

## **Stanje i perspektive razvoja medicinsko - biokemijske struke (Present status and development prospects of the medical biochemistry profession)**

Hrvatska komora medicinskih biokemičara

### **Područje rada**

Laboratorijska dijagnostička djelatnost zastupljena je u svim dijelovima zdravstvenog sustava, od ustanova koje se bave preventivnom medicinom preko primarne zdravstvene zaštite do bolničke i kliničke medicine. U ukupnoj potrošnji u sustavu na dijagnostičke postupke troši se približno 5% ukupne potrošnje u zdravstvenom sustavu. Razvoj novih tehnologija, primjena novih pretraga i cjelokupna tendencija povećanja propusnosti kroz sustav, zahtjev za povećanjem učinkovitosti i kvalitete zdravstvenog sustava nameću nužno potrebu informatizacije djelatnosti primjenom laboratorijskog informacijskog sustava (LIS) integriranog u zdravstveni informacijski sustav, odnosno stvaranje mreže E-laboratorija.

Medicinska biokemija bavi se in vitro analizom humanog biološkog materijala (krv, plazma, urin, likvor itd.) biokemijskim i molekularno biotehnološkim metodama u svrhu:

1. utvrđivanja potencijalnog rizika pojave bolesti
2. potvrde ili isključenja prisutne bolesti
3. praćenja razvoja bolesti/učinka terapije
4. predikcije ishoda liječenja

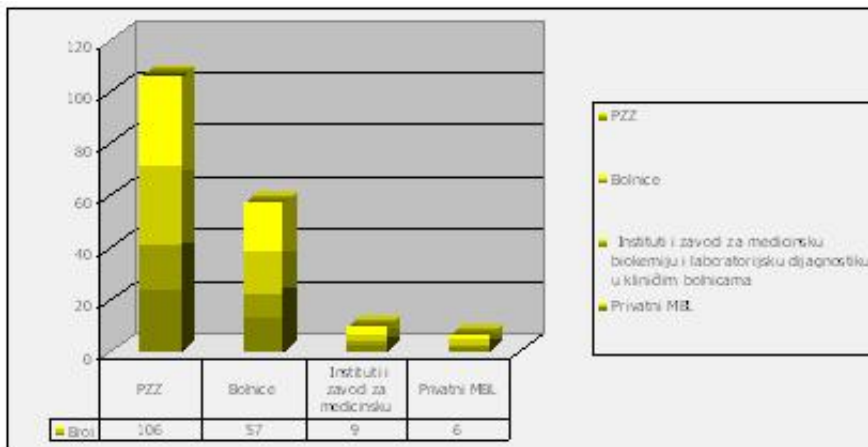
U dnevnoj je praksi moguće koristiti više od 1000 pojedinačnih pretraga. Broj pretraga godišnje se povećava, što utječe na dinamiku organizacijskih promjena u pojedinom medicinsko-biokemijskom laboratoriju (MBL). Značajan porast broja novih pretraga u MBL nastaje prije 15 godina kada se intenzivno uvode pretrage u području stanične i humoralne imunologije, molekularno-biokemijske pretrage ili nove tehnologije poput pretraga uz bolesnika (engl. Point-of-care testing, POCT), plinsko-masene spektrometrije, protočne citometrije i dr. Samo usporedbe radi, omjer imunokemijskih i standardnih kliničko-kemijskih pretraga danas je 55:45%, za razliku od 80-ih godina kada je taj omjer bio 15:85%.

Značajno povećanje broja pretraga dovodi i do povećanja mase sredstava koja u okviru zdravstvenog sustava troše MBL. U svjetlu racionalizacije zdravstvenih sustava, ne samo u Hrvatskoj nego i u drugim europskim zemljama, pitanje svrsishodnoga laboratorijskog pretraživanja postaje značajno za sve sudionike u procesu medicinskog zbrinjavanja, od korisnika do zdravstvenog osiguranja. Racionalna laboratorijska dijagnostika postaje odgovornost stručnjaka koji vode tu struku i onih koji su odgovorni za edukaciju laboratorijskih stručnjaka.

