



RUTINNÍ ANALÝZA NUKLEOVÝCH KYSELIN

# KRATOCHVILNÉ ČTENÍ

pro účastníky 15. ročníku konference RANK, 6. a 7. února 2019 v Pardubicích

## Úvodní sdělení RANK 2019

Velmi nás potěšilo, že pozvání přednést úvodní sdělení RANK 2019 přijal Dr. Edward A. Curtis z USA. V patnáctileté historii konference RANK to bude poprvé, kdy úvod konference zazní v angličtině. Ed Curtis zahájil svá studia na Princetonské univerzitě (New Jersey), v doktorském studiu pokračoval na Massachusettském technologickém institutu (MIT, Cambridge, Massachusetts). Zde se začal věnovat studiu RNA enzymů (ribozymů). Na post-doktorské studium nastoupil na prestižní Harvardovu univerzitu (Cambridge, Massachusetts). Čtenář si může klást otázku, jak se mladý vědec s tak prestižním vzděláním dostal až do České republiky? Dr. Curtis měl odjakživa rád Evropu a byl fascinován její historií a architekturou. Proto s nadšením přijal nabídku na založení výzkumné juniorské skupiny v Praze na Ústavu organické chemie a biochemie. Zde se zabývá studiem neobvyklých podob DNA, tzv. G-kvadruplexů a výzkumem funkcí DNA a RNA. V České republice si nejvíce pochvaluje „work-life“ balance, která mu chyběla v konkurenčním prostředí na Harvardu. S manželkou se usadili v našem hlavním městě, kde Ed Curtis statečně bojuje s češtinou. Díky jazykové bariéře se mu občas stane, že si z obchodu donese překvapení. Potom se může stát, že vám na oslazení kávy nabídne s omluvným úsměvem moučkový cukr. Těm, kteří se o Dr. Curtisovi chtějí dozvědět více, doporučujeme článek, který byl v červnu 2018 publikován v časopise Vesmír s názvem „Neznámá tvář molekul života“. A také se těšíme, že v rámci své přednášky se podělí s posluchači o část svého „českého“ příběhu.

*Martina Sittová*



## Koho letos přivítáme na konferenci?

Letos se konference RANK zúčastní významné osobnosti české laboratorní medicíny.

Z Brna přijede **Doc. MUDr. Dalibor Valík, Ph.D.**, jehož mateřským pracovištěm je Masarykův onkologický ústav v Brně (MOÚ). Zde působí jako primář Oddělení laboratorní medicíny (OLM). Pod jeho vedením poskytuje toto oddělení služby v odbornostech klinická biochemie, hematologie, imunohematologie, transfuzní služba, imunoanalýzy a buněčné a molekulární diagnostiky (se zaměřením na onkologii). OLM se angažuje také v klinickém a laboratorním aplikovaném výzkumu a výuce. Doc. MUDr. Dalibor Valík, Ph.D. se vedle řady dalších odborných aktivit stal naším předním představitelům problematiky uchovávání biologického materiálu - biobankingu.

Z Plzně přivítáme **Prof. MUDr. Ondřeje Topolčana, CSc.** Jeho mateřským pracovištěm je Fakultní nemocnice v Plzni - Borech. Zde působí jako přednosta Centrální laboratoře pro imunoanalýzu a také jako náměstek ředitele pro vědu a výzkum. Patří mezi průkopníky a zakladatele využití imunoanalytických metod v československé medicíně. Dále se systematicky věnuje personalizované medicíně a v posledních letech se rovněž zařadil mezi naše přední odborníky v biobankingu.

Vzácní hosté přijedou také z Německa. **Prof. Dr. Christoph Brochhausen-Delius** je lékař - patolog, působící v Ústavu patologie Univerzity Regensburg v Bavorsku. Přednese sdělení „Data-rich and high quality biobank specimens - a challenge for the BRoTHER project“. Jeho tým se mj. zabývá biobankingem a spolupracuje s řadou dalších podobných pracovišť po celém světě - např. i s pracovišti Doc. Valíka v Brně a Prof. Topolčana v Plzni. Prof. Brochhausena doprovodí také jeho dva studenti, kteří se zúčastní soutěže mladých autorů o nejlepší poster.



