

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Autoreferát disertační práce



Variace abnormalit foramen obturatum a retropubického
prostoru a jejich vztah ke komplikacím páskových operací

MUDr. Petr Hubka

Praha 2011

Doktorské studijní programy v biomedicině

Univerzita Karlova v Praze a Akademie věd České republiky

Obor: Experimentální chirurgie

Předseda oborové rady: prof. MUDr. Jaroslav Živný, DrSc.

Školící pracoviště: Gynekologicko-porodnická klinika 1. LF
UK a VFN

Školitel: doc. MUDr. Jaromír Mašata, CSc.

Konzultant: MUDr. Ondřej Naňka, Ph.D.

Disertační práce bude nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněna k nahlížení veřejnosti v tištěné podobě na Oddělení pro vědeckou činnost a zahraniční styky Děkanátu 1. lékařské fakulty.

Obsah

Abstrakt.....	5
Abstract	6
Úvod a literární přehled	7
Cíle práce	9
Metodika	10
Diskuze	19
Závěr.....	23
Seznam použité literatury.....	24
Seznam publikací doktoranda.....	32

Abstrakt

Úvod: Znalosti anatomie jsou zásadní při zaváděních nových operačních metod, uplatní se při řešení operačních komplikací u operací s omezeným operačním polem. Předpokládalo se, že se běžné anatomické variace budou podílet na rozdílné úspěšnosti operace.

Metodika: Bylo pitváno padesát ženských kadaverů a zkoumány tahuprosté pásky TVT-S H, TVT-S U, TVT Abbrevo a Ajust. Byl vytvořen systém pro určení polohy pásky.

Výsledky: Běžnou odchylkou byla corona mortis - 72 %. V obturatorním kanálu byl ve 40 % preperitoneální tuk. Správná fixace pásky TVT-S H byla dosažena v 53,6 %. TVT-S U byla fixována správně v 63,8 %. Ve dvou případech byl zavaděč v kontaktu s corona mortis. TVT Abbrevo byla v 81,25 % dostatečně dobře zavedena do oblasti foramen obturatum, avšak bez průniku do skupiny adduktorů. Páska Ajust byla v 86,3 % fixována do vazivově-svalového komplexu ve foramen obturatum.

Závěr: Byly popsány mechanismy a příčiny selhávání některých tahuprostých vaginálních pásek.

Klíčová slova: anatomie, komplikace, tahuprostá vaginální páska, urogynekologie

Abstract

Introduction: The knowledge of anatomy is crucial for introduction of new surgical methods. It is also useful while dealing with complications during surgeries with limited field. It was assumed that common anatomical variations would influence different efficacy of surgeries.

Methods: Fifty female cadavers were dissected and tension-free vaginal tapes TVT-S H, TVT-S U, TVT Abbrevio and Ajust were studied. A novel descriptive system was created.

Results: Common variation was corona mortis - 72 %. Preperitoneal fatty plug was found in 40 % in obturator canal. The proper fixation of TVT-S H occurred in 53.6 %. TVT-S U was fixated properly in 63.8 %. TVT-O Abbrevio was fixated properly into the obturator complex (consists of the obturator membrane and obturator muscles) in 81.25 %, but did not penetrate into the group of thigh adductors. Ajust tape was inserted properly in 86.3 %.

Conclusion: Mechanism and causes of failures and complications of some TVT were described.

Key words: anatomy, complications, tension-free vaginal tape, urogynecology

Úvod a literární přehled

Foramen obturatum je otvor v kostěné pánvi tvořený rameny sedací a stydké kosti. V něm se nachází membrana obturatoria, v jejíž horní části prochází při horním okraji arteria obturatoria společně s vena obturatoria a nervus obturatorius. Tento otvor je vyplněn membrana obturatoria a z ní se rozprostírajícími svaly musculus obturator internus a musculus obturator externus. Znalost anatomie malé pánve nabývá na potřebnosti díky rozvoji miniinvazivních operačních metod užívaných k léčbě stresové inkontinence moči u žen.

Inkontinence moči u žen je každý nechtěný únik moči. Představuje sociální, zdravotní a společenský problém. Incidence dosahuje jedné poloviny ženské populace (Buckley *et al.*, 2010; Dooley *et al.*, 2008). Pravděpodobnost výskytu inkontinence se zvyšuje s věkem a Body Mass Indexem (BMI) (Lopez *et al.*, 2009; Wing *et al.*, 2010).

Inkontinence se dělí na tři pro urogynekologickou praxi významné typy - urgentní inkontinenci, stresovou inkontinenci a smíšenou inkontinenci - a další méně časté typy (Haylen *et al.*, 2010).

