

Kolorektální program Centra robotické chirurgie Krajské zdravotní a. s.

MUDr. Jan Rejholec, MUDr. Josef Smetana

Centrum robotické chirurgie K. Z. a. s., Ústí nad Labem

Laparoskopická kolorektální chirurgie je plně etablovaná v repertoáru české chirurgie. Dovolujeme si představit další z modalit miniinvasivního přístupu v operativě kolorekta – robotickou chirurgii prostřednictvím systému da Vinci. Na souboru 55 operantů, kteří podstoupili resekční výkon v oblasti levého kolon a rekta, ukazujeme první zkušenosti s touto miniinvasivní technikou, která je na našem pracovišti zavedena od srpna roku 2008.

Klíčová slova: kolorektální chirurgie, robotická chirurgie, systém da Vinci.

The program of colorectal surgery in the Center of robotic surgery Krajská zdravotní i. c.

Laparoscopy colorectal surgery is an established praxis in a repertory in Czech surgery. We would like to introduce next modality of mini invasive access in operating of colorectal – robotic assisted surgery with concept da Vinci. On the file of 55 patients, who undergo surgery of left colon end rectum, we perform the first experience with this miniinvasive technics, who is in our department established from august 2008.

Key words: colorectal surgery, robotic surgery, concept da Vinci.

Endoskopie 2010; 19(1): 6–8

Úvod

Miniinvasivní chirurgie kolorekta je prostřednictvím laparoskopické operativy plně etablovaná v repertoáru české chirurgie. Další z možných modalit miniinvasivního přístupu je robotická chirurgie prostřednictvím robotického systému da Vinci. Na našem pracovišti je praktikována od poloviny roku 2008.

Vzniku Centra robotické chirurgie předcházely první aktivity v seznámení se se systémem v roce 2005. Vlastní vznik multioborového Centra robotické chirurgie K. Z. a. s. se vztahuje k červnu 2008, kdy byl na zasedání krajského zastupitelstva schválen návrh na zakoupení robotického systému da Vinci pro Krajskou zdravotní a. s., která sdružuje 5 nemocnic v regionu – Masarykovu nemocnici v Ústí nad Labem, Nemocnici Děčín, Nemocnici Chomutov, Nemocnici Most a Nemocnici Teplice. Multioborové centrum proto, že spojuje pod jednou střechou v práci na robotickém systému několik odborností – urologii, chirurgii, gynekologii a ORL. V plánu je rozšíření o hrudní chirurgii a cévní chirurgii. Vyjmenoval jsem všechny nemocnice Krajské zdravotní a. s., protože z každé nemocnice pochází některý z členů jednotlivých robotických týmů.

Vlastní instalace robotického systému da Vinci proběhla v Masarykově nemocnici, která je sídlem Centra robotické chirurgie K. Z. a. s., v červenci 2008. Nicméně již před instalací proběhla stáž v IRCAD ve francouzském Štrasburku, kde jednotlivé týmy získávaly teoretické a praktické zkušenosti s ovládáním a operativou po-

mocí robotického systému. Další, neméně důležitý trénink, pak probíhal po instalaci systému v Centru robotické chirurgie. Spočíval v nácviku „oblékání robota“, součinnosti sesterské a lékařské části týmu, nácviku postavení robotického systému vůči operačnímu stolu, možnosti polohování pacienta při „zadokovaném systému“, tedy ve chvíli, kdy je postavení operačního stolu a robotického systému pevně nastaveno na nácvik ovládání systému na operační konzoli pomocí provizorního trenažéru. Již od začátku byl nácvik chirurgického týmu směřován zejména na oblast levého kolon a rekta. Důvodem byla snaha o koncentraci výkonů do jednoho centra a tím prokázat zlepšené výsledky za použití nové, progresivní techniky a taktéž naplnit požadavky zdravotních pojišťoven, které směřovaly úhrady do onkologické operativy kolorekta.