## Medailon

**Mgr. Halina Šimková** se potřetí aktivně účastní konference RANK. Tato nenápadně vystupující mladá dáma mě upoutala nejprve v r. 2016 po přednášce „Praxe a trendy moderní forenzní analýzy nukleových kyselin“, kdy jsem zjistil, že je mj. autorkou obsáhlého „Breviáře forenzní genetiky“. Následně mě upoutalo i její druhé vystoupení na RANK 2018 – „Bayesovská interpretace DNA dat hydatiformních mol a nonmolárních triploidů“, které mistrně doplnila prezentací praktického příkladu aplikace Bayesovské logiky – překvapivě v kosmonautice. V dubnovém vydání časopisu Vesmír (2018) publikovala 2 články – s vlastními, velmi povedenými ilustracemi! A tak mě již nepřekvapilo, že se 26.3.2018 objevila na obrazovce v pořadu Show Jana Krause (<https://www.4bin.org/l/bayes-v-show-jana-krause/>), kde se důstojně vypořádala se všemi (i košilátými) otázkami. V prosincovém Vesmíru (2018) vyšel s Halinou Šimkovou poutavý 4stránkový rozhovor Ondřeje Vrtišky.

Kdo se chce více dozvědět o jejích neobyčejně pestrých aktivitách, Centru pro bayesovskou inferenci (tak je to správně, nikoliv „interferenci“), názorech i oceněních má jedinečnou příležitost např. na <https://www.4bin.org/>.

*František Šturm*



## Sylva Neradová

Sylva Neradová, nyní studentka 3. ročníku Gymnázia Mozartova v Pardubicích se i letos aktivně účastní naší konference. Těšíme se, že nás blíže seznámí se svou prací, za kterou získala významné národní ocenění – stala se jednou z vítězek soutěže Česká hlavička („juniorská“ kategorie soutěže Česká hlava). Za práci „Proteiny Pho 15p patogenních kvasinek Candida albicans a Candida parapsilosis defosforylují 2-fosfoenolglykolát“ získala GENUS, cenu společnosti Lesy České republiky, s.p. Navíc je první autorkou odborného článku na uvedené téma, který byl přijat k publikaci v mezinárodním impaktovaném časopise.

Proto vás všechny zvou na večer se sklenkou vína u posterů, přijďte si přečíst nejenom její příspěvek, čeká tam na vás dalších 11 zajímavých posterů.

*Eliška Kročová*



## Konference v číslech

Letošní RANK je v pořadí patnáctý, tedy lze hovořit o jakémisi „půlkulatém“ výročí. Příprava každého ročníku znamená především sestavení odborného programu. K tomu je nutná intenzivní komunikace s řadou pracovišť. Nedávno mi v této souvislosti přišla na mysl otázka – „...a která pracoviště se v minulosti v odborném programu nejčastěji prezentovala přednáškami?...“. Tedy jsem si vyčlenil chvíli, zahrabal se do archivu sborníků RANK a začal počítat. Výsledky pořadí tří nejčastěji se prezentujících pracovišť jsem předpokládal, ne tak počty přednášek, které mě překvapily.

Nejvíce sdělení přednesli pracovníci Výzkumného ústavu veterinárního lékařství, v.v.i. z Brna. Tuto sérii zahájil v r. 2006 jako první dokonce tehdejší ředitel ústavu Prof. MVDr. Karel Hruška, CSc. Vězte, že do r. 2018 zástupci uvedeného ústavu přednesli celkem 30 přednášek! V posledních letech vítáme v Pardubicích především zástupce týmů RNDr. Jany Prodělové, Ph.D. a Mgr. Petra Králíka, Ph.D.

Na pomyslném druhém místě je s počtem 17 přednášek ostravský tým, reprezentovaný laboratorními pracovníky Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě - Mgr. Jakub Mrázek, Mgr.

