

IN VITRO DIAGNOSTIKA

- **BECKMAN COULTER
DXH500**

nový člen rodiny analyzátorů
UniCel DxH500 Family

- **ST. LOUIS**

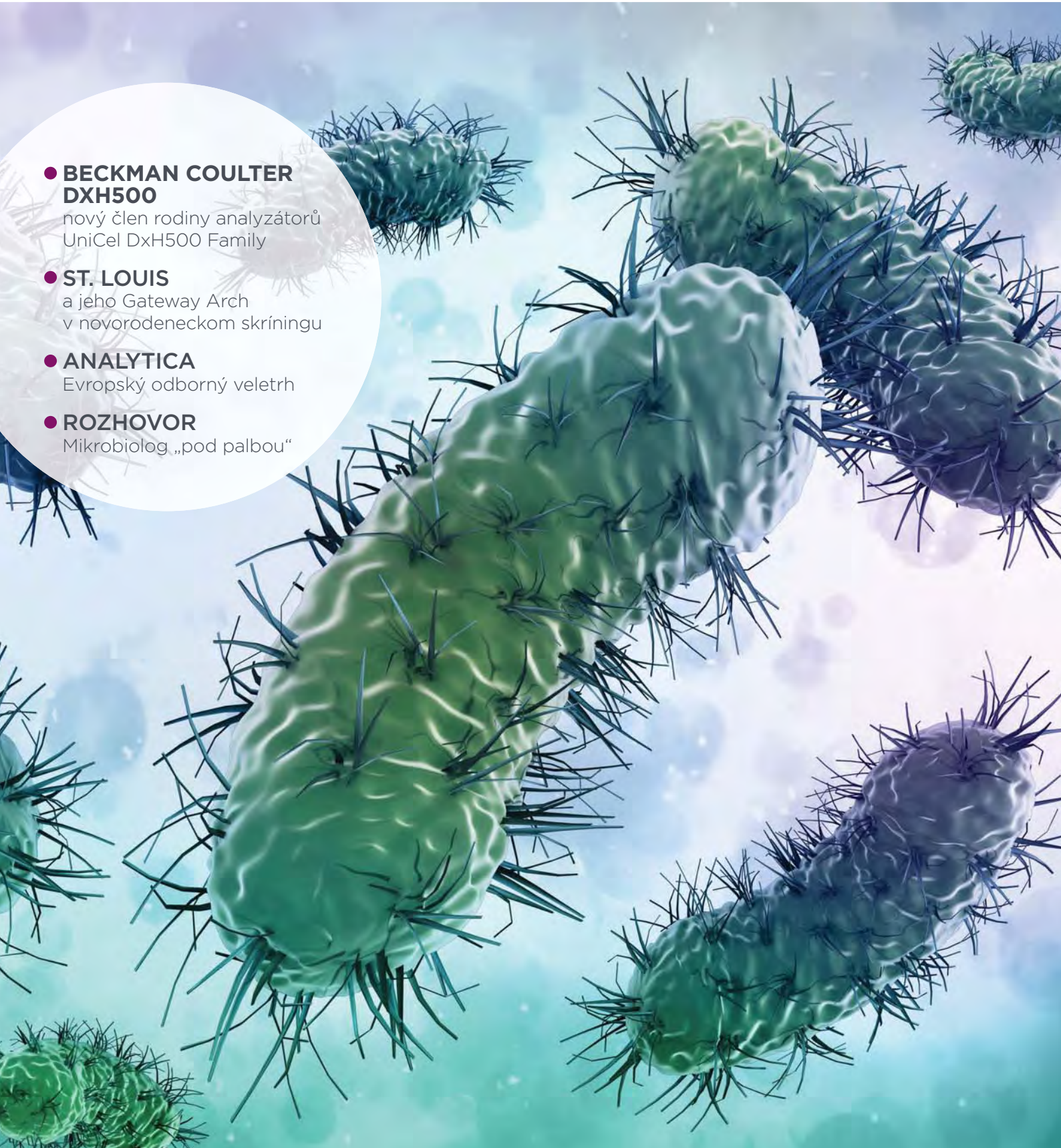
a jeho Gateway Arch
v novorozeneckom skríníngu

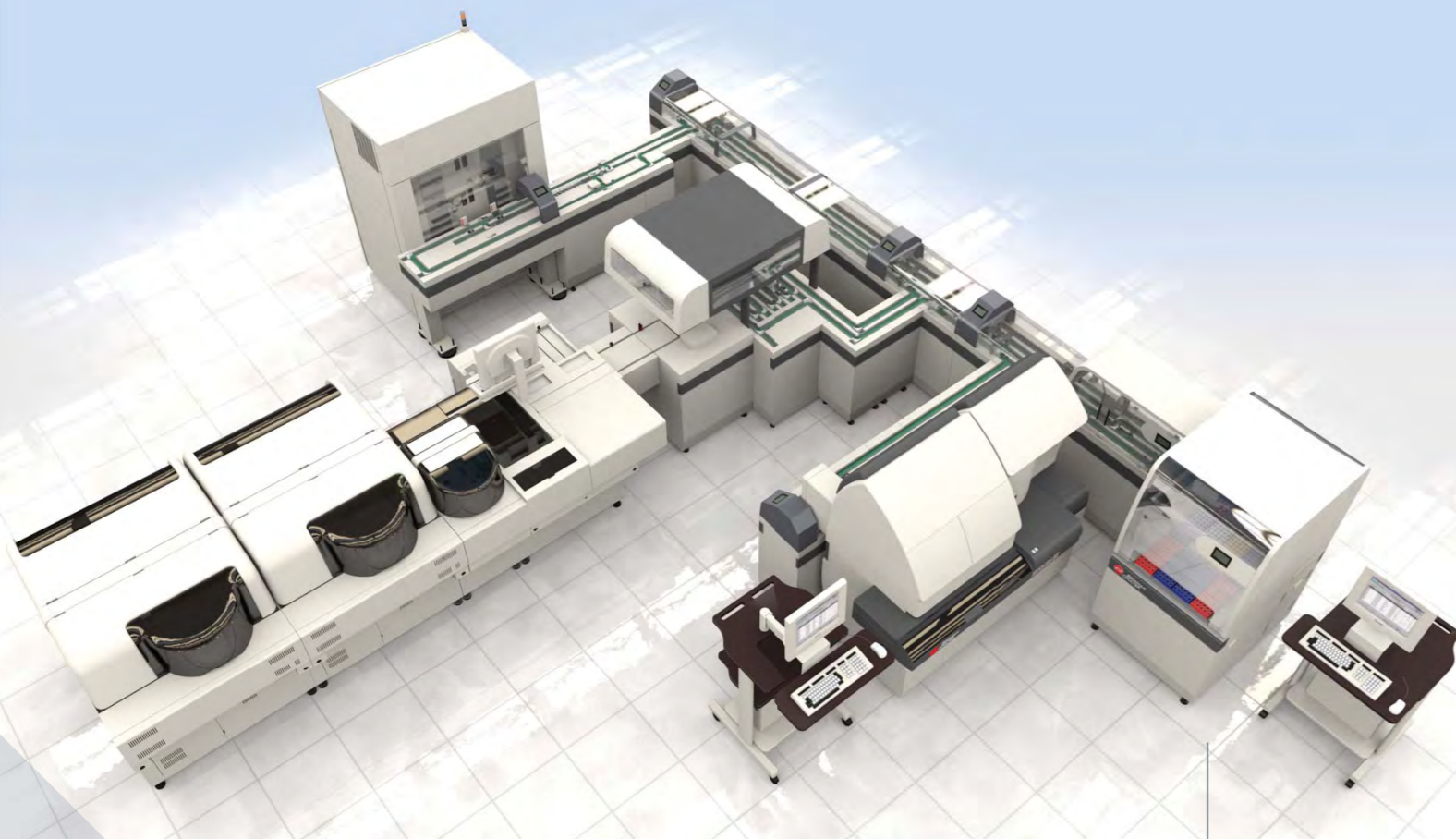
- **ANALYTICA**

Evropský odborný veletrh

- **ROZHOVOR**

Mikrobiolog „pod palbou“





OPTIMÁLNÍ WORKFLOW BEZ NÁMAHY

PowerExpress ve vaší laboratoři = celkové automatizační řešení. Maximalizuje užitnost, minimalizuje chybovost a umožňuje optimalizaci pracovních postupů bez námahy. V kombinaci s našimi analyzátory a klinickým IT, ale nejen s nimi, připojíme téměř vše ...



 **BECKMAN
COULTER**
www.beckman.cz

» Move healthcare forward.

