

UNIVERZITA KARLOVA

Lékařská fakulta v Plzni

DIZERTAČNÍ PRÁCE

Plzeň 2023

MUDr. Martin Smažinka

Univerzita Karlova v Praze
Lékařská fakulta v Plzni

Studijní obor: Gynekologie a porodnictví



MUDr. Martin Smažinka

**Název: Management sestupu pánevních orgánů
s využitím ultrazvukové diagnostiky**

**Title: Management of pelvic organ prolapse with the use
of ultrasonography**

Typ závěrečné práce: Dizertační

Školitel: prof. MUDr. Vladimír Kališ, Ph.D.

Plzeň 2023

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto dizertační 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 Plzni dne 29. 9. 2023

MUDr. Martin Smažinka

Identifikační záznam:

SMAŽINKA, Martin. Management sestupu pánevních orgánů s využitím ultrazvukové diagnostiky [*Management of pelvic organ prolapse with the use of ultrasonography*]. Plzeň, 2023.

Počet stran 75, počet příloh 4. Dizertační práce (Ph.D.). Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni, Gynekologicko-porodnická klinika. Školitel prof. MUDr. Vladimír Kališ, Ph.D.

Poděkování

Rád bych touto cestou vyjádřil poděkování všem, kteří mi umožnili věnovat se dizertační práci a poskytli mi odbornou pomoc, cenné rady a podporu.

Moje velké poděkování patří mému školiteli prof. MUDr. Vladimíru Kališovi, Ph.D. za jeho vedení, konzultace, podporu a čas, který mi věnoval, a za trpělivost při vedení mé dizertační práce.

Děkuji také svým kolegům – doc. MUDr. Zdeňku Rušavému, Ph.D., prof. MUDr. Khaledu Mostafu Ismailovi a MUDr. Martinu Havířovi, s kterými jsem spolupracoval při získání potřebných dat, při jejich následné analýze a publikaci.

Abstrakt

Studie hodnotící kvalitu života shodně ukazují, jak velký a početný problém je pro ženy sestup pánevních orgánů a s ním spojených symptomů. Proto je dlouhodobě vyvíjena snaha o vytvoření optimálních postupů, a to včetně operačních, s minimem komplikací, jak operačních, tak pooperačních.

Původně prováděné operace pro sestup pánevních orgánů (dále POP - pelvic organ prolapse) se postupně opouštějí či modifikují, některé se stávají obsolentními. Nové materiály, zvláště umělé, přinesly nové možnosti v řešení POP. Bohužel, přinesly také nové komplikace, které znamenají nutnost pečlivě tyto operace zvažovat. Celosvětově se převážně urogynekologické týmy snaží posunout management POP. Na našem pracovišti v posledních letech, stejně jako na mnoha dalších po celém světě provádíme laparoskopickou sakrokolpopexi (LSK SKP), která je aktuálně vnímána jako zlatý standard operační léčby.

Hlavním cílem této dizertační práce bylo ověřit operační postupy používané v našem centru se zaměřením na důležitost ultrasonografického vyšetření v předoperačním a pooperačním období a při dlouhodobém sledování ověřit jeho limity a možnosti. Dalším cílem bylo stanovení incidence náhodných asymptomatických premaligních a maligních lézí u žen podstupujících POP rekonstrukční operaci se zachovanou dělohou a zhodnocení role předoperačního ultrazvuku pro zpřesnění předoperační konzultace v rozhodovacím procesu pacientky. Vedlejšími cíli této dizertační práce bylo zhodnotit, jak velký podíl žen mající signifikantní apikální defekt je možné řešit pomocí LSK SKP, jaká je bezpečnost a efektivita této operace ve vztahu k indexu tělesné hmotnosti (body mass index, BMI) u žen s POP, a jaký je anatomický a funkční efekt laparoskopické hysteropexe oproti cervikosakropexi či sakrokolpopexi s konkomitantní subtotální či totální hysterektomií rovněž s využitím ultrasonografického posouzení uložení sít'ky. Práce se snaží odpovědět na některé otázky stran správného managementu POP a využití ultrazvuku v rámci předoperačního plánování a pooperačního sledování.

Klíčová slova: sestup pánevních orgánů, ultrazvuk, pánevní dno, urogenitální hiátus, avulze levátoru, mesh, sít'ka, sakrokolpopexe

Abstract

Studies evaluating quality of life are in agreement regarding severity of symptoms and large number of cases of pelvic organs prolapse in women. Therefore, there has been a long-term effort to create optimal approach, including surgical procedures with minimal intra- and postoperative complications.

