

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta



**Dysfunkce pánevního dna a dolních močových cest u žen  
– implementace moderní diagnostiky a přístupů k individualizaci  
operační a konzervativní léčby**

**Habilitační práce**

**MUDr. Kamil Švabík, Ph.D.**

**Praha 2018**

## **PROHLÁŠENÍ:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem řádně uvedl a citoval všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze 3.10.2018

MUDr. Kamil Švabík, Ph.D.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych poděkoval všem spolupracovníkům za pomoc a podporu v mé profesní dráze zejména prof. MUDr. Aloisovi Martanovi, DrSc., prof. MUDr. Jaromíru Mašatovi, CSc., As. MUDr. Petru Hubkovi, Ph.D., MUDr. Tomáši Kolečkovi, MUDr. Rachidu El Haddadovi, Ph.D. a prof. Hansi Peteru Dietzovi, MD, Ph.D. V tomto týmu jsem se naučil urogynekologii a společně jsme publikovali řadu článků, což mi pomohlo v mém profesním a vědeckém rozvoji. Bez této týmové spolupráce by nebylo možné dosáhnout všech výsledků a přispět k posunu oboru urogynekologie na současnou úroveň.

## Obsah

1. ÚVOD.....	2
1.1. Pánevní dno .....	2
1.2. Močová dysfunkce a sestup pánevních orgánů:.....	5
1.3. Řešení poruchy statiky pánevního dna pomocí implantátů .....	7
2. PRACOVNÍ HYPOTÉZA .....	10
3. CÍL STUDIE .....	12
4. SHRUTÍ PROBLEMATIKY .....	13
4.1. Defekt pánevního dna, sestup a jeho řešení .....	13
4.2. Inkontinence moči, hyperaktivní močový měchýř v kontextu sestupu pánevních orgánů.....	19
5. VLASTNÍ PRÁCE.....	26
5.1. Do jaké míry klade porodní děj nároky na levátorový hiatus a jaké jsou průměrné hodnoty jeho distenze během porodu pro naši etnickou populaci?.....	26
5.2. Jsme schopni selektovat skupinu žen s vyšším rizikem selhání operace pro prolaps, a nabídnout této skupině efektivnější řešení? Jaké parametry pro hodnocení je vhodné používat?.....	72
5.3. Pooperační monitorování chování implantátů in vivo pomocí ultrazvukového zobrazení a získání důležité zpětné vazby pro jejich bezpečné používání a modifikaci operačních technik. ....	74
5.4. Monitorování technik a jejich modifikací pro řešení stresového typu inkontinence a jejich vliv na efektivitu a bezpečnost výkonu. Ověření přesnosti rutinního předoperačního semikvantitativního hodnocení mobility uretry pomocí ultrazvuku .....	91
5.5. Zhodnocení perzistence a efektivity farmakologické léčby dysfunkce dolních močových cest – hyperaktivního močového měchýře. ....	137
6. DISKUZE A ZÁVĚR .....	187
6.6. Doporučení pro praxi: .....	193
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	194
8. Publikace autora vztahující se k problematice habilitační práce .....	204
Seznam zkratk.....	213

## 1. ÚVOD

### 1.1. Pánevní dno

V souvislosti s porodnictvím jsme měli spojenou pouze kostěnou část pánve, a to z pohledu predikce a vyloučení kefalopelvického nepoměru. Porodní kanál však není tvořen jen kostěnou částí, ale i svalovou komponentou v podobě pánevního dna. Nejen kostěná část pánve, ale i elasticita a struktura pánevního dna má vliv na průběh porodu.

Pánevním dnem rozumíme hlavně její svalovou část musculus levator ani (LAM). Levator ani je symetrický sval a skládá se z několika částí. Oficiální nomenklatura (Terminologia Anatomica, Federative Committee on Anatomical terminology. Stuttgart, New York: Thieme, 1998) označuje sedm částí levatoru: m. pubococcygeus, m. puboperinealis, m. pubovaginalis, m. puboanalis, m. puborectalis, m. iliococcygeus, m. ischiococcygeus, m. coccygeus. Používá se zde standardní tvorba názvosloví, tj. název svalu je tvořen místem jeho začátku a místem inserce. Dolní část svalu LAM plní funkci svěrače a je racionální ji oddělit od horní části, která má spíše funkci membrány. V současnosti používáme označení pro dolní část musculus puborectalis (portio publica, pars carnofusa). Horní část dělíme na m. iliococcygeus (portio iliaca, pars membranosa) a na něj kraniálně navazující m. ischiococcygeus. Celá struktura je někdy nazývána jako pánevní diafragma. Cévní zásobení pochází z větví a. iliaca interna a inervace ze sakrálních segmentů S2-4 buď přímo či přes n. pudendus [1].

Z pohledu statiky pánevního dna a urogynekologie je nejdůležitější dolní část, která začíná na symfýze, dorsálně obtáčí rektum a vrací se opět k symfýze – musculus puborectalis - má tvar ventrálně otevřeného písmene U a definuje velikost tzv. levátorového hiátu.

Levátorový hiatus je otevřená část pánevního dna, kudy prochází uretra, pochva, rektum a je to do určité míry největší kýlní branka ženského těla. Smyslem m. puborectalis po celý život ženy je udržovat levátorový hiatus dostatečně uzavřený, tak aby plnil svou podpůrnou funkci, zároveň umožnit jeho dostatečnou distenzi pro vaginální porod a průchod plodu. V ideálním případě tento proces končí bez poranění. Během celého života ženy sval tedy udržuje maximální klidový tonus s omezenou distenzibilitou umožňující pohlavní styk a vylučování. Během porodu dochází k jeho distenzi, a to v maximální míře během druhé doby porodní, ideálně bez dosažení elastického limitu svalu.

Díky tomu, že naše pánevní dno má kvůli naší vzpřímené poloze mnohem větší význam z pohledu statiky a zátěže než u jiných savců, kteří se pohybují po čtyřech, jsou pro nás poruchy statiky pánevního dna unikátní. Nelze si však představovat zjednodušeně, že dutina břišní je válec, a její dolní vodorovná část je pánevní dno, které drží veškerý obsah dutiny břišní. Síly působení jsou dány postavením a zakřivením páteře a postavením kostěné části pánve.

Vrátíme-li se k distenzibilitě pánevního dna. Aby mohlo dojít k průchodu hlavičky plodu musejí se vlákna puborektálního svalu protáhnout v rozmezí o 62% až 276%, v průměru o 147% [2]. Rozmezí určuje inter individuální variabilitu. V případě, že dojde k překročení elastického limitu svalu nastává disrupce svalu buď v jeho vlastní struktuře – mikrotrauma nebo při jeho úponu na symfýzu. Jedná se pak o makrotrauma, které nazýváme avulzí levatoru. Je pravděpodobné, že již během těhotenství dochází k částečným změnám distenzibility svalu. Makrotrauma v podobě avulze není vzácné poranění a dochází k němu dle různých prací u 20-36% u žen po prvním porodu [3-5]. Porod se podílí na všech rizikových faktorech, které mohou pánevního dno negativně ovlivnit. Jejich vzájemný

podíl je obtížné kvantifikovat. Sval je inervován buď přímými větvemi ze sakrální oblasti nebo přes n. pudendus. Pudendální nerv je fixován v oblasti spina ischiadica před tím, než vstoupí do Alcockova kanálu. Při porodu proběhne jeho trakce na konci 1. a během 2. doby porodní. Kromě elongace nervu během sestupu pánevního dna v průběhu porodu, může být nerv utlačován a traumatizován mezi pánevní stěnou a hlavičkou. V případech, kde je nervové poranění reverzibilní, se funkce obnovuje v průměru do 3-6 měsíců, což odpovídá době nutné k regeneraci nervového zásobení. Bez dostatečné inervace je nemožná správná funkce svalu a bez funkce dochází ke svalové atrofii. Atrofie na základě denervace patří mezi další mechanismy poškození svalu.

K ovlivnění vedení vzruchu pudendálním nervem dochází až u 80% porodů. A to i u žen, které sice porodily císařským řezem, ale až po části průběhu vaginálního porodu. Nervová vlákna vedené n. pudendus inervují jak pánevního dna, tak i anální či uretrální sfinkter. Jak opravdu velký podíl hraje tato etiologie na funkci svěračů je zatím neznámé [6].

Hlavička v průběhu porodu postupně dilatuje levátorový hiatus a zároveň odtlačuje ostatní orgány k pánevní stěně. Jako ostatní orgány jmenujme uretru, rektum a závěsné struktury. Tím, že dochází k odtlačení orgánů ke stěně pánevní dalo by se usuzovat, že je to vlastně prevence jejich poranění, protože se tím snižuje nápor na jejich fixující úpony. Tyto orgány jsou fixovány více směry tak, aby byly stabilizovány a jejich kраниokaudální pohyb, který během porodu nastává je do určité míry variabilní. Hrdlo močového měchýře je na začátku porodu vpředu v pánvi v úrovni spojnice mezi dolní částí symfýzy a hrotem sakrální kosti. V první době, během dilatace se tato poloha výrazně nemění. Na konci první doby, kdy hlavička sestupuje do pánve, se baze močového měchýře posouvá kраниálně a vytvoří s uretrou přímku, Při normálním porodu nenastává velká elevace

hrdla močového měchýře a prodloužení uretry. Jinou možností je, že hlavička může být nejdříve tlačena spolu s močovým měchýřem a dislokována kaudálně, čímž může dojít poranění fixace uretry. Variabilita a obtížná předpověď rizika poranění, je dána individuálními rozdíly v rozměrech pánve, v elasticitě svalů a vazivových struktur, velikosti plodu a jeho poloze, způsobu průchodu porodními cestami. Důsledkem poranění fixace uretry a podpory uretrovezikální junkce je hypermobilita uretry, která je jednou z příčin stresového typu inkontinence moči. Z dřívějších prací se zdálo, že inkontinence moči po porodu je častější u žen s avulzí levatoru. Zůstávalo nejasné, zde jde o příčinou souvislost či jen o jakýsi marker fasciálního poranění. Nicméně poslední data korelaci mezi poraněním levatoru a inkontinencí moči nepotvrzují, stejná data platí pro inkontinenci stolice [7-9].

## **1.2. Močová dysfunkce a sestup pánevních orgánů:**

Diagnóza hyperaktivního měchýře je postavena na souboru symptomů. Základním symptomem je urgence, tj. nepřekonatelný, náhlý, nepříjemný pocit na močení, což často vede k nutnosti častější potřeby močení – frekvenci, a to jak během dne, tak i v noci – nykturii. Vzhledem k definici není syndrom hyperaktivního měchýře diagnóza postavená na jasně definovaném patofyziologickém mechanismu. Jinými slovy nejsme proto schopni při diagnóze hyperaktivního měchýře přesný patofyziologický mechanismus zjistit. Je velmi pravděpodobné, že příčin je více, a proto často musíme měnit způsoby terapie, které jsou u různých žen různě efektivní. Ještě komplikovanější situace je při hyperaktivním měchýři spojeným nejen s urgencí, ale s urgentní inkontinencí. Tato diagnóza je opět postavena na definici, že inkontinenci předchází urgence. Žena však ne vždy dokáže správně rozlišit pocit urgency a obavu z uniku moči, která je na podkladě poruchy uzavírací funkce uretry, tj. stresového typu



inkontinence. Pro tyto ženy je to zkrátka obava z úniku moči, kterou definují jako nepříjemný, neodložitelný pocit potřeby se vymočit. Urgentní inkontinence se totiž nemusí krýt s diagnózou získanou na základě urodynamického vyšetření, kterou nazýváme – detrusorová hyperaktivita (detrusor overactivity – DO). Detrusorová hyperaktivita je přesně definovaný nálezn při urodynamickém vyšetření, resp. plnicí cystometrii, kdy pozorujeme detrusorovou aktivitu, kterou pacientka pociťuje jako urgenci a často je spojena i s únikem moči. Obecně vyloučení detrusorové aktivity je hlavním smyslem urodynamického vyšetření před plánovaným řešením stresového typu inkontinence [10].

Prolaps pánevních orgánů je definován převážně anatomicky, a to jak při klinickém vyšetření, či při použití zobrazovacích metod jako je např. ultrazvuk. Nicméně vzhledem k tomu, že se nejedná, z pohledu zdraví, o závažný stav, setkáváme se s prolapsem většinou až při řešení konkrétních symptomů, kterými může prolaps pacientku obtěžovat. Neprovádíme screeningové vyšetření pro prolaps a ani asymptomatické pacientky s prolapsem, zjištěným při běžném pravidelném gynekologickém vyšetření, neřešíme. Množství symptomů spojených s prolapsem je celá řada, a ne vždy se jedná o typický symptom prolapsu, který nazýváme anglickým termínem – bulge – pocit tlaku, vnímání sestupu v oblasti pochvy, nepříjemný, obtěžující pocit v oblasti introitu. Často se prolaps projevuje jinými příznaky dysfunkce pánevního dna či jejich kombinací. Může se jednat o inkontinenci moči, nebo naopak o poruchy vyprazdňování, a to jak moči, tak i stolice, sexuální dysfunkcí, bolestivostí, dyskomfortem, nebo právě iritačními příznaky močového měchýře v podobě urgencye. Nicméně kromě pocitu sestupu – bulge, všechny ostatní příznaky nekorelují přímo se stupněm prolapsu. A proto nelze

spolehlivě očekávat, že vyřešení sestupu musí vyřešit subjektivní obtíže pacientky [11].

V urogynekologii je často lépe, jak pacientkami, tak i odbornou veřejností vnímána léčba, která má minimální komplikace, často i na úkor její efektivity. Je to pochopitelné, komplikace operační léčby mají často nejen dopad na kvalitu života, ale přímo na zdraví. Což představuje pro každého vždy nekomfortní situaci, avšak pro pacientky, které hledají způsob jak si „jen“ zlepšit kvalitu života, zvláště frustrující. Řešení jasného anatomického defektu, čímž prolaps je, ve velké míře vyžaduje chirurgické řešení, a volíme ho vždy, když jsou vyčerpány možnosti konzervativní, či dominují jasné symptomy prolapsu – bulge. V případě jiných dominujících symptomů jako je právě urgence, frekvence se snažíme vždy postupovat nejdříve konzervativně, než volíme operační řešení.

Prevalence LUTS (low urinary tract symptoms) jako je stresová a urgentní inkontinence je udávána dle různých studií v poměrně širokém intervalu. U stresového typu inkontinence je toto rozmezí udáváno 13-18 % u urgentní symptomatiky mezi 20-72% a u obstrukčních poruch mezi 4-58% [12-14]. Dle řady populačních studií je u žen se sestupem prevalence OAB častější než bez prolapsu [15].

### **1.3. Řešení poruchy statiky pánevního dna pomocí implantátů**

Při řešení sestupu pánevních orgánů a inkontinence se používají jak techniky s použitím vlastní tkáně (native tissue repairs) nebo techniky s použitím implantátů. Použití implantátů se poměrně dramaticky mění od původního nekritického používání, k současnému významnému odmítání. Na podkladě experimentálních studií víme, že velká plocha sítěky vyvolává

reakci na cizí těleso v podobě zánětu, která má za cíl integrovat materiál do tkáně, následné jizvení vyvolá její celkovou retrakci [16, 17].