OBSAH

- 4** **BECKMAN COULTER DXH500**
první člen rodiny nových analyzátorů
UniCel DxH500 Family
- 5** **DURACLONE RE PANELS**
Solution For Rare Event Cytometry
- 7** **NOVÁ VERZE SOFTWARE KALUZA**
pro analýzu cytometrických dat
- 8** **NOVÉ MONOKLONÁLNÍ PROTILÁTKY**
pro průtokovou cytometrii ve formátu CE IVD
- 9** **ST. LOUIS A JEHO GATEWAY ARCH**
v novorozeneckom skríningu
- 12** **ECCMID 2016**
9. - 12. dubna 2016, Amsterdam
- 13** **STRETNUTIE UŽÍVATEĽOV**
príetokovej cytometrie Beckman Coulter
8. - 10. mája 2016, Mikulov
- 14** **ANALYTICA**
10. - 13. května 2016, Mnichov
- 16** **SETKÁNÍ UŽIVATELŮ**
systémů Beckman Coulter
22. - 24. května 2016, Třemošnice
- 17** **ROZHOVOR S MUDR. MIROSLAVEM FAJFREM**
Mikrobiolog „pod palbou“

• REDAKCE

ČASOPIS VYDÁVÁ A DISTRIBUUJE
Beckman Coulter Česká republika s.r.o.
Radiová 1, 102 27 Praha 10,
www.beckman.cz

ČASOPIS PŘIPRAVUJÍ

Ing. Kateřina Kožaná, Ing. Eva Králová
Ing. Hana Krátká, Mgr. Pavel Kružík
Ing. Petr Suchan, Mgr. Patrik Šaf
RNDr. Jozef Smolka

DO ČASOPISU PŘISPĚLI

Ing. Eva Králová, Renata Moravcová
Mgr. Ing. Tereza Tietze, Ing. Mgr. Ivana Mičíková
Ing. Petr Boudal, Ing. Roman Vlček
Ing. Pavel Kružík, RNDr. Marián Bobovčák
RNDr. Mária Knapková, PhD.
Ivan Šarkan - autor křížovky
Ing. Stanislav Čermák - autor tajenky

GRAFIK

Nina Nováková

NÁKLAD ČÍSLA

2000 výtisků



BECKMAN COULTER DXH500

PRVNÍ ČLEN RODINY NOVÝCH ANALYZÁTORŮ UNICEL DXH500 FAMILY

DxH500 software komunikuje v českém jazyce a má intuitivní obsluhu pomocí ikon. Vzhled a uspořádání ovládací obrazovky jsou optimalizovány na jednoduchost. Do kterékoliv funkce softwaru se dostanete maximálně 2 prokliky, podobně jako je tomu u populárních iPhoneů. To představuje úsporu času potřebného pro zaškolení uživatelů a zavedení do provozu. Zároveň to s sebou přináší spokojenost obsluhujícího personálu.

MIKROASPIRACE 12L plné krve předurčuje DxH500 pro pediatrické vzorky, obtížné náběry či onkologické pacienty. Je vhodný coby záložní analyzátor. Vzhledem k minimálním rozměrům a váze je možné jej využít i například v mobilních laboratořích.

SPOLEHLIVOST výsledků zajišťují osvědčené a patentované technologie, používané u všech analyzátorů řady Beckman Coulter UniCel DxH.

REAGENCIE pro analyzátor jsou díky patentované technologii pouze tři – Diluent, Lyse a Cleaner – a jsou umístěny na palubě analyzátoru. Při jejich výměně se nové balení načte pomocí ruční čtečky barcodů. Veškeré operace s reagenциemi kontroluje automatický software určený

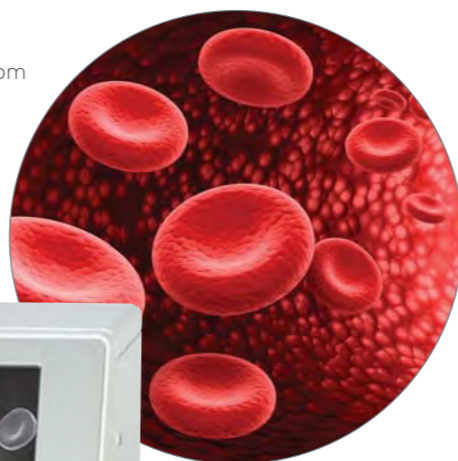
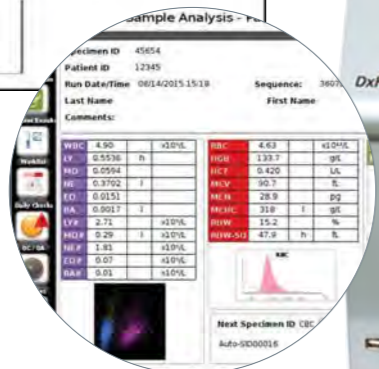
k trackingu reagentů a umožňující přesně zjistit, které reagenty (šarže, expirace, ...) byly použity pro měření výsledků konkrétního pacienta. Stejný software se stará o vedení elektronického provozního deníku analyzátoru. Systém kontroly kvality QC je totožný s velkými rutinními analyzátoři typu DxH800.

PACIENTSKÁ DATA („primární výsledky“) jsou pravidelně zálohována a lze je ze systému velmi snadno exportovat. Oboustranná komunikace s LIS probíhá po běžném síťovém připojení TCP.

DXH500 je prvním modelem z nové řady hematologických analyzátorů UniCel DxH, jenž je určen pro menší a střední laboratoře jako náhrada za stále používané analyzátoři řady AcT a HmX, nebo jako statimový analyzátor pro pediatrické vzorky, či coby záložní analyzátor pro velké rutinní provozy.

ANALYZÁTORY Beckman Coulter UniCel® DxH – jistota správného výsledku hned napoprvé.

PETR BOUDAL
pboudal@beckman.com



DURACLONE RE PANELS

Naše společnost v současné době uvádí na trh další nové produkty z řady DuraClone, o které jsme vás již několikrát v tomto časopise informovali. Duraclone jsou vysušené (nikoliv lyofilizované) koktejly protilátek a fluorochromů určených pro použití na mnohobarevných průtokových cytometrech.

NOVÉ PRODUKTY (koktejly) DuraClone RE (RE = Rare Events) slouží k detekci málo zastoupených abnormálních buněk (např. při odhalení minimální reziduální choroby). Oba níže uvedené produkty jsou dostupné v balení po 25 zkumavkách, z nichž každá obsahuje 8 protilátek optimalizovaných pro dané určení a zároveň 3 sady vysušených kompenzačních zkumavek kompatibilních s danou šarží.

DURACLONE RE* CLB TUBE

(katalogové číslo B80393)

První 8barevná zkumavka je určena pro detekci abnormálních buněk při sledování minimální reziduální choroby u B-CLL. Souprava obsahuje 25 zkumavek včetně kompenzační sady a skládá se z doporučených markerů pro sledování CD45+CD19+ROR-1+CD5++CD43++CD81dimCD20dimCD79bdim buněk. Tento koktejl zahrnuje také inovativní marker ROR-1, který je exprimován specificky právě na těchto abnormálních buňkách. Viz tabulka 1.



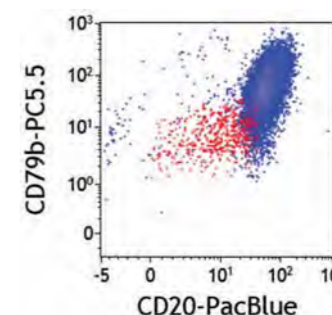
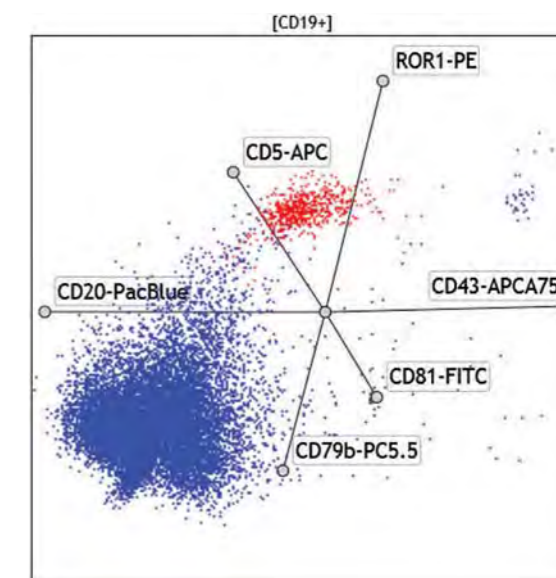
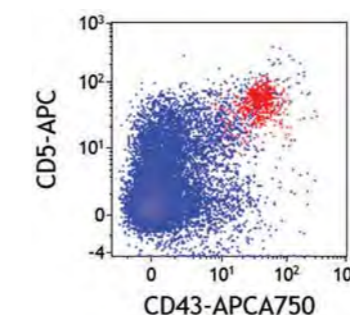
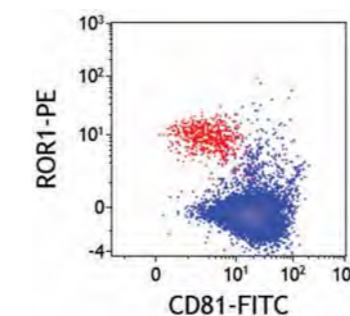
Tabulka 1

488 Excitation					633 Excitation			405 Excitation	
FITC	PE	ECD	PC5.5	PC7	APC	APC-AF700	APC-AF750	Pacific Blue	Krome Orange
CD81	ROR-1		CD79b	CD19	CD5		CD43	CD20	CD45

SOUPRAVA je optimalizována pro 300 uL plné krve a měření minimálně 500 tis. leukocytů. Procedura přípravy zahrnuje značení vzorku přímo ve zkumavce DuraClone RE CLB, lýzu erytrocytů, promytí a následné měření. Zkumavka je tak připravena pro analýzu do 35 minut.

PŘÍKLAD analýzy 826 000 CD45+ buněk. Abnormální B lymfocyty jsou znázorněny červeně (568 buněk, 0,069% z CD45+). Data byla naměřena pomocí průtokového cytometru Navios a analyzována v software Kaluza. Viz analýza 1.

