molekularna analiza metodom sekvenciranja sljedeće generacije (NGS, od eng. *next-generation sequencing*) nakon čega je zaključeno da se radi o nediferenciranom pleomorfnom sarkomu visokog gradusa. Ovim slučajem želimo ukazati na rijetke sarkome probavnog sustava te izazove u njihovoj dijagnozi.



# FLOURESCENCIJSKA IN SITU HIBRIDIZACIJA U BOLESNIKA S KRONIČNOM LIMFOCITNOM LEUKEMIJOM

---

Mia Vidović<sup>1</sup>, Marija Drmić<sup>1</sup>, Vlatka Periša<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Osijek

<sup>2</sup>Klinički bolnički centar Osijek, Zavod za hematologiju

mia.vidovic18@gmail.com

**UVOD:** Najčešće prisutne citogenetske promjene kod pacijenata s kroničnom limfocitnom leukemijom (KLL) u KBC-u Osijek su delecija 13q14.3 i trisomija 12. Pojavnost citogenetskih promjena slijedi raspodjelu kakva je i u dosad objavljenim svjetskim istraživanjima.

**CILJ:** Cilj rada bio je ispitati zastupljenost citogenetskih promjena kod novodijagnosticiranih pacijenata s KLL-om dijagnosticiranim u Kliničkom bolničkom centru Osijek (KBC) te ispitati povezanost citogenetskih promjena kod novodijagnosticiranih pacijenata s KLL-om s laboratorijskim i demografskim obilježjima.

**MATERIJALI I METODE:** Iz medicinskih zapisa prikupljeni su podatci o demografskim, kliničkim i inicijalnim laboratorijskim obilježjima te rezultati flourescencijske in situ hibridizacije (FISH) novodijagnosticiranih pacijenata. Navedeni podatci korišteni su u svrhu identificiranja pacijenata koji ispunjavaju kriterije za uključivanje u istraživanje.

**REZULTATI I ZAKLJUČAK:** U razdoblju od 1.1.2017. do 1.1.2021., 61 osobi dijagnosticirana je kronična limfocitna leukemija. Kod 33 pacijenta (54%) prisutna je citogenetska promjena, po 14 (23%) bolesnika ima del 13q14.3 ili trisomiju 12, del ATM se bilježi kod 9 (15%) bolesnika, del p53 ima 5 (8%) bolesnika, a samo se kod jednog (2%) nalazi monosomija 12. Nema značajnih razlika u raspodjeli prema spolu i citogenetskoj promjeni, u biokemijskim pokazateljima s obzirom na del 13q14.3, del ATM, del p53 i monosomiju 12. Pacijenti s trisomijom 12 imaju značajno više vrijednosti laktat dehidrogenaze.

**Ključne riječi:** citogenetske promjene; FISH; KLL

# ANALIZA RAZINE STEROIDNIH HORMONA U SERUMU OBOLJELIH OD SINDROMA POLICISTIČNIH JAJNIKA

---

Petra Gotovac<sup>1</sup>, Željko Debeljak<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Medicinski fakultet Osijek, Hrvatska

<sup>2</sup> Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Osijek, Hrvatska

petra.gotovac335@gmail.com

**UVOD:** Povišene razine testosterona i slobodnog testosterona te snižene razine globulina koji veže spolne hormone (SHBG) karakteristični su za sindrom policističnih jajnika (PCOS). Dokazana je povezanost između povišenog slobodnog testosterona, smanjene razine SHBG-a i pretilosti, dok povezanost s hirsutizmom nije bila statistički značajna. Rezultati analize sugeriraju da slobodni testosteron i SHBG mogu biti korisni biomarkeri za dijagnosticiranje inzulinske rezistencije (IR) kod PCOS-a. Zbog same kompleksnosti sindroma potrebna su daljnja istraživanja za poboljšanje dijagnostičkih kriterija i bolje razumijevanje hormonskog profila pacijentica s PCOS-om.

**CILJ:** Ispitati povezanost razina testosterona, slobodnog testosterona i SHBG-a između žena koje imaju dijagnozu PCOS-a i kontrolne skupine. Osim toga, istraživanje je imalo za cilj procijeniti dijagnostički značaj ovih parametara te ispitati njihovu povezanost s kliničkim obilježjima kao što su debljina, IR i hirsutizam.