Stresová inkontinence je definována jako nechtěný únik moči, k němu dochází bez varování, přičemž vyvolávajícím faktorem je zvýšení nitrobřišního tlaku. Základním pilířem terapie je operační léčba (Burch, 1961).

Vzhledem k tomu, že stresová inkontinence je způsobená hypermobilitou uretry (DeLancey, 1994) a anatomickými defekty pánevního dna, spočívá terapie zejména v operačním řešení anatomických odchylek. V současnosti jsou tahuprosté vaginální pásy považovány za zlatý standard terapie stresové inkontinence. Rozmanité spektrum implantátů (de Leval, 2003; Delorme, 2001; Ulmsten *et al.*, 1995) lze v podstatě rozdělit na dvě skupiny – retropubické a transobturatorní.

Díky snaze minimalizovat cizorodý materiál a omezit rizika poranění obturatorního nervu (Tamussino *et al.*, 2001) byly do klinické praxe zavedeny takzvané miniinvazivní pásy. Tyto miniinvazivní pásy měly dosahovat stejných, či ještě lepších výsledků operačního řešení (Neuman, 2007) a měly napodobovat anatomii podpůrného aparátu močové trubice. Tato očekávání se nepodařilo zcela beze zbytku naplnit, jelikož se TVT-S od počátku potýkala s horší dlouhodobou účinností a byly zaznamenány i závažné komplikace (Martan *et al.*, 2007; Masata *et al.*, 2008).

Cíle práce

Důvodem vzniku této disertační práce byl rozmach urogynekologických operací, které jsou prováděny pomocí zavaděčů naslepo, s minimální možností řešení perioperačního krvácení a s obtížnou diagnostikou poranění orgánů v malé pánvi.

Tato práce si klade za cíl dokumentovat nástrahy, které čekají na operátora v podobě anatomických odchylek. Sledované odchylky byly ty ze skupiny častějších, tedy takové, se kterými se může běžný gynekolog, urogynekolog či lékař zabývající se operativou v malé pánvi setkat. Hlavním cílem práce pak bylo popsat možné komplikace z poranění orgánů v malé pánvi, zejména močového měchýře, a z poranění cév a nervů v oblasti foramen obturatum.

Metodika

Na ženských kadaverech byly prováděny páskové operace. První skupina kadaverů byla fixovaná formalínem. Druhou skupinu tvořily čerstvě zemřelé ženy a těla byla pouze chlazená.

Skupina formalínem fixovaných těl byla majetkem Anatomického ústavu 1. LF UK. Před pitvou byly standardním způsobem zavedeny jednotlivé pásky. Těla byla polohována následovně - na zádech, kyčel v abdukci 30° a flexi 30°.

Skupina nefixovaných těl byla zkoumána na půdě Ústavu patologie 1. LF UK. Díky možnosti zrušit rigor mortis byla těla polohována dle doporučeného postupu.

Způsob zaměření pásky

Byly zvoleny tři body, které jsou jednoznačně identifikovatelné, neměnné a od sebe dostatečně vzdálené.

První referenční bod byl vnitřní vstup obturatorního svazku (vasa obturatoria a nervus obturatorius) do canalis obturatorius. Druhý referenční bod byla vzdálenost od horního okraje horního raménka kosti stydké. Třetím referenčním bodem byla zvolena fascia musculus obturator internus. V případě průniku zavaděče skrz fascii musculus

obturator internus bylo značeno, zda poranila nějakou strukturu v malé pánvi.

Zkoumané pásky

Zkoumány byly pásky: ze skupiny minipásek Tension-free Vaginal Tape Secur (TVT-S) a Ajust, ze skupiny transobturátorových pásek Tension-free Vaginal Tape Obturator (TVT-O) a TVT Abbrevio. Všechny pásky, které byly zkoumány, jsou prolenové (typ I dle Amida).

Páska TVT-S má dva způsoby zavedení - polohu H a polohu U.

Páska Ajust má proměnnou délku. Zavádí se směrem do foramen obturatum a ideální kotvící struktura je membrana obturatoria.

Páska TVT-O je typickým představitelem dnešních transobturatorních pásek.

Statistické hodnocení

Statistické hodnocení souboru provedla prof. RNDr. Jana Zvárová, DrSc. z EuroMISE pomocí statistického programu R. Standardní popisná statistika užívala párový *t* test a Wilcoxonův párový test. Volba testů byla ponechána na statistikovi.

Výsledky

TVT-S H

V první studii na čtrnácti fixovaných a pěti nefixovaných tělech byla zkoumána páska TVT-S v pozici H. Nefixovaná těla byla navíc zkoumána s končetinami umístěnými ve správné poloze a s končetinami umístěnými shodně jako těla fixovaná.