### **Medicinsko biokemijski laboratoriji u RH**

Medicinsko biokemijska djelatnost obavlja se u zavodima za medicinsku biokemiju i laboratorijsku dijagnostiku kliničkih bolnica, u odjelima za medicinsku biokemiju općih bolnica, u medicinsko-biokemijskim laboratorijima primarne zdravstvene zaštite i privatnim medicinsko biokemijskim laboratorijima. Temelj za kategorizaciju laboratorija je program rada, oprema i struktura zaposlenika. (Tablica 1)

Tablica 1.  
MEDICINSKO - BIOKEMIJSKI LABORATORIJI



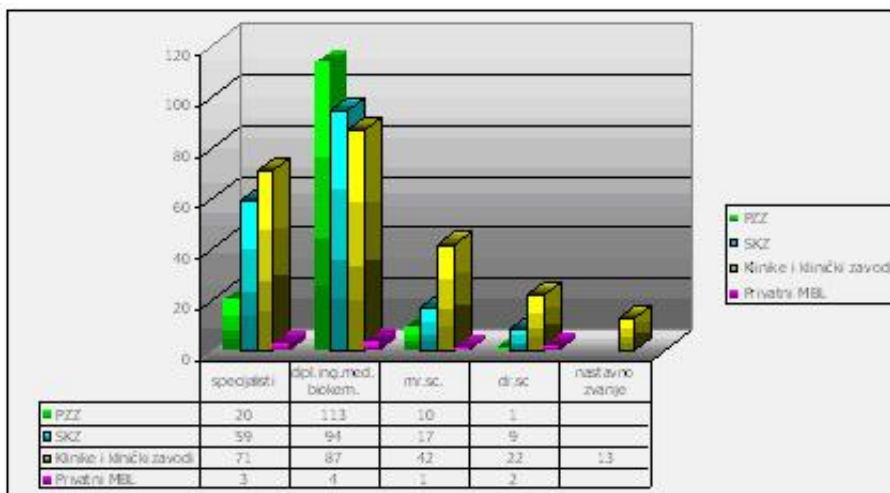
## Edukacija i profesionalni razvoj: usporedba s EU

Medicinsko biokemijsku djelatnost provode u medicinsko biokemijskim laboratorijima ili kliničkim laboratorijima u cijelom zdravstvenom sustavu, od primarne do tercijarne zdravstvene skrbi, diplomirani inženjeri medicinske biokemije s odobrenjem za samostalan rad i specijalisti medicinske biokemije s odobrenjem za samostalan rad. U Republici Hrvatskoj na provođenju laboratorijske dijagnostike zaposleno je na svim razinama zdravstvene zaštite 451 od ukupno 545 članova HKMB. (Tablica 2)

Sveučilišnu edukaciju medicinskih biokemičara provodi Farmaceutsko-biokemijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, a specijalističku edukaciju klinički zavodi Sveučilišnih bolnica temeljem rješenja Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske. Poslijediplomska edukacija sastavni je dio specijalističke izobrazbe za zvanje specijalista koji upravlja medicinskim laboratorijem i odgovoran je za provođenje i razvoj medicinske laboratorijske dijagnostike.

Tablica 2.

### MEDICINSKI BIOKEMIČARI U SUSTAVU ZDRAVSTVA



PZZ - primarna zdravstvena zaštita (DZ, MBL-zakup, ustanove za hitnu medicinsku pomoć)  
SKZ - sekundarna zdravstvena zaštita (poliklinike, opće bolnice, specijalne bolnice)

Ukupna edukacija medicinskih biokemičara do statusa člana Hrvatske komore medicinskih biokemičara i dobivanja Odobrenja za samostalan rad (licence) u Republici Hrvatskoj zahtijeva:

- 5 godina dodiplomske izobrazbe (od 2005./6. program je harmoniziran s Directive 2005/36/EC i Bolonjskom deklaracijom (ECTS bodovi)
- 1 godina pripravničkog staža i državni ispit
- 4 godine specijalizacije, uključujući 1 godinu poslijediplomskog studija. Program je ekvivalentan EC4 programu koji se provodi u EU.

