

Baví mě neustále vymýšlet, jak věci zlepšit

Ing. Pavel Stolbenko je biomedicínským inženýrem s atestací v oboru klinické inženýrství. Působí na fyzikálně-technickém úseku Onkologického oddělení. Obecně se dá jen těžko popsat náplň této profese na pár řádcích. V jeho případě jsme měli ale velký problém nepokrýt polovinu časopisu. Doufáme, že i zkrácená verze toho, co nám o své činnosti v rozhovoru prozradil, vás zaujme stejně jako nás.

■ V nemocnici působíte na pozici biomedicínského inženýra, což je ve zdravotnictví relativně nová profese. Co je hlavní náplní vaší práce?

Zjednodušeně se dá říci, že jsem spojkou jak mezi lékaři a přístroji, tak mezi pacienty a přístroji. Na oddělení máme složité přístroje, které je třeba ovládat, kontrolovat, spravovat a u kterých je třeba hledat cesty k využití jejich plného potenciálu. V dnešní době rychle se rozvíjející digitalizace, kdy už řešíme většinu věcí softwarově, nemůžeme očekávat, že bude tuto práci zastávat lékař. Ten se musí věnovat léčbě pacienta a mít vše funkční. Starám se tedy o přístroje a vymýšlím, jak by mohly práci lékařům ještě více usnadnit, zároveň jsem po ruce i u ozařování některých pacientů, kdy je třeba speciálních instrukcí pro bezproblémové a bezpečné ozáření.

Moje činnost je velmi různorodá a každý den je jiný. Převážnou většinu času věnuji údržbě dvou lineárních urychlovačů, abychom minimalizovali jejich odstávky, a nedocházelo tak k prodávám v léčbě pacientů. Další mojí zásadní činností je optimalizace

plánování ozařování. Kromě těchto dvou úkolů se věnuji ještě celé řadě dalších zajímavých prací.

■ Můžete nám přiblížit, co jsou lineární urychlovače a jak celý proces ozařování funguje?

Lineární urychlovače jsou velmi složité a sofistikované přístroje, které se v lékařství využívají při radioterapii, tedy ozařování zhoubných nádorových onemocnění. Urychlovače emitují neviditelné ionizující záření s cílem zničit nádorové buňky. Toto záření je ovšem škodlivé pro všechny buňky v organismu, tedy i ty zdravé. Naší snahou je tudíž cílit ozařování co nejpřesněji a dodat maximální možnou dávku do nádoru a naopak co nejvíce šetřit okolní zdravou tkáň. Proto lékaři spolu s radiologickými asistenty a fyziky vytvářejí pro každého pacienta tzv. individualizované plány. Ve zkratce to funguje tak, že se pomocí plánovacího CT naskenuje pacientova postižená oblast. Do tohoto skenu lékař zakreslí místa, která se mají ozářit, a také orgány, které je nutné před ozářením naopak chránit, a předá je týmu plánovačů (radiologičtí asistenti se specializací a fyzici). Ti vytvoří za pomoci několika speciálních softwarových nástrojů ozařovací plán. Plán následně projde dozimetrickou kontrolou a je odeslán na lineární urychlovač.

■ Jaká je vaše úloha v tomto procesu?

Mým úkolem a snahou je hledat zejména nové softwarové možnosti, které zefektivní celý proces plánování a usnadní práci celému týmu. Plánování dělají velmi zkušené kolegyně. Práce je ovšem tolik, že jim na inovace nezbyvá čas. Oni mě vlastně nevidí moc rádi,

protože já jsem ten, který je přichází otravovat s něčím novým [smích].

■ Vstupujete také do procesu optimalizace vlastního ozařování?