**MATERIJALI I METODE:** U ovome istraživanju provedena je analiza razina steroidnih hormona, odnosno testosterona i slobodnog testosterona kao i proteina SHBG-a u dvije skupine: 50 žena sa PCOS-om te 50 žena bez dijagnoze PCOS-a. Također su se istražile veze između razina navedenih biokemijskih parametara i čestih stanja u PCOS-u, odnosno hirsutizma, IR-je i debljine. Istraživanje je provedeno pretraživanjem laboratorijskog informacijskog sustava (LIS) i bolničkog informacijskog sustava (BIS) u razdoblju od 2021. do 2023. godine. Svi značajni podatci, odnosno koncentracije parametara i prisutnost određenih kliničkih simptoma su uneseni u Excel tablicu. Za dobivanje koncentracija odabranih parametara korištena je metoda tekućinske kromatografije s tandemskom masenom spektrometrijom (LC-MS/MS) za određivanje koncentracija testosterona, kemiluminiscentni imunotest s mikročesticama (CMIA) za mjerenje SHBG-a te je slobodna frakcija testosterona izračunata primjenom Vermeulenove formule. Statistička analiza provedena je u R programskom jeziku i Microsoft Excelu, koristeći Mann-Whitney U test za analizu povezanosti te ROC analizu za procjenu dijagnostičkog značaja parametara. Razina značajnosti postavljena je na  $p < 0,05$ .

**REZULTATI I ZAKLJUČAK:** Žene s PCOS-om imaju značajno povišene razine testosterona i slobodnog testosterona, dok su razine SHBG-a snižene u odnosu na kontrolnu skupinu. U PCOS skupini uočeno je da pacijentice s debljinom i IR-om imaju povišene razine slobodnog testosterona i snižene razine SHBG-a. Iako nije pronađena statistički značajna povezanost između izmjerenih hormonskih parametara i hirsutizma, slobodni testosteron i SHBG mogu služiti kao korisni biomarkeri za dijagnosticiranje IR-je kod žena s PCOS-om.

**Ključne riječi:** PCOS, testosteron, debljina, hirsutizam

# LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA ORALNOG ALERGIJSKOG SINDROMA

---

Anita Sever Poljak, Josip Knežević

*Klinički bolnički centar Zagreb, Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Odjel za laboratorijsku imunologiju, Zagreb, Hrvatska*

anita.sever.poljak@gmail.com

**UVOD:** Laboratorijska dijagnostika oralnog alergijskog sindroma (OAS) ključna je za precizno prepoznavanje uzroka simptoma i diferencijaciju od drugih sličnih alergijskih stanja. Molekularni alergeni predstavljaju izuzetno koristan dijagnostički alat za potvrdu OAS-a, jer omogućuju precizniju identifikaciju specifičnih proteina odgovornih za alergijske reakcije. Naši rezultati pokazuju da su osjetljivosti na molekularne alergene znatno bolje, osobito kod pacijenata s višim razredima preosjetljivosti (od 4 do 6), gdje su pozitivni rezultati na molekularne alergene gotovo u potpunosti u skladu s reakcijama na ekstrakt alergena. Time molekularni alergeni omogućuju precizniju i pouzdanu dijagnozu u slučajevima OAS-a. Pravovremena dijagnostika može značajno poboljšati kvalitetu života pacijenata i smanjiti rizik od ozbiljnijih reakcija.

**CILJ:** OAS predstavlja kliničku reakciju koja se javlja kod osoba preosjetljivih na određene bjelančevine prisutne u voću, povrću i orašastim plodovima. Cilj laboratorijske dijagnostike OAS-a je potvrditi alergiju na specifične proteine i razjasniti njihovu povezanost s kliničkim simptomima. Dijagnostičke metode omogućuju preciznu identifikaciju alergena i razlikovanje oralnog sindroma od drugih sličnih stanja.