Polypropylenové splétané makroporézní monofilamentní sítě jsou v současnosti nejrozšířenějším materiálem v rekonstrukční chirurgii pánevního dna. Podle Amidovy klasifikace patří do skupiny I [18]. Z dostupných materiálů se nejvíce blíží požadavkům na „ideální“ implantát. Ideální vlastnosti, které by implantát měl splňovat, jsou inertnost, biokompatibilita, sterilita. Implantát nesmí být karcinogenní, rezistentní k infekci, nesmí být alergenní. Měl by vyvolávat co nejmenší zánětlivou reakci, kterou následuje vaskulární a fibroblastická infiltrace. Materiál by měl být mechanicky odolný a v neposlední řadě by neměl být drahý. Zmiňovaná klasifikace dle Amida rozlišuje alogenní implantáty dle porozity. Velikost pórů má vliv na vhojení sítě, rozhoduje o průniku bakterií, makrofágů, angiogenezi, vrůstání kolagenních vláken. Při malé velikosti pórů není prorůstání fibroblastů možné a dochází k tzv. přemostování pórů a tím horší inkorporaci do organismu [19].

V rekonstrukční chirurgii pánevního dna se v současnosti převážně používá materiál Amid typ I.

Amidova klasifikace implantátů:

Typ I: makroporézní - (velikost přesahuje 75 $\mu$ m) umožňuje průnik makrofágů, fibroblastů, angiogenezi.

Typ II: mikroporézní - (velikost pod 10  $\mu$ m) neumožňuje dostatečný průnik makrofágů, umožňuje průnik bakterií, nedostatečné pro funkci fibroblastů

Typ III: makroporézní/mikroporézní - multifilamentní vlákna

Typ IV: submikroskopické póry

V současnosti již toto rozdělení není dostatečné a dále rozdělujeme implantáty typu Amid I s vysokou či nízkou hmotností.

Materiály s hmotností nad 140 g/m<sup>2</sup> jsou označovány jako heavy weight – s vysokou hmotností, materiály pod 70 g/m<sup>2</sup> jako low-weight – s nízkou hmotností a materiály mezi 140-70 g/m<sup>2</sup> se standardní hmotností. Toto rozdělení je chirurgické vycházející ze sítěk pro řešení břišních hernií [20]. V chirurgii pánevního dna jako materiály s nízkou hmotností označujeme síťky s hmotností mezi 18-42 g/m<sup>2</sup> [21].

Biologické přijetí je určeno poměrem zánětlivých buněk k fibroblastům. Zánětlivou reakci tkáně na implantát popsal Williams a rozdělil ji na 4 stadia [22]:

1. minimální odezva s tenkou vrstvou fibrózy kolem implantátu
2. chemická odpověď s těžkou a chronickou zánětlivou reakcí kolem implantátu
3. somatická reakce se zánětlivou reakcí na materiál a přítomnost obrovských buněk
4. nekróza tkáně

Růst fibroblastů v okolí implantátu bez jeho infiltrace a začlenění do tkáně pacientky zvýší riziko jeho odhojení - protruzi. Každé hojení je spojeno s určitým stupněm zánětlivé reakce. Pouze rozsah reakce rozhoduje, zda se jedná o žádoucí, či již nežádoucí proces. Dle nových poznatků zánětlivý proces ovlivňuje degradabilitu polypropylenových implantátů a tím jejich inertnost, která se dosud zdála absolutní [23].

## 2. PRACOVNÍ HYPOTÉZA

Statika pánevního dna je zásadně ovlivněna porodním dějem a její porucha se podílí na komplexním spektru urogynekologických obtíží. Jedná se o velmi provázaný systém, kdy každá změna, porucha, zásah má komplexní důsledky. Je v současnosti jasné, že nelze plně oddělovat obtíže se sestupem, močovou či anální inkontinencí jako nezávislé obtíže. Schopnost dívat se na oblast pánevního dna a dolních močových cest jako celek nám umožní volit vhodné a správné možnosti léčby a znát její důsledky. Vzhledem k tomu, že tyto obtíže a poruchy nejsou fatální, avšak mají velký význam z pohledu kvality života, je důležité interpretovat správně symptomy i z pohledu pacientky. Více než v jiných oborech je nutné uvažovat riziko potencionálních komplikací operačního řešení obtíží a někdy volit i méně efektivní formy jejich řešení, avšak s nižším rizikem závažných komplikací. I když jsou v urogynekologické diagnostice subjektivní obtíže klíčové, musíme být přesto schopni zdánlivě homogenní skupiny pacientek diagnostikované dle symptomů, rozdělovat na další podskupiny dle anatomických či funkčních parametrů. Měli bychom být schopni definovat rizikové skupiny pro selhání některých typů operační léčby a naopak. V případě volby mezi radikální, resp. operační a konzervativní léčbou použít nejdříve konzervativní, ale být si vědom jejího efektu a limitů. Důležité je hledání efektivní, individualizované, šetrné léčby v řešení sestupu pánevních orgánů, stresové inkontinence a hyperaktivního močového měchýře s či bez inkontinence. Naší pracovní hypotézou je, že jsme schopni používat k individualizaci péče zobrazovací techniky k detekci rizikových skupin pro prolaps pochvy a jeho rekurenci. Zobrazování dále můžeme použít v pooperačním sledování nejen po léčbě prolapsu ale i v rámci léčby stresové inkontinence moči u žen.

V rámci konzervativní léčby je naší hypotézou, že beta3mimetika mohou zlepšit současnou péči o ženy s hyperaktivním močovým měchýřem.

### **Očekávané výsledky:**

V rámci současných znalostí jsme schopni klinicky vyšetřovat a následně chápat strukturální dopady porodu na pánevní dno v podobě diagnostiky avulzního poranění levatoru ani. Je-li defekt levatoru ani rizikovým faktorem pro sestup poševních stěn a dělohy a zároveň zvyšuje riziko rekurence prolapsu po operační léčbě, nabízí se začít používat tento parametr jako součást předoperační diagnostiky. Tím ho můžeme využít v selekci rizikových pacientek s prolapsem pro selhání konvenční operační léčby (native tissue repair). Takovou selekcí bychom zlepšili zacílení léčby implantáty do vysoce rizikové skupiny pro selhání konvenční operační léčby. Následně musíme být schopni výsledky operační léčby monitorovat, sledovat uložení a chování polypropylenových implantátů. Při řešení poruch kontinence moči je stejně tak důležité správně diagnostikovat pacientky před volbou operačního řešení stresového typu inkontinence, zvláště při technikách minimalizující invazivitu léčby, tak aby byla zachována její efektivita. U urgentních močových obtíží podávat léčbu efektivně a racionálně. Proto je nutné znát úskalí a limity této léčby.

K ověření našich hypotéz jsme si stanovili dílčí cíle.

### 3. CÍL STUDIE

#### Dílčí cíle:

- 1) Definovat do jaké míry klade porodní děj nároky na levátorový hiatus a zjistit průměrné hodnoty jeho distenze pro naši etnickou populaci.
- 2) Ověřit možnost detekovat u žen s vaginálním prolapsem riziko zvýšené recidivy po standardním operačním řešení. Zjistit vhodné parametry hodnocení a ověřit jejich náročnost.
- 3) Nastavit kritéria pro pooperační monitorování chování implantátů in vivo a tím získávat validní zpětnou vazbu. Následně popsat chování implantátů po implantaci v čase a popsat klíčové body, která mají vliv na pooperační rozměr implantátů.
- 4) Zjistit, zda změny operačních technik pro řešení inkontinence mohou mít dopad na jejich efektivitu. Ověřit jakou validitu má rutinní předoperační semikvantitativní hodnocení mobility uretry.
- 5) Zhodnotit stav a efektivitu farmakologické léčby dysfunkce dolních močových cest. Zjistit, zda léčba moderními prostředky je efektivnější a má vyšší perzistenci.

## 4. SHRNUÍ PROBLEMATIKY

### 4.1. Defekt pánevního dna, sestup a jeho řešení

Riziko vaginálního prolapsu souvisí hlavně s věkem, genetickými faktory, hmotností, operačními výkony a porodem [24]. Vaginální porod je nejvýznamnějším faktorem v etiologii vaginálního prolapsu, zvyšuje riziko vzniku sestupu pochvy a dělohy 4 až 11 krát [25]. Mechanismus byl dlouho dobu nejasný, nyní se ale ukazuje, že spojovacím článkem je právě poranění LAM během porodu. Toto poranění nebylo nalezeno u nullipar a jeho souvislost s porodem je evidentní. Doposud jsou částečně definována rizika poranění, avšak data jsou stále nepřesná a neumožňují predikci tohoto poranění. Mezi známé faktory, které jsou spojeny s větší pravděpodobností poranění levatoru, patří klešťový porod (14.7x vyšší riziko) [26]. Porod pomocí vakuumextrakce toto riziko nezvyšuje. Riziko poranění levátoru roste se zvyšujícím se věkem ženy při prvním porodu [27]. Proto lze očekávat, díky současnému posouvání věkové hranice prvního porodu, zvyšující se frekvenci tohoto poranění v populaci. Už v roce 1907 bylo poporodní trauma levatoru publikováno ve Vídni Halbanem a Tandlerem [28]. Poranění bylo detekováno u ženy s prolapsem a bylo poprvé dáno do souvislosti s porodem. V roce 1943 porodník Howard Gainey z Kansas City popsal toto porodní poranění na velkém souboru a později své výsledky potvrdil v dalších publikacích [29]. Prezentoval, že avulze levátoru nastává u 20-30% primipar, častěji je poraněna pravá část. Velmi podobné výsledky jako tenkrát jsou nyní potvrzovány s moderní zobrazovací technikou jako je magnetická rezonance a 4D ultrazvuk. Z neznámých důvodů byla více jak polovinu století tato data ignorována a zapomenuta.



První práce o morfologických změnách levátoru v souvislosti s prolapem na základě vyšetření magnetickou rezonancí (MRI) jsou z roku 2001 [30]. Soubory jsou nevelké. Hlavní práce a data již na velkém počtu pacientů umožňující populační závěry se objevují v souvislosti s rozšířením metodiky 4D ultrazvukového vyšetření v letech 2004 a 2005. Na základě této metodiky pak první soubory datujeme po roce 2008. 4D ultrazvukové vyšetření vrátilo diagnostiku defektů pánevního dna zpět do rukou gynekologů a tím se vrátila i možnost provádět větší, a hlavně klinické studie. Jak bylo zmíněno rozlišujeme levátorové poranění jako: makrotrauma – avulzní poranění, a mikrotrauma – zvýšená distenzibilita levátorového hiátu bez avulzního poranění [31]. Těmito mechanismy po vaginálním porodu dochází k zvětšení levátorového hiátu oproti stavu před porodem. Po nekomplikovaném vaginálním porodu je to zhruba o 6 % avšak při avulzním poraněním se plocha hiátu zvětšuje již o dalších zhruba 28%, tím se zvětšuje „kýlní branka“ kterou tento hiátus fakticky tvoří a tím se ztrácí plocha podpory pánevního dna [2, 5].

Velká část prací pochází z týmu De Lanceyho a Dietze, kde vznikla MRI, resp. ultrazvuková metodologie zobrazení těchto defektů. Dietz et.al v roce 2008 publikoval studii na 781 pacientkách definující riziko prolapsu v souvislosti s avulzí levátoru [32]. U žen s defektem levátoru bylo riziko prolapsu definováno jako 83% oproti ženám bez defektu levátoru, kde byl prolaps zastoupen „jen“ v 44%, což převedeno na riziko znamená, že avulze levátoru zvyšuje riziko prolapsu dvojnásobně (RR 1.9). Většina tohoto rizika se týká převážně předního a středního kompartmentu. Pokud obrátíme definici rizika, tj. jaké je riziko, že žena s prolapem má avulzní poranění levátoru, dostaneme se na hodnoty čtyřnásobné (RR 4.3). Pravděpodobnost výskytu defektu se zvyšuje u předního a středního kompartmentu se stupněm prolapsu, při III.-IV. stupni prolapsu přesahuje

50%. U zadního kompartmentu je riziko zvýšeno také, avšak ne v takové míře. Tato ultrazvuková data korespondují s výsledky získanými pomocí MRI. V porovnání žen s prolapsem a bez prolapsu – studie případů a kontrol, vyšetřených magnetickou rezonancí – bylo zastoupení významného defektu levátoru v 55% případů oproti kontrolám, kde tento defekt byl přítomen pouze u 16% případů. Dále se ukázalo, že zastoupení tzv. parciálního defektu bylo v obou skupinách stejné. (16% vs. 22%) [33]. Rozlišení na defekty parciální a velké je typické pro MRI klasifikaci. Ultrazvuk díky propracované metodice se snaží eliminovat artefakty, proto současná metodika nediodnostikuje tzv. parciální defekty. To je možné díky tomu, že morfologické ultrazvukové vyšetření je korelováno s klinickými symptomy. Na tomto základě se ukázalo, že tzv. parciální (minor) defekty nehrají klinicky významnou roli [34]. Tento závěr potvrdila i studie, která porovnávala hodnocení pomocí MRI a ultrazvuku, z níž vyplynulo, že právě ultrazvuk lépe detekuje oproti magnetické rezonanci kompletní závažná avulzní poranění. MRI detekovala vyšší počet parciálních poranění, které však nemají tak výrazný klinický význam. Tato práce je poměrně přelomová v tom duchu, že MRI byla doposud považována jako zlatý standard, avšak tato studie prokázala, že ultrazvukové vyšetření je nejen srovnatelné, ale pro detekci kompletního avulzního poranění i vhodnější [35].

Hlavní příčinou vzniku vaginálního prolapsu je tedy velikost levátorového hiátu. Princip mechanismu vzniku prolapsu naznačil už ve svých dřívějších publikacích DeLancey a postuloval tak „ship in the dry dock“ teorii [36]. Touto teorií vysvětluje descenzus vznikem vazivových a fasciálních defektů vznikajících nejen primárně, ale i sekundárně na základě ztráty podpory pánevního dna, resp. levátoru. Takto byl vysvětlován i mechanismus vzniku inkontinence. V poslední době však řada dat neprokazuje

souvislost mezi avulzním poraněním levátoru a vznikem inkontinence. A to nejen moči, ale i stolice [8, 37]. Avulzní poranění je spojeno, jak již bylo uvedeno, převážně s prolapsem předního a středního kompartmentu. Greenova radiologická klasifikace sestupu přední stěny pochvy, resp. cystokély, kterou můžeme používat i při ultrazvukovém vyšetření rozlišuje typ s vyhlazeným (Green II) či zachovaným (Green III) retrovezikálním úhlem [38]. Ženy, které mají avulzi levátoru, mají mnohem častěji typ cystokély Green III, tj. méně častěji trpí inkontinencí a mají spíše obtíže obstrukční, tj. obtíže s rozmočením. To že avulzní poranění je spojeno právě s tímto typem cystokély, je vysvětleno pravděpodobným společným poraněním pubocervikální fascie a tím ztrátou podpory baze měchýře. Tato data opět korelují s tím, že avulzní poranění není spojeno s vyšším poporodním rizikem inkontinence moči, tj. mechanismus poranění močové závěsu během porodu je nezávislý na poranění levátoru [8].

Vysvětlení etiopatogeneze prolapsu jako následku porodního poranění a jeho možná diagnostika, významně posouvá informace o prolapsu. Znamená totiž, že skupina žen s prolapsem není homogenní. Že prolaps je klinický symptom, který je možné dále kategorizovat nejen dle postiženého kompartmentu, ale i stavu pánevního dna. Doposud všechny studie a review tuto subkategorizaci opomíjejí [39]. Díky tomu vzniká otázka, zda korekce prolapsu u obou skupin má být shodná či ne.

