

4. – 5. travnja 2014., Osijek, Hrvatska

Simpozij LOKUS 2014.

Laboratorij – Organizacija – Kvaliteta – Upravljanje – Sustav

Organizatori:

Hrvatsko društvo za medicinsku biokemiju i laboratorijsku medicinu

i

Abbott Laboratories

Znanstveni odbor:

Lidija Bilić-Zulle, *predsjednica*

Nora Nikolac

Mirka Berendika

Željko Miše

Organizacijski odbor:

Marijana Miler, *predsjednica*

Stanko Klipa

Konačni program

Petak, 4. travnja 2014.

8:00 – 9:00	Registracija
9:00 – 9:15	Uvod i pozdravne riječi
9:15 – 10:00	Kako Eskimima učiniti led primamljivim? <i>Kako predstaviti ideju? Kako učiniti proizvod ili uslugu privlačnima i prepoznatljivima?</i> Irena Jukić, Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu, Zagreb, Hrvatska
10:00 – 10:30	Prodajne vještine <i>Tajne uspješne komunikacije s kupcima.</i> Stanko Klipa, Abbott Laboratories, Zagreb, Hrvatska
10:30 – 11:00	Brojke ne lažu – ekonomski alati u laboratorijskoj praksi <i>Komunikacija s upravom temeljena na dokazima. Kako brojevima, dokazima, izvještajima uvjeriti ravnateljstvo u isplativost svoje ideje?</i> Vikica Buljanović, Opća bolnica Našice, Našice, Hrvatska
11:00 – 11:15	Posterska izlaganja: Dara Nedić: Vrijednosti glukoze u punoj venskoj krvi kod različitih proizvodnih serija test-traka glukometra Accu-Chek® Inform II Maja Krhač: Utjecaj racionalizacije zdravstva na opseg rada javnog i privatnog laboratorija
11:15 – 11:45	Stanka
11:45 – 12:15	Kako bolesnik vidi laboratorij? <i>Iskustvo bolesnika prilikom korištenja laboratorijskih usluga.</i> Ivica Novak, Novak vile d.o.o., Zagreb, Hrvatska
12:15 – 12:45	Razgovarajte s bolesnikom <i>Kako razgovarati s bolesnikom prilikom vađenja krvi sukladno važećim smjernicama i nacionalnim preporukama?</i> Ivana Čelap, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb, Hrvatska

Petak, 4. travnja 2014.

12:45 – 13:15 Halo doktore, ovdje laboratorij...

Medicinski biokemičar i liječnik – članovi istog tima. Važnost suradnje i uspješna komunikacija s liječnicima.

Vesna Horvat, Klinički bolnički centar Osijek, Osijek, Hrvatska

13:15 – 13:30 Posterska izlaganja:

Miljan Savković: Rizik od izveštavanja o "pseudo" kritičnim vrednostima biokemijskih parametara usled kontaminacije uzoraka infuzionim rastvorima

Sanja Kačkov: Upotreba simbola i pojmova za biološku varijabilnost u vodećim znanstvenim časopisima iz područja laboratorijske medicine

13:30 – 14:30 Stanka za ručak

14:30 – 15:30 Predstavljanje postera

15:30 – 16:00 Prezentacijske vještine

Kako privući i zadržati pažnju publike?

Lidija Bilić-Zulle, Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka, Hrvatska

16:00 – 16:45 Istražite, napišite, objavite

Komunikacija u znanosti – zašto objavljujemo znanstvene radove? Kako znanstveni rad unaprjeđuje kvalitetu laboratorijskog rada?

Matko Marušić, Medicinski fakultet, Sveučilište u Splitu, Split, Hrvatska

Subota, 5. travnja 2014.

9:00 – 13:00 Radionica: Komunikacija i rješavanje sukoba

Mirta Fraisman Čobanov, centar Partus, Zagreb, Hrvatska

13:00 – 13:15 Zatvaranje simpozija

Kako Eskimima učiniti led primamljivim?**Pr1***Irena Jukić**Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu, Zagreb, Hrvatska*

„Marketing je vještina kojom se ljudima nastoji prodati stvari koje im ne trebaju, za novac koji nemaju kako bi zadivili prijatelje do kojih im nije stalo“ šaljiva je definicija marketinga kojom započinju predavanja na mnogim poslovnim školama širom svijeta.

Danas nas ova kategorija prati u svim segmentima života. Uvlači nam se u misli i podsvijest od djetinjstva, s tim pojmom živimo i starimo i postaje dio naših, ponekad i nesvjesnih postupaka. Svakodnevno smo izloženi nekoj vrsti promidžbe, promocije, marketinga za sve proizvode i usluge i marketing je postao područje interesa brojnih istraživača iz različitih područja.

U našim promidžbenim aktivnostima konkurencije nema, što svakako olakšava put, a on je usmjeren okupljanju zdravih ljudi čija dobrota nije upitna. Bitna je dobro artikulirana poruka u pravo vrijeme i na njima razumljiv i prihvatljiv način.

Planiranje je osnova zadovoljenja potreba bolesnika jer sukladno iskazanim potrebama bolnica izrađujemo plan akcija prikupljanja krvi za cijelu godinu uzimajući u obzir sve makro i mikrookolišne čimbenike koji su promjenjivi tijekom godine u našem društvu. Svi subjekti dobivaju jasna zaduženja, praćenje je na dnevnoj, tjednoj i mjesečnoj osnovi, a promidžbene aktivnosti se artikuliraju sukladno potrebama i stanju zaliha. One se ponekad mijenjaju i pojačavaju i na dnevnoj bazi jer su potrebe neodgodive, a nedostatak bi mogao izazvati nezamislive posljedice. Dinamiku aktivnosti dirigira treći čimbenik – bolesnik u potrebi za transfuzijskim liječenjem.

Što mi radimo?

Posređujemo između zdravih i bolesnih ljudi, a posredovanje započinje upravo promidžbom davalaštva, dakle marketinškim aktivnostima.

Ciljna populacija su zdravi ljudi, koji će odvojiti svoje vrijeme, darovati dio sebe, osjećati se dobro, biti zadovoljni našim postupcima i doći ponovo za tri ili četiri mjeseca. Njihov povratak je i potvrda dobrog rada i ljubaznosti naših djelatnik. Ostaje bitan prvi korak – poticanje čovjeka na ovaj plemeniti čin. Motiv davatelja krvi može biti racionalan („...možda će i meni trebati...“), moralan („...Bog mi je dao zdravlje, moram pomoći bolesnima...“), emocionalan („...neko dijete treba krv...“), može biti odraz okruženja („...idu svi, idem i ja...“), osjećaj duga („...netko moj je primio krv...“) ili bilo koji drugi, a cilj je uvijek isti – darovana doza krvi.

Sve promidžbene aktivnosti su otvorene, kreativnost poželjna, ideje dobrodošle, dosljednost nezamjenjiva, a vjera u dobrotu čovjeka čak najvažnija. Poruke uvijek moraju biti istinite i iskrene, a međusobno povjerenje davatelja i djelatnika u transfuziji prepoznato kao važan segment. Naime, unatoč visokoj kvaliteti i sigurnosti u radu i najsuvremenijoj tehnologiji u otkrivanju biljega krvlju prenosivih bolesti u transfuzijskom liječenju nema nultog rizika i zato to povjerenje treba graditi i njegovati. S istom vjerom u čovjeka, dosljednošću i profesionalnom ljubaznosti treba zadržati davatelja i tako godinama, bez posustajanja.

Izradili smo bezbroj plakata, kalendara, pozivnica, plaketa, snimili dvadesetak TV spotova, podijelili bezbroj malih poklončića, obojili tramvaj, održali stotine predavanja i nasmiješili se milijarde puta pri susretu s dobrim ljudima. Rezultati: porast od 5 dnevno u Zavodu 1996. na prosječnih 130 dnevno 2013. Puno je bilo entuzijazma, predanosti cijelog tima, strepnji i beskrajne radosti. Neponovljivi su trenuci snimanja i montiranja spotova, brujanja stotina motora pri dolasku *bikera*, radost davatelja pri odlasku Ivanu Pavlu II. Puno je nezaboravnih priča i sudbina koje pamtimo, a još više dobrih skromnih ljudi koje i dalje sa smiješkom pozdravljamo i koji nas nadahnjuju svakodnevno.

A kako Eskimima prodati led? Jednostavno, reći ću vam na predavanju!

Prodajne vještine**Pr2***Tajne uspjeha s kupcima*

*Stanko Klipa**Abbott Laboratories, Zagreb, Hrvatska*

Koliko puta ste se našli u situaciji da nekome trebate nešto objasniti a da druga osoba to nikako ne može shvatiti ili prihvatiti. Koliko god da je vaše objašnjenje logično i da su vaši argumenti jaki – nikako da dopru do druge strane. Oni to jednostavno „ne kupuju“. Dijete ne uči, muž ne pere suđe, pacijent i dalje puši, šefovi i kolege nikako da...

Pred sličnim izazovom našli su se James Assael „kralj bisera“ i mladi i bistri Francuz Jean-Claude Brouillet kada su 1973. godine ušli u posao s crnim biserima. U to vrijeme nije postojalo tržište crnih bisera i potražnja za njima bila je vrlo mala. U počecima Assealovi marketinški pokušaji nisu davali nikakve rezultate. I koliko god je njihova ideja mogla bila briljantna, ljudi jednostavno nisu kupovali crne bisere. Onda su se odlučili za drugačiju strategiju i za nepunu godinu dana „škart roba – biseri s greškom“ su postali jedan od najpoželjnijih poklona za najbogatije dame. Kako je Assael proizvod sumnjive kvalitete uspio pretvoriti u nešto tako poželjno i profinjeno? Kako su uspjeli ljudima prodati ideju da su crni biseri nešto tako vrijedno i poželjno? Odgovor leži u poznavanju načina na koji funkcioniraju naši umovi i kako komunicirati u skladu s ti spoznajama.

Glavna tajna je da nema tajne. Jednostavno, ljudi su prije svega emotivna bića i kao takvi odluke u prvom redu donose na osnovu emocija, a ne na osnovu logike. Pored sve tehnologije, mobitela, kompjutora, statistika, odluka, dekreta i naputaka ljudi su samo ljudi i u prvom redu cijene ako ih se tretira kao ljude. Kada ih se sluša, uvažava i kada dobiju osjećaj da su važni. Pogledajmo kako to izgleda na primjeru iz medicinske prakse.

U SAD-u su radili istraživanje o tome koje se liječnike tuži za nemar. Istraživali su njihovo obrazovanje, kvalifikacije i dokumentaciju o pogreškama koje su napravili tijekom posljednjih godina i na kraju nisu pronašli značajne korelacije između tih podataka i vjerojatnosti da ih se tuži. Potom su se usmjerili na nešto sasvim drugačije. Na način njihove komunikacije s pacijentima. Provedeno je istraživanje na skupini od nekoliko stotina kirurga. Pokazalo se da je razlika između onih koji nisu bili tuženi i onih koji jesu 3,3 minute (18,3 nasuprot 15 minuta). Zanimljivo je da nije postojala razlika u samoj količini i kvaliteti pruženih podataka. Razlika je bila u načinu na koji su razgovarali s pacijentima. Načinu kako su postavljali pitanja, kako su se obraćali

pacijentima. Na kraju su napravili dodatno ispitivanje na postojećim snimkama i fokusirali su se samo na glas. Rezultati su pokazali da su pacijenti tužili one kirurge koji su imali dominantan glas i način govora. Za razliku od njih, onih koji su pokazivali više brižnosti i manje dominacije u glasu uglavnom nisu imali nijednu tužbu.

A što s prodajom? Kao što znamo, svi napori u jednoj tvrtki bili bi uzaludni kad ne bi funkcionirala prodaja. Bez prodaje tvrtka ne može opstati. Sav ulaz novca, prihod, koji dolazi u tvrtku, ovisi direktno o prodaji. Ako nema prodaje, nema ni novca. Ako nema novca, nema ni tvrtke. Ako nema tvrtke, nema ni... Svi napori u prodaji usmjereni su u nekoliko smjerova:

- kako steći novog klijenta?
- kako zadržati postojećeg klijenta?
- kako postići da klijenti budu zadovoljni što će dovesti nove klijente?

I u svemu tome najvažniji je klijentov doživljaj i percepcija. Crni biseri su mogli postati škart roba s greškom ili skupocjeni objekt žudnje.

Koja je tajna uspješne prodaje? To je uspješna komunikacija. Koja je tajna uspješne komunikacije? Tajna je da nema tajni. Sve su to stvari koje svi znamo, ali iz nekog čudnog razloga ne primjenjujemo. Isto kao što znamo da je dobro vježbati, zdravo jesti, ići ranije na spavanje, ..., a opet.

Pitanje je zapravo koliko smo se mi spremni „potruditi“ i saslušati drugu osobu. Saznati što joj je stvarno važno, koje su njene potrebe i kako ona razmišlja. Na koji način možemo najbolje prilagoditi svoju komunikaciju baš prema tome sugovorniku i toj situaciji. Da bi nas čuli, moramo prvo mi njih čuti. Da bi nas uvažili, moramo prvo mi njih uvažiti.

I ako se pitate zašto je neka kolegica tako omiljena i prihvaćena, a neka druga baš i ne? Zašto je netko sposoban motivirati i voditi tim? Zašto nekoga doživljavamo kao dobrog partnera, roditelja, prijatelja? Odgovor je dosta jednostavan. Tajna je da nema tajni.

U životu ne dobijemo ono što zaslužujemo, nego ono što komuniciramo.

Vikica Buljanović

Medicinsko-biokemijski laboratorij, Opća bolnica Našice, Našice, Hrvatska

Medicinsko biokemijski laboratorij jest zdravstvena cjelina unutar zdravstvenog sustava ili samostalna cjelina na tržištu. Svaka zdravstvena cjelina može se promatrati i kao ekonomska cjelina.

Cilj svake ekonomske cjeline jest održivost za što je preduvjet pozitivno poslovanje ili profitabilnost. Danas se sve više u laboratoriju govori o nužnosti profitabilnog poslovanja.

Kako bi se odredila razina profitabilnosti potrebno je modelirati laboratorij kao ekonomsku cjelinu što znači odrediti sve prihode i troškove u određenom vremenskom razdoblju. Uobičajeno razdoblje je jedna godina. Razvrstavanje prihoda i troškova u kategorije omogućava uvid u strukturu i veličinu stavki prihoda i troškova. Ekonomskom metodom računa dobiti i gubitka sučeljavaju se ukupni prihodi i troškovi, a krajnji rezultat je operativna dobit koja govori kolika je ostvarena zarada ili gubitak u vremenskom razdoblju od jedne godine. Ako je operativna dobit pozitivna, laboratorij je poslovao profitabilno, a ako je negativna, neprofitabilno. Analiza uzroka postignutog rezultata preduvjet je za poduzimanje aktivnosti u sljedećem vremenskom razdoblju. Kao način eksperimentiranja ekonomskim modelima u zdravstvu danas se sve češće koriste simulacije.

Simulacijom različitih modela laboratorija, primjenom analize ekonomske osjetljivosti, moguće je vidjeti promjenu operativne dobiti laboratorija. Analiza ekonomske osjetljivosti pokazuje kako promjenom jednog ili više ulaznih parametara u metodi računa dobiti ili gubitka dolazi do promjene operativne dobiti, a time i poslovanja. Promjenom prihoda ili troškova u jednoj ili više kategorija moguće je vidjeti promjenu operativne dobiti koja je uzrokovana uvođenjem određenih promjena u radu laboratorija. Promjena operativne dobiti govori o financijskoj isplativosti određene ideje ili projekta. Operativna dobit ne mora uvijek biti znatno povećana, ali može dovesti do poboljšanja uvjeta rada. Zarada obično slijedi u razdobljima nakon realizacije inovacije. Brojčani rezultat očekivanih učinaka projekta egzaktna je podloga za pregovore s upravom.

Kako bolesnik vidi laboratorij?**Pr4***Iskustvo bolesnika prilikom korištenja laboratorijskih usluga*

*Ivica Novak
Zagreb, Hrvatska*

„Još se nije rodio Taj koji bi svima udovoljio.“

Ubrzani ritam življenja, žurba kada za nju i ne postoji stvaran razlog, naglašena nestrpljivost koja prati svaku našu aktivnost, velika „samovažnost“ koju si pridajemo... Sve su to „neprijatelji“ svakog pružatelja usluge. Kada se još k tome radi o zdravlju (točnije: bolesti), a korisnik se objektivno ne osjeća dobro – ponašanje mu postaje regresivno, a što je samo na korak od agresivnog. Tu komunikacija postaje loša i rad otežan.

Kratak je to (racionalni) zaključak nakon analize vlastitih dojmova i ponašanja šarolikog mnoštva za posljednjeg, od nažalost učestalog, čekanja u svim onim bolničkim laboratorijima, kao i laboratoriju *Mog Doma* zdravlja.

Nisam više siguran koliko dobre upute (i je li uopće) mi je dao moj liječnik za pripremu pred vađenje krvi i davanje mokraće pa već unaprijed razmišljam o validnosti rezultata. Pitam se je li stvarno naš sustav morao biti tako postavljen, da u ovom laboratoriju moram izvaditi krv za 10-tak nalaza, a za još jedan moram ići s posebnom uputnicom ponovo negdje drugdje vaditi istu tu krv (krv nije problem – nje ima, ali vremena nema, a i ne osjećam se raspoloženo za dva dana laboratorija gdje „svakakvi bolesnici pljučkaju po meni“).

I rado bih se naljutio na nekog od laboratorijskih djelatnika, ali oni stoički trpe upade nagluhih smušenih staraca (jadni ljudi se jedva snalaze), galamu „poznatika“ koji bi se pregurali par minuta prije reda, „urinaša“ koji mašu svojim dragocjenim čašicama po čekaonici i najradije bi ih dali njima u ruku..., a oni se obuzdavaju i djeluju sigurno kao da stvarno znaju koji je uzorak čiji.

I na kraju iznenađenje internetske ere: gotov za minutu, nalaz ide direktno liječniku, ja ga samo nazovem, a on me „nabaci“ ljekarniku – da si ovaj puta uzmem apaurin, kao i većina onih iz čekaonice.

Razgovarajte s bolesnikom**Pr5**

Kako razgovarati s bolesnikom tijekom vađenja krvi sukladno važećim smjernicama i preporukama?

Ivana Čelap

Klinički zavod za kemiju, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb, Hrvatska

Velikom broju pogrešaka u predanalitičkoj fazi laboratorijskog rada uvelike pridonosi i nedostatak standardizacije postupka uzorkovanja krvi. Naime, postupak uzorkovanja je složen od niza manjih koraka, pa je svaki od tih koraka potrebno pažljivo izvesti da bi se pogreške svele na najmanju moguću mjeru. Dva najznačajnija koraka u cijelom postupku uzorkovanja, a ujedno i najpodložnija pogreškama, su identifikacija bolesnika i priprema bolesnika za vađenje krvi.

Uvriježeno je pravilo da bolesnik za uzorkovanje krvi mora biti natašte te da se ono izvodi u jutarnjim satima. Međutim, različiti čimbenici (specijalna dijeta ili terapijski protokol) mogu utjecati na točnost rezultata pretraga te je razgovor s bolesnikom o pripremi za vađenje krvi jedan od ključnih koraka u postupku uzorkovanja.

Razgovor s bolesnikom se vodi kroz niz ispravno postavljenih, ciljanih pitanja, koja moraju obuhvatiti identifikacijska pitanja te, ovisno o traženim pretragama, nekoliko osnovnih i specifičnih pitanja vezanih za pripremu.

Za identifikaciju bolesnika preporučuju se minimalno dva podatka (ime i prezime te datum rođenja). Podaci s uputnice pri identifikaciji bolesnika, služe za provjeru navoda te je ispravno identificirati bolesnika pitanjem „Kako se zovete?“ i „Kada ste rođeni?“ umjesto „Jeste li Vi Ivan Horvat?“.

Nakon identifikacije, razgovor se vodi u smjeru pravilne pripreme za uzorkovanje krvi. Uobičajeno je da bolesnik za uzorkovanje krvi bude natašte pa je prvo pitanje „Kada ste zadnji put jeli?“ i „Jeste li jutros pili išta osim vode?“ umjesto „Jeste li natašte?“. Također, pomoću pitanja „Koristite li vitamine, dodatke prehrani, prirodne i biljne lijekove?“ možemo procijeniti ima li, osim prehrane, drugih mogućih učinaka na rezultate mjerenja.

Na osnovni niz pitanja, a ovisno o traženim pretragama, nastavljaju se specifična pitanja (primjerice o terapiji, menstrualnom ciklusu i sl.).

Razgovor s bolesnikom pomoću ciljanih pitanja bitno utječe na smanjenje predanalitičkih pogrešaka uzorkovanih neadekvatnom pripremom. Ukoliko se utvrdi da bolesnik nije pravilno pripremljen za uzorkovanje krvi ono se mora dogoditi kad god je to moguće.

Vesna Horvat

Odjel za kliničku laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Osijek, Osijek, Hrvatska

Posao koji radimo temelji se na stručnim znanjima, stručnim vještinama, ali i na socijalnim i komunikacijskim vještinama koje često zanemarujemo. Uvriježeno mišljenje da je komunikacija urođena i da svi znaju komunicirati, samo je djelomično točno. Istina je da se radamo s određenom sposobnošću potrebnom za komunikaciju (npr. sposobnost facijalne ekspresije, empatija, temperament), ali kvalitetna komunikacija podrazumijeva vještine koje se uče.