Analýza 1



PRO 3LASEROVÉ průtokové cytometry Navios je možné, dle potřeb laboratoře, koktejl pomocí tekutých protilátek uživatelsky rozšířit až o další 2 markery na volných kanálech ECD a APC-Alexa 700. Souprava je tak díky chybějícím fluorochromům ECD a APC-Alexa 700 použitelná i na dalších průtokových cytometrech vybavených požadovanými lasery.

DURACLONE RE* PC TUBE
(katalogové číslo B80394)

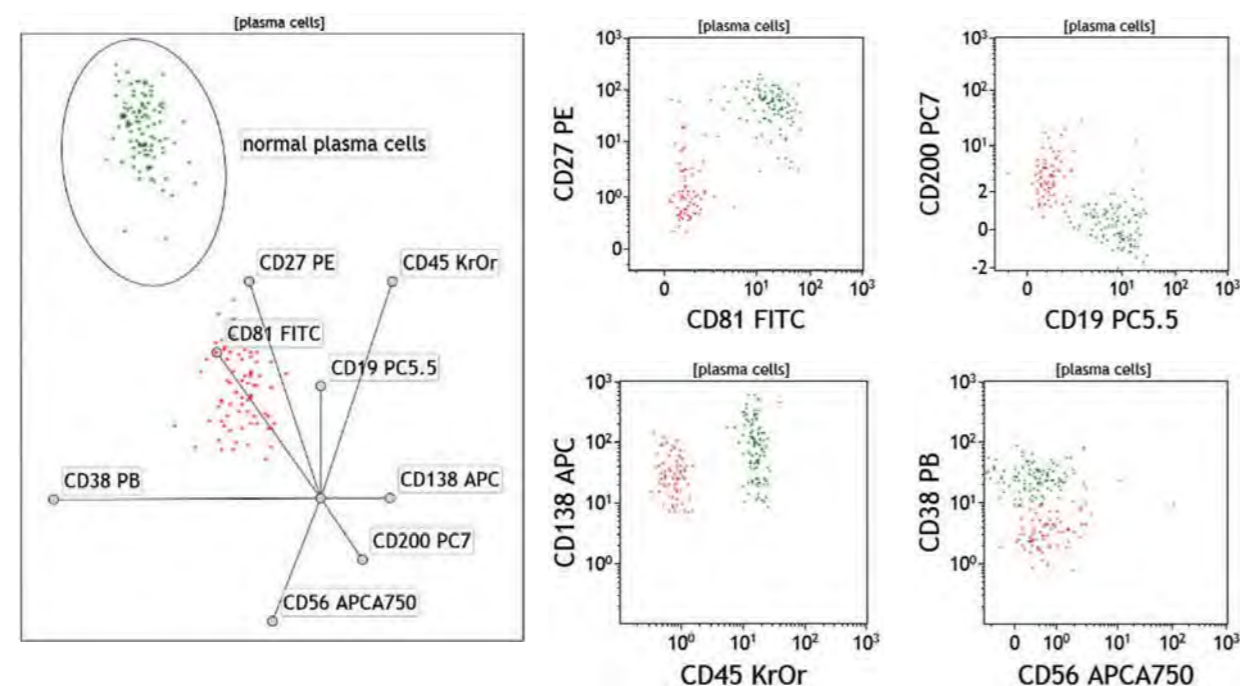
Tato zkumavka obsahuje koktejl 8 protilátek a je určena pro analýzu CD45+CD38+CD138+CD56+CD200+CD19dimCD27dimCD81dim abnormálních plazmatických buněk (PC). Koncentrace protilátek ve zkumavce je optimalizována pro analýzu až 5×10^6 leukocytů. Koktejl zahrnuje také protilátku CD200, která výrazně pomáhá v rozlišení abnormálních PC od normálních PC. Viz tabulka 2.

PROCEDURA přípravy zahrnuje bulk lýzu, značení vzorku přímo ve zkumavce DuraClone RE PC Tube, promytí a následné měření. Zkumavka je tak připravena pro analýzu do 45 minut.

Tabulka 2

488 Excitation					633 Excitation			405 Excitation	
FITC	PE	ECD	PC5.5	PC7	APC	APC-AF700	APC-AF750	Pacific Blue	Krome Orange
CD81	CD27		CD19	CD200	CD138		CD56	CD38	CD45

Analýza 2



PŘÍKLAD analýzy 2,66 milionu CD45 + buněk. Abnormální plazmatické buňky jsou znázorněny červeně (52 buněk, 0,003% z CD45+). Data byla naměřena pomocí průtokového cytometru Navios a analyzována v software Kaluza. Viz analýza 2.

PRO 3LASEROVÉ průtokové cytometry Navios je možné, dle potřeb laboratoře, soupravu pomocí tekutých protilátek uživatelsky rozšířit až o další 2 markery na volných kanálech ECD a APC-Alexa 700 (např. CD117). Souprava je tak díky chybějícím fluorochromům ECD a APC-Alexa 700 použitelná i na dalších průtokových cytometrech vybavených požadovanými lasery.

Pozn.: *pro výzkumné účely

Pro bližší informace nás neváhejte kontaktovat.

ROMAN VLČEK
e-mail: rvlcek@beckman.com



NOVÁ VERZE SOFTWARE KALUZA

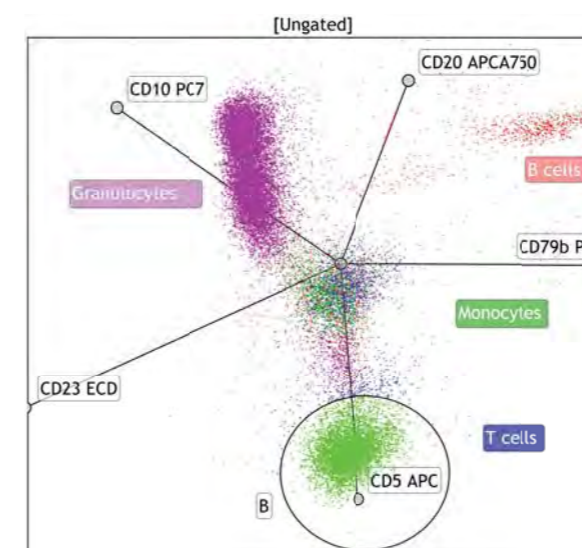
PRO ANALÝZU CYTOMETRICKÝCH DAT

NEJAKTUÁLNĚJŠÍ verze software KALUZA 1.5 nabízí nové nástroje pro vizualizaci informací a velmi rychlé zpracování naměřených dat z průtokových cytometrů, včetně nového 24bitového přístroje CytoFlex a 32bitových dat ze sorteru MoFlo Astrios.

POUŽITÍ software s rychlým a jednoduchým uživatelským rozhraním a paprskovým menu je snadné jako nikdy předtím. Zobrazení dat získaných analýzou milionů buněk je zajištěno prostřednictvím animace v několikarozměrném prostoru.

S MINIMÁLNÍM počtem kliknutí lze z kontrol pomocí několika algoritmů vytvořit kompenzační matici a poté vyexportovat kompenzovaná data. Analýzou v dávce je možné automaticky hodnotit soubory s minimálními zásahy uživatele.

HLAVNÍMI výhodami software je výběr z auto-kompenzačních algoritmů a automatická detekce souborů, automatická analýza souborů v dávce, uživatelské modifikace grafů, zvýšené rozlišení



dvouparametrových grafů až do úrovně 2 048 x 2 048 a jejich černé pozadí a další nástroje pro zobrazení dat.

NOVÁ VERZE software Kaluza usnadňuje vizualizaci hodnocených souborů. Menu Gate Table zobrazuje hierarchii statistických nástrojů, Comparison Plot pak znázorňuje srovnání statistik ve více souborech ve 2 kliknutích. V menu Radar Plot lze dokonce vytvářet gate v několikarozměrném prostoru. Pro optimální prezentaci dat je určeno 7dekádové zobrazení v grafech.

VERZE 1.5 nabízí nové možnosti v prezentaci dat pomocí funkce Zoom pro zobrazení hodnocených populací, nebo prostřednictvím překrývajících jednoparametrových a dvouparametrových grafů, včetně editace jejich vlastností pro publikační účely.

NOVÁ VERZE software je určena pro výzkumné aplikace. Je kompatibilní s Windows 7 (32 a 64bitovými), Windows 8, 8.1 a Windows 10. Pracuje se soubory ve formátu FCS 2.0, 3.0 a 3.1.

PAVEL KRUŽÍK
e-mail: pkruzik@beckman.com



NOVÉ MONOKLONÁLNÍ PROTILÁTKY



Tabulka 1: CD73-PE

Fluorochrom	PE
Objem	1ml
Klon	AD-2
Izotyp	IgG1 mouse
Objednací číslo	B68176

PRO PRŮTOKOVOU CYTOMETRII VE FORMÁTU CE IVD

SPOLEČNOST Beckman Coulter nabízí nejširší výběr monoklonálních protilátek pro průtokovou cytometrii ve formátu CE IVD. Toto spektrum se dále průběžně rozšiřuje. Fluorochromy pokrývají všech 10 fluorescenčních detektorů průtokového cytometru Navios (FITC, PE, ECD, PC5, PC5.5, PC7, APC, APC-AlexaFluor*700, APC-AlexaFluor*750, Krome Orange a Pacific Blue*). Viz tabulka 3.

