

Služba laboratorijske dijagnostike decenijama čini okosnicu u KBC „Dr Dragiša Mišović – Dedinje“. Od svog formiranja 1952. godine pa do danas, svoj rad bazira na suštinskim principima dobre laboratorijske prakse, pri tom prateći i primenjujući aktuelna dostignuća iz oblasti laboratorijske dijagnostike u svim aspektima rada.

Nikada ne dovodeći u pitanje osnovnu svrhu svog postojanja – dobrobit pacijenta, laboratorija se razvijala i unapređivala svoj rad pri čemu je primarni cilj uvek bio postizanje maksimalno kvalitetne usluge, što se ogledalo kroz tačnost i pravovremenu dostupnost laboratorijskih rezultata.

Tradicionalni način i metodologija rada podrazumevao je brojne manuelne korake u svim segmentima laboratorijskog rada – u pripremi biološkog materijala za rad, u analitičkom delu, kao i u segmentu pohranjivanja i izveštavanja o dobijenim nalazima. Manuelno pipetiranje biološkog uzorka, potrebnih reagenasa, presipanje reakcione smese u merne kivete i pojedinačna merenja na kolorimetrima, filterfotometrima i spektrofotometrima, uz propratna preračunavanja radi dobijanja gotovog laboratorijskog rezultata, predstavljali su neophodne korake za obavljanje laboratorijskog posla. Sve to je doprinosilo značajnom produženju vremena do dobijanja laboratorijskih rezultata i smanjenju kapaciteta rada laboratorija, većem uticaju subjektivnih faktora na tačnost i preciznost rada, većoj potrošnji reagenasa pri radu, većoj količini biološkog materijala potrebnog za analizu, kao i značajnom angažovanju medicinskog biohemičara u masovnom rutinskom radu. Mikrobiološka dijagnostika je počivala na tradicionalnim metodama rada, što je podrazumevalo pripremu mikrobioloških podloga u laboratoriji i manuelnu identifikaciju izolovanih kultura mikroorganizama i izradu antibiograma.

Laboratorijska medicina, kao relativno mlada grana, doživljava konstantan i intenzivan razvoj poslednjih nekoliko decenija. Razvoj se ogledao u otkrivanju novih metoda baziranih na novim supstratima i posledično novim detekcionim proizvodima, u uvođenju primene enzimskih metoda u analitici konstituenata bioloških materijala, a sve to je maksimalno unapredilo specifičnost i osetljivost metoda za određivanje već tradicionalno određivanih parametara s jedne strane, a sa druge omogućilo određivanje novootkrivenih dijagnostičkih parametara. Paralelno s ovim, tehnološki razvoj omogućio je stalno uvođenje novih instrumentalnih metoda i maksimalnu automatizaciju, što je dopri-

Automatizacija kao preduslov unapređenja laboratorijskog rada

Razvoj laboratorijske dijagnostike



Mr Zorica Marković, specijalista medicinske biohemije, načelnica Službe za laboratorijsku dijagnostiku, KBC „Dr Dragiša Mišović – Dedinje“

nelo unapređenju efikasnosti i standardizaciji procesa rada.

Laboratorija KBC „Dr Dragiša Mišović – Dedinje“ ima bogatu tradiciju (dobila je status referentne laboratorije 1970. godine) i svoju automatizaciju je započela osamdesetih godina prošloga veka. Uvođeni su tzv. monokanalni auto-analizatori, kasnije višekanalni (što podrazumeva određivanje više različitih parametara istovremeno), i stalno se težilo unapređenju procesa rada u skladu s aktuelnim dostignućima.

Nove tehnologije i oprema

Tokom 2010. godine, napravljen je kvalitativni pomak u organizovanju i funkcionisanju laboratorijske dijagnostike. Laboratorija je opremljena visokofisticiranom opremom vodećih svetskih proizvođača, a raspolaže kvalifikovanim i sertifikovanim kadrom koji podržava i organizuje rad. U skladu sa aktuelnim

sistem za brzu detekciju kultura u primarno sterilnim tečnostima. Svi pomenuti sistemi obezbeđuju maksimalan kvalitet i bezbednost u procesu rada, utičući na standardizaciju rada, skraćivanje vremena neophodnog za dobijanje rezultata, a to posledično dovodi do poboljšanja kvaliteta lečenja pacijenata i skraćivanja vremena provedenog u bolnici. S druge strane, olakšano je praćenje pojave antibiotskih rezistencija, utiče se na njihovo smanjenje, a doprinosi se i predupređivanju širenja intrahospitalnih infekcija.

