

Medical Tribune, 20.7.2009, FEBS 2009 – přínos biochemie pro budoucnost lidstva

MUDr. Veronika Cirmanová

Ve dnech 4. až 9. července se v Kongresovém centru v Praze konal 34. kongres Federace evropských biochemických společností (Federation of European Biochemical Societies – FEBS). Odborný program zahrnoval většinu výzkumných oblastí, kde má biochemie rozhodující slovo. Jednotlivá symposia byla zaměřena jak na tzv. základní vědu, tak na aplikace biochemie v medicíně, farmakologii, biotechnologiích a environmentální chemii.

„Jde o významnou vědeckou událost celosvětového rozměru, které se zúčastnilo přes 2 000 delegátů ze všech kontinentů. Díky podpoře cestovních grantů zaujala Česká republika jako hostitelská země vedoucí příčku v celkovém počtu delegátů dle jednotlivých států,“ zdůraznil prof. MUDr. Tomáš Zima, DrSc., děkan 1. LF UK v Praze, přednosta Ústavu klinické biochemie a mikrobiologie a zároveň předseda organizačního výboru letošního ročníku.

Prezentace elitních vědců

Své výsledky na kongresu prezentovali autoři zásadních objevů. V rámci zahajovací přednášky demonstroval velmi významný britský onkolog sir David Lane možnosti stabilizace známého proteinu p53. Jeho mutace způsobují destabilizaci a různou míru ztráty funkce, což se často manifestuje jako nádorové onemocnění. Mutace p53 se vyskytuje až u 50 % nádorů. Sir Tom Blundell z Cambridge University se ve svém vystoupení zaměřil na způsoby racionálního modelování biochemických procesů a návrhy chemických struktur, které by mohly posloužit ke stabilizaci biochemických komplexů nebo k jejich modifikaci ve formě nových léků.

Mezi významnými speakery byly dostatečně zastoupeny také ženy, a konala se dokonce speciální lekce a workshop Ženy ve vědě, vedená prof. Anne Houdusseovou z Institut Curie v Paříži. Speciální sekce se věnovala etice a legislativě ve výzkumu kmenových buněk. Velký zájem účastníků v tomto bloku vzbudila prezentace prof. MUDr. Evy Sykové, DrSc., z Ústavu experimentální medicíny **AVČR**.

Věhlasný český imunolog z **Ústavu molekulární genetiky AV ČR** prof. RNDr. Václav Hořejší, DrSc., získal medaili sira Hanse Krebse. Této obrovské pocty se mu dostalo za celoživotní objevy. Z dalších významných vědců na kongresu vystoupil profesor Jiří Bartek, nejcitovanější český, v zahraničí působící vědec v oblasti regulace růstu nádorových buněk, prof. Salvador Moncada, spoluobjevitel mezibuněčné komunikace plyným hormonem oxidem dusnatým, prof. Dirk Inze, bádající v oblasti regulace růstu rostlinných buněk, a prof. MUDr. Jan Škrha, DrSc., ze III. interní kliniky VFN a 1. LF UK v Praze.

Melanin a pigmentové buňky – zdravé tělo, nebo zhoubný nádor?

Na tuto otázku se snažili odpovědět odborníci dalšího speciálního symposia. Melaninové pigmenty jsou biopolymery s jedinečnými a mnohočetnými funkcemi, jež jsou postupně odhalovány. Slouží k udržování stálosti vnitřního prostředí buněk a tělesných tekutin za normálních stavů a k likvidaci buněk za stavů patologických, shrnul prof. Sarna z Jagellonské univerzity v Krakově. Proces syntézy melaninů v buňkách je regulován a důležitou roli hraje melaninokortinový receptor, který spolurozhoduje o tom, zda v pigmentových buňkách převáží tvorba cytoprotektivního eumelaninu či cytotoxického feomelaninu. Proces tvorby melaninů (tzv. melanogeneze) je pro buňku rizikovým pochodem, protože prekursory melaninů jsou pro buňku toxické. Proto je melanogeneze na subcelulární úrovni uzavřena do subcelulárních částic – melanosomů.

Prof. MUDr. Jan Borovanský, DrSc., z Ústavu experimentální biochemie a onkologie 1. LF UK v Praze ze skupiny prof. MUDr. Jiřího Duchoně před časem objevil, že melanosomy v nádorových buňkách jeví četné membránové defekty, což vede k průsaku cytotoxických prekursorů melaninu do cytoplazmy nádorových buněk a jejich následné likvidaci. Prof. P. A. Riley z University College v Londýně se tohoto jevu snaží využít pro tzv. metabolicky založenou terapii melanomů, kdy podáváním strukturálních analog tyrosinu (z něhož syntéza melaninů vychází normálně) vznikají cytotoxické meziprodukty, které po průsaku z aberantních melanosomů do cytoplazmy zabíjejí nádorové buňky. Tento mechanismus prof. Riley využil v případě 4-hydroxyanisolu k úspěšné léčbě několika pacientů s maligním melanonem na končetinách.