Komunikacija je definirana kao proces razmjene misli, osjećaja i poruka (odnosno informacija) pa je tako i značajan čimbenik u kvalitetnom profesionalnom djelovanju stručnjaka unutar zdravstvenog sustava. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) prepoznaje kvalitetnu komunikaciju kao jednu od pet vještina neophodnih za zdrav i sretan život. Posljednjih 10-tak godina pokrenuta su i brojna znanstvena istraživanja koja potvrđuju da se kvalitetnom komunikacijom postižu brži i kvalitetniji rezultati liječenja, veće zadovoljstvo pacijenata kroz jasniju spoznaju o bolesti, dijagnostičkim i terapijskim mogućnostima, smanjuje se broj pritužbi na zdravstvene djelatnike, reducira se intenzitet nekih od stresova s kojima se suočavaju zdravstveni djelatnici a poboljšava se i kvaliteta međuljudskih odnosa unutar profesionalnog tima. Istraživanja su pokazala da je približno 20% (Australija) do negdje čak i 70% (SAD) nepredviđenih uzroka smrti, težih psihičkih ili fizičkih ozljeda, koje se ne odnose na prirodni tijek bolesti pacijenata, posljedica loše komunikacije.

Jedna od bitnih komunikacija u zdravstvenom sustavu je i komunikacija između liječnika i magistara medicinske biokemije. Uloga magistra medicinske biokemije nije vezana samo uz uvođenje novih pretraga, kontrolu kvalitete i validaciju nalaza, već i ostvarivanje dobre suradnje s liječnicima. Dobra suradnja, koja između ostalog uključuje pomoć u interpretaciji nalaza, zajedničko uvođenje novih dijagnostičkih pretraga, suradnju na zajedničkim znanstvenim radovima i projektima, podiže kvalitetu međusobnih odnosa i, što je i najvažnije, na taj način doprinosi postavljanju brže i točnije dijagnoze, boljem liječenju i praćenju pacijenata te njihovom većem zadovoljstvu. Kako komunikacija nije jednosmjerna ulica, za postizanje takve suradnje moramo poći od sebe, i ako već nismo, otvoriti vrata laboratorija i poći prema ordinacijama.

Lidija Bilić-Zulle

Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Rijeka i Katedra za medicinsku informatiku, Medicinski fakultet Rijeka, Rijeka, Hrvatska

Izaći pred skup ljudi, govoriti i uvjeriti ih u zanimljivost i važnost teme o kojoj se govori vještina je u čije tajne još od antičkih dana pokušavaju prodrijeti mnogi. Jedan od čestih načina komunikacije u laboratorijskoj medicini upravo je prezentacija, u obliku kratkog priopćenja na stručnim skupovima i kongresima, obrane kvalifikacijskih radova (od izlaganja studentskih seminarskih radova pa do doktorske disertacije), predavanja studentima i kolegama pa i izvještavanje na svakodnevnim sastancima u okruženju u kojem radimo.

Najčešće je prva asocijacija u razmišljanju o prezentaciji umijeće govorništva. Univerzalna pravila uspješnog govorništva poznata kao pet kanona retorike postavljena u antičkoj Grčkoj, vrijede i danas. Prikupljanje, raspoređivanje, sastavljanje, učenje govora i govorna izvedba nužni su za privlačenje pozitivne pažnje publike i uspješni govornici pomno paze na svaki od pet kanona. Iako je govorništvo u samoj srži prezentacije, danas se od prezentacije očekuje više. Nažalost, u formalnom obrazovanju većine pa tako i medicinskih biokemičara, učenje govorništva i vještina prezentacije nisu uključeni u kurikulum, međutim gotovo svatko od nas dolazi u priliku da mora nadvladati tremu, prirediti govor i prezentaciju i stati pred publiku.

U uvodnom dijelu prezentacije bitno je pozdraviti, privući pažnju, zadobiti naklonost slušača, zatim izlagati jasno i s uvjerljivim argumentima potkrijepiti tvrdnje i pobiti moguće protuargumente. Sadržaj prezentacije treba voditi logičnoj rekapitulaciji i zaključku. Važan dio prezentacije je i neverbalna komunikacija, njome se svjesno ili nesvjesno odašilje niz poruka publici što uvelike utječe na zadržavanje pažnje i oblikovanja stava. Slušatelje uvijek treba poštivati, obraćati im se izravno i s njima komunicirati. To ne podrazumijeva razgovor, već osluškiivanje i uvažavanje njihova odnosa spram prezentacije. Vješti govornici mogu prezentaciju skratiti, ubrzati ili produbiti, spoznaju li da publiku to zanima, međutim svaka improvizacija i odmak od planiranog ozbiljno može ugroziti uspjeh prezentacije.

U vrijeme razvoja informatičke tehnologije očekivani dio prezentacije je prezentacijski materijal u elektroničkom obliku. Najčešće prezentacije prati materijal u računalnom programu *Power Point* o čijem sadržaju i obliku treba obratiti posebnu pozornost. U izboru dizajna dobro je posegnuti za pravilima, a sadržaj staviti u funkciju prezentacije, ovisno želi li se zadržati ili odvratiti pažnja publike od govornika. Značajke i način rada

u programu *Power Point* uvelike unaprijed određuju oblik prezentacijskog materijala čime je čine uobičajenom, pomalo zastarjelom i sputavaju kreativnost. Drugi dostupni prezentacijski programi kao primjerice *Prezi*, *Keynote*, *Vuvox*, *Google Docs Presentations* omogućuju kreativniji pristup prilikom izrade prezentacijskog materijala.

Razvoj interneta, društvenih mreža i udaljenog učenja (e-kolegiji, webinar) daje novu dimenziju prezentacijama, mijenja pristup oblikovanju prezentacijskog materijala, i način komunikacije s publikom. Međutim, uvijek u srži uspješne prezentacije ostaju antičkih pet kanona retorike te trud i vježba govornika.

Matko Marušić

Katedra za istraživanja u biomedicini i zdravstvo, Medicinski fakultet, Sveučilište u Splitu, Split, Hrvatska

Znanstveni članak je informacija o novoj znanstvenoj spoznaji. Tu informaciju prenose znanstveni časopisi. Ona ima dvije odlike: ona je nova na razini cijeloga čovječanstva i za nju članak donosi dokaze. Prema tim odlikama vrijednost znanstvenoga članka procjenjuje urednik znanstvenoga časopisa kojemu je ponuđen za objavu. Urednik to čini uz pomoć svojih recenzenata, a nakon objavljivanja članka, vrijednost prenijete informacije, po prirodi stvari, procjenjuju čitatelji. Čitateljsko vrjednovanje znanstvene informacije očituje se brojem citata članka u kojemu je ponuđena. Sustav vrjednovanja članaka i časopisa zasniva se ponajprije na broju citata i članaka i časopisa (preko njegovih članaka) u drugim časopisima. Tim sustavom informiranja čovječanstvo udružuje i dijeli sve znanje koje stekne bilo koji pojedinac, skupina, regija ili država. To znači da svaki pojedinačni znanstvenik treba pridonositi znanju cijeloga čovječanstva i jednako se tako njime i služiti. To čini tako da objavljuje u časopisima koji su dostupni cijelom čovječanstvu, a to su oni koji su indeksirani u proširenim pismohranama podataka i izlaze na engleskom jeziku.

Za istraživanja u kliničkom laboratoriju postoje tri „zlatna pravila: a) ne treba raditi istraživanje koje ne će biti publicirano, b) treba publicirati samo u časopisima koji su međunarodno vidljivi (indeksirani), ali i namijenjeni čitateljima kojima se želi uputiti informacija iz članka, c) najbolje je primijeniti načelo “osmišljene rutine” – dio svojega rutinskog rada formulirati kao istraživanje. Tako istraživač ima kontrolu nad modelom istraživanja i istraživanje radi usporedo sa svojim rutinskim radom. To znači štednju u odnosu na financiranje istraživanja, a ujedno i bolji odnos prema rutinskom poslu. Za istraživanje treba izabrati *malu* temu, i nju *dobro* istražiti/dokazati, te *napisati* plan istraživanja. On treba sadržavati *hipotezu* (kratko i posve jasno); u odnosu na hipotezu najvažnije je definirati primjerenu *kontrolnu skupinu*. Treba taksativno definirati *ulazne* (nezavisne) i *izlazne* (zavisne) varijable i njihove dimenzije (npr. mmol/L, cm, stupanj). Ne treba ići za “velikom znanošću”, nego postaviti malo pitanje, ali onda na njega utemeljeno odgovoriti, s tim da odgovor bude *jasan*. Najbolje je smisliti kakvu prospektivnu, a jednostavnu studiju (kratkoročna ishoda). Najvažnije je odabrati temu koja se može *obraditi na svojem radnom mjestu*. Treba objektivno procijeniti (izračunati) potrebnu veličinu uzorka i vrijeme potrebno da ga se prikupi. (Gubitci su najčešće veliki, nekad i do 50% predviđenoga broja članova uzorka!) Morat se predvidjeti i pismeni pristanak pacijenata upoznatih s istraživanjem, i odobrenje Etičkog povjerenstva svih ustanova u kojima će se istraživanje odvijati.

Mirta Fraisman Čobanov

Partus centar za edukaciju i savjetovanje, Zagreb, Hrvatska

Biti vrač u prapovijesno doba značilo je mnogo toga. Iznad svega pleme je vraču osiguravalo siguran smještaj, hranu ali i (prema potrebi) družice. No, postavlja se pitanje, što je to vrač imao/znao/mogao, a drugi članovi zajednice nisu?

Vrač, kojeg u nekim kulturama nazivaju i šamanom, svojom je mogućnošću komuniciranja s onostranim liječio ljude od raznih bolesti i poremećaja te im s onoga svijeta prenosio poruke. Ako znamo da je to radio ritmički praćen muzičkim instrumentima, najčešće bubnjevima, zatim plesom, ali i uz svesrdnu pomoć stanovitih psihotropna, čitava metafizička dijagnostika postaje još zanimljivija, ali i zabavnija.

Nešto kasnije vrač-liječnik postaje i vrač-svećenik i vlada vjerovanje kako je bolest kazna bogova, a propisano liječenje svodi se na molitve i mistične formule, dok prva primitivna dijagnostika započinje gledanjem u zvijezde. Ipak, znanstveni trijumf čitavog starog vijeka odvija se u drevnom Egiptu u kojem ljudi suvereno već operiraju najsloženijim zahvatima. Tu se javljaju i začeci prvih pretraga tekućina ljudskog tijela – pretežito mokraće i znoja. Nešto kasnije Hipokrat, otac znanstvene medicine, promiče korištenje uma i osjetila kao dijagnostičkih alata i principa.

Stoljećima, od drevnog Egipta, Mezopotamije te Indije postavljaju se temelji kemije kroz alkemiju, čiji je cilj bio pronaći kamen mudraca, koji je trebao omogućiti pretvaranje neplemenitih metala u plemenite (zlato) te otkriti tajnu vječne mladosti. Međutim, tek mnogo kasnijim otkrićem mikroskopa kroz razvoj biokemije, bilo je moguće s većom sigurnošću utvrditi što se doista događa s ljudskim tekućinama i izlučevinama.

Do 18. stoljeća, liječnici nisu imali laboratorije, a prvi biokemičari su bili liječnici. S napretkom medicine i biokemije odvaja se uloga liječnika od uloge biokemičara, poglavito u modernoj praksi i najnovijim pristupima liječenju pacijenata. Danas pacijent dolazi k liječniku, koji ga po potrebi upućuje u dijagnostički laboratorij kako bi dobio potrebne informacije vezane uz liječenje.

Slobodno možemo ustvrditi kako nikada do sada nismo imali kvalitetniju dijagnostiku, no to ne isključuje činjenicu kako je pacijentu (kao i nekada) za izlječenje potrebno puno više od toga. Njegovo uspješno izlječenje ne ovisi samo o pravovremenim i kvalitetnim rezultatima testova i ispravno propisanim dijagnozama i načinima

liječenja, već i o njegovoj internoj percepciji i osjećaju s kojim izlazi iz ordinacije, laboratorija, bolnice.

Davno napuštena praksa liječenja može nam dati odgovore na pitanja što je to ljudima potrebno kako bi ozdravili. Potrebna im je vjera (čarolija), pozitivna sugestija, ponekad i mistična formula koja će dati nadu kada rezultati pretraga i dijagnoza nisu na strani ozdravljenja. Budući da liječnik više nije jedina osoba koja komunicira s pacijentom, sve veći naglasak se stavlja na odnos svih učesnika procesa liječenja, gdje je jedna od ključnih uloga i uloga medicinskog biokemičara u laboratoriju.

Kako bi pacijent dobio najbolji mogući tretman, ali i kako bi mu se osigurali najbolji uvjeti za izlječenje potrebno je da osjeti sinergiju timskog rada između svih učesnika procesa. Pri tome se prvenstveno misli na susret s liječnikom, medicinskom sestrom i stručnjacima iz medicinskog laboratorija, koji pak svoju snagu trebaju crpiti iz dobre atmosfere u laboratoriju i kroz pružanje međusobne podrške.

Od presudnog značaja postaje poistovjećivanje svih članova tima s konačnim ciljem – pružanjem najkvalitetnije moguće usluge pacijentu te stvaranjem ugodnog radnog okruženja, koje će osigurati visoku razinu motiviranosti i kreativnosti.

Kvalitetan timski rad podrazumijeva zajedništvo među članovima, jaku svijest o zajedničkom cilju i prioritetima, skladno nadopunjavanje uloga, znanja i vještina, sposobnost postizanja konsenzusa, razvoj fleksibilnog mišljenja u problemskim situacijama, težnju zajedničkom učenju i napredovanju, lagano razrješavanje konfliktnih situacija, visoke profesionalne standarde te dobrovoljno prihvaćanje vođe tima, ali i svih sudionika procesa liječenja.

Na prvi pogled se može činiti kako nam je za ostvarenje svih navedenih težnji doslovno potreban kamen mudraca, koji će u teškim situacijama pretvoriti željezo u zlato, konflikte u suradnju, loš osjećaj u dobar, nemotivaciju u motivaciju, nerazumijevanje u toleranciju. Stoga, ne bi bilo loše vratiti se začecima medicine i iskoristiti um i sva osjetila ovaj puta za dijagnostiku i razumijevanje unutarnjih procesa i mentalnih obrazaca svih članova tima, kao što se to nekada činilo pri dijagnostici bolesti i posvetiti se otkrivanju činjenice koliko smo u svojoj biti istovremeno i različiti i slični.

Važno je prisjetiti se kako svatko od nas u sebi nosi mali kamenčić kojim može doprinijeti ostvarenju kvalitetnije suradnje kroz međusobno razumijevanje, uvažavanje različitosti i pozitivnu komunikaciju. Čak i ukoliko rezultat ne bude pronalazak kamena mudraca i ostvarenje vizije vječne „sreće i uspjeha“, mozaik sastavljen od šarenih kamenčića dobre volje može predstavljati kamen temeljac i nadu u bolje sutra, što je lijek koji ponekad može izliječiti i najteže bolesti.

Vrijednosti glukoze u punoj venskoj krvi kod različitih proizvodnih serija test-traka glukometra Accu-Chek® Inform II Po35

Dara Nedić, Ivana Baršić, Dunja Rogić

Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Zagreb, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Određivanje koncentracije glukoze u krvi pomoću uređaja za pretrage uz bolesnika (POC, engl. *point of care*) u svrhu (samo)kontrole i praćenja šećerne bolesti danas je iznimno važna pomoć kliničkom osoblju kao i samom bolesniku.

Cilj: Ispitati postoji li značajna razlika u vrijednostima glukoze u punoj venskoj krvi pri uporabi različitih proizvodnih serija test-traka kod određivanja koncentracije glukoze pomoću glukometra Accu-Chek® Inform II.

Materijali i metode: Ispitivanje je provedeno na 20 uzoraka pune venske krvi uzete na antikoagulans K₃EDTA koji su odabrani prema dobivenim vrijednostima glukoze u serumu na biokemijskom analizatoru Cobas c501 s ciljem obuhvaćanja cjelokupnog raspona koncentracija glukoze (hipoglikemija, normoglikemija i hiperglikemija). Korišteni raspon koncentracija glukoze u ovom ispitivanju bio je od 1,6 do 18,8 mmol/L. Potom je u tim uzorcima određena koncentracija glukoze pomoću uređaja Accu-Chek® Inform II s pripadajućim test-trakama iz tri različite proizvodne serije. Dobiveni su podatci statistički obrađeni Passing-Bablokovom regresijskom analizom kako bi se ispitalo postoji li statistički bitna razlika u dobivenim vrijednostima glukoze između pojedinih proizvodnih serija te su izračunate apsolutne razlike i relativno odstupanje za vrijednosti glukoze primjenom kombinacije korištenih proizvodnih serija u ovom ispitivanju.

Rezultati: Prema Passing-Bablokovoj regresijskoj analizi ne postoje proporcionalne ni konstantne pogreške u dobivenim mjerenjima (95-postotni interval pouzdanosti za odsječak i nagib regresijskog pravca uključuje nulu i jedan). Za vrijednosti glukoze <4,2 mmol/L dobivene apsolutne razlike između pojedinih proizvodnih serija bile su manje od 0,83 mmol/L, dok su odstupanja za glukozu >4,2 mmol/L manje od 20% (zahtjev norme ISO 15197:2003, važeće do kraja 2015.).

Zaključak: Prema dobivenim rezultatima u ovoj studiji možemo zaključiti da ne postoji značajna razlika u dobivenim vrijednostima glukoze pri uporabi različitih proizvodnih serija test-traka čime je osigurana pouzdanost rezultata.

Utjecaj racionalizacije zdravstva na opseg rada javnog i privatnog laboratorija**Po28***Maja Krhač¹, Adriana Unič², Nevenka Stančin²**¹Ustanova za zdravstvenu skrb "Analiza Lab", Zagreb, Hrvatska**²Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinička bolnica Dubrava, Zagreb, Hrvatska*

Uvod: Bolesti štitnjače zauzimaju drugo mjesto u endokrinološkim bolestima (odmah iza šećerne bolesti). Učestalost i raznovrsnost bolesti štitnjače razlog je povećanoj potrebi određivanja tireotropnog hormona (TSH) i hormona štitnjače tiroksina (T4) i trijodtironina (T3). Unatoč učestalijim zahtjevima za određivanjem, racionalizacija troškova u javnom sektoru zdravstva ograničila je sredstva dostupna laboratorijima, nametnula veću kontrolu sustava i dovela do ograničenog broja dostupnih testova. S druge strane, usluge privatnih laboratorija su dostupne svima bez ograničenja prisutnih u javnom sektoru.

Cilj: Utvrditi tendenciju promjene broja izvršenih zahtjeva za analizom TSH, T4 i T3 kroz dvije godine (2012. i 2013.) u privatnom i javnom sektoru, kao i njihovu međusobnu povezanost.

Materijali i metode: Korištenjem laboratorijskog informacijskog sustava (LIS) dobiveni su podaci o broju zahtjeva za TSH, T4 i T3 tijekom 2012. i 2013. godine u Kliničkoj bolnici Dubrava (Odjel za nuklearnu medicinu koji radi pretrage većinom za vanjske pacijente i Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku koji izvodi pretrage većinom za bolničke pacijente) i privatnom laboratoriju Analiza Lab.

Izračunat je prosječan broj testova za svaki hormon u laboratorijima kliničke bolnice i privatnom laboratoriju. Nakon toga se ukupan broj izvršenih mjesečnih zahtjeva za pojedinačni test podijelio s prosječnim brojem testova kako bi se pratio trend njihove promjene.

Rezultati: Ako se izuzme generalni pad broja izvršenih zahtjeva za određivanjem TSH, T4 i T3 u ljetnim mjesecima, krajem prosinca i početkom siječnja, od lipnja 2013. godine bilježi se pad broja odrađenih zahtjeva u javnom sektoru. U istom razdoblju u privatnom laboratoriju bilježi se tendencija porasta zahtjeva.

Zaključak: Smanjeni broj odrađenih zahtjeva za TSH i T4, a posebno za T3, upućuje na racionalizaciju troškova i ograničenje sredstava u javnom sektoru. Postojeća situacija sve više usmjerava pacijente na korištenje usluga privatnih laboratorija, što bi u budućnosti moglo još više doprinijeti razvoju privatnih laboratorija.

Rizik od izveštavanja o "pseudo" kritičnim vrednostima biohemijskih parametara usled kontaminacije uzoraka infuzionim rastvorima**Po42***Miljan Savković¹, Zorica Šumarac¹, Anđelo Beletić¹, Svetlana Ignjatović^{1,2}**¹Centar za medicinsku biohemiju, Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija**²Farmaceutski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija*

Uvod: Promene u koncentracijama biohemijskih parametara usled kontaminacije uzoraka infuzionim rastvorima mogu dovesti do "pseudo" kritičnih vrednosti i na taj način negativno uticati na bezbednost bolesnika.

Cilj: Cilj ovog pilot istraživanja je da prikaže procenat rezultata koji pripadaju kritičnim, a uzrokovani su ovom vrstom kontaminacije uzorka.