Michaela Kantorová, MUDr. Hana Zelená a lékaři Fakultní nemocnice Ostrava - MUDr. Lenka Petroušová, Ph.D.

A čestné třetí místo obsadili s počtem 14 přednášek kolegové z Nemocnice České Budějovice – Mgr. Ondra Scheinost, Ing. Natálka Piskunova, CSc. a Mgr. Pavel Trubač.

Je nám, organizátorům jistým zadostiučiněním skutečnost, že řada přednášek, které na našich setkáních zazněly, byly dále publikovány i na jiných místech a při jiných příležitostech – přednášky např. na konferencích FONS v Pardubicích, Imunoanalytických dnech v Plzni, v rámci výuky na Univerzitě Pardubice a jako články v bulletinu ČSKB FONS nebo Laboratorním bulletinu mé mateřské společnosti MeDiLa.

Potěší nás, pokud zástupci uvedených pracovišť a jistě i ostatní aktivní účastníci RANKů v minulosti vezmou těchto několik řádků jako upřímné poděkování za náplň odborného programu, který je na těchto setkáních tím hlavním.

*František Šturm*

## Rozhovor

**Doc. RNDr. Marek Minárik, Ph.D.** je přední český odborník v oblasti výzkumu a vývoje, přístrojů a metod biomolekulární analýzy s historií transferu do aplikační sféry a komercializace výstupů.

V r. 1994 absolvoval Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy, obor fyzikální chemie. Následně strávil 2 roky ve Vídni na Ústavu analytické chemie Univerzity Vídeň. Doktorát v oboru Bioanalytická chemie získal po pěti letech pobytu na Northeastern University v Bostonu (1995 – 2000). Poté pracoval ve výzkumném oddělení společnosti Amersham Biosciences v Kalifornii (2000 – 2002) se zaměřením na vývoj nových aplikací v oblasti DNA sekvenování a analýzy DNA mutací. V roce 2001 se stal spoluzakladatelem dnešní společnosti Genomac výzkumný ústav, s.r.o. Centrum aplikované genomiky solidních nádorů (CEGES) společnosti Genomac se v dalších letech stává předním domácí soukromou výzkumnou institucí v oblasti klinicky aplikované nádorové genomiky.

V roce 2015 přebírá od svého otce vedení společnosti Watrex Praha, domácího výrobce analytických přístrojů, a zahajuje vývoj nových výrobků, především v oblasti kapalinové chromatografie biomolekulárních látek.

Doc. Minárik je autorem více než 70 vědeckých publikací s impakt faktorem (H-index 20) a šesti vydaných patentů.

Otázky Doc. RNDr. Marku Minárikovi, Ph.D. položila Prof. RNDr. Zuzana Bílková, Ph.D. z Univerzity Pardubice.

**První otázka se týká Vaší profese. Co Vás vedlo k tomu, že jste se jako absolvent oborů fyzikální chemie a bioanalytické chemie začal věnovat molekulární genetice a analýze DNA a to dokonce s přesahem do klinické praxe? Co bylo tím zlomovým bodem? Proč jste se definitivně rozhodl věnovat diagnostice a analýze DNA?**

A víte, že si pamatuji na jeden moment, který pro mne byl skutečně asi zlomový? Bylo to když jsme v Bostonu postavili první mikropreparativní kapilární elektroforézu a jednoho dne si mne zavolal šéf (prof. Barry Karger) a řekl mi, že je na čase si přestat hrát s různými standardy a uměle připravenými vzorky a že dostaneme z Dana-Farber Cancer Institute vzorky DNA od pacientky s nádorem prsu a tam se uvidí, jestli to opravdu k něčemu je. Byl to nový pocit a výzkumná práce dostala najednou úplně jiný rozměr. A tak to vidím dodnes, v každé eppendorfci s roztokem vzorku je příběh konkrétního pacienta, člověka.