**MATERIJALI I METODE:** Siemens Immulite je automatizirani imunološki analizator koji se koristi za detekciju specifičnih IgE protutijela, među ostalim za testiranje alergena povezanim s OAS-om. Analizator koristi princip kemiluminescencije za kvantifikaciju protutijela u uzorcima seruma. Na temelju luminescencijskog signala, koji je proporcionalan koncentraciji specifičnih IgE protutijela, može se precizno odrediti prisutnost alergije na određene proteine (poput onih iz voća, povrća i orašastih plodova). Također, na isti način na spomenutom analizatoru mogu se kvantitativno odrediti i molekularni alergeni. U našem istraživanju usporedili smo reakciju ekstrakta pojedinih alergena s molekularnim komponentama tih alergena, analizirajući osjetljivost pacijenata. Usporedili smo pozitivne razrede preosjetljivosti (od 1 do 3; od 4 do 6) i s pozitivnim rezultatima na molekularne alergene za isti ekstrakt.

**REZULTATI I ZAKLJUČAK:** Na primjeru alergije na brezu, od 30 pacijenata s preosjetljivostima razreda 1-3, 20 (67%) je imalo pozitivan odgovor na molekularni alergen Bet v1. S druge strane, među 72 pacijenta s preosjetljivostima razreda 4-6, 71 (98%) je imalo pozitivan rezultat na molekularnu komponentu Bet v1. Na primjeru alergije na kikiriki, od 8 pacijenata s preosjetljivostima razreda 4-6, 6 (75%) je imalo pozitivan odgovor na molekularni alergen Bet v1. Na primjeru alergije na soju, od 5 pacijenata s preosjetljivostima razreda 4-6, 5 (100%) je imalo pozitivan odgovor na molekularni alergen Bet v1.

Ključne riječi: IgE, alergije, molekularni alergeni

# UTJECAJ PANDEMIJE COVID-19 NA INCIDENCIJU INFLUENCE TIJEKOM SEZONA 2020. – 2024.

---

Vanja Mitrović, Domagoj Drenjančević

*Klinički bolnički centar Osijek, Zavod za kliničku mikrobiologiju i bolničke infekcije, Osijek, Hrvatska*

m.vanja156@gmail.com

**CILJ:** Cilj ovog istraživanja bio je ispitati kako su javnozdravstvene mjere uvedene tijekom pandemije COVID-19 utjecale na učestalost influence.

**METODE:** Provedena je retrospektivna analiza podataka pacijenata testiranih na influencu u Kliničkom bolničkom centru Osijek u razdoblju od listopada 2020. do svibnja 2024. godine. Detekcija virusa influence uključivala je imunokromatografske testove iz obrisaka nazofarinksa te RT-PCR u kombinaciji sa SARS-CoV-2 virusom.

**REZULTATI:** U prvoj pandemijskoj sezoni 2020./2021. nije bilo zabilježenih slučajeva influence. U usporedbi s prvom pandemijskom sezonom, broj oboljelih od influence značajno je porastao u narednim sezonama. U sezoni 2021./2022. detektirano je ukupno 134 pozitivna slučaja, dok je u sezoni 2022./2023. taj broj narastao na 816. U sezoni 2023./2024. detektirano je ukupno 595 pozitivnih slučajeva. Porast broja oboljelih tijekom sezona korelira s postepenim popuštanjem mjera, koje uključuju obavezno nošenje zaštitnih maski, pojačanu higijenu ruku, ograničeno okupljanje te izbjegavanje bliskog kontakta, do ukidanja obaveznog postupanja u svibnju 2023. godine. Najveća incidencija zabilježena je u djece u dobi do 14 godina, a influenza tipa A bila je dominantna u većini sezona. Analiza prema spolu i dobi pokazala je da je prosječna dob oboljelih osoba ženskog spola statistički značajno viša u odnosu na oboljele osobe muškog spola.

**ZAKLJUČAK:** Tijekom pandemije COVID-19 uvedene su obavezne epidemiološke mjere koje su obuhvaćale nošenje zaštitnih maski, pojačanu higijenu ruku i ograničavanje okupljanja te izbjegavanje bliskog kontakta, što je imalo i posredan učinak na pojavu influence. Pojava influence znatno se smanjila tijekom sezona pandemije SARS-CoV-2 virusa, no nakon ukidanja epidemioloških mjera, broj slučajeva ponovno raste.

