

# **Sborník**

## **48. celostátního sjezdu biochemických laborantů České společnosti klinické biochemie ČLS JEP**

### **BIOLAB 2016**

8. 5.–10. 5. 2016

Srní

## **Abstrakta přednášek a posterů**

Seřazeno podle programu, o zařazení abstraktu do sborníku rozhodl vědecký výbor sjezdu.

Za obsah plně odpovídají autoři příspěvků.

Editor sborníku: Jaroslava Vávrová

---

## Vážené kolegyně, kolegové, milí přátelé.

---

48. celostátní sjezd biochemických laborantů ČSKB ČLS JEP pokračuje v tradici započaté v červnu roku 1964 v Jilemnici. V roce, kdy mnozí z nás ještě ani nebyli na světě. V roce, kdy se klubala samostatnost oboru a naše profese se učila svébytnosti.

Sešlo se pár nadšenců, nejen odborně zdatných, ale, a to bylo základem úspěchu, zapálených pro obor. Zorganizovali první setkání. Jak ubíhal čas, vyvíjel se obor, počty účastníků se zvyšovaly a organizace tak velké vzdělávací akce byla čím dál náročnější. Postupem doby se přistoupilo ke spolupráci s organizační profesionální společností a tíha veškerého zajišťování, vyjma odborného programu, byla zadána firmě se šikovnými lidmi.

BIOLAB 2016 navazuje na dlouhý seznam organizátorů a měst, kde tento sjezd v předcházejících letech probíhal. Uteklo pár let. 52. A letošní celostátní sjezd biochemických laborantů opět zajišťují pracovníci klinické laboratoře, na základě vlastního rozhodnutí, sami.

Ti z nás, kteří někdy organizovali i jen malou vzdělávací akci si dokáží představit, o jak velmi náročnou práci se jedná. Organizace sjezdu BIOLAB 2016 se ujali kolegyně a kolegové z klinické laboratoře Nemocnice Strakonice bez profesionální firmy. Místem pro letošní BIOLAB byl zvolen krásný kout naší republiky, Šumava, jmenovitě její centrální část, malebná obec Srní. Centrum Klostermannovy Šumavy, kde budeme moci společně strávit odborně přínosné a společensky příjemné dny. Letošní multiprofesní odborné setkání pracovníků nejen biochemických laboratoří je obohaceno o zkušenosti zdravotních laborantů na zahraničních misích. Prezentovat budou odborníci z řad zdravotních laborantů, lékařů a vysokoškoláků nelékařů. Všech těch, kteří se na provádění kvalitní laboratorní práce podílejí.

Přeji za výbor biochemických laborantů všem účastníkům pobyt nejen inspirující a motivující, ale také čas strávený v přátelské atmosféře s kolegy, se kterými je možno ve volných chvílích prodiskutovat nejen pracovní, osobní ale jistě i společenské události a zážitky.

Přeji jak vám, tak organizátorům a věřím, že se po ukončení sjezdu budete a budeme rozjíždět do svých domovů a pracovišť s pokojnou duší, radostným srdcem a hlavou plnou informací.

Neexistují zlé myšlenky kromě jediné: odmítání myslet. [A. Randová]

*Martina Bunešová*

## Přehled programu

### Úvodní přednáška

neděle, 8. května 2016, 16.00 - 16.45 hodin  
PhDr. Vladimír Horpeniak (historik muzea v Kašperských Horách)  
**„Šumava romantická a kulturně přitažlivá“**

### B1 – Nové trendy v biochemii

neděle, 8. května 2016, 17.15 - 19.10 hodin  
Koordinují: prof. MUDr. Vladimír Palička, CSc., Dr. h. c.  
Bc. Jana Blažková

- B1-1** Palička V. (Hradec Králové)  
**Nové trendy v klinické laboratoři**
- B1-2** Hypiusová V., Debnárová L., Plíšková L., Kutová R. (Hradec Králové)  
**Využití nových technologií v molekulární biologii**
- B1-3** Mžik M., Šesták V., Tejralová M., Voříšek V. (Hradec Králové)  
**Nové trendy v hmotnostní spektrometrii**
- B1-4** Čech M. (Praha)  
**Nové trendy v automatizaci**
- B1-5** Frančík V. (Praha)  
**Modul E801 - nové perspektivy**
- B1-6** Kocna P. (Praha)  
**Nové markery a automatizace analýzy vzorků stolice**

### B2 – Kvalita v laboratorní praxi

pondělí, 9. května 2016, 8.05 - 9.35 hodin  
Koordinují: prim. MUDr. Miroslav Verner  
Jana Sedláková

- B2-1** Verner M. (České Budějovice)  
**Kvalita tištěná a virtuální**
- B2-2** Friedecký B. (Hradec Králové)  
**Kultura kvality v klinické laboratoři**
- B2-3** Sedláková J. (Kladno)  
**Systém Správná laboratorní práce (SLP) - současný stav**
- B2-4** Coufal P., Winkler M. (Brno, Praha)  
**Vývoj POCT analýz ve FN u sv. Anny v Brně, management kontroly kvality u POCT analyzátorů řady GEM**
- B2-5** Horáčková D. (Praha)  
**Keď nerobíte kompromisy medzi kvalitou a efektivitou, voľba je jasná – BD Vacutainer Barricor**

### B3 – Zánětlivé markery a jejich význam v diagnostické rozvaze

pondělí, 9. května 2016, 10.00 - 11.30 hodin  
Koordinuje: Prof. MUDr. Richard Průša, CSc.  
Mgr. Miloslava Kapustová

- B3-1** Brodská H. (Praha)  
**Diagnostická a prognostická hodnota presepsinu a dalších vybraných markerů zánětu u syndromu systémové zánětlivé odpovědi (SIRS)**
- B3-2** Franěk T. (Praha)  
**Sérový amyloid A**
- B3-3** Malina P., Cejp V., Čečelovský V., Gergely L. (Písek)  
**Laboratorní markery zánětu - kdy nám stačí C-reaktivní protein a kdy ne?**
- B3-4** Pospíšilová M., Beňovská M., Bučková D., Žurek J. (Brno)  
**Presepsin jako diagnostický a prognostický nástroj při posuzování sepse**

- B3-5** Urbánek M., Mudrová Š., Padertová B. (Praha)  
**Diagnostické schéma využití prokalcitoninu pro racionální antibiotickou terapii u SEPSÍ a infekcí dolních dýchacích cest pacientů „Emergency“ oddělení**

#### **B4 – Uplatnění laboratorních pracovníků v rámci zahraničních misí**

pondělí, 9. května 2016, 11:30 - 13:00 hodin  
Koordinují: pplk. prim. MUDr. Miloš Bohoněk, Ph.D.  
Petr Coufal

- B4-1** Gruber P. (Praha)  
**Lékaři bez hranic – zdravotnická humanitární organizace**
- B4-2** Hajná M. (Strakonice)  
**Zkušenosti z misí Lékařů bez hranic v Kyrgyzstánu, Jižním Súdánu a Malawi**
- B4-3** Markovina T. (Praha)  
**Laboratorní zabezpečení polní nemocnice AČR – zkušenosti ze zahraničních misí**
- B4-4** Vachková R. (Hradec Králové)  
**Čeští vojenští zdravotníci v mezinárodním prostředí kábulské polní nemocnice**
- B4-5** Bohoněk M. (Praha)  
**Polní transfuzní služba Armády České republiky**

#### **B5 – Vzdělání a vzdělávání zdravotních laborantů; Varia**

pondělí, 9. května 2016, 14:05 - 15:35 hodin  
Koordinují: Prof. MUDr. Jaroslav Racek, DrSc.  
Mgr. Martina Bunešová, MBA

- B5-1** Štern P.  
**Struktura protilátek a jejich reaktivita**
- B5-2** Dastych M. (Brno)  
**Bakalářské studijní obory Zdravotní laborant na fakultách VŠ v ČR – historie a současnost**
- B5-3** Zachariášová M. (Čelákovice)  
**Vzdělávání zdravotních laborantů na vyšších odborných školách**
- B5-4** Votavová I., Bunešová M. (Praha)  
**Vzdělávání zdravotního laboranta - teorie versus praxe**
- B5-5** Brázda D., Špačková Chalupská J. (Tábor)  
**KAMBA, nová možnost vzdělávání a podpory zdravotníků**

#### **B6 – Mezioborová laboratorní spolupráce**

úterý, 10. května 2016, 8:05 - 10:45 hodin  
Koordinují: MUDr. Jiří Novák  
Ivana Kadlecová

- B6-1** Daňková E., Havranová M. (Praha)  
**Laboratorní diagnostika lékových alergií**
- B6-2** Mikulenková D. (Praha)  
**Leukocytózy v morfologické laboratoři**
- B6-3** Hrabák J. (Plzeň)  
**Mikrobiologická diagnostika 21. století - interakce mikro- a makroorganismu**
- B6-4** Novák J. (Strakonice)  
**Kazuistika-Hyperproteinémie**
- B6-5** Tokár Z. (Strakonice)  
**Postavení cytologie v moderní laboratorní diagnostice**
- B6-6** Šimečková E., Slonim D. (Strakonice)  
**Okénko do historie a současnosti strakonických Centrálních laboratoří**

---

## Seznam posterů

---

- P-1 Záchyt nevyhovujících vzorků při vstupu do laboratoře**  
Moravcová L., Vokráčková K., Tošnerová J. (Praha)
- P-2 Hodnoty a principy regionální laboratoře**  
Špačková Chalupská J., Brázda D. (Tábor)
- P-3 Smíšená kryoglobulinémie – kazuistika pacienta**  
Štefániková M., Prokopová P., Gottwaldová J. (Brno)
- P-4 Analýza polyolů v moči plynovou chromatografií - Diagnostika defektů v reversibilní části pentóza-fosfátového cyklu**  
Chodorová I., Koubíková H., Bártová P., Dobiášová J., Horník P. (Praha)
- P-5 Antimülleriánský hormon jako ukazatel ovariální rezervy u pacientek s leukémií po transplantaci a po onkologické léčbě**  
Petrosjanová R., Keslová P., Kubešová P., Holubová I., Kotaška K. (Praha)
- P-6 Laboratorní průkaz anti - MAG protilátek u pacienta s periferní neuropatií a způsob jeho léčby**  
Roubalová L., Pospíšilová I., Píka T. (Olomouc)
- P-7 Intestinal fatty acid binding protein jako možný marker střevní ischemie v kolorektální chirurgii**  
Vaníčková H., Gottwaldová J., Farkašová M., Čermáková Z. (Brno)
- P-8 Vnímání potřeb zdravotníků**  
Brázda D., Špačková Chalupská J. (Tábor)
- P-9 Perspektivy vyšetření Downova syndromu v ČR**  
Olexová K., Springer D. (Praha)
- P-10 Využití výpočtu koeficientu energetické bilance při vyšetřování mozkomíšního moku k určení typu zánětlivého postižení centrálního nervového systému**  
Kvěchová M., Sedlářová S., Čermáková Z., Gottwaldová J. (Brno)
- P-11 Likvorová diagnostika zánětlivých postižení centrálního nervového systému infekční etiologie**  
Smržová Bačíková K., Bláhová M., Kýčková I. (Ústí nad Labem)

### B1-1

#### Nové trendy v klinické laboratoři

Palička V.

Ústav klinické biochemie a diagnostiky, Fakultní nemocnice, Hradec Králové

e-mail: palicka@lfhk.cuni.cz

Klinická biochemie a všechny laboratorní obory prožívají v posledním období obrovský rozvoj, který je v některých oblastech tak dramatický, že zcela mění charakter pracovišť a filosofii jejich práce. Zatímco v minulých desetiletích obor de facto vznikal a následně prožil neuvěřitelný růst technologií, především analytických, v minulých letech se problematika oboru přesouvá do oblastí preanalytických a postanalytických. Technologický pokrok přitom pokračuje vstupem nejrozličnějších „počítačových“ technologií a technik, miniaturizací přístrojů, jejich posunem z „běžných“ analyzátorů na point-of-care technologie. Současně probíhá – u nás zatím málo zachycená – „druhá technologická revoluce“ – vstup technologií všech možných „omics“, nových generací separačních technik, proteomiky a dalších. Technologický rozvoj musí být provázen rozvojem myšlenkovým a duchovním. Jestliže byla druhá polovina minulého století charakterizována vznikem jednotlivých laboratorních oborů a jejich (mnohdy klopotnou) cestou hledání vlastní identity a zařazení do klinické medicíny, tak poslední období přináší problémy jiné úrovně:

- Integraci a dezintegraci jednotlivých klinických laboratorních oborů
- Větší či menší začlenění do klinické práce – duševně, filozoficky či organizačně
- Orientaci na pacienta či uzavření se v laboratoři
- Nedostatek finančních prostředků, ať již faktický či arteficiální
- Zachycení nových technologií či „pohodlnost“ setrvávání v zaběhaných postupech a technikách.