Biohemijska laboratorija je osavremenjena uvođenjem novih imunohemijskih sistema. Ovi sistemi obezbeđuju izvođenje široke palete laboratorijskih parametara, sa testovima visoke specifičnosti, pri čemu se pojedini rezultati mogu izdati i u roku od 30 minuta od momenta dopremanja biološkog materijala u laboratoriju. Reč je o dijagnostičkim prediktorima sepse (lipopolisaharid vezujući protein – LBP),



konceptima u svetu i važećim standardima, težilo se kompletnoj automatizaciji svih faza laboratorijskog rada – preanalitičke, analitičke i postanaličke. Najveći napredak je ostvaren na polju mikrobiološke dijagnostike. Implementirani su sistem za automatsko zasejavanje mikrobioloških podloga, automatizovani sistem za detekciju uzročnika infekcija i izradu testa osetljivosti na antimikrobnu terapiju (antibiograma), kao i automatizovani

dijagnostičkim markerima sepse (prokalcitonin), markerima inflamacije (Interleukin 6), markerima za procenu rizika na trizomije kod trudnica, alergološkim testovima i testovima za praćenje astme. Tu je i panel testova značajan za hitnu službu (D-dimer, troponin I, CK-MB, mioglobin), koji omogućava postavljanje ispravne diferencijalne dijagnoze u slučaju prijema pacijenta sa nedovoljno specifičnim simptomima, kao što su bol u grudima, kratak



dah, temperatura i kašalj. Lekarima je omogućeno brzo diferenciranje i otkrivanje uzroka pomenutih simptoma (srčane ili respiratorne tegobe, hronično oštećenje srca ili akutni koronarni sindrom, infekcija ili neinfektivno stanje) i što je najvažnije, pravovremeno delovanje. Izvođenje analiza hormona i tumorskih markera već odavno predstavlja standard naše laboratorije, uz stalno proširivanje palete pomenutih testova.

Rad sa pedijatrijskim pacijentima i novorođenčadima, koji se realizuje kroz rad Dečje bolnice i porodilišta KBC-a „Dr Dragiša Mišović – Dedinje“, unapređen je mogućnošću analiziranja krvne slike i C-reaktivnog proteina iz istog mikrouzorka krvi. CRP je osetljiviji marker inflamacije u poređenju sa sedimentacijom (ukazuje na prisustvo akutne inflamacije, a sedimentacija na hroničnu), a njegovo određivanje je pouzdanije za praćenje efikasnosti antibiotske terapije, kao i za isključivanje nepotrebne antibiotske terapije. Određivanje CRP-a u kombinaciji sa brojem leukocita i leukocitarnom formulom pouzdan je parametar u pedijatriji za razlikovanje virusne od bakterijske infekcije. U hitnim slučajevima, određivanje CRP-a u kombinaciji sa brojem leukocita, hemoglobinom i brojem trombocita je važan parametar za brzu dijagnozu određenih inflamatornih procesa, što omogućava pravovremenu primenu antibiotske terapije, transfuzije i sl.

Poznato je da je analitička faza rada u laboratorijskoj medicini faza sa najmanje grešaka, što je osigurano ustanovljenjem i primenom sistema kontrole analitičkog kvaliteta. Takođe se zna da se u preanalitičkoj i postanalitičkoj fazi javlja 4-5 puta više grešaka nego u analitičkoj fazi, što je nametnulo potrebu definisanja indikatora kvaliteta rada i u ove dve faze rada i njihovo praćenje u zdravstvenim ustanovama, kao i u samim laboratorijama. Jedan od parametara kvaliteta koji se obavezno prati u laboratoriji je tzv. „obrotno vreme“ –

TAT (turn around time), koji u sebi oslikava kvalitet svih faza laboratorijskog rada. Može se govoriti o laboratorijskom TAT-u, vremenu od prijema uzorka u laboratoriju do izdavanja rezultata, kao i o kliničkom TAT-u tj. vremenu koje protekne od zahteva lekara do prijema kompletnih rezultata. Zbog svega navedenog, nametnula se neophodnost automatizacije svih postupaka rada od momenta generisanja zahteva za laboratorijskim analizama od strane lekara, pa sve do vraćanja gotovih laboratorijskih rezultata uputiocima.