Ano. Jak jsem zmínil, v dnešní době je vše řízeno softwarově. Součástí mojí práce je podpora samotného provozu všech systémů, provádění zkoušek provozní stálosti, a to jak softwarových, tak přístrojových. Tyto zkoušky se provádí v předepsaných intervalech – od denních po roční. V čase je pak třeba přístroje i obměňovat a samozřejmě roste i jejich náročnost na softwarové vybavení – a s tím jsou spojené nemalé investice. Za poslední dva roky jsme třeba obnovili systémy za cca třicet milionů korun a nový software dnes na základě komplikovaných matematických funkcí umí například vygenerovat souběžně několik variant plánů, ze kterých si může plánovač vybírat a které by jinak nebyl schopen v přijatelném čase vytvořit. Hlavním cílem je ještě více šetřit zdravou tkáň v okolí nádoru.

Dále třeba pracujeme na tvorbě počítačového modelu, který na základě již vytvořených individualizovaných plánů bude schopen automaticky navrhnout optimalizační cíle pro nově tvořené plány, a to v závislosti na individuálních anatomických poměrech každého pacienta. U některých typů nádorů se díky novým technikám podařilo také snížit dobu ozařování z dvaceti minut na pět. A to je obrovský skok dopředu.

■ Dá se říct, že udržujete krok s nejnovějšími medicínskými trendy?

To rozhodně. Již několik dekád si českobudějovická radioterapie udržuje velkou prestiž. Většinu techniky máme

vždy jako jedni z prvních v republice. Z poslední doby to byla například nová generace lineárních urychlovačů (v roce 2015) nebo plánovací a verifikační systém (v roce 2020). Na jednu stranu je skvělé, že dokážeme takto reagovat a modernizovat. Na druhou stranu to klade na nás inženýry a fyziky vyšší nároky. Musíme se umět v nových systémech rychle zorientovat, což je někdy poměrně obtížné. Jak jsem zmínil, řada našeho vybavení jsou novinky, se kterými má málokdo v republice zkušenosti.

■ Z toho, co říkáte, musíte být hodně zbláhý i v IT.

Určitě! Programování mě při studiu hodně zaujalo. Vytvořil jsem několik softwarových vylepšení, například pro kolegy fyziky pro zpracování dat z dozimetrických měření. I moje diplomová práce byla zaměřena na vývoj softwaru, konkrétně na kontrolu kvalitativních parametrů rentgenového zobrazovacího systému na urychlovači, který používáme při zkouškách do teď.

■ Když jsme si vaše pracoviště prohlíželi, ukazoval jste nám i dílnu, která byla plná nejrůznější techniky, přístrojů, nářadí... Je vaše profese čistě technická, nebo přijdete do kontaktu i s pacienty?

Osobně jsem v kontaktu s pacienty v situacích, když se během léčby něco nedaří. Snažím se pak vymyslet, jak problém vyřešit. Musím říct, že to mě vlastně baví úplně nejvíc. Asistuji například při technice ozařování v hlubokém nádechu (respiratory gating). Pacienti musí sledovat vlastní dechovou křivku a snažit se nadechnout do úzkého rozmezí. Někomu to činí



Ing. Pavel Stolbenko

potíže, takže jsem tu proto, abych jim pomohl se s tím vypořádat.

Nářadí, které jste viděli v dílně, používám při výrobě různých pomůcek. U nás na oddělení provádíme jako jediní v republice i ozařování kůže celého těla. A když člověka ozařujete celého, dochází u tenkých částí těla k přezáření, což má podobné projevy jako popálení, takže tyto části musíme krýt. Pacienti chodí ke mně do dílny, kde jim na míru vyrábím stínící pomůcky z olověných plechů. Nejčastěji jsou to rukavice, boty, různé kryty na obličej, pro muže suspenzory apod.

■ Věnujete se softwarům, přístrojům, vyrábíte pomůcky... Jste tedy velmi technický typ. Co vás vlastně přivedlo do zdravotnictví?