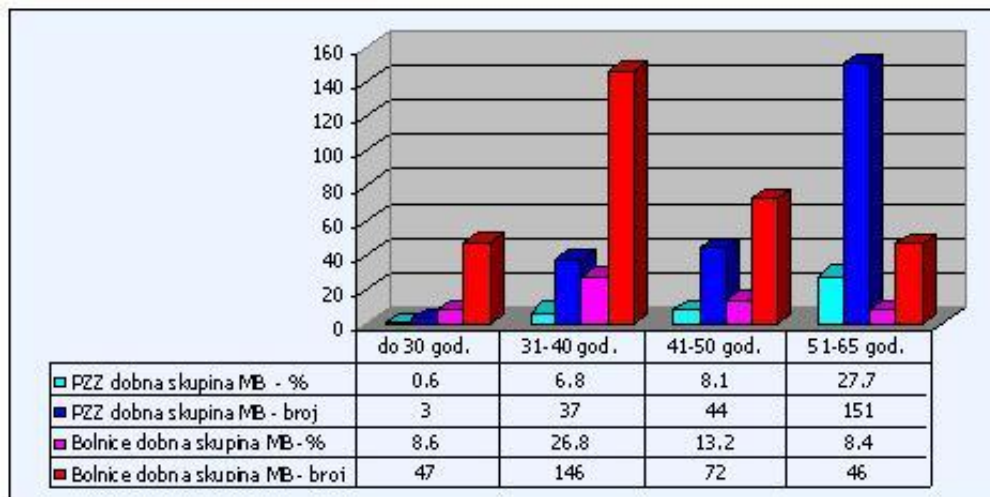
Pregledom stanja u EU temeljem ankete provedene u EU koja se odnosila na pitanje naziva, programa rada i temeljne izobrazbe, važno je istaknuti sljedeće:

- u zemljama EU rabe se nazivi za struku: klinička kemija, medicinska i kemijska laboratorijska dijagnostika, klinička biologija, laboratorijska medicina, medicinska biopatologija, klinička patologija, klinička analitika, medicinska biokemija, klinička biokemija,
- pod različitim, ali i istim nazivima program laboratorijskih pretraga nije isti: u polovini zemalja EU mikrobiologija i transfuziologija u domeni su rada kliničke kemije, a minimalan broj godina dodiplomske i poslijediplomske edukacije za struku je između osam i deset godina, dok je u ostalih 50% zemalja mikrobiologija zasebna specijalizacija,
- matični je fakultet s kojeg se polazi u poslijediplomsku edukaciju i specijalizaciju u 40% zemalja EU medicina, u 27% zemalja kemija ili biokemija, u 21% zemalja farmacija, a oko 13% zemalja prihvaća druge fakultete.

Na temelju ovih podataka jasno proizlazi da pod pojmom harmonizacije poslijediplomske edukacije i specijalizacije postoji znatno više zahtjeva i ciljeva nego što je samo program i plan edukacije.

Tablica 3.

STRUKTURA MEDICNSKIH BIOKEMIČARA U MBL PO DOBNIM SKUPINAMA (RH)



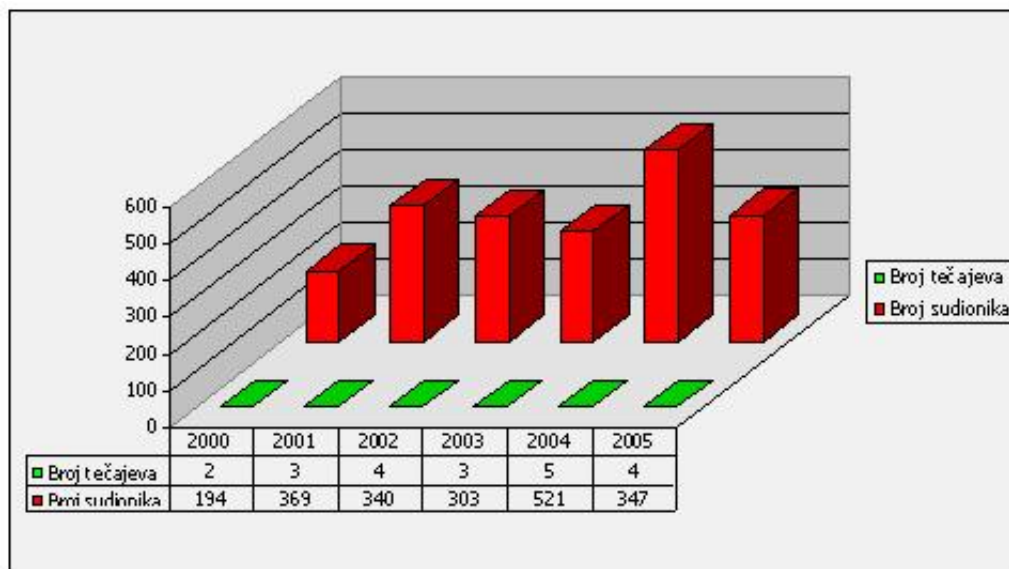
\* Ukupan broj medicinskih biokemičara: 545