Conditio sine qua non (sine quibus non) v práci klinických laboratoří je (jsou) vysoká kvalita a především spolehlivost výsledků, ale také jejich účelnost, racionálnost jejich indikací a schopnost je interpretovat. Mnohdy opomíjeným – ale zcela zásadním – je přitom požadavek, aby byly přínosné pro pacienta. V tomto přínosu by měly mít základ všechny „nové trendy v klinické laboratoři“.

### B1-2

#### Využití nových technologií v molekulární biologii

Hypiusová V., Debnárová L., Plíšková L., Kutová R.

Ústav klinické biochemie a diagnostiky, Fakultní nemocnice Hradec Králové

e-mail: verahypius@seznam.cz

**Cíl:** Srovnání možností v současnosti dostupných nových technologií v molekulárně biologické laboratoři.

**Metody:** 1. Metody pro rychlou diagnostiku – přístroje umožňující „POCT“ diagnostiku (např. GeneXPert, FilmArray); 2. Metody umožňující náročnou speciální diagnostiku DNA/RNA (např. next generation sequencing, digital PCR).

**Výsledky:** Ukázka výsledků rychlé diagnostiky – vyšetření toxigenního *Clostridia difficile*, výsledky vyšetření respiračních virů pomocí přístroje FilmArray. Ukázka dat získaných analýzou NGS technologie na přístroji MiSeq u pacientů s průjemovým onemocněním.

**Závěr:** Zhodnocení výhod nových technologií pro diferenciální diagnostiku v rutinní laboratoři.

### B1-3

#### Nové trendy v hmotnostní spektrometrii

Mžik M., Šesták V., Tejralová M., Voříšek V.

Ústav klinické biochemie a diagnostiky, Fakultní nemocnice Hradec Králové

e-mail: martin.mzik@fnhk.cz

Dnes si lze již jen stěží představit fungování větších toxikologických a farmakologických laboratoří nebo laboratoří zabývajících se dědičnými metabolickými poruchami bez hmotnostní spektrometrie.

Hmotnostní spektrometrie - vysoce citlivá a specifická analytická technika - slouží k převedení molekul na ionty, separaci těchto iontů na základě poměru jejich hmotnosti a náboje a následné detekci. Hmotnostně-spektrometrická analýza může poskytnout jak kvantitativní, tak kvalitativní informace o sledovaném analytu.

Hmotnostní spektrometrie hraje již mnoho let nepostradatelnou roli ve výzkumných analytických laboratořích ale i farmaceutickém, chemickém či potravinářském průmyslu. Díky pokrokům v instrumentaci a zlepšující se citlivosti, přesnosti a především robustnosti nezbytné pro bezproblémový provoz, se hmotnostní spektrometry stále častěji uplatňují i v oborech rutinní laboratorní diagnostiky. Využití nalézá hmotnostní spektrometrie již i za hranicemi tzv. malých molekul při analýze nukleových kyselin, v proteomice i metabolomice. Tím pomalu proniká i do lékařských odvětví jako např. onkologie či endokrinologie.

Zařazení hmotnostních spektrometrů do portfolia metod klinických laboratoří vedlo k významnému pokroku v klinické patologii a ohromně zvýšilo úro-

veň diagnostického testování a monitorování. Základní porozumění této technologii je nezbytné k efektivní spolupráci mezi laboratorními pracovníky a kliniky.

#### B1-4

##### Nové trendy v automatizaci

Čech M.

Siemens Healthcare

e-mail: [michal.cech@siemens.com](mailto:michal.cech@siemens.com)

Firma Siemens nabízí možnosti praktické automatizace laboratorního provozu: od bezpásové automatizace propojením až tří analyzátorů pomocí systému VersaCell X3 po celkovou laboratorní automatizaci Aptio Automation s plným spektrem pre- i post-analytických modulů a propojením analytických systémů pomocí dopravníkového pásu. Aptio Automation nabízí unikátní konfigurace, které se hodí téměř do každé laboratoře, včetně kompaktních návrhů pro efektivní využití prostoru. Široká nabídka přístrojů z portfolia společnosti Siemens zapojitelných do laboratorní automatizace usnadňuje zavedení nebo expanzi mezioborových testů. Velký rozsah dostupných pre- a post-analytických modulů dále zvyšuje efektivitu Vaší laboratoře. Flexibilní design Aptio Automation umožňuje postupné zavádění ve fázích k hladké adaptaci na potřeby v budoucnu. Řešení Aptio Automation nabízí kapacitu pro vysoký výkon k optimalizovanému průběhu práce a konzistentní průchodnost k zajištění požadovaného času k vydání výsledku (TAT) u všech vzorků. Možnosti hromadného vstupu vzorků podporují různorodost příchodu vzorků a nastavení jejich vstupu. Aptio Automation kombinuje rutinní a statimové požadavky pro vydávání výsledků v souladu se specifickými laboratorními standardy a spotřebami. Aptio Automation nabízí adaptabilní konfigurace s využitím následujících modulů pro jakýkoli typ laboratoře — od oblastních po univerzitní nemocnice, referenční, komerční, privátní a speciální laboratoře.

#### B1-5

##### Modul E801 - nové perspektivy

Frančík V.

Roche Diagnostics Praha

e-mail: [vladimir.francik@roche.com](mailto:vladimir.francik@roche.com)

Analytický modul Cobas E801 je nový vysokokapacitní imunochemický analyzátor firmy Roche, který je možno zařadit do již používaného analytického systému Cobas 8000. Tento systém je určen pro laboratoře s vysokým výkonem a umožňuje vytváření variabilních sestav různých typů klinicko-chemických a imunochemických analytických modulů dle požadavků laboratoře. Ve srovnání s předešlými typy imunochemických modulů dosahuje modul E801 téměř dvojnásobného výkonu, takže v maximální sestavě čtyř modulů E801 v jedné analytické lince je možno obdržet až 1 200 stanovení za

hodinu. Tohoto výrazného zvýšení výkonu bylo přitom dosaženo bez toho, aby se zvýšily požadavky na plochu potřebnou pro instalaci modulu. Rovněž byl zachován počet dvou měřících kanálů. Tím nedošlo k žádnému navýšení provozních nákladů na kalibraci systému. Významným vylepšením systému je to, že bude možno vkládat a vyjímat diagnostické soupravy do a ze systému za provozu, tedy bez nutnosti zastavit modul do Stand by. Reagenční rotor modulu byl rozšířen z 25 na 48 pozic pro založení diagnostických souprav. Tyto soupravy budou pro dvě třetiny portfolia k dispozici ve velikosti 100 a 300 stanovení. Manipulace s diagnostickými soupravami bude významně zjednodušena tím, že již nebude nutná temperace souprav před založením do analyzátoru, čímž se výrazně zkrátí čas nutný pro přípravu analyzátoru do provozu. Rovněž byl zmenšen pipetovaný objem vzorku potřebný ke stanovení výsledku, což umožňuje lepší diagnostiku pediatrických pacientů a obecně pacientů, u kterých nelze odebrat větší objem vzorku. V této souvislosti bylo možno použít menší pipetovací špičku, a tím i použití Hitachi microcupů na modulu E801, který byl doposud použitelný pouze na klinicko-chemických modulech. Modul E801 bude na trh uveden červnu 2016, kdy bude k dispozici zhruba 30 typů diagnostických souprav. Další typy budou uvolněny ve čtyřech vlnách, většinou do konce roku 2016. Čtyři typy budou uvolněny na začátku roku 2017, poslední v březnu 2017.

#### B1-6

##### Nové markery a automatizace analýzy vzorků stolice

Kocna P.

Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky

1. LF UK a VFN Praha

e-mail: [kocna@lf1.cuni.cz](mailto:kocna@lf1.cuni.cz)

Vyšetření stolice je nedílnou součástí diagnostiky a sledování efektu léčby u řady onemocnění postihující nejen gastrointestinální systém, i když gastrointestinální obtíže patří mezi nejčastější důvody vyhledávání lékařské péče. Mezi tyto gastrointestinální obtíže patří přetrvávající průjem, zácpa, nadýmání, zažívací potíže, syndrom dráždivého tračnicku a projevy malabsorpce. Komplexní vyšetření stolice, od makroskopického posouzení, stanovení objemu, struktury, pH, k analytickému stanovení laboratorních markerů je považováno za základní vyšetřovací proces v diferenciální diagnostice uvedených gastrointestinálních obtíží.

Přehledný referát nabízí přehled nejnovějších analytických markerů, které lze ve vzorku stolice stanovit - alfa-1-antitrypsin, beta defensin-2, calprotectin, calgranulin, pyruvát-kinázový isoenzym M2-PK, gliadin-33mer, haptoglobin, lactoferrin, transferrin, zonulin, i markerů běžně používaných - antigen Helicobacter pylori, hemoglobin, pankreatická elastáza-1. Analýza vzorků stolice se v uplynulých letech rovněž výrazně automatizuje, panely markerů lze vyšetřit z jediné



ho odběru vzorku, a to jak pomocí POCT rapid testů, komplexní ELISA technologií, a dokonce pomocí automatických analyzátorů.

Vlastní zkušenosti z našeho pracoviště zahrnují analýzu alfa-1-antitrypsinu, antigenu *Helicobacter pylori*, hemoglobinu, pankreatické elastázy-1, a probíhající pilotní studii s gliadin 33-merem a zonulinem.

## B2-1

### Kvalita tištěná a virtuální

Verner M.

Centrální laboratoře, Nemocnice České Budějovice a.s.

e-mail: [verner@nemcb.cz](mailto:verner@nemcb.cz)

Autor přednášky se zamýšlí nad pojetím kvality deklarované písemně, řízené ve virtuálním prostředí a požadovanou kvalitou v reálném pracovním procesu. Metodicky použito zkoumání v čase z pozice řízení laboratorních provozů a řízení kvality. Ve sledovaném období 10 let byl zaznamenán mnohonásobný nárůst administrativy generovaný interně i externě. Rozsáhlá implementace informačních technologií z větší části přesouvá nástroje pro řízení kvality do virtuálního prostředí. Zásadním způsobem se mění charakter rizik v reálném životě laboratorní medicíny a nástroje pro jejich řízení. Mění se charakter práce v laboratoři. Ze zkušenosti autora vyplývá, že nejdůležitějším nástrojem kvality je výchova odborně kvalifikovaných pracovníků pro jednotlivé profese a jednotlivá pracovní místa v reálném pracovním prostředí, podpořená kvalitním systémem řízení s definicí jednoznačných kompetencí pro vykonávané činnosti. Cílem naší činnosti by neměla být papírová kvalita, či virtuální hračky, ale rutinní zvládnutí procesů a umění zvládnout speciální činnosti a požadavky či výjimečné situace. V záplavě přicházejících pokynů a informací by nám jistě prospěla řízená komunikační platforma s cíleným předáváním tříděných informací až do úrovně pracovníka. Neméně důležitá je však osobní komunikace mezi pracovníky jak uvnitř laboratoří, tak vně. Velké rezervy proto nadále máme v řízení preanalytických procesů a v transferu znalostí spolu s výsledky naší práce směrem k jejich uživatelům. Nejsložitější situace ohrožující kvalitu nastávají v okamžiku prosazování překotných změn v rámci institucí. Jakékoli neadekvátní vnější zásahy hrubým způsobem zasahují do procesů kvality a jejího případného zvyšování. Nerespektování systémového řízení procesů na úrovni zdravotnických zařízení a prosazování nepřipravených změn ohrožuje kvalitu v samé její podstatě.

## B2-2

### Kultura kvality v klinické laboratoři

Friedecký B.