NÁVODY A BEZPEČNOSTNÍ LISTY V ČESKÉM A SLOVENSKÉM JAZYCE

Návody k použití přístrojů a reagensů (IFU, Instructions For Use) a bezpečnostní listy (MSDS, Material Safety Data Sheet) v českém a slovenském jazyce je možné stáhnout na stránkách www.beckman.com z menu SUPPORT – „Technical Documents“ a „Safety Data Sheets“ (SDS/MSDS). Zaregistrovaní uživatelé jsou automaticky informováni o nově vydaných aktualizacích těchto dokumentů.

NOVÁ MONOKLONÁLNÍ PROTILÁTKA CD73

Molekula CD73 je exprimována na subpopulacích T a B lymfocytů, folikulárních dendritických buňkách, epitelálních a dendritických buňkách. Viz tabulka 1 a 2.

PAVEL KRUIŽÍK, e-mail: pkruzik@beckman.com

Tabulka 3

Nové objednací číslo	Specificita	Fluorochrom	Původní objednací číslo	Počet testů	Dostupnost
B49210	CD2	APC	A60794	100	červen 2016
B49223	CD10	APC-AF700	A86353	50	červen 2016
B49195	CD43	APC-AF750	A89307	50	červen 2016
B49216	CD16	ECD	A33098	100	červen 2016
B49202	CD34	ECD	IM2709U	100	červen 2016
B49193	CD45RA	ECD	IM2709U	100	červen 2016
B49214	CD56	ECD	A82943	100	červen 2016
B49201	CD36	FITC	IM0766U	100	únor 2016
B49187	CD59	FITC	IM3457U	100	únor 2016
B49218	CD15	Pacific Blue	A74775	50	únor 2016
B49213	CD19	Pacific Blue	A86355	50	únor 2016
B49204	CD3	Pacific Blue	A93687	50	únor 2016
B49197	CD4	Pacific Blue	A82789	50	únor 2016
B49182	CD8	Pacific Blue	A82791	50	červen 2016
B49217	CD15	PC5	IM2641U	100	únor 2016
B49189	CD56	PC5.5	A79388	50	únor 2016
B49183	CD7	PC7	A46526	100	únor 2016
B49220	CD127 (IL-7R α)	PE	IM1980U	100	únor 2016
B49207	CD23	PE	A33099	50	červen 2016
B49190	CD55	PE	IM2726	100	únor 2016
B49176	TCR PAN γ/δ	PE	IM1418U	50	červen 2016

Tabulka 2: Příklad panelu pro analýzu progenitorových mezenchymálních buněk

488 nm					638 nm			405 nm	
FITC	PE	ECD	PC5	PC7	APC	APC-AF700*	APC-AF750*	Pacific Blue*	Krome Orange
CD31	CD73	CD13	CD146	CD105	HLA-DR	CD34	CD90	CD44	CD45

* Alexa Fluor and Pacific Blue jsou registrované obchodní značky společnosti Molecular Probes, Inc.

ST. LOUIS A JEHO GATEWAY ARCH

V NOVORODENECKOM SKRÍNINGU (2016 APHL NEWBORN SCREENING AND GENETIC TESTING SYMPOSIUM)

NOVORODENECKÝ skrínig (NS) je plošný preventívny program, akceptovaný odborníkmi aj pacientami na celom svete. Princípy NS boli prevzaté zo Svetovej zdravotníckej organizácie z publikácie Principles and Practice of Screening for Disease autorov J.M.G. Wilsona a G. Jungnera z roku 1968. V nasledujúcich 10tich bodoch sú tieto pravidlá stručne zhrnuté podľa originálu.

PRINCÍPY SKOREJ DETEKČIE OCHORENÍ – WILSON A JUNGNER, 1968:

- Ochorenie predstavuje závažný medicínsky problém (pre jedinca a/alebo spoločnosť). Fenylketonúria je veľmi zriedkavé ochorenie, ale ak nie je odhalené a liečené v skorom veku, má závažné dôsledky. Je typickým príkladom ochorenia, ktoré sa môže vyhľadávať a kontrolovať v celej populácii.
- Pre pacientov s ochorením, vyhladaným v skrínigu, musí existovať liečba. Tento bod vyvoláva ďalšie dve otázky:
 - Môže liečba v presymptomatickom, hraničnom štádiu ochorenia ovplyvniť jej prognózu?
 - Môže liečba rozvinutej kliniky ochorenia v skorom štádiu ovplyvniť jej prognózu?

- Možnosti pre diagnostiku a liečbu musia byť dostupné.
- Musí byť rozpoznateľné latentné (skoré) štádium ochorenia.
- Musí existovať vhodný test, alebo skúška. Skrínigový test – jednoduchý a ľahko uskutočniteľný – môže byť zaťažený väčšou chybou a môže byť menej validný ako diagnostický test. Vyšší počet falošne pozitívnych prípadov je akceptovateľný, ale falošne negatívne prípady môžu viesť ku vážnym následkom pre jedinca.
- Test musí byť akceptovaný populáciou (ktorá je testovaná).
- Anamnéza ochorenia, vrátane vývoja od latentnej do rozvinutej fázy ochorenia, musí byť dobre známa.
- Musia byť zhodné zásady postupu liečby pacienta.
- Finančné náklady zachytených prípadov – vrátane diagnózy a liečby pacientov – musia byť ekonomicky vyvážené oproti možným výdajom na zdravotnú starostlivosť ako celku.
- Zachytené ochorenie by malo byť kontinuálnym procesom a nie len jednoduchým nálezom projektu.





NEWBORN SCREENING IN SLOVAKIA AFTER STARTING TANDEM MASS SPECTROMETRY: NEW EPIDEMIOLOGICAL DATA IN SLOVAK NEWBORNS POPULATION

MÁRIA KNAPKOVÁ | SVETOZÁR DLUHOLUCKÝ



PREFACE

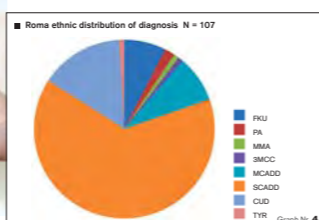
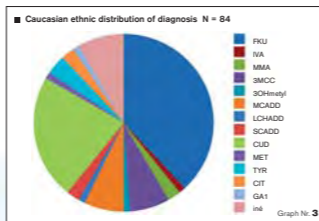
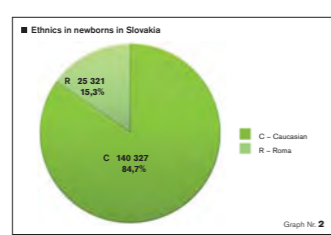
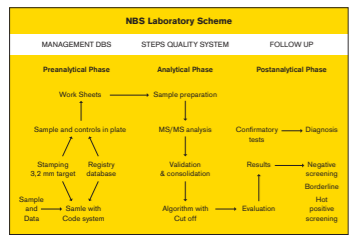
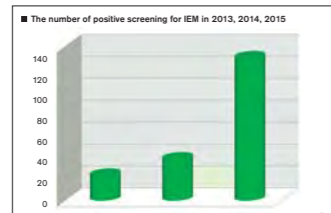
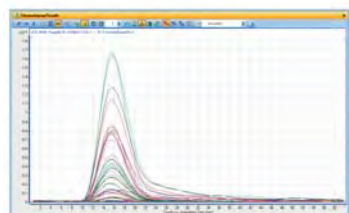
Newborn screening (NS) in Slovakia expanded in 2013 from 4 to 13 treatable inborn errors of metabolism (IEM). MS/MS technology was introduced in laboratory of Newborn Screening Centre Slovak Republic at the Children's University Hospital Banská Bystrica, which is the Central laboratory for NS in Slovakia. Aminoacids and acylamino acids profile with special software uncovered more metabolic diseases. Then it was established in pilot study in 2012. Different screening prevalence in Roma ethnic, than Caucasian ethnic in Slovakia was detected.

RESULTS

165 648 newborns were analyzed in period 2013-2015. For IEM analyzed with MS/MS technology, 191 positive cases has been confirmed, with screening prevalence 1:867 for neonatal population. Screening prevalence for Caucasian newborns is 1:1670, for Slovakian Roma population 1:237. Registration of ethnicity in NS in Slovakia is important part of epidemiological data in NS. Monitoring ethnicities allow us to find out one of the biggest frequency IEM in Roma ethnic in Europe. PKU, MCADD, SCADD and carnitine deficiency are the most often, notably SCADD with almost 100% coverage in Roma newborns.

MATERIAL AND METHODS

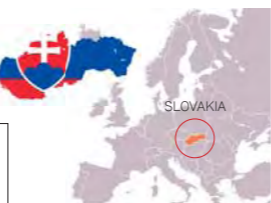
Derivatized Chromogens 88 was used for analysis of 165 648 dry blood spots during the years 2013-2015. Agilent 6420 Triple Quadrupole LC/MS system was used as laboratory equipment with special evaluation software for 39 aminoacids and acylamino acids with appropriate ratios and cut off for amino acidopathy, mitochondrial diseases of fatty acid oxidation and organic acidemias.