Historically performed procedures for pelvic organ prolapse (POP) are being either abandoned or modified, with some others becoming obsolete. New materials, especially artificial, have enabled new possibilities in POP management. However, unfortunately, they have also caused new types of complications, which urge the need to carefully consider any surgical indication. Worldwide mostly urogynecology teams are striving to improve the management of POP. In recent years, laparoscopic sacrocolpopexy (LSC SCP) has been performed at our center. This procedure is currently being recognized as the gold standard of surgical care.

The main aim of this dissertation thesis is to evaluate surgical management used at our center with the emphasis on the importance of ultrasonographic evaluations during the pre- and postoperative period and to evaluate its limits and possibilities during the long-term follow-up. The other aim was to determine the incidence of coincidental asymptomatic premalignant and malignant lesions in women undergoing POP reconstructive surgery and to refine the preoperative consultation in the patient decision-making process. Another aim of this dissertation thesis is to assess the proportion of women with a significant apical defect suitable to be treated by LSC SCP, the safety and efficacy of the procedure related to body mass index in the women after POP surgery and the anatomical and functional effect of laparoscopic hysteropexy compared to LSC SCP with concomitant subtotal or total hysterectomy, also with ultrasonographic evaluation of the mesh placement. This dissertation thesis is trying to find answers to some questions regarding the correct POP management and ultrasonography application in preoperative planning and postoperative follow-up.

Keywords: pelvic organ prolapse, ultrasonography, pelvic floor, urogenital hiatus, levator avulsion, mesh, sacrocolpopexy

Seznam zkratek

AI	anální inkontinence
ATFP	arcus tendineus fasciae pelvis
ATMLA	arcus tendineus muscoli levatoris ani
AUGS	American Urogynecology Society (<i>Americká urogynekologická společnost</i>)
BMI	body mass index
CL	ligamentum cardinale
3D, 4D	trojrozměrný, čtyřrozměrný
DU	diafragma urogenitale
EF	endopelvická fascie
EMG	elektromyografie
FN	fakultní nemocnice
FI	fekální inkontinence
GE	General Electric
GPK	gynekologicko-porodnická klinika
ICS	International Continence Society (<i>Mezinárodní společnost pro kontinenci</i>)
IF	impakt faktor
IUGA	International Urogynecological Association (<i>Mezinárodní urogynekologická asociace</i>)
LSC SCP	laparoscopic sacrocolpopexis
LSK SKP	laparoskopická sakrokolpopexe
LSCH+SKP	laparoskopická supracervikální hysterektomie a sakrocervikokolpopexe
LSH	laparoskopická sakrohysteropexe
LMA	longitudinal muscle of the anus (<i>longitudinální anální sval</i>)
LP	levátorová plotna
M. (m.)	sval (musculus)
Mm. (mm.)	svaly (musculi)

MRI	magnetic resonance imaging (<i>magnetická rezonance</i>)
MLA	musculus levator ani
OAB	overactive bladder
OR	odds ratio
PCF	pubocervikální fascie
PCF	pubocervikální fascie
PGI-I	Patient Global Impression of Improvement
POP	pelvic organ prolapse
POP – Q	Pelvic Organ Prolaps – Questionnaires
QOL – q	Quality of life – questionnaire
RCOG	Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (<i>Britská královská společnost porodníků a gynekologů</i>)
RVF	rektovaginální fascie
SERM	selective estrogen receptor modulator
SL	sakrospinální ligamentum
SSF	sakrospinální fixace
SUI	stress urinary incontinence
TLH+SKP	totální laparoskopická hysterektomie a laparoskopická sakrokolpopexie
TVM	transvaginal mesh (<i>transvaginální síťka</i>)
USG	ultrasonografie
UGH	urogenitální hiatus
UVJ	uretrovesikální junkce