SEKK Pardubice, ÚKBD FN Hradec Králové

e-mail: [friedecky@sekk.cz](mailto:friedecky@sekk.cz)

Je to módní „in“ výraz nebo jde o hlubší záležitost? Kvalita je nástroj, umožňující, aby výsledky laboratorních vyšetření přinesly prospěch pacientům a ochránily přinejmenším jejich bezpečnost. Jsou formulovány hodnoty indikátorů kvality, kvantifikující požadavky na kvalitu tak, aby pokryly odběr vzorků, identifikaci, preciznost, pravdivost, nejistotu měření a úroveň požadování testů a interpretace výsledků. Akreditace je pro kvalitu nutná, ale kvalita není totéž, co akreditace a auditoři nejsou soudci nad mírou kvality, ale pomocníky její realizace. Certifikát EHK je nezbytný, ale bez standardizace a harmonizace měření není postačující. Výrobci diagnostik zaručují mnohdy kvalitu i tam, kde díky absenci harmonizace a standardizace ji zaručit nemohou. Reálná kvalita je zaměňována za její zdánlivý a neúplný obraz v externím hodnocení kvality. Kontrolní limity EHK jsou zpříšňovány, ale diference mezi metodami zůstávají. V době celosvětových finančních problémů se zvyšuje četnost podnikatelských aktivit v laboratorní diagnostice s cílem dosáhnout finančních efektů namísto zvýšení úrovně požadování a interpretace výsledků. Aféra Therasnos slouží jako zářný příklad takových nejasných aktivit. Exemplárním příkladem měření bez harmonizace s omezeným klinickým významem je PTH, za opačný příklad účinně realizované harmonizace může sloužit stanovení HbA1c. V naší zemi se můžeme pochlubit celkovou dobrou úrovní laboratorní kvality zejména v její analytické fázi, ale ke komplexnímu chápání kvality a jejího významu pro pacienty máme ještě kus cesty. Co tedy myslíme kulturou kvality? A jakou roli mohou hrát pracovníci laboratoří? Podstatou kvality jsou vědomosti, podstatou role pracovníků je odpovědnost za jejich práci.

## B2-3

### Systém Správná laboratorní práce (SLP) - současný stav

Sedláková J.

Klinická laboratoř Oblastní nemocnice Kladno, a. s.

e-mail: [sedlakova@klinickalaborator.cz](mailto:sedlakova@klinickalaborator.cz)

Informační systém SLP (Správná laboratorní práce) slouží svým uživatelům již neuvěřitelných dvacet let - v roce 1996 spatřila světlo světa první verze tohoto systému. Vývoj SLP do dnešní podoby provázely nejen změny poplatné vývoji hardware a software, ale dá se říci, že celkově všechny změny SLP upgrade od upgrade citlivě mapovaly začátky a vývoj akreditací v našich laboratořích. Systém SLP vznikl původně jako program na správu Národního číselníku laboratorních položek (NČLP). Vývoj SLP jako nástroje zaměřeného stále více na tvorbu laboratorní dokumentace byl v prv-



ních letech podmíněn vytvořením obrovského objemu vzorové dokumentace – to byl úkol národního autorského kolektivu sestaveného napříč odbornostmi. Podněty a požadavky uživatelů, které byly postupně během let zapracovány do SLP, vytvořily ze systému živý nástroj s mnoha možnostmi řešení. Svou edukační úlohu plnil systém SLP při tvorbě a distribuci Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi. Dnešní podoba systému SLP umožňuje uživatelům tvořit dokumentaci odpovídající současným požadavkům akreditačních orgánů i odborných společností, dokumentaci se zvýhodněním elektronické podoby včetně praktických hypertextových výstupů, využitím kalkulátorů, apod. Pomocí elektronického řízení dokumentace SLP lze i v poměrně náročném prostředí velkého laboratorního provozu vytvářet, udržovat a důsledně distribuovat řízenou dokumentaci podle požadavků nejnovějších norem a metodických pokynů. Instalace systému se plně osvědčily v laboratořích okresních nemocnic, na multioborových pracovištích, v privátních laboratořích, či v laboratorním komplementu fakultních nemocnic. Podporu systému SLP zajišťuje tým pracovníků SEKK ([www.sekk.cz](http://www.sekk.cz)), prostřednictvím konzultací na pracovištích uživatelů lze nastavit SLP dle požadavků a potřeb konkrétního pracoviště, jsou organizovány kurzy SLP.

#### B2-4

##### **Vývoj POCT analýz ve FN u sv. Anny v Brně, management kontroly kvality u POCT analyzátorů řady GEM**

Coufal P., Winkler M.  
OKB FN u svaté Anny v Brně; Werfen Czech s.r.o  
e-mail: [petr.coufal@fnusa.cz](mailto:petr.coufal@fnusa.cz)

Naše sdělení se v úvodu zabývá vývojem POCT vyšetření na lůžkových odděleních FN u sv. Anny v Brně. Od zavedení glukometrů po větší biochemické POCT analyzátoři, které používáme v naší nemocnici již téměř dvacet let.

Ve druhé části se chceme podělit o své zkušenosti s iQM – managementem řízení kvality, který je součástí POCT analyzátorů řady GEM, jež užíváme na našich jednotkách intenzivní péče plných deset let. Zabýváme se jednotlivými funkcemi iQM, které zajišťují správný chod analyzátorů včetně průběžné monitorace senzorů a jejich kalibrací, monitorace stability procesních roztoků aj.

V závěru hodnotíme výhody iQM. Je totiž zajištěna plně automatická průběžná vnitřní kontrola kvality bez nutnosti přítomnosti obsluhy včetně provádění automatických náprav chyb a jejich evidence. Navíc je vše součástí jedné kazety, která se vkládá do analyzátoru. Laboratorní supervizor spravuje systém pomocí aplikace Gem Web. Analyzátoři jsou samozřejmě propojeny s laboratorním a nemocničním informačním systémem. Jednoduchost provedení analýzy a bezúdržbovost je zase výhodou pro obsluhující nelaboratorní personál. Za zásadní považujeme zkrácení času detekce chyb oproti tradičnímu programu vnitřní kontroly.

#### B2-5

##### **Keď nerobíte kompromisy medzi kvalitou a efektivitou, voľba je jasná – BD Vacutainer Barricor**

Horáčiková D.  
BD Life Sciences Preanalytical systems  
e-mail: [daniela\\_horacikova@europe.bd.com](mailto:daniela_horacikova@europe.bd.com)

Klinické laboratóriá sú nevyhnutnou súčasťou zdravotníckeho sektoru. Približne 80 percent lekárskeho diagnostického je založených na výsledkoch laboratórnych testov. Jedným z kľúčových ukazovateľov výkonu laboratória je *turn around time* (TAT) – čas odozvy. Je niekoľko faktorov, ktoré môžu dopomôcť ku skráteniu času odozvy v laboratóriu. Jedným z nich je správna voľba typu vzorky. Historicky je preferované používanie séra ako materiálu na stanovovanie koncentrácie jednotlivých extracelulárnych komponentov, súčasným trendom v klinickom testovaní je však využitie plazmy. Okrem toho, že reprezentuje *in vivo* stav, jej použitie prináša so sebou aj mnohé výhody: výrazne sa skraca TAT – nie je potrebný čas na kompletné vyzrážanie vzorky, umožňuje vyšší výťažok supernatantu, rýchlejšie formovanie gélovej bariéry v separačných skúmavkách, zníženú variabilitu niektorých analytov, napr.: draslíka, elimináciu fibrínu a dodatočné zrážanie vo vzorke po centrifugácii. Použitie plazmy má však aj isté nevýhody. V plazme je prítomný vyšší počet buniek, znížená stabilita niektorých analytov, interferencia antikoagulantu, resp. fibrinogénu. Ak zvažujete voľbu optimálnej vzorky pre vaše laboratórium, ktorá by bola ihneď k dispozícii, reprezentovala *in vivo* stav pacienta, bola by stabilná pre väčšinu testovaných analytov pri laboratórnej teplote, neobsahovala zvýšený počet buniek....vaša voľba je jasná. Zvoľte plazmu s možnosťou separácie s negelovým, mechanickým separátorom. Môžete skrátiť TAT, eliminovať prítomnosť fibrínu a problémy s ním spojené. Tiež môžete skonsolidovať väčšinu typov používaných skúmaviek na jeden typ – plazmu s mechanickým separátorom, ktorá vám umožní testovať rutínne aj špeciálne parametre. Vďaka mechanickému separátoru a špeciálnej technológii separácie plazmy je stabilita aj vysoko senzitívnych analytov takmer totožná s ich stabilitou v sére. Už viac nemusíte robiť kompromisy medzi efektivitou a kvalitou – voľte plazmu s mechanickým separátorom.

#### B3-1

##### **Diagnostická a prognostická hodnota presepsinu a ďalších vybraných markerů zánětu u syndromu systémové zánětlivé odpovědi (SIRS)**

Brodská H.  
ÚLBDL, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze  
e-mail: [brodska@vfhn.cz](mailto:brodska@vfhn.cz)

Syndrom systémové zánětlivé odpovědi (SIRS), respektive sepsis, zůstává v celosvětovém měřítku hlavním příčinou úmrtí u kriticky nemocných. Mortalita je od

20 do 50 %. Rychlá diagnostika a z ní vyplývající cílená terapie snižuje mortalitu a délku pobytu na jednotkách intenzivní péče. V laboratorní diagnostice je nejčastěji indikován C-reaktivní protein (CRP), prokalcitonin (PCT) a celkový počet leukocytů pro jejich relativně vysokou senzitivitu a specifitu pro zánět a systémovou odpověď. V literatuře je v poslední době prezentována diagnostická a prognostická potence nového markeru zánětu - presepsinu, jeho schopnost diferencovat SIRS a sepsi. V avizované stati je posuzována diagnostická a prognostická role presepsinu v SIRS a v sepsi, zda je v obou definovaných stavech stejná a jaká je jeho schopnost tyto dva stavy odlišit. Současně s presepsinem jsou takto posuzovány další laboratorní i klinické markery zánětu a je hodnocena jejich případná vzájemná korelace. Klinické parametry jsou posuzovány pomocí skórovacích schémat tíže stavu APACHE a SOFA, z laboratorních markerů je spolu s presepsinem hodnocen PCT, CRP a laktát.

### B3-2

#### Sérový amyloid A

Franěk T.

*Ústav lékařské chemie a klinické biochemie 2. LF a FN Motol*

*e-mail: tomas.franek@fnmotol.cz*

Sérový Amyloid A patří do skupiny několika strukturálně podobných proteinů s expresí jak konstitutivní, tak indukovatelnou zánětlivými faktory, zejména cytokiny TNF-alfa, IL-1 a IL-6. V cirkulaci tento protein s molekulovou hmotností 11-15 kDa cirkuluje jako monomer nebo hexamer s biologickým poločasem 30-70 minut a jeho hodnoty mohou dosahovat až 1000 mg/l. Funkcí SAA je potenciace chemotaxe polymorfonukleárů do místa zánětu, kde zároveň inhibuje tvorbu kyslíkových radikálů. Mezi jeho další funkce patří inhibice agregace krevních destiček, vazba HDL3 na makrofágy, které mohou odstraňovat cholesterol a lipidy v místě poškozené či nekrotické tkáně, dále blokuje tvorbu PGE2 v jádrech hypotalamu, čímž inhibuje účinek ostatních endogenních pyrogenů. Spolu s CRP dochází ke zvýšení jeho hladiny za 4-8 hodin po vzniku zánětu. V porovnání s CRP bývá SAA častěji zvýšen i u méně závažných infekcí a je výrazně zvýšen i při virových infektech. SAA se používá též jako marker rejekce transplantátů. Chronicky zvýšené hladiny SAA byly zjištěny u vybraných autoimunitních chorob, revmatoidní artritidy a tuberkulózy. Dlouhodobě zvýšená produkce SAA proteinů při trvalé zátěži (osteomyelitis, revmatoidní artritida, kavernózní TBC, nádorové onemocnění) vyvolává u některých jedinců vznik špatně rozpustného meziproduktu katabolismu SAA, který se ukládá v extracelulárním prostoru za vzniku sekundární AA amyloidózy. K hlavním metodám pro stanovení SAA je imunoturbidimetrie, nefelometrie nebo enzymová imunoanalýza.

### B3-3

#### Laboratorní markery zánětu - kdy nám stačí C-reaktivní protein a kdy ne?

Malina P., Cejp V., Čečelovský V., Gergely L.  
*Oddělení klinické biochemie; Chirurgické oddělení; Interní oddělení Nemocnice Písek, a.s.*

*e-mail: malina@nemopisek.cz*

*Cíl studie:* Účelem přednášky je podat souhrnný přehled o možnostech praktického využití nejčastěji vyšetřovaných laboratorních ukazatelů zánětu – C-reaktivního proteinu (CRP), prokalcitoninu (PCT) a interleukinu-6 (IL-6). Přínos novějších markerů PCT a IL-6 je srovnáván s CRP. Stručně jsou nastíněny nejnovější laboratorní ukazatele zánětu a jejich možné klinické použití.

*Metody:* Prezentované poznatky byly získány v průběhu vlastní mnohaleté klinické praxe, v rámci vlastních výzkumných studií v různých klinických situacích, nejvíce pak u akutní pankreatitidy a studiím publikací v odborných časopisech.

*Výsledky:* Největším přínosem CRP je možnost rozlišení bakteriální a nebakteriální infekce, monitorace závažnosti syndromu systémové zánětové odpovědi (SIRS), sledování průběhu revmatických onemocnění atd., dále se omezeně využívá v rámci predikce kardiovaskulárního rizika.