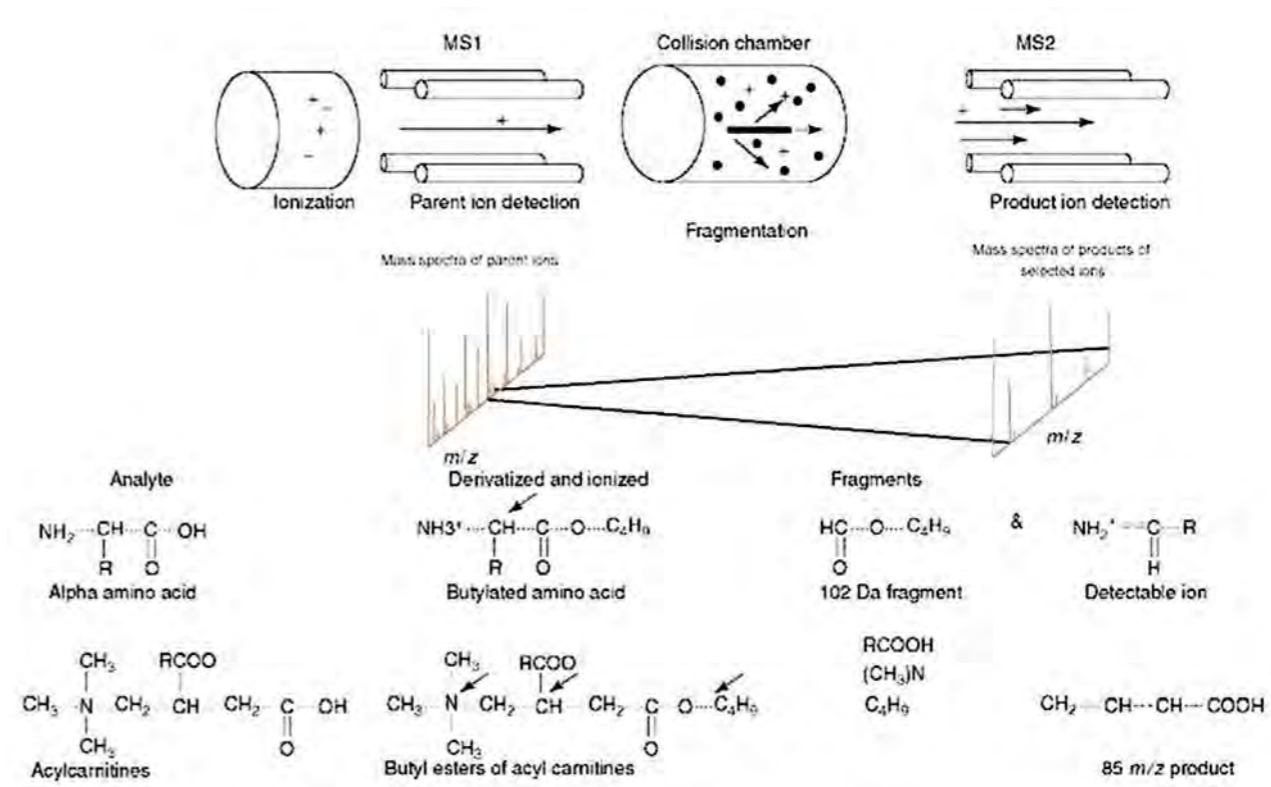
DISCUSSION
Data in the Graphs 1-4 show an extreme increase in the number of positive cases in 2015, especially among Roma newborns. In 2015 we included SCADD to our NS, based on elevated value of C4 acylcarnitine over cut off, positive genetics with rare pathogenic variants and clinical status reported newborns for SCADD. NS uncovered new aspects of ethnic spectrum disorders in Slovakia.

CONCLUSION
NS in Slovakia is successful preventive program with 30 year history. 1.9 Million newborns was screened from 1985 to 2015 for CH, CAH, CF and IEM. MS/MS technology allowed screen for aminoacidopathy, fatty acid oxidation diseases and organic acidemias in NS in Slovakia since 2013. Preliminary results in Slovakia point to high frequency metabolic diseases, notably for Roma newborns. Newborn screening in Slovakia allows new epidemiological data on ethnic groups. We present the results of Slovak Roma newborn population. Comparison of the results of NS the Roma ethnic group in Europe and the world will be very interesting. These results are preliminary, needs to be more data.

ACKNOWLEDGMENTS
The authors thank the team of NSC SR, Royal Center for IEM in Bratislava, Banská Bystrica and Košice and Genetic team around associate Professor, M.D. Jan Chadgas in UK Bratislava for their cooperation.



Princíp tandemovej hmotnostnej spektrometrie



TAKMER PÄTDESIATROČNÝ odstup od uvedeného dokumentu priniesol nový pohľad na niektoré jeho body. Veľkú úlohu v tom zohrávajú nové laboratórne techniky používané v novorodeneckom skríningu a vývoj liečby aj doteraz neliečiteľných ochorení. Nové trendy v novorodeneckom skríningu boli hlavnou témou podujatia s názvom 2016 APHL Newborn Screening and Genetic Testing Symposium, ktoré sa konalo v meste Saint Louis vo štáte Missouri v USA na prelome februára a marca tohto roku. Medzinárodnú konferenciu zastrešovali Association of Public Health Laboratories (APHL) a International Society for Neonatal Screening (ISNS). Obidve organizácie sú hlavným lídrom pre určovanie doporučení, výber ochorení a hlavných trendov v NS v USA a v Európe. Vízia konferencie bola zabezpečiť zdravší svet cez kvalitný laboratórny systém. Misia bola definovaná ako vyprofilovanie národných a svetových programov v oblasti

NS s dôrazom na hodnoty a podiel verejných zdravotníckych laboratórií.

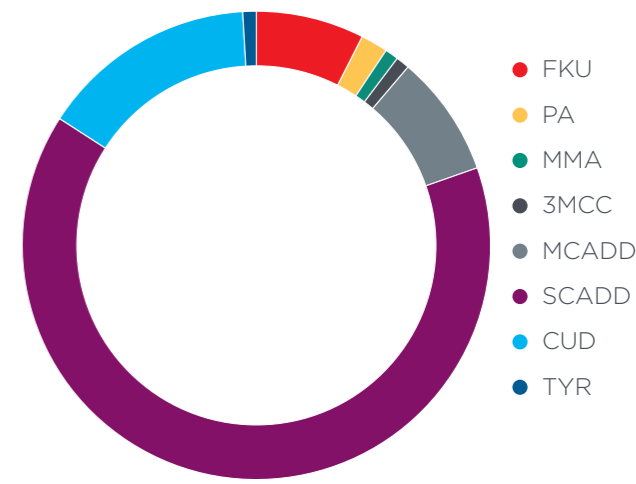
SLOVENSKÁ republika participovala na konferenciách APHL a ISNS aktívne aj v predchádzajúcich rokoch. V roku 2016 tu prezentovali svoj poster autori prof. MUDr. Svetozár Dluholucký, CSc. a RNDr. Mária Knapková, PhD. Názov postera znel Newborn Screening in Slovakia after Starting Tandem Mass Spectrometry: New Epidemiological Data in Slovak Newborns Population.

V NS na Slovensku sa rozšíril počet zachytávaných ochorení zo 4 na 13 v roku 2013. Princípom merania skriningových parametrov novo zaradených ochorení dedičných metabolických porúch je metóda tandemovej hmotnostnej spektrometrie. Prvýkrát bola pre NS aplikovaná v USA v 90. rokoch minulého storočia. Na meranie parametrov aminokyselín a acylkarnitínov je použitá zostava kvapalinovej chromatografie (LC) bez použitia kolóny a trojitého kvadrupolu QQQ na princípe separácie iónov pomocou QQQ. Funguje ako jedno z mála možných prepojení medzi kvapalinou a plynom. Polárne molekuly - akými aminokyseliny a acylkarnitíny po spracovaní derivatizačným kítom sú - je potom možné sledovať pomocou MS/MS systému. Celkom 72 analytov, primárnych aj sekundárnych, umožní v 1 vzorke odhaliť okolo 30 ochorení. Patria sem aminoacidopatie, poruchy oxidácie mastných kyselín aj organické acidúrie či vybrané poruchy močovinového cyklu.

PRÁVE multiparametrické vyhodnocovanie vybraných DMP (Dedičné metabolické poruchy) špeciálnym softvérom nám umožnilo na Slovensku v rozšírenom NS zachytiť podstatne viac DMP, ako bolo plánované v pilotnej štúdii v roku 2012.

Podobným procesom prešli viaceré krajiny, kde bola táto metóda zavedená - rozšírili počet zachytávaných ochorení tak, ako to metóda LC - MS/MS umožňuje. Inovatívna metóda nebola jediná zmena v roku 2013 v NS na Slovensku. Rozlišovanie etnicity populácie novorodencov na Slovensku bolo druhým prvkom, ktorý nám umožnil spracovanie počtu ochorení populácie s epidemiologickým vyhodnotením podľa etnika. Minoritná populácia na Slovensku, kaukazská a rómska, má odlišné typy ochorení, ako aj rozdielnu skriningovú prevalenciu jednotlivých typov ochorení. Tieto štatistické parametre, prísne viazané len ku štatistike celkového epidemiologického vykazovania, boli na Posterii v St. Louis prezentované. V nasledujúcich grafoch sú súhrnne zobrazené typy ochorení DMP metódou tandemovej hmotnostnej spektrometrie na Slovensku za obdobie rokov 2013 - 2015 podľa etnicity novorodencov na Slovensku. V kaukazskom etniku dominuje fenylylketonúria (FKU), v rómskom etniku sú to poruchy oxidácie mastných kyselín - MCADD a SCADD. Tieto ochorenia boli zistené na počte 165 648 novorodencov, skriningová prevalencia 1:867. Pre minoritnú populáciu je prevalencia 1:1 670, pre rómsku populáciu 1:237. Graf 1 a 2.

