S DOC. MUDR. RADKEM POHNÁNEM O ROBOTECH A FOTOGRAFOVÁNÍ

Foto: archiv ÚVN

Přiznám se, že jsem tento rozhovor připravoval a zpracovával dlouho. Potkal jsem totiž v panu docentovi osobnost s obrovským přehledem a krásně lidským přístupem ke všem radostem i strastem tohoto světa, včetně našeho fotografování. Z toho vyplynulo, že tento rozhovor by mohl být určitě na pokračování, plný dalších zážitků, příběhů, zkušeností a informací, kterých má pan docent při každém setkání obrovské množství. Nahrál jsem si vše na diktafon a o to horší bylo pak vybírat, krátit a upravovat. Problémem každého novináře je, když potká osobnost, která mu sedne a navíc hovoří nesmírně zajímavě, takže neví, jak rozhovor ukončit. Posuďte sami.

Otázky: RUDOLF STÁHLICH, **odpovědi:** plk. doc. MUDr. RADEK POHNÁN, Ph.D., přednosta Chirurgické kliniky 2. LF UK a ÚVN, www.uvn.cz, **foto:** MUDr. ŠTĚPÁN-OTA SCHÜTZ + archiv UVN

Pane docente, před časem jsem se zájmem sledoval robotické dny v ÚVN a používání robota v chirurgii. Využitím nejnovější optiky, 3D zobrazení a špičkových senzorů se v našem časopise a na webu zabýváme vlastně denně, tak jsme si v redakci řekli, že zase po čase nabídneme čtenářům informace z oblasti, která asi nejen dle našeho názoru patří k nejdůležitějším. Tímto vás tedy oslovuji jako člověka nejpovolanějšího.

Jsem rád za váš zájem a také vítám vaši přítomnost na jedné z našich robotických operací. Pro nás je tento systém smysluplný nejen proto, že je to revoluční přístroj v možnosti provádět miniinvazivní operace. Ale nejdůležitější je pro nás, co díky tomu dovedeme v praxi, jak nám to umožní vidět a operovat. To je to, co mění názor na robotickou chirurgii, protože diskuse o robotice jsou zatím pro většinu debatujících abstraktní záležitostí. Můj názor (když to vezmu ze své praxe) je, že operační robot není budoucností chirurgie, ale je její současností. Nám jde o to, aby se takové technologie stávaly dostupnějšími a ještě využitelnějšími.

↑ Zahájení robotické operace, respektive instalace kapnoperitonea

Chtěl jsem se v tomto případě zaměřit na oblast vizualizace, takže nejen na 3D obraz, se kterým pracujete.

Známe spousty možností 3D zobrazení z kina, z 3D obrazovek či virtuální reality. Známé systémy většinou využívají různých technologických možností posunutí obrazu, viz třeba různé 3D brýle, ale tady je obraz vytvořen trochu jinak a myslím, že ta zkušenost je nepřenosná v tom, jak ho vnímáte, s jakou hloubkou a kvalitou obrazu pracujete. Kvalita 3D obrazu tak, jak ji vnímáme v robotickém systému Da Vinci, zatím nebyla žádnou jinou technologií překonána.

Jsou ale lidé, kteří 3D obraz vnímají velmi obtížně, že?

Přiznám se, že také mám potíže s běžným 3D obrazem. Mám astigmatismus, takže i pro mě je složité vnímat posuny obrazu, ale tento systém je dělaný trochu jinak. V tomto robotu vytváří systém pomocí dvoukanálové kamery obraz pro každé oko zvlášť a i pro operatéry se složitou oční vadou umožňuje konzole vysoce kvalitní zobrazení.

To je moc zajímavé, a co mě hodně zajímá, je systém práce s takovým přístrojem, a jak se tato oblast vyvíjí nejen hardwarově, ale i softwarově a také logisticky, tedy i možnosti datových přenosů?

Jsou to tři svým způsobem izolované oblasti, kterými jste obsáhl celou problematiku robotizace chirurgie. Trocha historie: robotická chirurgie byla dlouho spjatá s jedinou firmou, která má do dnešního dne více či méně monopol. Je to technologický gigant, který tuto oblast setrvale vyvíjí a inovuje, ale uvolňuje ji postupně. Dnes už je firem, které vyvíjejí a dodávají robotické operační systémy, více, kromě Evropy i v Číně a Japonsku, nicméně technologicky a softwarově jsou robotické systémy DaVinci od firmy Intuitive, ty využíváme v naší nemocnici nejdéle. V případě přístrojů, které používáme, má jejich výrobce dokonalý systém, v němž se prolíná nejen hardware, ale i výuka a rozvoj celého operačního týmu. Zdůrazňuji, že v tomto případě nemluvíme o jednotlivcích, ale vždy o týmu.