Na fixovaných tělech byla průměrná vzdálenost od obturatorního svazku 3,05 cm (SD 1,18) vlevo a 3,07 cm (SD 1,17) vpravo. Průměrná vzdálenost od horního okraje horního raménka kosti stydké byla vlevo 4,48 cm (SD 0,97) a vpravo 4,69 cm (SD 0,83 cm).

Na nefixovaných tělech byly získány podobné výsledky - průměrná vzdálenost od obturatorního svazku vlevo 2,63 cm (SD 1,08) a vpravo 2,97 cm (SD 1,43). Průměrná vzdálenost od horního okraje horního raménka kosti stydké byla vlevo 4,30 cm (SD 0,89) a vpravo 4,83 cm (SD 1,03).

Při statistickém srovnání výsledků nebyl nalezen statisticky signifikantní rozdíl ani ve vzdálenostech od obturatorního nervu, ani od kosti stydké, ani v uložení pásky.

Dalším ze sledovaných parametrů bylo umístění pásky do vazivově svalového komplexu foramen obturatum – k němu v celé skupině devatenácti těl došlo pouze v 53,6 % případů.

Ve zbylých případech došlo k průniku zavaděče skrz fascii musculus obturator internus do prevesikálního prostoru nebo prostoru v malé pánvi. Za zmínku stojí jeden případ průniku do malé pánve, kdy byl ostrý zavaděč v přímém kontaktu s varikózní vena uterina. Ve čtyřech případech zavedení došlo k poranění močového měchýře, kdy zavaděč byl přímo zaveden do močového měchýře nebo jeho svaloviny. I při zavedení do musculus obturator internus může dojít ke komplikacím – v jednom případě byl zavaděč v intimním kontaktu s nutriční cévou pro musculus obturator internus.

TVT-S U

Druhá studie se zaměřila na pásku TVT-S v pozici U. Skládala se z třinácti fixovaných a pěti nefixovaných těl.

Ve skupině fixovaných těl byla průměrná vzdálenost od obturatorního nervu vlevo 2,83 cm (SD 0,87) a vpravo 2,92 cm (SD 1,24). Průměrná vzdálenost od horního okraje ramus superior ossis pubis byla vlevo 3,90 cm (SD 0,86) a vpravo 3,97 cm (SD 0,83). Ve 38,5 % došlo k průniku zavaděče do malé pánve – tedy skrz fascia musculus obturator internus směrem k močovému měchýři. V jednom případě byl u fixovaného těla zavaděč v těsném kontaktu s nervus obturatorius a v jednom případě byl zavaděč v těsném kontaktu s coronou mortis – anastomózou mezi

povodím vasa iliaca interna, konkrétně vasa obturatoria, a povodím vasa iliaca externa či vasa circumflexa ilium profunda.

Na nefixovaných tělech byly výsledky podobné – průměrná vzdálenost od obturatorního nervu vlevo byla 2,20 cm (SD 1,11) a vpravo 2,17 cm (SD 0,97). Průměrná vzdálenost od horního okraje horního raménka kosti stydké byla vlevo 3,67 cm (SD 0,87) a vpravo 4,33 cm (SD 0,91). Do prostoru malé pánve bylo proniknuto třikrát, z čehož jednou došlo k poranění močového měchýře a v jednom případě byl opět zavaděč v kontaktu s corona mortis.

Ajust

Další zkoumanou páskou byla páska Ajust. V tomto případě se soubor skládal z jedenácti fixovaných těl a pěti nefixovaných těl. Průměrná vzdálenost kotvícího prvku od nervus obturatorius byla u fixovaných těl vlevo 4,24 cm (SD 0,85) a vpravo 4,21 cm (SD 0,95). Fixace do obturátorové membrány u fixovaných těl byla v 68,1 % a při započtení případů, kdy došlo k fixaci do musculus obturator externus či internus, se jedná o 86,3 %. Ve dvou případech (9 %) došlo k zavedení prevesikálně. Na nefixovaných tělech byla průměrná vzdálenost od obturatorního nervu vlevo 2,90 cm (SD 0,49) a vpravo 3,40 cm (SD 0,43).

Fixace do obturatorní membrány byla v 60 % a při započítání i obturatorních svalů bylo fixace v cílovém místě dosaženo v 90 %. V jednom případě (10 %) došlo k zavedení prevesikálně.

Při statistickém hodnocení umístění nebyl prokázán statisticky signifikantní rozdíl, nicméně při srovnání vzdáleností od obturatorního nervu byl sledován statisticky signifikantní rozdíl ($p < 0.05$) v případě srovnání všech výsledků pro fixovaná a nefixovaná těla, a to jak pomocí *t* testu, tak Wilcoxonova testu. Vzhledem k tomu, že statisticky signifikantní rozdíl nebyl sledován při srovnávání pravé strany, ale pouze při srovnání levé strany a výsledků bez rozlišení stran, je třeba rozšířit soubor zejména o nefixovaná těla a poté opět provést statistické zhodnocení.