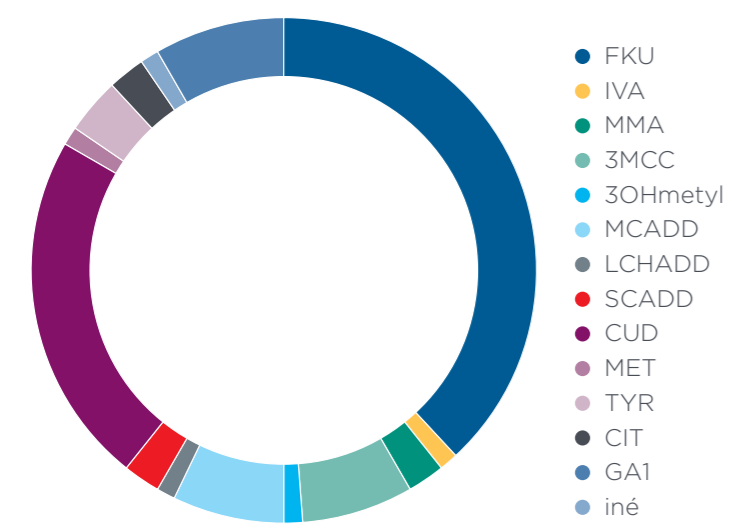
Graf 2: Roma ethnic distribution of diagnosis



zdravým deťom je paralelou ku Gateway Arch, architektonickému symbolu - bráne - v St. Louis. V USA je tento pamätník symbolom osídľovania krajiny smerom na západ. V dňoch 29. februára - 3. marca sa stal symbolom odborníkov celého sveta, ktorí diskutovali a odovzdávali svoje poznatky v takej prospešnej preventívnej aktivite, akú novorodenecký skríning predstavuje.

RNDR. MÁRIA KNAPKOVÁ, PHD.
SCN SR PRI DFNSP Banská Bystrica
Námestie Ludvíka Svobodu 4, 974 09 Banská Bystrica
E-mail: maria.knapkova@dfnbb.sk

Graf 1: Caucasian ethnic distribution of diagnosis





ECCMID 2016

(9. – 12. dubna 2016, Amsterdam)

LETOŠNÍ ROČNÍK konference ECCMID (European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases) byl pořádán ve dnech 9. – 12. 4. 2016 v Amsterdamu. Protože společnost Beckman Coulter rozšiřuje své portfolio i o produkty pro mikrobiologii a molekulárně biologické testování infekčních chorob, rozhodli jsme se spolu s několika zákazníky tuto akci navštívit.

MÍSTEM konání ECCMID bylo amsterdamské RAI konferenční centrum, neobvykle rozlehlý komplex nacházející se v jižní části holandské metropole. V celkem 9 sálech probíhaly odborné prezentace, které byly, kromě představení novinek jednotlivých firem, doplněny o stovky posterů (zajímavá byla zejména řada monitorů s e-postery umístěnými po celém konferenčním centru), jež se každý den měnily.

NA STÁNKU Beckman Coulter si mohli účastníci konference prohlédnout a seznámit se jak s našimi novinkami z oblasti mikrobiologie a molekulární biologie, tak i ze sféry klinické biochemie (močový analyzátor iRICELL). Mikrobiologický systém MicroScan WalkAway byl doplněn o automatický inokulátor a byl softwarově propojen se systémem MALDI-TOF firmy BRUKER. Z oblasti molekulární biologie zde byl prezentován systém VERIS MDX pro random access analýzu virů (HIV – 1, HBV, HCV a CMV).

KROMĚ bohatého odborného programu zbyl čas také na prohlídku města a jeho okolí. Vzhledem k tomu, že byla v té době sezóna tulipánů v plném proudu, bylo celé Holandsko jednou velkou přehlídkou květin a barev!

TEREZA TIETZE
e-mail: ttietze@beckman.com



STRETNUTIE UŽIVATEĽOV

PRIETOKOVEJ CYTOMETRIE BECKMAN COULTER
(8. – 10. mája 2016, Mikulov)

TOHTOROČNÉ tradičné stretnutie cytometristov z Čiech a Slovenska sa uskutočnilo v dňoch 8. – 10. 5. 2016 na moravsko – slovenskom pomezí. Realizačný tím z BC zvolil za miesto konania hotel Galant v malebnom Mikulove, ktoré sa nám osvedčilo už na stretnutí v roku 2013. Ako bonus sa nám podarilo vybaviť krásne jarné počasie. Celkovo sa stretnutia zúčastnilo asi 80 účastníkov, vrátane zástupcov našej spoločnosti.

NEDELNÚ odbornú časť uviedol tradične profesor Jan Krejsek, tentokrát svojou edukatívnou prednáškou na tému T-regulačné bunky. V tomto duchu pokračovali aj ďalší prezentátori. Prvý spoločný deň sme ukončili večerou a príjemným posedením vo vinárni hotela u skvelého moravského vína a cimbalovej muziky. To dávalo priestor pre neformálne rozhovory a výmenu skúseností medzi samotnými užívateľmi, medzi ktorými sa objavili aj celkom nové tváre.

DRUHÝ DEŇ stretnutia zahájili prednášky z oblasti onkohematológie a záverom boli prezentované zaujímavé kazuistiky. Po obede v rámci voľna využili účastníci mítingu možnosti wellness aktivít hotela. Väčšinu ale predsa len zlákalo príjemné počasie k prechádzke po mestečku a na neďaleký Svätý Kopeček. Živé neformálne diskusie, prerušované tančekom, prebiehali v kuloároch aj tento večer. Do tanca zahrála známa hudobná skupina Petra Boudala. Pravdepodobne slávila so svojím výkonom úspech, lebo parket bol plný.



POSLEDNÝ pondelňajší blok prednášok bol opäť pestrý. Týkal sa PNH, NK buniek, bazofilov a taktiež možnosti použitia mnohofarebnej cytometrickej analýzy – od využitia reagensii BC, ako je napr. produktový rad DuraClone, cez pravidlá tvorby panelov až po praktickú ukážku analýzy výsledkov v najnovšej verzii softvéru Kaluza.

POĎĽA VYPLNENÝCH dotazníkov boli skoro všetci účastníci spokojní, a to nielen s úrovňou a obsahom prednášok, ale aj s miestom konania akcie. Na záver bolo Klárou Lincovou naordinované spoločné fotenie. Výsledok môžete zhodnotiť na priloženom obrázku.

DOVOLUJEME si touto cestou poďakovať všetkým zákazníkom za účasť a aktívnym prednášajúcim za ich skvelé prezentácie a podelenie sa s kolegami z iných pracovísk o vlastné skúsenosti.

ZÁVEROM by som chcel špeciálne poďakovať Kláre Lincovej za jej dlhoročnú organizačnú prácu pri príprave týchto skvelých podujatí. A keďže sa chystá na určitú dobu vyskúšať si materské povinnosti, držím jej palce. Nech sa všetko vydarí!

MARIÁN BOBOVČÁK
e-mail: mbobovcak@beckman.com



ANALYTICA (10. – 13. května 2016, Mnichov)

Analytica se řadí mezi největší evropské odborné veletrhy špičkových technologií a techniky se světovými novinkami v oborech analytika, biotechnologie, life sciences, diagnostika a laboratorní technika. Koná se každé dva roky v Mnichově, a to již od roku 1968.

LETOŠNÍ již 25. mezinárodní ročník se uskutečnil ve dnech 10. – 13. 5. 2016. V mnoha ohledech předčil dosud nejuspěšnější Analytica z roku 2014.

KVĚTNOVÉHO veletrhu se zúčastnilo celkem 1 244 firem ze 40 zemí světa. Na ploše téměř 40 000 m² zde představily nejaktuálnější novinky analytické laboratorní technologie a biotechnologie. Počet vystavovatelů zaznamenal nárůst o 6,5% ve srovnání s výsledky rekordního roku 2014. Má to souvislost s vyšší účastí převážně mezinárodních vystavovatelů (zvýšení o 4% z celkového podílu 44 %). Vedle Německa byly nejpočetněji zastoupeny takové země, jako je Čína, Spojené státy a Velká Británie.

NA VELETRH se registrovalo zhruba 35 000 návštěvníků, přičemž téměř 40% z nich bylo ze zahraničí. Mezi země s největší účastí patřily Rakousko, Švýcarsko, Itálie, Velká Británie a Spojené státy. Výrazné navýšení počtu návštěvníků bylo zaznamenáno u Velké Británie, ale také Íránu, Thajska a Turecka.

BECKMAN COULTER měl na Analytice rovněž svůj prezentační stánek, kde představil několik novinek a upgradů letošního roku. První z nich byl **CytoFlex S**, o němž kolegové psali již v minulém čísle našeho časopisu. Jedná se o novou verzi 13barevného průtokového cytometru, který je navíc vybaven blízkým UV laserem o vlnové délce 375 nm. V plné verzi tak můžete získat stroj se 4 lasery a 13 detektory pro fluorescenci.

DALŠÍ novinkou, s níž se mohli návštěvníci našeho stánku seznámit, byla nová generace analytické ultracentrifugy **Optima AUC**. Ta byla vyvinuta na základě úzké spolupráce a zkušeností stávajících uživatelů. Vyniká řadou rozšířených funkcí a schopností.