Dobna struktura medicinskih biokemičara pokazuje da je prosječna životna dob medicinskih biokemičara 51 godina, tako da je u narednom razdoblju potrebno intenzivirati specijalističku izobrazbu i zapošljavanje mladih. (Tablica 3)

S obzirom na harmonizaciju izobrazbe i postizanje znanja i vještina za obavljanje profesije sukladno razvoju tehnologije i struke u svijetu, uspostavljen je sustav trajne izobrazbe u obliku tečajeva. Broj polaznika i tečajeva u proteklih 6 godina naznačen je u tablici 4.

Tablica 4.

TRAJNA IZOBRAZBA MEDICINSKIH BIOKEMIČARA PROTEKLIH ŠEST GODINA



## **Unapređenje kvalitete**

Hrvatsko društvo medicinskih biokemičara od 1970. godine kontinuirano provodi vanjsku procjenu kvalitete rada medicinsko-biokemijskih laboratorija. Stupanjem na snagu Zakona o medicinsko-biokemijskoj djelatnosti, od 2004. godine svi su medicinsko-biokemijski laboratoriji obvezni sudjelovati u nacionalnom programu vanjske kontrole kvalitete rada. Kroz modularni pristup osigurava se kontrola cjelokupnog programa općih pretraga kao i dijela programa specijalističkih pretraga. Za specijalističke i visokodiferentne pretrage preporuka je sudjelovanje u međunarodnim programima vanjske procjene kvalitete rada.

Radi stalnog unapređivanja laboratorijske dijagnostike Hrvatska komora medicinskih biokemičara pokrenula je krajem 2003. godine projekt "Harmonizacija laboratorijskih nalaza u području medicinske biokemije". Prvim dijelom projekta obuhvaćene su pretrage iz područja opće medicinske biokemije, a u tijeku je izrada drugog dijela projekta kojim je obuhvaćena harmonizacija specijalističkih i visokodiferentnih pretraga.

Harmonizacija laboratorijskih nalaza iz područja medicinske biokemije, temeljena na primjeni međunarodnih standarda kvalitete u laboratorijskoj medicini, trebala bi omogućiti racionalnu primjenu i pravilnu transverzalnu procjenu rezultata laboratorijskih pretraga od rođenja do odrasle dobi.

Primjena preporučenih metoda i referentnih intervala obvezna je za sve medicinsko-biokemijske laboratorije Republike Hrvatske od 1. siječnja 2005. godine.

Sukladno Zakonu o medicinsko-biokemijskoj djelatnosti pokrenut je 2005. godine stručni nadzor nad radom medicinsko biokemijskih laboratorija i medicinskim biokemičarima. Stručni nadzor provode specijalisti medicinske biokemije koji su prethodno prošli edukaciju i usklađenje metodologije provođenja stručnog nadzora.

Zaključno se može naglasiti da ova struka prati tehnološki i profesionalni razvoj u državama EU i u svijetu te da je za budući razvoj potrebna intenzivnija specijalistička izobrazba i zapošljavanje mladih stručnjaka.

### **Literatura:**

1. Stavljenić-Rukavina A. Organizacija i upravljanje u medicinskom laboratoriju. Zagreb: Medicinska naklada, 2004:2-3.
2. Stavljenić-Rukavina A. Organizacija i upravljanje u medicinsko-biokemijskom laboratoriju. Zagreb: Medicinska naklada, 2005:1-2.