TVT-O

Předposlední zkoumanou páskou byla klasická TVT-O. Na čtrnácti fixovaných tělech byly končetiny s 30° abdukcí a 30° flexí v kyčelním kloubu (malpozice). Taktéž na pěti nefixovaných tělech byly končetiny umístěny v malpozici. Na posledních pěti tělech byly končetiny polohovány tak, jak je vyžadováno dle operačního postupu. Na fixovaných tělech byla průměrná vzdálenost od předního raménka obturatorního nervu 8,57 mm (SD 6,91) vlevo a 7,14 mm

(SD 7,52) vpravo. Průměrná vzdálenost od zadního raménka obturatorního nervu byla v této skupině 8,36 mm (SD 6,51) vlevo a 8,93 mm (SD 7,12) vpravo. V šesti případech (21,4 %) došlo ke kontaktu s předním raménkem a taktéž v šesti případech došlo ke kontaktu se zadním raménkem.

Na skupině nefixovaných těl s končetinami špatně polohovanými byly výsledky podobné. Průměrná vzdálenost od předního raménka obturatorního nervu byla 8,00 mm (SD 2,74) vlevo a 8,00 mm (SD 5,70) vpravo. Průměrná vzdálenost od zadního raménka obturatorního nervu byla 5,00 mm (SD 5,00) vlevo a 8,00 mm (SD 2,74) vpravo. Ve dvou případech (20 %) došlo ke kontaktu s předním raménkem a v jednom (10%) se zadním raménkem.

Ve skupině nefixovaných těl se správně polohovanými končetinami byla průměrná vzdálenost od předního raménka obturatorního nervu výrazně vyšší – 24,00 mm (SD 4,18) vlevo a 23,00 mm (SD 5,70) vpravo. Průměrná vzdálenost od zadního raménka obturatorního nervu byla 23,00 mm (SD 5,70) vlevo a 23,00 mm (SD 4,47) vpravo. Ani v jenom případě nedošlo ke kontaktu s raménkem obturatorního nervu.

Při statistickém porovnání výsledků skupiny fixovaných těl a nefixovaných těl se špatně polohovanými končetinami

nebyla shledána statisticky významná odchylka. Statisticky významný rozdíl byl však mezi skupinou nefixovaných těl s končetinami umístěnými správně dle operačního postupu a zbylými dvěma skupinami.

TVT Abbrevo

Poslední zkoumanou páskovou metodou byla modifikovaná páska TVT Abbrevo. Tato zkrácená transobturatorní páska by neměla zasahovat do skupiny adduktorů stehna, což by mělo vést k omezení rizika dráždění předního nebo zadního raménka obturatorního nervu. Jak bylo potvrzeno v části o páskách TVT-O, je transobturátorové zavedení závislé na poloze končetin mnohem více než jiné zkoumané pásy. Vzhledem k tomu, že ve studii o páskách TVT-O nedošlo k proniknutí zavaděče do prevesikálního prostoru, bylo u této metody pouze sledováno, kde končí páska ve vztahu k obturátorové membráně. U osmi fixovaných těl, tedy přesně v polovině případů, páska končila v membrana obturatoria. V jednom případě (6,25 %) byla páska pouze v musculus obturator internus a nedosáhla ani do obturatorní membrány. V pěti případech (31,25 %) byla páska v musculus obturator externus, nicméně nepronikla do skupiny adduktorů stehna. V posledních dvou případech (12,5 %) páska pronikla do skupiny adduktorů stehna -

v jednom případě 3 mm a v druhém případě 10 mm. Ani v jednom případě nebyl zaznamenán kontakt pásky s obturatorním nervem nebo jeho raménky.

Anatomické odchylky v souboru

Při sledování frekvence výskytu corona mortis v celém souboru byla tato anastomóza pozorována v 72 %. V případě pásky TVT-S U byl pozorován kontakt zavaděče s touto anastomózou. Při tomto sledování byl jako druhotný znak sledován výskyt preperitoneálního tuku v canalis obturatorius. Tento preperitoneální tuk je relativně kompaktní tukový útvar, který šlo reponovat do dutiny břišní a který vyplňoval volný prostor v canalis obturatorius. Relativní četnost 40 % je poměrně vysoká, nicméně v případě předpokladu, že se jedná o fyziologický nález, by se dala očekávat ještě vyšší. Navíc, pouze ve dvou případech byl tento preperitoneální tuk nalezen současně oboustranně.