Soubor pacientů

První operační výkon chirurgického týmu byl proveden 21. 8. 2008 – resekce pro karcinom rektosigmatu. Do konce roku byly provedeny další 4 resekce v oblasti levého kolon a rekta. Důvodem nízkého počtu výkonů chirurgického týmu byla absence nasmlouvaných výkonů. Nicméně na rok 2009 jsme plánovali 80 výkonů v této oblasti. Avšak skutečnost v květnu 2009 byla v zásadě podobná podzimu 2008 – pouze 4 výkony v oblasti kolorekta. Příčina je stejná jako v druhém pololetí roku 2008, tedy absence dohody o úhradě robotických výkonů v oblasti chirurgie. Zásadní změnou byl červen 2009,

kdy došlo k dohodě o úhradě 60 resekcí levého kolon a rekta robotickým systémem da Vinci ze strany Všeobecné zdravotní pojišťovny a následně pak došlo k dalším dohodám o úhradě robotických výkonů s ostatními pojišťovnami. Na chirurgické robotické operativě se podílejí 2 chirurgové, 4 instrumentářky a 4 vyškolení sanitáři. Z tohoto týmu pak je tvořena skupina pro jednotlivé operace. V případě nepřítomnosti jednoho z chirurgů jej zastupuje člen z týmu jiné odbornosti jako asistující.

Do konce února 2010 bylo v Centru robotické chirurgie K. Z. a. s. odoperováno robotickým systémem da Vinci 55 pacientů s onkologickým onemocněním levého kolon a rekta. Z toho 30 mužů a 25 žen s průměrným věkem 64,02 let, kdy průměrný věk mužů je 66,41 let a u žen je průměrný věk 57,63 let. Nejmladším operantem je 33letá žena a nejstarším 88letý muž (tabulka 1). Indikace k výkonu na robotickém systému da Vinci vycházejí ze soustředění se na onkologickou operativu v oblasti levého kolon a rekta, tedy nádory v oblasti rektosigmatu a rekta, dle MKN Dg. C19, C20. Nicméně definitivní indikace je stanovena po kompletním provedení stagingu. K jeho provedení používáme tato vyšetření: koloskopii, histologii, EUS rekta, CT malé pánve, retroperitonea, jater a plic v jednom kroku, u posledních pacientů přecházíme na MR malé pánve, výběrově PET CT, tumorózní markery CEA, C 19.9, Ca 125. V případě nádoru ve vzdálenosti mezi 15 až 20 cm od anu indikujeme robotický výkon bez neoadjuvence. V případě

nálezu nádoru do 15 cm od anu se dle TNM klasifikace rozhodujeme o provedení či neprovedení neoadjuvantní onkologické léčby. Tuto provádíme od T3, eventuálně nižší T v případě pozitivních uzlin.

Kontraindikací operačního výkonu na robotickém systému jsou standardní jako u laparoskopické operativy, tedy neschopnost celkové anestezie, krvácivé stavy nebo pokročilý tumor. Relativní kontraindikací jsou předchozí mnohčetné operace v dutině břišní.

Vlastní operační výkon

Příprava před operací počíná v den přijetí. Pacient je přijímán na lůžko den před operací v dopoledních hodinách, následuje příprava střeva roztokem Fortrans, kanylujeme centrální venózní systém, většinou via vena jugularis interna. Večer před operací je podána miniheparinizace. U výkonů pro níže ležící karcinom užíváme kombinovanou celkovou a svodnou anestezii, výkon kryjeme dávkou ATB s premedikací, další dávku ATB podáváme po 2 hodinách výkonu, jinak podávání ATB dále neprolongujeme. Není-li jiných indikací, obvykle neobjednáváme krevní deriváty.

Na operačním sále je pacient uložen na operační stůl, po uvedení do anestezie zacévkován a je upravena poloha – dolní končetiny na schauity, nohy od sebe cca 30°, flektovány v kolenou. Po úpravě operačního pole a zarouškování, zavádíme pracovní porty. První zavádíme 12 mm port č. 1 pro optiku zhruba 3 cm nad a 3 cm doprava nad pupkem. Následuje zavedení robotických portů 8 mm. Vlevo od pupku zhruba v jeho úrovni a na dlaň od optického trokaru je zaveden port č. 2, port č. 3, taktéž 8 mm robotický, zavádíme 2–3 cm nad *spina ilica anterior superior l. sin* v maximální možné laterální poloze. Trokar č. 4, opět robotický, je zaveden asi 5 prstů od *spina ilica anterior superior l. dx.* v linii na *umbilicus*. Trokar č. 5 je asistentský, používáme 12 mm, a je zaveden v polovině spojnice trokaru č. 1 a č. 4. Je používán pro asistentský grasper, klipy a stapler. Po zavedení trokarů je stůl skloněn hlavou dolů a doprava v maximálním možném úhlu, tj. asi 25 stupňů. Pacient je chráněn před sesunutím zářádkami za pravý bok a pravé rameno, které zakládáme před rouškovaním. Po napoložení následuje laparoskopická revize dutiny břišní, lokalizace tenkých kliček doprava nad játra, revize malé pánve, u žen elevace dělohy transparietálním stehem. Poté protínáme laterální peritoneum od vrcholu kličky sigmatu k splenokolickému vazů s jeho natnutím včetně části gastrokolického vazů. V tomto okamžiku

