

NOTES (Natural orifice transluminal endoscopic surgery) v gynekologii

MUDr. Petr Valha¹, MUDr. Eduard Kučera, CSc.^{1,2}

¹Ústav pro péči o matku a dítě, Praha-Podolí

²Katedra gynekologie a porodnictví 3. LF UK v Praze

Natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) je novou metodou, kdy přístup k operovanému orgánu je skrz přirozené tělní otvory. To znamená bez incizí břišní stěny. Technika NOTES zasahuje do všech operačních oborů. Zatímco ostatní obory si hledají nejideálnější přístupovou cestu, v gynekologii je značná výhoda s dobře známým transvaginálním přístupem. Z ostatních přístupů jsou nejznámější transgastrický, transkolonický, transvezikální atd.

Cílem této nové metody, nedávno ještě experimentální, je co nejvíce omezit negativní důsledky klasických operačních technik. NOTES metoda, která se též označuje jako „scarless surgery“, eliminuje možné komplikace hojení sutury břišní stěny, vznik hernie, infekce rány, omezuje pooperační bolesti s efektem na snížení spotřeby analgetik a vede ke zkrácení doby nutné k rekonvalescenci. Zdá se jako ideální metoda pro obézní pacientky se zatížením interní polymorbiditou, která má své limity v laparotomické či laparoskopické operativě. Spektrum operačních diagnóz pomocí techniky NOTES se neustále rozrůstá a je jen otázkou času, kdy se dostanou do klinické praxe.

Klíčová slova: NOTES, transvaginální přístup, tělní otvor.

NOTES (Natural orifice transluminal endoscopic surgery) in gynecology

NOTES is an innovative surgical methodology approach that uses natural body orifices, i. e. without abdominal wall incision, to access organ that undergoes surgery. NOTES is applicable to all areas of medicine. Unlike the other medical branches that keep seeking an ideal access path, in gynecology is an advantage in well known transvaginal access. Out of the other well known approaches it is worth to mention transgastric, transcolonic, transvesical etc.

The main purpose of this new method, until recently considered experimental, is to reduce negative effects of classical surgery. NOTES, sometimes referred to as „scarless surgery“ eliminates possible complications due to abdominal wall incision, healing process, hernia formation, scar inflammation, reduces postoperative pain that results in decreased analgetics usage and shortens reconvalescence intervals. It appears to be an ideal surgical method for obese patients suffering from internal polymorbidities whose treatment by laparotomic or laparoscopic approaches has its practical constraints. Spectra of surgeries carried out by NOTES technique is continuously widening and it is only a matter of time until it reaches common practice.

Key words: NOTES, transvaginal access, natural body orifice.

Endoskopie 2009; 18(2): 61–63

Úvod – historie

První publikace s využitím vaginálního přístupu, při kterém se provedla hysterektomie a současně appendektomie, je z roku 1949 (1). Několik dalších publikací je z konce 60. let a v roce 1976 byla provedena endoskopická appendektomie (2). Historie metody NOTES v gynekologii navazuje na bohaté zkušenosti s vaginální endoskopií – kuldoskopií, fertioskopií (3, 4, 5), která měla své omezení v rigidním instrumentariu a omezené vizualizaci operačního pole. Dalším stupněm vývoje byl rozvoj endoskopické laparoskopické operativy v 80. letech a její masový rozvoj v 90. letech. Významným krokem byla laparoskopická cholecystektomie s odstraněním žlučníku vaginální cestou v roce 1993 (6).

První myšlenka použití endoskopie skrz přirozené tělní otvory vznikla zřejmě v Japonsku, kdy při odstraňování nádoru žaludku došlo k nechtěnému poranění žaludeční stěny, které se zhojilo bez následků. Zárok s užitím názvu

NOTES je zmiňován okolo roku 2000, a to transgastrickým přístupem. Byla provedena řada zákroků s použitím flexibilních endoskopů skrz přirozené otvory s názvem „incisionless surgery“ (ovarektomie, ligace vejcovodů, cholecystektomie, appendektomie atd.), ale oficiální název NOTES byl užit v roce 2006 (7) při operacích na zvířecích modelech. Březen 2007 (8) provedli první transvaginální cholecystektomii a červen 2007 (9) první transgastrickou cholecystektomii. Na popud American Society of Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) a Society of Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES) vznikla první odborná skupina zabývající se metodou NOTES a jejím vývojem s názvem NOSCART (Natural Orifice Consortium for Assessment and Research), její členové jsou endoskopisté a laparoskopisté. Cílem této skupiny je definice a řešení problematiky například instrumentária, prevence infekce, technika transgastrické sutury incize atd. Paralelně vznikla skupina pre-