Obsah

1. Úvod.....	11
1.1 Historický úvod	11
1.2 Definice POP	11
1.3 Anatomická klasická - terminologie	12
1.4 Epidemiologie.....	12
1.4.1 Rizikové faktory	13
1.5 Funkční anatomie pánevního dna	14
1.5.1 Kostěnný skelet	15
1.5.2 Svalové dno pánevní	16
1.5.3 Pojivový systém	18
1.5.4 Závěsný aparát pochvy	18
1.6 Klasifikace POP.....	21
1.7 Symptomy dolního močového traktu při POP.....	24
1.9 Defekační poruchy při POP	25
1.10 Metoda ultrasonografie.....	26
1.10.1 Urogynekologická ultrasonografie	26
1.10.2 Techniky provedení	27
1.10.2.1 Podmínky vyšetření	27
1.10.2.2 Přístupy a typy sond	28
1.10.3 Využití sonografie v urogynologii	30
1.10.3.1 Stresová a urgentní inkontinence.....	30
1.10.3.2 Vyšetření análního svěrače (AS).....	30
1.10.3.3 Sestup pánevních orgánů	31
1.10.3.4 Avulze levátoru	33
1.10.3.5 Levátorový hiátus / urogenitální hiátus	35
1.10.3.6 Vyšetření po rekonstrukčních operacích.....	36
1.10.4 Limity ultrasonografie	37
1.10.5 Onkogynekologická ultrasonografie	37

1.11 Management POP	38
1.11.1 Konzervativní metody	38
1.11.1.1 Pesaroterapie.....	39
1.11.1.2 Fyzioterapie	40
1.11.2 Transvaginální operační metody	40
1.11.2.1 Vaginální hysterektomie	40
1.11.2.2 Sakrospinální fixace	40
1.11.2.3 Vysoká plikace sakrouterinních vazů a McCallova kuldoplastika.....	41
1.11.2.4 Poševní plastiky.....	42
1.11.2.5 Paravaginální repair.....	42
1.11.2.6 Kolpokleiza.....	42
1.11.3 Transabdominální operační metody	43
1.11.4 Endoskopické operační metody.....	43
1.11.4.1 Laparoskopická sakrokolpopexe / hysteropexe	43
1.11.4.2 Laparoskopická pektopexe	43
1.11.4.3 Laparoskopická laterální fixace.....	44
1.11.4.4 Laparoskopická plikace sakrouterinních vazů.....	44
1.11.4.5 Laparoskopický paravaginální repair	44
1.11.4.6 Robotická rekonstrukční operativa POP.....	45
2 Cíle dizertační práce.....	46
2.1 Zhodnocení před- a pooperačního urogynekologického ultrazvuku u laparoskopické sakrokolpopexe nebo sakrohysterokolpopexe.....	46
2.2 Zhodnocení přínosu předoperačního onkogynekologického ultrazvuku u žen podstupujících operaci pro POP	46
3 Metodika jednotlivých studií.....	47
3.1 Před- a pooperační ultrasonografie u laparoskopické sakrokolpopexe - studie 1 a 2... 47	
3.2 Před- a pooperační ultrasonografie u laparoskopické sakrohysterokolpopexe - studie 3	48
3.3 Přínos ultrazvukového vyšetření v detekci nepředpokládaných děložních a adnexálních nálezů u rekonstrukční operace pro POP – studie 4	49
4 Přehled studií.....	50

4.1	Laparoskopická sakrokolpopexe jako stěžejní operační přístup u signifikantního apikálního prolapsu pánevního dna	50
4.2	Obezita a dlouhodobý význam na efekt sakrokolpopexe	51
4.3	Prolaps pánevních orgánů a zachování dělohy: kohortní studie.....	52
4.4	Přínos ultrazvukového vyšetření v detekci nepředpokládaných děložních a adnexálních nálezů u rekonstrukční operace pro POP.....	53
5.	Závěry, shrnutí dizertační práce	55
5.1	Zhodnocení předoperačního a pooperačního urogynekologického ultrazvuku u laparoskopické sakrokolpopexe nebo sakrohysterokolpopexe.....	55
5.1.1	Vyhodnocení jak přínosné je ultrazvukové urogynekologické předoperační vyšetření v rámci managementu POP	55
5.1.2	Zhodnocení zařazení těchto informací do předoperačního rozhodovacího algoritmu o typu operace na našem urogynekologickém centru	56
5.1.3	Zhodnocení jak jsme schopni pooperačně vizualizovat správné uložení síťky a stanovit použitelná kritéria tohoto uložení	56
5.1.4	Evaluaace pooperačních komplikací.....	56
5.2	Zhodnocení přínosu předoperačního onkogynekologického ultrazvuku u žen podstupujících operaci pro POP	57
5.2.1	Zhodnocení ultrazvukové senzitivity a specificity u žen podstupujících rekonstrukční operaci pro POP současně s konkomitantní hysterektomií, případně adnexektomií	57
5.2.2	Porovnání dodatečného přínosu expertního onkogynekologického USG oproti hodnocení standardního rozsahu	57
5.2.3	Stanovení incidence náhodných, asymptomatických premaligních a maligních lézí u žen podstupujících POP rekonstrukční operaci se zachovanou dělohou v české populaci pro zpřesnění předoperační konzultace v rozhodovacím procesu pacientky	58
6	Literatura	59
7	Přehled vlastní publikační činnosti	72
7.1	Publikace týkající se tématu dizertační práce.....	72
7.1.1	Články publikované v časopisech s IF	72
7.1.2	Články publikované v recenzovaných časopisech bez IF	72
7.2	Publikace přímo nesouvisející s tématem disertační práce	73
7.2.1	Články publikované v časopisech s IF	73
7.2.2	Články publikované v recenzovaných časopisech bez IF	73
7.2.3	Články publikované v nerecenzovaných časopisech.....	74
7.3	Přednášky s publikovanými abstrakty	74