Obecné riziko operace ženy pro prolaps do osmdesátého roku života je 11,8%. Data vycházejí z medicínských databází a vzorku více než 140 tisíc žen [40, 41]. Riziko rekurence prolapsu se udává okolo 30% [41]. I když recentní Cochrane review při srovnání řešení prolapsu pomocí implantátů či nativní tkáně nebere v potaz avulzní poranění, vychází úspěšnost řešení korekce hlavně předního kompartmentu ve prospěch implantátů. Riziko recidivy bez implantátů je dvojnásobné oproti

nekotveným implantátům (RR-2.14) a dokonce více než trojnásobné při srovnání s kotvenými implantáty (RR-3.55) [39]. Vzhledem ke skutečnosti významné asociace mezi avulzním poraněním a prolapsem přední stěny, je pravděpodobné, že toto může být faktor, způsobující rozdíl i v tomto souboru. Doposud neexistují jasné prediktory recidivy, pouze se udává vyšší pravděpodobnost s velikostí prolapsu, avšak všechny další prediktory selhávají [42]. Při retrospektivním hodnocení 83 pacientek po rekonstrukčním výkonu bez použití implantátů pro prolaps mělo 29% symptomy recidivy prolapsu při klinickém vyšetření resp. 41% mělo recidivující cystokélu více než II. stupně při ultrazvukovém vyšetření. V této skupině s recidivou bylo zjištěno u 85% žen avulzní poranění levátoru. Jednalo se o první práci, která stanovila relativní riziko recidivy prolapsu u žen s defektem levátoru a operovaných klasickou technikou na čtyřnásobné – (RR-3.9) [43].

Další práce analyzovala pacientky, které měly recidivu prolapsu, avšak z pohledu různých typů výkonů, hysterektomie, antiinkontinentního výkonu a prolapsu, přední plastiky a kolposuspense. Ve všech těchto skupinách byla recidiva spojena s přítomností avulzního poranění. Opět u operací pro inkontinenci a prolaps bylo toto riziko RR-2,65 a u hysterektomie dokonce RR-3,25. Podobné výsledky byly i po kolposuspensi a přední plastice, díky nízkému zastoupení těchto výkonů v souboru však nebyly hodnoty statisticky významné [44].

Předchozí výsledky jsou konzistentní s analýzou holandské skupiny, kde vyšetřili 156 žen po dvou letech po předchozí přední plastice s či bez dalšího současného výkonu jako např. zadní plastice či sakrospinózní fixaci. V této skupině byla recidiva cystokély při klinickém vyšetření popsána u 51% žen. Avulzní poranění levátoru opět zvýšilo riziko recidivy dvojnásobně [45]. Na základě všech citovaných dat je patrné, že příčinou

selhání rekonstrukčního výkonu pomocí plikace či fixací vlastní nativní tkáně je avulzní poranění. A nabízí se tedy otázka, jak řešit tyto defekty. Je síťka řešením? Wong V. et al. srovnávají výsledky skupiny žen operovaných buď pomocí sítky, nebo bez ní. Při čtyřletém sledování byl lepší objektivní anatomický výsledek u žen ve skupině s implantáty. Autoři však dále rozdělili tuto skupinu na ženy s avulzním poraněním a bez poranění. Původní pozitivní výsledek ve prospěch implantátů byl pouze u skupiny žen s avulzním poraněním. U žen bez tohoto poranění nebyl signifikantní rozdíl, výsledek obou technik se nelišil [46].

U implantátů existují obavy z možných komplikací z důvodu rizika větší tkáňové reakce [47]. Komplikace mohou být v podobě odhojení – protruze sítky (nedostatečná neovaskularizace) či tkáňové jizevnaté reakce, projevující se nadměrným zkrácením poševní stěny [48-50]. Dle experimentálních studií na animálních modelech je uváděno zkrácení polypropylenové sítky v rozsahu 30 % – 50 % [51]. V jiné experimentální práci je kvantifikována post implantační retrakce v rozsahu 13 % postihující většinu implantátů v průběhu prvních 90 dnů, tj. v období hojení. V pozdějším období již další retrakci nepozorovali [52].

V ultrazvukové studii Tunn uvádí rozdíl v původním rozměru implantované sítky a následném ultrazvukovém vyšetření až 60 % [53]. Tato práce srovnávala délku sítky měřenou před implantací (in vitro) s délkou sítky měřenou pomocí introitálního ultrazvukového vyšetření (in vivo) v odstupu 6 týdnů. Je zřejmé, že na finální délce sítky se v pooperačním období podílejí minimálně dva mechanismy. Tím prvním mechanismem je neúplné rozprostření sítky - zkrabacení, které vzniká v průběhu operace, např. z důvodu nedostatečné preparace, nadměrné velikosti sítky, či nedodržením kotvicích bodů. A teprve tím druhým mechanismem ovlivňující finální délku implantátu a jeho integraci je vlastní

tkáňová retrakce. Proto nelze na základě jednoho pozorování provést publikované závěry. Stejnou metodickou nepřesnost provedl i Letouzey, Velemir [54, 55].

#### **4.2. Inkontinence moči, hyperaktivní močový měchýř v kontextu sestupu pánevních orgánů**

Studie zabývající se korelací prolapem a LUTS mají často rozdílné výsledky. V práci holandských autorů byla nalezena korelace mezi stupněm prolapsu předního kompartmentu a urgentní inkontinencí moči [15]. Nicméně většina ostatních studií tuto asociaci nenachází. Nejedná se nyní o přítomnost či nepřítomnost symptomů, ale o asociaci se stupněm prolapsu. Protože existuje-li souvislost prolapsu a urgency, tak bychom očekávali, že bude růst se stupněm prolapsu. Tato korelace se však neproказuje, nebo není lineární [56, 57]. Tj. že čím větší prolaps tím větší pravděpodobnost iritativních symptomů močového měchýře. Původně se relativně vysoká prevalence urgentních obtíží spolu s prolapem vysvětlovala distenzí oblasti trigona při sestupu a drážděním sensorů. Nicméně zdá se, že mechanismus bude spíše jiný, protože v takovém případě bychom korelaci opravdu očekávali. S progresí prolapsu naopak začínají progredovat obstrukční obtíže. To že se nejedná o lineární korelaci mezi iritativními obtížemi dolních močových cest a sestupem, naznačují data ze studie Burrows et al. Kdy urgentní obtíže korelovaly spíše s nižším stupněm prolapsu než s vyšším [58]. K podobným závěrům došly i další studie [59]. Můžeme tedy konstatovat, že intenzita obtíží s urgencí a urgentní inkontinencí nekoreluje se stupněm prolapsu.

Při urodynamické studii žen s prolapem přední stěny byly výsledky u více než poloviny pacientek abnormální. A to jak ve smyslu detrusorové

nestability, tak hypofunkce detruzoru. Předpokládá se, a data z urodynamických studií to také ukazují, že s narůstajícím sestupem se zhoršují flowmetrické parametry a může narůstat postmikční reziduální objem, zároveň se zvyšuje parametr MUCP – maximální uzavírací tlak [13, 60-62]. Vysvětlováno je to tím, že při sestupu přední poševní stěny dochází k „zalomení – kinking“ uretry. Což poté vytváří větší nároky na vyprazdňovací funkci detruzoru, což může být spojeno s urgentními obtížemi. V podstatě se jedná o stejný mechanismus jako u mužů při hypertrofii prostaty.

Data však nejsou konzistentní a je řada prací, které tuto souvislost se sestupem neprokazují. Důvodem může být ten fakt, že klinicky patrný sestup není vždy stejný a je to opět různorodější skupina anatomických nálezů. Při použití zobrazovacích technik, v současnosti ultrazvuk, dříve RTG vyšetření, víme, že existuje více typů cystokél v kontextu chování uretry a postavení měchýře. Jak již bylo uvedeno, při RTG vyšetření se rozdělovala cystokele dle klasifikace dle Greena. Kdy Green typ cystokele II, byl s otevřeným retrovezikálním úhlem. Tento typ je často spojený se stresovým typem inkontinence. Green III typ cystokele je pokles měchýře, se zachovalým či dokonce ostřejším retrovezikálním úhlem, kdy také často pozorujeme jak zalomení uretry, tak obstrukční obtíže a častěji je tento typ spojen s defektem levatoru ani [63]. Variabilní výsledky léčby mohou být vysvětleny právě určitou nehomogenitou hodnocených žen se sestupem.

V současnosti se objevují tendence řešit OAB pomocí operačních technik s využitím sítky na základě integrální teorie kontinence, kterou na začátku 90. let popsal Peter Petros s Ulfem Ulmstenem [64, 65]. Integrální teorie se snaží spojit – integrovat – anatomii a funkci do společného logického systému. Vznikl slavný model lanového mostu s popisem závěsných struktur v podobě ligament, vysvětlující důležitost vybalancování

vzájemných sil, tak aby model mostu zůstal stabilní a funkční stejně tak jako pánevní dno a orgány a závěsné struktury v malé pánvi. Teorie si získala z počátku výrazný respekt a důvodem byla jeho komplexnost a složitost a poměrně obtížná pochopitelnost, resp. představitelnost do všech podrobností [66]. Nicméně úspěch řešení stresového typu inkontinence pomocí volné poševní pásky – TVT byl právě vysvětlován pomocí integrální teorie [64, 65]. S postupem času se spíše ukazuje fungování pásky na principu teorie hamaky, tj. stabilní podpory uretry tak jak ji o něco později definoval DeLancey [67]. Princip vzniku symptomů OAB pomocí integrální teorie je pak popisován jako porucha vaginální membrány, která je napínána svalovou komponentou oproti ligamentům, tak aby podpořila „micturition stretch“ receptory. Při laxitě membrány způsobenou poruchou ligament se tyto receptory aktivují dříve, což je mozkovou kůrou vnímáno jako urgence, frekvence a nykturie. A stačí jen malý defekt či porušení třeba i jednoho ligamenta aby výše popsané obtíže vznikly. Na tomto principu je prezentována chirurgická metoda řešení hyperaktivního močového měchýře. Bohužel neexistují validní studie, které by efekt tohoto řešení a vůbec této teorie potvrzovaly, resp. data, která by byla ověřitelná. Existuje i jistý konflikt argumentů, že laxita ligament se projeví symptomy OAB a neprojeví se sestupem. A operací zpevnění ligament pomocí síťky při absenci sestupu dojde k ústupu obtíží s urgencí. Na základě dostupných dat, nedokážeme ani po více jak 20 letech existence integrální teorie ji potvrdit. Zůstává otázkou, zda lze pomocí jedné teorie opravdu vysvětlit všechny dysfunkce pánevního dna. Hlavní faktor, který se podílí na jejím kontroverzním přijetí je kombinace logických a ověřených faktorů spolu s neověřenými, a snahou za každou cenu trvat na její komplexnosti, tj. nevnímat rozdílnou kvalitu evidence. V současnosti existuje skupina zastánců tohoto komplexního konceptu, avšak je výrazně menšinová.



Co nás vlastně vede k tomu, že spojujeme prolaps a hyperaktivní měchýř. Z řady epidemiologických studií plyne, že ve skupině žen se sestupem pánevních orgánů je větší prevalence OAB než u žen bez prolapsu [68]. Dalším faktorem je, že s vyřešením prolapsu, a to jak operací či insercí pesaru často příznaky hyperaktivního měchýře vymizí [68]. Na druhé straně neznáme prediktory, které by předpověděly, zda příznaky OAB rekonstrukčním výkonem vymizí či ne. V jedné studii na počtu více než 500 pacientek se na pokusili na tyto otázky najít odpovědi. Zlepšení OAB symptomů bylo pozorováno až u 28 % operovaných žen. Proto se pokusily příznaky hyperaktivního měchýře ještě dále rozklíčovat. 28 % se týkalo symptomů urgencye a frekvence. U urgentní inkontinence a nykturie bylo pozorováno jen 12 % resp. 14 % zlepšení [14, 15, 68-70]. Pozorovaný rozdíl je pochopitelný jistě u nykturie, na které se podílejí i jiné faktory jako je kvalita spánku, noční polyurie apod. U urgentní inkontinence bychom však čekali podobný efekt jako u urgencye a frekvence. De novo střední a závažné symptomy (hodnoceno dle dotazníků) OAB se objevily v 5-6 %. Je tedy evidentní, že řešení prolapsu zlepšit příznaky OAB zhruba u čtvrtiny operovaných žen. Což není zrovna efekt, který bychom od kauzální léčby očekávali. Je tedy evidentní, že prolaps není hlavním patofyziologickým mechanismem, který se na příznacích hyperaktivního měchýře podílí.

Podíváme-li se specificky na přední kompartment, tak specificky řešení prolapsu v této lokalizaci by mělo mít lepší efekt na OAB než operace v jiných částech pochvy. Lepší efekt je opravdu pozorován, ale zdaleka ne tak, jak bychom očekávali a zlepšení je jen o pár procent vyšší než, když byl hodnoceno řešení prolapsu jako celek. Ukazuje se také, že nelze jako prediktory lepšího efektu korekce prolapsu na urgentní obtíže považovat věk, BMI, či paritu. Efekt preoperačního stupně prolapsu na následnou

rezoluci příznaků OAB není také konzistentní. V některých retrospektivních analýzách se zdá, že při větším stupni prolapsu je pooperační zlepšení OAB nižší než při nižších stupních prolapsu. Existuje snaha tento efekt vysvětlit tím, že došlo díky větší distenzi tkáně k trvalejšímu poškození, kdy hlavním mechanismem má být trvalejšího poškození má být ischemie více distendované oblasti. Nicméně jiné práce tento rozdíl nepotvrzují, a je spíše více evidentní že vlastní sestup, resp. anatomická pozice není tou hlavní příčinou urgentních obtíží [14, 15, 68-70].

Existují i optimističtější data, kdy při řešení prolapsu u starších žen, a to jak závěsnou, tak obliterační technikou (colpopleksia) pozorovali zlepšení urgentních obtíží až v 55% v horizontu pozorování 6 měsíců resp. 76% v horizontu jednoho roku. Nicméně na této práci lze pozorovat potenciaální chybu ovlivňující významně výsledek, kdy počet zlepšených žen jak po 6 tak po 12 měsících byl stejný, jen se změnil počet žen, které tzv. odpadly a tím se navýšilo výsledné procento zlepšení. Na této studii je ještě zajímavé, že v populaci žen trpící urgencí, frekvencí, či urgentní inkontinencí byla zjištěna přímo detrusorová hyperaktivita jen v 25 % [71]. Tento nálezněk nekoreloval s výskytem urgentní inkontinence. A my víme z mnoha dalších studií, že vlastní OAB symptomy nejsou senzitivní pro diagnózu detrusorové hyperaktivity, Opačně však diagnóza detrusorové hyperaktivity je téměř vždy spojená s nějakým typem symptomatiky hyperaktivního měchýře, a však ne nutně přímo s urgentní inkontinencí. Jedna z mála prací zabývající se podskupinou žen s detrusorovou aktivitou a zároveň prolapsem zjistila, že zlepšení urgentních obtíží nastalo jen u těch žen, kde pozorovali snížení detrusorového otevíracího tlaku v pooperačním období. Jinými slovy, u těchto žen byl opravdu

příčinou urgency obstrukce, která vyřešením prolapsu vymizela [14, 15, 68-70].

Spojení prolapsu a urgentní inkontinence vysvětlují někteří pomocí myogenní teorie hyperaktivního měchýře. Na základě sestupu dochází k obstrukci, která indukuje změny v hladké svalovině se zvyšující se excitovaností svalu a zvýšením synapsí, což má vést k neinhibovaným detruzorovým kontrakcím. Kdyby to měla být pravda, tak bychom měli být schopni tyto detrusorovou hyperaktivitu zaznamenat, což jak jsme zmínili výše, se děje jen v malém počtu případů. Také není častým jevem abychom pozorovali hypertrofickou stěnou měchýře u hyperaktivního měchýře nebo dokonce u žen s prolapsem. Proto se jedná spíše opět o spekulaci než o ověřenou hypotézu [56, 72, 73].