PCT má největší význam v rozlišení SIRS bakteriálního (sepsy) a nebakteriálního původu (senzitivita 85 % a specifita 91 %), umožňuje též rozlišení sepse/těžké sepse/septického šoku. Dále existuje řada studií prokazujících výraznou redukci použití antibiotik u infekcí dolních dýchacích cest na základě hodnot PCT s cut-off hodnotou mezi 0,25-0,5 µg/l.

IL-6 je v běžné praxi využíván zejména v diagnostice novorozenecké sepse, nicméně poskytuje řadu výhod proti CRP a PCT v různých klinických situacích (náhlé příhody břšní, akutní pankreatitida, časná fáze sepse).

*Závěr:* V diagnostice zánětu a s ním spojených stavů máme kromě CRP k dispozici i novější markery – prakticky jsou využívány ponejvíce PCT a IL-6. Každý z nich má své specifické výhody a limitace. Při jejich znalosti přináší použití těchto markerů šití na míru dané klinické situaci a otázce významné výhody pro péči o konkrétního pacienta.

### B3-4

#### Presepsin jako diagnostický a prognostický nástroj při posuzování sepse

Pospíšilová M., Beňovská M., Bučková D., Žurek J.  
*Oddělení klinické biochemie FN Brno; Katedra laboratorních metod LF MU; Klinika dětské anesteziologie a resuscitace FN Brno*

*e-mail: m\_pospisilova@centrum.cz*

*Cíl studie:* Cílem studie bylo porovnat výsledky stanovení presepsinu s výsledky stanovení prokalcitoninu (PCT) a CRP u septických pacientů a dále za pomoci

kazuistik provést srovnání těchto markerů a zhodnocení významu presepsinu pro diagnostiku a prognózu sepse.

**Metody:** Presepsin byl stanovován metodou enzymové chemiluminiscenční imunoanalýzy na přístroji PATHFAST od firmy Mitsubishi Chemical. Monitorovaná skupina čítala 70 pacientů. Z nich bylo vybráno 31 pacientů, u kterých byl presepsin stanoven. Kritériem výběru bylo dlouhodobé sledování CRP a PCT. Soubor pacientů jsme dále rozdělili na skupinu vyléčených a zemřelých. V obou skupinách jsme porovnali koncentrace CRP, PCT a presepsinu v době při příjmu či stanovení diagnózy sepse, v době dosažení maximálních hodnot a při ukončení monitorování.

**Výsledky:** Byl zaznamenán statisticky významný rozdíl mezi skupinou zemřelých a vyléčených pacientů u parametrů získaných při příjmu a v době ukončení monitorování sepse, a to jak u presepsinu ( $P = 0,023$  resp.  $P = 0,002$ ), tak u PCT ( $P = 0,021$  resp.  $0,0003$ ). U CRP u těchto skupin statisticky významný rozdíl prokázán nebyl ( $P = 0,083$  resp.  $0,381$ ). Na vybraných kazuistikách je vidět, že při špatné prognóze zůstává presepsin na rozdíl od PCT a CRP vysoký.

**Závěr:** Bylo prokázáno, že presepsin stejně jako prokalcitonin je vhodný marker pro diagnostiku, monitorování i prognózu sepse, zatímco CRP dle naměřených údajů k prognóze vhodný není. Výsledky ukazují, že presepsin by mohl být lepší prognostický marker než PCT.

### B3-5

#### **Diagnostické schéma využití prokalcitoninu pro racionální antibiotickou terapii u SEPSÍ a infekcí dolních dýchacích cest pacientů „Emergency“ oddělení**

Urbánek M., Mudrová Š., Padertová B.  
*bioMérieux CZ s.r.o., Hvězdova 1716/2b, 140 78  
Praha 4*

*e-mail: marek.urbanek@biomerieux.com*

Prokalcitonin sekretovaný parenchymatickými buňkami stimulovanými bakteriálními toxiny a protizánětlivými mediátory (TNF $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-2, IL-6) následkem generalizované bakteriální infekce je rutinně využívaným markerem specifickým pro diagnostiku SEPSÍ. Rychlý vzestup plazmatických hladin (do 3 hodin po infekci), specifická pro bakteriální infekce a korelace vzrůstající koncentrace prokalcitoninu s progresí SEPSE směrem k septickému šoku a multiorgánovému selhání jsou důvodem pro opakovaná měření s cílem optimalizace terapie a prognózy. V posledních 10 letech se pozornost zaměřuje na využití prokalcitoninu pro monitorování antibiotické terapie u septických pacientů a také zejména u pacientů s infekcemi dolních cest dýchacích hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče. Cílem je efektivní a racionální terapie s ohledem na dobu podávání antibiotik, a to v závislosti na dynamice poklesu hladin prokalcitoninu. Žádoucím efektem prokalcitoninem řízené antibiotické terapie je zejména také

snížení spotřeby antibiotik, omezení rozvoje multirezistentních kmenů a s tím související ekonomické úspory léčby. V přednášce budou uvedeny zásadní klinické studie ukazující efekt výrazného zkrácení podávání antibiotik bez zvýšení mortality, relapsů a nežádoucích efektů. Závěrem bude prezentován analyzátor VIDAS 3 – plně automatizovaný systém ideální pro statimová vyšetření urgentních markerů.

### B4-1

#### **Lékaři bez hranic – zdravotnická humanitární organizace**

Gruber P.

*Lékaři bez hranic v ČR, Praha*

*e-mail: Pavel.GRUBER@prague.msf.org*

Lékaři bez hranic (známí také pod mezinárodní zkratkou MSF) jsou zdravotnická humanitární organizace založená v roce 1971. Jejich cílem je poskytovat zdravotnickou pomoc uprostřed ozbrojených konfliktů, přírodních katastrof a epidemií a všude tam, kde je základní zdravotnická pomoc nedostupná. Pomoc je vždy nezávislá, neutrální a nestranná. V roce 1999 byli za svoji činnost oceněni Nobelovou cenou míru. V roce 2014 ošetřili 8 250 700 pacientů. Z hlediska MSF byl rok 2015 vyplněn třemi hlavními milníky.

Postupně odeznívala největší epidemie eboly v dějinách (poslední potvrzený případ nákazy je z ledna 2016) a mimo velké úlevy si musíme zodpovědět otázku, zda jsme se z ní poučili a zda je světový zdravotnický systém na případnou další epidemii lépe připraven.

V roce 2015 také dorazila nebývalá migrační vlna do Evropy. Na celém světě je na útěku více než 60 milionů lidí, avšak až do doby, dokud 1 milion nedorazil do Evropy, jsme tuto skutečnost nechtěli vidět. Jaké výzvy tato situace staví před zdravotnickou a humanitární organizací?

Během podzimu a začátku roku 2016 se také řada zdravotnických zařízení, které MSF provozují nebo podporují, stala terčem útoku – a to ve zcela nebývalém rozsahu – v Afghánistánu, Jemenu nebo Sýrii. Poskytování nezbytné zdravotnické pomoci uprostřed ozbrojených konfliktů je vázáno na respekt k mezinárodnímu humanitárnímu právu a Ženevským konvencím a my potřebujeme vědět - platí ještě? A jaká je budoucnost nezávislé a nestranné zdravotnické pomoci uprostřed ozbrojených konfliktů?

Laboratorní pracovníci tvoří nedílnou složku práce MSF a jsou součástí většiny projektů. Cílem jejich práce v MSF je poskytovat vysoký medicínský standard s přihlédnutím k obtížným podmínkám v terénu. Nedílnou součástí jejich práce je vzdělávání a rekvalifikace místního personálu.



## B4-2

### **Zkušenosti z misí Lékařů bez hranic v Kyrgyzstánu, Jižním Súdánu a Malawi**

Hajná M.

Centrální laboratoře Nemocnice Strakonice, a.s.

e-mail: hajna@nemocnice-st.cz

Lékaři bez hranic jsou mezinárodní nezisková organizace poskytující nezávislou, neutrální a nestrannou profesionální lékařskou a humanitární pomoc v místech válečných konfliktů a při krizových událostech. Všude poskytují lékařskou péči lidem čelícím násilí, epidemiím, přírodním katastrofám a vysídlení.

Laboratorní pracovníci mají v mezinárodních týmech Lékařů bez hranic svou nezastupitelnou úlohu. Svými znalostmi a zkušenostmi pomáhají doplnit mozaiku profesionální zdravotnické péče poskytované pacientům v podmínkách s omezenými zdroji, jak technickými, tak i lidskými.

Laboratoř je nezbytná v projektech zaměřených na diagnostiku a léčbu tuberkulózy a jejích rezistentních forem, kde se využívá především urychlené kultivace mykobaktérií v tekutých médiích společně se zjišťováním citlivosti kmenů. Pro rychlou izolaci pacientů v oblastech s vysokou prevalencí multirezistentních forem tuberkulózy, např. v Kyrgyzstánu jsou velkým pomocníkem automatické molekulární metody systému GeneXpert.

Zajištění transfúzní služby s krevní bankou pro pacienty ve válečných konfliktech a těhotné ženy nacházející se v těchto oblastech je další odpovědností laboratoře. Je to však velká výzva třeba v Jižním Súdánu, kde kromě technických překážek „bojujeme“ s mýty a předsudky společnosti.

V oblastech nejvíce zasažených pandemií HIV/AIDS, například v Malawi, je z hlediska laboratoře kromě diagnostiky důležitá i laboratorní kontrola pacientů na terapii, tedy zjišťování virové nálože molekulárními biologickými testy v závislosti na národním standardu dané země. Součástí rutinní laboratorní práce je často i operační výzkum zaměřený například na zajištění správného testování co největšího počtu vzorků v co nejkratším čase.

Pro laboratorního pracovníka je vždy nezbytné znát laboratorní proces a jeho návaznosti v celém rozsahu. Je nutné být zároveň i manažerem spolupracujícím s místními autoritami ministerstev zdravotnictví.

## B4-3

### **Laboratorní zabezpečení polní nemocnice AČR – zkušenosti ze zahraničních misí**

Markovina T.

ÚVN Praha

e-mail: tatjana.markovina@uvn.cz

Laboratorní služby polních nemocnic (PN) AČR zajišťuje biochemicko-hematologická laboratoř PN (BHL-PN). Laboratoř provádí vyšetření v oboru hematologie, imunohematologie, biochemie, imunologie a viro-

logie, v aktuálním spektru a možnostech přístrojového vybavení. Současně slouží jako její krevní banka. BHL-PN je umístěna v klimatizovaném kontejneru ISO-1C je vybavena potřebnými laboratorními přístroji a dalším zařízením. Pracoviště je napojeno na lokální datovou síť s možností předávání výsledků vyšetření z LIS Infolab do programu PC doktor. Logistickým zabezpečením není laboratoř určena k samostatnému nasazení. Vzhledem k úkolům a činnosti polní nemocnice je personálně určena pro dva laboratorní pracovníky, ověřená kapacita je max. 25 pacientů (tj. 100 vzorů krve a moči v případě, že u každého pacienta je požadován krevní obraz, biochemie, sedimentace a moč) s celkovým požadavkem na 300 - 350 testů (analýz) za 8 hodin. V oblasti klinické biochemie byla prováděná vyšetření dosud založena zejména na metodách „suché chemie“ (analýzátory Vitros Ortho, Piccolo Abaxis, Arkray Pcket-Chem UA a i-STAT Abbott), v roce 2006 byly zavedeny ještě některé imunochemické metody na miniVIDAS). Hematologická vyšetření se provádí na 3-populačním hematologickém analyzátoru a manuálním koagulometru Behnk Trombostat. Pro imunohematologická vyšetření jsou zavedeny metody sloupcové aglutinace DiaMed (nyní BioRad), samozřejmě s možností provádění metod ve zkumavkách nebo na skle. AČR se od roku 1994 zúčastnila svými zdravotnickými týmy a polními nemocnicemi celé řady zahraničních misí: 1994 – 1996 Chorvatsko (Knin, UNPROFOR), 1996 – 1998 Chorvatsko (Klisa, OSN UNTAES), 1999 Albánie (Kavaje, AFOR), 1999 Turecko (Gölcük, humanitární mise po zemětřesení), 2002 Afghánistan (Kábul, ISAF), 2003 Irák (Basra, Enduring Freedom), 2007-2008 Afghánistan (Kábul, ISAF). Během těchto misí bylo v laboratořích provedeno několik desítek tisíc laboratorních vyšetření a nakříženo několik set erytrocytárních přípravků k transfuzi.