**Jak dlouho jste působil v zahraničí? A jak tento pobyt ovlivnil Váš další profesní život?**

Celkem jsem byl v Americe 7 let, z toho 5 let na postgraduálním studiu v Bostonu a 2 roky v oddělení výzkumu a vývoje u biotechnologické firmy v Kalifornii. Vůbec si nedovedu představit svůj současný život bez toho, co jsem získal životem v Americe. Tím myslím kromě jazyka samozřejmě vzdělání a rozhled ze studií v oboru bioanalytické chemie a první zkušenosti a dobré kontakty pro pozdější rozjetí byznysu. Ale především jsem tam pochopil jiný způsob života a vnímání světa, americkou mentalitu, která vychází z toho, že když se do něčeho pustíte a jdete za svým cílem, tak máte šanci uspět. Já tomu říkám „home run mentalita“, prostě když se vši silou snažíte pálit míčky, tak dříve nebo později jeden dobře trefíte a on poletí přes celý stadión a lidi vám budou ve stoje tleskat. O to jde - mít reálnou šanci na úspěch na základě znalostí, schopností nebo úsilí.

Byl jsem tam v centru dění, v Bostonu jsme měli projekty s lidmi z MIT nebo Harvardu, v Kalifornii jsem bydlel v Sili-

konovém údolí hned vedle Yahoo, v Cupertino na 1 Infinite loop (kde tehdy sídlil Apple) jsem byl za 10 minut autem. Někteří kolegové a kamarádi zakládali vlastní firmy nebo do nových startupů odcházeli. Bylo to stimulující prostředí a úžasná doba, kterou brutálně ukončily až události 11. září. Potom už nebylo nic jako předtím a mně bylo jasné, že je čas se vrátit domů.



**Byla Vám Vaše rodina při volbě povolání velkou inspirací? Proč jste se rozhodl studovat na Přírodovědecké fakultě tak náročný obor, jakým obor fyzikální chemie je?**

Rodiče hrají v mém životě naprosto zásadní roli. Můj otec je neskutečně činný člověk, mimochodem je jedním ze zakladatelů kapalinové chromatografie v Československu. Moje maminka, povoláním středoškolská profesorka, mi vždycky byla a pořád je strašně důležitou morální a citovou podporou. A tato rodičovská kombinace mne formovala a formuje dodnes. Pokud jde o mé profesní dospívání, tak u nás doma se od jakživa na stole povalovaly náčrtky různých mechanik čerpadel, dávkovačů a vícecestných přepínacích ventilů, obrázky porézních částic s chemicky modifikovaným povrchem. Táta mi ukázal úžasnou krásu analytického myšlení a technického vynalézání v teorii separačních metod. A když pak v 90tých letech přišla éra kapilární elektroforézy a na Katedře fyzikální chemie vznikla kolem Boba Gaše jedna z významných skupin, tak jsem neváhal, hned jsem věděl, že to bude můj osud.

No a s tím studiem to bylo původně tak, že poté, co jsem se na konci gymnázia rozhodl být chemikem, mi někdo řekl, že výhodou fyzikální chemie je, že se nic nemusí umět nazpaměť, že se všechno se odvodí nebo vymyslí. Tak jsem si ji vybral. Mimochodem, je to obor, se kterým se u nás můžete stát nositelem Nobelovy ceny, případně se (skoro) stát prezidentem, takže dobrý, ne? ... :-)

**Nakolik o Vašem odborném zaměření a úspěších v profesi mohou geny, které jste získal od rodičů a nakolik prostředí, ve kterém jste vyrůstal. Jak to konkrétně vidí ten, který tyto aspekty každodenně ve své práci zvažuje?**

Já si myslím, že pro život je klíčovým faktorem genetika. Ovšem, jak důrazně opakuji svým studentům, genetika není synonymum pro geny! Genetika je nauka o přenosu znaků z jedné generace na druhou a já tuto definici v té celosvětově notorické debatě „nature versus nurture“ používám v tom smyslu, že každý z nás kromě těch genů od svých rodičů „dědí“ i způsob chování, celoživotní postoje, návyky, politické názory. Vlastnosti jako píle, schopnost nad věcmi přemýšlet, učit se novým věcem, vytrvat ... mohou mít predispozici v genech, ale bez náležitých formování a stimulace prostředím se nemusejí vůbec projevit. I v profesním životě tak zdaleka nelze úspěch redukovat jen na vlastnictví „kvalitní DNA“, neboť ta je maximálně podmínkou nutnou, nikoli postačující. Dalo by se to říci tak, že nejdůležitější je umění, nebo spíše štěstí, narodit se těm správným rodičům. Jsem moc rád, že mne takové štěstí potkalo.