Dokonalá týmová práce, výborně.

Když se člověk zajímá třeba o astronautiku, vidí, že některé konstrukční části vychází z technologických řešení, která se původně vyvíjela pro manipulátory na raketoplánech nebo na ISS. Myslím, že v hardwaru vlastního robotického asistenta a ovládací konzole už mnoho převratných inovací nebude, protože v současnosti mají precizně vyřešený přenos pohybu ze zápěstí operatéra, ale v klinické praxi se těšíme zejména na softwarové inovace.

↑ Návštěva prezidenta ČR při Robotických dnech v ÚVN

↑ Celý přístroj při teoretické přípravě

V současné době u nás i v okolních státech využíváme čtvrtou generaci tohoto systému a v letošním létě byla v Americe představena pátá generace a jsme zvědaví na to, jak dlouho bude trvat, než se dostane do Evropy. Budu doufat, že v České republice budeme moci začít pracovat s 5. generací co nejdříve.
V softwarové oblasti se očekává využití rozšířené virtuální reality, možnost syntézy předoperačních zobrazovacích vyšetření, jako jsou CT a magnetické rezonance, do operačního zobrazení a další inovace. Předpokládá se i pokročilé využití umělé inteligence, což si můžete představit například jako u auta, kde máte různé asistenční systémy, o nichž si můžete myslet cokoli, ale je to určitá možnost, která vám může pomoci maximalizovat bezpečnost i při velmi složitých operacích.

Co se týká přenosů, zde také asi vývoj v poslední době pokročil, že?

„Díky robotům jsme schopni efektivněji využít hospitalizaci a máme mnohem méně komplikací.“

Původně zamýšlené využití operačního robota pro NASA, pro orbitální operování či pro vojenské akutní operace se nepodařilo realizovat a v těchto situacích operační robot nemá v současné době využití. Stále totiž potřebujete kvalitně vyškolený personál pro zavedení portů a ve chvíli, kdy krev zasáhne optiku, nevidíte nic.

V dnešní době je operační robot vhodný převážně pro plánované nemocniční operace. Co se dá v případě existujících kvalitních přenosových možností využít, je systém konzultací. Když se chirurg dostane do potenciálně složitého nebo řekněme nevšedního problému, což je málo časté, může využít možnost konzultace s dalším odborníkem, expertem na jinou oblast či celým týmem. To se dá využít samozřejmě i v rámci nemocnice. Vše lze násobit vzdáleností, protože dnes je třeba i přenos z Japonska časově bezztrátová záležitost.

Mám ještě jednu osobní otázku: s robotem pracujete asi už dlouho, že?

S robotikou jsem přišel do kontaktu v roce 2020, takže to zase není až tak dávno, ale dlouho jsem dělal laparoskopické operace. V chirurgii máme určité fáze. Tou první byly otevřené operace, které vyžadují poměrně rozsáhlé přístupy (operační řezy) k tomu, abychom se vůbec dostali k danému problému a mohli ho vyřešit. Laparoskopie je postup, který nám umožnil prakticky stejný princip operování, ale pomocí drobných řezů. Její nevýhodou jsou lineární nástroje, tenké lineární trubičky. Robotika je další evoluce a do operací přinesla nástroje, jež se umí zahnout a vyhnout, takže řeší problémy, které konvenční laparoskopie vyřešit nemohla. To nám zároveň do budoucna ukazuje, že se robotika stane dominantní operační metodou. Už v praxi to dnes vidíme ve Spojených státech, skoro polovina všech miniinvazivních operací je tam prováděna roboticky.

Je to otázka ekonomiky, jestli tomu dobře rozumím...

Je to tak, my už dnes vidíme, že robotický systém výrazně zkracuje rekonvalescenci. Nemyslím tím jen dobu pobytu v nemocnici, tu ovlivňuje řada proměnných, mám na mysli dobu, za kterou se dotyčný pacient vrátí do práce, za jak dlouho je práceschopný. To je věc, kterou ve Státech hodně řeší. U nás je člověk pokryt sociálním systémem, takže tu v některých případech není tak velká motivace jít brzy do práce, ale v situaci, kdy je člověk přímo závislý na tom, co vydělá, je přínos robotizace operací patrný.

Když budu zvědavý, uvítali byste další robotická pracoviště?

Určitě si je dokážu představit. Samozřejmě existují výhody a nevýhody robotického operování. Nevýhoda je jednoznačně cena. V současné době pojišťovny nezohledňují robotický přístroj, takže mimo urologie, kde se robot také hojně využívá, je poměrně málo přímých kódů, které by robotický výkon plně financovaly. Díky robotu jsme schopni efektivněji využít hospitalizaci a máme mnohem méně komplikací. Systém je mnohem šetrnější k pacientovi. Jeho nevýhodou je, že robotický výkon trvá delší dobu, tudíž máme menší kapacitu, za určitou časovou jednotku děláme menší počet operací, ale to se dá vyřešit reorganizací práce.