## B4-4

### **Čeští vojenští zdravotníci v mezinárodním prostředí kábulské polní nemocnice**

Vachková R.

6. Polní nemocnice Hradec Králové

Prezentace přibližuje posluchačům činnost Polní nemocnice AČR, která se angažuje mimo jiné také v zahraničních misích, kde poskytují zdravotníci pomoc od humanitární až po nejsložitější úkony jako jsou například ošetření střelných zranění či popáleniny, a to jak místnímu obyvatelstvu, tak i spojeneckým vojákům. Tématem prezentace jsou zkušenosti zdravotního laboranta působícího v místě se zvýšeným bezpečnostním rizikem a probíhajícími vojenskými operacemi nabyté v situacích, ve kterých by se v civilním prostředí nikdy neocitl. V roce 2014 byl zdravotní laborant poprvé vyslán v rámci tzv. polního chirurgického týmu k plnění úkolů zdravotního zabezpečení prováděného společně s francouzskými a později americkými zdravotníky v mezinárodním prostředí kábulské polní nemocnice. Práce v takových podmínkách, zejména bez zázemí plně vybavené laboratoře, tak jak je zná-

me z našich nemocnic, má svá specifika a vyžaduje od pracovníka na této pozici značnou flexibilitu. V ČR je úplně jiný přístup k organizaci práce v laboratořích, například to, co u nás dělají lékaři, má v kábulské polní nemocnici na starosti laborant. Navíc zde laborant pracuje ve čtyřech typech laboratoří najednou - hematologické, biochemické, transfuzní a mikrobiologické. I proto zahraniční operace přináší rozšíření odborných zkušeností a obzoru. Od roku 2015 je polní chirurgický tým nasazen na základně HKIA (Hamid Karzai International Airport) v rámci americké polní nemocnice na úrovni ROLE 2. V jejím personálním obsazení se jedná o početně druhý největší mezinárodní tým, který je díky svému komplexnímu složení schopen provádět složité zákroky v oblasti urgentní polní medicíny a poskytovat specializovanou zdravotní péči koaličním vojákům, kteří v současnosti působí v operaci Rolute Support. Díky svým kvalitám také výrazně přispívá ke zlepšení statusu zdravotní péče v místě působení.

## B4-5

### Polní transfuzní služba Armády České republiky

Bohoněk M.

OHKT ÚVN Praha

e-mail: milos.bohonek@uvn.cz

*Úvod:* Koncept zásobování zahraničních jednotek AČR krví byl až do současnosti založen na pravidelných dodávkách v přibližně 4-5 týdenním intervalu převážně leteckou dopravou. V letech 1994-2008 bylo do zahraničních misí AČR dodáno z ÚVN Praha více než 1500 TU erytrocytárních přípravků a více než 400 TU plazmy. Přípravky byly skladovány v kontejnerové polní laboratoři, kde se též provádí potřebná laboratorní vyšetření. Na základě zkušeností a závěrů z posledního aktivního působení PN v rámci mise ISAF (Kábul, Afghánistán 2007-8) vznikl požadavek na zavedení kontejnerového transfuzního pracoviště.

Cílem sdělení je seznámení s polní transfuzní službou AČR a nově vyvinutým polním transfuzním pracovištěm AČR.

*Výsledky:* Polní transfuzní pracoviště (PTP) je zdravotnický modul v rozkládacím kontejneru ISO-1C, sloužící k výrobě, uložení, skladování transfuzních přípravků a rekonstituci kryokonzervovaných přípravků a je součástí laboratorního komplementu PN (s biochemicko-hematologickou a mikrobiologickou laboratoří). PTP skladuje širší spektrum transf. přípravků v kapacitě několika set jednotek v závislosti na daném úkolu. Zásoby erytrocytů jsou průběžně doplňovány dodávkami nativních erytrocytů v množství a krevně skupinovém složení podle požadavků polní nemocnice v rámci předpokládaných zásobovacích letů. V případě masivní spotřeby umožňuje PTP získat erytrocy-

ty a plazmu, případně výrobu plné krve pro transfuzi alternativně odběrem od dárců krve v místě působení za použití speciálních odběrových souprav. Součástí je přístrojové zařízení nezbytné k provedení odběru krve od dárců a rekonstituci kryokonzervovaných erytrocytů a trombocytů v polních podmínkách při splnění všech hygienických a legislativních požadavků.

*Závěr:* PTP AČR nyní představuje nejkomplexnější systém zabezpečení transfuzními přípravky v poli v rámci zemí NATO, jak bylo konstatováno na posledním jednání expertní pracovní skupiny NATO pro krevní transfuzi „Medical Blood Advisory Team“ v květnu 2013.

## B5-1

### Struktura protilátek a jejich reaktivita

Štern P.

e-mail: petr.stern@atlas.cz

Protilátky (Abs) neboli imunoglobuliny (Ig) jsou glykoproteiny, které mají v krátkých ramínkách Y u lidského Ig lehké řetězce 211 – 217 aminokyselin (AA). Variabilní oblast tvoří polovinu lehkého řetězce na konci ramínka v místě vazby s antigenem (Ag). Těžké řetězce mají přibližně 450 AA (IgG, IgA, IgD), resp. asi 550 AA (IgM, IgE). Chemická struktura Ab vysvětluje jejich tři funkce: přizpůsobivost, specifitu vazby a biologickou aktivitu. Na Ab působí elektrostatické interakce, vodíkové můstky, hydrofobní vazby a van der Waalovy síly. Významnou roli ve stabilizaci struktury hrají disulfidické můstky. Svou silnou kovalentní vazbou zajišťují pant Y-struktury Ig a také fixují konfiguraci jednotlivých řetězců Ig. Pant umožňuje ohyb krátkých ramének (jejich vzájemný úhel je 60 – 180 stupňů) a usnadňuje spojení paratopu Ab s epitopem Ag. Nejvíce používané Abs IgG a IgM reagují v imunoreakci odlišně. IgM nemá pant, a při reakci se musí z planární hvězdicovité struktury překloupat do svorkové krabí konfigurace. Plocha paratopu je 3x3 nm a prostorově v ní působí 15 – 22 AA, ale kontakt s Ag má jen 2 – 7 AA (jen ony přispívají k vazebné energii). Tyto AA jsou prostorově vždy velmi blízko, ale na řetězci Ig mohou být od sebe dost daleko, protože terciární (kvarterní) struktura Ig bývá dosti pokroucená. Přestože aromatické AA tvoří jen čtvrtinu všech AA, podílejí se na vazbách s Ag polovinou, neboť jejich pí-elektrony se významně podílejí na vzniku vazby při imunochemických reakcích. Vazebné místo pro Ag tvoří hypervariabilní smyčka snadno ovlivnitelná pořadím AA. Oblasti určující komplementaritu jsou hypervariabilní. Na Ab se obvykle váží 2 Ag. Kontaktní povrch mezi Ag a Ab může být rozlehlý a umožnit pevné a vysoce specifické spojení. Počet epitopů může být u velkých Ag poměrně značný. Senzitivita při stanovení Ab je až 100 ng/l. Monoklonální Ab nemusí být specifické jen vůči cílovému Ag, nebo jej naopak nemusí zachytit (dokonce i jednotlivé šarže se mohou lišit mezi sebou).

## B5-2

### Bakalářské studijní obory Zdravotní laborant na fakultách VŠ v ČR – historie a současnost

Dastych M.

*Katedra laboratorních metod LF MU a Oddělení klinické biochemie FN Brno*

*e-mail: mdast@fnbrno.cz*

BIOLAB 2008 v Brně byl zahájen blokem „Vzdělávání zdravotních laborantů“.

- 15 let výuky bakalářského oboru Zdravotní laborant na Zdravotně sociální fakultě Ostravské univerzity. Nováčková L., Zavacká I. Ústav klinické biochemie FN Ostrava, Zdravotně sociální fakulta Ostravské univerzity
- Akreditovaný studijní program Zdravotnická bioanalýtika pro obory Zdravotní laborant a Odborný pracovník v laboratorních metodách podle zákona č. 96/2004 Sb. Dršata J. Katedra biochemických věd, Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové
- Čtyři roky zkušeností s výukou zdravotních laborantů na 2. LF UK. Kukačka J., Kotaška K., Klapková E., Štern P., Průša R. Ústav klinické biochemie a patobiochemie 2. LF UK a FN Motol
- Současný stav výuky zdravotních laborantů v Českých Budějovicích. Verner M., Kašparová M. Nemocnice České Budějovice, a. s., Centrální laboratoře, Laboratoř klinické chemie
- Bakalářský studijní program Zdravotní laborant na Katedře laboratorních metod LF MU v Brně. Dastych M., Beňovská M., Čermáková Z. Katedra laboratorních metod LF MU; Oddělení klinické biochemie a hematologie FN Brno

Abstrakta přednesených prezentací spolu s tabulkami obsahujícími některé základní informace a charakteristiky jednotlivých studijních programů se zaměřením na rozsah a organizaci teoretické a praktické výuky jsou dostupné na webových stránkách ČSKB; Časopisy; KBM archiv; č.2-2008.

Obsahem prezentace budou informace o současné situaci ve výuce bakalářských studijních oborů Zdravotní laborant na vysokých školách v ČR. Způsob a formy výuky, učební obory, specifika praktického výcviku a kapacita zúčastněných vzdělávacích institucí.

## B5-3

### Vzdělávání zdravotních laborantů na vyšších odborných školách

Zachariášová M.

*Vyšší odborná škola MILLS, s. r. o.*

*e-mail: zachariasova.mirka@gmail.com*

Autorka pracuje jako vedoucí oboru Diplomovaný zdravotní laborant v soukromé vzdělávací instituci MILLS, s. r. o. Představí možnosti získání odborné způsobilosti pro výkon práce zdravotního laboranta

(v souladu se zákonem č. 96/2004 Sb. v platném znění o nelékařských zdravotnických povoláních a na něj navazující vyhlášky č. 55/2011 Sb. v platném znění, kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků a vyhlášky č. 39/2005 Sb. v platném znění, stanovující minimální požadavky na vzdělávací programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání. Sdělení bude zaměřeno na obsah vzdělávacího programu Diplomovaný zdravotní laborant a jeho organizaci v denní i kombinované formě vzdělávání v prostředí soukromé vzdělávací instituce. Zároveň popíše realizaci praktického vyučování včetně odborné praxe.

## B5-4

### Vzdělávání zdravotního laboranta - teorie versus praxe

Votavová I., Bunešová M.

*NCONZO Brno; ÚLCHKB 2.LF UK a FN Motol, Praha*

*e-mail: martina.bunesova@fnmotol.cz*

Podstatou medicíny, včetně medicíny laboratorní, by měl být prospěch pacienta. Nejúčinnějším nástrojem ochrany pacienta před možnými riziky je kvalita práce, kterou nelze, v laboratorní medicíně, zajistit bez kontinuálního vzdělávání zdravotních laborantů. Klíčový význam vzdělávání je podtržen faktem, že požadavky na něj kladené jsou podrobně a výslovně uváděny jako součást norem managementu kvality a také jako součást procesu akreditace. (ČSN ISO 15189, JCHO/JCI, ISO 9001:2009). V rozporu s potřebami je nepříliš dobrý současný stav možností vzdělávání. U pregraduálního vzdělávání střední odborné vzdělávání končí, absolventi-laboratorní asistenti mají velmi omezenou možnost uplatnění v praxi. Do praxe nastupují zdravotní laboranti diplomovaní specialisté a bakaláři, avšak síť příslušných škol nepostačuje krytí potřeby nových pracovníků laboratorní medicíny. Bakalářské vzdělávání trpí velkými rozdíly kvality obsahu vzdělávání jednotlivých vzdělávacích institucí. Přesto jsou všechny akreditované u ministerstva zdravotnictví a jistě by bylo vhodné sjednotit úroveň těchto vzdělávacích institucí. U postgraduálního vzdělávání je až od r. 2006 srozumitelná koncepce akreditovaných pracovišť, zajišťujících teoretickou a praktickou výuku specializačního vzdělávání zdravotních laborantů.

## B5-5

### KAMBA, nová možnost vzdělávání a podpory zdravotníků

Brázda D., Špačková Chalupská J.

*Klinické laboratoře Tábor*

*e-mail: brazda@kamba.eu*

Každý, kdo pracuje ve zdravotnické či pomáhající oblasti, je nástrojem pomoci druhým. Nabízí pochoopení, porozumění, pomoc. Musí neustále ovládat své



komunikační schopnosti a být k dispozici. Při dlouhodobé zátěži může docházet k potlačování sebe sama, ke ztrátě zdravého náhledu, k vyčerpání.