**Kolik času Vám při současném vedení firmy (firem) a znalečích aktivitách zbývá na vědu, výzkumné projekty, spolupráce s výzkumnými institucemi?**

No přiznám se, že to úplně dobře nezvládám, firmy by mohly být více výdělečné a výzkumné projekty plodnější. Kromě našich nosných témat, máme i spoustu dalších velmi zajímavých výsledků, které by určitě také stály za opublikování.

**Je předností mít rodinnou firmu nebo to přináší různá úskalí, které člověk kolikrát ani nedokáže předvídat?**

V současné době mám jednu společnost s mojí sestrou Lucií (Genomac) a druhou jsem převzal po otci, který je tam však stále velmi aktivní (Watrex). Víte, mít firmu s někým blízkým z rodiny má obrovskou výhodu v tom, že si můžete naprosto věřit, například pokud jde o finanční záležitosti, know-how nebo jiné obdobně citlivé věci důležité pro chod společnosti. Skvělé je taky, že máte na věci podobné názory, proto jsou snadná každodenní rozhodování, při kterých se můžete velmi dobře zastupovat. Na druhou stranu je pravda, že řešení opravdu krizových situací bývá v rodinné firmě pochopitelně velmi emocionální. Znáám ze svého okolí několik případů, kdy chod firmy byl negativně ovlivněn vývojem událostí v rodině, které s vlastní firmou v podstatě vůbec nesouvisely.

**Mění se v průběhu let Váš názor na prospěšnost prediktivního genetického testování? Máte nějaké konkrétní zkušenosti, jež formovaly Váš pohled a postoj k této formě diagnostiky? Jak vidíte uplatnění tohoto přístupu v blízké budoucnosti?**

Tak musíme si ujasnit pojmy. Prediktivní genetické testování je každé vyšetření DNA u někoho, kdo nemá příznaky daného onemocnění a testuje se proto, aby se v případě pozitivního výsledku dalo nemoci předejít, nebo oddálit její nástup. V případě několika relativně málo tzv. kauzálních DNA mutací, které jsou jednoznačně zodpovědné za vznik daného onemocnění, to jistě smysl má. Například testování příbuzných BRCA-pozitivních pacientek s nádorem prsu. Vy asi ovšem máte na mysli tzv. „prediktivní genetický test“, který u nás před lety začala nabízet jistá pražská soukromá laboratoř, kdy se jednalo o prosté genotypování desítek relativně běžných DNA polymorfismů, na jehož základě vypracovávali jakési zdravotní reporty rizik onemocnění komplexními chorobami typu rakoviny nebo infarktu. To jsem vždy považoval za naprostý nesmysl a velmi neetický způsob mámení peněz z neinformovaných lidí.

**Po přečtení vašeho životopisu je zřejmé, že jste neváhal přijmout mnoho životních výzev, jež Vám Váš život doposud připravil. Cítíte vnitřní uspokojení s dosavadním vývojem nebo máte ještě nějaké další sny, které byste si rád splnil? Litujete nějakého svého životního kroku, který jste udělal nebo dokonce neudělal?**

Já cítím vnitřní uspokojení obecně s dosavadním směrem, kterým se můj život ubírá, ale mám takovou vlastnost, že jsem stále nespokojený s tím, co konkrétně jsem v tu či onu dobu udělal, vždycky si myslím, že jsem to mohl býval udělat lépe. Prý je to dobrá vlastnost, která člověku dává energii jít pořád dopředu za něčím dalšími. Nevím, u mne to spíš někdy vyvolává negativní emoce. Nicméně pokud jde o sny a výzvy do budoucna, tak momentálně rozjíždím úplně nový projekt, novou startup firmu. Vracím se tak k pocitům, které jsem měl před lety po návratu z Ameriky. Je to moc fajn.