Když to shrnu, jsou tři hlavní obory chirurgie, urologie a gynekologie, kde je robot využíván. Pomalu a jistě se přidává i ORL. Některé typy výkonů se i zde lépe řeší pomocí robotické technologie, takže to už máme čtyři operační obory. Operačního robota jiného typu mají ale třeba ortopedi, jiného neurochirurgové na operace páteří. Robot může ulehčovat celou řadu operačních aktivit a výkonů.

Ještě mě zajímá přístup lidský, lidí, kteří s robotem pracují. Když se podívám, jak tomu bylo u fotoaparátů při přechodu z klasické na digitální technologii, řada fotografů se novotě bránila. Nechtějí také někteří operatéři raději klasicky „řezat“?

Trochu je to podobné a je to podmíněno

↑ Zavádění kamery do dutiny břišní

i věkem. Starší generace lékařů byla i s ohledem na své mnohaleté zkušenosti trochu skeptická k novým metodám, ale my už dnes máme za sebou čtyřicet let provozování laparoskopických operací a téměř dvacet let robotických, což je dostatečně dlouhá doba na to, abychom měli obrovskou evidenci a dokonalé statistiky úspěšnosti. Vše musí být založeno na vědeckých důkazech, že je metoda efektivní – a ona efektivní je. Diskutovat můžeme jen o tom, jestli je to evoluce, prostě pokrok proti laparoskopii, nebo revoluce, protože jsme schopni větší část výkonů přesměrovat na méně invazivní výkon – a toto je digitální technologie.

„Chtěl jsem fotit hory, protože po nich rád chodím, a tam je to účelné.“

Když to vztáhnu na sebe, taky mě bavilo fotit na film, ale v dnešní rychlé době člověk nemá tolik času, aby si mohl pohrát s výsledným produktem. Bylo v tom hraní si s vývojkami a v temné komoře vůbec. Dnes to v klidu doženete rychle v editoru.

Když už jsme u vašeho focení, co fotíte nejvíc?

Úplně jsem se změnil, chybí mi čas. Přešel jsem od krásných začátků na klasické zrcadlovce s manuálním ovládáním přes první digitální foťáky značky Olympus s různými filtry a udělátky, protože to byla doba předprocesingová, kdy mám ještě doma spousty pomůcek, které držely filtry atd. Postupně jsem „upadl“ ke kompaktům, které jsem mohl tahat po světě, a teď mám iPhone, protože je to malé a lehké. Chtěl jsem fotit hory, protože po nich rád chodím, a tam je to účelné. Beru ho jako digitální zápisník, ne fotoaparát, i když fotky dělá hezké. Ve spoustě případů tomu pomůže vnitřní technologie, i když jsem nedávno fotil v Japonsku, kde je spousta velkých kontrastů, světlo a stín, tam bylo složité vše zachytit i pro sofistikovanou technologii.

O PŘÍSTROJI

Operační systém da Vinci vyvolal zvýšený zájem o využití robotické technologie v současné medicíně. Jeho zásluhou se během minulých let výrazně zvýšila frekvence prováděných robotických zákroků, jejich počet v posledním období vzrostl nejvíce v oboru urologie. V roce 2016 bylo ve Spojených státech již více než 90 % všech radikálních prostatektomií provedeno za robotické asistence. Da Vinci je nejvyspělejší master/slave systém, jaký byl dosud vyvinut.

Systém se skládá ze tří základních části:
→ konzole, za níž sedí operatér ovládající robotické nástroje
→ operační manipuláror se čtyřmi robotickými rameny
→ řídicí jednotka s integrovaným asistentským monitorem, insuflátorem atd.

Z endoskopu se trojrozměrný obraz promítá na konzoli v desetinásobném zvětšení. Operatér sedící za konzolí ovládá palcem a ukazovákem pohyby robotických ramen a nástrojů. Pedály umožňují ovládání koagulace a jiných zdrojů energie. Neexistuje měřitelná prodleva mezi pohybem ovladačů na straně operatéra a pohybem nástrojů v robotickém rameni. Třes rukou a malé nevýznamné pohyby operatéra jsou eliminovány procesorem, což umožňuje velmi jemnou a přesnou preparaci tkání. Kromě 3D zobrazení a zvětšení obrazu usnadňuje složité zákroky technologie operačních nástrojů EndoWrist, díky níž umožňují robotické nástroje sedm stupňů pohybu, což přesně odpovídá pohybům lidského zápěstí. •

↑ Zahájení robotické operace, které se osobně zúčastnil šéfredaktor FotoVideo.