Metodologija: Istraživanje je sprovedeno od 01. 04. 2013. do 27. 12. 2013. u Centru za medicinsku biohemiju Kliničkog centra Srbije. Uzorci ispitanika su donošeni sa Klinike za pulmologiju, Klinike za grudnu hirurgiju, Klinike za dermatovenerologiju, Klinike za hematologiju i Dnevne bolnice nefrologije. Prilikom telefonskog izveštavanja o kritičnim vrednostima proveravano je da li je tokom ili neposredno pre venepunkcije bolesnik dobio infuziju i, ukoliko jeste, njen sastav.

Rezultati: U pomenutom periodu od ukupno 50385 određivanja, 63 rezultata su bila u opsegu kritičnih vrednosti (glikemija ispod 2.2 i iznad 22 mmol/L, kalemija manja od 2.2 i veća 6.2 mmol/L i natremija van opsega 120-160 mmol/L). Najčešće su bile kritične vrednosti kalemije (23 rezultata), zatim glikemije (18 rezultata), a vrednost natremije je bila kritična kod 11 bolesnika. Kao "pseudo" kritične vrednosti je identifikovano 11 rezultata: 9 usled kontaminacije fiziološkim rastvorom i 2 infuzionim rastvorom glukoze. U ponovljenim uzorcima, dobijenim uz poštovanje pravila o sprečavanju kontaminacije uzorka, nisu registrovane kritične vrednosti natrijuma i glukoze.

Zaključak: Pokazano je da učestalost "pseudo" kritičnih vrednosti iznosi oko 17 % i da se najčešće javljaju lažno povišene koncentracije natrijuma usled kontaminacije uzorka fiziološkim rastvorom. Ovakvi preliminarni rezultati ukazuju na neophodnost pridržavanja procedure uzorkovanja krvi kod pacijenata koji primaju intravensku terapiju.

Upotreba simbola i pojmova za biološku varijabilnost u vodećim znanstvenim časopisima iz područja laboratorijske medicine**Po38***Sanja Kačkov¹, Marijana Miler², Ana-Maria Šimundić²**¹Medicinsko-biokemijski laboratorij, Poliklinika Bonifarm, Zagreb, Hrvatska**²Klinički zavod za kemiju, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb, Hrvatska*

Uvod: Harmonizacija korištenih simbola i pojmova je ključ uspješne komunikacije. Naša je pretpostavka da postoji velika raznolikost u upotrebi simbola i pojmova koji se koriste za izražavanje intraindividualne i interindividualne biološke varijabilnosti u znanstvenim časopisima iz područja laboratorijske medicine.

Cilj: Cilj ovog istraživanja je bio ispitati koji se simboli i pojmovi za izražavanje intraindividualne i interindividualne biološke varijabilnosti koriste u vodećim znanstvenim časopisima iz područja laboratorijske medicine.

Materijali i metode: U citatnoj bazi Science Citation Index Expanded (SCIE) izdavačke kuće Thomson Reuters, izdvojeno je prvih 13 časopisa u kategoriji *Medical Laboratory Technology*, prema čimbeniku odjeka za 2012. godinu, u skladu s izvještajem *Journal Citation Reports*, objavljenom u lipnju 2013. godine. U bibliografskoj bazi *Pubmed* pregledani su svi članci iz odabranih časopisa koji sadrže pojam „*biological variation*“ kao ključnu riječ i objavljeni su u periodu od 1. siječnja 2009. do 31. prosinca 2013. godine.

Rezultati: Pretragom su pronađena 242 članka. Iz časopisa *Annals of Clinical Biochemistry* 23 članka nisu bila dostupna te su izostavljeni iz obrade podataka. Za intraindividualnu biološku varijabilnost pronađeno je 18, a za interindividualnu biološku varijabilnost 13 različitih simbola. Ukupno je pronađeno 47 pojmova za intraindividualnu biološku varijabilnost te 31 pojam za interindividualnu biološku varijabilnost. Najčešće upotrebljavani pojmovi u literaturi su *within-subject biological variation* (simbol CV₁) za izražavanje intraindividualne biološke varijabilnosti te *between-subject biological variation* (simbol CV₆) za interindividualnu biološku varijabilnost.

Zaključak: U vodećim znanstvenim časopisima iz područja laboratorijske medicine velika je raznolikost simbola i pojmova koji se koriste za izražavanje intraindividualne i interindividualne biološke varijabilnosti. Budući da takva heterogenost predstavlja ozbiljnu prepreku uspješnoj komunikaciji u biomedicinskoj literaturi, nužna je globalna harmonizacija terminologije i simbola za biološku varijabilnost.

„Laboratorij na disku“: naša iskustva u određivanju NT-proBNP, D-dimera i troponina I**Po1***Dragana Šegulja, Danica Matišić, Dunja Rogić**Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Zagreb, Zagreb, Hrvatska*

Uvod: Naziv „laboratorij na disku“ ujedinjuje dva trenda u laboratorijskoj medicini: minimalizam i integraciju. Kako s manjom količinom reagensa i uzorka, na manjem prostoru i s manje djelatnika što brže doći do nalaza?

Cilj: Usporediti vrijednosti imunokemijskog uređaja Samsung LABGEO IB10 s vrijednostima postojećih analitičkih sustava.

Materijali i metode: Rezultati NT-proBNP i troponina I (TnI) uspoređivani su s rezultatima uređaja Roche Cobas 6000cee, a D-dimera s rezultatima Biomerieux Vidas uređaja. Za analize na uređaju Samsung korišteni su uzorci pune krvi (antikoagulans Li-heparin, odnosno Na-citrat). Disk se sastoji od sustava kanalića i spremnika u kojima se tijekom 20 minuta odvija priprema uzorka plazme iz pune krvi, reakcija sa suhim imunokonjugatima, inkubacija i kvantifikacija. Razina značajnosti razlike rezultata s obzirom na graničnu vrijednost ispitana je Fisherovim egzaktnim testom.

Rezultati: Vrijednosti NT-proBNP (67-15352 pg/mL, medijan 657 pg/mL) uspoređene su u 25 uzoraka. Na Samsung uređaju bile su u rasponu od 108 do >5000 pg/mL. U 7 uzoraka NT-proBNP bio je >5000 pg/mL. Iako brojčane vrijednosti nisu usporedive, svi patološki uzorci imali su vrijednosti iznad granične vrijednosti koju navodi proizvođač ($P=1,000$). Uspoređeno je 15 uzoraka s vrijednostima D-dimera 0,15-12,7 mg/L FEU, medijan 2,13 mg/L FEU ($P=1,000$). Vrijednosti Samsung uređaja bile su između 0,1 i >4,0 mg/L FEU. Za 4 uzorka (bilirubin >100 $\mu\text{mol/L}$) uređaj nije dao rezultat (N/A). Proizvođač je ispitao interferencije bilirubina do koncentracije 42,75 $\mu\text{mol/L}$. Moguća interferencija bilirubina potvrđena je analiziranjem uzorka s bilirubinom 309 $\mu\text{mol/L}$. Uređaj je dao brojčanu vrijednost kod postupnim razrjeđenjem postignute koncentracije bilirubina od 51 $\mu\text{mol/L}$. U uzorku bolesnika (bilirubin 18 $\mu\text{mol/L}$) na terapiji niskomolekularnim heparinom, također je rezultat bio N/A. Koncentracije TnI uspoređivane su s koncentracijama TnT (0,021-2,14 $\mu\text{g/L}$). Koncentracije TnI bile su u rasponu <0,05-3,08 $\mu\text{g/L}$. Dva su uzorka imala vrijednost TnI ispod vrijednosti 99. percentila gornje granice referentnog intervala (0,1 $\mu\text{g/L}$), a TnT iznad ($P=0,478$).

Zaključak: Upotreba D-dimer testa ograničena je u bolničkoj populaciji. Preporuča se usporediti veći broj uzoraka i detaljnije ispitati moguće interferencije.

Rezultati vanjske procjene kvalitete pretraga uz bolesnika na POCT instrumentu IL Gem Premier 3000 u periodu 2009.-2012. Godine**Po2**

*Danijela Polak Erceg, Duško Cerovec, Krunoslav Fučkar
Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Krapinske Toplice, Krapinske Toplice,
Hrvatska*

Uvod: Izvođenje pretraga uz bolesnika mora biti u skladu s Pravilnikom o načinu obavljanja medicinsko-biokemijske djelatnosti uz bolesnika (NN34/05) i podlijeagati vanjskim procjenama kvalitete kao i pretrage obavljene u središnjem medicinsko-biokemijskom laboratoriju. Vanjska procjena kvalitete pretraga uz bolesnika obuhvaćena je stručnim nadzorom u stacionarnim ustanovama i dio je akreditacijskih zahtjeva. U Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Krapinske Toplice jedini acidobazični analizator IL GEM Premier 3000 smješten je u jedinici intenzivnog liječenja kao POCT instrument (engl. *point of care testing*). Izvođenje pretraga uz bolesnika pod nadzorom je Tima za pretrage uz bolesnika kojeg čine medicinski biokemičar i liječnik. Od 2003. godine sudjelujemo u vanjskoj procjeni kvalitete pretraga uz bolesnika u modulu pH, plinovi u krvi i ionizirani elektroliti, u organizaciji Povjerenstva za vanjsku procjenu kvalitete HDMB, danas – CROQALM.

Cilj: Cilj rada bio je procijeniti pouzdanost rezultata na POCT instrumentu GEM Premier 3000 na temelju rezultata vanjske procjene kvalitete za 6 parametara: pO₂, pCO₂, pH, iCa, iK, iNa u periodu 2009. – 2012. godine.

Materijali i metode: Analizirani su rezultati 12 kontrolnih uzoraka distribuiranih od 2009. do 2012. godine u CROQALM ciklusima (3 ciklusa godišnje). Kriteriji prihvatljivosti rezultata vanjske procjene kvalitete definirani su od strane organizatora vanjske procjene kvalitete. Dozvoljena odstupanja (Dod%) od srednje, dodijeljene vrijednosti iznose za pO₂- 12%, pCO₂- 12%, pH- 1%, iCa- 5%, iK- 5% te iNa- 3%.

Rezultati: Dobiveni su zadovoljavajući rezultati vanjske procjene kvalitete pretraga uz bolesnika u periodu 2009. – 2012.godine. Odstupanja od ciljnih vrijednosti prema metodi IL potencimetrija i amperometrija iznosila su: za pO₂ (9,18-36,47 kPa) od -4,2 do 3,4%, za pCO₂ (2,494-9,917 kPa) od -1,16 do 7,23%, za pH (7,1338-7,7100 pH jed.) od -0,19 do 0,20%, za iCa (0,492-1,530 mmol/L) od -2,44 do 2,26%, za iK (1,77-6,65 mmol/L) od -1,5 do 4,0%, za iNa (112,1-159,7 mmol/L) od -1,7 do 1,1%. Samo jedan rezultat za pO₂ i jedan za iCa tijekom perioda 2009. – 2012. godine bio je izvan dozvoljenog odstupanja. Za neprihvatljive rezultate poduzete su mjere za otklanjanje nesukladnosti.

Zaključak: Dobra komunikacija između laboratorija i odjela te nadzor nad radom uređaja za pretrage uz bolesnika od strane medicinsko-biokemijskog laboratorija osigurava kvalitetu i pouzdanost rezultata što potvrđuju dobiveni rezultati vanjske procjene kvalitete pretraga uz bolesnika na POCT instrumentu GEM Premier 3000 tijekom protekle 4 godine. Program vanjske procjene kvalitete za modul pH, plinovi u krvi i ionizirani elektroliti koristan je medicinsko-biokemijskom laboratoriju za praćenje analitičke kvalitete POCT instrumenta.

Koncentracije vitamina D (25-OH) kod stanovnika Splitsko-dalmatinske županije**Po3***Daniela Šupe-Domić¹, Lada Stanišić¹, Branka Knežević¹, Lada Surjan², Zorana Todorić¹**¹Odjel za medicinsko-laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Split, Split, Hrvatska**²Biokemijsko hematološki laboratorij, OB Šibenik, Šibenik, Hrvatska*

Uvod: Glavni izvor aktivnog oblika vitamina D je izlaganje UVB zrakama, dok se samo manjim dijelom u organizam unosi hranom. Količina, ali i način djelovanja UVB zraka ovisi o dobu dana kada se izlažemo suncu, godišnjem dobu, zemljopisnoj širini i dužini, upotrebi zaštitnih krema, pigmentaciji kože i dobi. U organizam se pohranjuje u obliku biološki neaktivnog metabolita 25-hidroksi (25-OH) vitamina D, koji hidroksilacijom u jetri i bubrezima prelazi u biološki aktivan (hormonski) oblik 1,25-dihidroksi (1,25-(OH)₂) vitamin D. Po većini obilježja riječ je o steroidnom hormonu, koji se zbog povijesnih razloga još uvijek svrstava među vitamine. Djeluje na metabolizam minerala i strukturu skeleta, a otkriven je i njegov utjecaj na kardiovaskularni i imunološki sistem. Manjak vitamina D povezuje se s nizom kroničnih bolesti kao što su maligne bolesti, dijabetes, hipertenzija, reumatski artritis i slično. Suvremeni životni stil doveo je do učestalo niskih koncentracija vitamina D.

Cilj: Budući da ne postoji standardna definicija optimalne koncentracije vitamina D (25-OH) ovim radom željeli smo utvrditi koncentracije vitamina D kod stanovnika Splitsko-dalmatinske županije te ispitati postoji li značajna razlika u koncentraciji vitamina D s obzirom na spol i dob ispitanika.

Materijali i metode: Slučajnim odabirom odredili smo koncentraciju vitamina D (25-OH) u uzorku 122 zdrava ispitanika, 60 muškaraca (medijan 36,5; raspon 19-59 godina) i 62 žene (37,7; 20-66 godina). Koncentraciju vitamina D mjerili smo elektrokemiluminiscencijskom metodom "ECLIA" na analizatoru Elecsys Cobas e601 (Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Germany).

Rezultati: Izmjerene vrijednosti koncentracija vitamina D kod žene su $54,56 \pm 22,57$ nmol/L, a za muškarce $63,77 \pm 19,75$ nmol/L. Proizvođač reagensa kao preporučene vrijednosti navodi >75 nmol/L. Izmjerene koncentracije vitamina D u muškaraca su statistički značajno više nego u žena ($63,77 \pm 19,75$ nasuprot $54,56 \pm 22,57$ nmol/L, $P=0,018$). Nije pronađena statistički značajna povezanost koncentracije vitamina D s obzirom na dob ispitanika ($r=-0,11$, $P=0,245$).

Zaključak: Iako je Splitsko-dalmatinska županija osunčana sa velikim brojem sunčanih sati godišnje dobivene koncentracije vitamina D neočekivano ukazuju na hipovitaminozu čak i u našoj mediteranskoj populaciji.

Kako do uspješne akreditacije?**Po4***Patricija Banković Radovanović**Djelatnost za transfuziologiju, Opća bolnica Pula, Pula, Hrvatska*

Akreditacija je danas cilj mnogih organizacija jer omogućava postizanje njihove prepoznatljivosti i ugleda budući da predstavlja javno i stručno priznanje o kvaliteti od strane neovisne (akreditacijske) organizacije. Istovremeno je to proces koji trajno obvezuje na poštivanje prihvaćenih normi i neprekidno poboljšanje. Neovisno o području koje se želi akreditirati ili normi za koju se organizacija opredjeljuje, uvijek se javljaju pitanja i sumnje, a na neka je pitanja teško dobiti odgovore. Prvenstveni razlog tome leži u činjenici da norma govori ŠTO treba činiti, ali ne i KAKO. Postojanje akreditiranih ustanova pokazuje da je to moguće ostvariti, ali nije uvijek poznato kako, pa se često postavlja pitanje: Kako se akreditirati? Kako su to napravili oni koji su uspjeli?

Dobro postavljen, funkcionalan i zreo sustav kvalitete ključ je uspješne akreditacije. To je sustav s jasno određenim i općeprihvaćenim ciljevima među koje ne treba postaviti akreditaciju. Kod određivanja ciljeva u središte se postavlja klijent i zadovoljenje njegovih zahtjeva i potreba, a u procesu ostvarivanja ciljeva središnje mjesto pripada zaposlenicima kao intelektualnom potencijalu i kapitalu organizacije. Samo osnaženi, motivirani i dobro vođeni zaposlenici, predani ciljevima i svojim vođama mogu dovesti do izgradnje takvog sustava kvalitete koji razumiju i kojim će uspješno upravljati, umjesto da sustav upravlja njima. Važno je poštivati zahtjeve odabrane norme, ali je mnogo važnije dobro poznavati i opisati procese u organizaciji, pratiti ih, nadzirati, poboljšavati, o tome izvještavati sve zaposlenike te na taj način prožeti kvalitetu kroz cijelu organizaciju, horizontalno i vertikalno. Ako su zadovoljeni ovi uvjeti, akreditacija nije cilj, već logičan slijed u razvoju organizacije, bez stresa, nervoze i neizvjesnosti jer je sve već obavljeno, samo još treba preuzeti priznanje za obavljeni posao.

Preduvjeti za uspješnu akreditaciju i njihovi međusobni odnosi prikazani su u obliku mentalne mape.

Učinak dodatnog centrifugiranja lipemičnih seruma na pseudohiponatrijemiju**Po5***Marija Crnković, Lidija Edozien, Nina Grabarić**Medicinsko-biokemijski laboratorij, Dom zdravlja Varaždinske županije, Varaždin, Hrvatska*

Uvod: Pseudohiponatrijemija se javlja kod pacijenata s povišenom koncentracijom lipida u serumu kada se za određivanje vrijednosti natrija koristi metoda indirektne potenciometrije. Stoga proizvođač savjetuje da se prije analiziranja lipemični uzorci očiste ultracentrifugiranjem kako ne bi došlo do posljedično pogrešnog liječenja pacijenata. Nedostatak ultracentrifuge u laboratoriju može izazvati problem prilikom pravilne pripreme lipemičnih uzoraka.

Cilj: Cilj ovog istraživanja je ispitati postoji li statistički značajna razlika između vrijednosti natrija kod lipemičnih uzoraka prije i nakon dodatnog centrifugiranja seruma 4 minute na 4000 o/min.

Materijali i metode: U uzorcima koji su prethodno centrifugirani u centrifugi Centric 322A, Tehnica 10 minuta na 3500 o/min određivane su vrijednosti natrija na biokemijskom analizatoru Olympus AU 400 indirektnom potenciometrijom, a vrijednosti triglicerida fotometrijski GPO-PAP metodom. Sve serume čija je koncentracija triglicerida bila viša od 5,00 mmol/L dodatno smo centrifugirali 4 minute na 4000 o/min, te ponovno izmjerili koncentracije natrija.

Rezultati: Ukupno je ispitano 38 uzoraka, 82% muškaraca, prosječna dob 50 godina (raspon 27-69 godina). Srednja vrijednost triglicerida je $7,06 \pm 6,84$ mmol/L. Srednja vrijednost natrija prije dodatnog centrifugiranja je $137,50 \pm 2,22$ mmol/L, dok je srednja vrijednost natrija poslije dodatnog centrifugiranja $139,00 \pm 2,19$. Izračunata P-vrijednost parnog t-testa iznosila je $P < 0,0001$.

Zaključak: Kod upotrebe metode indirektne potenciometrije za određivanje vrijednosti natrija, dodatno centrifugiranje lipemičnih seruma 4 minute na 4000 o/min daje statistički značajnu razliku u rezultatima natrija povisujući vrijednosti natrija u serumu. U nedostatku ultracentrifuge u laboratoriju, ovakva priprema lipemičnih uzoraka prije određivanja vrijednosti natrija može utjecati na dobivanje točnijih rezultata.

Retrospektivna analiza provođenja pretrage D-dimera u hitnim laboratorijima isključivo na zahtjev liječnika**Po6**

*Ružica Galović, Gordana Fressl Juroš, Vladimira Rimac, Desiree Coen Herak, Dunja Rogić
Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Zagreb, Zagreb, Hrvatska*

Uvod: D-dimer, konačni produkt plazminom-posredovane degradacije ugrušaka bogatih fibrinom, moguće je odrediti jednostavnim laboratorijskim metodama koje bi se trebale koristiti u dijagnostičkim algoritmima za isključivanje venske tromboembolije. D-dimer se također koristi kao dio dijagnostičkog postupka za diseminiranu intravaskularnu koagulaciju.

U Kliničkom zavodu za laboratorijsku dijagnostiku Kliničkog bolničkog centra Zagreb D-dimer se određuje u redovnom i hitnim laboratorijima. Zbog povećanja broja zahtjeva za D-dimerima u hitnoj laboratorijskoj dijagnostici, sumnje u njihovu opravdanost i povećanja troškova laboratoriju, 2012. godine uvedena je praksa određivanja D-dimera samo na zahtjev liječnika, telefonskom ili pisanom potvrdom o potrebi za ovom pretragom. Ispitali smo učinak novog načina zadavanja D-dimera na broj i vrijeme izdavanja nalaza.

Materijali i metode: Promatrali smo broj izdanih D-dimera u odnosu na broj pretraga protrombinskog vremena (PV) kroz tri mjeseca (rujna, listopada i studenog) 2009-2013. godine u hitnom laboratoriju pri hitnom prijemu vanjskih pacijenata (Hitni 1) i hitnom laboratoriju za ležeće bolničke pacijente (Hitni 2). Broj pretraga i vrijeme izdavanja dobiveni su pretraživanjem laboratorijskog informacijskog sustava BionetLis i njegove arhive. Odnosi broja pretraga te vremena izdavanja nalaza D-dimera i PV-a uspoređeni su koristeći Hi-kvadrat test.