Diskuze

Naše výsledky umístění pásek TVT-S jak v pozici H, tak v pozici U a pásky Ajust jsou vůbec prvními publikovanými výsledky jak na domácí, tak na mezinárodní půdě.

V předchozích studiích na kadaverech byly použity výrazně menší skupiny, kdy autoři vyvozovali závěry na základě souboru sestávajícího z jednoho či pouhých několika pozorování (Hinoul *et al.*, 2007; Whiteside *et al.*, 2004).

Výhody a nevýhody fixovaných a nefixovaných těl

Při zkoumání zavedení různých implantátů je možné užít jak fixovaná, tak nefixovaná těla. Výhodou fixovaných těl je dobrá přehlednost anatomických struktur, dostatek času a kvalitní obrazová dokumentace. Nevýhodou je rigidita těla. Nefixovaná těla mají výhodu, že je možné končetiny polohovat. To je vykoupeno horší přehledností.

Naše kombinace fixovaných a nefixovaných těl je z pohledu výzkumu unikátní. Umožňuje srovnat výsledky a zhodnotit vliv polohy končetin.

TVT-S

Na příkladu pásky TVT-S bylo dokázáno, že se teoretické předpoklady designérů pásky ukázali zcestné a míra fixace pásky na kadaverech (Hubka *et al.*, 2009; Hubka *et al.*, 2011) byla ve shodě s kliniky popisovanou úspěšností

(Khandwala *et al.*, 2010; Krofta *et al.*, 2010a; Martan *et al.*, 2007; Martan *et al.*, 2008a; Martan *et al.*, 2008b; Meschia *et al.*, 2009; Tommaselli *et al.*, 2010).

Byla popsaná komplikace hematomu po zavedení TVT-S v pozici H (Masata *et al.*, 2008). Následně při pitvě byla nalezena atypická nutriční céva běžící pod fascia musculus obturator internus (Hubka *et al.*, 2009).

Larsson referoval poranění corona mortis (Larsson *et al.*, 2010). Náš tým předpokládal, že komplikace vznikla spíše zavedením zavaděče do pozice U (Hubka *et al.*, 2010a). Toto bylo následně potvrzeno (Gobrecht *et al.*, 2011).

TVT-O

Z naší studie (Hubka *et al.*, 2010b) na fixovaných kadaverech vyplývá, že umístění pásky je závislé na pozici končetin. Toto zjištění je ve shodě s předchozími studiemi (Hinoul *et al.*, 2007), která však byla postavena na jediném případě. Při dostatečné flexi v kyčelním kloubu se zavaděč nedostává do blízkosti ramének obturatorního nervu.

TVT Abbrevio

U pásky TVT Abbrevio bylo zkoumáno, zda bude pásky zasahovat alespoň do musculus obturator internus. Tato metoda je modifikací původní pásky TVT-O inside-out, kdy se nemění trajektorie vedení pásky a postup je jedním

z nejrozšířenějších v současné praxi (Krofta *et al.*, 2010b; Meschia *et al.*, 2007; Oliveira *et al.*, 2011; Tommaselli *et al.*, 2010). Samotná páska TVT-O byla zkrácena na pouhých dvanáct centimetrů s poukazem na to, že díky této délce nebude zasahovat do skupiny adduktorů stehna více než 5 mm, což má eliminuje riziko vzniku přetrvávající bolesti v třísle. Tato komplikace je vzácná, ale ani odstranění pásky nemusí vést k ústupu obtíží (Hazewinkel *et al.*, 2009; Neuman *et al.*; Roth, 2007). Z námi provedené studie plyne, že páska nepronikla do prostoru prevesikálně a v polovině případů dosahovala k obturatorní membráně. Pouze ve dvou případech (12,5 %) pronikl konec do skupiny adduktorů stehna. Z toho pouze jednou významně.

Ajust

Poslední ze zkoumaných pásek byla páska Ajust. Tato délkově nastavitelná páska se zavádí transobturátorově. Pouze v 61,5 % bylo pozorováno přímé ukotvení do membrana obturatoria a v dalších 15,5 % byl zavaděč zaveden do svalů přímo nasedajících membrana obturatoria – tedy musculus obturator internus a musculus obturator externus. Dosud nebyly publikovány odborné práce s výsledky, z neformální komunikace s kliniky se zdá, že úspěšnost je kolem osmdesáti a více procent.