1. Úvod

1.1 Historický úvod

Zprávy o sestupu pánevních orgánů jsou doložené již z faraonského Egypta. Anatomické znalosti pánevního dna jsou známé řadu let, ale pochopení anatomických struktur a jejich vzájemného vztahu přinesla až tzv. funkční anatomie. Poznatky o pánevním dně jsou v centru zájmu různých medicínských oborů jako je kupříkladu funkční urologie, koloproktologie, urogynekologie, sexuologie, gastroenterologie, neurologie nebo fyzioterapie.

Rozvoj zobrazovacích metod jako ultrasonografie (USG) a magnetic resonance imaging (MRI) přinesl nové možnosti zkoumání pánevního dna. Pánevní dno je značně komplikovanou strukturou a teprve nyní v obraze nových poznatků se na pánevní dno nahlíží jako na komplex struktur, které nejsou pouhou rigidní oporou pro orgány pánve, ale jsou dynamickým celkem, jehož poruchy se projevují mnoha symptomy a změnami funkce. V posledních letech bylo publikováno mnoho prací, které se věnují diagnostice poruch statiky pánevního dna a jejich vztahu ke kontinenci moči, stolice či sexuálními funkcím. Cílem je stanovení optimálního managementu řešení POP, a to jak konzervativního, tak operačního. Jedním z důležitých vyšetření zahrnutých do předoperačního a pooperačního algoritmu je ultrasonografie. Tato práce se zabývá optimalizací managementu v léčbě POP s využitím ultrasonografie.

1.2 Definice POP

Sestup pánevních orgánů je definován jako pokles jednoho nebo více orgánů uložených v pánvi. Mezi tyto orgány řadíme dělohu, pochvu, močový měchýř nebo střevo.

Prolaps pánevních orgánů u ženy můžeme také přesněji definovat jako sestup minimálně jedné pánevní struktury minimálně II. stupně hodnocené dle ICS POP-Q systému (doporučený postup UGS). Kdy se jedná o distální prolaps, který je mezi > -1 cm ale $< +1$ cm (alespoň jeden bod je -1 , 0 , nebo $+1$)

1.3 Anatomická klasická - terminologie

V současné době je jediným oficiálně uznaným termínem pro sestup pojem descensus. Pochvu můžeme rozdělit na tři kompartmenty. Za přední kompartment považujeme přední poševní stěnu, za střední dělohu nebo poševní apex, je-li pacientka po hysterektomii, a za zadní kompartment potom zadní poševní stěnu. Doposud často užívané termíny nejsou přesné, ale objevují se v řadě studií, a proto je třeba je zmínit a vysvětlit. Enterokéla - sestup zadní poševní stěny, jehož obsahem je klička tenkého střeva. Rektokéla - sestup zadní poševní stěny, jehož obsahem je rektum. Enterorektokéla - sestup zadní poševní stěny, jehož obsahem je klička tenkého střeva i rektum. Cystokéla - sestup přední stěny poševní, jehož obsahem je močový měchýř. Uretrokéla - sestup přední části poševní stěny, kterou vyklenuje uretra. Hysterokéla - sestup dělohy pochvou [1].

