

# Prof. MUDr. Emanuel Nečas, DrSc., a jeho okénko do atomového věku

Když jsem byl požádán, abych napsal *Laudatio* na profesora Emanuela Nečase (75), neváhal jsem, jelikož jsem v jeho přítomnosti v Ústavu patologické fyziologie trávil deset let své výzkumné práce. Byl nejen mně oporou. Rozpoznal jsem prvky unikátnosti člověka, který nikdy nezalezl do rukávků úředníka, aby zůstal v první řadě vědcem v lékařské vědě! Ale přece jen mi nedá se nezeptat, jak klopýtavá je to cesta, která vede od drobných postřehů o živé přírodě k širším zobecněním toho, jak celé orgány vzájemně spolupracují, aby fungovalo lidské tělo.

Emanuel Nečas se narodil 8. srpna 1943 v rodině MUDr. Emanuela Nečase a Jarmily Nečasové v Brně. Vyrůstal na jižní Moravě v Boskovicích, kde navštěvoval a posléze složil maturitu roku 1960 na 11leté střední škole. Ke studiu na Lékařské fakultě Masarykovy univerzity ho inspirovala kniha profesora Miloše Netouška, jednoho z přednostů 1. interní kliniky v Praze, „Nauka o krvi“. Na lékařské fakultě v Brně ho k biologické podstatě lékařských věd inspirovali vynikající učitelé, ať již to byl profesor Žlábek (anatomie), profesor Krůta (fyziologie), docenti Slavík a Talafant (biochemie), či profesor Nečas (biologie) nebo docent Mazanec (histologie, embryologie). Emanuel Nečas po 2. ročníku přestoupil na Fakultu všeobecného lékařství Univerzity Karlovy v Praze a zde ukončil studium promócí v roce 1966.

Po absolvování studia se rozhodl věnovat se teoretickému výzkumu v Ústavu patologické fyziologie, kde absolvoval doktorské studium (1973). Mezi významné vědecké směry, kterými se zabýval, patří jeho velmi časný zájem o hematologii, nauku o vzniku a poruchách krevních buněk. Zde se zajímal o fyziologické regulační mechanismy produkce hormonu erythropoetinu, řídicího tvorbu červených krvinek. Na těchto úkolech spolupracoval s dalšími významnými vědci, hematologem MUDr. Janem Neuwirtem a jeho manželkou MUDr. Radanou Neuwirtovou, MUDr. Přemyslem Poňkou a MUDr. Jaroslavem Prchalem. Ve skupině kolem docenta Jana Neuwirta, ke které se přidal i MUDr. Jaroslav Živný, byla velmi optimistická a přátelská atmosféra spojená s přesvědčením, že lze provádět výzkum srovnatelný s výzkumem prováděným na velmi dobrých zahraničních pracovištích. Studium erythropoetinu bylo spojeno s širší problematikou hypoxie a anémií, spolupráce s MUDr. Přemyslem Poňkou pak s výzkumem fyziologie železa. Výzkumem regulace tvorby erytropoe-



tinu dokázal, s využitím hyperbarické oxygenace, že produkci erythropoetinu zvyšuje jen nedostatek kyslíku, ne nedostatek erytrocytů, jak se také uvažovalo (Amer J Physiol 1969, Life Sciences 1969, Blood 1969). Zabýval se také mechanismem, jakým kobaltnaté ionty zvyšují tvorbu erythropoetinu, a to nezávisle na hypoxii. Tento výzkum vedl k závěru, že tvorba erythropoetinu není spojena se spotřebou kyslíku v mitochondriích a tvorbou ATP (J Lab Clin Med 1972 a Amer J Physiol 1972). Uvažoval i o hydroxylačních reakcích, ale dokázat jejich úlohu se mu pomocí tehdy dostupných inhibitorů hydroxylací nepodařilo. Jejich klíčová úloha v reakcích buněk na hypoxii byla odhalena jinými vědci asi 25 let později. Svoje poznatky z oblasti patofyziologie hypoxických stavů použil též k sepsání monografie pojednávající o transportu kyslíku v organismu a jeho poruchách (1982). Využitím znalostí o řízení tvorby červených krvinek a fyziologie železa později přispěl k objevu fyziologického mechanismu, kterým komunikuje kostní dřev s játry a duodenem při zajištění železa pro vznikající krevní elementy. V rámci studia navštěvoval Emanuel Nečas přednášky profesora MUDr. Jana Broda, které byly dobrovolné a určené pro malou skupinku mediků.

## OSOBNÍ ZPRÁVY

Setkání s profesorem Brodem utvrdilo Emanuela Nečase v hlubším zájmu o patofyziologii a ovlivnily způsob, kterým ji později vyučoval.

Od počátku své vědecké kariéry se zajímal o výzkum zvláštních a nečetných buněk, které jsou schopné obnovit celou krevtvorbu tak, jak bylo demonstrováno při experimentálních transplantacích kostní dřeně v 50. letech 20. století a následně, až do dnešní doby, slouží jako biologický lék nejzávažnějších krevních malignit. Tedy byl to především věk atomový, věk štěpení jádra, který učaroval vědeckým plánům Emanuela Nečase a předurčil, aby se věnoval poznávání toho, jak krevní buňky reagují na genotoxický stres po ozáření či působení chemoterapie.