Rezultati: Relativni broj D-dimera (broj D-dimera/broj PV-a) tijekom navedena tri mjeseca povećavao se u Hitnom 2 od 2009. do 2011. godine (387/7076; 561/7823; 625/7543, redom za 2009, 2010 i 2011. godinu; $P < 0,05$). Nakon uvođenja zahtjeva liječnika u 2012. godini, u Hitnom 2 je značajno smanjen broj D-dimera (299/7503; 333/7284, redom za 2012. i 2013. godinu) u odnosu na 2011. godinu ($P < 0,0001$), bez narušavanja vremena izdavanja. U Hitnom 1 nije bilo značajnog smanjenja relativnog broja izdanih D-dimera u promatranom razdoblju.

Zaključak: Liječnici hitnog prijama zadržali su učestalost ordiniranja i nakon uvođenja D-dimera na zahtjev. Odjelni liječnici značajno su smanjili tražnje D-dimera za ležeće pacijente. Smanjenje broja nepotrebnih ordiniranja neke pretrage može se postići otežavanjem njenog zadavanja, uz uvjet neugrožavanja vremena izdavanja nalaza, a time i života pacijenta.

Usporedba HbA_{1c} i CRP vrijednosti određenih POCT uređajem Afinion AS100 i Beckman Coulter AU400 analizatorom**Po7***Ivana Lapić**Medicinsko-biokemijski laboratorij Goran Bulatović, Rijeka, Hrvatska*

Uvod: Uvrštavanjem hemoglobina A1c (HbA_{1c}) i C-reaktivnog proteina (CRP) u DTP postupke u primarnoj laboratorijskoj dijagnostici, ukazala se potreba za dodatnim analizatorom za njihovo određivanje.

Cilj: Cilj ovog rada bio je ispitati pouzdanost određivanja HbA_{1c} i CRP na POCT (engl. *point of care testing*) uređaju Afinion AS100 (Axis-Shield®, Norveška) u usporedbi s referentnom laboratorijskom metodom na analizatoru Beckman Coulter AU400 (Beckman Coulter®, SAD).

Materijali i metode: Usporedba metoda provedena je koristeći rutinske uzorke pacijenata (N=40). HbA_{1c} i CRP određeni su paralelno na oba analizatora; HbA_{1c} boronat-afinitetnom kromatografijom na Afinion AS100 i imunoinhibicijskom metodom na Beckman Coulter AU400, a CRP dvjema imunokemijskim metodama. Podaci su uspoređeni Passing-Bablok regresijom u statističkom programu MedCalc.

Rezultati: Passing-Bablok regresijskom analizom za HbA_{1c} dobivene su vrijednosti odsječka na osi y 0,71 (95%CI: 0,0143-1,3143) i nagiba pravca 0,95 (95%CI: 0,8571-1,0476). Utvrđeno je postojanje male konstantne razlike između vrijednosti HbA_{1c} dobivenih uspoređenim metodama i negativno odstupanje rezultata dobivenih na Afinion AS100 u području visokih vrijednosti. Također, jedan od nedostataka metode je nemogućnost određivanja HbA_{1c} u uzorcima u kojima vrijednost CRP-a prelazi 200 mg/L.

Usporedba rezultata i parametri Passing-Bablok regresije za CRP upućuju na visok stupanj podudarnosti. Međutim, u području graničnih vrijednosti dobiveni su lažno negativni rezultati na Afinionu (<5 mg/L), što je ujedno i njegova donja granica detekcije.

Zaključak: Ovim ispitivanjem dokazana je klinička primjenjivost POCT analizatora Afinion AS100 koji može služiti kao alternativa referentnoj metodi u iznimnim slučajevima i strogo kontroliranim laboratorijskim uvjetima. Ipak, unatoč visokoj korelaciji i brojnim prednostima analize uzoraka na Afinion AS100 kao što su brzina i jednostavnost analize, upotreba pune krvi kao uzorka i smanjenje ukupnog vremena potrebnog za dobivanje nalaza, očigledno je da postoje razlike između vrijednosti dobivenih različitim metodama i ograničenja koja se ne mogu zanemariti.

Upućenost bolesnika o predanalitičkim čimbenicima koji utječu na mjerenje koncentracije PSA – presječno anketno istraživanje Po8

Snježana Hrabrić Vlah¹, Vedrana Drvar¹, Lidija Bilić-Zulle^{1,2}

¹Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka, Hrvatska

²Katedra za medicinsku informatiku, Medicinski fakultet Rijeka, Rijeka, Hrvatska

Uvod: Predanalitički čimbenici mogu znatno utjecati na izmjerenu koncentraciju PSA u serumu i onemogućiti primjereno tumačenje nalaza. Lažno povišen nalaz javlja se nakon mehaničkog podražaja prostate, upotrebe stimulativnih lijekova, a lažno snižen prilikom primjene preparata koji mogu zamaskirati povišenu koncentraciju PSA.

Cilj: Ispitati jesu li bolesnici informirani o čimbenicima koji utječu na vrijednost PSA u serumu, a nisu izravno vezani za malignu bolest prostate.

Materijali i metode: U Kliničkom zavodu za laboratorijsku dijagnostiku, KBC Rijeka, proveden je dobrovoljni, anonimni upitnik među ambulantnim bolesnicima koji su došli vaditi krv za određivanje PSA, tijekom dva tjedna. Odziv ispitanika je bio 84% (104 od 124), medijan dobi je 67, raspon (37–84) godina. Upitnik se sastojao od pitanja zatvorenog tipa o poznavanju predanalitičkih čimbenika koji utječu na rezultat PSA i o uputama dobivenim od medicinskog osoblja. Ispitanici su podijeljeni u dvije skupine, koja nije i koja jest upoznata s predanalitičkim čimbenicima mjerenja PSA. Skupine su uspoređene χ^2 -testom, $P < 0,05$ je postavljen kao razina značajnosti.

Rezultati: Značajno više bolesnika nije upoznato s čimbenicima koji utječu na rezultat PSA, dok je tek četvrtina upoznata (76% vs. 24%, $P < 0,001$). Od onih koji su tvrdili da su upoznati s čimbenicima ($N=25$), njih 12 nije dobilo upute, 9 je dobilo upute od liječnika, a 4 iz drugih izvora. Od ukupno 104 ispitanika 88 (85%) nije dobilo nikakve upute o pripremi za uzimanje krvi za mjerenje PSA. Nitko od ispitanika nije prepoznao sve čimbenike koji utječu na koncentraciju PSA, a najčešće su prepoznali upalu prostate (13%), digitorektalni pregled (12%) i spolnu aktivnost (12%).

Zaključak: Većina bolesnika (76%) nije odgovarajuće informirana o čimbenicima koji utječu na koncentraciju PSA, a 85% nije dobilo upute o pripremi za vađenje krvi kod mjerenja PSA. Rezultati upućuju na nužnu akciju obavješćavanja bolesnika o predanalitičkim čimbenicima koji utječu na rezultat mjerenja PSA u krvi.

Verifikacija utjecaja hemolize, lipemije i ikterije na određivanje troponina I testom visoke osjetljivosti**Po9**

*Kornelija Klenkar, Snježana Semenski, Gordana Tkalec, Marija Kastelan, Bojana Kranjčec
Odjel za medicinsku biokemiju, Opća bolnica Zabok, Zabok, Hrvatska*

Uvod: Srčani protein troponin I (TnI) osjetljiv je biljeg srčanog oštećenja i specifičniji je za srce od troponina T (TnT). Prema novim WHO smjernicama osnova dijagnoze akutnog infarkta miokarda je detekcija porasta ili pada koncentracije srčanog Tn za 50% početne vrijednosti mjerene 3 sata nakon prvog određivanja koncentracije troponina. Povišena razina srčanog Tn definirana je kao vrijednost iznad 99te percentile normalne referentne populacije i optimalna preciznost (CV) na toj granici mora biti <10%.

Cilj: Ispitati utjecaj hemolize, lipemije i ikterije na određivanje TnI testom visoke osjetljivosti proizvođača Abbott na analizatoru Architect i1000 SR prije uvođenja u rutinsku primjenu te rezultate usporediti s deklariranim vrijednostima proizvođača.

Materijali i metode: Za verifikaciju utjecaja hemolize korištena je otopina hemolizata od dobrovoljnog davatelja pripremljena prema smjernicama, za ikteriju je korišten uzorak bolesnika s visokim vrijednostima bilirubina dok je za verifikaciju utjecaja lipemije korištena sintetska emulzija Kabiven® (Intralipid 20%). Verifikacija je rađena pripremljenim standardima interferenta rastuće koncentracije koji su dodavani u dva *pool*-a seruma s normalnim i visokim vrijednostima TnI. Mjerenja su rađena u duplikatu za svaku koncentraciju interferenta te je određena vrijednost odstupanja (engl. *bias*) i uspoređena s definiranim kriterijima prihvatljivosti. Najviša korištena koncentracija interferenta je ona bliska gornjoj granici deklariranoj od proizvođača i dobiveni rezultati uspoređeni su linearnom regresijskom analizom.

Rezultati: Definirani kriteriji prihvatljivosti od proizvođača su <10%, što je usporedivo s $2 \times \text{SD} = 10,6\%$ za normalnu koncentraciju TnI, ali više od poželjne specifikacije za nepreciznost $0,5 \times \text{Cw} = 4,9\%$. Vrijednosti odstupanja za svaku koncentraciju interferenta kretale su se unutar definiranih kriterija prihvatljivosti od $2 \times \text{SD}$ do maksimalne vrijednosti odstupanja od 10,52%.

Zaključak: Abbott *STAT High Sensitive Troponin I* test je visoko osjetljiv test s niskom granicom kvantifikacije i $\text{CV} = 5,3\%$ na 99toj percentili razdiobe zdrave populacije od one sa srčanim bolestima te je potvrđeno da je minimalan i prihvatljiv utjecaj interferencije do graničnih koncentracija deklariranih od proizvođača. Zbog visokih deklariranih gornjih koncentracija interferenta ova metoda je iznimno prikladna za rutinsku primjenu u laboratorijima koji se nadovezuju na hitne bolničke jedinice jer su upravo te interferencije najčešći predanalitički čimbenici neprihvaćanja uzorka.

Uređaj za automatski prihvata uzoraka označenih crtičnim kodom – korak naprijed u predanalitičkim postupcima u laboratoriju**Po10***Mirjana Fuček, Dunja Rogić**Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Zagreb, Zagreb, Hrvatska*

Uvod: Sprječavanje i izbjegavanje pogrešaka u svim fazama laboratorijskog rada složeni je proces sastavljen od niza povezanih radnji koje se moraju primijeniti da bi se osigurala kvaliteta laboratorijskog rada i unaprijedila kvaliteta skrbi za bolesnika. Automatizacija prijema uzoraka i zahtjeva za laboratorijskom obradom predstavlja kvalitativni pomak u predanalitičkoj fazi laboratorijskog rada.

Cilj: Opisati način prihvata zahtjeva za laboratorijskom obradom i uzoraka označenih crtičnim kodom prije (1) i nakon (2) implementacije uređaja za automatizirani prihvata uzoraka označenih crtičnim kodom InSight2 te prikazati mogućnosti i karakteristike uređaja.

Materijali i metode: (1) Zahtjev za laboratorijskom obradom prenosi se elektroničkom uputnicom iz BIS-a u LIS. Pacijent se u LIS-u pronalazi prema prezimenu, imenu, odjelu s kojeg je upućen ili crtičnom kodu. Prije prihvaćanja zahtjeva provjeravaju se zadane pretraga. U slučaju da u laboratorij nisu dostavljene sve vrste uzoraka za koje postoji zahtjev, moguće je prihvatiti zahtjev samo za dostavljeni uzorak. Osoblje laboratorija vizualno provjerava broj, vrstu epruveta i točnost nalijepljenog crtičnog koda.

(2) Uređaj InSight2 optički očitava crtični kod uzorka i komunicira s LIS-om pri čemu mu LIS vraća sve dostupne podatke o zahtjevu - demografske podatke pacijenta, broj, vrstu i status uzorka, naručene pretrage, uređaje na kojima se izrađuju i napomene. Osim navedenih podataka, uređaj prikazuje i unaprijed definirane poruke upozorenja za uzorke ili pretrage koji zahtijevaju dodatnu aktivnost laboratorijskog osoblja zbog posebnih uvjeta predanalitičke obrade (grijanje, hlađenje, zaštita od svjetla ili sl.). Takvi uzorci zbog svoje niske učestalosti mogu proći neopaženo ili biti prepoznati sa zakašnjenjem, što ugrožava kvalitetu postupka. Također, uređaj prepoznaje, dojavljuje i dokumentira nesukladnosti.

Rezultati: Uređaj InSight2 validiran je na 43367 uzoraka (11237 hitnih i 32130 redovnih). Sve ispitivane funkcionalnosti uređaja su se pokazale zadovoljavajuće (očitanje crtičnih kodova, kapacitet, prijenos podataka itd.).

Zaključak: Primjena uređaja Sample reader InSight2 unaprijedila je prihvata zahtjeva za laboratorijskom obradom i olakšala posao laboratorijskom osoblju te omogućila bolju kontrolu i dokumentaciju postupaka koje obavlja kliničko osoblje.

Ines Vukasović¹, Petra Matišić², Nada Vrkić¹, Andrea Tešija Kuna¹, Boris Habrun³

¹Klinički zavod za kemiju, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb, Hrvatska

²Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

³Hrvatski veterinarski institut, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Kako bi se ostvario poslovni uspjeh, neophodni su educirani i motivirani djelatnici. Standardi kvalitete (HRN EN ISO 15189 i HRN EN ISO/IEC 17025) obvezuju na praćenje radne uspješnosti dobro osmišljenim i poticajnim sustavima.

Cilj: Ispitati utjecaj ocjenjivanja radne uspješnosti i nagrađivanja zaposlenika na njihovu motiviranost za rad.

Materijali i metode: Anketno ispitivanje (35 pitanja; 30 zatvorenog tipa i 5 o demografskom profilu) provedeno je nad djelatnicima akreditiranih laboratorija; 44 djelatnika iz Kliničkog zavoda za kemiju KBC Sestre milosrdnice i 58 iz Hrvatskog veterinarskog instituta. Oba poslovna subjekta imaju definirane kriterije za uspješno izvršavanje radnih zadataka koji se ocjenjuju (ocjenama 1 do 5; 1 najlošija; 5 najbolja), ocjenjuju se samo podređeni. Razlikuju se prema: učestalosti ocjenjivanja (mjesečno odnosno godišnje), broju kriterija (2 nasuprot 5 do 6) i ovisnosti broja kriterija prema stručnoj spremi, načinima stimulacije (izravna stimulacija uspješnih putem dijela plaće, nasuprot neizravni materijalni i nematerijalni poticaji).

Rezultati: Ispitanici su više motivirani materijalnim nego nematerijalnim poticajima ($P < 0,01$) neovisno o činjenici odražava li im se ocjena radne uspješnosti na plaću ili ne. Statistički značajna pozitivna povezanost ($P < 0,01$) zamijećena je između stupnja obrazovanja ispitanika i pojedinih načina nagrađivanja. Ispitanici s višim stupnjem obrazovanja davali su u prosjeku više ocjene i materijalnim i nematerijalnim poticajima od zaposlenika s nižim stupnjem obrazovanja. Negativna povezanost ($r = -0,21$; $P < 0,05$) zamijećena između godina staža ispitanika i motiviranosti ispitanika nematerijalnim poticajima. 60% ispitanika bi voljelo ocjenjivati nadređene.

Zaključak: Bez obzira na odražavanje ocjene radne uspješnosti na plaću zaposlenici uvijek više cijene materijalne nagrade nego nematerijalne poticaje. Razlike u doživljaju nagrada i poticaja ovise o individualnim razlikama između zaposlenika poput godina staža ili stupnja obrazovanja. Ocjenjivanje radne uspješnosti nema veći motivacijski učinak na zaposlenike kojima se ocjena radne uspješnosti odražava na plaću nego na zaposlenike kojima se ta ocjena ne odražava na plaću.

Komunikacija u medicinsko - biokemijskom laboratoriju Županijske bolnice Čakovec **Po12**

*Maja Hajdinjak, Jasminka Hauselmaier, Tatjana Rahmanović
Kliničko-biokemijski laboratorij, Županijska bolnica Čakovec, Čakovec, Hrvatska*

Cilj: Cilj našeg istraživanja je anketom utvrditi stupanj zadovoljstva djelatnika medicinsko-biokemijskom laboratoriju Županijske bolnice Čakovec komunikacijom unutar djelatnosti i izvan nje.

Materijali i metode: Anketni upitnik se sastojao od 7 pitanja. Svih 7 pitanja je zatvorenog tipa sa skalom ponuđenih modaliteta obilježja mjerena 5-stupnjevnom Likertovom skalom. Osmo pitanje je otvorenog tipa gdje djelatnici mogu dati svoje prijedloge za poboljšanje komunikacije. Anketa je provedena u vremenu od 14. do 22. 11. 2013. godine na 30 zaposlenika, ispunjavali su je u papirnatom obliku, anonimno. Podaci su statistički analizirani u programskom alatu Microsoft Excel.

Rezultati:

1. Stupanj zadovoljstva komunikacijom s odgovornim osobama (voditeljica/zamjenica voditeljice). Prosječna ocjena je 3,63, a 23,3% ispitanika je potpuno zadovoljno.
2. Stupanj zadovoljstva komunikacijom s odgovornim osobama (glavni tehničar/zamjenica glavnog tehničara). Prosječna ocjena je 4,07, a 23,3% ispitanika je potpuno zadovoljno.
3. Stupanj zadovoljstva komunikacijom s drugim djelatnicima MBL. Prosječna ocjena je 3,90, a 13,3% ispitanika je potpuno zadovoljno.
4. Stupanj zadovoljstva komunikacijom s liječnicima. Prosječna ocjena je 3,90, a 24,1% ispitanika je potpuno zadovoljno. Jedan ispitanik nije odgovorio na ovo pitanje.
5. Stupanj zadovoljstva komunikacijom s drugim zdravstvenim djelatnicima ŽBČ. Prosječna ocjena je 4,07, a 30% ispitanika je potpuno zadovoljno.
6. Stupanj zadovoljstva komunikacijom s pacijentima. Prosječna ocjena je 4,20, a 36,7% ispitanika je potpuno zadovoljno.
7. Stupanj zadovoljstva dostupnošću odgovornih osoba u MBL u rješavanju stručnih i osobnih problema. Prosječna ocjena je 4,00, a 40% ispitanika je potpuno zadovoljno.
8. U osmom pitanju sedam djelatnika navelo je vlastite prijedloge za bolju komunikaciju.

Zaključak: U anketi je sudjelovalo 30 djelatnika. Prosječna ocjena u svih sedam pitanja bila je vrlo dobar (4). Odgovorne osobe će uvažiti rezultate ankete te uvesti promjene radi bolje komunikacije.

Analiza ankete „Vaša percepcija mogućeg nezadovoljstva i stresa na poslu“ Po13

Bojana Kranjčec¹, Marija Kastelan¹, Gordana Tkalec¹, Dubravka Trgovec²

¹Odjel za medicinsku biokemiju, Opća bolnica Zabok, Hrvatska

²Jedinica za osiguranje i unapređenje kvalitete zdravstvene zaštite, Opća bolnica Zabok, Zabok, Hrvatska

Uvod: Stres na radnom mjestu može biti uzrokovan različitim uzrocima, od onih beznačajnih poput problema s opremom ili čestim prekidima u radu, do velikih koji mogu dovesti do nezadovoljstva na poslu i smanjenja produktivnosti. Stres na radnom mjestu također može prouzrokovati i probleme u obiteljskom i zdravstvenom životu. Jedan od najčešćih uzroka stresa na radnom mjestu su narušeni međuljudski odnosi i nedostatak pravilne komunikacije.

Cilj: Uočiti probleme s kojima se zaposlenici susreću na poslu, kako bi se mogli ponuditi prijedlozi za poboljšanje uvjeta rada.

Materijali i metode: Djelatnicima Odjela za medicinsku biokemiju Opće bolnice Zabok podijeljena je anketa pod nazivom „Vaša percepcija mogućeg nezadovoljstva i stresa na poslu“ u prosincu 2011. nakon čega je započela promjena organizacije rada Odjela prema normi HRN EN ISO 15189 i ista anketa u prosincu 2013. Anketu su ispunili svi djelatnici (n=28). Sadržavala je 9 grupa pitanja (ukupno 100 pitanja) koja su se odnosila na teškoće pri obavljanju posla, odnosu s pretpostavljenim i suradnicima, osjećajima koji se doživljavaju na poslu, postupcima prema sredstvima rada, poteškoćama u komunikaciji te mogućoj izloženosti mobingu.

Rezultati: Usporedbom odgovora na ista pitanja nakon dvije godine uočeni su slijedeći negativni trendovi: razlog za nemogućnost obavljanja posla djelatnici vide u promjeni organizacijskih pravila i procedura, ometanja od strane drugih djelatnika te neodgovarajućih znanja i vještina. Povećan je broj djelatnika koje posao zamara i broj djelatnika koji se na poslu osjećaju depresivno, povećao se broj djelatnika koji se duže zadržavaju na pauzi i kasne na posao, koji su pokušali izgledati zaposleno te broj onih koji su ignorirali druge. Veći broj djelatnika odgovorio je da su zadržali ili prikrili potrebne informacije. Djelatnici su nezadovoljni načinom nagrađivanja te smatraju da nije prepoznato i vrednovano dobro obavljanje posla i da njihov trud nije nagrađen. Povećao se broj djelatnika koji imaju česte glavobolje, zamor očiju, lupanje srca, vrtoglavicu, umor i pospanost. Veći broj djelatnika smatra da postoji teškoće u komunikaciji s upravom Bolnice i drugim Odjelima. Povećao se broj djelatnika koji smatraju da su na radnom mjestu izloženi mobingu.