1.4 Epidemiologie

Výskyt sestupu ženských pánevních orgánů je obtížně stanovitelný. Hlavním důvodem je, že stále poměrně malé procento žen vyhledá lékařskou péči [2]. Incidence sestupu kolísá mezi 30-70 % pro rozdílnou metodiku publikovaných studií [3]. Jak vyplývá z retrospektivní metaanalýzy, celoživotní riziko POP v některém kompartmentu je u každé ženy okolo 12 % [4]. Kumulativní riziko operace pro SUI je 13,6 % a pro POP je 12,6 % [5]. Vzhledem k demografickým datům, zlepšování informovanosti odborné i neodborné veřejnosti a lékařské péče, se předpokládá nárůst počtu pacientek s diagnózou POP. Odhady předpokládají nárůst operací pro poruchy statiky pánevního dna v následujících 30 letech o 45 % [6].

Dvě publikované práce na velkém vzorku populace potvrdily, že cca 10-15 % operativních odstranění dělohy je provedeno z indikace sestupu pánevních orgánů [7,8]. Z celkového počtu všech gynekologických operací spojených s hospitalizací, které byly provedeny v roce 2003 v USA, jich bylo 300 000 provedeno pro stresovou inkontinenci nebo poruchu statiky pánevního dna. Předpokládá se, že operaci pro poruchu statiky pánevního dna po započtení i ambulantních výkonů jenom v USA podstoupí 400 000 žen ročně [9]. ezanedbatelná je i nákladnost péče, protože náklady na pánevní rekonstrukční chirurgii jen ve Spojených státech dosahují více než 1 miliardu dolarů ročně [10].

1.4.1 Rizikové faktory

Rizikovými faktory pro sestup pánevních orgánů je pohyb ve vzpřímené poloze na dvou končetinách a obecně chronicky zvýšený abdominální tlak při chronické zácpě nebo kašli. V některých studiích je závažným rizikovým faktorem věk, kdy stoupá pravděpodobnost výkonu pro symptomatický POP ve věkové kategorii 50-59 let je OR 1,24 a ve věkové kategorii 70-79 let je to dokonce OR 3,43 [2]. Dalšími rizikovými faktory je menopauza, předcházející hysterektomie, mezirasové rozdíly, kdy častější postižení se vyskytuje u žen kavkazské rasy, přičemž jako možné vysvětlení se nabízí rozdílnost ve stavbě kostěné pánve [6]. Některé nové práce poukazují i na abnormální poměr kolagenních vláken typu I a III u žen s POP.

Tabulka 1. Rizikové faktory pro POP

- Věk, menopauza
- Genetické faktory
- Vaginální porod
- Forceps
- Porodní hmotnost > 4000 g
- Chronický kašel
- Chronická zácpa
- BMI

Za nejzávažnější rizikový faktor je považován vaginální porod s 4-11x vyšší pravděpodobností POP. Avšak to, jak závažný faktor je samotná gravidita se zatím přesně neví. V roce 2000 Swift [8] publikoval na neselektované populaci práci s použitím POP-Q klasifikace a detailní anamnézou. V této práci byla prokázána korelace mezi graviditou, paritou a počtem vaginálních porodů s narůstajícími stupni sestupu.

Předpokládá se, že vaginální porod v I. i II. době porodní může negativně ovlivnit funkci nervových struktur pánevního dna a to jak somatických, tak i autonomních nervů. Toto dokládají třeba práce Allena [126], které byly zaměřené na pudendální neuralgii za pomoci hodnocení EMG, kdy neuralgie byly pozorovány u žen, které měly prodlouženou II. dobu porodní. Protektivním faktorem byl císařský řez, avšak pouze pokud byl proveden plánovaně.

Další modalitou porodního traumatu je poranění svalových struktur. Identifikace těchto poranění je zásadní pro pochopení etiopatogeneze POP. Jedná se o musculus levator ani a to hlavně jeho část nazývanou musculus puborectalis. Tento sval ovlivňuje urogenitální hiatus, jehož plocha se u nuligravid pohybuje v rozmezí od 6 do 36 cm². Práce z 90. let, které se zabývaly zobrazením levatoru s pomocí MRI, hledaly morfologickou souvislost s dysfunkcemi pánevního dna (De Lancey 2003). Změny na levatoru byly nalezeny u žen, které rodily na rozdíl od nulipar, u kterých tyto změny nebyly přítomny. Zvláště v oblasti puborektálního svalu, kde bylo identifikováno odtržení svalu od zadní plochy spony tzv. avulze levatoru. Toto poranění je spojováno se symptomy a klinickými známkami POP v předním a středním kompartmentu.