Anatomické odchylky

Z cévních odchylek v oblasti foramen obturatum stojí za zmínku výskyt corona mortis. Četnost 72 % zapadá do popisovaných rozmezí výskytu dané cévní spojky, tedy od 28 % (Karakurt *et al.*, 2002) do 83 % (Darmanis *et al.*, 2007). Za zmínku v oblasti canalis obturatorius jistě stojí i výskyt preperitoneálního tuku, který je dle některých autorů (Perry *et al.*, 2005) prvním stádiem obturátorové hernie – vzácné (0,073 % - 3,9 % z frekvence všech kýl (Bjork *et al.*, 1988; Haraguchi *et al.*, 2007)), nicméně často fatální komplikace (úmrtnost 11 % - 70 % (Callaghan *et al.*, 2002)). V klasickém pojetí kýly nelze preperitoneální tuk označit za kýlu, protože se zmíněný útvar nachází před peritoneem. Za rizikové faktory vzniku je považován vyšší věk, ženské pohlaví, multiparita, nízký body mass index a aktuální váhový úbytek více než 10 kilogramů. Přítomnost preperitoneálního tuku ve 40 % je poměrně častý jev, nicméně jenom ve dvou případech byl tento tukový útvar pozorován na obou stranách současně. Jedná se tedy o relativně častou odchylku, kterou je však obtížné označit za fyziologickou.

Závěr

Páskové operace s sebou nesou komplikace. Lze konstatovat, že cíl práce, tedy popsat anatomické odchylky ve vztahu k páskovým operacím, se podařilo naplnit.

- 1, corona mortis s výskytem 72 %
- 2, preperitoneální tuk v obturatorním kanálu v 40 %
- 3, při 30° flexi v kyčli TVT-O blízko nervus obturatorius
- 4, správná fixace TVT-S pouze v 53,6 % v poloze H, resp. 63,8 % v poloze U
- 5, nesprávné zavedení TVT-S ohrožuje corona mortis
- 6, TVT Abbrevio neproniká více než 10 mm do adduktorů

Jednotlivé publikované práce našeho týmu napomohly tomu, že se prakticky přestala používat operační metoda TVT-S jak ve variantě H, tak ve variantě U a zvýšil se zájem o publikování komplikací – chtělo by se věřit, že nastává renezanace klasické zásady *Primum non nocere*.

Seznam použité literatury

BJORK, K. J.; MUCHA, P., JR.; CAHILL, D. R. 1988. Obturator hernia. *Surg Gynecol Obstet*, 1988, vol. 167, no. 3, p. 217-222. ISSN 0039-6087 (Print).

BUCKLEY, B. S.; LAPITAN, M. C. 2010. Prevalence of urinary incontinence in men, women, and children--current evidence: findings of the Fourth International Consultation on Incontinence. *Urology*, 2010, vol. 76, no. 2, p. 265-270. ISSN 1527-9995 (Electronic).

BURCH, J. C. 1961. Urethrovaginal fixation to Cooper's ligament for correction of stress incontinence, cystocele, and prolapse. *Am J Obstet Gynecol*, 1961, vol. 81, p. 281-290. ISSN 0002-9378 (Print).

CALLAGHAN, C. J.; WHITAKER, R. H. 2002. Obturator canal fat plug: a pre-hernial condition? *Clin Anat*, 2002, vol. 15, no. 4, p. 276-279. ISSN 0897-3806 (Print).

DARMANIS, S.; LEWIS, A.; MANSOOR, A. et al. 2007. Corona mortis: an anatomical study with clinical implications in approaches to the pelvis and acetabulum. *Clin Anat*, 2007, vol. 20, no. 4, p. 433-439. ISSN 0897-3806 (Print).

DE LEVAL, J. 2003. Novel surgical technique for the treatment of female stress urinary incontinence:

transobturator vaginal tape inside-out. *Eur Urol*, 2003, vol. 44, no. 6, p. 724-730.

DELANCEY, J. O. 1994. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol*, 1994, vol. 170, no. 6, p. 1713-1720; discussion 1720-1713. ISSN 0002-9378 (Print).

DELORME, E. 2001. Transobturator urethral suspension: mini-invasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women. *Prog Urol*, 2001, vol. 11, no. 6, p. 1306-1313.

DOOLEY, Y.; KENTON, K.; CAO, G. et al. 2008. Urinary incontinence prevalence: results from the National Health and Nutrition Examination Survey. *J Urol*, 2008, vol. 179, no. 2, p. 656-661. ISSN 1527-3792 (Electronic).

GOBRECHT, U.; KUHN, A.; FELLMAN, B. 2011. Injury of the corona mortis during vaginal tape insertion (TVT-Secur using the U-Approach). *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2011. ISSN 1433-3023 (Electronic).

HARAGUCHI, M.; MATSUO, S.; KANETAKA, K. et al. 2007. Obturator hernia in an ageing society. *Ann Acad Med Singapore*, 2007, vol. 36, no. 6, p. 413-415.