ferující transvaginální přístup. New European Surgical Academy (NESA) založila NOS (Natural Orifice Surgery) 23. 6. 2006 v Berlíně, jejíž členové přispěli s návrhem nového instrumentária – TED (Transdouglass Endoscopic Device). TED je multikanálový flexibilní instrument sloužící jak ke gynekologickým a chirurgickým, tak urologickým výkonům. Nástroj respektuje anatomické poměry pánve a dutiny břišní.

NOTES a současnost

Jako každá nová metoda prochází NOTES vývojem od debat o úspěšnosti metody až po konkrétní případy a jde do budoucnosti. Stále probíhají rozsáhlé experimenty na zvířecích modelech a postupně se zkušenosti aplikují do humaní medicíny. A tak jako každá cesta vývoje nové metody není nikdy přímá i zde je značná šíře problémů, které se musejí řešit. I když se zdá, že v gynekologii se zmiňovat o transvaginálním přístupu jako o novince je něco nemyslitelného, NOTES techni-

ka pomáhá odstranit naše limity tohoto přístupu, a to díky flexibilitě instrumentária a schopnosti vizualizace operačního pole. Transvaginální přístup má výhodu v tom, že nevyžaduje endoskopickou suturu, a tak problematika sutury incize, která je jedním ze zásadních problémů přístupu skrze přirozené otvory, zůstává jako cíl inovací zejména pro gastroenterology užívající transgastrický přístup.

Bylo již zmíněno instrumentarium TED (Transdouglass endoscopic device), které bylo navrženo skupinou NOS (Natural orifice surgery) a je postupně zaváděno do klinické praxe. Je to multikanálový flexibilní instrument, který je pro operace v dutině břišní formován do tvaru S a pro operace v malé pánvi je tvaru písmena U. Průměr nástroje je 35 mm, zahrnuje optiku, osvětlení, insuflační kanál a kanály k užití několika nástrojů najednou, a to vše z jedné incize v cavu Douglasi, z rukou jednoho operátora a vše v pohodlné sedící poloze operátora. Z dalších možností je zavedení diagnostickoterapeutických sond, jako je ultrazvuk, optická koherentní tomografie (OCT – optical coherence tomography) a LASER. Toto instrumentarium umožňuje množství operací v dutině břišní u žen v celé chirurgické šíři, od gynekologických zákroků na uteru a adnexech, po appendektomii, cholecystektomii, splenektomii, kolektomie, nefrektomie, adrektomie a nezastupitelnou roli bude mít v diagnostice pomocí biopsické punkce orgánů. Díky této šíři operačních možností se uvažuje do budoucna vytvořit multidisciplinární operační týmy. Samozřejmostí je nutnost edukace personálu a změna přístupu k chodu operačních sálů.

V diskuzích o ideálním distančním médiu je zatím preferováno užití CO₂, jsou však práce popisující distenzi tekutými médii s odkazem na zkušenosti s hydrolaparoskopií.

Dříve proběhly studie zaměřené na aktivaci imunitních mechanismů při klasickém laparoskopickém přístupu s průkazem snížení aktivity cytokinů, interleukinu 1, interleukinu 6 a CRP. Technika NOTES zatěžuje tělo pacienta menším traumatem tkání při vstupu do peritoneální dutiny a je tudíž logickým, ale zatím teoretickým předpokladem, že odpověď imunitního systému bude ještě příznivější. Na zvířecích modelech byla sledována aktivita tumor necrosis faktoru alfa, bezprostředně po operaci a poté za několik hodin a dnů po operaci, kdy hodnoty byly velmi nízké, což nebylo potvrzeno u laparoskopických operací (10).

O nutnosti podání antibiotik při operacích metodou NOTES se zatím diskutuje. Při transvaginálním přístupu je výhoda možnosti vaginál-

Obrázek 1. TED (Transdouglass Endoscopic Device) (Fotografie zapůjčena se schválením firmy PolyDimensions)



ní předoperační přípravy, možnost kompletní desinfekce těsně před operačním zákrokem. Problém zůstává spíše při využití transgastrického přístupu s nutností desinfekce úst, nosu, jícnu, což je pochopitelně náročnější. Při transvaginálním přístupu se zdá ideálním kompromisem peroperační bolus dávky antibiotik.