Laboratorijski informacioni sistem

Kao rezultat delovanja u odnosu na sva pomenuta zapažanja, u Službi za laboratorijsku dijagnostiku naše ustanove u januaru 2012. godine implementiran je savremeni laboratorijski informacioni sistem sLIS, moderan laboratorijski informacioni sistem, koji vodi i automatizuje sve procese u laboratoriji. Ovaj sistem pokriva sve segmente laboratorijske delatnosti od zakazivanja i prijema pacijenata, preko prijema i obeležavanja uzorkovanog biološkog materijala, izvođenja analiza u smislu evidencije, obrade, verifikacije, ispisa i arhiviranja rezultata testova i nalaza pa sve do finansijskog knjigovodstva, statistike, kontrole kvaliteta i svega ostalog što je potrebno u radu jedne laboratorije. LIS omogućava unos, obradu, čuvanje i lako pronalaženje svih podataka vezanih za laboratoriju, na veoma jednostavan, pouzdan i efikasan način.

Automatsko povezivanje programa sLIS i nezavisnih laboratorijskih analizatora dvosmernom komunikacijom znači da se podaci o pacijentu i analize zadaju na jednom mestu i samo jednom. Laboratorijski informacioni sistem šalje podatke o pacijentu i traženim analizama direktno u aparat i od njega prima gotove rezul-

tate, koje potom slaže u bazu podataka i sprema ih za validaciju i izdavanje. Time je izbegnut svaki ručni unos i prepisivanje podataka, kao i moguća greška koja se pri tome može pojaviti. U budućnosti se očekuje potpuna integracija laboratorijskog informacionog sistema sa bolničkim.

Rezultati traženih analiza koji su izvan opsega referentnih vrednosti na laboratorijskom izveštaju i na ekranu su jasno uočljivi, vidljivo se razlikuju od normalnih rezultata jer su obojeni drugačijom bojom. Baza podataka o pacijentima omogućava



pregled bilo koje analize iz istorije postojećeg pacijenta unazad u zadanom vremenskom periodu, što omogućava uvid u uspešnost terapije, stanje pacijenta i dr. Validacija gotovih nalaza pre izdavanja je jedino moguća od strane ovlašćene osobe, a gotovi rezultati se izdaju na željeni i odabrani način (štampanjem, slanjem faksom, putem e-mail-a, direktnim preuzimanjem od strane bolničkog informacionog sistema).



Aktuelni model

Danas je to savremena i moderna laboratorija, organizovana kroz rad četiri odseka (biohemije, hematologije, mikrobiologije sa parazitologijom i histopatologije), čiji je rad baziran na principima dobre laboratorijske prakse a u skladu sa važećim standardima. Organizovan je dvadesetčetvoročasovni rad svih 365 dana u godini, i predstavlja prateću službu od prioritetnog značaja u našoj ustanovi. U cilju unapređenja procesa rada, razvoj laboratorijske dijagnostike u našem KBC-u poslednje tri godine je išao u smeru optimalizacije radnog procesa, standardizacije svakog njegovog segmenta i isključivanja uticaja subjektivnih faktora. To je obezbeđeno kako uvođenjem novih zdravstvenih tehnologija, tako i unapređivanjem već postojećih, ranije integriranih sistema i metoda rada.

U okviru unapređenog modela organizovanja i funkcionisanja „KBC-a Dr Dragiša Mišović - Dedinje“, verifikovanog sticanjem sertifikata akreditovane zdravstvene ustanove, svi segmenti rada i analitički procesi u laboratorijskoj dijagnostici su jasno i precizno definisani primenjenim akreditacionim standardima i kriterijumima. Takav pristup ne ostavlja mesta bilo kakvoj improvizaciji i nedoumicima, te se svi radni postupci, poput uzorkovanja, obeležavanja i transporta biološkog materijala, prijema i odbacivanja primarnih uzoraka, trijaže i izdvajanja sekundarnih uzoraka biološkog materijala, izveštavanja o kritičnim vrednostima, unutrašnje kontrole analitičkog kvaliteta, izveštavanja o neželjenim događajima itd., odvijaju po jasno pisanim uputstvima i procedurama.