**Máte čas na své koníčky, na rodinu? Jak se Vám daří skloubit práce a všechny Vaše odborné aktivity s rolí táty a manžela?**

Snažím se ve volném čase věnovat rodině, když je třeba, tak s dětmi dělám úkoly, u dcery nevynechám žádný z jejich klavírních koncertů, se synem absolvuji florbalové turnaje, jezdíme na hory, někdy v létě na kola. Ale přiznám se, že přes týden mě děti doma většinou vidí až před usnutím. Ideální to samozřejmě není, cítím, že přichází období, kdy je důležité s nimi neztratit blízký vztah.

A mým jediným koníčkem je skládání elektronické instrumentální hudby, ovšem k tomu se teď dostanu tak jednou za půl roku.

**Opravdu? Jak jste se dostal k tak neobvyklému koníčku?**

Hraní v různých kapelách jsem se věnoval už od střední školy. Mé „nejslavnější umělecké období“ přišlo na počátku 90. let, kdy jsem se dvěma kamarády založil skupinu, kde jsme hráli elektronický novoromantický syntezátorový styl rádobý Depeche Mode. Zažili jsme tam v mikroměřítku skutečně kariéru popových hvězd se vším všudy - koncertovali jsme v Praze i okolních městech, jednou jsme vyhráli Rockový šlahoun na Rádiu 1 a dokonce jsme měli i fanklub. Bylo to v době, kdy hitparádám vládla Oceán, myslím, že se snad jednalo i o tom, že jim budeme dělat předkapelu. Potom jsem ale odjel studovat do Vídně a pak do Bostonu a bylo po všem. Asi je to tak dobře, bylo dobré vědět kdy přestat. O pár let později po návratu z Ameriky jsem si doma si zřídil malé studio. Náhodou jsem potkal jednoho svého kamaráda a bývalého spolužáka, který s kamarády propadli výpravám na chladný sever a natáčení souvisejících dokumentárních filmů. Vyprávěl mi, jak poté, co s jedním dokumentem zabodovali na jakémsi festivalu amatérských filmů, přišel dopis od Ochranného svazu autorů, že dluží na poplatcích za hudbu, kterou ve filmu použili. Přitom to byla hudba místních šamanů, kterou si po cestě kdesi koupili na CD. Tak jsem mu z legrace řekl, že jim to příště udělám sám a bez poplatků. Za několik měsíců mi zavolal, že se vrátili z další cesty a že mají skvělý materiál na nový film. Byl to velký tlak, ale hrozně zajímavá zkušenost a myslím, že to nedopadlo úplně špatně. Film se jmenoval Snake River, běžel v několika pražských kinech a lze jej dodnes koupit na DVD. O rok později jsem složil pár hudebních motivů ještě k jednomu jejich dokumentu.

Strašně rád bych se zase něčemu podobnému věnoval. Udělat zase hudbu k filmu, nebo třeba dát kluky dohromady a zase udělat pár koncertů jako Phonetix revival. Bohužel vzhledem k nedostatku času to asi v dohledné době nebude ... ale mrzí mě to ... po tom fanklubu se mi stýská ... ;-)

**V závěru rozhovoru bych ráda zmínila Váš blog na webu aktuálně.cz. Mnohá z těch témat, které jste na blogu komentoval před více jak 10 lety jsou zajímavá i dnes. Mohu všem čtenářům Kratochvilného čtení jenom doporučit (<http://blog.aktualne.cz/blogy/marek-minarik.php>). Není to škoda, že už nepokračujete?**

Vím, často si říkám, že by bylo zajímavé zase něco napsat. Možná teď, po deseti letech se k tomu zase vrátím.

Zuzana Bílková

Editor: Ing. František Šturm, Ph.D.