ku ukončujeme laparoskopickou část výkonu a po kontrole správného zavedení robotických portů dokujeme robotický systém ve 30 stupních zleva od dolních končetin a napojujeme ramena systému da Vinci na robotické porty. Užíváme standardně 30stupňovou šikmou optiku. V portu č. 3 retraktor, v č. 2 Cadierovy kleště a v č. 4 zahnuté monopolární nůžky nebo harmonický skalpel. Jeden z nás operuje pouze monopolárními nůžkami, druhý pouze harmonickým skalpelem. Robotickou část operace zahajujeme discízi peritonea z pravé strany *a. ilica communis*, postupujeme proximálně po hraně aorty až k *vena mesenterica inferior*. Po vypreparování *a. mesenterica inferior* tuto klipujeme nebo uzavíráme Hem-o-lockem. Proximálně uvolňujeme *colon descendens* a lienální flexuru v Toldtově fascii, nicméně dolní mezenterickou venu ponecháváme intaktní a její případnou klipáž ponecháváme na dobu po provedení resekce. Po ligaci dolní mezenterické artérie protínáme laterální peritoneum malé pánve vpravo, uvolňujeme sigma taktéž v Toldtově fascii a postupně klesáme do exkavace pánve a uvolňujeme rektosigma a rektum zprava doleva s uvolňováním mezorekta pro provedení jeho totální excize, je-li indikována. Po verifikaci ureteru při přechodu přes ilickou tepnu vlevo přecházíme k definitivní deliberaci esovité kličky protětím jejího laterálního peritonea a postupujeme protnutím peritonea malé pánve zleva, kdy se incizní linie spojují ve středu exkavace malé pánve. Poté při tahu za střevo postupujeme preparací ve vrstvě na dno malé pánve a současně uvolňujeme závěsy rekta zprava, zleva a shora až k proniknutí na pánevní dno s kompletním odstraněním mezorekta. V případě tumoru uloženého v proximální třetině rekta resekujeme střevo minimálně 2 cm pod tumorem s odstraněním mezorekta o další 3 cm níže. Rektum přerušujeme lineárním, artikulačním endoskopickým staplerem, obvykle ve dvou krocích. Tímto ukončujeme robotickou část výkonu a systém da Vinci oddokováváme, tedy odpojujeme robotická ramena a celý systém odstavujeme od pacienta. Následuje cca 5 cm střídavý řez v levém podbřišku, kde po zavedení igelitového rukávu extrahujeme střevo a resekujeme jej se současným provedením tabatěrkového stehu a kalibrujeme bužemi budoucí proximální část anastomózy. Užíváme rozměr 28–33 mm, dáváme přednost velikosti, která střevo netraumatizuje. Následně je založena hlavice cirkulárního stapleru, utažena tabatěrka a následuje repozice střeva zpět do dutiny břišní a sutura incize. Poté provádíme opětovnou insuflaci

dutiny břišní, zavádíme laparoskopické nástroje, je provedena vzduchová zkouška pahýlu a ověřujeme délku střeva, je-li dostatečná a nehrozí napětí. Pak zavádíme tělo cirkulárního stapleru. Uzavřeným pahýlem rekta je proveden stapling anastomózy kolorektální nebo koloanální. V případě nedostatečné délky střeva nebo pocitu, že by anastomóza byla pod napětím, vrátíme se zpět k dolní mezenterické žíle a protínáme ji tak, abychom získali dostatečnou délku střeva k provedení bezpečné anastomózy. Následuje laváž pánve Betadinou, založení Redonova drénu a pertubace anastomózy silikonovým drénem. V případě rizikové anastomózy připojujeme protektivní ileostomii. Výkon je ukončen suturou facie a kůže jednotlivých incízi. Průměrná doba operace v souboru byla 139,9 minuty, přičemž nejkratší operace trvala 80 minut a nejdelší 212 minut (tabulka 2).