Jsme nezisková organizace KAMBA, z. ú., která se zaměřuje na podporu a vzdělávání zdravotníků v ČR. Podáváme ruku těm, kteří se chtějí vypořádat ze stresu každodenní náročnosti a chtějí posílit své postoje, mezilidské vztahy, svého vnitřního zdravotníka. Pro zlepšení situace ve zdravotnictví vidíme podporu a péči o zdravotníky jako nezbytnou součást profese. Jsme na startu naší cesty a budeme rádi, když se k nám přidáte, tak abychom mohli vyslechnout i Váš hlas. Prostřednictvím kurzů, seminářů a setkávání nabízíme odpověď na otázky sebeposílení zdravotníků v ČR. Naším tématem je také inspirovat společenskou diskusi o postavení zdravotníků. Hledáme nové přístupy k posilování osobní integrity pracovníků v pomáhajících profesích.

Cílem prezentace je představit neziskovou organizaci KAMBA, z. ú. a poukázat na důležité potřeby zdravotníků, které jsou v každodenní pracovní náročnosti opomíjeny.

### B6-1

#### Laboratorní diagnostika lékových alergií

Daňková E., Havranová M.  
*Immunia s.r.o., Praha*

e-mail: [dankova@immunia.org](mailto:dankova@immunia.org)

Možnosti laboratorní diagnostiky lékové hypersensitivní jsou v současné době omezené. Validace většiny metod není provedena, jejich senzitivita je nedostatečná. Testy in vitro mají využití zvláště u těžkých hypersensitivních reakcí, kde je negativita kožních testů. Mohou pomoci ke stanovení zkřížené přecitlivělosti (inhibiční testy) nebo k určení pozitivní a negativní prediktivní hodnoty pro riziko rozvoje další hypersensitivní reakce. Okamžité reakce se objevují do 6 hodin po požití léku a patří mezi ně reakce mediované IgE protilátkami. Diagnostika pomocí alergen-specifických IgE protilátek se využívá hlavně při reakci na beta-laktamy (penicilíny cefalosporíny), sulfonamidy, svalová relaxancia, chinolony, latex a insulin. Vyšetření se doporučuje provést za 6 týdnů až 6 měsíců po reakci. Z buněčných testů stanovujících okamžitou přecitlivělost má dominantní postavení test aktivity bazofilů. Kromě detekce degranulace mediované IgE protilátkami, může zachytit i degranulaci non-IgE či degranulaci vyvolanou neimunologickými mechanismy. Specifické IgG a IgM protilátky se uplatňují v rozvoji léky indukovaných cytopenií a imunokomplexových reakcí. Tyto protilátky lze detekovat, jejich senzitivita je však neznámá. Imunopatologických reakcí IV. typu, rozvíjejících se za 24 hod a déle po požití léku se účastní řada efektorových buněk. Různé podtypy těchto reakcí mohou být v akutním stadiu odlišeny vyšetřením přítomných cytokinů, transkripčních faktorů, receptorů a subpopulací lymfocytů. K tomuto účelu se využívá hlavně průtoková cytometrie, RT-PCR testy ELISA. Ve fázi, kdy reakce již odezněla se za užitečnou metodu považuje

je test transformace lymfocytů. Slibnou metodou pro detekci buněk a produkovaných cytokinů po provokaci podezřelým antigenem se jeví test ELISPOT.

### B6-2

#### Leukocytózy v morfologické laboratoři

Mikulenkova D.

*Morfologicko-cytochemická laboratoř, ÚHKT, Praha*

e-mail: [Dana.Mikulenkova@uhkt.cz](mailto:Dana.Mikulenkova@uhkt.cz)

Leukocytóza je definovaná zvýšenou hodnotou leukocytů nad danou mez pro dané pohlaví a věk (leukocyty nad  $10 \times 10^9/l$ ). Její příčina může být různorodá (infekce, zánět, chirurgické výkony, hematologická onemocnění). Zvýšení leukocytů může být podmíněno zvýšením neutrofilů, či lymfocytů, méně často pak jinými typy leukocytů, a/nebo je navýšení způsobeno přítomností leukemických buněk. Diagnostika leukocytózy na morfologické laboratoři je zaměřena na pečlivé mikroskopické zhodnocení nátěru periferní krve včetně zhodnocení erytrocytů a trombocytů. V diferenciální diagnostice je jistě v některých případech nutné zhodnotit aspirát kostní dřeně včetně cytochemického vyšetření, které napomůže v diagnostice. I přesto někdy z morfologického vyšetření nátěru periferní krve a aspirátu kostní dřeně diagnózu nelze stanovit a je nutné vzorky vyšetřit i na jiných laboratořích (průtoková cytometrie, laboratoř histopatologická, molekulární genetika...).

### B6-3

#### Mikrobiologická diagnostika 21. století - interakce mikro- a makroorganismu

Hrabák J.

*Ústav mikrobiologie a Biomedicínské centrum,  
Lékařská fakulta a Fakultní nemocnice v Plzni,  
Univerzita Karlova v Praze*

e-mail: [jaroslav.hrabak@lfp.cuni.cz](mailto:jaroslav.hrabak@lfp.cuni.cz)

Mikrobiologická diagnostika prodělává v posledních letech bouřlivý vývoj. Milníkem bylo zavedení hmotnostní spektrometrie k taxonomické identifikaci bakterií a mikromycet před cca 10 lety. Tato metoda má však mnohem větší potenciál, včetně detekce antibiotické rezistence a imunoanalytických metod. Další rozvíjející se skupinou je využívání molekulárně-genetických metod. "Klasické" metody, jako PCR, jsou již standardem ve většině mikrobiologických laboratořích poskytujících služby pro nemocniční zařízení. Na řadě pracovišť je běžně dostupná sekvenace DNA (Sangerova sekvenace), která přináší řadu výhod, např. při hledání neznámých patogenů. V budoucnu zcela jistě dojde k rozšíření sekvenace nové generace. Výstupy z těchto technik však budou vyžadovat další specializaci v laboratoři - bioinformatika. Na trhu práce se dosud jedná o nedostatečnou profesi nejen u nás, ale i v zahraničí.

Přes rozvoj výše zmíněných metod nelze zapomínat, že je mikrobiologie vědou o interakci dvou organismů

- mikroorganismu a makroorganismu. Tato skutečnost komplikuje zejména v bakteriologii a mykologii interpretaci výsledků, a to především u kriticky nemocných pacientů. Z těchto důvodů by ve větších mikrobiologických laboratořích mělo být zastoupeno více odborností - bioanalytik s detailní znalostí prováděných metod, klinický mikrobiolog, který se může vyjadřovat ke klinické interpretaci výsledku a v budoucnu i farmakolog s detailní znalostí principů antibiotické léčby.

## B6-4

### Kazuistika-Hyperproteinémie

Novák J.

*Centrální laboratoře - Klinická biochemie a Interní oddělení Nemocnice Strakonice, a.s.*

*e-mail: jirkinovak@centrum.cz*

Kazuistika podává sdělení o přehodnocení vstupní pracovní diagnózy po doplnění kompletních laboratorních výsledků a zejména baterii imunologických vyšetření, to vše s dopomocí zobrazovacích metod.

Jedná se o případ 74leté pacientky se vstupní diagnózou mnohočetného myelomu. Toto podezření vysloveno zejména na základě vysoké hodnoty celkové bílkoviny, anamnesticky udávaných dorsalgii. K přešetření přijata na interní oddělení, kde postupně doplňována laboratorní vyšetření a zobrazovací metody. Nezastupitelnou roli zde sehrály výsledky imunologických vyšetření. Ty vedly v komparaci s anamnézou a klinikou k přehodnocení vstupní diagnózy na diagnózu autoimunního onemocnění charakteru systémového lupusu erythematoses, a tím pádem k zahájení adekvátní terapie.

## B6-5

### Postavení cytologie v moderní laboratorní diagnostice

Tokár Z.

*Centrální laboratoře Nemocnice Strakonice, a.s.*

*e-mail: tokar@nemocnice-st.cz*

Pacient 72 let, přijat na interní oddělení pro celkové zhoršení stavu, v popředí významný váhový úbytek (za poslední 4 měsíce cca 18 kg), v posledních 3 týdnech před přijetím projevy horního dyspeptického syndromu, subjektivně mírné bolesti v epigastriu vleže na obou bocích, několik dní před přijetím večerní subfebrilie s maximem do 37,5°C. Při vstupním laboratorním vyšetření patrné vysoké markery zánětu (CRP 215 mg/l, leukocyty 31,7 x 10<sup>9</sup>/l, trombocyty 999 x 10<sup>9</sup>/l) a nízká hladina hemoglobinu 86 g/l. Při fyzikálním vyšetření hmatné submandibulární lymfatické uzliny a zvětšená prostata, která palpačně hladká, elastická, jeví se jako benigní. Hodnota prostatického specifického antigenu byla 0,96 µg/l. Kompletní mikrobiologická vyšetření pro infekční agens byla negativní. Při sonografickém vyšetření břicha

zjištěna četná nehomogenní ložiska jater tumorózního charakteru (hepar metastaticum), hypertrofie prostaty. Proveden kompletní onkoscreening, jež nevedl k verifikaci primárního origa. Stav komplikován rozvojem nosokomiálních infekcí v podobě katérových sepsí. Pacient indikován k provedení sternální punkce k vyloučení hematoonkologického onemocnění, s nálezem ojedinělých atypických buněk, vedoucím k podezření na karcinom prostaty. Punkční biopsie z prostaty však tehdy nebyla indikována pro vážný stav pacienta (nádorová kachexie, opakované katérové sepse, generalizace maligního procesu) s nepříznivou prognózou. Během následujícího roku postupné zlepšování stavu pacienta, urologem indikována punkční biopsie prostaty.

*Závěr:* Histologické vyšetření potvrdilo invazivně rostoucí, dobře diferencovaný karcinom prostaty grade 1 dle Gleasona skóre 7 (4+3).

## B6-6

### Okénko do historie a současnosti strakonických Centrálních laboratoří

Šimečková E., Slonim D.

*Centrální laboratoře Nemocnice Strakonice, a.s.*

*e-mail: simeckova@nemocnice-st.cz*

Přiblížení historie a současnosti strakonické laboratoře: Laboratoř strakonické nemocnice procházela postupnými změnami. Od jedné místnosti v rámci interního oddělení, přes několik samostatných oddělení až do současnosti, kdy všechny laboratorní odbornosti tvoří jeden funkční celek.

K zajímavé historii laboratoře patří laborantské působení doc. MUDr. Dimitrije Slonima, našeho významného virologa a imunologa, které zachytil ve vzpomínkách. V době zavření vysokých škol pracoval v nemocniční laboratoři v letech 1944 - 1945. V té době to byla opravdu „konsolidovaná laboratoř“. Z tehdejších biochemických vyšetření lze jmenovat např. diastázu v moči metodou Wohlgemutovou, polarimetrické stanovení cukru, bazální metabolismus podle Krogha, dále kompletní krevní obraz a vyšetření sedimentace. Z mikrobiologických vyšetření lze uvést např. mikroskopii likvoru, sput na tbc, Widalovu reakci.

Na jaře 1945 proběhlo několikaměsíční působení skupiny bakteriologů ze Státního zdravotního ústavu, kteří přijeli pomoci s diagnostikou tyfové epidemie. Byl tu prof. MUDr. Karel Raška, MUDr. Václav Burian a slečna Eva Aldová (později významná bakterioložka).

V současnosti jsou v Centrálních laboratořích čtyři úseky: klinická biochemie, hematologie a krevní sklad, klinická mikrobiologie a ATB středisko, patologie a tři odběrová střediska. Pracuje zde 50 zaměstnanců, z toho 14 vysokoškoláků (12 s atestací), 28 laborantů (14 se specializací), 3 sanitáři, 4 zdravotní sestry a 1 epidemiologická asistentka. Během roku provedou více než milion analýz a vyšetření, z toho polovinu pro extramurální lékaře. Vybavení laboratoří je na špičkové úrovni.

### P-1

#### Záchyt nevyhovujících vzorků při vstupu do laboratoře

Moravcová L., Vokráčková K., Tošnerová J.  
*Ústav lékařské chemie a klinické biochemie UK 2. LF  
a FN Motol*

e-mail: libuse.moravcova@fnmotol.cz

**Úvod:** Nedílnou součástí péče o pacienta jsou laboratorní vyšetření. Procesy vedoucí ke správnému a co nejrychlejšímu zpracování vzorku se obecně nazývají preanalytická fáze a začínají už při samotném odběru na oddělení.

**Cíl:** Cílem práce bylo zjistit množství a druh chyb, vznikajících v průběhu preanalytické fáze laboratorních vyšetření a jejich procentuální zastoupení.