V jiné studii uzavírající, že až 90% žen s příznaky hyperaktivního měchýře trpí nějakou formou sestupu. Kdy analyzovali přes 200 žen s příznaky OAB a z výsledku plyne, že ženy s vyšším stupněm prolapsu mají větší iritační obtíže na základě specifického OAB dotazníku a nižší kvalitu života. Avšak ve studii je zahrnuta většina žen (kolem 90%), které mají klasifikovaný sestup jako I. stupně, což v podstatě dnes jako sestup téměř nehodnotíme. V tomto světle je třeba považovat takové závěry o korelaci OAB symptomů a sestupu za velmi zavádějící. Dále pacientky se sestupem byly starší než ty bez sestupu, což je další potenciální zdroj chyby v hodnocení [74].

Víme, že je podrobně studován vliv infekčních agens na senzitivitu detruzoru, a vliv na aferentní i eferentní nervové struktury či přímo na sliznici močového měchýře. Studie v kontextu prolapsu, infekce a hyperaktivního měchýře chybí a otázky tohoto směru jistě nejsou nesmyslné [75].

Ze všech parametrů je patrné, že diagnóza hyperaktivního měchýře, která je postavena na subjektivních symptomech, tvoří nehomogenní skupinu pacientů. Bohužel nejsme schopni klinicky dostupnými metodami ji patofyziologicky rozklíčovat na homogenní podskupiny, resp. doposud známé podskupiny nejsou specificky studované. (např. skupina se zesílenou stěnou močového měchýře, skupina s detrusorovou hyperaktivitou).

Stejně tak je nehomogenní skupina žen s prolapsem pánevních struktur [59, 73, 75-77]. Chybějí kvalitní data rozdělená dle typu kompartmentu, dle konkrétního typu orgánů, dle konkrétního anatomického defektu či konkrétní konfigurace (např. u cystokéle) apod. Je tedy logické, že i když individuálně často pozorujeme efekt léčby nejsme schopni poté něco podobného obecně prokázat na větším celku.

## 5. VLASTNÍ PRÁCE

### 5.1. Do jaké míry klade porodní děj nároky na levátorový hiatus a jaké jsou průměrné hodnoty jeho distenze během porodu pro naši etnickou populaci?

Porodní cesty nejsou tvořeny jen kostěnou částí, ale také svalovou komponentou v podobě levatoru ani, zvláště jeho částí nazývanou musculus puborectalis. Smyslem této části levatoru je uzavírat kaudálně dutinu břišní a zároveň umožnit evakuaci moči a stolice, pohlavní styk. Tato úloha vyžaduje vysoký klidový tonus a nevelkou schopnost distenzibility. Avšak během porodu nutnost distenzibility je dramaticky vyšší, a nejvyšší v pozdní části druhé doby porodní při porodu hlavičky [78]. Tento děj vede k relativně častému poranění [3, 79, 80]. Modelujeme-li tento proces, vycházíme často s individuálních dat, která zdaleka nemusejí odrážet reálnou situaci v populaci [81]. Položili jsme si otázku, jak hodně se musí vlákna levatoru protáhnout, aby vzniklý otvor umožnil porod dítěte. Cílem bylo stanovit průměrné hodnoty distenze levatoru pro naši kavkazskou populaci a také její horní a dolní limity. Získáme tak data, která nám nejen zlepšují představu o opravdovém chování levatoru během vaginálního porodu, ale vzniknou referenční data pro individuální modelování.

Svabik, K., Shek, K.L., Dietz, H.P. How much does the levator hiatus have to stretch during childbirth? *BJOG*, 2009. **116**(12):1657-62.

## **5.2. Jsme schopni selektovat skupinu žen s vyšším rizikem selhání operace pro prolaps, a nabídnout této skupině efektivnější řešení? Jaké parametry pro hodnocení je vhodné používat?**

Již víme z předchozích prací, že poranění levatoru během porodu v podobě makrotraumatu – avulze je hlavní rizikový faktor pro prolaps pochvy a dělohy [5, 6, 24, 32, 82, 83]. Z retrospektivních dat dále víme, že je rizikovým faktorem pro rekurenci prolapsu [32, 45, 46, 84-87]. Je již dobře popsána a standardizována metodika vyšetřování pánevního dna, resp. detekce avulze levatoru pomocí 4D ultrazvuku [4, 34, 35, 88, 89]. V případě, že používáme implantáty – sítky, tak se zdá, že jejich benefit v neselektované populaci pacientek s prolapsem není tak velký [90]. Existují doporučení k používání implantátů převážně u pacientek se selháním či s velkým rizikem selhání [91]. Dosud však existovala jen velmi neurčitá kritéria, jak selektovat pacientky s vysokým rizikem selhání. Je proto vhodné ověřit, zda existuje skupina pacientek, které budou benefitovat z technik rekonstrukčních výkonů prolapsu pochvy a dělohy s užitím implantátů. Naším cílem je použít a prospektivně ověřit, zda jsme schopni selektovat pacientky s rizikem selhání pomocí předoperačního 4D ultrazvukového vyšetření pánevního dna. Ověříme, zda je rozdíl mezi užitím implantátů v selektované a neselektované populaci a zda je možné avulzní poranění levatoru klinicky používat jako selekční kritérium.

Svabik, K., Martan, M., Masata, J. Prolaps a avulzní poranění levatoru [Vaginal prolapse and levator ani avulsion injury]. *Ceska Gynekol*, 2012. **77**(4):304-7.

Halaska, M., Maxova, K., Sottner, O., Svabik, K. et al. A multicenter, randomized, prospective, controlled study comparing sacrospinous fixation and transvaginal mesh in the treatment of posthysterectomy vaginal vault prolapse. *Am J Obstet Gynecol*, 2012. **207**(4):301 e1-7.

Svabik, K., Martan, A., Masata, J. et al. Comparison of vaginal mesh repair with sacrospinous vaginal colpopexy in the management of vaginal vault prolapse after hysterectomy in patients with levator ani avulsion: a randomized controlled trial. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2014. **43**(4):365-71.

Svabik, K., Masata, J., Hubka, P. et al. Randomized trial comparing vaginal mesh repair (PROLIFT TOTAL) versus sacrospinous vaginal colpopexy (SSF) in the management of vaginal vault prolapse after hysterectomy for patients with levator ani avulsion injury - 6 years - follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2016. **27 (Suppl 1)**:S59-S60.

Svabik, K., El Haddad, R., Masata, J. et al. Korelace subjektivního a objektivního hodnocení operace vaginálního prolapsu– sekundární analýza výsledků randomizované kontrolované studie pacientek s defektem pánevního dna a operovaných vaginální sítčkou nebo z ávěsem na sakrospinózní ligamentum [Correlation of subjective and objective assessment of vaginal prolapse surgery - secondary analysis of randomized controlled study in patients with pelvic floor injury treated with vaginal mesh or with sacrospinous ligament fixation]. *Ceska Gynekol*, 2015. **80**(5):351-4.

Ismail, S., Duckett, J., Rizk, D., Sorinola, O., Kammerer\_Doak, D., Contreras-Ortiz\_O., Al-Mandel, H., Svabik, K. et al. Recurrent pelvic organ prolapse: International Urogynecological Association Research and Development Committee opinion. *Int Urogynecol J*, 2016. **27**(11):1619-1632

### **5.3. Pooperační monitorování chování implantátů in vivo pomocí ultrazvukového zobrazení a získání důležité zpětné vazby pro jejich bezpečné používání a modifikaci operačních technik.**

Překotné rozšíření vaginálních sítěk bez patřičného tréninku a pravidel používání vedlo ke vzniku specifických komplikací, avšak s velmi variabilní regionální či inter-individuální incidencí [49, 92]. Často na základě kazuistik či nesprávně metodologicky postavených studií byly prováděny závěry, které neměly oporu v datech. Předpokládalo se, že většina komplikací je dána vlastním chováním sítky a nebyla uvažována možnost chyby operační techniky. Důvodem byla absence metodiky, jak implantáty sledovat. Porovnávaly se pre-implantační rozměry implantátu s pooperačním ultrazvukovým vyšetřením [49, 54, 55, 93]. Tento způsob však není schopen rozlišit vliv operační techniky a vlastního chování sítky po dobu hojení, tj. tkáňovou reakci. Bylo tedy důležité najít metodiku ultrazvukového vyšetření, kterou budeme schopni monitorovat průběžně chování sítky, rozlišit jaký podíl na tom má technika implantace a jaký podíl hojivý proces. To nám umožní jasněji pochopit chování implantátů na jehož základě budeme schopni je lépe monitorovat a cíleně řešit komplikace, případně modifikovat operační postupy.

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*, 2011. Volume 22(5):529-533.

Svabik, K., Martan, A., Masata, J. et al. Změny délky implantované sítky po rekonstrukčním výkonu přední stěny poševní [Changes in the length of implanted mesh after reconstructive surgery of the anterior vaginal wall]. *Ceska Gynekol*, 2010. **75**(2):132-5



Svabik, K., Martan, A., Masata, J. et al. Mesh assessment by ultrasound - comparison of vaginal and introital approach. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*, 2014. **20**(4):S219-S220.

El Haddad, R., Svabik, K., Masata, J. et al. Women's quality of life and sexual function after transvaginal anterior repair with mesh insertion. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2013. **167**(1):110-3.

Svabik, K., Masata, J., Hubka, P. et al. Laparoskopická sakrohysteropexie u pacientky s kompletním prolapsem dělohy a defektem pánevního dna – selhání a následné řešení - Failed laparoscopic sacrohysteropexy in a patient with total uterine and vaginal prolapse after delivery with major pelvic floor defect. *Actual Gyn*, 2016. **8**:61-62.

Svabik, K. Re: Long-term follow-up of sacrocolpopexy mesh implants at two time intervals at least 1 year apart using 4D transperineal ultrasound. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 2017. **49**:301-302

#### **5.4. Monitorování technik a jejich modifikací pro řešení stresového typu inkontinence a jejich vliv na efektivitu a bezpečnost výkonu. Ověření přesnosti rutinního předoperačního semikvantitativního hodnocení mobility uretry pomocí ultrazvuku**

Princip funkce volné poševní pásky při řešení stresového typu inkontinence je stále stejný. Nicméně během dvaceti let, kdy je tato metoda známa, dochází k četným modifikacím ve způsobu volby materiálu, způsobu inzerce, délky pásky, kotvení pásky. Ukazuje se z metaanalýzy studií, že to neznamena stejnou efektivitu a bezpečnost [94]. Uvádění nových typů pásek do klinické praxe bez relevantních anatomických studií pak může vést k negativním výsledkům jak z pohledu funkce, tak bezpečnosti [95, 96]. Chceme-li správně inzerovat pásku, je důležité mít přesné znalosti o jejím kotvení a vztahu k okolním orgánům. Hlavní důvody pro modifikace původní pásky TVT, nebyla nespokojenost s efektem, ale zvýšení bezpečnosti z pohledu snížení incidence poranění močového měchýře. Každá změna techniky by neměla mít horší výsledky. Cílem naší práce bylo nejdříve ověřit nové operační techniky na kadaveru v podobě anatomické studie, tak abychom mohli předvídat možné komplikace a správně zvládnout techniku výkonu. Protože jen v případě správně prováděného výkonu je možné analyzovat funkci a bezpečnost samotné pásky, protože eliminujeme riziko špatného technického provedení. Znalost předoperačních anatomických parametrů v podobě mobility uretry, kterou vyšetřujeme pomocí ultrazvuku, ovlivňuje volbu typu a provedení výkonu [97-104]. To vše je důležité znát a provádět nejen v rámci studií, ale i v běžné klinické praxi. Při dodržování správné metodiky jsme schopni následně provádět kvalitní komparativní studie

různých typů pásek např. mezi standardní transobturátorovou páskou a tzv. minipáskami.

Hubka, P., Nanka, O., Masata, J., Martan, A., Svabik, K. TVT ABBREVO: cadaveric study of tape position in foramen obturatum and adductor region. *Int Urogynecol J*, 2016. **27**(7):1047-50.

Hubka, P., Nanka, O., Martan, A., Svabik, K. 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*, 2011. **284**(4):901-5.

Hubka, P., Nanka, O., Martan, A., Svabik, K. et al. Fixation of the Ajust minisling based upon cadaveric study. *Int Urogynecol J*, 2013. **24**(12):2119-23.

Svabik, K., Hubka, P., Masata, J., Martan, A. Jak přesní jsme v hodnocení mobility uretry? – porovnání subjektivního a objektivního hodnocení. *Ceska Gynekol*, 2018. **83**(4):257-262

Svabik, K., Hubka, P., Masata, J. et al. How accurate are we in urethral mobility assessment? subjective vs. objective assessment. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction*, 2017. **28**(Suppl 1):S165

Masata, J., Svabik, K., Zvara, K. et al. Randomized trial of a comparison of the efficacy of TVT-O and single-incision tape TVT SECUR systems in the treatment of stress urinary incontinent women-2-year follow-up. *Int Urogynecol J*, 2012

Masata, J., Svabik, K., Zvara, K. et al. Comparison of the efficacy of tension-free vaginal tape obturator (TVT-O) and single-incision tension-free vaginal tape (Ajust) in the treatment of female stress urinary incontinence: a 1-year follow-up randomized trial. *Int Urogynecol J*, 2016. **27**(10):1497-505.

Martan, A., Krhut, J., Masata, J. et al. Prospective Randomized Study of MiniArc and Ajust Single Incision Sling Procedures. *Low Urin Tract Symptoms*, 2014. **6**(3):172-4.

Rusavy, Z., Masata, J., Svabik, K. et al. Are the same tapes really the same? Ultrasound study of laser-cut and mechanically cut TVT-O post-operative behavior. *Int Urogynecol J*, 2018. **29**(9):1335-1350.

## **5.5. Zhodnocení perzistence a efektivity farmakologické léčby dysfunkce dolních močových cest – hyperaktivního močového měchýře.**

Nedílnou součástí urogynekologie je péče o ženy hyperaktivním měchýřem ať už jako součást léčby žen s prolapsem, inkontinencí, či idiopatickým hyperaktivním měchýřem. Léčba hyperaktivního močového měchýře je z definice založena na subjektivních příznacích [105]. Hlavním hodnotitelem symptomů je pacient, a to nejen při stanovení diagnózy, ale také při následné monitoraci léčby. Osobně pacient posuzuje, jaký má inkontinence dopad na jeho kvalitu života, zda je případná léčba dostatečně účinná. Pro lékaře, ale i plátce péče, je důležité spojit subjektivní popis pacienta s některými objektivizujícími parametry jako je frekvence močení, stupeň urgencye, objem uniklé moči. Pravděpodobně kvůli zmíněné subjektivní monitoraci léčby je perzistence na léčbě hyperaktivního močového měchýře oproti jiným chronickým onemocněním, jako je hypertenze apod., velmi nízká [106-110]. Za hlavní důvod je považován nedostatečný efekt a vedlejší účinky léčby reportované pacientem [111]. Ukazuje se, že čím má léčba lepší efekt a minimum vedlejších účinků, tak tím je lépe tolerována. [112]. Proto naším cílem bylo zmonitorovat situaci s perzistencí léčby hyperaktivního měchýře v České republice a zjistit, zda léčba účinnějšími – novými – léky s nižším výskytem vedlejších účinků ovlivní perzistenci. Zároveň jsme chtěli také zjistit, jaké parametry vedou pacienty k vysazení léčby, jaké mají pacienti na léčbu nároky. V neposlední řadě nás zajímá otázka, jestli se dá úspěšná léčba vysadit, tj. že se jedná opravdu o léčbu chronickou.

Svabik, K., Krhut, J., Finsterle, V. et al. Perzistence užívání léčby hyperaktivního močového měchýře v České republice [Persistence of the treatment of overactive bladder in Czech Republic]. *Ceska Gynekol*, 2013. **78**(3):252-6

Martan, A., Masata, J., Krhut, J., Zachoval, R., Hanus T, Svabik, K.: Persistence in the treatment of overactive bladder syndrome (OAB) with mirabegron in a multicenter clinical study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2017. **210**:247-250.