Zaključak: Djelatnici u zdravstvu ne mogu birati pacijente ili suradnike, ali mogu mijenjati sebe kako bi se bolje osjećali i bili uspješniji u svojoj profesionalnoj ulozi. Prilagodba na zahtjevniji i organiziraniji način rada kao što je predviđeno normom HRN EN ISO 15189 zahtijeva od pojedinca fleksibilnost, stalnu edukaciju, ulaganje dodatnog napora kao i uvođenje nekih promjena u već uhodan način rada. Normalno je da se javlja određeno nezadovoljstvo, a posljedično tome i povećana razina stresa za koje predviđamo da će, s vremenskim odmakom, pokazivati tendenciju pada, a nakon toga i povećanu razinu zadovoljstva na radnom mjestu što nam je i dugoročni cilj: zadovoljan djelatnik = kvalitetno odrađen posao!

Lara Milevoj Kopčinović, Marina Pavić

Klinički zavod za kemiju, Klinički bolnički centar „Sestre milosrdnice“, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Pseudotrombocitopenija ovisna o EDTA-antikoagulansu je pojava čija se učestalost u zdravoj populaciji procjenjuje na 0,1%, a u bolničkoj na 0,21%.

Cilj: Cilj ovog pregleda je prikazati još rjeđi slučaj pseudotrombocitopenije ovisne o EDTA i citratu.

Materijali i metode: Bolesnik (M, 73 godine) je zaprimljen u ustanovu s dijagnozom rupture Ahilove tetive. Analizom kompletne krvne slike prilikom rutinske prijeoperacijske obrade, na automatskom hematološkom analizatoru, određen je broj trombocita od $31 \times 10^9/L$. Kako iz anamneze nije bio poznat podatak o trombocitopeniji, niti su postojali jasni klinički znakovi poremećaja trombocita, a pregledom je isključena prisutnost vidljivih ugrušaka u uzorku, posumnjalo se na prisutnost pseudotrombocitopenije. Zatraženo je i izvršeno ponovljeno uzorkovanje s EDTA i s citratom. Dodatno su napravljeni krvni razmazi iz oba uzorka, obojani metodom May-Grunwald-Giemsa (MGG) i pregledani svjetlosnim mikroskopom. Broj trombocita bez utjecaja antikoagulansa određen je brojanjem trombocita u razmazu kapilarne krvi (uzorkovane iz jagodice prsta), metodom po Fonio-u, svjetlosnom mikroskopijom.

Rezultati: Broj trombocita iz prvog uzorka uzetog s EDTA u ponovljenom određivanju (nakon 15 minuta) je iznosio $16 \times 10^9/L$. Broj trombocita određen iz drugog uzorka uzetog s EDTA iznosio je $27 \times 10^9/L$. Trombociti određeni iz uzorka s citratom iznosili su $162 \times 10^9/L$, a nakon 10 minuta $120 \times 10^9/L$. Nakon sat vremena broj trombocita određen iz uzorka s citratom pao je na $86 \times 10^9/L$. Pregledom oba razmaza utvrđena je prisutnost nakupina aglutiniranih trombocita. Broj trombocita određen iz krvnog razmaza bez utjecaja antikoagulansa iznosio je $237 \times 10^9/L$.

Zaključak: U ovom slučaju utvrđena je prisutnost iznimno rijetkog oblika pseudotrombocitopenije ovisne o EDTA i citratu. Pouzdano i pravovremeno otkrivanje pseudotrombocitopenije je ključno obzirom da može uzrokovati vrlo ozbiljne predanalitičke pogreške i na taj način lako se zamijeniti sa drugim, po život opasnim, poremećajima trombocita te dovesti do potpuno krivih kliničkih i terapijskih odluka.

Uzorkovanje venske krvi: postupamo li u skladu sa smjernicama?**Po15**

*Marina Pavić, Lara Milevoj Kopčinović, Melita Hreljac Ševčenko, Zrinjka Grubišić
Klinički zavod za kemiju, Klinički bolnički centar „Sestre milosrdnice“, Zagreb, Hrvatska*

Uvod: Uzorkovanje venske krvi složen je predanalitički postupak za čije je izvođenje potrebno specifično znanje i vještina. Najčešći je postupak u dijagnostičkoj obradi bolesnika i mogući je izvor velikog broja pogrešaka.

Cilj: Cilj ovog istraživanja bio je ispitati postupaju li djelatnici uključeni u uzorkovanje venske krvi u skladu s međunarodnim smjernicama.

Materijali i metode: Anonimni upitnik upućen je svim djelatnicima Klinike za traumatologiju (KZT) i Kliničke jedinice za medicinsku biokemiju u traumatologiji i ortopediji, Kliničkog zavoda za kemiju (KZZK), uključenim u postupke uzorkovanja venske krvi. Upitnik je sadržavao 23 pitanja koja su se odnosila na postupke prije, za vrijeme i nakon uzorkovanja. Odgovori su ponuđeni u obliku Likertove ljestvice (nikad = 1; rijetko = 2; ponekad = 3; često = 4; uvijek = 5) i vrednovani ocjenom od 1,00-5,00. Pitanja su naknadno podijeljena u dvije tematske skupine: postupke pripreme bolesnika prije uzimanja krvi i postupke za vrijeme/poslije uzorkovanja. Za svaku je izračunata prosječna ocjena. Prosječna ocjena za pojedinačnog djelatnika uspoređena je među skupinama ovisno o dobi i stupnju stručne spreme.

Rezultati: Ukupno je na upitnik odgovorilo samo 44% djelatnika (92/211) u dobi od 45 (19-62) godina. Većina djelatnika imala je srednju stručnu spremu (79%), dok su ostatak činile viša (18%) i visoka stručna sprema (3%). Ukupna prosječna ocjena svih postupaka uzorkovanja iznosila je $3,90 \pm 0,91$ (poliklinika-KZT $3,75 \pm 0,98$; klinički odjeli-KZT $3,87 \pm 1,03$; laboratorij-KZZK $4,23 \pm 0,80$). Usporedbom prosječnih ocjena postupaka prije uzorkovanja krvi ($4,09 \pm 0,56$) i za vrijeme/poslije uzorkovanja krvi ($3,75 \pm 1,11$) nije dobivena značajna razlika ($P=0,381$). Prosječna ocjena djelatnika nije pokazala povezanost s dobi ($r=0,110$; $P=0,328$) i sa stručnom spremom ($r=0,112$; $P=0,290$).

Zaključci: Vrlo dobra ocjena svih postupaka uključenih u uzorkovanje venske krvi ukazuje na zadovoljavajuću razinu sukladnosti sa smjernicama. Ograničenje istraživanja je slab odaziv djelatnika, te činjenica da rezultati i zaključci proizlaze iz vlastite procjene djelatnika pojedinih postupaka. Kontinuirana edukacija djelatnika o značaju predanalitičkih čimbenika omogućiti će unaprjeđenje standarda kvalitete i u području uzorkovanja venske krvi.

*Ines Vukasović, Mario Štefanović, Nada Vrkić, Andrea Tešija Kuna, Sandra Margetić
Klinički zavod za kemiju, Klinički bolnički centar „Sestre milosrdnice“, Zagreb, Hrvatska*

Uvod: Kritične vrijednosti laboratorijskih rezultata zahtijevaju neodgodivo obavještavanje liječnika. Izvještavanje je prepoznato u stručnim standardima Hrvatske komore medicinskih biokemičara i HRN EN ISO 15189.

Cilj: Ispitati udio, vremenski okvir i odgovornost osoblja Kliničkog zavoda za kemiju KBC Sestre milosrdnice Zagreb u izvještavanju kritičnih rezultata koagulacijskih pretraga.

Materijali i metode: Izvještavanje se evidentira pomoću Microsoft Access-ovog programa putem: osoba koje dojavljuju i primaju rezultat, jedinstvenog laboratorijskog broja, pretrage, rezultata, vremena dojave. Evidencija javljanja za period od 1. siječnja do 23. prosinca 2013. analizirana je uspoređivanjem s podacima iz laboratorijskog informacijskog programa, KLINLAB-a. Analizirana je: stručna sprema zaposlenika, pretraga i rezultat, vrijeme dojave u odnosu na vrijeme autorizacije rezultata. Budući da su najčešći izvještavani rezultati protrombinskog vremena (PV), načinjena je analiza provedenog izvještavanja u cjelovitom i 3 odabrana sedmodnevna intervala (svibanj, kolovoz, prosinac).

Rezultati: Zabilježeno je izvještavanje za 441 bolesnika: 433/441 s kritičnim; 8/441 s rezultatima koji nisu kritičnih vrijednosti. Magistri medicinske biokemije javili su 404/433 (93%), a tehničari/prvostupnici 29/433 (7%) kritičnih rezultata bez značajne razlike u vremenu ($P=0,3724$) izvještavanja. Prije završene autorizacije s liječnikom je prokomentirano 41/433 (9%) rezultata. Magistri medicinske biokemije javili su 93% tih rezultata, a 7% tehničari/prvostupnici. Nema razlike u vremenu izvještavanja obzirom na stručnu spremu, neovisno izvještava li se prije ($P=0,7064$) ili poslije autorizacije ($P=0,2589$). Najviše je javljenih rezultata za PV, 307/443 (69%). Liječnici su upozoreni na 307/873 (35%) rezultata s $PV<0,15$. Ipak, upozoreni su na 227/295 (77%) rezultata s $PV<0,09$. Udio javljenih kritičnih rezultata razlikuje se u 3 ispitivana perioda ($P<0,05$). Najveći broj evidentiranih javljanja bio je u prosincu neposredno pred vanjski nadzor (11/15, 73%), a najmanji u kolovozu (2/25, 8%).

Zaključak: Kako su liječnicima rezultati dostupni odmah po autorizaciji putem preglednika nalaza, ne upozoravaju se telefonski o svim kritičnim rezultatima. Dio rezultata se izvještava prije autorizacije. Treba anketno ispitati zadovoljstvo liječnika načinom/učestalosti izvještavanja.

Smanjenje laboratorijskih troškova isključivanjem pretrage CK iz narudžbe s Troponinom T kod sumnje na AKS **Po17**

Ivana Rako, Gordana Fressl Juroš, Dunja Rogić

Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Zagreb, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Jedna od najvažnijih i najzahtjevnijih komponenti upravljanja laboratorijem je financijsko upravljanje. U bolničkim laboratorijima ukupni laboratorijski troškovi primarno ovise o broju naručenih pretraga od strane liječnika zbog čega svaka intervencija koja rezultira eliminacijom nepotrebnih pretraga doprinosi racionalizaciji i smanjenju troškova. Sumnja na akutni koronarni sindrom (AKS) jedna je od najčešćih radnih dijagnoza prilikom hitnog prijema bolesnika u KBC Zagreb. Podrazumijeva niz kliničkih simptoma uzrokovanih ishemijom srčanog mišića. Najčešći uzrok AKS je ruptura plaka s akutnom trombozom koja dovodi do djelomične ili potpune okluzije krvne žile na mjestu stvaranja tromba i posljedično nekroze miokarda. Kod sumnje na AKS dijagnostički algoritam uključuje određivanje i praćenje koncentracije visokoosjetljivih srčanih troponina T ili I (hsTnT, I) kao najosjetljivijih biljega nekroze miokarda. U istu svrhu ne preporuča se određivanje aktivnosti ukupne CK i postotka CK-MB zbog njihove manje osjetljivosti i specifičnosti za miokard. Stoga, određivanje aktivnosti ukupne CK istovremeno s TnT nema stručno opravdanje i generira nepotrebne laboratorijske troškove.

Materijali i metode: Kako bi racionalizirali upotrebu biljega nekroze miokarda i smanjili troškove prilikom hitnog prijema bolesnika u KBC Zagreb, u Kliničkoj jedinici za hitnu laboratorijsku dijagnostiku napravljen je protokol prema kojem se prilikom prihvaćanja narudžbe iz bolničkog u laboratorijski informacijski sustav, isključuje CK iz svake narudžbe u kojoj se traži zajedno s Tn i određuje samo koncentracija TnT.

Rezultati: Uvođenjem ovog protokola, u periodu od tri mjeseca smanjen je broj određivanja CK za 66,3% (s 5054 na 1704 određivanja) i pritom postignuta ušteda od 36.481,5 kn tijekom jednog tromjesečja.

Zaključak: Na ovaj način svim bolesnicima kod kojih je postojala sumnja na AKS pružena je optimalna laboratorijska usluga prema najnovijim smjernicama kardiološkog društva za liječenje AKS te istovremeno izbjegnuti nepotrebni troškovi za ionako zahtjevnu hitnu laboratorijsku dijagnostiku.

Jasenka Trifunović

*Medicinsko-biokemijski laboratorij, Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju
Varaždinske Toplice, Varaždinske Toplice, Hrvatska*

Uvod: Nemogućnost određivanja vrijednosti analita istog dana zahtjeva pohranu uzoraka do njihovog određivanja. Pravilna pohrana uzoraka bitno utječe na vrijednosti analita zbog čega je vrlo bitno odabrati pravilan način pohrane.

Cilj: Odrediti koji je od dvije vrste pohranjenih uzoraka, alikvot ili serum u kontaktu sa stanicama, bolji uzorak izbora za određivanje koncentracije metabolita (urea, kreatinin), elektrolita (Na^+ , K^+), hormona (TSH, slobodni T4 (fT4), slobodni T3 (fT3)) i katalitičke aktivnosti enzima (AST, ALT, ALP, GGT) nakon 24 sata i 7 dana.

Materijal i metode: Svakome od 31 ispitanika uzorkovali smo dvije epruvete za biokemijske pretrage. Nakon centrifugiranja određene su vrijednosti metabolita i enzima na biokemijskom analizatoru Dimension Xpand, elektrolita na analizatoru Ilyte i hormona na imunokemijskom analizatoru Architect i10000. U hladnjak, na 4°C, pohranili smo dvije vrste uzoraka, alikvot i serum u kontaktu sa stanicama te ponovili određivanje navedenih analita nakon 24 sata i 7 dana. Za usporedbu brojčanih podataka s normalnom raspodjelom primijenjen je parni t-test, a za one s nenormalnom raspodjelom Wilcoxon test. Vrijednosti $P < 0,05$ smatrane su statistički značajnima.

Rezultati: Koristeći alikvot kao uzorak za pohranu utvrdili smo da ne postoji statistički značajna razlika u koncentraciji ureje ($P=0,067$), kreatinina ($p=0,221$), TSH ($P=0,352$), fT3 ($P=0,801$), fT4 ($P=0,266$), Na^+ ($P=0,139$), K^+ ($P=0,671$) i katalitičke aktivnosti ALP ($P=0,110$) nakon 24 sata, ali postoji nakon 7 dana. Dok za katalitičku aktivnost AST ($P=0,147/P=0,562$), ALT ($P=0,380/P=0,197$) i GGT ($P=0,136/P=0,174$) ne postoji razlika niti nakon 24 sata niti nakon 7 dana. Koristeći serum u kontaktu sa stanicama kao uzorak za pohranu utvrdili smo da ne postoji statistički značajna razlika u koncentraciji kreatinina ($P=0,080$) i katalitičkoj aktivnosti AST ($P=0,315$), ALT ($P=0,056$), ALP ($P=0,163$) i GGT ($P=0,787$) nakon 24 h, ali postoji nakon 7 dana. Za sve ostale analite postoji razlika i nakon 24 sata i nakon 7 dana.

Zaključak: Alikvot je uzorak izbora za pohranu kod određivanja ALP, Na^+ , K^+ , ureje, kreatinina, fT3, fT4, TSH nakon 24h te AST, ALT, GGT nakon 24h i 7 dana. Uzorak seruma u kontaktu sa stanicama može poslužiti za pohranu samo kod određivanja AST, ALT, ALP, GGT i kreatinina nakon 24 sata.

*Gordana Tkalec, Marija Kastelan, Lidija Ivković, Bojana Kranjčec
Odjel za medicinsku biokemiju, Opća bolnica Zabok, Zabok, Hrvatska*

Uvod: Sakupljanje 24 h mokraće za pacijenta je neinvazivan, ali i nekomotan proces. Nedostatak pravilne informacije o načinu sakupljanja, kritični je dio tog postupka. Prvu i pravu informaciju pacijentu u prilici je dati samo liječnik obiteljske medicine.

Cilj: Uočiti najslabije karike u komunikaciji liječnik - pacijent prilikom upućivanja na analize za koje je potrebno sakupljanje 24 h mokraće.

Materijali i metode: Prateći pojavnost nepravilno sakupljenih uzoraka 24 h mokraće kroz period od tri mjeseca u odnosu na liječnike koji su ordinirali tražene analize pristupilo se provođenju reedukacije liječnika obiteljske medicine (n=25) kroz provođenje kratkih edukacijskih intervju s unaprijed odabranim pitanjima istim za sve liječnike putem telefonskih kontakata. Prilikom intervjuiranja postavljali smo slijedeća pitanja: Ordinirate li kreatinin klirens po zahtjevu specijaliste ili po vlastitom zahtjevu? Upoznajete li pacijenta s načinom sakupljanja 24 h mokraće i svrhom pretrage? Vršite li upoznavanje usmenim putem ili koristite pisane materijale? Zatražite li od pacijenata da odrede svoju tjelesnu težinu i visinu? Upozorite li pacijente na važnost unosa dovoljne količine tekućine u svrhu osiguranja dobre diureze? Upoznate li pacijente s vrstom posude koju će upotrijebiti za uzorak? Zatražite li od pacijenata da uzorak drže na hladnom? Postupku smo dodali i distribuciju pisanih materijala pripremljenih za liječnike i pacijente s jednostavnim i jezgrovitim uputama. Tri mjeseca nakon tog postupka ponovno je praćena pojavnost nepravilno sakupljenih uzoraka 24 h mokraće.

Rezultati: U razdoblju od tri mjeseca bilo je 27 nepravilno sakupljenih uzoraka 24 h mokraće od ukupno 127 uzoraka. Ponovnom obradom praćenja pojavnosti nepravilno sakupljenih uzoraka 24 h mokraće kroz slijedeća tri mjeseca dobili smo uvid u uspješnost našeg angažmana kao i na najprisutnije pogreške u informiranju kao i u postupku sakupljanja spomenutih uzoraka. U razdoblju od tri mjeseca nakon obavljenih intervju od 144 zatraženih analiza 35 uzoraka bilo je nepravilno sakupljeno. Naše istraživanje je pokazalo da je pojavnost nepravilno sakupljenih uzoraka prije edukacijskih intervju iznosila 21% dok je nakon intervju s liječnicima ta vrijednost bila 24%. Nije došlo do promjene u brojnosti nakon reedukacije liječnika.

Zaključak: Praćenjem kroz tri mjeseca uočena je visoka pojavnost nepravilno sakupljenih uzoraka 24 h mokraće. Razvila se potreba našeg povećanog angažmana u pokušaju da se taj broj smanji. Pokušali smo kroz naš utjecaj na komunikaciju liječnika

s pacijentom smanjiti broj nepravilno skupljenih uzoraka. Zadovoljavajuća je informiranost liječnika obiteljske medicine o načinu sakupljanja 24 h mokraće kao i njihova zainteresiranost za pravilnu pripremu pacijenata za sam postupak. Najveći problem je detektiran na još nerazvijenoj svijesti i odgovornosti samog pacijenta i nepridavanju odgovarajuće važnosti kvaliteti i ispravnosti uzorka. To je preduvjet dobivanja kvalitetnih rezultata analiza koje liječniku omogućuju kvalitetan diferencijalno dijagnostički postupak.

Važnost komunikacije laboratorijskih djelatnika i kliničara na putu do dijagnoze nasljednih metaboličkih bolesti**Po20**

Ana Škaričić¹, Ksenija Fumić¹, Karmen Bilić¹, Marija Zekušić¹, Dunja Rogić¹, Danijela Petković-Ramadža², Mario Ćuk², Lidija Paležac², Vladimir Sarnavka², Ivo Barić^{2,3}

¹Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku Kliničkog bolničkog centra i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

²Klinika za pedijatriju, Klinički bolnički centar Zagreb, Zagreb, Hrvatska

³Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

Klinička jedinica za nasljedne metaboličke bolesti Kliničkog zavoda za laboratorijsku dijagnostiku Kliničkog bolničkog centra Zagreb (KBC Zagreb) je jedini laboratorij u Hrvatskoj u kojem se izvode visokodiferentne pretrage za dijagnostiku nasljednih metaboličkih poremećaja. Primarni uzorci pristižu ne samo iz Klinika KBC-a Zagreb, već i iz brojnih suradnih ustanova iz čitave Hrvatske.

Za odgovarajuće tumačenje rezultata laboratorijskih pretraga potreban je niz kliničkih podataka. Zato se od liječnika traži da uz biološki materijal i uputnicu pošalje popunjen obrazac (izrađen i dostupan u laboratoriju) u koji liječnik, osim osnovnih podataka o bolesniku i liječniku, vrste biološkog materijala, vremena uzorkovanja te traženih laboratorijskih pretraga, upisuje i osobitosti anamneze i statusa bolesnika te dosadašnje rezultate laboratorijskih nalaza koji diferencijalno dijagnostički upućuju na nasljedni metabolički poremećaj. Također je vrijedan podatak o vrsti terapije i prehrane za vrijeme uzorkovanja. Stoga je izuzetno važno da se cijeli obrazac pažljivo i točno ispuni.