Po výkonu je pacient uložen na jednotku intenzivní péče k pooperační observaci. Pobyt na JIP je obvykle 24–48 hod. Již zde je mobilizován, epidurální katétr odstraňujeme obvykle 3. pooperační den. S definitivním histologickým výsledkem se rozhoduje o dalším léčebném postupu. V případě indikované adjuvantní léčby je pacient předán do péče Radioterapeutického oddělení K. Z. a. s. – MNUL, o. z. a po jejím ukončení do dispenzární péče chirurgické onkologické poradny. V případě neindikování adjuvance je převeden do dispenzární péče chirurgie přímo.

Výsledky

V našem souboru pacientů operovaných roboticky asistovaně s provedením přední resekce rekta nebo nízké přední resekce byla průměrná vzdálenost tumoru od zevního okraje anu 10 cm, přičemž resekční linie byla v průměru 1,7 cm od vlastního tumoru. Průměrná délka resekátu je v souboru 32 cm a počet odebraných uzlin 18. Průměrná doba hospitalizace, včetně komplikací, byla 8,2 dne (tabulka 3). Po definitivním histologickém vyšetření jsme konstatovali, že 34 % pacientů bylo operováno ve stadiu I., dalších 36 % pacientů bylo operováno ve II. stadiu, ve stadiu III. bylo operováno 21 % pacientů a zbylých 9 pacientů se v době operace nacházelo ve stadiu IV. (tabulka 4). V tomto souboru pacientů jsme robotický výkon konvertovali na klasický celkem 7x, tedy ve 12,7 %, přičemž adheze byly důvodem konverze 4x, kdy vlastní adheziolyza by neúnosně prodlužovala výkon, inoperabilní tumor byl příčinou konverze 2x a pouze jednou bylo příčinou krvácení při vlastní operaci. K pooperační revizi jsme přistoupili celkem 7x, přičemž prokázána dehiscence anastomózy byla

Tabulka 1. Soubor

Počet operantů	55	
Mužů x žen	32	23
Ø věk všech	64,02	
Ø věk žen	57,63	
Ø věk mužů	66,41	
Nejmladší	33	Žena
Nejstarší	88	Muž

Tabulka 2. Časy operací

Ø doba operace	139,9 minut
Nejkratší operace	80 minut
Nejdelší operace	212 minut

Tabulka 3. Lokalizace tumoru

Ø vzdálenost tumoru od zevního kraje anu	10 cm
Ø vzdálenost resekční linie od tumoru	1,7 cm
Ø délka resekátu	32 cm
Ø počet uzlin	18

Tabulka 4. Stadia tumorů v operovaném souboru

Stadium I	34%
Stadium II	36%
Stadium III	21%
Stadium IV	9%

Tabulka 5. Komplikace

Krvácení vedoucí ke konverzi	1x
Dehiscence anastomózy	5x
Počet revizí	pánevní hnis effuse, peritonitis 2x

indikací k laparoskopické revizi v 5 případech, tj. 9,09%. Další revise byla indikována pro difuzní peritonitidu, nicméně peroperačně bez prokázané jasné příčiny 2. pooperační den. Poslední revise byla indikována pro pánevní hnisavou effuzi s celkovou dramatickou reakcí, která se nedařila řešit CT drenáží a antibiotiky, ve výsledku byla pravděpodobně příčinou dehiscence anastomózy neprokázaná na CT. Tímto je počet dehiscencí 10,9%. Primárně přistupujeme k revizi laparoskopicky, takto bylo řešeno 5 dehiscencí, zbylé 2 revize byly provedeny klasicky. Při řešení dehiscencí laparoskopicky byla provedena laváž malé pánve a dutiny břišní, drenáž malé pánve a provedení ileostomie. V případě klasické revize bylo výsledkem provedení toalety dutiny břišní

a provedení kolostomie s uzávěrem pahýlu rekta (tabulka 5).

Diskuze

Jaké jsou benefity roboticky asistované kolorektální chirurgie? Jednoznačně většina výhod laparoskopické operativy. Přidává se výrazné zlepšení vizualizace operované oblasti, jak na základě 3D obrazu, tak samozřejmě klidem optiky a sledováním operačního pole tam, kde chce operátor. Taktéž drobné pozitivum je v klidu nástrojů a jednoznačně pozitivní je přítomnost vnitřního zápěstí – tzv. Endo wrist na jednotlivých nástrojích. Obrovskou výhodou je možnost sezení za konzolí a absence dlouhého stání a natáčení se za obrazovkou. Takže výhody pro pacienta jsou spíše nepřímé z výrazně lepšího komfortu operátora.