Svabik, K., Masata, J., Krhut, J. et al. Stupeň spokojenosti pacientů pokračujících v léčbě hyperaktivního močového měchýře Mirabegronem [Degree of satisfaction of patients continuing overactive bladder treatment with mirabegron]. *Ceska Gynekol*, 2017. **82**(1):48-52

Krhut, J., Martan, A., Zachoval, R., Hanus, T., Svabik, K. et al. Impact of body mass index on treatment efficacy of mirabegron for overactive bladder in females. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2016. **196**:64-8

Krhut, J., Martan, A., Zachoval, R., Hanus, T., Horcicka, L., Svabik, K. et al. Is it possible to cure the symptoms of the overactive bladder in women? *Int Urol Nephrol*, 2018. **50**(3):433-439.

Svabik, K., Masata, J., Krhut, J. et al. How durable is the effect of mirabegron in successfully-treated OAB patients? Secondary analysis of a multicentre study. *Neurourol Urodyn*, 2017. **36**(S3):S41.

Krhut, J., Gartner, M., Mokris, J., Horcicka, L., Svabik, K. et al. Effect of severity of urinary incontinence on quality of life in women. *Neurourol Urodyn*, 2018 (in print)

Svabik, K., Masata, J., Krhut, J. et al. Jak dlouho přetrvává léčba mirabegronem u úspěšně léčených pacientů s hyperaktivním močovým měchýřem? Analýza multicentrické studie. *Ceska Gynekol*, 2018. **83**(3):164-168

## 6. DISKUZE A ZÁVĚR

**6.1.** (ad: Definovat do jaké míry klade porodní děj nároky na levátorový hiatus a zjistit průměrné hodnoty jeho distenze pro naši etnickou populaci)

Začátkem 21. století jsme díky magnetické rezonanci (MRI) znovuobjevili pánevní dno a levator ani. Začaly vznikat počítačové rekonstrukce a modely. Díky tomu jsme si mohli uvědomit funkci pánevního dna, kterou nelze studovat na kadaveru. Nicméně vzhledem k relativní náročnosti vyšetření MRI počítačové modelace vznikaly díky individuálním datasetům a často byly pak mylně zobecňovány [30, 81]. S nástupem 4D ultrazvukového vyšetření jsme byly také schopni dynamicky vyšetřovat pánevní dno v axiální rovině [35]. Díky dobrému tkáňovému kontrastu, a hlavně pohodové dostupnosti a nižší časové náročnosti toto vyšetření postupně vytlačilo MRI z této diagnostické oblasti [4, 32, 34, 113]. My jsme mohli využít 4D ultrazvuk pro vyšetření mnohem většího vzorku populace a tím získat reprezentativní údaje a vytvořit gaussovsky distribuovaná referenční populační data o distenzi levatoru během porodu. Vzhledem k tomu, že je v podstatě jak technicky, tak eticky nemožné měřit distenzibilitu přímo během porodu, tak se nám to podařilo díky kombinaci dat z velkých registrů o biometrických rozměrech plodů naší kavkazské populace. Následně jsme tyto údaje kombinovali s námi naměřenými parametry levatoru. V potaz jsme brali kostěnou část pánve, vliv deformace hlavičky, vliv mateřské základní biometrie jako je váha a výška rodičky. Tak vznikla práce, která stanovila obecně platná data pro populační distribuci roztažnosti levatoru během porodu a umožňuje zařazovat individuální modelace do populačního kontextu. Tím ukázala že



první modely vzniklé z MRI ukazovaly spíše extrémní situace než standardní průměr, protože průměrná hodnota distenzibility levatoru během porodu byla 100% a u zmiňovaných modelů 273%. Tato hodnota patří mezi horní mezní hodnoty distenzibility. Nicméně i námi zjištěná hodnota nutnosti zdvojnásobení délky levátoru, resp. puborektální komponenty, během porodu je dostatečně impresivní.

**6.2.** (ad: Ověřit možnost detekovat u žen s prolapsem riziko zvýšené recidivy po standardním operačním řešení. Zjistit vhodné parametry hodnocení a ověřit jejich náročnost)

Zařazení ultrazvukového dynamického vyšetření pánevního dna nám významně rozšiřuje, doplňuje a objektivizuje klinické vyšetření v urogynekologii. 4D ultrazvuk rozšířil toto vyšetření o možnost vyšetřovat svalovou komponentu pánevního dna v podobě vyšetření levatorového hiatu [4, 27]. Tento postup nám umožnil lépe specifikovat a rozdělit skupinu žen se sestupem pánevních orgánů na další podskupinu, tj na ženy s defektem pánevního dna a bez něho. Takto jsme mohli ověřit, že ženy s prolapsem a defektem pánevního dna mají vysoké riziko rekurence prolapsu po klasických operačních technikách a benefitují z použití implantátů. Jasně se to potvrdilo v porovnání dvou studií se stejnou operační technikou. V první multicentrické studii nebyl výsledek porovnání skupin s či bez užití implantátů tak významný. V této studii byl také vysoký podíl komplikací. Oproti následné prospektivní randomizované studii se zařazením jen pacientek s defektem pánevního dna, kdy byl jasně patrný rozdíl mezi technikou s či bez implantátů. Rekurence prolapsu byla bez ve skupině bez užití implantátů více než 60% v horizontu jednoho roku, a v dalších letech tento rozdíl přetrvává. Dále porovnání těchto dvou prací ukázalo, jak důležitá je dobrá operační technika získaná dostatečnou

praxí. Protože podíl komplikací byl vyšší právě v centrech s nižší zkušeností. Tato práce je dosud jediná, kdy byly takto stratifikovány pacientky. Aktuální mezinárodní postoj přístupu k užívání vaginálních implantátů je v souladu s naším přístupem. Dále jsme ukázali, že testujeme-li nové postupy v selektované rizikové populaci, jsme schopni dosáhnout výsledku se zařazením výrazně nižšího počtu pacientek, což je ekonomičtější, ale také etické. A v neposlední řadě jsme byly schopni porovnat subjektivní symptomy s objektivními parametry sestupu. Zjistili jsme, že variabilita subjektivních symptomů je obrovská a neumožňuje racionálně používat tyto parametry k primárnímu hodnocení výsledku operace. Nicméně subjektivní hodnocení je důležité k tomu, a proto je důležitou součástí sledování, abychom objevili časně závažné komplikace. Je možné subjektivní hodnocení použít k tomu, abychom se v budoucnu pokusili redefinovat i anatomická kritéria pro klinicky významný sestup [114].

**6.3.** (ad: Nastavit kritéria pro pooperační monitorování chování implantátů in vivo a tím získat validní zpětnou vazbu. Následně popsat chování implantátů po implantaci v čase a popsat klíčové body, která mají vliv na rozměr implantátů)

Při použití implantátů vznikají specifické komplikace, časně a pozdní. Mezi časně můžeme zařadit poranění okolních orgánů během operace spolu se špatným umístěním implantátu, pooperační hematom či infekce. K pozdním řadíme expozici sítky, resp. její protruzi do pochvy, bolest, a ztrátu jejího rozměru – svrašťení. Ukazuje se, že původní závěry o pozdních komplikacích nemusejí být přesné, resp. že dosud uvažované pozdní komplikace, jako je svrašťení, mají příčinu již v pooperační či časně pooperační fázi. Díky hyperechogenitě jsou polypropylenové sítky dobře zobrazitelné ultrazvukem a pro jejich přesnější monitoring jsme

stanovili kombinovanou techniku pomocí transperineálního a vaginálního ultrazvuku. Pro pooperační ultrazvukové vyšetření jsme použili vaginální sondu. Přímé vložení sondy do pochvy nejenže umožní přesné zobrazení okrajů, ale i do jisté míry lépe napne stěnu poševní se sítkou, čímž eliminuje artefakt daný jejím flexibilním zkrabacením způsobeným zachovanou elasticitou stěny poševní. Transperineální vyšetření je pak vhodnější k posouzení mobility sítky. Díky naší unikátní metodice studie s prospektivním longitudinálním sledováním jizvení ve dvou časových intervalech se nám povedlo získat data rozdělující změny délky sítky v pooperačním období na časně a pozdní. Tento parametr nebyl dosud v předchozích studiích hodnocen [53-55, 115]. Změny délky jsme zároveň kvantifikovali. Rozdělení časných a pozdních změn nám umožnil nejen časový harmonogram vyšetření, rozdělení na časně a pozdní UZ vyšetření, ale i rozdělení souboru s implantáty na dvě skupiny lišící se způsobem fixace a velikostí sítky. Prokázali jsme, že klíčovým prvkem pro výsledný rozměr vloženého implantátu je jeho pooperační uložení resp. „zmuchlání“. Vlastní jizevnatý proces již není tak významný. Toto zjištění nám umožnilo zaměřit se na změny velikosti implantátu a jeho kotvení, místo hledání nových materiálů. Také nám umožnilo správně řešit případné komplikace. Správně provedená operace s implantátem nemá negativní vliv na kvalitu života a sexuální funkce [55, 116-118]. Naše metodika se stala standardem v pooperačním sledování inzerovaných implantátů.

**6.4.** (ad: Zjistit, zda změny operačních technik pro řešení inkontinence mohou mít dopad na jejich efektivitu. Ověřit jakou validitu má rutinní předoperační semikvantitativní hodnocení mobility uretry)

Volné poševní pásky patří mezi zlatý standard léčby stresového typu inkontinence moči. Pro dobrou funkci je klíčové jejich správné uložení,

správná fixace a správná tenze. Pro funkci pásky je z principu mechanismu jejího účinku, tj. podpory močové trubice důležitá mobilita močové trubice [100, 104]. Vyšetření mobility uretry se provádí v současnosti pomocí ultrazvuku a v rutinní klinické praxi se nepoužívá přesné měření pomocí vektorů mobility. My jsme nyní ověřili že pro klinickou praxi je dostatečné semikvantitativní hodnocení mobility urerovezikální junkce a že jsme tímto způsobem schopni poměrně přesně rozlišit ženy z nízkou a vysokou mobilitou. Správná indikace ovlivňuje správné provedení operace a tím i její výsledek. Důležitý je správný design, trajektorie, délka a kotvení pásky. Před klinickým uvedením pásek či jejich modifikací je důležité vše ověřit nejdříve v experimentálních podmínkách. Tato metodika při zavádění nových postupů zabrání negativním důsledkům jak pro pacientku, tak pro lékaře, což jsme prokázali v případě krátké pásky TVT Secure, kdy anatomická studie ukázala nedostatek kotvení [119]. Tento nedostatek se projevil následně v nízkém efektu pásky. Jiné typy minipásek na základě předchozích neuspokojivých výsledků zlepšily způsob kotvení, což se testovalo nejdříve experimentálně a následně potvrdilo i v klinické studii. Snížila se tak invazivita výkonu a zachoval dobrý léčebný efekt. Ukazuje se, že každá modifikace, drobná změna materiálu či jeho fyzikálních vlastností se může projevit novou komplikací a změnou účinnosti. A proto různé typy pásek nejsou mezi sebou plně zaměnitelné a vyžadují vlastní korekci operačního přístupu.

**6.5.** (ad: Zhodnotit stav a efektivitu farmakologické léčby dysfunkce dolních močových cest. Zjistit, zda léčba moderními prostředky je efektivnější a má vyšší perzistenci)

Dosud byla známá jen mezinárodní data o nízké perzistenci léčby urgentních močových obtíží parasymptolytiky [106, 107]. Proto jsme

získali nejdříve prvotní data v České republice a zjistili, že perzistence léčby OAB je také nízká, pod 20% v horizontu jednoho roku. Povedlo se nám analyzovat data z reálně vydaných tisíců medikací, tj. můžeme naši práci považovat za referenční pro ČR. Vzhledem k tomu, že existují studie o korelaci vyšší účinnosti léčby s její vyšší perzistencí, tak jsme ověřovali u moderní léčby hyperaktivního močového měchýře pomocí beta3mimetik, zda se přechozí korelace potvrdí [112, 120]. Potvrdili jsme, že léčba s nižším množstvím vedlejších účinků a lepším efektem má výrazně lepší perzistenci (nad 70%) resp. že pacienti ji sami nevysazují. Víme, že léčba hyperaktivního měchýře je považována za symptomatickou a chronickou, s určitou setrvačností, tj. s přechodným efektem při případném vysazení. Ověřili jsme, že při vysazení léčby se většina pacientů v časovém horizontu jednoho měsíce opět k medikaci vrací. A nevede je k tomu jen subjektivní důvod. Jejich rozhodnutí odráží objektivní zhoršení obtíží. Ve skupině pacientů, kteří léčbu ukončili svým rozhodnutím, jsme zjistili, že důvodem není úplná neúčinnost léčby, ale nenaplněné očekávání. Pacienti očekávají od léčby, že se symptomy zlepší o více než 50%. Prokázali jsme, že můžeme stejně úspěšně léčit i obézní ženy. Poměrně významným zjištěním byl dopad intenzity inkontinence (množství unikající moči) na subjektivní hodnocení na kvality života. Oproti zavedeným zvyklostem se prokázalo, že i malý unik velmi negativně dopadá na kvalitu života. Tím postrádá smysl stanovovat dolní hranici množství uniku moči pro plátce péče, a tu v praxi kvantifikovat tak jak tomu v současnosti je.

## 6.6. Doporučení pro praxi:

- 1) Do předoperačního vyšetřovacího algoritmu je vhodné zařadit vyšetření pánevního dna 4D ultrazvukem a používat diagnózu avulzního poranění pánevního dna jako indikační kritérium pro inzerci implantátů v rekonstrukční chirurgii pánevního dna.
- 2) Ultrazvukové vyšetření po urogynekologické operaci, a to zvláště při použití implantátů, je nezbytným vyšetřením pro zjištění uložení implantátů, hodnocení výsledku operace a nezbytnou zpětnou vazbou, jak operace proběhla.
- 3) I relativně drobná změna materiálu nebo fixačního mechanismu pásky, či jejího umístění, při řešení stresového typu inkontinence může ovlivnit výsledek operace. Pásky nejsou jednoduše zaměnitelné.
- 4) Semikvantitativní hodnocení mobility uretry ultrazvukem je dostačující pro běžnou klinickou praxi
- 5) Perzistenci léčby hyperaktivního měchýře jsme schopni ovlivnit vhodnou volbou preparátu. Beta3mimetika mají vyšší perzistenci na léčbě než parasimpatolytika a u úspěšně léčených pacientů je léčba beta3mimetiky chronická, tj. dlouhodobá

## 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Otčenášek, M. Anatomie pánevního dna ženy. *Mod. Gynek .Porod*, 2015. **23**(4):346-356.
2. Svabik, K., Shek, K.L.Dietz, H.P. How much does the levator hiatus have to stretch during childbirth? *BJOG*, 2009. **116**(12):1657-62.
3. Dietz, H.P.Lanzarone, V. Levator trauma after vaginal delivery. *Obstet Gynecol*, 2005. **106**(4):707-12.
4. Dietz, H.P. Quantification of major morphological abnormalities of the levator ani. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2007. **29**(3):329-34.
5. Shek, K.L.Dietz, H.P. The effect of childbirth on hiatal dimensions. *Obstet Gynecol*, 2009. **113**(6):1272-8.
6. Dietz, H.P.Schierlitz, L. Pelvic floor trauma in childbirth - myth or reality? *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2005. **45**(1):3-11.
7. Dietz, H.P., Kirby, A., Shek, K.L. et al. Does avulsion of the puborectalis muscle affect bladder function? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2009. **20**(8):967-72.
8. Shek, K.L., Pirpiris, A.Dietz, H.P. Does levator avulsion increase urethral mobility? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2010. **153**(2):215-9.
9. Rodrigo, N., Shek, K.L.Dietz, H.P. Rectal intussusception is associated with abnormal levator ani muscle structure and morphometry. *Tech Coloproctol*, 2011. **15**(1):39-43.
10. Wein, A.J. Re.: An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *J Urol*, 2011. **185**(5):1812.
11. Haylen, B.T., Maher, C.F., Barber, M.D. et al. An International Urogynecological Association (IUGA) / International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP). *Int Urogynecol J*, 2016. **27**(2):165-94.
12. Basu, M.Duckett, J. The association of changes in opening detrusor pressure with the resolution of overactive bladder symptoms after repair of pelvic organ prolapse. *Neurourol Urodyn*, 2011. **30**(4):595-8.
13. Costantini, E., Lazzeri, M., Zucchi, A. et al. Urgency, detrusor overactivity and posterior vault prolapse in women who underwent pelvic organ prolapse repair. *Urol Int*, 2013. **90**(2):168-73.

