

## Medicínální chemie a chemická biologie

Jak se stalo tradicí, i letošní ročník Chemických listů věnuje první číslo farmaceutickému průmyslu. Loňský úvodník Dr. Jegorova (viz 1/2008) nám velmi jasně ukázal, že předpoklad rozvoje tohoto průmyslového oboru leží v základním výzkumu a ve schopnosti inovativně transformovat výsledky tohoto výzkumu do komerčního světa. Jaká je současná situace naší výzkumné kapacity a jak je to s přenosem výsledků do praktického použití? Abychom si mohli odpovědět na tyto otázky, je potřeba nejdříve jasně definovat, o jaké obory se vlastně jedná. Obory, které asi nejvíce zasahují do oblasti klasických nízkomolekulárních léčiv, jsou medicínální chemie a chemická biologie. Tyto dva pojmy jsou v podmínkách českého názvosloví relativně nové, ale je potřeba si uvědomit, že stejně jako se vyvíjí všechny vědecké obory, vyvíjí se i názvosloví samotných oborů. A tak už nevystačíme s pojmem farmaceutická chemie. Například, když vloží čtenář heslo „Pharmaceutical chemistry“ do (některými vědci zatracovaného nicméně všemi používaného) internetového nástroje Wikipedie, bude přesměrován na pojem „Medicinal chemistry“.

Označení oboru medicínální chemie získává v posledních deseti letech stále více na popularitě. Jedná se o obor, který představuje průsečík mezi organickou syntézou a farmaceutickou chemií. Význam tohoto oboru pochopíme, studujeme-li oblasti, kterými se zabývají přední vědecké instituce (jak univerzitní, tak akademické) v České republice. Například Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i. se věnuje tomuto oboru v několika vědeckých skupinách (prof. Holý, doc. Hockek, Dr. Rosenberg) a podobně tomu je na Univerzitě Palackého v Olomouci, na Masarykově univerzitě v Brně, na Ústavu makromolekulární chemie AV ČR, v.v.i. či na VŠCHT Praha a dalších institucích.

Novým názvem v české terminologii je také pojem chemická biologie, který byl dlouho omezen jen na prostředí anglicky hovořících zemí. Nyní je chemická biologie (nebo biologická chemie) jedním z důležitých učebních programů na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích a prosazuje se i na dalších univerzitách a akademických ústavech. Příkladem těchto hraničních oborů je i obor bioorganické chemie nově akreditovaný na Univerzitě Palackého v Olomouci.

Světově proslulé výsledky prof. Holého a motivace, kterou dávají mladým vědcům, spolu s kvalitní podporou uvedených oborů ze strany vedení jednotlivých institucí, poskytují dobrý předpoklad pro další rozvoj vývoje léků v České republice – tohoto rodinného stříbra, jak před rokem psal Dr. Jegorov. Stejně tak práce na vývoji chemické biologie a její kultivace v České republice dávají výborné předpoklady pro její další propojení s medicínální chemií. Toto propojení má jediný a velmi jednoduchý cíl: získat lepší pochopení vztahů mezi strukturou a účinkem, molekulárními cíly a farmakodynamickými vlastnostmi nových chemických molekul vhodných pro vývoj nových léčiv.

Dosud jsme hovořili jen o prvním kroku dané problematiky, o vědeckém vývoji. Jak je to s druhou stránkou tohoto řetězce? Jsme skutečně schopni předávat výsledky základního výzkumu a posunout je dál do komerčního využití? Uvedme nejdříve některé negativní faktory, které v České republice

působí proti uplatnění nových objevů v komerční praxi. V akademické sféře se jako největší problém jeví relativně nízká schopnost ochrany duševního vlastnictví, velmi omezené zkušenosti rozvoje duševního vlastnictví firmami typu spin-off, nedostatek zkušeností v managementu vědy, výzkumu a inovací, nedostatek nebo v některých regionech absence center pro technologický transfer a nízká úroveň komunikace mezi zainteresovanými subjekty. V oblasti přenosu technologií si dovoříme citovat klasika české literatury Karla Havlíčka Borovského, který v padesátých letech devatenáctého století napsal: „Byl by již čas, aby se nám to naše vlastenectví ráčilo konečně z úst vjeti do rukou a do těla, abychom totiž více z lásky pro svůj národ jednali, než o té lásce mluvili....“ A mohli bychom snad tento citát parafrázovat a přeměnit jej na výzvu: „Přestaňte již o přenosu technologií mluvit a začněte je uskutečňovat!“ V oblasti samotné farmaceutické výroby se často zmiňuje jako handicap České republiky to, že nemá na svém území výrobce originálních látek, a to zejména v kontextu problematické budoucnosti generického farmaceutického průmyslu v Evropě. Nemysleme si, že je to v globální společnosti 21. století zásadní problém.

Stejně jako Dr. Jegorov před rokem, tak i my chceme zakončit náš příspěvek pozitivně. Nedávno jsme zahájili pokus o vytvoření českého Klastru medicínální chemie a chemické biologie (MedChemBio), který by sdružoval střední a malé podniky, vybrané produkční velké podniky, akademická pracoviště, odborné společnosti, dodavatele, zástupce lokální samosprávy a aktivně napomáhal vzniku a zavádění inovací ve zmíněných oborech. Dalším, námi připravovaným projektem do prioritní osy 2 Operačního programu Věda a výzkum pro inovace je návrh projektu BIOMEDREG (Biomedicina pro regionální rozvoj a lidské zdroje, [www.biomedreg.eu](http://www.biomedreg.eu)), jehož hlavní infrastruktura má být umístěna v Olomouci. Jedním z jeho primárních cílů je vytvořit dynamické a kolaborativní prostředí, které podpoří chemický a biomedicínský výzkum napříč institucemi, urychlí jeho přenos do klinické praxe pro zlepšení péče o pacienty a v neposlední řadě dosáhne lepší kapitalizace intelektuálního vlastnictví, souvisejícího s farmaceutickými aplikacemi nových syntetických molekul, přírodních látek, biomarkerů a diagnostik připravených nebo identifikovaných v České republice. Účastníci projektu (Univerzita Palackého v Olomouci, Fakultní nemocnice Olomouc, Ústav organické chemie a biochemie AV ČR v.v.i., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze a Ústav makromolekulární chemie AV ČR v.v.i.) plánují založení nové technologické platformy, která umožní rutinní identifikaci nových cílových genů, biomarkerů, validaci biologických aktivit malých molekul s využitím vysoce kapacitních technologií a testů, pokročilý vývoj individuálních produktů, ochranu a licencování intelektuálního vlastnictví.

Věříme, že tyto nové příležitosti v podobě rozsáhlé podpory výzkumu a vzdělávání, kterých budeme v příštích letech svědky, povedou k nastartování inovací v našem (bio) farmaceutickém průmyslu a jeho zachování pro příští generace.

Martin Fusek a Marián Hajdúch