ULTRACENTRIFUGA Optima AUC je rychlý, sofistikovaný a snadno ovladatelný analytický výzkumný nástroj, jehož 15" dotykový displej usnadňuje ovládání a zvyšuje efektivitu. Moderní a intuitivní software navíc umožňuje jednoduché monitorování experimentu a export dat lokálně, nebo vzdáleně. Další vylepšení představuje umístění optiky mimo rotorovou komoru, což výrazně zjednodušuje čištění.

I KDYŽ je analytická ultracentrifugace uznávanou technikou v oblasti charakterizace proteinů, vědci si uvědomili hodnotu technologie také pro charakterizaci široké škály částic, včetně peptidů, polymerů, kovových nanočástic, lipozomů a jiných nebiologických materiálů. Optima AUC umožňuje analyzovat molekuly volně plovoucí a nevázané. Vědečtí pracovníci je tak mohou charakterizovat v jejich přirozeném stavu. Díky této výkonné technologii lze stanovit molekulovou hmotnost, velikost, tvar a polydisperzitu. Je rovněž schopna zkoumat interakce mezi částicemi v jejich nativním stavu bez navázání na jakoukoli matici.

NOVÁ Optima AUC nyní zprostředkovává analýzu při více vlnových délkách. Rychlé získávání a ukládání dat ve spojení s vysokou reprodukovatelností a přesností nastavení specifických vlnových délek dovoluje provádět aplikace, které nikdy předtím s AUC nebyly uskutečnitelné. Skenování při různých vlnových délkách poskytuje v současnou chvíli vědcům možnost studovat komplexní systémy snadněji a v jednom experimentu.

K NOVÉ analytické ultracentrifuze, včetně dalších technických detailů, se vrátíme v některém z příštích vydání.

JEDNÍM z dalších nových přístrojů, s nimiž přichází společnost Beckman Coulter na trh, je **Vi-Cell Metaflex**. Jde o výsledek spolupráce s firmou Radiometer, která je zavedenou značkou v oboru biochemických analýz.

ANALYZÁTOR je využitelný jak pro občasná měření, tak pro sledování důležitých parametrů během dlouhých měření s frekvencí sběru dat kolem jedné minuty. Výstupem jsou hodnoty koncentrací iontů vápníku, chloru, draslíku, sodíku. ViCell Metaflex dále měří glukózu, laktózu, pH a parciální tlaky CO₂ a O₂.

JÁDREM přístroje je kompaktní detektor využívající technologie tlustého filmu (thick film technology). Ovládání je jednoduché a intuitivní s podporou výukových videí. Vzorek vstupuje z injekční stříkačky nebo zkumavky. Paměť uchovává až 2 000 výsledků. Jedinou údržbu představuje výměna spotřebního materiálu – detektoru a kazety s chemikáliemi, která obsahuje také látky potřebné ke kontrole a verifikaci přístroje.

EVA KRÁLOVÁ

e-mail: ekralova@beckman.com

MARTIN POLČÍK

e-mail: mpolcik@beckman.com



SETKÁNÍ UŽIVATELŮ

SYSTÉMŮ BECKMAN COULTER (22. – 24. května 2016, Třemošnice)

KAŽDÝ ROK vám přinášíme krátký report o tom, jak probíhalo setkání uživatelů systémů klinické biochemie, imunochemie, nefelometrie, močové analýzy a nově i mikrobiologie. Ani letošní rok nebude výjimkou. Moderní EA hotel Kraskov s báječným personálem se ve dnech 22. – 24. 5. 2016 stal dějištěm aktuálního ročníku. Připadali jsme si zde tak trochu jako „na samotě u lesa“ – místo bylo obklopeno krásnou přírodou a naplněno všeobjímajícím klidem a tichem.

PO PŘÍJEZDU všech účastníků a po společném obědě jsme mohli naše setkání oficiálně zahájit a s plnou vervou se vrhnout do vstřebávání informací. Přivítání a úvodního slova se ujal ředitel české pobočky Beckman Coulter – Ing. Václav Mádr, který přítomné seznámil s novinkami z naší společnosti.

NÁSLEDOVAL příspěvek marketingového ředitele RNDr. Štěpána Tintěry. Ten ve své prezentaci prostřednictvím „tabel“ (fotografií s krátkou charakteristikou každé osoby) vtipně představil své kolegy z marketingového, obchodního, servisního a objednávkového oddělení.

POTÉ jsme se pustili do odborných přednášek s nosným tématem „civilizační choroby“. Vyslechli jsme si celkem 22 sdělení z oblasti nádorových a kostních markerů, metabolického syndromu, hypercholesterolémie, alergií, štítné žlázy, ale i produktové informace o novince v portfoliu BC MicroScan, novém setu na stanovení TSH nebo prezentaci poněkud z jiného soudku – z oboru

průtokové cytometrie. Tímto bychom chtěli všem našim přednášejícím ještě jednou poděkovat za jejich zajímavá sdělení.

PROTOŽE je však „nasávání“ informací velmi náročné, následoval po odborném programu prostor pro volnočasové aktivity. Možností bylo mnoho. Někdo aktivně relaxoval při plážovém volejbalu, jiný si zvolil pobyt na lehátku s přímým dopadem hřejivých paprsků. A zhruba 50 účastníků zájezdu se vydalo na výlet do Sedlce, kde navštívilo Kostnici, a do Kutné Hory, v níž absolvovalo prohlídku Chrámu Sv. Barbory.

V PODVEČERNÍCH hodinách jsme se opět všichni setkali v našem příjemném útočišti u dobrého jídla a lahodného moku. Příjemně unaveni prožitými zážitky jsme si sdělovali své dojmy z proběhého dne.

DOUFÁME, že jste se s námi cítili tak příjemně jako my s vámi, a velmi se těšíme na další ročník uživatelského setkání, které si snad užijeme alespoň tak dobře jako „na Kraskově“! :-)

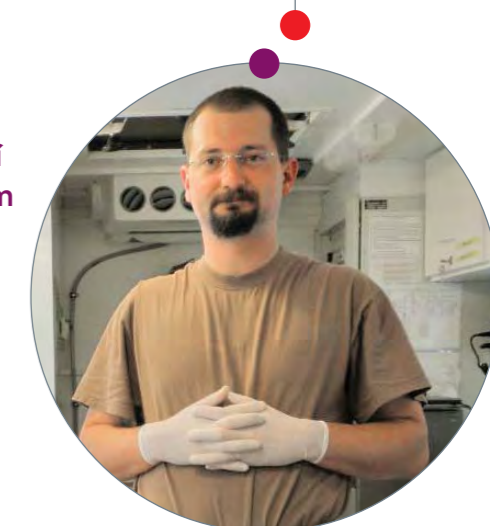
IVANA MIČÍKOVÁ

e-mail: imicikova@beckman.com



MIKROBIOLOG „POD PALBOU“

V naší rubrice jste měli možnost seznámit se s řadou lidí s nejrůznějšími zajímavými koníčky, zájmy či cíli. Dnes však zůstaneme v prostředí ryze pracovním. Uvidíte, že i za nenápadnou postavou a prací mikrobiologa ve fakultní nemocnici se může skrývat víc adrenalinu nežli v televizním seriálu. Přesvědčí vás o tom MUDr. Miroslav Fajfr z FN Hradec Králové.



Jak jste se k účasti na vojenské misi vlastně dostal?

Jednou z mých povinností, coby příslušníka Armády ČR, je účastnit se zahraničních operací v případě potřeby mé specializace.

Kolik jste jich absolvoval a na jakých místech jste působil?

Byl jsem v jedné zahraniční operaci, konkrétně v Kábulu v Afghánistánu, a to celkem šest a půl měsíce.

Můžete si vybrat, jaké mise se chcete zúčastnit? Ne, konkrétní misi mi vybere armáda.

Jaké mají mikrobiologové možnosti, co se týče vyšetřovacích metod v „terénu“?

Působil jsem v rámci CBRN (pozn. autora: z anglického Chemical, Biological, Radiological and Nuclear) batalionu. Naše úloha spočívala v detekci použití zbraní hromadného ničení a v ochraně spojeneckých jednotek před jejich použitím. Disponovali jsme zde chemickou a mikrobiologickou laboratoří. K dispozici jsme měli standardní kultiivační metody a dva přístroje pro rychlou detekci metodou PCR. Pro metodu PCR jsme využívali jak komerční, tak i tzv. in-house kity, tj. kity vytvořené v rámci naší výzkumné činnosti. Mimo to byly kolem základny rozestaveny automatické sondy pro monitoring ovzduší na přítomnost podezřelých látek.

Mise byla pod americkým velením?

Jednalo se o působení v rámci mezinárodních jednotek. My Češi jsme měli na starosti oblast CBRN, což lze volně přeložit jako chemické, biologické a radiologicko-nukleární nebezpečí. Součástí naší účasti byla rovněž spolupráce při plnění úkolů s ostatními jednotkami, např. s belgickou veterinární službou při hygienickém dozoru nad zařízeními hromadného stravování. Prováděli jsme klasická hygienická šetření s odběrem vzorků. V případě nálezů závažných nedostatků jsme měli dokonce pravomoc dané zařízení uzavřít.

Můžete nám popsat, jak vypadá mobilní oddělení mikrobiologie v polní nemocnici?

V rámci mého nasazení jsem nepůsobil ve struktuře české polní nemocnice. K dispozici jsme měli mobilní polní hygienicko-epidemiologickou laboratoř. Jde v podstatě o kontejnerovou nástavbu na podvozku Tatra a k tomu klimatizovaný stan, což bylo pro práci v extrémních teplotních podmínkách velmi příjemné. Zároveň jsme mohli využívat biohazardový box, který sloužil k příjmu vzorků podezřelých na přítomnost vysoce nakažlivých nákaz.