Hledání strukturálních analog tyrosinu s lepší farmakokinetikou je již delší dobu předmětem výzkumného úsilí na celém světě z důvodu praktické neúčinnosti dosavadní klasické terapie melanomů. Prof. Stan Pavel z Lékařské fakulty Univerzity v Leidenu prokázal, že dysplastické névy na rozdíl od jiných névů mají tendenci progredovat na melanomová ložiska v důsledku hromadění železa v melanosomech s následným vývojem chronického oxidativního stresu. Dr. Veronique Delmasová z Institut Curie v Paříži popsala, jak betacatenin na molekulární úrovni ovlivňuje proliferaci pigmentových buněk. Všech pět základních přednášek v rámci této sekce ukázalo současný stav výzkumu melaninů a melanosomů od molekulární po buněčnou úroveň s výhledy na praktické aplikace.

Zlepší biochemie kvalitu potravin?

Biochemický výzkum vždy vytvářel a stále vytváří předpoklady pro využití v oblasti výživy, produkce potravinářských surovin i jejich zpracování na potraviny splňující požadavky zdravé výživy. Studium metabolických pochodů a možností jejich regulace napomáhá jednak produkci potravinářských surovin optimální kvality, jednak k úpravě technologických procesů, aby vyhovovaly požadavkům spotřebitelů. Velký přínos a pokrok představují aplikace moderních analytických technik v potravinářském průmyslu umožňující kontrolu jakosti a bezpečnosti potravin v průběhu celého potravinářského řetězce od producenta až k finálnímu spotřebiteli, „from farm to fork – od zemědělce po vidličku“. V průběhu symposia se také široce diskutovalo o možnostech zlepšení kvality potravin pomocí transgenních technologií metodami genetického inženýrství, které představují naději pro budoucnost, neboť tradiční přístupy mají jen omezené možnosti zlepšování. Velká pozornost byla věnována možnostem aplikace enzymů při zlepšování kvality potravin i odstraňování jejich nežádoucích složek, při využívání přírodních antioxidantů k ochraně zdraví prospěšných lipidů či zlepšování kvality pšenice metodami genetického inženýrství.

Důležité objevy z rostlinné biochemie

V plenární přednášce prof. Dirk Inzé z Belgie upozornil na významný faktor, který ovlivňuje výživu stále narůstající lidské populace a jímž je produkce rostlinné biomasy (na produkci 1 kg masa je třeba 7 kg rostlinné hmoty). Klíčové poznatky v této oblasti přináší komplexní studium molekulárních mechanismů regulace velikosti rostlin, zejména listové plochy. Byla představena hypotéza možného využití těchto poznatků pro zvýšené produkce biomasy.

Velkým úspěchem pořadatelů kongresu bylo získání předních světových odborníků v čele s prezidentem Mezinárodní společnosti pro fotosyntetický výzkum prof. Jamesem Barberem z Imperial College v Londýně. Hlavním tématem jeho přednášky a celého symposia bylo shrnutí současného stavu fotosyntetického výzkumu a nastínění perspektiv a směru této oblasti bádání k hledání alternativních zdrojů energie. Možnosti jsou jak ve vývoji nové generace fotovoltaických článků, tak i ve využití zdrojů slunečního záření k rozkladu vody na vodík a kyslík. Již dnes je zřejmé, že bez vývoje nových energetických zdrojů nebude lidstvo schopno udržet současný trend ekonomického růstu, jejich hledání se tak stává prioritou současného vědeckého výzkumu. Prof. Miroslav Strnad z Univerzity Palackého v Olomouci referoval o látkách odvozených od rostlinných růstových regulátorů cytokininů, podílejících se na regulaci buněčného cyklu. Byl prokázán protinádorový

potenciál těchto látek. V současné době je jedna z těchto látek – olomoucín – ve fázi II klinického testování.

Kongres FEBS 2009 byl obrovským přínosem také pro mladou a nejmladší generaci biochemiků. Své práce zde prezentovali studenti doktorského studia, bylo jim věnováno samostatné symposium Young Scientist Forum. Obrovský zájem mladých vědců dokazuje také celkový počet 1 464 posterů. Kongres umožnil nejen setkání vědců napříč obory a tématy, ale i setkání a navázání spolupráce současné a budoucí vědecké generace. Začínající vědci tak získali jedinečnou příležitost osobního seznámení s legendami současné biochemie. Odborný program kongresu byl vhodně doplněn také bohatým společenským a kulturním programem.