**Ključne riječi:** COVID-19, influenza, pandemija

# SEPSA U DOJENČADI UZROKOVANA BETA-HEMOLITIČKIM STREPTOKOKOM GRUPE A – PRIKAZ SLUČAJA

---

Stela Zadro<sup>1</sup>, Mirjana Stupnišek<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Osijek Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, Osijek, Hrvatska

<sup>2</sup>Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, Hrvatska

<sup>3</sup>Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, Osijek, Hrvatska

stela.o22@gmail.com

**CILJ:** Cilj rada je prikazati kliničku sliku, laboratorijske nalaze i terapijski pristup u dva zasebna slučaja sepse kao posljedice infekcije beta-hemolitičkim streptokokom grupe A (BHS-A, *Streptococcus pyogenes*) kod dojenčadi. Poseban naglasak stavljen je na isticanje streptokoka koji nije uobičajen uzročnik sepse te na važnost laboratorijskih nalaza u pravovremenoj dijagnostici i liječenju s ciljem sprječavanja ozbiljnih komplikacija.

**ISPITANICI I METODE:** Retrospektivno su analizirani nalazi dvoje pacijenata, djece u dobi od 10 mjeseci, hospitaliziranih u Klinici za infektivne bolesti u Zagrebu, zbog sistemske upalne reakcije. Prikupljeni su podaci o kliničkim simptomima, laboratorijskim nalazima C-reaktivnog proteina (CRP), prokalcitonina (PCT), D-dimera, kompletne krvne slike, mikrobiološke analize krvnih kultura i briseva, postupcima liječenja i konačnom ishodu.

**REZULTATI:** Slučaj 1. U prethodno zdravog ženskog dojenčeta, zaprimljenog u Kliniku 12-og dana bolesti, radilo se o sepsi (BHS-A i non-b *H. influenzae*) s razvojem toksičnog šok sindroma, uz supurativni otitis i nekompliciranu varicelu te potvrđenu infekciju humanim herpes virusom 6 (HHV-6). Prvih osam dana hospitalizacije visoko febrilna, tijekom boravka razvila se hepatosplenomegalija uz leukocitozu, anemiju i perzistirajuću trombocitopeniju te visoke vrijednosti CRP, PCT i D-dimera. Dokazana su i antitrombocitna protutijela. Primijenjena je odgovarajuća terapija te je u konačnici došlo do kliničkog i laboratorijskog poboljšanja.

Slučaj 2. U muškog dojenčeta s dermatitisom se radilo o sindromu sepse uslijed teškog celulitisa s limfadenitisom desne noge i paronihije desnog palca uz nekrozu nokta uzrokovane s BHS-A. Unatoč protrahiranom tijeku bolesti, uz leukocitozu, anemiju, visoke vrijednosti CRP, PCT i D-dimera, na provedeno antimikrobno liječenje uz ablaciju nokta dolazi do regresije upalnih parametara i povoljne regresije kožnih promjena.

**ZAKLJUČAK:** Sepsa uzrokovana BHS-A kod dojenčadi rijetka je, ali ozbiljna infekcija koja može brzo i agresivno progredirati. Klinička prezentacija bolesti može varirati, što otežava rano prepoznavanje, no laboratorijski pokazatelji upale i potvrda etiologije bolesti ključni su za dijagnozu i odabir odgovarajuće terapije. Pravovremena primjena antimikrobne terapije povoljno utječe na ishod bolesti i smanjuje rizik od komplikacija ili smrti. Svakako treba naglasiti potrebu ranog prepoznavanja stanja te važnost laboratorijske dijagnostike u prepoznavanju neuobičajenih uzročnika sepse koji mogu dovesti do hitnih, životno ugrožavajućih stanja.