Osim ovakvog načina komunikacije s kliničarima koji je bitno pridonio poboljšanju kvalitete, održavaju se i redovni tjedni sastanci djelatnika Kliničke jedinice za nasljedne metaboličke bolesti i liječnika Zavoda za bolesti metabolizma Klinike za pedijatriju KBC-a Zagreb na kojima se strukturirano raspravlja o aktualnoj dijagnostici uz individualan pristup svakom bolesniku.

Na osnovu dugogodišnjeg iskustva može se reći kako ovakav vid suradnje doprinosi bržem postavljanju dijagnoze i boljoj skrbi za bolesnika.

Vrijednost standardiziranog drugog jutarnjeg uzorka mokraće za rutinsku analizu**Po21**

Dragana Antončić¹, Vesna Šupak Smolčić^{1,2}, Ivana Vladilo¹, Doris Ožanić¹, Ljerka Unković¹, Lidija Bilić-Zulle^{1,2}

¹Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka, Hrvatska

²Katedra za medicinsku informatiku, Medicinski fakultet Rijeka, Rijeka, Hrvatska

Uvod: Preporučeni uzorak za kvalitativnu analizu mokraće je srednji mlaz prve jutarnje mokraće. Vrijeme od posljednjeg mokrenja treba biti najmanje 4 i najviše 8 sati, a uzorak se uzima nakon higijene spolovila samo običnom vodom. Standardizirani drugi jutarnji uzorak mokraće prikuplja se dva do četiri sata nakon prvog jutarnjeg, međutim nakon ograničavanja unosa tekućine večer prije uzorkovanja. Na njegov sastav mogu utjecati razni čimbenici, ali je praktičniji za ambulantne bolesnike kada nije moguće pravovremeno dostaviti i obraditi prvi jutarnji uzorak.

Cilj: Istražiti postoji li razlika u rezultatima kvalitativne analize mokraće između prvog jutarnjeg i standardiziranog drugog jutarnjeg uzorka mokraće.

Ispitanici i postupci: Istraživanje je provedeno u Kliničkom zavodu za laboratorijsku dijagnostiku KBC-a Rijeka. U istraživanju je sudjelovalo 29 zdravih ispitanika (26 žene, 3 muškarca), medijan dobi 40 (20-59) godina. Ispitanici su potpisali informirani pristanak. Unos tekućine ograničen je na 200 mL vode najkasnije u 22:00 sata večer prije uzorkovanja pa sve do prikupljanja drugog jutarnjeg uzorka. Drugi jutarnji uzorak prikupljen je dva do četiri sata nakon prvog jutarnjeg uzorka. Mokraća je analizirana vizualnim pregledom test trake Urignost (Biognost, Zagreb, Hrvatska) i mikroskopskim pregledom sedimenta. Uzorke je obradila ista osoba na isti način. Usporedba rezultata prvog i drugog uzorka učinjena je McNemar testom uz razinu značajnosti $P < 0,05$.

Rezultati: Rezultati su procijenjeni prema referentnim vrijednostima (HKMB). Za boju mokraće, specifičnu težinu, pH, glukozu, urobilinogen i bilirubin rezultati dvaju uzoraka su nepromijenjeni kod svih ispitanika. Nema statistički značajne razlike za leukocitnu esterazu ($P=0,125$), proteine ($P=0,500$), ketone ($P=0,375$), nitrite ($P=1,000$), eritrocite/hemoglobin ($P=0,625$). Kod 8/19 ispitanika izgled mokraće je normalan (bistar) u prvom uzorku dok je u drugom uzorku lagano замуćen ($P=0,039$). Mikroskopskim pregledom sedimenta nisu nađene značajne razlike između uzoraka ($P=0,070$).

Zaključak: Drugi uzorak mokraće može se prihvatiti za rutinsku analizu kada je prikupljen na standardizirani način uz pravilnu pripremu pacijenta.

Vesna Šupak Smolčić^{1,2}, Dragana Antončić¹, Doris Ožanić¹, Ivana Vladilo¹, Ljerka Unković¹, Lidija Bilić-Zulle^{1,2}

¹Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka, Hrvatska

²Katedra za medicinsku informatiku, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, Hrvatska

Uvod: Unatoč standardizaciji postupaka uzorkovanja i referentnih intervala nerijetko se uzorkovanje krvi traži nakon predviđenog vremena s objašnjenjem da je bolesnik još uvijek natašte.

Cilj: Ispitati utjecaj uzorkovanja nakon produljenog gladovanja na rezultate rutinskih laboratorijskih ispitivanja.

Postupci i ispitanici: Istraživanje je provedeno u prosincu 2013. u KZLD KBC-a Rijeka na 30 (27 žena) zdravih dobrovoljaca, medijan dobi 40 (20-59). Uzorci krvi prikupljeni su ujutro nakon 12-satnog posta (7:00-8:00 sati) te nakon produljenog posta (13:00-14:00 sati). Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo KBC-a Rijeka. Ispitivanja glukoze, ureje, kreatinina, željeza, triglicerida, urata i elektrolita učinjena su na analizatoru Cobas 6000 c501 (Roche, Njemačka), a krvne slike na analizatoru ADVIA 2120i (Siemens, Njemačka). Statistička značajnost razlike mjerenja ispitana je Wilcoxonovim parnim testom ($P < 0,05$), a klinička značajnost ocijenjena je prema vrijednostima klinički značajne promjene (RCV).

Rezultati: Medijani ispitivanja prvog, drugog uzorka te izračunate P vrijednosti su: eritrociti $4,66 \times 10^{12}/L$ i $4,55 \times 10^{12}/L$, $P < 0,001$; hemoglobin 136 g/L i 132 g/L, $P < 0,001$; MCV 87,0 fL i 86,4 fL, $P < 0,001$; leukociti $6,2 \times 10^9/L$ i $7,3 \times 10^9/L$, $P = 0,002$; trombociti $251 \times 10^9/L$ i $253 \times 10^9/L$, $P = 0,053$; glukoza 5,1 mmol/L i 4,5 mmol/L, $P < 0,001$; ureja 4,3 mmol/L i 4,2 mmol/L, $P = 0,005$; kreatinin 64 $\mu\text{mol}/L$ i 62 $\mu\text{mol}/L$, $P < 0,001$; željezo 18 $\mu\text{mol}/L$ i 19 $\mu\text{mol}/L$, $P = 0,044$; trigliceridi 0,9 mmol/L i 0,8 mmol/L, $P = 0,003$; urati 255 $\mu\text{mol}/L$ i 251 $\mu\text{mol}/L$, $P = 0,495$; natrij 140 mmol/L i 138 mmol/L, $P < 0,001$; kalij 4,2 mmol/L i 4,1 mmol/L, $P = 0,018$; kloridi 105 mmol/L i 103 mmol/L, $P < 0,001$. Statistički značajna razlika pronađena je kod svih mjerenih analita osim trombocita i urata. Međutim, niti jedan analit nije odstupao usporedbom s RCV vrijednosti. Izračun RCV vrijednosti uključio je analitičke koeficijente varijacije (KVa) unutarnje kontrole kvalitete za studeni i prosinac 2013. Izračunata odstupanja (%), RCV (KVa) (%) su: eritrociti 1,9-10,1 (1,7); hemoglobin 2,9-9,0 (1,7); MCV 0,9-4,5 (1,0); leukociti 13,1-30,9 (2,4); trombociti 1,1-26,3 (2,6); glukoza 10,2-17,6 (1,8); ureja 5,2-34,6 (2,1);

kreatinin 4,6-18,5 (2,9); željezo 8,6-73,8 (2,6); trigliceridi 15,1-58,1 (1,6); urati 0,9-25,7 (2,3); natrij 1,2-5,6 (1,9); kalij 3,4-14,6 (2,2); kloridi 2,3-7,2 (2,3).

Zaključak: Uzorkovanje nakon produljenog gladovanja vjerojatno neće utjecati na kliničku odluku jer bez obzira na statistički značajnu razliku nema klinički značajne razlike. Ograničenja su isključivo normalne vrijednosti analita (zdravi ispitanici) te procjena analita s indeksom individualnosti $>0,6$ (glukoza, ureja, željezo, elektroliti) kada je RCV niže osjetljivosti, a uzorkovanje nakon propisanog vremena ograničava upotrebu referentnih vrijednosti.

Važnost komunikacije između laboratorija i pacijenta – primjer lažno povišenog CA-125 tijekom menstruacije**Po23***Adrijana Dorotić, Valentina Vidranski**Klinika za onkologiju i nuklearnu medicinu, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb, Hrvatska*

Uvod: Karcinom antigen 125 (CA-125) po svojoj strukturi je glikoprotein molekularne mase 200 kDa. Koristi se u dijagnostičke svrhe za otkrivanje karcinoma jajnika te praćenje tijeka bolesti, a služi i kao sekundarni biljeg karcinoma gušterače. Preporučena vrijednost za muškarce i žene je <35 mU/L te je fiziološki povišen u serumu trudnica. Patološki je povišen u seroznom ovarijskom adenokarcinomu i kod benignih oboljenja: endometrioze, zdjelice upalne bolesti, benigne ciste jajnika, adenomioze, hiperstimulacije jajnika, hepatitisa, pneumonije, perikarditisa i dr.

Materijali i metode: 51-godišnja pacijentica dolazi prvi put u Kliniku na vađenje krvi zbog određivanja tumorskog biljega CA-125, bez onkološke povijesti bolesti. Pacijentima se pri naručivanju za vađenje krvi ukazuje na važnost izbjegavanja uzorkovanja netom prije i tijekom menstruacije te ih se upućuje da u tom slučaju prisustvuju vađenju izvan zakazanog termina. Pacijentica je tijekom venepunkcije upitana o prisutnosti menstruacije te je nakon potvrdnog odgovora zamoljena da dođe na ponovno uzorkovanje nakon menstruacije te je naknadno i telefonski kontaktirana kako ne bi očekivala nalaz tada izvađene krvi te kako bi ponovno pristupila vađenju. Mjerenja su provedena na imunokemijskom analizatoru Roche, Cobas e411, ECLIA metodom.

Rezultati: Vrijednost tumorskog biljega CA-125 tijekom menstruacije bila je iznad gornje granice preporučene vrijednosti – 51,7 mU/L; a nakon menstruacije unutar preporučenih vrijednosti – 20,9 mU/L.

Zaključak: Razlike između vrijednosti CA-125 tijekom i nakon menstruacije su značajne te određivanje tog tumorskog biljega ne bi trebalo provoditi tijekom menstruacije, što potvrđuju i literaturni izvori. Dobro razvijena komunikacija između laboratorijskog osoblja i pacijenta jedini je način uklanjanja svih predanalitičkih grešaka i put do pouzdanog laboratorijskog nalaza koji eliminira daljnje suvišne pretrage koje predstavljaju fizičko i psihičko opterećenje pacijenta te financijsko opterećenje zdravstvenog sustava.

Osiguranje kvalitete rada serološkog laboratorija: vanjska procjena kvalitete Po24

Miletić Lovrić Manuela, Mihaljević Ivanka

Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu (HZTM), Zagreb, Hrvatska

Uvod: Vanjska procjena kvalitete (engl. *External Quality Assessment, EQA*) rada laboratorija je učinkovit način procjene svih faza testiranja, identifikacije problema i usporedbe s drugim laboratorijima. U serološkoj dijagnostici krvlju prenosivih bolesti EQA tradicionalno procjenjuje kvalitetu testiranja na HBsAg, anti-HCV, anti-HIV i anti-TP (antitreponemska antitijela). U novije vrijeme se u komercijalnim EQA shemama nalaze i ostali biljezi hepatitisa B, HCV Ag, HIV-1 p24 Ag, anti-CMV, anti-Toxo, anti-EBV i ostali.

Cilj: Analizirati točnost rezultata u EQA vježbama i odrediti analitičku osjetljivost i specifičnost primijenjenih HBsAg, anti-HCV, HIV Ag/At i sifilis testova u Odjelu za dijagnostiku krvlju prenosivih bolesti HZTM u periodu od 2012. do 2013. godine.

Materijal i metode: U 2012. i 2013. Odjel je sudjelovao u 10 EQA vježbi, 4 puta godišnje organiziranom od *The MCA Laboratory*, Nizozemska, i jednom godišnje u programu EDQM (European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare), Strasbourg. Prijavljeni testovi su bili za: a) HBsAg: Abbott - Architect HBsAg Qualitative II i Architect HBsAg (kvantitativan test), Bio-Rad Monolisa HBsAg Ultra i bioMeriaux Vidas HBsAg Ultra, b) anti-HCV: Abbott Architect Anti-HCV, Bio-Rad Monolisa HCV Ag-Ab Ultra, Bio-Rad Monolisa Anti-HCV Plus v.2 i Vidas Anti-HCV, c) anti-HIV: Abbott Architect HIV Ag/Ab Combo, Bio-Rad Genscreen HIV Ag-Ab Ultra i bioMeriaux Vidas HIV DUO Ultra, d) anti-TP: Abbott Architect Syphilis TP i Bio-Rad Syphilis EIA II TA. Također su bili uključeni i testovi za anti-HBc i anti-HBs.

Rezultati: Točnost rezultata u svim vježbama je bila 100%-tna. Najvišu osjetljivost su pokazali: od HBsAg testova Bio-Rad Monolisa HBsAg Ultra i Architect HBsAg (kvantitativan test) – 1:512; svi HCV testovi - 1:1024, osim Bio-Rad Monolisa Anti-HCV Plus v.2 tasta (1:512); od anti-HIV testova Vidas HIV DUO Ultra – 1:8192 i od sifilis testova Bio-Rad Syphilis EIA II TA – 1:256.

Zaključak: Zadovoljni smo postignutim EQA rezultatima u analiziranom periodu. Postignuta 100%-tna točnost rezultata i visoka osjetljivost i specifičnost primjenjivanih dijagnostičkih testova daje kredibilitet cijelom našem procesu serološke dijagnostike infekcija.

Simulacija financijske isplativosti – genotipizacija polimorfizma serotoniniskog transportera**Po25***Jelena Culej¹, Mario Štefanović², Dalibor Karlović³**¹Odjel za transfuzijsku medicinu i koagulaciju onkoloških bolesnika, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb, Hrvatska**²Klinički zavod za kemiju, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb, Hrvatska**³Klinika za psihijatriju, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb, Hrvatska*

Uvod: Poznavanjem genotipa L/S polimorfizma serotoniniskog transportera mogao bi se predvidjeti odgovor na terapiju selektivnim inhibitorima ponovne pohrane serotoninina (SSRI) kod bolesnika s depresijom, što bi liječniku omogućilo da na početku liječenja odabere alternativnu terapiju s drugim mehanizmom djelovanja za bolesnike s oba mutirana alela ovog polimorfizma (SS genotip).

Cilj: Simulacijom izračunati financijsku isplativost genotipizacije serotoniniskog transportera u obradi bolesnika s depresijom.

Materijali i metode: Simulacija je načinjena na 156 bolesnika s dijagnozom depresije zaprimljenih na bolničko liječenje. Materijalni trošak genotipizacije iznosi 19.500,00 kn, a cijena rada djelatnika za taj broj uzoraka 3.829,00 kn. Kao početna terapija korišteni su SSRI, a poboljšanje nakon 21 dana liječenja (cijena 8.911,00 kn (+PDV)) smatrano je potpunim odgovorom na terapiju. Bolesnici s lošim odgovorom liječeni su u prosjeku 2,5 puta duže. Pretpostavili smo dva moguća ishoda primjenom alternativne terapije kod bolesnika sa SS genotipom: 1) svi bolesnici su postigli potpun odgovor na terapiju; 2) samo pola bolesnika je postiglo potpun odgovor promjenom terapijskog protokola.

Rezultati: Na liječenje 156 bolesnika uključenih u simulaciju ukupno je potrošeno 2.900.530,50 kn. Kod 43 bolesnika zabilježen je potpun odgovor, a kod 113 nepotpun. Od 156 bolesnika, 16 bolesnika imalo je oba polimorfna alela SERT polimorfizma (SS genotip). Prvom simulacijom smo pretpostavili da je kod svih 16 bolesnika s nepovoljnim genotipom primjenom alternativne terapije došlo do potpunog odgovora (i kraćeg liječenja). Bolnički troškovi iznosili bi 2.686.666,50 kn. Razlika između stvarnog troška i simulacije iznosi: 213.864,00 kn, a ostvarena dobit kada se oduzmu troškovi genotipizacije iznosi: 190.534,20 kn. Druga simulacija: 8 bolesnika je dalo povoljan odgovor na što je utrošeno: 2.793.598,50 kn; razlika je iznosila: 106.932,00 kn, a dobit: 83.602,20 kn.

Zaključak: Simulacijom je utvrđeno da bi se uz dodatni trošak genotipizacije, mogla ostvariti dobit od 83.602,20 kn do 190.534,20 kn. Stvarnu financijsku isplativost trebalo bi ispitati kontroliranim randomiziranim istraživanjem.

Dario Mandić¹, Sanja Mandić²

¹Zavod za javno zdravstvo Osječko-baranjske županije, Osijek, Hrvatska

²Odjel za kliničku laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Osijek, Osijek, Hrvatska

Uvod: Koncentracija natrija u urinu ovisi o stanju hidracije organizma, prehrani i stanju bubrega, a vrlo je važna u dijagnostici akutnog zatajenja bubrega gdje se koristi pri izračunavanju frakcijske eliminacije natrija. U rutinskoj analitici urinski natrij se uglavnom određuje metodom ion selektivne elektrode (ISE). Ionska kromatografija (IC) je metoda određivanja iona u vodenim otopinama koja ima potencijalnu primjenu u laboratorijskoj dijagnostici zbog visoke osjetljivosti i specifičnosti, kao i mogućnosti višestruke primjene u analizi različitih kationa i aniona.

Cilj: Utvrditi korelaciju rezultata određivanja koncentracije natrija u urinu ISE i IC metodama.

Materijali i metode: Analizirano je 25 nasumičnih uzoraka urina i u svima je određena koncentracija natrija u urinu. Analize su vršene metodom ISE (AU640, Beckman Coulter) i metodom IC (Dionex ICS-3000, Thermo Scientific). Rezultati su statistički obrađeni programom MedCalc 12.5.0.0.

Rezultati: Koeficijent korelacije između rezultata dobivenih ovim metodama je 0,9968 (95% CI 0,9926 - 0,9986). Na Bland-Altman prikazu razlika srednjih vrijednosti je bila 3,48 (95% CI 1,8897 - 5,0703). Passing-Bablok regresijska analiza dala je slijedeće rezultate: odsječak na osi y je iznosio 3,0000 (95% CI 1,6604 - 4,4262), a koeficijent pravca 1,0000 (95% CI 0,9672 - 1,0189). Cusum test je pokazao da nema značajnog odstupanja od linearnosti ($P=0,66$).

Zaključak: Uvidom u rezultate statističke obrade, možemo uočiti da metode ISE i IC daju usporedive rezultate. Prema rezultatima Passing-Bablok regresijske analize postoji malena konstantna razlika (odsječak na osi y), odnosno rezultati dobiveni ISE metodom su oko 3 mmol/l veći od onih dobivenih IC metodom, ali može se reći da to ne predstavlja klinički značajnu razliku.

Tihana Herceg, Ivanka Ostroški, Irena Kocijan, Verica Horvat, Valentina Cesar-Kocijan, Anamarija Slunjski

Odjel medicinsko-biokemijski laboratorij, Opća bolnica Varaždin, Varaždin, Hrvatska

Uvod: Medicinsko-biokemijski laboratorij OB Varaždin je specijalistički laboratorij u kojem se kontinuirano radi na poboljšanju komunikacije laboratorija i zdravstvenog osoblja – korisnika laboratorijskih usluga. Provedena je anonimna anketa među liječnicima iz slijedećih bolničkih odjela: pedijatrija, interna medicina, ginekologija i anesteziologija.

Cilj: Ovim radom željelo se ispitati stav liječnika prema novostima u laboratorijskoj medicini i načinu željenog informiranja o istima. Kroz pitanja su ujedno kratko informirani o segmentima laboratorijske medicine (npr. značaj određivanja imunokemijskih analiza istom metodom, utjecaj predanalitike na kvalitetu laboratorijskih nalaza, karakteristike pojedinih testova – osjetljivost, specifičnost itd.).

Materijali i metode: U radu je korišten anketni upitnik sastavljen od osam pitanja zatvorenog tipa. Anketa je bila pismena, dobrovoljna i anonimna te je sadržavala pitanja s ponuđenim odgovorima i odgovorima intenziteta. Upitnik je namjerno sadržavao i sugestivna pitanja s ciljem upoznavanja liječnika sa stručnom terminologijom laboratorijske medicine.

