
Laboratoř může být frustrující. Oceněná biochemička vědu opustila

Oceněná biochemička vědu opustila. V laboratoři to může být frustrující, tvrdí

Gabriela Nass Kovacs získala v květnu prestižní ocenění od [Společnosti Maxe Plancka](#) za svůj výzkum struktury proteinů pomocí rentgenové krystalografie. Přesto se rozhodla s vědou skončit. „Práce v laboratoři vyžaduje velkou vůli i časovou obětavost. Nemůžete se sebrat a jít domů jen proto, že je už večer,“ říká absolventka [FAF v Hradci Králové UK](#).
V čem tkví rozdíly studia v Česku a v zahraničí?



V případě Německa především asi v množství financí, které se tam dávají do výzkumu, a počtu špičkových vědeckých institucí. Tím pádem máte mnohem lepší podmínky pro svůj profesní rozvoj. Poznala jsem to, už když jsem byla na Erasmu ve Švédsku, proto jsem chtěla po dokončení magisterského studia na FAF pokračovat v doktorandském tam. Můj školitel tehdy žádnou pozici nevypisoval, doporučil mě ale ředitelce jednoho z institutů Maxe Plancka v Heidelbergu. Nabídka mě ohromila, bylo to velice prestižní místo. Navržené téma výzkumu sem znala jen povrchně, ale lákalo mě, protože šlo o vývoj naprosto nových metod, které umožňovaly biologické experimenty s těmi nejmodernějšími rentgenovými přístroji, jež byly tehdy na světě jen dva – v Kalifornii a v Japonsku. Už jen cestování tam s celým vědeckým týmem bylo neobyčejně nákladné.

Čím jste se zabývala?

Zkoumala jsem 3D strukturu proteinů pomocí takzvané rentgenové krystalografie, kdy se z molekul, v mém případě proteinů, musí vyrobit krystaly. Tento proces je poměrně obtížný, protože většina proteinů má naopak tendenci se srážet. Navíc krystaly musí být dostatečně kvalitní, abyste výslednou strukturu viděla „ostře“. Například můj původní projekt z tohoto důvodu vůbec nevyšel, úspěch přišel až s jiným proteinem.

Krystalizaci to ale asi nekončí.

Kdepak, tou to právě začíná. Krystaly vložíte do rentgenového paprsku, který se o ně bude lámat, čímž dojde k difrakci. Z difrakčních vzorců, které při měření nasbíráte, můžete v počítači zrekonstruovat 3D mapu proteinu, včetně jeho jednotlivých atomů. Tímto způsobem lze zkoumat velké i malé molekuly, jejichž struktura je neznámá. To se dá dělat třeba na synchrotronech, standardních zdrojích rentgenového záření, ale my jsme jezdili k novým vysokofrekvenčním rentgenovým laserům, jež dokáží vytvořit mnohem silnější kratší pulsy. Díky tomu jsme mohli provádět úplně nové typy experimentů. Například jsme zkoumali protein patřící do skupiny rhodopsinů obsahující retinal, který podobně jako rodopsin v našem oku okamžitě reaguje na viditelné světlo a jehož struktura je již dlouho známá.

Proč jste ho tedy zkoumali?

Díky extrémně krátkým pulsům tohoto rentgenového záření jsme mohli pozorovat, jak se struktura proteinu a retinalu vyvíjí během méně než jedné až po deset pikosekund po jejím ozáření viditelným světlem. Vlastně jsme vytvořili krátký molekulární film o tomto strašně rychlém procesu, přičemž rentgenový laser byl naše „kamera“. Metoda má velký vědecký potenciál – dosud nikdy nebylo možné změřit 3D struktury takto rychlých dějů v proteinech, což je nezbytné pro jejich pochopení. Například proč dokáží proteiny tak účinně využívat světelnou energii – mnohem lépe než přístroje sestojené lidmi.

Myslíte, že to je důvod, proč jste za svou doktorskou práci obdržela medaili Otto Hahna od Společnosti Maxe Plancka?

Předpokládám, že to hrálo velkou roli. Práce také vyžadovala vyvinout řadu nových metod. Tyto rentgenové pulsy jsou totiž tak silné, že už po jednom pulsu je ozářený krystal naprosto zničen, a je proto nutné rychle, třeba 120krát za vteřinu, dodat do paprsku další. Dále se musíte zamyslet, jak správně krystaly ozařovat viditelným světlem, protože i tak byste

je mohla nechtěně zničit. Vše bylo velmi náročné také proto, že výzkum zasahoval i do jiných oblastí jako inženýrství, ultrarychlá laserová spektroskopie, a nakonec i do kvantové mechaniky, takže jsem se jako farmaceut měla co učit. Naštěstí byla moje vedoucí obklopena špičkovými vědci, a mohla jsem tak navázat všechny potřebné spolupráce i mimo institut – sama bych to nikdy nezvládla. Předpokládám, že i tento aspekt byl hodnocen.