Moje cesta sem nebyla úplně přímočará. Vystudoval jsem střední průmyslovou školu strojní, pak jsem nevěděl, co dělat dál, a narazil jsem na popis práce radiologického asistenta. A to mě zaujalo. Takže jsem nastoupil na Jihočeskou univerzitu,

kde mne učil RNDr. Petr Berkovský z Onkologického oddělení, který mě nadchl pro přístrojovou techniku v radioterapii. Rozhodl jsem se proto, že se i po nástupu do práce budu tomuto odvětví dále věnovat.

■ Po škole jste tedy nastoupil rovnou na Onkologické oddělení?

Ano. Tento obor se mi zalíbil už od chvíle, kdy jsme chodili na praxi na nukleární medicínu, radioterapii a diagnostiku. Hlavně mě zaujaly všechny ty přístroje a urychlovače, jejich složitost a fyzikální základ. V roce 2010, když jsem nastoupil, dosluhovala předchozí generace urychlovačů. RNDr. Petr Berkovský jako bývalý servisní technik dělal všechno a já mu byl po ruce, to byla úžasná škola. To mě v podstatě vybudilo i k tomu, že jsem si dodělal dálkově elektro obor na průmyslovce, abych měl elektrikářskou „padesátku“. Opravovali jsme, dá se říci, úplně všechno. V této době jsem přešel pod fyzikálně-technický úsek a začal jsem se věnovat i samotnému procesu plánování.

K tomu jsem absolvoval specializační vzdělávání v oboru zobrazovací a ozařovací technologie v radioterapii. Na to jsem v roce 2016 rovnou navázal studiem biomedicínského inženýrství v Ostravě a posléze jsem vystudoval ještě klinického inženýra se zaměřením na technickou podporu v radioterapii.

■ **Umím si představit, že pro většinu není onkologie lákavý obor. Denně se setkáváte s vážně nemocnými pacienty. Jak to vy vnímáte?**

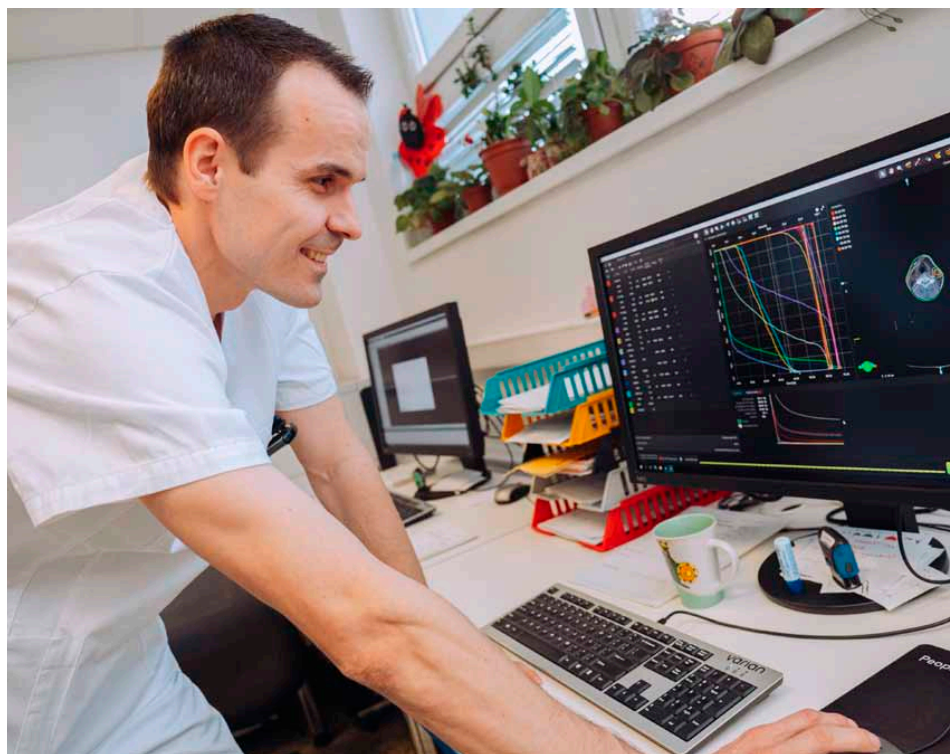
Je pravda, že to není úplně snadné, člověk se od toho musí dokázat oprostít. Na druhou stranu denně vidím výsledky a musím říct, že ty lidi umíme léčit a vyléčit – a to je naším motorem.