Poslední závažná modalita při porodu, která se považuje za možnou příčinu rozvoje dysfunkce pánevního dna, je poranění vazivových struktur.

Významným posunem v komparaci jednotlivých studií bylo zavedení jednotné sofistikované klasifikace hodnocení sestupu pánevních orgánů s pomocí POP-Q (Pelvic organ prolapse – quantification). Tato klasifikace byla uznána mezinárodními společnostmi, jako je IUGA, ICS, AUGS či Society of Gynecologic Surgeons.

1.5 Funkční anatomie pánevního dna

V posledních dvou desetiletích se rekonstrukční výkony na pánevním dnu u žen významně posunuly. Tento posun byl následkem detailních anatomických studií, jejichž výsledkem byl nejen popis jednotlivých anatomických pánevních struktur, ale hlavně popis jejich funkce v kontextu vzájemného ovlivnění a součinnosti mezi sebou [11]. Na základě těchto anatomických studií bylo dalším logickým krokem identifikace těchto struktur zobrazovacími nebo jinými vyšetřovacími metodami, určení poškozených struktur a jejich cílená anatomická a funkční obnova novými operačními technikami [11]. Dalším významným přínosem pro podrobnou znalost funkční anatomie byla spolupráce mezi jednotlivými specialisty zabývajícími se rekonstrukcemi pánevního dna [11].

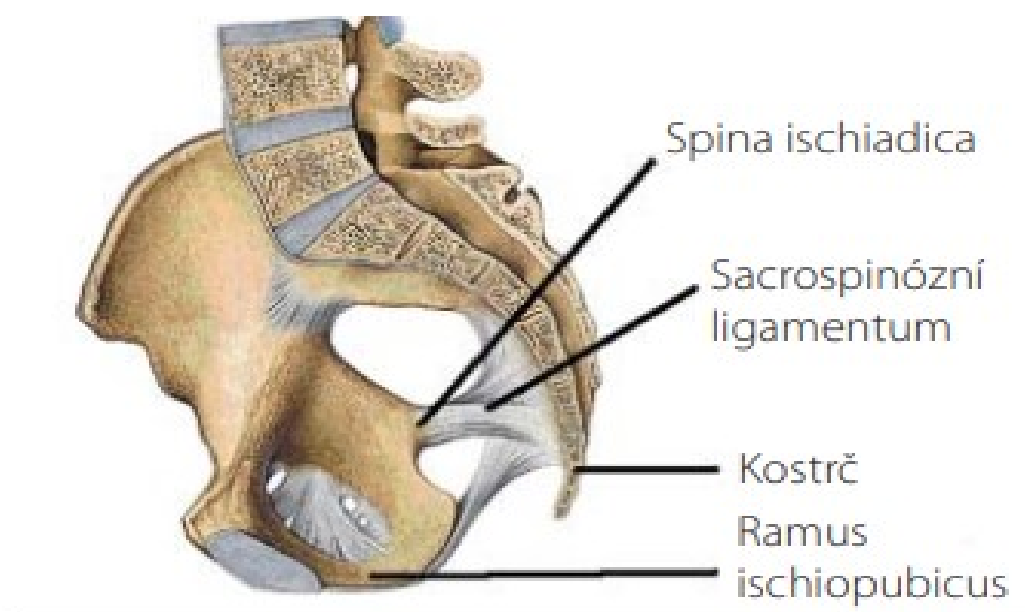
V pánvi ženy jsou uloženy tři důležité duté orgány. Jsou to močový měchýř, děloha a rektum se svými vývody, kterými jsou uretra, vagina a anus, umožňující spojení s vnějším prostředím. Tyto vývody mají v případě potřeby zajistit fyziologické vyprázdnění zmiňovaných tří orgánů. Svalové pánevní dno uzavírající východ z pánve zajišťuje kontinenci moči a stolice, zároveň umožňuje koitus, graviditu a mnohdy extrémní dilataci porodních cest při porodu. Dynamika procesů je zajišťována zvláště svalovou soustavou, statické funkce potom zajišťuje kostěnný skelet a pojivová tkáň. Příčně pruhované svaly se upínají k pánevním kostem prostřednictvím ligament. Orgány malé pánve se svými vývody jsou spojeny s rigidním skeletem systémem pojivové tkáňe, který se nazývá endopelvicí fascie (EF). Řízení celého systému je zajišťováno nervovou tkání s jejími míšními a mozkovými centry. Významnou úlohu hraje i vaskulární systém a hormonální (popř. růstové) faktory. Důležitá je pak interakce mezi jednotlivými orgány pánevního dna zavzatými do endopelvicí fascie. Základem je správný klidový tonus a koordinace svalových kontrakcí a relaxací ve správném časovém období.