14. de Boer, T.A., Vierhout, M.E. Predictors for overactive bladder symptoms after pelvic organ prolapse surgery. *Curr Opin Obstet Gynecol*, 2011. **23**(5):366-70.
15. de Boer, T.A., Slieker-ten Hove, M.C., Burger, C.W. et al. The prevalence and risk factors of overactive bladder symptoms and its relation to pelvic organ prolapse symptoms in a general female population. *Int Urogynecol J*, 2011. **22**(5):569-75.
16. Konstantinovic, M.L., Pille, E., Malinowska, M. et al. Tensile strength and host response towards different polypropylene implant materials used for augmentation of fascial repair in a rat model. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007. **18**(6):619-26.
17. Claerhout, F., Verbist, G., Verbeken, E. et al. Fate of collagen-based implants used in pelvic floor surgery: a 2-year follow-up study in a rabbit model. *Am J Obstet Gynecol*, 2008. **198**(1):94 e1-6.
18. Amid, P. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Hernia*, 1997. **1**(1):15-21.
19. Cobb, W.S., Kercher, K.W., Heniford, B.T. The argument for lightweight polypropylene mesh in hernia repair. *Surg Innov*, 2005. **12**(1):63-9.
20. Zhu, L.M., Schuster, P., Klinge, U. Mesh implants: An overview of crucial mesh parameters. *World J Gastrointest Surg*, 2015. **7**(10):226-36.
21. Liang, R., Knight, K., Abramowitch, S. et al. Exploring the basic science of prolapse meshes. *Curr Opin Obstet Gynecol*, 2016. **28**(5):413-9.
22. Williams, S.K., Berman, S.S., Kleinert, L.B. Differential healing and neovascularization of ePTFE implants in subcutaneous versus adipose tissue. *J Biomed Mater Res*, 1997. **35**(4):473-81.
23. Clave, A., Yahi, H., Hammou, J.C. et al. Polypropylene as a reinforcement in pelvic surgery is not inert: comparative analysis of 100 explants. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2010. **21**(3):261-70.
24. Dietz, H.P. The aetiology of prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008. **19**(10):1323-9.
25. Patel, D.A., Xu, X., Thomason, A.D. et al. Childbirth and pelvic floor dysfunction: an epidemiologic approach to the assessment of prevention opportunities at delivery. *Am J Obstet Gynecol*, 2006. **195**(1):23-8.
26. Krofta, L., Otcenasek, M., Kasikova, E. et al. Pubococcygeus-puborectalis trauma after forceps delivery: evaluation of the levator ani muscle with 3D/4D ultrasound. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2009. **20**(10):1175-81.



27. Dietz, H.P.Kirby, A. Modelling the likelihood of levator avulsion in a urogynaecological population. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2010. **50**(3):268-72.
28. Halban, J.Tandler, J., *Anatomie und Aetiologie der Genitalprolapse beim Weibe*. 1907, Vienna: Wilhelm Braumuller.
29. Gainey, H.L. Post-partum observation of pelvic tissue damage. *Am J Obstet Gynecol*, 1943. **46**:457-66.
30. Hoyte, L., Schierlitz, L., Zou, K. et al. Two- and 3-dimensional MRI comparison of levator ani structure, volume, and integrity in women with stress incontinence and prolapse. *Am J Obstet Gynecol*, 2001. **185**(1):11-9.
31. Dietz, H.P., Franco, A.V., Shek, K.L. et al. Avulsion injury and levator hiatal ballooning: two independent risk factors for prolapse? An observational study. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2012. **91**(2):211-4.
32. Dietz, H.P.Simpson, J.M. Levator trauma is associated with pelvic organ prolapse. *BJOG*, 2008. **115**(8):979-84.
33. DeLancey, J.O., Morgan, D.M., Fenner, D.E. et al. Comparison of levator ani muscle defects and function in women with and without pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol*, 2007. **109**(2 Pt 1):295-302.
34. Dietz, H.P.Shek, K.L. Tomographic ultrasound imaging of the pelvic floor: which levels matter most? *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2009. **33**(6):698-703.
35. Zhuang, R.R., Song, Y.F., Chen, Z.Q. et al. Levator avulsion using a tomographic ultrasound and magnetic resonance-based model. *Am J Obstet Gynecol*, 2011.
36. DeLancey, J.O. Anatomy and biomechanics of genital prolapse. *Clin Obstet Gynecol*, 1993. **36**(4):897-909.
37. Steensma, A.B., Konstantinovic, M.L., Burger, C.W. et al. Prevalence of major levator abnormalities in symptomatic patients with an underactive pelvic floor contraction. *Int Urogynecol J*, 2010. **21**(7):861-7.
38. Green, T.H., Jr. Urinary stress incontinence: differential diagnosis, pathophysiology, and management. *Am J Obstet Gynecol*, 1975. **122**(3):368-400.
39. Maher, C.M., Feiner, B., Baessler, K. et al. Surgical management of pelvic organ prolapse in women: the updated summary version Cochrane review. *Int Urogynecol J*, 2011. **22**(11):1445-57.
40. Fialkow, M.F., Newton, K.M., Lentz, G.M. et al. Lifetime risk of surgical management for pelvic organ prolapse or urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008. **19**(3):437-40.

41. Olsen, A.L., Smith, V.J., Bergstrom, J.O. et al. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol*, 1997. **89**(4):501-6.
42. Fialkow, M.F., Newton, K.M., Weiss, N.S. Incidence of recurrent pelvic organ prolapse 10 years following primary surgical management: a retrospective cohort study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008. **19**(11):1483-7.
43. Dietz, H.P., Chantarasorn, V., Shek, K.L. Levator avulsion is a risk factor for cystocele recurrence. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2010. **36**(1):76-80.
44. Model, A.N., Shek, K.L., Dietz, H.P. Levator defects are associated with prolapse after pelvic floor surgery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2010. **153**(2):220-3.
45. Weemhoff, M., Vergeldt, T.F., Notten, K. et al. Avulsion of puborectalis muscle and other risk factors for cystocele recurrence: a 2-year follow-up study. *Int Urogynecol J*, 2012. **23**(1):65-71.
46. Wong, V., Shek, K.L.G., J., Rane, A. et al. Should mesh be used for cystocele repair? long-term outcomes of a case-control series. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2011. **22 (Suppl 1)**:S91.
47. Collinet, P., Belot, F., Debodinance, P. et al. Transvaginal mesh technique for pelvic organ prolapse repair: mesh exposure management and risk factors. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2006. **17**(4):315-20.
48. Debodinance, P., Cosson, M., Collinet, P. et al. [Synthetic meshes for transvaginal surgical cure of genital prolapse: evaluation in 2005]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*, 2006. **35**(5 Pt 1):429-54.
49. Deffieux, X., de Tayrac, R., Huel, C. et al. Vaginal mesh erosion after transvaginal repair of cystocele using Gynemesh or Gynemesh-Soft in 138 women: a comparative study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007. **18**(1):73-9.
50. Mamy, L., Letouzey, J., Lavigne, J. et al. Correlation between contraction and infection of implanted synthetic meshes, using an animal model of mesh infection. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2009. **20**(Suppl 2):S167.
51. Klinge, U., Klosterhalfen, B., Muller, M. et al. Shrinking of polypropylene mesh in vivo: an experimental study in dogs. *Eur J Surg*, 1998. **164**(12):965-9.
52. Sergent, F., Desilles, N., Lacoume, Y. et al. Experimental biomechanical evaluation of polypropylene prostheses used in pelvic organ prolapse surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2009. **20**:597-604.
53. Tunn, R., Picot, A., Marschke, J. et al. Sonomorphological evaluation of polypropylene mesh implants after vaginal mesh repair in women with cystocele or rectocele. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2007. **29**(4):449-52.

54. Letouzey, V., Deffieux, X., Levallant, J. et al. Ultrasound evaluation of polypropylene mesh contraction at long term after vaginal surgery for cystocele repair. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2009. **20**(Suppl 2):S205-S206.
55. Velemir, L., Fatton, B., Amblard, J. et al. Ultrasonographic assessment of polypropylene implants after transvaginal repair of cystocele and/or rectocele with the Prolift® kit. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008. **19**(Suppl 1):S66-S67.
56. Schimpf, M.O., O'Sullivan, D.M., LaSala, C.A. et al. Anterior vaginal wall prolapse and voiding dysfunction in urogynecology patients. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007. **18**(7):721-5.
57. Espuna-Pons, M., Fillol, M., Pascual, M.A. et al. Pelvic floor symptoms and severity of pelvic organ prolapse in women seeking care for pelvic floor problems. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2014. **177**:141-5.
58. Burrows, L.J., Meyn, L.A., Walters, M.D. et al. Pelvic symptoms in women with pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol*, 2004. **104**(5 Pt 1):982-8.
59. Foster, R.T., Sr., Barber, M.D., Parasio, M.F. et al. A prospective assessment of overactive bladder symptoms in a cohort of elderly women who underwent transvaginal surgery for advanced pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol*, 2007. **197**(1):82 e1-4.
60. Park, J.Palmer, M.H. Factors Associated with Incomplete Bladder Emptying in Older Women with Overactive Bladder Symptoms. *J Am Geriatr Soc*, 2015. **63**(7):1426-31.
61. Yang, X., Tan, C., An, F. et al. [Perspective study of urodynamic factors with pre- and post-operation overactive bladder symptoms for anterior vaginal prolapse]. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*, 2014. **49**(11):829-33.
62. Zhang, W.Y., Hu, H., Wang, Q. et al. [Significance of preoperative urodynamics for clinical diagnosis of female patients with stress urinary incontinence]. *Beijing Da Xue Xue Bao*, 2016. **48**(1):655-8.
63. Eisenberg, V.H., Chantarasorn, V., Shek, K.L. et al. Does levator ani injury affect cystocele type? *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2010. **36**(5):618-23.
64. Petros, P.E.Ulmsten, U.I. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl*, 1990. **153**:7-31.
65. Petros, P.E.Ulmsten, U.I. An integral theory and its method for the diagnosis and management of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol Suppl*, 1993. **153**:1-93.

66. Petros, P.E. Woodman, P.J. The Integral Theory of continence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008. **19**(1):35-40.
67. DeLancey, J.O. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol*, 1994. **170**(6):1713-20; discussion 1720-3.
68. Digesu, G.A., Salvatore, S., Chaliha, C. et al. Do overactive bladder symptoms improve after repair of anterior vaginal wall prolapse? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007. **18**(12):1439-43.
69. Kuhn, A., Bapst, D., Stadlmayr, W. et al. Sexual and organ function in patients with symptomatic prolapse: are pessaries helpful? *Fertil Steril*, 2009. **91**(5):1914-8.
70. Kim, M.S., Lee, G.H., Na, E.D. et al. The association of pelvic organ prolapse severity and improvement in overactive bladder symptoms after surgery for pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol Sci*, 2016. **59**(3):214-9.
71. Reisenauer, C., Oberlechner, E., Schoenfish, B. et al. Modified LeFort colpocleisis: clinical outcome and patient satisfaction. *Arch Gynecol Obstet*, 2013. **288**(6):1349-53.
72. Haylen, B.T., Chetty, N., Logan, V. et al. Is sensory urgency part of the same spectrum of bladder dysfunction as detrusor overactivity? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2007. **18**(2):123-8.
73. Obinata, D., Yamaguchi, K., Ito, A. et al. Lower urinary tract symptoms in female patients with pelvic organ prolapse: efficacy of pelvic floor reconstruction. *Int J Urol*, 2014. **21**(3):301-7.
74. Yuan, Z. Shen, H. Pelvic organ prolapse quantification in women referred with overactive bladder. *Int Urogynecol J*, 2010. **21**(11):1365-9.
75. Milleman, M., Langenstroer, P. Guralnick, M.L. Post-void residual urine volume in women with overactive bladder symptoms. *J Urol*, 2004. **172**(5 Pt 1):1911-4.
76. Long, C.Y., Hsu, C.S., Wu, M.P. et al. Predictors of improved overactive bladder symptoms after transvaginal mesh repair for the treatment of pelvic organ prolapse: predictors of improved OAB after POP repair. *Int Urogynecol J*, 2011. **22**(5):535-42.
77. Sutherland, S.E. Should asymptomatic anterior pelvic organ prolapse be corrected to treat irritative urinary symptoms? *Curr Urol Rep*, 2010. **11**(5):338-42.
78. Dietz, H.P. Levator function before and after childbirth. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2004. **44**(1):19-23.

79. Dietz, H.P., Gillespie, A.V.Phadke, P. Avulsion of the pubovisceral muscle associated with large vaginal tear after normal vaginal delivery at term. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2007. **47**(4):341-4.
80. Dietz, H.P.Steensma, A.B. The prevalence of major abnormalities of the levator ani in urogynaecological patients. *BJOG*, 2006. **113**(2):225-30.
81. Hoyte, L., Damaser, M.S., Warfield, S.K. et al. Quantity and distribution of levator ani stretch during simulated vaginal childbirth. *Am J Obstet Gynecol*, 2008. **199**(2):198 e1-5.
82. Dietz, H.P.Wilson, P.D. Childbirth and pelvic floor trauma. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 2005. **19**(6):913-24.
83. Dietz, H.P.Steensma, A.B. The role of childbirth in the aetiology of rectocele. *BJOG*, 2006. **113**(3):264-7.
84. Withagen, M.I., Milani, A.L., den Boon, J. et al. Trocar-guided mesh compared with conventional vaginal repair in recurrent prolapse: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*, 2011. **117**(2 Pt 1):242-50.
85. Wong, V., Guzman Rojas, R., Shek, K.L. et al. Predictors of prolapse recurrence following laparoscopic sacrocolpopexy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2013. **24**(Supp 1):S65.
86. Wong, V., Shek, K., Rane, A. et al. Is levator avulsion a predictor of cystocele recurrence following anterior vaginal mesh placement? *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2013. **42**(2):230-4.
87. Dietz, H.P., Hankins, K.J.Wong, V. The natural history of cystocele recurrence. *Int Urogynecol J*, 2014. **25**(8):1053-7.
88. Lanzarone, V.Dietz, H.P. Three-dimensional ultrasound imaging of the levator hiatus in late pregnancy and associations with delivery outcomes. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2007. **47**(3):176-80.
89. Dietz, H.P., Bernardo, M.J., Kirby, A. et al. Minimal criteria for the diagnosis of avulsion of the puborectalis muscle by tomographic ultrasound. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2010.
90. Rodrigo, N., Wong, V., Shek, K.L. et al. The use of 3-dimensional ultrasound of the pelvic floor to predict recurrence risk after pelvic reconstructive surgery. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2014. **54**(3):206-11.
91. SCENIHR Opinion on the safety of surgical meshes used in urogynecological surgery. 2015.
92. Halaska, M., Maxova, K., Sottner, O. et al. A multicenter, randomized, prospective, controlled study comparing sacrospinous fixation and

- transvaginal mesh in the treatment of posthysterectomy vaginal vault prolapse. *Am J Obstet Gynecol*, 2012. **207**(4):301 e1-7.
93. Letouzey, V., De Tayrac, R., Deffieux, X. et al. Long-Term anatomical and functional results after trans-vaginal cystocele repair using a tension-free polypropylene mesh. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008. **19**(Suppl 1):S82-S83.
  94. Tommaselli, G.A., Di Carlo, C., Formisano, C. et al. Medium-term and long-term outcomes following placement of midurethral slings for stress urinary incontinence: a systematic review and metaanalysis. *Int Urogynecol J*, 2015. **26**(9):1253-68.
  95. 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*, 2010. **21**(9):1179-80.
  96. Masata, J., Martan, A., Svabik, K. Severe bleeding from internal obturator muscle following tension-free vaginal tape Secur hammock approach procedure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2008. **19**(11):1581-3.
  97. Cavkaytar, S., Kokanali, M.K., Guzel, A.I. et al. Comparison of TVT and TOT on urethral mobility and surgical outcomes in stress urinary incontinence with hypermobile urethra. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2015. **190**:36-40.
  98. Dietz, H.P., Clarke, B., Herbison, P. Bladder neck mobility and urethral closure pressure as predictors of genuine stress incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2002. **13**(5):289-93.
  99. Fritel, X., Zabak, K., Pigne, A. et al. Predictive value of urethral mobility before suburethral tape procedure for urinary stress incontinence in women. *J Urol*, 2002. **168**(6):2472-5.
  100. Martan, A., *Inkontinence moči a ultrazvukové vyšetření dolního močového ústrojí u žen*. 2001, Praha: PanMed.
  101. Martan, A., *Nové operační a léčebné postupy v urogynekologii*. 2013: Maxdorf 229.
  102. Paick, J.S., Cho, M.C., Oh, S.J. et al. Is proximal urethral mobility important for transobturator tape procedure in management of female patients with stress urinary incontinence? *Urology*, 2007. **70**(2):246-50; discussion 250-1.
  103. Rezapour, M., Falconer, C., Ulmsten, U. Tension-Free vaginal tape (TVT) in stress incontinent women with intrinsic sphincter deficiency (ISD)--a long-term follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2001. **12 Suppl 2**:S12-14.