Z možných komplikací transvaginálního přístupu do peritoneální dutiny trvá riziko infekce, poranění střev, dyspareunie, možnost vzniku adhezí. Incidence infekcí po vaginální hysterektomii je okolo 0,8% (11). U metody NOTES se nepředpokládá, že by byl vyšší nárůst infekčních komplikací. Co se týče dyspareunie, nejsou práce, které by popisovaly incidenci po vaginální operativě.

Výhledy NOTES v budoucnosti

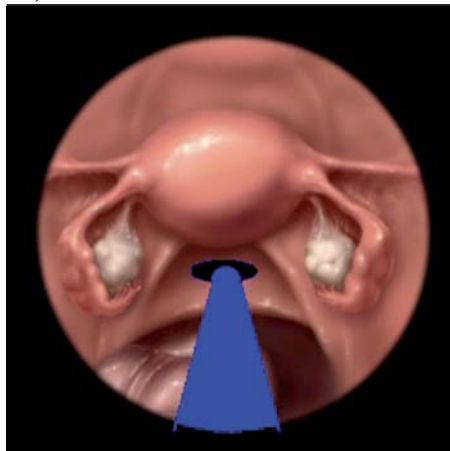
Metoda NOTES a její vývoj záleží především na technologickém vývoji, a to především instrumentária a techniky sutury incize. Gynekologické operativě tento problém se suturou incize odpadá, týká se především transgastrické chirurgie, kde je hledána ideální technika sutury od stapleů, tkáňového lepidla až po LASER.

Technika NOTES je někdy označována jako „operativa 21. století a evoluce laparoskopické operativy“. Do tohoto schématu elegantně zapadají diskuze operace metodou NOTES pomocí robotických systémů. Další z možných aplikací NOTES je v gynekologické onkologii, popsáno zatím na zvířecích modelech (10, 12) s možností pánevní a paraaortální lymfadenektomie. Zde se nabízí koncept sentinelové uzliny jako alternativa k systematické lymfadenektomii při karcinomu cervixu a endometria. Další zatím diskutovanou výhodou by mohla být technika NOTES u pacientů s obstrukčním karcinomem v dutině břišní, kdy abdominální přístup ke stagingové operaci by byl rizikem následných komplikací.

Závěr

V dnešní době se zdá transvaginální přístup jedním z nejideálnějších operačních přístupů

Obrázek 2. Pohled do malé pánve pomocí TED (Transdouglass Endoscopic Device) instrumentária (Fotografie zapůjčena se schválením firmy PolyDimensions)



Tabulka 1. NOTES a gynekologie – transvaginální přístup

Výhody
Obecné
■ eliminace abdominálních incizí – méně adhezí, hernií
■ insuflace menšího tlaku do abdominální dutiny
■ zavedení instrumentária pod přímou optickou kontrolou paralelně s velkými cévami, eliminace Verresovy jehly – méně poranění cév, střevních klíčků
■ možnost epidurální anestezie díky menšímu intraabdominálnímu tlaku
■ menší náročnost na cirkulační oběh a plicní funkce
■ krátká rekonvalescence, méně analgetik
■ menší zatížení imunitního systému
■ méně infekčních komplikací – možnost desinfekce pochvy
■ pro gynekology ověřený snadný přístup
■ snadná sutura incize
■ snadná drenáž
■ obězní pacientky
Výhled
■ fokusovaný ultrazvuk, LASER koagulace atd.
■ stagingové operace
■ retroperitoneální lymfadenektomie
■ koncept sentinelové uzliny
Nevýhody
■ omezení při retroverzi dělohy
■ rektovaginální endometrioza
■ tumory v cavum Douglasi
■ náročnost na instrumentarium
■ dlouhodobý „learning curve“

metody NOTES. Je dobře známým i osvědčeným a s rozvojem příslušného instrumentária umožnil rozšíření indikací operačních výkonů. Bohužel neřešitelným problémem zůstane jeho použitelnost pouze u ženského pohlaví, a tak se naskytá, že jakmile se zvládne bezproblémová sutura alternativních přístupů (transgastrický, transkolonický, transvezikální), bude transvaginální přístup konfrontován s ostatními.