**Metody:** Během celého roku 2015 byla vytvářena statistika nevyhovujících vzorků a počty vzorků celkově přijatých. Zároveň byly vyhodnocovány druhy neshod a jejich řešení.

**Výsledky:** Ve sledovaném období bylo zachyceno 1 517 neshodných vzorků, což je zhruba 0,34% z celkového počtu. Jednalo se o chyby způsobené lidským faktorem, některá pochybení byla i velmi závažná a přímo ohrožující pacienta, například záměna identifikace pacientů či vzorek bez identifikace.

**Závěr:** Důsledným sledováním neshod a jejich dokumentací lze minimalizovat případná pochybení ze strany odesílajícího pracoviště. Především díky komunikaci laboratoře s odděleními a striktním dodržováním zásad lze docílit významného snížení chybovosti v preanalytické fázi, a tím zlepšit kvalitu zpracování vzorků.

### P-2

#### Hodnoty a principy regionální laboratoře

Špačková Chalupská J., Brázda D.  
*Klinické laboratoře Tábor*

e-mail: spackova@klt.cz

Cílem sdělení je propojení a posílení laboratoří a jejich pracovníků sdílejících podobné hodnoty a principy své práce. V čem je naše regionální péče jedinečná? Kde jsou naše odborné a etické hranice? Co pro nás znamenají vztahy s kolegy z jiných laboratoří? Jakou sílu mají principy jako je spolupráce, úcta, odpovědnost, svědomí, morálka? Odpovědi na tyto otázky vyjadřuje náš grafický poster. Jako laboratorní pracovníci nezá-

vislé regionální laboratoře na jihu Čech jsme si určili hodnoty a principy, na kterých stavíme péči o naše pacienty. Jsou to hodnoty, které se nedají vyčíslit na bankovním účtu a principy, které staví pacienta na první místo. Smyslem vyjádření hodnot naší regionální laboratoře je nalézt sounáležitost s laboratořemi postavenými na stejných principech a vymezit se vůči vnímání našeho oboru jako byznysu s krví. Najdeme Vás? Máte ještě sílu? Podpoří nás vedení odborných společností? Věříte si? My ano.

### P-3

#### Smíšená kryoglobulinémie – kazuistika pacienta

Štefániková M., Prokopová P., Gottwaldová J.  
*OKB FN Brno*

e-mail: mast@centrum.sk

**Cíl práce:** Cílem předloženého sdělení je seznámení s kryoglobulinémií, jejím laboratorním průkazem a klinickou manifestací. Je popsán případ nemocného s chronickou hepatitidou typu B a lymfoplazmocytárním lymfomem (Waldenströмова makroglobulinémie) s nově zjištěnou kryoglobulinémií smíšeného typu. Pacient je opakovaně hospitalizován pro projevy hyperviskózního syndromu (krvácení z dásní, poruchy vidění), léčen opakovanými plazmaferézami a nízkomolekulárním heparinem. Při kryoglobulinémii smíšeného typu je precipitát tvořen monoklonálním imunoglobulinem IgM a směsí polyklonálních imunoglobulinů, především IgG. Monoklonální složka reaguje specificky s variabilní částí imunoglobulinu IgG, a tím dochází k tvorbě imunokomplexů. Kryoproteiny v chladu precipitují a opětovně se rozpustí zahřátím na 37 °C.

**Metody:** Odběr a transport vzorků séra a plazmy pacienta pro stanovení přítomnosti kryoproteinu je prováděn při 37 °C. Alikvoty séra a plazmy jsou uchovány při teplotě 4 °C a sledovány 7 dní. V případě pozitivního nálezu je provedena elektroforéza a imunofixace séra. Popsána jsou vstupní laboratorní vyšetření, která vedla k potvrzení diagnózy a také úskalí laboratorní diagnostiky spojené s přítomností kryoproteinu.

**Výsledky:** Při zpracování vzorku je nutno dodržovat inkubační teplotu 37 °C po celou dobu od odběru až po provedení analýz. Vystavení nižší teplotě může vést ke gelifikaci séra. I po opětovném zahřátí vzorku zůstává většina kryoglobulinu precipitovaná a vede tak k falešně negativním výsledkům stanovení.

**Závěr:** Z důvodu přítomnosti kryoproteinu je nutné respektovat preanalytické podmínky při odběru a transportu vzorku.

## P-4

### **Analýza polyolů v moči plynovou chromatografií - Diagnostika defektů v reversibilní části pentóza-fosfátového cyklu**

Chodorová I., Koubíková H., Bártová P., Dobiášová J., Horník P.

Ústav dědičných metabolických poruch, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

e-mail: ivana.chodorova@vfn.cz

**Cíl:** Dosud byly popsány dvě vrozené metabolické poruchy v reversibilní části pentóza-fosfátového cyklu (rPFC): deficit ribósa-5-fosfát isomerázy (RPI) a deficit transaldolázy (TALDO). Zde prezentovaná metoda plynové chromatografie (GC) pro diagnostiku enzymových defektů v rPFC je založena na analýze moči a stanovení některých polyolů typických pro tuto onemocnění.

**Metoda:** Půl mililitru moči s vnitřním standardem se odpaří do sucha, derivatizuje (trimethylsilylace) a extrahuje do hexanu. Organická vrstva se opět odpaří do sucha, rozpustí v silylačním činidle (bistrimethylsilyltri-fluoroacetamid) a 1,0 µl finálního roztoku se dává do plynového chromatografu s plameno-ionizační detekcí (GC/FID) vybaveného kolonou ZB-5.

**Výsledky:** Výše popsanou metodiku rutinně používáme pro kvantifikaci erythritolu, arabitolu a ribitolu v moči. Analyty jsou detekovatelné již při koncentracích 1,5, 1,3 a 2,0 µmol/l. Linearita byla testována až do 2,5 mmol/l ( $r > 0,998$ ), opakovatelnost a reprodukovatelnost byla menší než 5,2%, resp. 6,3%. Jelikož vzorky moči od pacientů s deficitem RPI a/nebo TALDO nejsou běžně dostupné vzhledem k velmi vzácnému výskytu těchto chorob, byla použitelnost metodiky demonstrována na běžných vzorcích moče od zdravých dobrovolníků s přidavkem cílových látek.

**Závěr:** GC/FID je užitečným a efektivním nástrojem v detekci a kvantifikaci polyolů v moči, jež umožňuje relativně snadno diagnostikovat případné vrozené defekty v rPFC.

Podpořeno MZ ČR – RVO VFN64165 a projektem OPK CZ.2.16/3.1.00/24012.

## P-5

### **Antimülleriánský hormon jako ukazatel ovariální rezervy u pacientek s leukémií po transplantaci a po onkologické léčbě**

Petrosjanová R., Keslová P., Kubešová P., Holubová I., Kotaška K.

Ústav lékařské chemie a klinické biochemie 2. LF a FN Motol; Klinika dětské hematologie a onkologie FN v Motole

e-mail: romana.petrosjanova@fnmotol.cz

**Cíl studie:** Porovnání hodnot antimülleriánského hormonu (AMH) jako ukazatel ovariální rezervy u pacientek po transplantaci a po onkologické léčbě.

**Metody:** AMH byl vyšetřen ve skupině 50 pacientek po transplantaci (průměrný věk v době transplan-

tace byl 12 let, průměrná doba od transplantace byla 11 let) a ve skupině 37 onkologicky léčených pacientek (průměrný věk v době ukončení léčby 14,9 let, průměrná doba od ukončení léčby 5 let). Hladiny AMH v séru byly stanovovány enzymoimunoanalytickou soupravou Anti-Mullerian Hormone (AMH) Gen II. (ELISA, Beckman Coulter, Inc., USA).

**Výsledky:** U skupiny transplantovaných je hodnota AMH pouze u 6% pacientek v referenčním rozmezí (14,28 - 48,6 pmol/l), 16% pacientek má hodnotu pod dolní hladinou referenčního rozmezí, ale vyšší než je hodnota funkční citlivosti (1,21 pmol/l), 78% pacientek má hodnotu AMH < 1,21 pmol/l. Ve skupině pacientek po ukončené onkologické léčbě jsou hodnoty AMH u 56,8% pacientek v referenčním rozmezí, u 18,9% pacientek jsou vyšší než hodnota funkční citlivosti, ale zároveň nižší než referenční rozmezí, u 21,6% jsou hodnoty vyšší než je referenční rozmezí.

**Závěr:** Z uvedených výsledků vyplývá, že pacientky podstupující v raném věku transplantaci mají nižší ovariální rezervu oproti onkologicky léčeným pacientkám.

## P-6

### **Laboratorní průkaz anti - MAG protilátek u pacienta s periferní neuropatií a způsob jeho léčby**

Roubalová L., Pospíšilová I., Pika T.

Oddělení klinické biochemie, Fakultní nemocnice Olomouc, Hematoonkologická klinika, Fakultní nemocnice Olomouc

e-mail: lucie.roubalova@fnol.cz

MAG (myelin asociovaný glykoprotein) je transmembránový protein, který je součástí myelinových pochev. Působí jako ochrana axonů a řídí vzájemné interakce mezi axonem a myelinem. Současně je ale významným autoantigenem pro monoklonální protilátky. Anti-MAG protilátky (anti-MAG Ab) se vyskytují často ve spojení s IgM monoklonální gamapatií (MG). Pacienti často udávají příznaky postižení periferních nervů. Pro úspěšnou léčbu je důležité stanovit původ demyelinizačních procesů.

**Metodika:** Stanovení je prováděno soupravou ravo MAG-Blot (ravo Diagnostika), metodou imunodotblot.

**Kazuistika:** 63letý muž byl přijat na hematoonkologii pro nález monoklonálního globulinu. Udával progredující parestázie obou chodidel, necitlivost prstů a křeče. Obtíže vedly ke snížení schopnosti vykonávat zaměstnání a k omezení běžných denních aktivit. Byla provedena celá řada vyšetření s jediným pozitivním nálezem monoklonálního globulinu IgM typu lambda (MIg 3 g/l) a následně byly u pacienta prokázány silně pozitivní anti-MAG Ab.

Byla stanovena diagnóza anti-MAG neuropatie asociovaná s MG nejistého významu IgM lambda. V souladu s doporučením pro léčbu, byla pacientovi indikována imunoterapie kombinací Rituximab-Dexametason 1x týdně (Rituximab 375 mg/m<sup>2</sup> i.v. 1x týdně a Dexametason 16 mg i.v. 1x týdně á 28 dnů) v celkové dávce



2 cyklů během 8 týdnů. Terapie byla dobře tolerována, bez infekčních komplikací či lymfocytární deplece v krevním obraze.

Po 1. cyklu léčby byl zaznamenán pokles v hladinách Mlg (1,7g/l), současně došlo k poklesu hladin anti-MAG Ab k hraniční pozitivitě. Klinicky nemocný udával výraznou regresi obtíží, zejména parestézií, zlepšení citlivosti dolních končetin a zlepšením stability při stožení i chůzi.

Po ukončení terapie, má pacient stopovou pozitivitu Mlg a negativní anti-MAG Ab.

**Závěr:** Na tomto případě jsme dokumentovali přínos vyšetření anti-MAG Ab u pacientů s MG IgM a příznaky periferní neuropatie a současně možnost použití terapie kombinací Rituximab-Dexametason.

## P-7

### Intestinal fatty acid binding protein jako možný marker střevní ischemie v kolorektální chirurgii

Vaničková H., Gottwaldová J., Farkašová M., Čermáková Z.

OKB FN Brno, Chirurgická klinika FN Brno

e-mail: h.vanicko@seznam.cz

**Cíl práce:** Využití stanovení I-FABP (intestinal - fatty acid binding protein) jako markeru střevní ischemie při resekcích tračniku. I-FABP je bílkovina, která se specificky vyskytuje v cytoplasmě enterocytů. Zjištění, zda hladina I-FABP před operací souvisí s výskytem pooperačních komplikací a zda je možné využít hladiny I-FABP po operaci k časné diagnostice pooperačních komplikací.

**Metody:** V souboru je 20 pacientů, kteří byli přijati na chirurgickou kliniku FN Brno k resekci tlustého střeva pro kolorektální karcinom nebo pro Crohnovu chorobu. Vzorky krve na stanovení I-FABP byly odebrány před operací a 3. pooperační den. Ke stanovení hladiny I-FABP v séru byla použita ELISA metoda, diagnostická souprava od firmy Hycult (Nederlands). Měřicí rozsah metody je 47 - 3000 pg/ml. Výsledky stanovení byly vyhodnoceny pomocí statistického programu MedCalc.