1.5.1 Kostěnný skelet

Kostěnná pánev (obr. 1) je tvořena z pánevních kostí ventrálně spojených symfýzou a dorzálně sakrální kostí. Pánev se skládá z kosti kyčelní, sedací a stydké. Ženská pánev se liší od pánve mužské širšími průměry a oblejším tvarem. Na pánevních kostech můžeme pozorovat velké množství výstupků, které slouží jako úponová místa pro vazy, svaly a fascie [12]. Pro diagnostiku i pro operátora jsou významné hmatné struktury skeletu, jejichž identifikace je důležitá zejména při vaginálních rekonstrukčních operacích. Mezi tyto struktury (body), které lze transvaginálně vyhmatat patří:

- 1. Spina ischiadica** – na které se upíná sakrospinózní ligamentum (SL), arcus tendineus musculi levatoris ani (ATMLA), arcus tendineus fasciae pelvis (ATFP) a ligamentum cardinale (CL)
- 2. Ramus ischiopubicus** – tvoří kostěné spojení dolních ramének kostí stydkých a sedacích
- 3. Sakrospinózní ligamentum (SL)** – patří také mezi palpovatelné struktury i když se nejedná o součást kostěné pánve. Je popisováno jako trojúhelníkovitá struktura, která vychází od spina ischiadica a upíná se k okraji křížové kosti a kostrče. Ventrální povrch je tvořen musculus coccygeus.

Obrázek 1 [13]