A neroznáší se ve stanu bakterie?

Neroznáší. Vzduchotechnika je vybavena filtry a nástavba je hermeticky uzavíratelná. Lze dokonce vytvořit přetlak a fungovat v tomto režimu, tudíž nehrozí kontaminace zvenčí. Jinak má polní nemocnice klasické kontejnery, jeden biochemicko-hematologický a jeden mikrobiologický. Ty nejsou mobilní. Musí se dovézt na místo určení, kde se složí a fungují v rámci koridoru polní nemocnice.

Setkal jste se v Afghánistánu s nějakou neobvyklou nebo kuriózní nákazou?

Kromě značného biologického znečištění většiny vzorků ze zdrojů pitné vody, které jsme získali při výjezdech do terénu, jsem se setkal také např. s cholerou. V tomto regionu je to však poměrně běžná nákaza. Původce jsme detekovali v čističce odpadních vod. Pravděpodobně souvisela s přítomností místních obyvatel podílejících se na dostavbě základny. V půdních vzorcích jsme poté detekovali i zdroj anthraxu, který je však v půdě v této lokalitě také poměrně obvyklý. Takže pro mne jako mikrobiologa to byla velmi zajímavá práce.



Myslíte si, že v rámci probíhající migrační vlny může dojít k zanesení podobných neobvyklých nemocí také do ČR?

K tomu je těžké se vyjádřit, ale domnívám se, že to možné je. Obecně panuje např. určitá obava z tuberkulózy, neboť v řadě zemí spojených s problematikou migrace se vyskytují i její problematicky léčitelné multirezistentní kmeny.

Cítil jste se na misi ohrožený?

Zažili jsme několik raketových útoků a jeden sebevražedný útok na základnu. Nebezpečí hrozilo také při výjezdech, které jsme absolvovali. Člověk má zpočátku strach, ale postupem času přestane vsudypřítomné hrozby vnímat.

Na misi jste fungoval jako lékař, nebo čistě jako mikrobiolog?

V rámci mého nasazení jsem fungoval pouze jako mikrobiolog. O lékařské zabezpečení se staral mnohonárodnostní personál francouzské nemocnice, která byla na naší základně.

Jak se liší práce klinického a vojenského mikrobiologa?

Liší se významně. V rámci polní nemocnice odpovídám nejen za chod mikrobiologické, ale zároveň biochemicko-hematologické laboratoře. Pro fungování polní nemocnice, která je svým profilem chirurgická, je nejdůležitější zajištění služeb hematologické laboratoře, a to zejména vyšetření v souvislosti s krevními převody. Pacienti, s nimiž se setkáváme v polní nemocnici, mají zpravidla závažná poranění. Priorita jejich záchrany většinou souvisí s jinými okolnostmi, nežli s infekcí. Avšak vzhledem k tomu, že je převážná část zranění primárně kontaminovaná, podávají se antibiotika automaticky. Mezi problémy, které zde řešíme, tedy ty, jako je např. vzestup rezistence, nepatří. Moje civilní služba je ve srovnání s vojenskou náročnější na komunikaci s jinými lékaři

v rámci konzultační činnosti. Jsem totiž zapojen do chodu antibiotického centra naší nemocnice, takže doporučujeme, schvalujeme, příp. měníme antibiotickou terapii v rámci celé nemocnice, a to podle kultivací, nebo podle empirie. Tato činnost bývá někdy velmi obtížná. Na druhou stranu však přibližuje mikrobiologii klinickým oborům.

Čím byl vyplněn na misi Váš volný čas, pokud jste nějaký měli?

Mnoho volného času nebylo, ale každý den jsme nějaký čas pro sebe přece jen našli. Jinak služba trvá v rámci působení v zahraniční operaci 24 hodin denně. Já jsem svůj volný čas trávil četbou, sportem nebo sledováním filmů. Občas jsme navštívili i jiné spojenecké jednotky, což bylo vždy zajímavé.

Byla Vaše účast na misi nějakým přínosem pro Vaše povolání zde v Čechách?

Zcela jistě byla. Naučil jsem se například lépe řešit mezilidské vztahy. Zatímco zde doma je možné a jednoduché od problému tzv. „utéci“ k rodině nebo někam jinam, v zahraniční operaci pro vás tato varianta neexistuje. Se stejnými lidmi musíte vyjít po celou dobu trvání vašeho nasazení. Proto se naučíte problémy řešit tak, abyste s kolegy mohl i nadále spolupracovat.

Byla pro Vás účast v misi zajímavá? Chtěl byste se zúčastnit ještě nějaké další?

Určitě to byla zajímavá životní zkušenost, avšak délka trvání je poměrně značnou zátěží pro mou rodinu.

MAJ. MUDR. Miroslav Fajfr, M.D., Ph.D.

6. Polní nemocnice, Armáda České Republiky
500 02 Hradec Králové
e-mail: fajfrmiroslav@seznam.cz

RENATA MORAVCOVÁ

e-mail: rmoravcova@beckman.com

KŘÍŽOVKA

„Hele, Ančo,“ rozčiluje se manžel, „už jsem ti fakt asi dvacetkrát říkal, že v pondělí od osmi večer dávaj v televizi volejbal a že nechci být rušen! Opravdu musím právě teď, když končí teprve druhý set, držet kocourovi tlapy, aby tě... (Tajenka).?“

ČESKÁ KŘÍŽOVKA

autor: Ivan Šarkan	Slovenská národní strana (zkr.)	pohyb ve vzduchu	polodrahokam	vrchem	Moldan, Orus, sopor	kód bývalé slovenské měny	řeka v Rusku	slidi	oběma nohama	krasy (anglicky)	Heyerdahlův člun	obětovat	temno	kavkazská vesnice
styl					Hluboký útlum mozkové činnosti septat						vojenská jednotka čínské ženské jméno			
1														
starší tovaryš							tohle odpařovak				Europe Air Lines (zkr.) selma hektaru			
	mužské jméno	lepici hmota část lodě				sídlo ve Francii neboť (slovensky)					jméno Caponeho plice (talírsky)		otrava	sekám
MOL Česka			český geochemik previt								nápití do žilnic výzva k zahájení souboje			
hrad, tvrz				4 2							onen 3			
postava z arabských pohádek								náboženský zpěv automobil				ty (německy) část úst (lidsk.)		
	circa (zkr.)	čůtera kód rumunského leu							trasa velký brodivý pták				internetový rozhovor	afriický slon
italský malíř						nučka Lesotho (kód)				plody ořešáku královského tu, tutu				
jet (anglicky)					létat						obyvatel Itálie			
jemný béř obsahující hlavně lenky a anýz					skořám						ukazovací zájmeno			

„Počuj, Anča,“ rozčuluje sa manžel, „už som ti fakt asi dvadsaťkrát hovoril, že v pondelok od ôsmej večer dávajú v televízii volejbal a že nechcem byť vyrušovaný! Naozaj musím práve teraz, keď končí iba druhý set, držať kocúrovi labky, aby ta... (Tajnička).?“

SLOVENSKÁ KŘÍŽOVKA

autor: Ivan Šarkan	oxid zinočnatý (vz.)	dílň časový úsek	staršie slovenské hudobné vydavateľstvo	dobývať, ťažiť	Ninis, Polam, skeleton, Solan	skrat. po česky	stolina hektáru	takto	ochrana tovaru	klenotnícka jednotka hmotnosti	průběžník západogermánského kmenů		níže kanadské sene	kapustovitá zelenina	Adriána (dom.)
lákadlo, zvedenie					malý záživ menší šál							styl hudby			
1												2			
súčasťka optického prístroja							trojzáhrová plachetnica slovenský sánkar								
orgán zraku		slovenský režisér 3						prelamoval 4						5	japonská norma citlivosti filmu
MOL Slovenska			řeka v Rusku matematická hodnota						ozdobná pokryka stien lakala						
dedinský boháč (pejor.)						nie, po maďarsky poľský výrobca svietidel				zápisník ozdobne koval					
poobíjať					morský kupač nie stari						zmes uhľovodíkov číska, po anglicky				
	rozum staršia značka korenia			bylinočravný chrobák znoj								Holandsko (kód) obruba			mačkovitá selma
ester vyšších alkoholův a lipofylný adipový							piesol, tlapol leukocyt (skr.)						plůž níže napálie (skr.)		
prežival leto									bedkárka, náreky						
odejeme									chovanec aluminu						



KDE SE MŮŽEME SETKAT

11. - 13. ZÁŘÍ 2016

FONS - symposium klinické biochemie
Pardubice

13. - 16. ZÁŘÍ 2016

XXV. BIOCHEMICKÝ SJEZD
Praha

11. ŘÍJNA 2016

XV. Pracovní konference na téma
monoklonálních gamapatií
Hradec Králové

12. ŘÍJNA 2016

POCT a „rychlé testy“
doc. MUDr. P. Schneiderka, CSc.
Ostrava

3. - 4. LISTOPADU 2016

Setkání biochemiků v Písku – VII. ročník
Písek

10. - 11. LISTOPADU 2016

XVII. česko-slovenská konference laboratorní hematologie
Hradec Králové

7. - 9. PROSINCE 2016

35. Regionální pracovní dny klinické biochemie
Karlova Studánka