**Výsledky:** Medián hodnot stanovení I-FABP u vzorků pacientů před operací je 606,0 pg/ml, po operaci klesl na 86,7pg/ml ( $p < 0,0001$ ). Byl zaznamenán statisticky významný rozdíl mezi porovnávanými skupinami pacientů. Pooperační komplikace byly zaznamenány pouze u jednoho pacienta.

**Závěr:** Po operaci došlo u pacientů k významnějšímu snížení hodnot I-FABP. Vzhledem k nízkému počtu pacientů s pooperačními komplikacemi nelze zatím hodnotit I-FABP jako prediktivní ukazatel ani jako marker časné diagnostiky anastomotických komplikací. Jsou uvedeny první výsledky stanovení, soubor pacientů bude dále rozšířen.

*Podpořeno finančními prostředky pro rozvoj výzkumné organizace MZ ČR.*

## P-8

### Vnímání potřeb zdravotníků

Brázda D., Špačková Chalupská J.

Klinické laboratoře Tábor

e-mail: brazda@kamba.eu

V minulém roce jsme se zaměřili na průzkum mezi zdravotníky z hlediska naplňování jejich potřeb. Nejčastější témata jsme posléze přetrafovali v myšlenku podpory a péče, na které jsme založili smysl vzdělávání v nové neziskové organizaci KAMBA, z. ú.

Oblasti vzdělávání se nám ukázaly v pěti propustných membránách, rozdělené na JÁ-JÁ, JÁ-TY, JÁ-PROFESNÍ ROLE, JÁ-ODBORNOST a JÁ-DOVEDNOST. Okruh JÁ-JÁ je významný péčí a podporou směrem k sobě. JÁ-TY znázorňuje posílení komunikačních schopností s kolegou, nadřízeným či pacientem. JÁ-PROFESNÍ ROLE se zaměřuje na zvládnutí dovedností v nových pracovních pozicích a upevnění se v nových týmech. Samozřejmě součástí je i rozšiřování znalostí ve své odbornosti. A v neposlední řadě, posílení se v dovednosti jako je práce na PC, či znalost anglického jazyka. Každá skupina se navzájem propojuje a tvoří tak jednotnou strukturu péče, podpory a vzdělávání pro zdravotníky. Vnímání potřeb se pro nás stalo neodlučitelnou součástí práce a průzkum odkryl, jak významnou roli hrají tyto potřeby pro fyzickou a psychickou kondici každého pracovníka.

Při diskusích a průzkumech mezi studenty zdravotnických oborů jsme se setkali se silným nezájmem o navazující práci ve zdravotnictví a časté váhání pracovat ve zdravotnictví v ČR.

Závěrem lze říci, že zdravotníci žádají a hledají jakoukoli podporu, ať se jedná o komunikační dovednosti, ovládnutí PC anebo posílení sebe sama. Proto jsme se rozhodli založit organizaci, která tuto podporu a péči nabízí.

## P-9

### Perspektivy vyšetření Downova syndromu v ČR

Olexová K., Springer D.

Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky VFN a 1. LF UK Praha

e-mail: Kristina.Olexova@vfn.cz

Prenatální screening celé populace těhotných žen slouží k získávání informací o možném zvýšeném riziku výskytu vývojové vady plodu. Nejčastější chromozomální anomálií je Downův syndrom, který postihuje asi 1 z 500 těhotenství. Prenatální screening v praxi využívá biochemickou analýzu vzorku krve těhotné a ultrazvukové vyšetření plodu. Je snaha přesunout těžiště screeningových metod do dřívějších období těhotenství, do období 1. trimestru. V krvi těhotné je možné mezi 10. a 12. týdnem těhotenství stanovit PAPP-A (pregnancy associated plasma protein A) a volnou beta podjednotku chorio-

gonadotropinu (free beta-hCG). V období mezi 14. a 16. týdnem, tedy ve druhém trimestru těhotenství se vyšetřují z krve alfa-fetoprotein (AFP), celkový choriogonadotropin (hCG) a volný estriol (uE3). V současné době je nejefektivnější metodou screeningu Downova syndromu integrovaný test, který spojuje vyšetřovací metody 1. a 2. trimestru. Novou technikou, která se u nás postupně rozšiřuje, je neinvazivní prenatalní testování (NIPT), využívající masivní paralelní, nebo cílené sekvenování volné fetální DNA (cfDNA) z krve matky pro přesnou detekci chromozomálních vad plodu. V současné době je tato metoda doporučována ženám s vysokým rizikem chromozomální odchylky plodu. NIPT je možno provádět od 10. týdne těhotenství. Mimobuněčná volná fetální DNA odráží genetickou výbavu vyvíjejícího se plodu a je uvolňována z placenty v malých koncentracích od prvního trimestru těhotenství a její množství se postupně zvyšuje se stářím plodu. Pozitivní výsledek screeningu je vždy, a to i u NIPT, které má až 99% výtěžnost, nutné ověřit kultivací chromozomů plodu získaných z invazivního odběru plodové vody nebo choriových klků.

#### P-10

##### **Využití výpočtu koeficientu energetické bilance při vyšetřování mozkomíšního moku k určení typu zánětlivého postižení centrálního nervového systému**

Kvěchová M., Sedlářová S., Čermáková Z., Gottwaldová J.  
OKB FN Brno

e-mail: kvechova.martina@fnbrno.cz

*Cíl práce:* V souboru pacientů, u kterých byla diagnostikována neuroinfekce bakteriálního nebo serózního původu, vypočítat koeficient energetické bilance a porovnat jeho senzitivitu a specifitu s ostatními rutinně vyšetřovanými parametry.

*Metody:* Soubor zahrnoval 151 pacientů, u 123 z nich byl diagnostikován serózní zánět, u 28 zánět bakteriální. Kromě parametrů nutných pro výpočet koeficientu energetické bilance, tj. glukózy a laktátu, byl dále porovnáván celkový počet leukocytů v likvoru, koncentrace celkové bílkoviny, albuminový kvocient, glukózový kvocient a CRP v séru. Data byla vyhodnocena prostřednictvím Mann – Whitneyova testu a ROC analýzy.

*Výsledky:* Mezi uvedenými skupinami pacientů byly zjištěny statisticky významné rozdíly u všech stanovených parametrů. Mediány hodnot KEB pro bakteriální resp. serózní neuroinfekci jsou -121,8; 26,17 ( $p < 0,0001$ ), pro laktát 8,05 mmol/l; 2,1 mmol/l ( $p < 0,0001$ ), pro glukózový kvocient 0,31; 0,58 ( $p < 0,0001$ ), pro počet leukocytů 1949/ $\mu$ l; 93,3/ $\mu$ l ( $p < 0,0001$ ), pro celkovou bílkovinu 2,24 g/l; 0,51 g/l ( $p < 0,0001$ ), pro albuminový kvocient  $13,9 \times 10^{-3}$ ;  $7,50 \times 10^{-3}$  ( $p = 0,0035$ ), pro CRP 190,6 mg/l; 5,30 mg/l ( $p < 0,0001$ ). Dle ROC analýzy byly zhodnoceny diagnostické efektivity testů pro KEB (0,976), pro laktát (0,968) a pro glukózový kvocient (0,921).

*Závěr:* Výpočet koeficientu energetické bilance má vysokou diagnostickou účinnost k určení typu zánětlivého postižení CNS.

#### P-11

##### **Likvorová diagnostika zánětlivých postižení centrálního nervového systému infekční etiologie**

Smržová Bačiková K., Bláhová M., Kýčková I.  
KL BIO Masarykova nemocnice, Ústí nad Labem  
e-mail: bacikova.katerina@seznam.cz

Centrální nervový systém (CNS) je vystaven působení různých exogenních a endogenních faktorů, které mohou vést k porušení jeho integrity. Organismus na účinky těchto faktorů reaguje obrannými mechanismy. Pokud intenzita působení obranných mechanismů překročí určitou mez, lze hovořit o zánětlivém procesu. Zánětlivý proces probíhající v CNS se obvykle promítá do složení mozkomíšního moku. Úkolem likvorologie je tedy analyzovat změny ve složení likvoru, detekovat přítomnost zánětlivého procesu v CNS a určit jeho charakter.

Podstatou této práce je seznámit se s teoretickým základem i praktickým provedením laboratorního vyšetření likvoru. Teoretická část práce spočívá především v pochopení mechanismů zánětlivých procesů v CNS. Pozornost je věnována podstatě a průběhu serózního zánětu, purulentního zánětu a zánětu s oxidačním vzplanutím makrofágů v CNS. Praktická část je věnována provedení cytologického a biochemického vyšetření likvoru a hodnocení získaných výsledků.



## Jmenný rejstřík

### B

Bártová P. ....	111 (P-4)
Beňovská M. ....	103 (B3-4)
Bláhová M. ....	113 (P-11)
Bohoněk M. ....	106 (B4-5)
Brázda D. ....	107 (B5-5), 110 (P-2), 112 (P-8)
Brodská H. ....	102 (B3-1)
Bučková D. ....	103 (B3-4)
Bunešová M. ....	107 (B5-4)

### C

Cejp V. ....	103 (B3-3)
Coufal P. ....	102 (B2-4)

### Č

Čečelovský V. ....	103 (B3-3)
Čech M. ....	100 (B1-4)
Čermáková Z. ....	112 (P-7), 113 (P-10)

### D

Daňková E. ....	108 (B6-1)
Dastych M. ....	107 (B5-2)
Debnárová L. ....	99 (B1-2)
Dobiášová J. ....	111 (P-4)

### F

Farkašová M. ....	112 (P-7)
Frančík V. ....	100 (B1-5)
Franěk T. ....	103 (B3-2)
Friedecký B. ....	101 (B2-2)

### G

Gergely L. ....	103 (B3-3)
Gottwaldová J. ....	110 (P-3), 112 (P-7), 113 (P-10)
Gruber P. ....	104 (B4-1)

### H

Hajná M. ....	105 (B4-2)
Havranová M. ....	108 (B6-1)
Holubová I. ....	111 (P-5)
Horáčková D. ....	102 (B2-5)
Horník P. ....	111 (P-4)
Hrabák J. ....	108 (B6-3)
Hypiusová V. ....	99 (B1-2)

### CH

Chodorová I. ....	111 (P-4)
-------------------	-----------

### K

Keslová P. ....	111 (P-5)
Kocna P. ....	100 (B1-6)
Kotaška K. ....	111 (P-5)
Koubíková H. ....	111 (P-4)
Kubešová P. ....	111 (P-5)
Kutová R. ....	99 (B1-2)
Kvěchová M. ....	113 (P-10)
Kýčková I. ....	113 (P-11)

### M

Malina P. ....	103 (B3-3)
Markovina T. ....	105 (B4-3)
Mikulenková D. ....	108 (B6-2)

Moravcová L. ....	110 (P-1)
Mudrová Š. ....	104 (B3-5)
Mžik M. ....	99 (B1-3)

### N

Novák J. ....	109 (B6-4)
---------------	------------

### O

Olexová K. ....	112 (P-9)
-----------------	-----------

### P

Padertová B. ....	104 (B3-5)
Palička V. ....	99 (B1-1)
Petrosjanová R. ....	111 (P-5)
Píka T. ....	111 (P-6)
Plíšková L. ....	99 (B1-2)
Pospíšilová I. ....	111 (P-6)
Pospíšilová M. ....	103 (B3-4)
Prokopová P. ....	110 (P-3)

### R

Roubalová L. ....	111 (P-6)
-------------------	-----------

### S

Sedláková J. ....	101 (B2-3)
Sedlářová S. ....	113 (P-10)
Slonim D. ....	109 (B6-6)
Smržová Bačíková K. ....	113 (P-11)
Springer D. ....	112 (P-9)

### Š

Šesták V. ....	99 (B1-3)
Šimečková E. ....	109 (B6-6)
Špačková Chalupská J. ....	107 (B5-5), 110 (P-2), 112 (P-8)
Štefániková M. ....	110 (P-3)
Štern P. ....	106 (B5-1)

### T

Tejralová M. ....	99 (B1-3)
Tokár Z. ....	109 (B6-5)
Tošnerová J. ....	110 (P-1)

### U

Urbánek M. ....	104 (B3-5)
-----------------	------------

### V

Vachková R. ....	105 (B4-4)
Vaničková H. ....	112 (P-7)
Verner M. ....	101 (B2-1)
Vokráčková K. ....	110 (P-1)
Voříšek V. ....	99 (B1-3)
Votavová I. ....	107 (B5-4)

### W

Winkler M. ....	102 (B2-4)
-----------------	------------

### Z

Zachariášová M. ....	107 (B5-3)
----------------------	------------

### Ž

Žurek J. ....	103 (B3-4)
---------------	------------

---

## Poznámky

---

---

## Poznámky

---