104. Volloyhaug, I., van Gruting, I., van Delft, K. et al. Is bladder neck and urethral mobility associated with urinary incontinence and mode of delivery 4 years after childbirth? *Neurourol Urodyn*, 2017. **36**(5):1403-1410.
105. Chapple, C. Compendium of review articles and the new standardisation report conducted between the International Urogynaecological Association (IUGA) and the International Continence Society (ICS) dealing with the new suggested terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*, 2010. **29**(1):1.
106. Drake, M.J. Long-term adherence to clinical therapy of overactive bladder. *Transl Androl Urol*, 2017. **6**(3):602-603.
107. Chancellor, M.B., Migliaccio-Walle, K., Bramley, T.J. et al. Long-term patterns of use and treatment failure with anticholinergic agents for overactive bladder. *Clin Ther*, 2013. **35**(11):1744-51.
108. Kim, T.H.Lee, K.S. Persistence and compliance with medication management in the treatment of overactive bladder. *Investig Clin Urol*, 2016. **57**(2):84-93.
109. Veenboer, P.W.Bosch, J.L. Long-term adherence to antimuscarinic therapy in everyday practice: a systematic review. *J Urol*, 2014. **191**(4):1003-8.
110. Yeaw, J., Benner, J.S., Walt, J.G. et al. Comparing adherence and persistence across 6 chronic medication classes. *J Manag Care Pharm*, 2009. **15**(9):728-40.
111. Benner, J.S., Nichol, M.B., Rovner, E.S. et al. Patient-reported reasons for discontinuing overactive bladder medication. *BJU Int*, 2010. **105**(9):1276-82.
112. Andersson, K.E. Drugs for the overactive bladder: are there differences in persistence and compliance? *Transl Androl Urol*, 2017. **6**(3):597-601.
113. Dietz, H.P.Lekskulchai, O. Ultrasound assessment of pelvic organ prolapse: the relationship between prolapse severity and symptoms. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2007. **29**(6):688-91.
114. Dietz, H.P.Mann, K.P. What is clinically relevant prolapse? An attempt at defining cutoffs for the clinical assessment of pelvic organ descent. *Int Urogynecol J*, 2014. **25**(4):451-5.
115. Feiner, B.Maher, C. Vaginal mesh contraction: definition, clinical presentation, and management. *Obstet Gynecol*, 2010. **115**(2 Pt 1):325-30.
116. Svabik, K., Martan, A., Masata, J. et al. Změny délky implantované síťky po rekonstrukčním výkonu přední stěny poševní. *Ceska Gynekol*, 2010. **75**(2):132-5.

117. Svabik, K., Martan, A., Masata, J. et al. Ultrasound assesment of the vaginal mesh shrinking in patient with anterior vaginal wall repair. *Neurourol Urodyn*, 2009. **28**(7):889-890.
118. Velemir, L., Amblard, J., Fatton, B. et al. Transvaginal mesh repair of anterior and posterior vaginal wall prolapse: a clinical and ultrasonographic study. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2010.
119. 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. **20**(6):681-8.
120. Chapple, C.R., Nazir, J., Hakimi, Z. et al. Persistence and Adherence with Mirabegron versus Antimuscarinic Agents in Patients with Overactive Bladder: A Retrospective Observational Study in UK Clinical Practice. *Eur Urol*, 2017. **72**(3):389-399.



## 8. Publikace autora vztahující se k problematice habilitační práce

### Vědecké monografie a kapitoly v monografiích

1. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K.: *Inkontinence moči u žen a její medikamentózní léčba*. Praha: Maxdorf, 2005. 79 s. ISBN:80-7345-076-3.
2. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K. *Nové operační postupy v urogynekologii. Řešení stresové inkontinence moči a defektů pánevního dna u žen*. Praha: Maxdorf, 2011. 177 s. ISBN: 978-80-7345-233-9.
3. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K. *Nové operační a léčebné postupy v urogynekologii. Řešení stresové inkontinence moči, defektů pánevního dna a OAB u žen*. 2. rozšíř. a přeprac. vyd. Praha: Maxdorf, 2013. 230 s. ISBN:978-80-7345-348-0.
4. MARTAN, A. MAŠATA, J., ŠVABÍK, K. *New surgical techniques and medical treatment in urogynecology: treatment of stress urinary incontinence, pelvic floor defects, and overactive bladder in women*. Praha: Maxdorf, 2015. 263 s. . ISBN: 978-80-7345-411-1 (print)
5. MARTAN, A. - MAŠATA, J. - ŠVABÍK, K.. *New surgical techniques and medical treatment in urogynecology: treatment of stress urinary incontinence, pelvic floor defects, and overactive bladder in women. (eBook)*. 1 vyd. Praha: Maxdorf, 2015. 261 s. ISBN 978-80-7345-435-7.
6. MAŠATA, J. MARTAN, A., ŠVABÍK, K. Ultrazvukové vyšetření v urogynekologii. In: CALDA, P., BŘEŠŤÁK, M., FISCHEROVÁ, D. In: *Ultrazvuková diagnostika v těhotenství a gynekologii*. Praha: Aprofema, 2010. 418-427 s. ISBN 978-80-903706-2-3.
7. ŠVABÍK, K., MAŠATA, J. Gravidita po laparoskopické sakrokolpopexi a následné laparoskopické resekci sítky pro dyspareunii. In: MÁRA, M. (ed.) *Vybrané kazuistiky z gynekologické endoskopie*. Praha: Mladá fronta, 2013. ISBN: 978-80-204-2901-8.

### Původní práce a práce v recenzovaných sbornících

1. MARTAN, A., MAŠATA, J., HALAŠKA, M., OTČENÁŠEK, M., SVABIK, K. Ultrasound imaging of paravaginal defects in women with stress incontinence before and after paravaginal defect repair. *Ultrasound Obstet. Gynecol.*, 2002, **19** (5):496-500..  
**IF=2,430**
2. DRAHORÁDOVÁ, P., MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., HUVAR, I., KAŠÍKOVÁ, E.: Kvalita života žen po urogynekologických operacích. *Čes. Gynek.*, 2003, **68**:243-248.

3. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., DRAHORÁDOVÁ, P., HALAŠKA, M., VOIGT, R.: Vzájemný vztah maximálního uzávěrového tlaku uretry a Valsalva Leak-Point Pressure u žen se stresovým typem incontinence moči. *Čes. Gynek.*, 2004, **69**(4):267-272.
4. DRAHORÁDOVÁ, P., MAŠATA, J., MARTAN, A., ŠVABÍK, K. Vývoj kvality života po urogynekologických operacích. *Čes. Gynek.*, 2004, **69**(6):506-510.
5. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., DRAHORÁDOVÁ, P., PAVLÍKOVÁ, M., HLÁSENSKÁ, J.: Změny hodnot maximálního uzávěrového tlaku a jeho pozice po TVT operaci - prediktivní hodnota MUCP a VLPP pro úspěšnost této operace. *Čes. Gynek.*, 2005, **70**:370-376.
6. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., DRAHORÁDOVÁ, P., PAVLÍKOVÁ, M., HLÁSENSKÁ, J.: Vzájemný vztah mezi mobilitou a maximálním uzávěrovým tlakem uretry či Valsalva leak-point pressure u žen se stresovým typem inkontinence moči. *Čes. Gynek.*, 2005, **70**:123- 128.
7. MAŠATA, J., MARTAN, A., ŠVABÍK, K., DRAHORÁDOVÁ, P., PAVLÍKOVÁ, M., HLÁSENSKÁ, J.: Změny mobility uretry po TVT operaci. *Čes. Gynek.*, 2005, **70**:220-224.
8. MAŠATA, J., MARTAN, A., ŠVABÍK, K., DRAHORÁDOVÁ, P., PAVLÍKOVÁ, M., HLÁSENSKÁ, J.: Změny vezikalizace uretry a močového měchýře po TVT operaci. *Čes. Gynek.*, 2005, **70**:276-280.
9. MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., MARTAN, A., DRAHORÁDOVÁ, P., PAVLÍKOVÁ, M., HLÁSENSKÁ, J.: Který z ultrazvukových parametrů je optimální při vyšetření uložení a mobility uretrovezikální junkce? *Čes. Gynek.*, 2005, **70**:280-285.
10. MAŠATA J, MARTAN A, ŠVABÍK K, DRAHORÁDOVÁ P, PAVLÍKOVÁ M. Ultrasound imaging of the lower urinary tract after successful tension-free vaginal tape (TVT) procedure. *Ultrasound Obstet. Gynecol.*, 2006, **28**(2):221-228.  
**IF=2,430**
11. MARTAN A., MAŠATA J., ŠVABÍK K., DRAHORÁDOVÁ P., PAVLÍKOVÁ M.: Změny hodnot maximálního uzávěrového uretrálního tlaku a jeho pozice po provedené kolpopexi dle Burche – prediktivní hodnota MUCP a VLPP pro úspěšnost této operace. *Čes. Gynek.*, 2006, **71**(3):209-219.
12. KRČMÁŘ, M., HALAŠKA, M., ZÁHUMENSKÝ, J., ŠOTTNER, O., DVORSKÁ, M., HALAŠKA, M., KROFTA, L., ŠVABÍK, K. Přehled operačních technik užívaných ke korekci poruch statiky pánevního dna. *Čes. Gynek.*, 2006, **71** (6):464-468.

13. MARTAN, A., MAŠATA, J., PETRI, E., SVABIK, K., DRAHORADOVA, P., VOIGT, R., PAVLIKOVA, M, HLASENSKA, J. Weak VLPP and MUCP correlation and their relationship with objective and subjective measures of Severity of urinary incontinence. *Int. Urogyneco.I.J Pelvic Floor Dysfunct.*, 2007, **18**(3):267-71.  
**IF=1,828**
14. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K. TVT Secure systém – tahuprostá podpora uretry u žen trpících stresovou inkontinencí moči - technika a první zkušenosti. *Čes. Gynek.*, 2007, **72**:42-49.
15. MARTAN, A. ŠVABÍK, K., MAŠATA, J. Incidence a prevalence komplikací po protetických urogynekologických a rekonstrukčních operacích pánevního dna a jejich řešení u žen. *Čes. Gynek.*, 2007, **72**(6):410-415.
16. MAŠATA, J., MARTAN A., ŠVABÍK K. Severe bleeding from internal obturator muscle following tension-free vaginal tape Secur hammock approach procedure. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2008, **19**(11):1581-3.  
**IF=2,523**
17. MARTAN, A., ŠVABÍK, K., MAŠATA, J., KOLEŠKA, T., EL-HADAD, R., PAVLÍKOVÁ, M. Řešení stresové inkontinence moči u žen operační metodou TVT-S – vztah mezi léčebným efektem operační metody a změnami hodnot ultrazvukových parametrů. *Čes. Gynek.*, 2008, **73**(5):271-278.
18. MAŠATA, J., MARTAN, A., ŠVABÍK, K. Severe bleeding from internal obturator muscle following tension-free vaginal tape Secur hammock approach procedure. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2008, roč. 19, č. 11, s. 1581-1583.
19. ŠVABÍK, K., SHEK, K.L., DIETZ, H.P. How much does the levator hiatus have to stretch during childbirth. *BJOG*, 2009, **116**(12):1657-1662.  
**IF=3,437**
20. MARTAN, A., ŠVABÍK, K., MAŠATA, J., KOLEŠKA, T., EL-HADAD, R., PAVLÍKOVÁ, M. Initial experience with a short, tension-free vaginal tape (The Tension-free Vaginal Tape Secur Systém). *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.*, 2009, **143**(2):121 – 125.  
**IF=1,432**
21. MARTAN A, ŠVABÍK K, MAŠATA J, KOLEŠKA T, EL-HADDAD R, PAVLÍKOVÁ M. Correlation between changes in ultrasound measurements and clinical curative effect of tension-free vaginal tape-SECUR\* procedure. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2009, **20**(5):533-9.  
**IF=2,523**
22. MARTAN, A., ŠVABÍK, K., MAŠATA, J., KOLEŠKA, T., EL-HADAD, R., PAVLÍKOVÁ, M. Řešení přetrvávající stresové inkontinence moči u žen po neúspěšné operaci TVT-SECUR\*. *Čes. Gynek.*, 2009, **74**(1):3-7.