Modernizacija opreme, uvođenje novih tehnologija, uz objedinjavanje svih laboratorijskih celina u renoviranom i moderno opremljenom prostoru, obezbeđuje integrisano funkcionisanje svih segmenata laboratorije na jedinstven način i, takođe, fokusirano upravljanje kako resursima tako i procesima u radu laboratorijske dijagnostike.

Pravci razvoja Službe za laboratorijsku dijagnostiku su u skladu sa strateškim ciljevima KBC „Dr Dragiša Mišović - Dedinje“ i integralni su deo strateških programa definisanih u Strateškom planu za period 2010 - 2015. god. Ono čemu težimo, sadrži se u našoj viziji: prepoznatljivost u obezbeđivanju zdravstvene zaštite svim građanima u skladu sa usvojenim standardima kvalitetne i bezbedne zdravstvene zaštite i visokim renomeom naučnoistraživačke i obrazovne delatnosti.

Besplatni javni časovi vežbanja

Čvrsto sam rešila



VODIČ
ZA ZDRAV ŽIVOT
ŽENA U MENOPAUI

Saveti | Ishrana | Recepti | Vežbe

www.cvrstosamresila.rs

**ČVRSTO
SAM REŠILA!**

Edukativna kampanja **Čvrsto sam rešila** ima za cilj da objasni ženama u menopauzi promene koje se u njihovom telu odigravaju u tom periodu, da nauče kako da se zdravo hrane i kako da pravilno vežbaju u tom životnom dobu.

Ovu kampanju su organizovali Srpsko društvo za borbu protiv osteoporoze i Udruženje reumatologa Srbije.

Svaka žena između 45. i 55. godine života, tokom nekoliko godina prolazi takozvanu menopauznu tranziciju, odnosno, iz reproduktivnog perioda života, kada ima dovoljno hormona jajnika (estrogena) i može da rađa, prelazi u nereproduktivni period, u kojem nema više hormona jajnika i ne može da rađa.

U nastavku života, žene provedu ponekad i više od trećine svog ukupnog životnog veka, a nedostatak estrogena povećava njihov rizik od pojave različitih oboljenja od kojih su do tada estrogenima bile više-manje zaštićene u poređenju sa muškarcima iste životne dobi. To se pre svega odnosi na kardiovaskularne bolesti, osteoporozi i verovatno Alchajmerovu bolest.

Procenjuje se da u Srbiji oko 600.000 ljudi, uglavnom žena, ima značajno smanjenu koštanu gustinu, a od tog broja njih više od 200.000 je u visokom riziku za nastanak preloma kosti. Veoma je važno istaći da se, bez obzira na postojanje određenih faktora rizika na koje ne možemo uticati (pol, starosna dob i genetika), adekvatnim načinom života, pravilnom ishranom, redovnom fizičkom aktivnošću i unošenjem dovoljnih količina kalcijuma i vitamina D, značajno može doprineti prevenciji nastanka preloma. Dakle, mere prevencije treba primenjivati tokom čitavog života.

Svakodnevnom fizičkom aktivnošću i upražnjavanjem različitih sportova uz, naravno, zdravu ishranu može se steći najveća moguća genetski određena koštana masa i kvalitet, koji se kasnijena isti način mogu održavati.

U sklopu kampanje **Čvrsto sam rešila** organizovano je više besplatnih javnih časova vežbanja za sve zainteresovane žene kojima su prisustvovali renomirani lekari. Pored mogućnosti da nauče da pravilno vežbaju i zdravo se hrane, sve žene su imale priliku da porazgovaraju sa prisutnim lekarima na temu menopauze i zdravlja kostiju.

Ovakvi **BESPLATNI JAVNI ČASOVI VEŽBANJA** biće organizovani širom Srbije, tokom aprila i maja.

Za više informacija o planiranim časovima vežbanja i savete za kvalitetan život u menopauzi, posetite sajt www.cvrstosamresila.rs, na kome možete pogledati i preuzeti film kao i edukativnu brošuru u pdf formatu.

ANĐELKA DUCIĆ, ACCOUNT MANAGER, MC2 Public Affairs Consultants