Jaké nevýhody spatřujeme v robotice oproti klasické laparoskopické chirurgii? Asi největší nevýhodou je absence silného stisku nástrojem tak, aby bylo možno provést tah za operovaný orgán, což je v chirurgii malé pánve velmi důležité. Z toho plyne i nutnost asistenta i při čtyřramenném systému, neboť svým nástrojem nahrazuje tento nedostatek. Taktéž relativní nevýhodou jsou pacienti s delším podbříškem, kdy se obtížně umísťuje trokar č. 2 tak, aby byl použitelný při preparaci dolní mezenterické tepny a poté i při preparaci na spodině pánve při standardně zavedeném portu. Velmi často nejsou nástroje dostatečně dlouhé a je třeba částečným předokováním ramene tento nedostatek upravovat. Zatím relativní nedostatek je i použití kombinovaného přístupu – laparoskopického a robotického. Tento nedostatek je však dán fází nácviku v robotické operativě a předpokládám, že kolem 60. operace přejdeme na plně roboticky asistovaný výkon.

Závěr

Možností operovat na robotickém systému da Vinci jsme my chirurgové a současně naši pacienti dostali do rukou novou možnost prosazení miniinvazivní operativy v oblasti onkologického onemocnění kolorekta. Není to tak velký krok, jako byl na počátku 90. let nástup laparoskopické operativy, nicméně je to další stupínek do let budoucích, které ukáží, jaké využití robotika bude

ve skutečnosti mít a avizovaná možnost SILS robotické varianty je první vlaštovkou. Zhodnocení onkologických výsledků nebylo cílem tohoto článku, a proto zde není uvedeno.

Literatura

1. Balli C, Ziogas D, et al. Laparoscopic and Robotic Rectal Cancer Resection: Expectations for Improving Oncological Outcomes. Ann Surg 2009.
2. Patriti A, Ceccarelli G, et al. Short- and medium-term outcome of robot-assisted and traditional laparoscopic rectal resection. JLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons/Society of Laparoendoscopic Surgeons 2009; 13(2): 176–183.
3. Roukos DH. The Era of Robotic Surgery for Colorectal Cancer. Ann Surg Oncol. 2009.
4. JH, McKenzie S, et al. Complications of Robotic Total Mesorectal Excision. BaekSeminars in Colon and Rectal Surgery 2009; 20(4): 190–194.
5. Blumetti J, deSouza AL, et al. Hybrid Laparoscopic-Robotic Low Anterior Resection. Seminars in Colon and Rectal Surgery 2009; 20(4): 181–184.
6. Giulianotti PC, Bianco FM, et al. Troubleshooting in Robotic Colorectal Surgery. Seminars in Colon and Rectal Surgery 2009; 20(4): 195–200.
7. Pigazzi A, Luca F, et al. Multicentric Study on Robotic Tumor-Specific Mesorectal Excision for the Treatment of Rectal Cancer. Annals of Surgical Oncology 2010; 1–7.
8. Prasad LM, deSouza AL, et al. Robotic pursestring technique in low anterior resection. Dis Colon Rectum 2010; 53(2): 230–234.
9. Wilson EB. The evolution of robotic general surgery. Scandinavian Journal of Surgery 2009; 98(2): 125–129.
10. Meneiro M, Nelotri G, Mouret PH. Laparoscopic Surgery The Nineties. 1994.
11. Dostalík J. Laparoskopická kolorektální chirurgie. 2004.
12. Choi DJ, Kim SH, et al. Single-stage totally robotic dissection for rectal cancer surgery: Technique and short-term outcome in 50 consecutive patients. Diseases of the Colon and Rectum 2009; 52(11): 1824–1830.
13. Becker HD, et al. Chirurgická onkologie. Grada, 2005.
14. Huerta S, Murray B, et al. Current evidence-based opinions in the management of adenocarcinoma of the rectum. Indian Journal of Surgery 2009; 71(6): 356–362.
15. Park YA, Kim JM, et al. Totally robotic surgery for rectal cancer: from splenic flexure to pelvic floor in one setup. Surg Endosc 2010; 24(3): 715–720.
16. Lacy AM, García-Valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taurá P, Piqué JM, Visa J. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomised trial. Lancet 2002; 359(9325): 2224–2229.

MUDr. Jan Rejholec
Centrum robotické chirurgie K. Z. a. s.
Zahradní 299/3, 400 10 Ústí nad Labem
jan.rejholec@nemdc.cz