Osobně jsem asi zaujatý, ale vlastně pořád nechápu, proč mladí lékaři na onkologii tolik nechtějí. Radiální onkologie je opravdu zajímavý obor. A kdo je trochu technicky zaměřený, tak ho to bude určitě naplňovat.

■ **Vraťme se ještě k celotělovému ozařování. Zmínil jste, že se tento typ ozařování používá u určitého typu onemocnění pouze v naší nemocnici. Můžete rozvinout, o co se jedná?**

Jde o metodu ozařování, která se používá u pacientů se vzácným typem kožních lymfomů, z nichž nejčastějším typem je mycosis fungoides. Onemocnění se projevuje lézemi na kůži celého těla. Zprvu se jedná o malé, později už velmi významné, často i krvácející léze. Pomocí speciální techniky ozáříme celý povrch kůže, vybraná místa chráníme již zmíněnými olověnými pomůckami.

U nás v nemocnici se touto technikou již přes 30 let zabývá MUDr. Miluše Dolečková, Ph.D. Pacientů s tímto onemocněním je relativně málo, takže obstaráváme celou Českou republiku a občas i pacienty ze Slovenska. Za 30 let jsme ozářili přes sto pacientů, což nás řadí celosvětově mezi špičku. Nemoc se nedá bohužel plně vyléčit, ale umíme pacientům výrazně zkomfortnit a prodloužit život. Musím říct, že osvěta, kterou



Ing. Pavel Stolbenko

v této problematice paní doktorka v odborných kruzích dělá, velmi přispěla k tomu, že jsou v posledních letech pacienti diagnostikováni včas a přicházejí s relativně malými nálezy.

■ **Jste velmi aktivní. Jaké jsou vaše další plány či výzvy?**

V současné době se hodně těším na spolupráci s firmou, která by se měla pokusit vyvinout přístroj, jenž by napomohl k vylepšení právě zmíněného celotělového ozařování. Bylo vcelku náročné najít někoho, kdo by byl schopen zvládnout veškeré legislativní a výrobní procesy, ale nakonec se nám to podařilo. Díky grantovému projektu pod záštitou Technologické agentury ČR od ledna běží projekt, jehož cílem je vyrobit funkční prototyp speciální točny. Naším úkolem bude vnášet do vývoje naše know-how, budeme určovat, jak by měl přístroj vypadat a co by měl splňovat.

■ **To bude určitě běh na dlouhou trať.**

Ano, projekt je na tři roky. Výsledkem by měl být funkční

prototyp, který poté vstoupí do fáze klinického testování. Proto jsem rád za svou druhou specializaci, díky níž se na něm mohu jako jediný klinický inženýr v nemocnici podílet.

■ **Jde na vás vidět, že svoji práci děláte moc rád, a já moc děkuji za velmi zajímavé a poučné povídání. Můžeme to uzavřít tím, co vás při vaší práci vnitřně naplňuje?**

Právě ta cesta a nekončící vývoj. To, že se člověk musí neustále udržovat v bdělosti, že práce samotná je kontinuální studium toho, jak ten vývoj můžeme využít pro nás a pro naše pacienty. Co je určitě i hodně povzbuzující, je zpětná vazba od kolegů, když jim pomůžeme něco zlepšit, usnadnit. Mám pocit, že jsem našel to, pro co jsem se narodil. Kdybych chvíli nad ničím nepřemýšlel, bude to všem podezřelé [smích].

■ **Ing. Jana Duco, MBA**

Oddělení vnitřních a vnějších vztahů