HAYLEN, B. T.; DE RIDDER, D.; FREEMAN, R. M. et al. 2010. An International Urogynecological Association

(IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*, 2010, vol. 29, no. 1, p. 4-20. ISSN 1520-6777 (Electronic).

HAZEWINKEL, M. H.; HINOUL, P.; ROOVERS, J. P. 2009. Persistent groin pain following a trans-obturator sling procedure for stress urinary incontinence: a diagnostic and therapeutic challenge. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2009, vol. 20, no. 3, p. 363-365. ISSN 1433-3023 (Electronic).

HINOUL, P.; VANORMELINGEN, L.; ROOVERS, J. P. et al. 2007. Anatomical variability in the trajectory of the inside-out transobturator vaginal tape technique (TVT-O). *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007, vol. 18, no. 10, p. 1201-1206.

HUBKA, P.; MASATA, J.; NANKA, O. et al. 2009. Anatomical relationship and fixation of tension-free vaginal tape Secur. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2009, vol. 20, no. 6, p. 681-688.

HUBKA, P.; SVABIK, K.; MARTAN, A. et al. 2010a. A serious bleeding complication with injury of the corona mortis with the TVT-Secur procedure: two cases of contact of TVT-S with the corona mortis during cadaver study. *Int*

Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct, 2010a, vol. 21, no. 9, p. 1179-1180. ISSN 1433-3023 (Electronic).

HUBKA, P.; NANKA, O.; MARTAN, A. et al. 2010b. Anatomical study of position of the TVT-O to the obturator nerve influenced by the position of the legs during the procedure: based upon findings at formalin-embalmed and fresh-frozen bodies. *Arch Gynecol Obstet*, 2010b. ISSN 1432-0711 (Electronic).

HUBKA, P.; NANKA, O.; MARTAN, A. et al. 2011. TVT-S in the U position--anatomical study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2011, vol. 22, no. 2, p. 241-246. ISSN 1433-3023 (Electronic).

KARAKURT, L.; KARACA, I.; YILMAZ, E. et al. 2002. Corona mortis: incidence and location. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2002, vol. 122, no. 3, p. 163-164. ISSN 0936-8051 (Print).

KHANDWALA, S.; JAYACHANDRAN, C.; SENGSTOCK, D. 2010. Experience with TVT-SECUR sling for stress urinary incontinence: a 141-case analysis. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2010, vol. 21, no. 7, p. 767-772. ISSN 1433-3023 (Electronic).

KROFTA, L.; FEYEREISL, J.; VELEBIL, P. et al. 2010a. TVT-S for surgical treatment of stress urinary incontinence:

prospective trial, 1-year follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2010a, vol. 21, no. 7, p. 779-785. ISSN 1433-3023 (Electronic).

KROFTA, L.; FEYEREISL, J.; OTCENASEK, M. et al. 2010b. TVT and TVT-O for surgical treatment of primary stress urinary incontinence: prospective randomized trial. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2010b, vol. 21, no. 2, p. 141-148. ISSN 1433-3023 (Electronic).

LARSSON, P. G.; TELEMAN, P.; PERSSON, J. 2010. A serious bleeding complication with injury of the corona mortis with the TVT-Secur procedure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2010, vol. 21, no. 9, p. 1175-1177. ISSN 1433-3023 (Electronic).

LOPEZ, M.; ORTIZ, A. P.; VARGAS, R. 2009. Prevalence of urinary incontinence and its association with body mass index among women in Puerto Rico. *J Womens Health (Larchmt)*, 2009, vol. 18, no. 10, p. 1607-1614. ISSN 1931-843X (Electronic).

MARTAN, A.; MASATA, J.; SVABIK, K. 2007. Initial experience with TVT-Secur system procedure and the reason for persistent stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007, vol. 18 Suppl 1, p. S26-27. ISSN 0937-3462 (Print).

MARTAN, A.; SVABIK, K.; MASATA, J. et al. 2008a. Initial experience with TVT-Secur system procedure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008a, vol. 19 Suppl 1, p. S10-11.

MARTAN, A.; SVABIK, K.; MASATA, J. et al. 2008b. The solution of stress urinary incontinence in women by the TVT-S surgical method--correlation between the curative effect of this method and changes in ultrasound findings. *Ceska Gynekol*, 2008b, vol. 73, no. 5, p. 271-277. ISSN 1210-7832 (Print).

MASATA, J.; MARTAN, A.; SVABIK, K. 2008. Severe bleeding from internal obturator muscle following tension-free vaginal tape Secur hammock approach procedure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008, vol. 19, no. 11, p. 1581-1583.

MESCHIA, M.; BERTOZZI, R.; PIFAROTTI, P. et al. 2007. Peri-operative morbidity and early results of a randomised trial comparing TVT and TVT-O. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007, vol. 18, no. 11, p. 1257-1261. ISSN 0937-3462 (Print).