23. MAŠATA J, MARTAN A, ŠVABÍK K, PAVLÍKOVÁ M, DRAHORÁDOVÁ P. Dlouhodobá úspěšnost tahuprosté vaginální pásky při léčbě stresové inkontinence moči. *Čes. Gynek.*, 2009, **74(2)**:118-123.
24. EL HADAD, R., MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., KOLEŠKA, T. Dlouhodobé léčebné výsledky vysoké zadní plastiky s plikací levátorů s použitím sítky Vypro II. *Čes. Gynek.*, 2009, **74(4)**:282-285.
25. DRAHORÁDOVÁ P, MAŠATA J, MARTAN A, ŠVABÍK K, PAVLÍKOVÁ M. Can the preoperative value of VLPP and MUCP predict the postoperative quality of life? *Prague Med. Rep.*, 2009;**110(1)**:42-50.
26. HUBKA P, SVABIK K, MARTAN A, MASATA J. 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, 21(9):1179-80. IF=2,412
27. HALASKA, M., O. SOTTNER, K. MAXOVA, K.L. KROFTA, K. SVABIK, T. RITTSTEIN, M. MICOCH, M. KRČMAR, M.J. HALASKA, Z. ADAMIK, I. MALA, A. MARTAN, J. FEYEREISL, Alogenní prolenové implantáty ve srovnání se sakrospinální fixací v léčbě prolapsu; randomizovaná multicentrická prospektivní srovnávací studie *Čes. Gynek.*, 2010, **75**:126-32.
28. MARTAN, A., ŠVABÍK, K., MAŠATA, J., EL-HADDAD, R., PAVLÍKOVÁ, M. Vztah stresové inkontinence moči či urgency k defektu předního kompartmentu před jeho operačním řešením a po něm. *Čes. Gynek.*, 2010, **75(2)**:118-125.
29. ŠVABÍK K., MARTAN A., MAŠATA J., EL-HADDAD R., PAVLÍKOVÁ M. Změny délky implantované sítky po rekonstrukčním výkonu přední stěny poševní. *Čes. Gynek.*, 2010, **75(2)**:132-135.
30. MARTAN, A., ŠVABÍK, K., HALÁŠKA, M., ZACHOVAL, R., HORČIČKA, L., KRHUT, J. Vyhodnocení prvých zkušeností s bezpečností a krátkodobým efektem mini-páskových antiinkontinentních operací MiniArc a AJUST. *Čes. Gynek.*, 2011, **76(5)**:349-355.
31. MARTAN, A. MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., EL-HADDAD, R., HUBKA, P. Změny léčebného efektu transuretrální aplikace polyakrylamid hydrogelu (Bulkamid) při léčbě ženské stresové inkontinence moči v závislosti na čase od operace. *Čes. Gynek.*, 2011, **76(6)**:476-481.
32. KRHUT, J., ZACHOVAL, R., MARTAN, A., NĚMEC, D., HAVRÁNEK, O., SÝKORA, R., ŠVABÍK, K., HANUŠ, T. Prevalence symptomů hyperaktivního měchýře u pacientů urologických ambulancí. *Čes. Urol.*, 2011, roč. 15, č. 3, s. 181-188.

33. ŠVABÍK, K., MARTAN, A., MAŠATA, J., EL-HADDAD, R., HUBKA, P., PAVLÍKOVÁ, M. Ultrasound appearances after mesh implantation--evidence of mesh contraction or folding? *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2011, **22**(5):529-33.  
**IF=2,368**
34. DRAHORÁDOVÁ, P., MARTAN, A., ŠVABÍK, K., ZVARA, K., OTAVA, M., MAŠATA, J. Longitudinal trends with improvement in quality of life after TVT, TVT O and Burch colposuspension procedures. *Med. Sci. Monit.*, 2011, **17**(2):67-72.  
**IF= 1,699**
35. HUBKA P, NANKA O, MARTAN A, SVABIK K, ZVAROVA J, MASATA J. 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.*, 2011 **284** (4):901-5  
**IF=1,072**
36. MASATA, J., SVABIK, K., ZVARA, K., DRAHORADOVA, P., EL HADDAD, R., HUBKA, P., MARTAN, A. Randomized trial of a comparison of the efficacy of TVT-O and single-incision tape TVT SECUR systems in the treatment of stress urinary incontinent women—2-year follow-up. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2012, **23**:1403-1412.  
**IF-2,169**
- 9.**
37. HALASKA, M., MAXOVA, K., SOTTNER, O., SVABIK, K., MLCOCH, M., KOLARIK, D., MALA, I., KROFTA, L., HALASKA, M.J. A multicenter, randomized, prospective, controlled study comparing sacrospinous fixation and transvaginal mesh in the treatment of posthysterectomy vaginal vault prolapse. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 2012, **207** (4):301-307.  
**IF=3,887**
38. MAŠATA, J., Švabík, K., MARTAN, A. Ultrazvuk v urogynekologii. *Čes. Gynek.*, 2012, **77**(4):292-298.
39. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K. Vaginální tahuprosté páskové operace řešící stresový typ inkontinence moči u žen. *Čes. Gynek.*, 2012, **77**(4):299-304.
40. ŠVABÍK K., MARTAN M., MAŠATA J. Prolaps a avulzní poranění levatoru. *Čes. Gynek.*, 2012, **77**(4):304-307.
41. MAŠATA J., ŠVABÍK K., ZVÁRA K., DRAHODRÁDOVÁ P., HUBKA P., ELHADDAD, R., MARTAN A. Porovnání krátkodobých výsledků TVT-O a TVT-S v operační léčbě stresové inkontinence moči. *Čes. Gynek.*, 2012, **77**(4):350-357.

42. KRHUT, J., MARTAN, A., GÄRTNER, M., ZACHOVAL, R., ŠVABÍK, K., HALAŠKA, M., HORČIČKA, L., TVRDÍK, J., HANUŠ, T. Srovnání výsledků miniinvazivní léčby ženské stresové inkontinence metodou Ajust™ a MiniARC. *Čes. Urol.*, 2012, **16**(1):20-28.
43. EL HADDAD, R., ŠVABÍK, K., MAŠATA, J., KOLEŠKA, T., HUBKA, P., MARTAN, A. Women's quality of life and sexual function after transvaginal anterior repair with mesh insertion. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.*, 2013, **167**(1):110-113.  
**IF-1,627**
44. HUBKA, P., NANKA, O., MARTAN, A., ŠVABÍK, K., EL HADDAD, R., MAŠATA, J. Fixation of the Ajust minisling based upon cadaveric study. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2013, **24**(12):2119-23.  
**IF-2,161**
45. MAŠATA, J., MARTAN, A., POISLOVÁ, M., KOBILKOVÁ, J., MAŠATOVÁ, D., JEDLIČKOVÁ, A., ŠVABÍK, K., HUBKA, P., ZVÁRA, K. A Comparison of the Incidence of Early Postoperative Infections between Patients Using Synthetic Mesh and Those Undergoing Traditional Pelvic Reconstructive Surgical Procedures. *Prague Med. Rep.*, 2013;114(2):81-91.
46. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., EL-HADDAD, R., HUBKA, P. Transuretrální aplikace polyacrylamid hydrogelu (Bulkamid®) při léčbě ženské stresové inkontinence moči a změny léčebného efektu v závislosti na čase od operace. *Čes. Gynek.*, 2013. **78**(6):554-559.
47. ŠVABÍK, K., KRHUT, J., FINSTERLE, V., MARTAN, A. Perzistence užívání léčby hyperaktivního močového měchýře v České republice. *Čes. Gynek.*, 2013, **78** (3):252-256.
48. ZACHOVAL, R., KRHUT, J., SOTTNER, O., HANUŠ, T., MARTAN, A., HORČIČKA, L., FEYEREISL, J., HALAŠKA, M., SVABÍK, K., KROFTA, L. Epidemiologie, etiologie a diagnostika nykturie. *Čes. Gynek.*, 2013, **78**(6):566-572.
49. ZACHOVAL, R., KRHUT, J., SOTTNER, O., HANUŠ, T., MARTAN, A., HORČIČKA, L., FEYEREISL, J., HALAŠKA, M., SVABÍK, K., KROFTA, L. Léčba noční polyurie desmopresinem. *Čes. Gynek.*, 2013, **78**(4):385-389.
50. MARTAN, A., KRHUT, J., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., HALAŠKA, M., HORČIČKA, L., ZACHOVAL, R. Prospective Randomized Study of MiniArc and Ajust Single Incision Sling Procedures. *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms*, 2014, **6**(3):172-174.  
**IF-0,543**

51. SVABIK, K., A. MARTAN, J. MASATA, R. EL-HADDAD, P. HUBKA  
Comparison of vaginal mesh repair with sacrospinous vaginal colpopexy in the management of vaginal vault prolapse after hysterectomy in patients with levator ani avulsion: a randomized controlled trial. *Ultrasound Obstet. Gynecol.*, 2014, **43**(4):365-71.  
**IF=3,853**
52. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., KRHUT, J. Transurethral injection of polyacrylamide hydrogel (Bulkamid®) for the treatment of female stress or mixed urinary incontinence. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.*, 2014, **178**:199-202  
**IF-1,695**
53. MASATA J, SVABIK K, MARTAN A. Bleeding complication with the TVT-Exact procedure: a report of two cases. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2015; **26**(2):303-5.  
**IF-1,961**
54. MARTAN, A., MAŠATA, J. ŠVABÍK, K., EL-HADDAD, R., HUBKA, P., KRHUT, J. Užití transuretrální aplikace polyacrylamid hydrogelu (Bulkamidu®) k léčbě recidivující stresové inkontinence moči po selhání efektu páskových operací. *Čes. Gynek.*, 2015; **80**(1):25-29.
55. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., et al. Perzistence na léčbě hyperaktivního močového měchýře (OAB) Mirabegronem v multicentrické klinické studii. *Čes. Gynek.*, 2015, **80**(4):244-248.
56. SMAŽINKA, M. - ŠVABÍK, K. - HUBKA, P. - EL HADDAD, R. - MAŠATA, J.. Porovnání kvality života pacientek léčených pro stresovou inkontinenci moči operačními přístupy AJUST a TVT-O - tříměsíční výsledky randomizované studie. *Čes. Gynek.*, 2015, **80**(3), 196-203.
57. ŠVABÍK, K., EL HADDAD, R., MAŠATA, J., HUBKA, P., MARTAN, A. Korelace subjektivního a objektivního hodnocení operace vaginálního prolapsu - sekundární analýza výsledků randomizované kontrolované studie pacientek s defektem pánevního DNA a operovaných vaginální sítíčkou nebo závěsem na sakrospinózní ligamentum. *Čes. Gynek.*, 2015, **80**(5):51-354.
58. HUBKA, P., EL-HADDAD, R., MAŠATA, J., MARTAN, A., ŠVABÍK, K. Predilekční místa pro poranění při páskových operacích pro stresovou inkontinenci moči u žen. *Actual. Gyn.* 2015, 7:17-20.
59. MAŠATA, J. ŠVABÍK, K. ZVÁRA, K., HUBKA, P. TOMAN, A. MARTAN, A. Comparison of the efficacy of tension-free vaginal tape obturator (TVT-O) and single-incision tension-free vaginal tape (Ajust (TM)) in the treatment of female stress urinary incontinence: a 1-year follow-up randomized trial. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2016, **27**(10), 1497-1505.  
**IF = 1.937**

60. HUBKA, P. - NAŇKA, O. - MAŠATA, J. - MARTAN, A. - ŠVABÍK, K. TVT ABBREVO: cadaveric study of tape position in foramen obturatum and adductor region. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2016, **27**(7), 1047-1050.  
**IF = 1.937**
61. KRHUT J, MARTAN A, ZACHOVAL R, HANUŠ T, ŠVABÍK K, ZVARA P. Impact of body mass index on treatment efficacy of mirabegron for overactive bladder in females. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.*, 2016, **196**:64-8.  
**IF=1,666**
62. ISMAIL, S., DUCKETT, J., RIZK, D., SORINOLA, O., KAMMERER-DOAK, D., CONTRERAS-ORTIZ, O., AL-MANDEEL, H., SVABIK, K., PAREKH, M., PHILLIPS, C. Recurrent pelvic organ prolapse: International Urogynecological Association Research and Development Committee opinion. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2016, **27** (11):1619-1632.  
**IF=1,937**
63. ŠVABÍK, K., MASATA, J., HUBKA, P., MARTAN, A. Laparoskopická sakrohysteropexe u pacientky s kompletním prolapsem dělohy a defektem pánevního dna – selhání a následné řešení - Failed laparoscopic sacrohysteropexy in a patient with total uterine and vaginal prolapse after delivery with major pelvic floor defect. *Actual. Gyn.*, 2016, 8:61-62.
64. FARHAT, F. - ŠVABÍK, K. - HUBKA, P. - MARTAN, A. - MAŠATA, J. Ultrazvuková studie porovnání kvality fixace pásky a léčebného efektu pásky zaváděné z jedné incize (Ajust) a transobturatorní pásky TVT-O. *Čes. Gynek.*, 2016, **81**(5), 324-335.
65. ŠVABÍK K., MAŠATA J., KRHUT J., ZACHOVAL R., HANUŠ T., HALAŠKA M., HORČIČKA L., KROFTA L., HANÁKOVÁ M., MARTAN A. Stupeň spokojenosti pacientů pokračujících v léčbě hyperaktivního močového měchýře mirabegronem. *Čes. Gynek.*, 2017, **82**(1):48-52.
66. MARTAN A, MAŠATA J, ŠVABÍK K. Management recidivující stresové inkontinence moči po selhání efektu inkontinentních operací. *Čes. Gynek.*, 2017, **82**(1):59-64.
67. MARTAN, A., MAŠATA, J., ŠVABÍK, K., HANUŠ, T., KRHUT, J., ZACHOVAL, R. Léčebný efekt a perzistence na léčbě Mirabegronem u pacientů s příznaky hyperaktivního močového měchýře (OAB) v multicentrické klinické studii. *Čes. Gynek.*, 2017, **82**(6):424-29.
68. SVABIK, K. Re: Long-term follow-up of sacrocolpopexy mesh implants at two time intervals at least 1 year apart using 4D transperineal ultrasound. V. H. Eisenberg, M. Steinberg, Z. Weiner, E. Schiff and L. Lowenstein. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017; 49: 398–403. (2017) *Ultrasound Obstet. Gynecol.*, 2017, **49** (3):302.  
**IF=5,654**



69. MARTAN A, MASATA J, KRHUT J, ZACHOVAL R, HANUS T, SVABIK K. Persistence in the treatment of overactive bladder syndrome (OAB) with mirabegron in a multicenter clinical study. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.*, 2017, **210**:247-250.  
**IF =1,828**
70. KAMMERER-DOAK, D., SVABIK, K., BAZI, T. Variability in practice patterns in stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse: results of an IUGA survey. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2017, **28** (5):735-744.  
**IF=1,937**
71. RUSAVY Z, MASATA J, SVABIK K, HUBKA P, ZVARA K, MARTAN A. Are the same tapes really the same? Ultrasound study of laser-cut and mechanically cut TVT-O post-operative behavior. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2018, **29**(9):1335-1340.  
**IF=2,078**
72. KRHUT, J., MARTAN, A., ZACHOVAL, R., HANUS, T., HORCICKA, L., SVABÍK, K., ZVARA, P. Is it possible to cure the symptoms of the overactive bladder in women? *Int. Urol, Nephrol.*, 2018, **50** (3):433-439.  
**IF=1,692**
73. ZACHOVAL, R., DUKATOVA, K., SVABIK, K. Vaginal ultrasound for imaging of a urinary bladder mass and treatment of a large leiomyoma of the urinary bladder in pregnancy. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.*, 2018, **29** (4):601-602.  
**IF=2,078**
74. KRHUT, J., GÄRTNER, M., MOKRIS, J., HORCICKA, L., SVABIK, K., ZACHOVAL, R., MARTAN, A., ZVARA, P. Effect of severity of urinary incontinence on quality of life in women. *Neurourol. Urodyn.*, 2018, **37** (6):1925-1930.  
**IF=3,263**
75. ŠVABÍK, K., HUBKA, P., MARTAN, A. Jak přesní jsme v hodnocení mobility uretry? – porovnání subjektivního a objektivního hodnocení. *Čes. Gynek.*, 2018, **83**(4):257-62)
76. ŠVABÍK, K., MAŠATA, J., KRHUT, J., ZACHOVAL, R., HANUŠ, T., HALAŠKA, M., HORČIČKA, L., MARTAN, A. Jak dlouho přetrvává léčba mirabegronem u úspěšně léčených pacientů s hyperaktivním močovým měchýřem? Analýza multicentrické studie. *Čes. Gynek.*, 2018 (in print).

## Seznam zkratek

LAM – musculus levator ani

DO – detrusor overactivity

LUTS – low urinary tract symptoms

OAB – overactive bladder

MRI – magnetická rezonance

UZ – ultrazvuk

RR – relative risk

MUCP – maximal urethral closure pressure

RTG – roentgen

TVT – tension free vaginal tape

BMI – body mass index