Výzkum krevtvorby na začátku 60. let však na lékařské fakultě postrádal podmínky, které byly pro tento výzkum nezbytné. V polovině 70. let se však vytvořily podmínky pro experimentální výzkum kmenových buněk krevtvořné tkáně instalací zdroje ionizujícího záření a zlepšením podmínek, za kterých byla chována pokusná zvířata. Po neúspěchu v pokusech dokázat účast hydroxylačných reakcí v řízení tvorby erytropoetinu v závislosti na tkáňové hypoxii začal Emanuel Nečas studovat krevtvořné kmenové buňky, a to nejdříve podle jejich reakce na erytropoetin, tedy předurčené k tvorbě erytrocytů. Některé výsledky se však soustavně lišily od publikovaných tím, že ukazovaly na vysokou proliferační aktivitu buněk vytvářejících slezinné kolonie, považované v té době za krevtvořné buňky kmenové s nízkou proliferační aktivitou. To byla velká komplikace a její řešení si vyžádalo velké a komplexní úsilí. Jeho součástí bylo i úsilí o stáž na zahraničních pracovištích. V první polovině 80. let mohl Emanuel Nečas pracovat celkem 3 měsíce v Ústavu hematologie a krevní transfuze v Moskvě, v laboratoři Iosifa Lvoviče Čertkova. Ve druhé polovině 80. let potom pracoval v Ústavu Gustava Roussy ve Villejuif ve Francii, v laboratoři Emilie Frindelové, zde ve třech stážích celkem jeden rok. Ty přispěly k vysvětlení rozdílných výsledků, ale i jinak byly velmi přínosné. Z hlediska dnešních poznatků je nepochybné, že výsledky ukazující stálou proliferační aktivitu buněk, které po transplantaci vytvářejí slezinné kolonie, byly správné. Nejedná se o buňky kmenové, ale o buňky progenitorové, které svojí aktivní proliferací umožňují produkci krevních buněk.

Teprve po změně politických poměrů v českých zemích dokončil akademický doktorát (Dr.Sc., 1991) a získal profesuru v oboru patologické fyziologie (1994). Na začátku 90. let měl Emanuel Nečas možnost pracovat jeden rok v laboratoři profesora Přemysla Poňky v Lady Davis Medical Research Institute a na McGillově univer-

zitě v Montrealu. Zde se poprvé setkal s „molekulární biologii“ a rovněž s moderně vybavenými laboratorlemi. Krátce pracoval i s profesorem George Brechrem, absolventem Karlovy univerzity, a pionýrem v experimentálním výzkumu krevtvořných kmenových buněk, a to na Lékařské fakultě Kalifornské univerzity v San Francisku. Když byl v r. 1995 ustanoven přednostou Ústavu patologické fyziologie na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy (1995–2012) usiloval o modernizaci laboratoří na tomto pracovišti a vytvoření podmínek pro výzkum buněčných a molekulárních mechanismů patogeneze nemocí a patologických stavů. Důležitým v tomto úsilí bylo i získání mladých pracovníků se znalostmi moderních výzkumných metod, kteří tehdy většinou pracovali v zahraničí. Toto úsilí, významně podpořené i jeho spolupracovníky z Ústavu patologické fyziologie, umožnilo vznik několika samostatných výzkumných skupin: Zory Mělkové, Martina Vokurky, Jana Živného, Jiřího Petráka, Pavla Klenera, Luďka Šefce a též se staly útočištěm pro moje vědecké začátky v České republice po návratu ze zahraničí v roce 2005. Profesor Nečas vedl řadu postgraduálních studentů, kteří se uplatnili vedle tuzemských pracovišť i na klinických a výzkumných pracovištích v zahraničí (Rakousko, Německo, Tchaj-wan). Paralelním velkým úkolem v pedagogice byla též úprava výuky patologické fyziologie a vytvoření moderní učebnice. Opět je nutné ocenit velkou pomoc a účast spolupracovníků profesora Nečase z Ústavu patologické fyziologie při realizaci tohoto velmi důležitého úkolu. Emanuel Nečas sám říká: „Buď učíte naplno, nebo dáte najevo, že učit nechcete, a nic víc není mezi tím“. I jako student jsem se o tom přesvědčil a jsem rád, že jsem mohl jeho výuce být přítomen.

To nás učí především, že univerzitní práce je služba dvěma bohům: výuce a vědě, což bývá v laické veřejnosti přece jen často značně podhodnocováno. Když jsem s ním opakovaně konzultoval své pedagogické otázky, navždy jsem si zapamatoval jeho krédo o pedagogice přinášející porozumění. „O to jde přece ve výuce především, tedy o to, aby jeden porozuměl druhému a došlo ke vzájemnému pocitu o tom, že já rozumím a jsem porozuměn“. A to nás učí Emanuel Nečas i dnes. V ústavu ho snadno poznáte, v bílém plášti, věčně činorodý, s pocitem viny, pokud se experimentům nedaří, ale toho se většina z nás většinou brzy zbaví, ne však pan profesor! A když mi odpovídal na to, zda bude souhlasit s tímto *Laudatiem*, řekl: „Má to znamenat, že jsem již dospělý?“.

Za kolektiv obdivujících kolegů, přátel a žáků  
**prof. MUDr. Tomáš Stopka Ph.D.**