MESCHIA, M.; BARBACINI, P.; AMBROGI, V. et al. 2009. TVT-secur: a minimally invasive procedure for the treatment of primary stress urinary incontinence. One year

data from a multi-centre prospective trial. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2009, vol. 20, no. 3, p. 313-317.

NEUMAN, M.; HUBKA, P.; MARTAN, A. et al. Modified needle route for potential reduction of the trans-obturator inside-out-related thigh pain: a cadaveric study. *Gynecological Surgery*, p. 1-4. ISSN 1613-2076.

NEUMAN, M. 2007. Training TVT Secur: the first 150 teaching operations. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007, vol. 18 Suppl 1, p. S27. ISSN 0937-3462 (Print).

OLIVEIRA, R.; BOTELHO, F.; SILVA, P. et al. 2011. Exploratory Study Assessing Efficacy and Complications of TVT-O, TVT-Secur, and Mini-Arc: Results at 12-Month Follow-Up. *European Urology*, 2011. ISSN 1873-7560 (Electronic).

PERRY, C. P.; HANTES, J. M. 2005. Diagnosis and laparoscopic repair of type I obturator hernia in women with chronic neuralgic pain. *JSLs*, 2005, vol. 9, no. 2, p. 138-141.

ROTH, T. M. 2007. Management of persistent groin pain after transobturator slings. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007, vol. 18, no. 11, p. 1371-1373. ISSN 0937-3462 (Print).

TAMUSSINO, K. F.; HANZAL, E.; KOLLE, D. et al. 2001. Tension-Free Vaginal Tape Operation: Results of the Austrian Registry. *Obstet Gynecol*, 2001, vol. 98, no. 5, p. 732-736.

TOMMASELLI, G. A.; DI CARLO, C.; GARGANO, V. et al. 2010. Efficacy and safety of TVT-O and TVT-Secur in the treatment of female stress urinary incontinence: 1-year follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2010, vol. 21, no. 10, p. 1211-1217. ISSN 1433-3023 (Electronic).

ULMSTEN, U.; PETROS, P. 1995. Intravaginal slingplasty (IVS): an ambulatory surgical procedure for treatment of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol*, 1995, vol. 29, no. 1, p. 75-82. ISSN 0036-5599 (Print).

WHITESIDE, J. L.; WALTERS, M. D. 2004. Anatomy of the obturator region: relations to a trans-obturator sling. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2004, vol. 15, no. 4, p. 223-226.

WING, R. R.; CREASMAN, J. M.; WEST, D. S. et al. 2010. Improving urinary incontinence in overweight and obese women through modest weight loss. *Obstet Gynecol*, 2010, vol. 116, no. 2 Pt 1, p. 284-292. ISSN 1873-233X (Electronic).

Seznam publikací doktoranda

Související s tématem disertační práce

S IF

HUBKA, P.; MASATA, J.; NANKA, O. et al. Anatomical relationship and fixation of tension-free vaginal tape Secur. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2009, vol. 20, no. 6, p. 681-688. – IF 2,412

HUBKA, P.; SVABIK, K.; MARTAN, A. et al. A serious bleeding complication with injury of the corona mortis with the TVT-Secur procedure: two cases of contact of TVT-S with the corona mortis during cadaver study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2010, vol. 21, no. 9, p. 1179-1180. – IF 2,412

HUBKA, P.; NANKA, O.; MARTAN, A. et al. TVT-S in the U position-anatomical study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, doi: 10.1007/s00192-010-1239-5. – IF 2,412

HUBKA, P.; NANKA, O.; MARTAN, A. et al. Anatomical study of position of the TVT-O to the obturator nerve influenced by the position of the legs during the procedure: based upon findings at formalin-embalmed and fresh-frozen bodies. *Arch Gynecol Obstet*, doi: 10.1007/s00404-010-1775-8. – IF 0,912

Bez IF

HUBKA, P.; SPACKOVA, J.; NANKA, O. et al. Existence of the preperitoneal fatty plug and hernia in obturator canal. *Ceska Gynekol*, 2010, vol. 75, no. 3, p. 208-211.

NEUMAN, M.; HUBKA, P.; MARTAN, A. et al. Modified needle route for potential reduction of the trans-obturator inside-out-related thigh pain: a cadaveric study. *Gynecological Surgery*, p. 1-4.

Částečně související s tématem disertační práce

S IF

SVABIK, K.; MARTAN, A.; MASATA, J. et al. Ultrasound appearances after mesh implantation-evidence of mesh contraction or folding? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, doi: 10.1007/s00192-010-1308-9. – IF 2,412