Rezultati: Anketu je ispunilo 36 liječnika. Liječnici informacije vezane uz medicinsko-biokemijsku dijagnostiku, koje su dostupne putem internetske stranice, ne smatraju najprihvatljivijim oblikom te im je praktičniji oblik edukacije o novostima putem stručnih sastanaka na bolničkom odjelu ili osobno putem elektronske pošte. Za sve klinički nejasne rezultate ili informacije o karakteristikama novog testa većina će se obratiti direktno specijalistu i/ili magistru medicinske biokemije i laboratorijske medicine, dok će o ostalim stvarima komunicirati telefonskim pozivom u laboratorij. Većina liječnika je stava da informiranje o kritičnim vrijednostima rezultata analiza bude direktno putem telefona, osobno njima. Anketa je pokazala i da liječnici nisu dovoljno upoznati s važnošću longitudinalnog praćenja imunokemijskih analiza istom metodom.

Zaključak: Potrebno je i dalje kontinuirano raditi na poboljšanju neposredne komunikacije liječnika i stručnjaka laboratorijske medicine. Planirano poboljšanje temeljit će se prema rezultatima ankete uvažavajući sve ostale stručne smjernice.

Renat Mujagić, Lorena Honović

Djelatnost za laboratorijsku dijagnostiku – Odjel za hitnu laboratorijsku dijagnostiku

Opća bolnica Pula, Pula, Hrvatska

Uvod: Srčani troponin I (cTnI), s obzirom na visoku tkivnu specifičnost, slovi kao „zlatni standard“ u skupini biokemijskih pokazatelja oštećenja srčanog mišića u akutnom koronarnom sindromu (AKS). cTnI se rabi u razlikovanju akutnog infarkta miokarda (AIM) od angine pektoris (AP) ili kroničnih srčanih bolesti. Brojna međunarodna društva kardiologa, među ostalima, European Society of Cardiology, usuglasili su se u definiciji minimalnog kriterija prihvatljivosti za mjernu preciznost metoda za određivanje cTnI prema kojemu je prihvatljiva ona metoda koja na koncentracijskoj razini kliničke odluke (vrijednost 99. centila u skupini zdravih ispitanika) ima KV <10%.

Materijali i metode: Verifikacija visokoosjetljive imunokemijske metode za određivanje cTnI u plazmi ili serumu (*STAT High Sensitive Troponin-I*, Abbott, SAD), na analizatoru Architect i2000_{SR}, provedena je prema postupniku za verifikaciju laboratorijskih metoda E15-A2.

Rezultati: Statistički pokazatelji mjerne preciznosti (ponovljivost, međupreciznost i unutarlaboratorijska preciznost) odnosno mjerne istinitosti (odstupanje) u uzorcima referentnog materijala sa ciljnim vrijednostima 20, 200 i 15.000 ng/L slijedom su iznosili: ponovljivost je iznosila 3,0%, 1,9% i 1,2%; međupreciznost je iznosila 3,3%, 1,9% i 2,7%; a unutarlaboratorijska preciznost je iznosila 4,1%, 2,4% i 2,8%; odnosno odstupanja su istim redoslijedom iznosila 2,0%, -0,4% i 3,5%. Nadalje, proširena mjerna nesigurnost iznosila je 12,9% što je prihvatljivo s obzirom na dopuštenu ukupnu pogrešku kod određivanja cTnI koja prema kriteriju biološke varijacije treba biti <22,5%. Visokoosjetljiva metoda za određivanje cTnI s obzirom na pokazatelje preciznosti u području razdjelne vrijednosti, nedvojbeno zadovoljava stručne odnosno sveukupne mjeriteljske kriterije temeljene na biološkoj varijaciji.

Zaključak: Visokoosjetljive metode, osim stručnih kriterija, trebaju osigurati pouzdano određivanje cTnI u više od 50% populacije zdravih ispitanika što rezultira razvidnijom razdiobom. Primjena visokoosjetljivih metoda za određivanje cTnI rezultira sigurnijim i pravodobnijim dijagnosticiranjem AIM-a (poboljšana dijagnostička osjetljivost i točnost) odnosno omogućuje učinkovitu procjenu relativnog rizika i smrtnosti u bolesnika s AKS-om.

Marija Miloš, Désirée Coen Herak, Renata Zadro

Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Zagreb, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Moderni koagulacijski analizatori prikupljaju optičke podatke tijekom mjerenja APTV-a u obliku reakcijske krivulje, bilježeći promjene apsorpcije ili transmisije svjetla kroz reakcijsku smjesu u kojoj nastaje fibrin. Specifičnom metodom procjene reakcijske krivulje određuju rezultat APTV-a u sekundama.

Cilj: Cilj je rada pokazati važnost poznavanja načela mjerenja pojedinog analizatora, tj. metode procjene reakcijske krivulje i specifičnim primjerima pokazati mogućnosti koje pruža kvalitativna analiza reakcijske krivulje APTV-a.

Materijal i metode: APTV je određivan kod 174 bolesnika i 41 zdravog ispitanika primjenom Actin FS-a kao reagensa na analizatorima BCT i BCS (Siemens Medical Solutions Diagnostics, Njemačka). Analizatori prikazuju reakcijsku krivulju kao odnos apsorpcije svjetla i vremena i primjenjuju sljedeće metode procjene reakcijske krivulje: BCT – metoda zadane promjene apsorpcije (engl. *fixed absorbance*, FA), metoda matematičke kompenzacije nespecifične apsorpcije u osnovnoj liniji (engl. *drifting baseline*, DB) i metoda točke infleksije (engl. *point of inflexion*, POI); BCS – metoda DB.

Rezultati: Za zdrave ispitanike dobivena je statistički značajna razlika ($P < 0,05$) između rezultata dobivenih metodom POI na BCT-u ($31,4 \pm 3,7$) i rezultata: dobivenih metodom FA na BCT-u ($27,3 \pm 2,8$), DB na BCT-u ($27,3 \pm 2,8$) i DB na BCS-u ($27,1 \pm 2,0$). Za bolesnike je dobivena statistički značajna razlika ($P < 0,05$) između rezultata dobivenih metodom POI na BCT-u ($43,8$ (20,3-120,0)) i rezultata: dobivenih metodom FA na BCT-u ($37,6$ (19,0-120,0)), DB na BCT-u ($37,6$ (18,4-120,0)) i DB na BCS-u ($36,5$ (20,0-140,0)). Kvalitativna analiza reakcijske krivulje APTV-a omogućila je sljedeće prednosti: razlikovanje heparina i manjka faktora zgrušavanja kod produljenog APTV-a; otkrivanje interferencije boje ikteričnih i lipemičnih uzoraka; otkrivanje interferencije lupus antikoagulant, nespecifične interferencije kod DIC-a; otkrivanje tehničke pogreške analizatora.

Zaključak: Različite metode procjene reakcijske krivulje mogu prouzročiti značajne razlike u rezultatima te je nužno odrediti referentne intervale specifične za metodu procjene reakcijske krivulje. Reakcijska krivulja je rezultanta prokoagulacijskih i antikoagulacijskih čimbenika plazme i kao takva nudi dodatne informacije o sustavu zgrušavanja, a kvalitativna je analiza nužna za otkrivanje pogrešaka u mjerenju.

Kvaliteta komunikacije među laboratorijskim osobljem u Kliničkom zavodu za laboratorijsku dijagnostiku KBC Rijeka – presječno anketno istraživanje Po31

Elizabeta Fišić¹, Lidija Bilić-Zulle^{1,2}

¹*Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka, Hrvatska*

²*Katedra za medicinsku informatiku, Medicinski fakultet Rijeka, Rijeka, Hrvatska*

Uvod: Komunikacijske vještine ključ su uspješne suradnje u privatnom i poslovnom okruženju. Kvalitetna komunikacija omogućuje izbjegavanje sukoba i njihovo rješavanje, a mora biti jasna, razumljiva, jezgrovita i konkretna kako bi dala najučinkovitije rezultate.

CILJ: Cilj rada bio je ispitati mišljenje laboratorijskog osoblja o kvaliteti komunikacije s neposrednim rukovodećim osobljem.

Materijali i metode: Anonimna anketa sa 7 pitanja zatvorenog tipa provedena je među laboratorijskim tehničarima i inženjerima laboratorijske medicine u Kliničkom zavodu za laboratorijsku dijagnostiku KBC Rijeka (N=66, 90% svih tehničara). Dob i spol nisu zabilježeni zbog anonimnosti upitnika. Populacija u laboratoriju je pretežito ženska u dobi od 20-63 godine. Pitanja su se odnosila na način i zadovoljstvo komunikacijom s magistrima medicinske biokemije te njihovom odnosu spram podređenih suradnika.

Rezultati: Rezultati upućuju da laboratorijsko osoblje lako komunicira s magistrima medicinske biokemije općenito (89%), ali da većina (53%) uočava razliku u komunikaciji među pojedinim osobama, iako tu razliku ne smatraju značajnom. Većina (68%) ispitanika nema nelagodu pozvati magistre u pripravnost, iako se nekolicina (27%) izjasnila da ima nelagodu prilikom pozivanja određenih osoba u pripravnost. 82% anketiranih smatra da su naputci koje dobivaju od nadređenih jasni. Stav nadređenih prema njima ocijenili su kako slijedi: 98% ispitanih smatra da nije ohol; 88% da nije prepotentan, 90% da nije svadljiv, 56% smatra da je stav magistara autoritativan, 58% da je prijateljski, 90% da je stručan i 86% da je jasan i razumljiv.

Zaključak: Laboratorijski tehničari i inženjeri laboratorijske medicine izjasnili su se da u većini (86%) od magistara dobivaju jasne naputke za rad i da magistri pri tome pokazuju prijateljski i stručan način ophođenja. Većina ne doživljava ohole, prepotentne i svadljive tonove, međutim postoji prostor za poboljšanje komunikacije. Rezultati ankete dobar su pokazatelj za unaprjeđenje komunikacije, a time bolje i učinkovitije rezultate u radu.

Povećanje učinkovitosti hitne laboratorijske usluge ukidanjem refleksnog pregleda mokraćnog sedimenta**Po32***Gordana Fressl Juroš, Dunja Rogić, Ivana Rako, Mirjana Fuček**Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinička jedinica za hitnu laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Zagreb, Zagreb, Hrvatska*

Uvod: Kvalitativna pretraga slučajnog uzorka mokraće, koja se sastoji od pretrage test-trakom i mikroskopskog pregleda mokraćnog sedimenta, zauzima znatan udio hitnih laboratorijskih pretraga. U hitnom laboratoriju u sklopu Hitnog prijma udio zahtjeva za pretragom *Mokraća - kvalitativni pregled* prosječno iznosi oko 40%. Pretraga se sastoji od automatizirane analize mokraće test-trakom i, u slučajevima pozitivnog nalaza krvi, leukocita, nitrita i proteina, refleksnoga mikroskopskog pregleda mokraćnog sedimenta osim kod pedijatrijskih i uroloških bolesnika kod kojih se mikroskopski pregled radi obavezno. Indikator kvalitete i učinkovitosti hitne laboratorijske usluge je vrijeme od prijma uzorka do izvještavanja o rezultatima (ciljni TAT) koje je za hitne pretrage $\geq 90\%$ rezultata u 60 minuta.

Materijali i metode: U razdoblju 1. 8. 2012. – 31. 10. 2012. od 5914 zahtjeva za pretragom 'Mokraća - kvalitativni pregled' u 3848 (60%) pacijenata bilo je potrebno pregledati mokraćni sediment. S obzirom na to da je jedan djelatnik Hitnog laboratorija istovremeno zadužen za analizu urina i biokemijske analize seruma, udio pretraga obavljenih u zadanom vremenu (ciljni TAT) iznosio je 70%, odnosno 71%.

U cilju poboljšanja radnog procesa i utjecaja na kvalitetu laboratorijske usluge trebalo je provesti organizacijske promjene. Moguće rješenje bilo je ukidanje refleksnoga mikroskopskog pregleda mokraćnog sedimenta, osim za pedijatrijske i urološke bolesnike. Postignut je dogovor s kliničarima o izdavanju rezultata samo test-trake, a mikroskopskog pregleda sedimenta isključivo na njihov zahtjev.

Rezultat: Zahvaljujući uvedenim promjenama, u razdoblju 1. 8. 2013. – 31. 10. 2013. od 6792 zahtjeva za pretragom 'Mokraća - kvalitativni pregled' provedeno je samo 1940 (29%) refleksnih mikroskopskih pregleda mokraćnog sedimenta, uz znatno skraćeno razdoblje dobivanja rezultata (5-15 minuta). Istodobno je ciljni TAT za biokemijske pretrage porastao na 88%, uz znatno skraćeno razdoblje dobivanja rezultata (30-45 minuta).

Zaključak: Smanjenjem broja refleksnih mikroskopskih pregleda mokraćnih sedimenata znatno je skraćeno vrijeme dobivanja rezultata analize urina i biokemijskih pretraga, čime se povećala ukupna učinkovitost hitne laboratorijske usluge.

Verifikacija imunokemijske metode za određivanje anticitrulinskih protutijela**Po33**

*Danijela Županić, Katarina Jedrejčić, Jelena Vlašić Tanasković, Lorena Honović
Djelatnost za laboratorijsku dijagnostiku, Opća bolnica Pula, Pula, Hrvatska*

Uvod: Reumatoidni artritis (RA) sistemska je bolest karakterizirana kroničnom upalom zglobova i njihovom progresivnom degeneracijom. Dosadašnji testovi za postavljanje dijagnoze RA, reumatski faktor (RF) i C-reaktivni protein (CRP), nisu dovoljno specifični. Citrulin je ciljni protein cijele grupe protutijela detektiranih u serumu bolesnika s RA. To je dovelo do razvoja testa za detekciju anticitrulinskih protutijela (anti-CCP) visoko specifičnih za RA.

Cilj: Cilj ovog rada je ispitati prihvatljivost reagensa anti-CCP tvrtke Roche za primjenu na imunokemijskom analizatoru COBAS e601 radi osiguranja pouzdanih rezultata laboratorijskih pretraga. Verifikaciju imunokemijske metode učinili smo primjenom CLSI/NCCLS postupka EP15-A2.

Materijali i metode: Procijenili smo sljedeće parametre: preciznost (slučajna pogreška) koju smo proveli u 2 koncentracijske razine u triplikatu tijekom 5 dana (n=30 mjerenja), korištenjem kontrolnih uzoraka tvrtke Roche (PC A-CCP1 i PC A-CCP2) te je izrazili kao standardno odstupanje (s) i koeficijent varijacije (KV). U sklopu preciznosti odredili smo ponovljivost, međupreciznost i ukupnu laboratorijsku preciznost iz malog broja određivanja (n=30). Također smo procijenili sustavnu pogrešku odnosno odstupanje od očekivanih vrijednosti, koje smo proveli u 2 koncentracijske razine u duplikatu tijekom 5 dana (n=20 mjerenja), također korištenjem kontrolnih uzoraka tvrtke Roche (PC A-CCP1 i PC A-CCP2).

Rezultati: Kontrolni uzorak razina 1: 21,2 U/mL (17,0 – 25,4); ponovljivost $x=21$, $S_r=0,4$, $KV\%=1,9\%$, međupreciznost $x=21$, $S_b=0,6$, $KV\%=2,9\%$, ukupna laboratorijska preciznost $SI=0,7$, $KV\%=3,4\%$, sustavna pogreška -0,63 (-3,0%). Kontrolni uzorak razina 2: 96,1 U/mL (76,9 - 115,3); ponovljivost $x=94$, $S_r=0,6$, $KV\%=0,6\%$, međupreciznost $x=94$, $S_b=0,8$, $KV\%=0,8\%$, ukupna laboratorijska preciznost $SI=0,9$, $KV\%=1,0\%$, sustavna pogreška -2,02 (-2,1%).

Zaključak: Ispitan reagens anti-CCP tvrtke Roche prihvatljiv je i preporučljiv za primjenu na imunokemijskom analizatoru COBAS e601 tvrtke Roche što potvrđuju niski koeficijenti varijacije prilikom ispitivanja preciznosti (ponovljivost, međupreciznost i ukupna laboratorijska preciznost) te minimalno odstupanje od očekivanih vrijednosti referentnih materijala.

Jelena Vrdoljak Gudasić¹, Daniela Galez¹, Višnja Vrane¹, Blaženka Krivačić²

¹Odjel za laboratorijsku dijagnostiku, Opća bolnica Karlovac, Karlovac, Hrvatska

²Jedinica intenzivnog liječenja, Opća bolnica Karlovac, Karlovac, Hrvatska

Uvod: ABL 80 Radiometer je prijenosni, automatizirani POCT analizator za određivanje pH, plinova u krvi, ioniziranog kalcija, elektrolita i hematokrita. Ukoliko se takve analize izvode na odjelu, uz krevet bolesnika, rezultati su kliničaru dostupni u kraćem vremenskom roku što može poboljšati skrb o bolesniku i sam ishod liječenja. Preduvjet uvođenju takvog sustava u kliničku primjenu svakako je osigurati i da su analitičke značajke POCT metoda unutar prihvatljivih kriterija temeljnih na biološkoj varijabilnosti.

Cilj: Procijeniti analitičke značajke metoda za određivanje parametara acidobazičnog statusa, uključujući ionizirani kalcij, elektrolite i hematokrit. U tu svrhu ispitivana je ponovljivost, međupreciznost i istinitost.

Materijali i metode: Metode određivanja navedenih parametara na ABL-u 80 su direktna potenciometrija, amperometrija te konduktometrija. Ispitivanja su provedena na dvije koncentracijske razine koristeći kontrolne uzorke QUALICHECK 4+ Level 1 i Level 2, Radiometer Medical Aps, Danska. Rezultati provedene kratke analitičke validacije ocijenjeni su prema preporučenim kriterijima za biološku varijabilnost (minimalne specifikacije kvalitete – www.westgard.com/minimum-biodatabase1.htm).

Rezultati: Analiti koji zadovoljavaju navedene kriterije za nepreciznost i netočnost su sljedeći: pH, pO₂, K⁺ i hematokrit. Zahtjevu za nepreciznost nije udovoljio samo pCO₂ u uzorku Level 1 (CV=3,92%). Nešto više vrijednosti od preporučenih za netočnost imali su: iCa⁺⁺ (3,33%) u Levelu 1, pCO₂ u Levelu 1 (4,89%) i Levelu 2 (2,82%), Na⁺ (1,52%) u Levelu 1 i Levelu 2 (0,96%) te Cl⁻ (-1,48%) u Levelu 1 i Levelu 2 (1,13%).

Zaključak: Dobiveni rezultati ocijenjeni su prihvatljivima. Vrlo mala odstupanja od preporučenih specifikacija za određivanje parametara acidobazične ravnoteže omogućavaju uvođenje ABL-a 80, Radiometer u Jedinicu intenzivnog liječenja. Sljedeći korak bio bi usporedba uzoraka pacijenata za sve parametre s centralnim laboratorijem (Odjel za laboratorijsku dijagnostiku).

Lora Dukić, Ana-Maria Šimundić

Klinički zavod za kemiju, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Amonijak je nestabilan parametar sklon vanjskim utjecajima koji mogu značajno promijeniti njegovu koncentraciju. Zbog toga je izuzetno važno pridržavati se uputa vezanih uz uzorkovanje, transport i pohranu.

Cilj: Ispitivanje stabilnosti amonijaka u različitim uvjetima pohrane (kratkoročna na +4°C i dugoročna na -20°C).

Materijali i metode: U ovo pilot-ispitivanje stabilnosti uključeno je ukupno 7 uzoraka. Kratkoročna pohrana ispitana je na 5 uzoraka zaprimljenih u Hitni laboratorij Kliničkog zavoda za kemiju za određivanje koncentracije amonijaka. U uzorcima je određena inicijalna koncentracija amonijaka, nakon čega su alikvoti pohranjeni na +4°C. Koncentracija amonijaka se određivala nakon 1, 2, 3, 4 i 24 sata od određivanja inicijalne koncentracije. Stabilnost tijekom dugoročne pohrane ispitana je na 2 uzorka plazme koja su nakon određivanja inicijalne koncentracije amonijaka pohranjena na -20°C. Određivanje koncentracije amonijaka se provelo nakon 3 sata, 24 sata, 48 sati, te nakon jednog, 2 i 4 tjedna pohrane na -20°C, od određivanja inicijalne koncentracije. Uzorci plazme s litijevim heparinom kao antikoagulansom su analizirani na biokemijskom analizatoru Beckman Coulter AU 2700 s reagensom Randox Ammonia. Svi uzorci su se analizirali u triplicatu, a u izračunu je korišten medijan od tri mjerenja. Za svako mjerenje izračunato je odstupanje od inicijalne koncentracije. Prosječna odstupanja su uspoređena s kriterijem za dozvoljeno odstupanje RfB-a (Referenzinstitut für Bioanalytik) za amonijak, koji iznosi 30%.

Rezultati: Prosječne koncentracije amonijaka kod uzoraka pohranjenih na +4°C (N=5) i na -20°C (N=2) bile su 35,3 µmol/L i 16,1 µmol/L. Odstupanja vrijednosti amonijaka su bila na granici prihvatljivosti u odnosu na dozvoljeno odstupanje (prema RfB) nakon 3 sata pohrane na +4°C (+28%). Na -20°C prosječno odstupanje (+38%) je bilo neprihvatljivo već 3 sata nakon pohrane.

Zaključak: Maksimalno vrijeme pohrane za pouzdano određivanje koncentracije amonijaka u uzorku plazme je 2 sata na +4°C. Uzorci sa niskom inicijalnom koncentracijom amonijaka nisu stabilni u uvjetima pohrane na -20°C.