**Ključne riječi:** BHS-A, dojenčad, laboratorijska dijagnostika, sepsa

# PRIMJENA CLSI SMJERNICA U MEDICINSKO LABORATORIJSKOJ DJELATNOSTI

---

Ivana Jakušić

*Hrvatska komora zdravstvenih radnika, Strukovni razred za medicinsko laboratorijsku djelatnost, Zagreb, Hrvatska*

etika@mld.hkzr.hr

Institut za kliničke i laboratorijske standarde (*The Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI*) neprofitna je organizacija koja razvija laboratorijske standarde globalno. Članovi CLSI-ja obuhvaćaju više od 75 zemalja i 24 000 pojedinaca. Njihove smjernice koriste se u brojnim laboratorijima diljem svijeta radi poboljšanja medicinskih laboratorijskih ispitivanja, održavanja akreditacije, bržeg plasmana proizvoda na tržište i prevladavanja regulatornih prepreka. CLSI dokumenti usmjereni su na specijalizirana područja, uključujući laboratorijske osnove, sustave upravljanja kvalitetom, verifikaciju i validaciju te upravljanje informacijama. Među ključnim područjima ističu se: klinička kemija i toksikologija, hematologija, imunologija, molekularna dijagnostika, mikrobiologija te testiranje na mjestu njege.

CLSI razvija i interaktivne alate te pomoćna sredstva koja nadopunjuju njihove standarde. U suradnji s Međunarodnom organizacijom za normizaciju (ISO) CLSI je od strane Američkog nacionalnog instituta za standarde (ANSI) imenovan za razvoj smjernica u području kliničkog laboratorijskog testiranja *in vitro* dijagnostičkih sustava. Kroz partnerstvo s ANSI-jem CLSI omogućuje korištenje standarda koje je odobrio ISO-ov tehnički odbor 212, kao i nacрте ključne za laboratorijsku akreditaciju.

Ključne riječi: CLSI, laboratorijski standardi, akreditacija, upravljanje kvalitetom, medicinska laboratorijska dijagnostika, ISO norme

# RAD U MEDICINSKO-BIOKEMIJSKOM LABORATORIJU NA RAZINI PRIMARNE ZDRAVSTVENE ZAŠTITE

---

Nives Božić

*Hrvatska komora zdravstvenih radnika, Strukovni razred za medicinsko laboratorijsku djelatnost, Zagreb, Hrvatska*

nadzor@mld.hkzr.hr

Medicinsko-biokemijski laboratorij primarne zdravstvene zaštite unutar domova zdravlja u Republici Hrvatskoj ključna je komponenta sustava koja osigurava dostupne, efikasne i standardizirane dijagnostičke usluge. Ova radna jedinica omogućuje ranu detekciju bolesti, preventivne preglede, praćenje terapija te optimizaciju kliničkog upravljanja pacijentima na primarnoj razini. Spektar usluga obuhvaća osnovne biokemijske, hematološke i urinarne analize, koje se provode pomoću automatiziranih analizatora, osiguravajući visoku točnost, brzinu i standardizaciju procesa. Rezultati se digitalno integriraju u zdravstvene informatičke sustave, što potiče brzu interpretaciju i smanjenje vremena dijagnostičkog odgovora.

Liječnik primarne zdravstvene zaštite inicira laboratorijske pretrage putem uputnica, temeljenih na zdravstvenom stanju pacijenta, a nakon analize podataka može uputiti pacijenta na sekundarnu ili tercijarnu dijagnostičku obradu. Rad laboratorija reguliran je odredbama *Zakona o zdravstvenoj zaštiti* i *Zakona o obveznom zdravstvenom osiguranju*, uz sukladnost preporukama Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje (HZZO) te međunarodnim standardima kvalitete.

Uloga ovih laboratorija nije ograničena na tehničku obradu uzoraka, nego uključuje unaprjeđenje zdravstvenih ishoda kroz racionalizaciju resursa, povećanje pristupačnosti i smanjenje troškova sustava. Integracija primarne laboratorijske dijagnostike u širi zdravstveni okvir ključna je za održavanje kontinuiteta skrbi i prevenciju progresije bolesti.

Ključne riječi: primarna zdravstvena zaštita, medicinsko-biokemijski laboratorij, automatizirane analize, rana dijagnoza, zdravstveni informatički sustavi, Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje

## POTPORA



## ZLATNI SPONZOR



## SPONZORI



## POKROVITELJI



Pokroviteljstvo konferencije u Osijeku