Společnost Maxe Plancka je jednou z předních německých institucí základního výzkumu v Německu. Byla založena v roce 1948, čímž navázala na Společnost císaře Viléma z roku 1912. Nyní sdružuje 86 ústavů, z toho pět se sídlem mimo Německo. Těší se celosvětovému uznání. V roce 2006 byla v žebříčku Times Literary Supplement na prvním místě mezi neuniverzitními vědeckými zařízeními na světě a na třetím místě ve výzkumu technologií. Osmnácti vědcům, kteří od roku 1948 pracovali v ústavech Společnosti Maxe Plancka, byla udělena Nobelova cena.

Většinu laureátů motivuje vědecké ocenění k další práci. Vy jste se naopak rozhodla skončit. Nebyla vaše školitelka zklamaná?

Vůbec ne. Věděla, že mám pracovní nabídku z jiné oblasti, už když mě na cenu navrhovala. Ale jinak máte pravdu – ze zhruba třiceti lidí, kteří každoročně medaili Otto Hahna obdrží, odešlo z akademické výzkumné sféry jen několik jednotlivců, včetně mě.

Proč jste se tak rozhodla?

Už v rámci povinné praxe při studiu farmacie mi vyhovoval kontakt s pacienty, chtěla jsem znovu vykročit aplikovaným směrem. Práce v laboratoři je nesmírně náročná a také celkem riskantní – vycházíte z nějaké hypotézy a musíte počítat s tím, že ji vaše experimenty nepotvrdí. Zkoušíte tedy jiné cesty, ale když dojdou všechny nápady a není už kam dál, je to frustrující. Vyžaduje to velkou vůli i časovou obětavost. Nemůžete se sebrat a jít domů jen proto, že je už večer.

Změnila jste profesi i kvůli rodině?



Ano, i když děti zatím nemám. Moje školitelka to naprosto chápe a podporuje. Sama pracuje na velmi prestižní pozici a dobře ví, co jí musela obětovat. Logicky – s velmi štědrým finančním rozpočtem se pojí i velká očekávání. Tlak na výsledky je obrovský. Dostanete prakticky všechno, co potřebujete, a vaším jediným limitujícím faktorem je tak „pouze“ čas. Podobně jako v jiných časově náročných oborech je to i ve vědě pro ženy-matky těžké, protože zatímco ony běžně omezují svůj pracovní život ve prospěch kariéry partnera, obráceně to tolik neplatí.

Samozřejmě jsou různé úrovně, na nichž můžete vědu dělat. U té, kterou bych ale chtěla dělat já, jsem si nedovedla představit, jak si rozplánovat práci od devíti do pěti a pak odejít s klidným svědomím domů. Společnost Maxe Plancka sice nabízí programy cílené na ženy, a pokud získáte určitý grant, můžete postupovat na kariérním vědeckém žebříčku rychleji, já se ale rozhodla jinak.

Kde teď působíte?

Necelý rok pracuji ve Švýcarsku, ve firmě Genedata, která svými softwarovými produkty napomáhá digitalizovat farmaceutický výzkum a vývoj. Nejsem přímo softwarová inženýrka, ale díky svému vzdělání mám k této oblasti blízko a mým hlavním úkolem je komunikovat s klienty o jejich požadavcích. Některé implementace pak programuji přímo já, zbytek tlumočím našim vývojářům.

Do Česka se vrátit neplánujete?

Zatím ne. Jsem tady spokojená a nikdy mi nepřipadalo těžké žít v zahraničí. Když jsem byla na základní škole, kvůli otcově práci jsme několik let bydleli ve Vídni. Část mé rodiny navíc pochází z maďarské menšiny na Slovensku, takže u jedné babičky se mluvilo česky a u druhé slovensky a maďarsky. Vzhledem k tomu, že můj manžel je Polák, švýcarské kosmopolitní prostředí vyhovuje nám oběma.

Mgr. Gabriela Nass Kovacs, PhD.

absolvovala magisterské studium farmacie na FAF v Hradci Králové UK, studovala také na univerzitě v Gothenburgu, doktorský titul získala na Universitě Heidelberg za disertační práci v Oddělení biomolekulárních mechanismů v Max Planck Institute for Medical Research. Poslední rok žije ve Švýcarsku, kde pracuje pro softwarovou firmu Genedata.