Dostava uzoraka stolice u laboratorij korištenjem poštanske usluge – edukacija pacijenata**Po37***Irena Linarić¹, Jasna Obuljen¹, Merica Aralica²**¹Zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinika za dječje bolesti Zagreb, Zagreb, Hrvatska**²Klinički zavod za laboratorijsku dijagnostiku, Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka, Hrvatska*

Uvod: Laboratorijska medicina konstantno se razvija uvođenjem novih dijagnostičkih postupaka. Tako pedijatrijska laboratorijska dijagnostika u gastroenterologiji danas, uključuje specifične programe probira, koji koriste suvremene metode za otkrivanje novih biljega u uzorku stolice. U biokemijskom laboratoriju Klinike za dječje bolesti određuju se dva specifična biljega: fekalna elastaza i fekalni kalprotektin.

Cilj: Uspostaviti komunikaciju s pacijentom na razini pravilno skupljanje uzorka stolice/pohrana/dostava u laboratorij, s naglaskom na slanje uzoraka stolice poštom, što postaje svakodnevna praksa.

Postupci: Upoznati pacijente, u našem slučaju roditelje, liječnike i medicinsko osoblje (ambulant/odjel) kako uzeti slučajni uzorak stolice, pri čemu vrijeme uzimanja nije ograničeno, ali je ograničavajući faktor konzistencija stolice. Za određivanje fekalne elastaze potrebno je uzeti isključivo stolicu normalne konzistencije (stolica je normalno čvrste ili konzistencije poput guste kaše), dok se za određivanje kalprotektina uzima stolica neovisno o njenoj konzistenciji. Roditelji koji dolaze s djecom iz prigradskih područja, ili drugih mjesta i gradova na području naše države, a ne mogu obaviti pretragu u najbližem laboratoriju svog mjesta stanovanja, upućuju se na slanje uzorka stolice poštom. Korištenje poštanskih usluga zahtijeva poznavanje Pravilnika o slanju infektivnih uzoraka. Dodatno, korisnik usluge treba znati da spremnik sa zatvaračem za uzorak stolice (komercijalno dostupan), koji je prije slanja, a poslije uzorkovanja bio pohranjen na hladnom (stabilnost: fekalna elastaza – 3 dana na +4°C; kalprotektin – 5 do 7 dana na sobnoj temperaturi, iako se preporuča pohrana na +4°C), treba dobro zatvoriti i staviti u plastičnu vrećicu, također sa zatvaračem. Spremnik sa stolicom treba točno i čitko označiti (ime, prezime, datum i vrijeme uzimanja), te uz pravilno ispunjenu uputnicu odnijeti na poštu i poslati ekspresnim službama, ne redovnom poštom. Tijekom ljetnih mjeseci preporuča se transport na hladnom.

Zaključak: Pravilne upute pacijentu o zakonitostima skupljanja i transporta uzorka važan su čimbenik predanalitike, a nezaobilazne u izradi analiza u dislociranom laboratoriju.

Usporedba metoda tehnologije suhe kemije i AAS pri određivanju litijevih jona u tjelesnim tečnostima**Po39***Nafija Serdarević**Institut za kliničku kemiju i biokemiju, Klinički centar Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, Bosna i Hercegovina*

Ciljevi: Ispitana je koncentracija litijevih jona u serumu, 24-satnome urinu i salivi kod pacijenata na terapiji s litijevim karbonatom uz pomoć metoda tehnologije suhe kemije i AAS (atomska apsorpciona spektrometrija). Utvrđena je kontrola kvalitete, preciznost i tačnost.

Materijal i metode: Određeni su litijevi joni u 80 uzoraka seruma, urina i salive. Svi pacijenti su bili na terapiji sa 3x300 mg litij karbonata (litij karbonat 300 mg Jadran Galenski laboratorij Rijeka, Hrvatska). Za određivanje litijevih jona u serumu, urinu i slini smo koristili tehnologiju suhe kemije Vitros 350 Analyser (Ortho Clinical Diagnostic) i AAS 403 (PerkinElmer). U tehnologiji suhe kemije uzorak prolazi kroz puferski i pregradni nosač pa sve do nosača suhe kemije sa bojom gdje se litij specifično veže za prstasti eter hromoforni konjugat (6-dodecil-6-(2'hidroksi-5'-(2'',4''-dinitro-fenilazol)benzil)-13,13 dimetil-1,4,8,11-tetraoksaciklotetradekan). Nakon vezivanja litijevih jona za prstasti eter intenzitet boje mjeri se na valnoj dužini od 600 nm. U AAS metodi litijevi joni apsorbiraju emitiranu svjetlost na 670,8 nm.

Rezultati: Preciznost tehnologije suhe kemije u seriji je iznosila CV 2,43-4,40%, a iz dana u dan 3,55-4,9%. Za AAS preciznost u seriji je iznosila CV 0,8-1,8%, a iz dana u dan 0,94-2,4%. Vrijednost koeficijenta korelacije za određivanja u serumu, urinu i slini iznosila je $r = 0.994-0.999$, osnovna razlika između metoda je statistički signifikantna za $P < 0,05$ prema Student t-testu. Koeficijent korelacije između metoda je niži u urinu i slini u odnosu na serum usljed moguće interverencije jona litija sa jonima natrija, kalija i kalcija.

Zaključak: Tehnologija suhe kemije je primjenjiva i signifikantna dijagnostička metoda za određivanje litijevih jona. Predstavlja metodu koja bi mogla da zamjeni AAS.

Quality management system and accreditation process of the biochemical analyses laboratory Po40

Katerina Tosheska Trajkovska

Department of Medical and Experimental Biochemistry, Medical Faculty, University Ss."Kiril and Metodij", Skopje, Republic of Macedonia

Laboratory medicine is backbone in the medical treatment, diagnostics or prevention. Concerning quality, the strategic plans of IFCC and EFCC include focusing of accreditation of laboratories based on ISO standards and cooperation with European Accreditation and national accreditation bodies.

Biochemical Analyses Laboratory (BAL), within the Institute of Medical and Experimental Biochemistry, Medical Faculty, Skopje, is the first public biochemical laboratory accredited by Institute for Accreditation of the Republic of Macedonia according the MKS EN ISO/IEC 17025:2006.

The objective is to present the Quality Management framework of the BAL which includes: Quality planning (QP), Quality laboratory process (QLP), Quality control (QC), Quality assessment (QA) and Quality improvement (QI).

The five -Q framework defines how quality can be managed using PDCA cycle (**plan, do, check and act**).

QP provides the planning step, QLP establishes standard processes for doing things, QC and QA provide measures for checking how well things are done, and QI provides a mechanism for acting on those measures.

Quality assurance program (QAP) consists of broad spectrum of practices, plans and procedures that will assure that the quality will be maintained. There are several essential elements of QAP: commitment, facilities and resources, technical competence, technical procedures (control of preanalytical conditions or variables; the control of analytical variables; monitoring of analytical quality; and control of post analytical variables) and problem solving mechanism.

The main groups of activities within the accreditation process will be presented (application procedure, submitting documentation, selection and appointment of assessors, assessment, report on application of corrective measures (if necessary), decision on accreditation, surveillance etc.).

*Bojana Lugić¹, Zorica Šumarac¹, Neda Milinković^{1,2}, Anđelo Beletić¹, Saša Radujević¹,
Svetlana Ignjatović^{1,2}*

¹ Centar za medicinsku biohemiju, Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

² Farmaceutski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

Uvod: Komunikacija pacijenta i osoblja laboratorije se gotovo u potpunosti odvija tokom prijema radi uzorkovanja biološkog materijala i njen kvalitet predstavlja jednu od osnova zadovoljstva pacijenta radom ove zdravstvene službe. Studija procenjuje kvalitet pomenute komunikacije analizom podataka dobijenih u Anketi o zadovoljstvu korisnika.

Metodologija: U istraživanju, sprovedenom tokom 2013. godine, učestvovalo je 987 ambulantnih pacijenata Centra za medicinsku biohemiju Kliničkog centra Srbije. Komunikacija s osobljem je bila predmet 5 od 10 pitanja. U 4 je ocenjivana kao nezadovoljavajuća/zadovoljavajuća/vrlo zadovoljavajuća, a poslednje je bilo namenjeno komentarima pacijenata.

Rezultati: Organizaciju prijema je kao vrlo zadovoljavajuću i zadovoljavajuću ocenilo 26,1% i 63,8% ispitanika. Neposrednom komunikacijom sa osobljem je vrlo zadovoljno 37,9% i zadovoljno 60,6% pacijenata. Telefonsku komunikaciju je koristilo 23,0% učesnika i 10,2% njih nije bilo zadovoljno. Većina ispitanika (80,7%) smatra da od ordinirajućeg lekara dobije dovoljno informacija o pripremi za laboratorijska ispitivanja. Komentare je navelo 18,3% anketiranih, pri čemu je 89,5% komentara bilo pozitivno, a od negativnih se 3% odnosilo na aspekte koji su u potpunosti pod kontrolom laboratorije.

Zaključak: Dobijeni rezultati pokazuju da je približno 90% anketiranih ispitanika zadovoljno sveukupnom organizacijom prijema, a više od 95% njih komunikacijom sa osobljem laboratorije. Radi provere pouzdanosti stava većine ispitanika da su adekvatno informisani o pripremi za laboratorijska ispitivanja, potrebno je sprovesti dodatna istraživanja. Na osnovu predstavljenih rezultata može se preporučiti osoblju da pacijente u neposrednom kontaktu motiviše i ohrabre da na primeren način iznesu komentare na rad laboratorije.

Aleksandra Radonjić

Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, smjer medicinska biokemija, studentica 4. godine

Nedoumice u vezi odslušanog gradiva, za svakog studenta su često prisutna i, slobodno mogu konstatirati, normalna pojava u procesu učenja. Njih možemo razriješiti tako da još jednom pomno proučimo svu dostupnu literaturu i vlastite zabilješke. Također, možemo potražiti rješenje i na Internetu, globalnoj mreži lako dostupnih informacija. Treća mogućnost je porazgovarati s profesorom o dotičnom problemu, tj. dogovoriti termin s profesorom kako bi se konzultirali o postojećem problemu. Pitanje jest zašto većina studenata ipak ne bira ovo potonje i zašto se profesori čude tako očitoj nesuradnji, odiozno tvrdeći da je najveći problem u izrazitoj pasivnosti studentske populacije.

Bit će da problem leži negdje između, a ključ svega je izrazito loša komunikacija. Riječ komunikacija dolazi od latinske riječi *communicare*, a podrazumijeva dijeljenje misli, osjećaja, stavova i ideja s drugim ljudima koji su dio komunikacijskog kruga. Ako profesor drži predavanje čitajući s predloška i ne obazirući se sluša li ga netko, to nije komunikacija ili barem ne bi trebala biti. Ona nije i ne može biti jednosmjernan proces. Većina studenata tako iznesene misli uopće ne sluša ili ih teško prati. Znamo da izražavanje bilo kakvih osjećaja nije umjesno u društvenom ophođenju, pa ako student izrazi osjećaj apatije prema nekoj temi, biti će rabijatno napadnut, jer narušava atmosferu sveopće radišnosti. Iako je njegov osjećaj vrijedan pažnje, jer na taj način daje profesor povratnu informaciju o doživljaju neke teme, koja se onda po potrebi može učiniti zanimljivijom ili lakšom za pratiti. Stav prema nekoj temi ne dobiva na značaju, jer za izvršavanje većine studentskih zadataka, uopće ne treba imati nikakav stav. Tako je za pisanje seminara, sasvim dovoljna vještina čitanja i slobodnog reproduciranja pročitane. To je jako loše jer ne razvija kritičko mišljenje koje je u današnje vrijeme, kada smo okupirani tisućama različitih informacija, od istinske važnosti. Ono doprinosi boljem razumijevanju društva u cjelini. Ideje, kao kreativno oruđe dano svakom pojedincu, još od osnovne škole čekaju neiskorištene, jer nisu našle priliku da udahnu život, nebitne su. A svaka ideja daje poticaj za razvoj komunikacije, osobito ako je društveno usmjerena i korisna.

Vratimo se, časkom, na oblike komunikacije prisutne na našim sveučilištima. Predavanja su daleko najčešći oblik nastave i njihov smisao ne bi trebao biti u ispunjavanju predviđenih kvota za tekuću studentsku godinu. Ne treba spominjati da se nerijetko prolazi 20 stranica knjige u 90 minuta predavanja, što komunikaciju čini

nemogućom. Nakon tolike hrpe iznesenih podataka, odgovor na pitanje da li ima kakvih pitanja je lijepa forma retoričkog pitanja s podtekstom dužnosti propitivanja mogućih nedoumica. Cilj bi trebala biti neprestana komunikacija stalnim postavljanjem pitanja studentima, traženjem povratne informacije, da oni sami ne budu u funkciji pasivnih slušača, nego aktivnih sudionika. Treba spomenuti i korištenje prezentacija tokom predavanja. One bi trebale biti medij olakšane komunikacije, sažetak osnovnih ideja koje nose cjelokupno predavanje, natuknice koje bi služile kao podsjetnik predavaču. Često je to hrpa teksta koji se čita i ljudi, koji su slušači, se moraju jako koncentrirati da bi ostvarili imperativ dobre komunikacije - aktivni govornik, aktivni slušalac.

Seminari kao drugi oblik studentske nastave, daju priliku i samom studentu da kaže nešto o nekoj temi na sebi svojstven način. Međutim, teme često izabiru sami profesori, a nerijetko su to znanstveni članci koje treba obraditi. Razumljivo je da je uvijek dobro znati što se događa u znanstvenim krugovima, ali iščitavati nečije znanstvene radove bez prethodnog bavljenja znanošću je doista suludo. Slično bi bilo razglabati o tehnici plesanja valcera na veliko i na široko, a da nikada nismo iskusili kakav je to osjećaj. Seminari bi trebali biti mjesto gdje se neposredno dolazi u kontakt s profesorom, gdje studenti slobodno postavljaju vlastita pitanja, gdje se traže rješenja mogućih problema, gdje se stvaraju nove ideje, gdje je komunikacija slobodno teče, lišena bilo kakvih ustaljenih okvira. Ne bi se trebali baviti tuđim istraživanjima, tuđim idejama, nego stvarati vlastite. Tako bi bilo zgodno, da se ne dobivaju teme, nego zadaci. Tako umjesto pisanja o najnovijim znanstvenim spoznajama o dijabetesu iz publiciranog znanstvenog članka, grupa studenata bi imala zadatak ispitati ljude na ulici o njihovom stavu prema toj bolesti, sakupiti podatke i onda iz njih iznijeti valjan zaključak, na temu svjesnosti građana o postojanju takvog oboljenja. Potom cijela grupa može sudjelovati u izradi postera kojim će se obilježiti Svjetski dan dijabetesa ili slično. Naglasak bi bio na proaktivnosti studenata, izravnoj međusobnoj komunikaciji kao i komunikaciji sa društvom u cjelini. Umjesto toga, seminari služe kao monolog studenta sa samim sobom, a kasnija diskusija je ostvarena samo na poticaj profesora, kada sam student strahuje od mogućih pitanja, jer se doživljava u poziciji ispitivanog, potlačenog, a ne u poziciji ravnopravnog sugovornika. Iz ranije navedenog, vidi se da su predavanja i seminari osmišljeni forme radi, studenta čine pasivnim slušateljem, a predavača pasivnim govornikom.

I onda se javlja potreba za drugačijim oblicima komunikacije. Nude se takozvane konzultacije. Profesori su, doduše, uvijek spremni pomoći i razjasniti nastale poteškoće, no ako ćemo iskreno, njih ne bi ni bilo, da seminari služe svojoj svrsi. Sam naziv konzultacije u slobodnom prijevodu znači savjetovanje ili traženje mišljenja druge osobe. Često takav oblik komunikacije uzrokuje dodatnu dozu stresa jer se student osjeća kao na ispitu, važe koja su pitanja prikladna za postaviti, do koje granice smije ići njegovo neznanje, a da pritom ne uzrokuje ljutitu reakciju od strane

profesora, koji često napominju kako konzultacije nisu u funkciji instrukcija. Taj osjećaj straha sigurno ne vodi uspješnoj komunikaciji, jer su osjećaji duboko integrirani u sam proces komuniciranja. Pozitivan stav profesora u tom slučaju može polučiti dobar ishod, ohrabriti i motivirati studenta.

Jasno je, dakle, da je surađivanje i građenje dobrih odnosa od temeljne važnosti u svim aspektima društvenog aktivizma. Rad u timu donosi daleko najbolje rezultate, stoga treba težiti prihvaćanju drugih, toleranciji i uvijek težiti što boljoj suradnji. Studenti i profesori trebaju surađivati kako bi svako svoju funkciju izvršio na najbolji mogući način. Profesori trebaju neskromno širiti svoja bogata znanja, a studenti pohlepno uzimati svaki dio tog neiscrpnog izvora. U konačnici trebamo cijeniti jedni druge kako bi svoju energiju usmjerili ka životnom vrutku koji znanje uzima za epilog životne postojanosti.

Matea Zorić

Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, smjer medicinska biokemija, studentica 5. godine

Jedno od prvih životnih iskustava mladog bruoša odnosi se na pitanje studentske solidarnosti. Većina njih na fakultete dolazi kao najbolji iz svojih srednjoškolskih sredina. Uvijek su oni bili ti koji su pomagali kolegama iz klupa da izbjegnu popravni iz matematike ili riješe komplicirane zadatke iz engleske gramatike. No, dolaskom na fakultet prvi put su okruženi „sebi jednakima“, „najboljima od najboljih“, svjesni kako svi ljudi koji se nalaze oko njih neće uspjeti položiti sve ispite te steći sveučilišnu diplomu. Po prvi puta u životu, osjećaju konkurenciju – nagon koji s jedne strane tjera čovjeka na izvrsnost, a s druge mu otuđuje ono ljudsko u njemu.

Natjecanje je prirodna pojava između živih bića koji nastanjuju određeni teritorij. Ona je glavna odrednica evolucije, odnosno nastanka svih živih oblika na planetu i kao njezina posljedica nastala je sintagma „najbolji opstaju“. U natjecanju među živim bićima, najjača su opstala, dok se ostacima ostalih tek divimo kad paleontolozi i ostali stručnjaci nalete na njih u svojim istraživanjima. Konkurencija stvara izvrsnost i u drugim životnim okolnostima, kao što je primjerice tržište u ekonomskom smislu. Nakon nekoliko stoljeća reguliranja odnosa u gospodarstvu, tržište i konkurencija pokazali su se kao najbolji jamac stvaranja najsnažnijih poduzeća, najplaćenijih radnih mjesta i najkonkurentnijih nacionalnih ekonomija.

Iako je povijesno dokazani jamac izvrsnosti, konkurencija ima i svoju drugu, „mračniju“ stranu. Inzistiranjem na konkurenciji, čovjek zaboravlja svoju „ljudsku“ stranu. Onu zbog kojih je misaono biće i zbog koje se razlikuje od životinja. Zaboravlja na osjećaj solidarnosti s ljudima oko sebe. Solidarnost je upravo onaj ključni aspekt čovječnosti. Ona je moralna obveza zauzimanja čovjeka za čovjeka, odnosno kolektivna svijest o zajedništvu u nekom društvu. Kao i konkurencija, solidarnost također u velikoj mjeri određuje ljudske odnose. Zbog nje se ustajemo starijim pripadnicima naše vrste u tramvajima, zbog nje puštamo trudnice u redu ili smo osjetljivi prema djeci. Zbog nje se ponašamo na određeni način, iako je to u suprotnosti s našim interesom. Ukratko, solidarnost je antipod konkurenciji, njezina savršena suprotnost, *jin* konkurentskom *jangu*.

Upravo se s ovim nagonima susreće bruoš, junak s početka ove priče, vjerojatno ne sluteći kako će oni u velikoj mjeri definirati njegov društveni život u nadolazećim studentskim danima. Kojem se nagonu treba prepustiti? Koji mu je „pametnije“

razvijati? Biti „štreber“ koji ne dijeli svoju skriptu s kolegama ili „kuler“ koji pomaže da što veći mogući broj kolega dobije dobru ocjenu na ispitu?

Prema mom mišljenju, pitanje iz naslova ne treba rastavljati veznikom ili nego povezati veznikom i. Studentima je kombinacija konkurencije i solidarnosti idealna. Postoji doza licemjernosti u svima onima koji kažu kako im je važniji uspjeh kolege na ispitu nego njegov, kako će radije pomoći drugom nego sebi te kako ne osjećaju (ne)pravdu ako netko na temelju njihova rada ubere lovorike. Isto tako, oni koji ne vide dalje od svog interesa i ne pomažu ljudima oko sebe kad tad se suoče sa situacijama koje ne mogu apsolutno kontrolirati i riješiti oslanjanjem samo na sebe, a tad nemaju prijatelje koje su im spremne nesebično pomoći.

Dosadašnje studiranje me naučilo kako su konkurencija i solidarnost kao *jin* i *jang*, naizgled nespojive sile koji se mogu savršeno nadopunjavati. Tako su mi uspjesi mojih fakultetskih prijatelja uvijek bili poticaj za rad, a nikad izvor ljubomore. Bez imalo ustručavanja mogu reći kako su ocjene u mom indeksu plod radnog (konkurentskog) okruženja u kojem se krećem. No, isto tako, plod su i solidarnosti mojih kolega koji mi nesebično protumače zadatke koje ne razumijem ili podijele sa mnom rješenje do kojeg su došli nakon nekoliko sati promišljanja. Znam da se na njih uvijek mogu osloniti kad mi je teško. Jesam li i sama takva? Odgovor na to pitanje prepuštam nekom drugom.