Myšlenka a koncept techniky NOTES odpovídá požadavkům operativy 21. století. Možnosti

této metody jsou bohaté, zatím v myšlenkách a ideích, ale je jen otázkou času, kdy se tyto nápady stanou reálnými. Odborníci sdružení ve skupinách zabývajících se operativou skrz přirozené tělní otvory se snaží bouřlivý rozvoj zachovat na principech výzkumu, a tím zaručit vysoký standard a bezpečnost.

Literatura

1. Bueno B. Primero caso de apendicetomia por via vaginal. Tokoginecol Pract – Madrid 1949; 8: 152–154.
2. Wirtschafter SK, Kaufman H. First reported endoscopic appendectomy. Gastrointest Endosc. 1976; 22(3): 173–174.
3. Kužel D. Gynekologická endoskopie. Praha: Galén, 1996: 19 s.
4. Holub Z, Kužel D, a kol. Minimálně invazivní operace v gynekologii. Praha: Grada Publishing, 2005.
5. Christian J, Barrier BF, Schust D, Miedema BW, Thales K. Culdoscopy: A Foundation for Natural Orifice Surgery – Past, Present, and Future. J. Am. Coll. Surg 2008; 207(3): 417–422.
6. Delavux G, Devroey P, De Waele B, Willems G. Transvaginal removal of gallbladders with large stones after laparoscopic cholecystectomy. Surg Laparosc Endosc 1993; 3(4): 307–309.
7. Rattner D, Kalloo S, et al. ASGE/SAGES working group on natural orifice transluminal endoscopic surgery. Surg Endosc 2006; 20: 329–333.
8. Zorron R, Filgueiras M, Maggioni LC, Pombo, et al. NOTES Transvaginal Cholecystectomy: Report of the First Case, Surgical Innovation 2007; 14(4): 279–283.
9. Bardaro, Swanström Lee L. Development of advanced endoscopes for Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (NOTES), Minim. Invasive Ther. Allied Technol. 2006; 15: 378–383.
10. Zacharopoulou Ch, Nassif J, Allemann P, Dallemagne B, Perretta S, Marescaux J, Wattiez A. Exploration of the Retroperitoneum Using the Transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery Technique. The Journal of Minimally Invasive Gynecology 2009; 16(2).
11. Zacharopoulou Ch, Nassif J, Wattiez A. NOTES and Gynecology. Journal of Minimally Invasive Gynecology 2008; 15: 67.
12. Halim I, Tavakkolizadeh A. The next surgical revolution. Int Journal Surg. 2008; 6: 273–276.
13. Kallo AN, Singh VK, Jagannath SB, et al. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions. Gastrointest Endosc 2004; 60: 114–117.
14. Kantsevov SV, Hu B, Jagannath SB, et al. Transgastric endoscopic splenectomy. Is it possible? Surg. Endosc 2006; 20(3): 522–525.
15. Lehman, Rentchler, Farritor, et al. Endoluminal minirobots for transgastric peritoneoscopy. Minimal Invasive Therap 2006; 15: 384–388.
16. Nassif J, Zacharopoulou Ch, Marescaux J, Wattiez A. Transvaginal Extraperitoneal Lymphadenectomy by Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (NOTES) technique in porcine model: feasibility and survival study. Gynecol Oncol 2009; 12(2): 405–408.
17. Palanivelu C, Rajan PS, Rangarajan M, et al. Transvaginal endoscopic appendectomy in humans: a unique approach to NOTES – world's first report, Surgical Endoscopy 2008; 22(5): 1343–1347.
18. Stark M, Benhidjeb T. Endoscopic surgery in the 21st century. Endoscopic Rev May 2007; 12(27).
19. Stark M, Benhidjeb T. Transcolonic endoscopic cholecystectomy: a NOTES survival study in porcine model. Gastrointest Endosc 2007; 66(1): 208–209.
20. Swanström Lee L, Khajanchee Y, Abbas MA. Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery: The Future of Gastrointestinal Surgery. The Permanente Journal 2008; 12: 42–47.
21. Špičák J, Hucl T. NOTES (Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) – the presence and perspectives. Čes a Slov Gastroent a Hepatol 2008; 62(6): 340–345.
22. Thele F, Zygmunt M, Glitsch A, Heidecke CD, Schreiber A. How do gynecologists feel about transvaginal NOTES surgery. Endoscopy 2008; 40(7): 576–580.

MUDr. Petr Valha

Ústav pro péči o matku a dítě
Podolské nábřeží, 157
147 00 Praha 4
petrvalha@seznam.cz