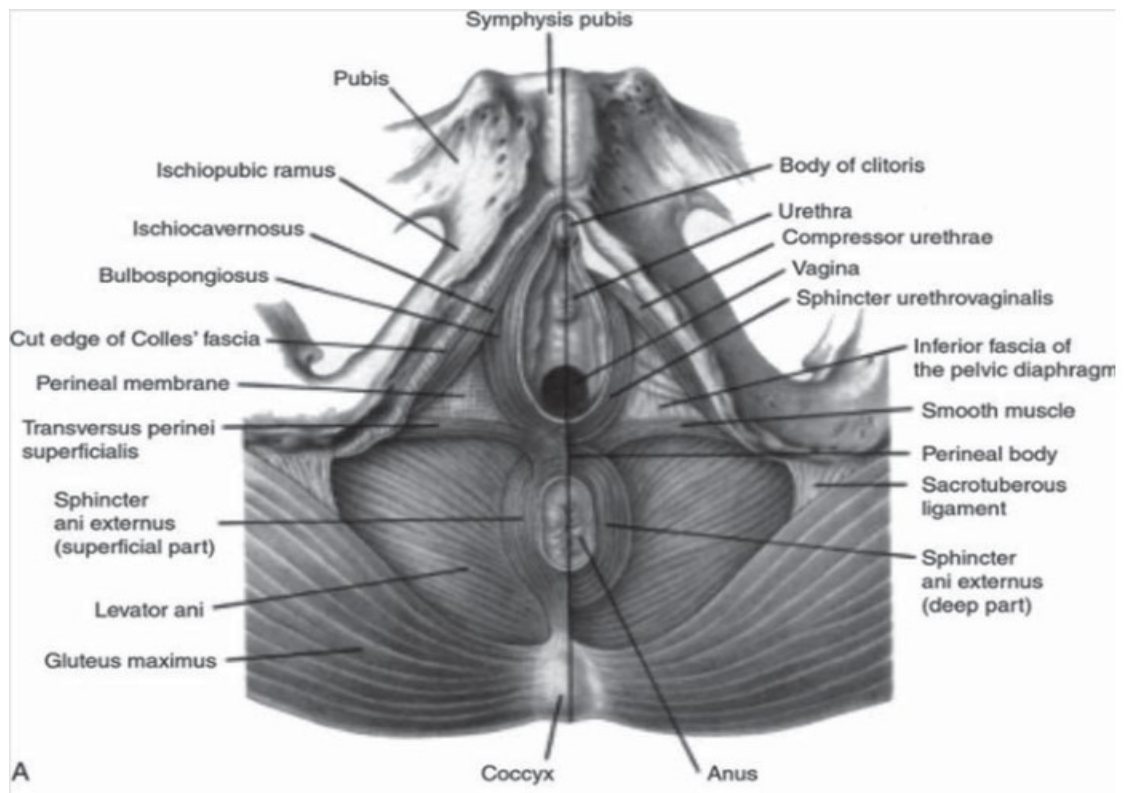
1.5.2 Svalové dno pánevní

Svalové dno pánevní se skládá ze dvou funkčních celků nazývaných diafragma pelvis a diafragma urogenitale. Anatomicky se jedná o funkční jednotky, z nichž každá má svoji speciální funkci a vlastní odlišnou inervaci. Obě diafragmy spolu vzájemně spolupracují, jsou spojeny v centrum perineale a tvoří uzavírací aparát, odpovídající za kontinenci, a současně umožňují dilataci porodních cest při porodu [11-15].

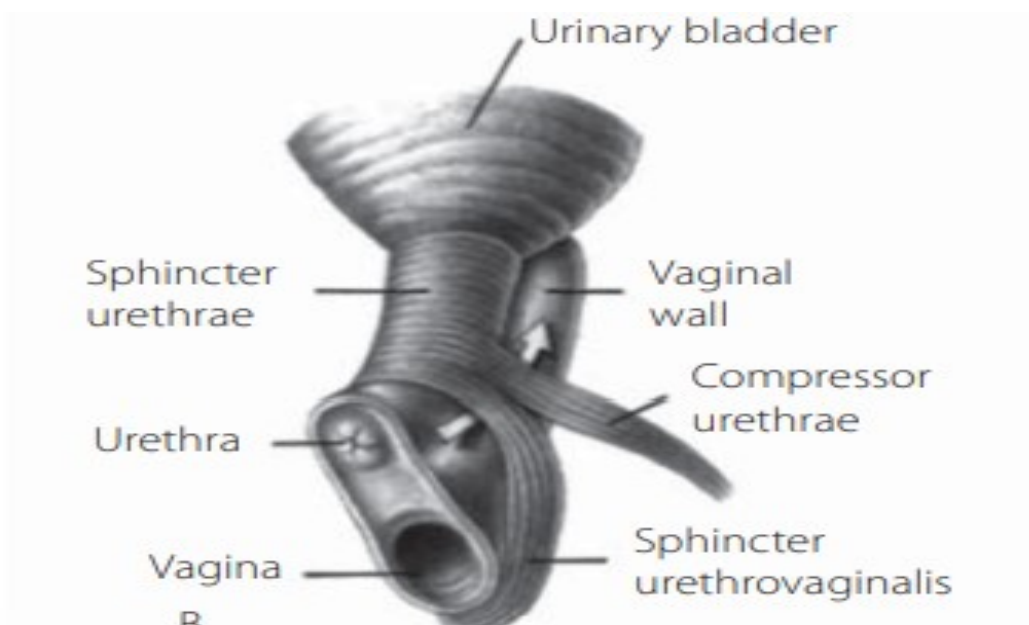
Diafragma urogenitale (DU)

Jedná se o svalově vazivovou strukturu trojúhelníkového tvaru vyplňující oblast mezi sedacími hrboly a sponou stydkou. Základem je pojivová membrána, v centru perforovaná, která tvoří i hymen. Na vnější straně této membrány jsou uloženy svalové snopce, které jsou nazývány: m. bulbospongiosus, m. ischiocavernosus a m. transversus perinei superficialis. Na vnitřní straně diafragmatické membrány jsou svalové a vazivové snopce, dříve nazývány jako musculus transversus perinei profundus (obr. 2). Můžeme zde nalézt dvě svalové struktury nověji označované jako m. compressor urethrae a m. sphincter uretrovaginalis (obr. 3). Svalové snopce m. compressor urethrae a m. sfinkter uretrovaginalis tvoří ve vztahu k uretře dorzokaudálně otevřenou smyčku. Doplňuje jí ventrokraniálně otevřená pubouretrální smyčka z pubovaginálních svalů vzájemně spojených pomocí suburetrální vazivové struktury přední poševní stěny, která bývá označována jako hamaka [16].

Obrázek 2 (vlevo površová a vpravo hluboká vrstva diafragma urogenitale)[17]



Obrázek 3 M. compressor urethrae a m. sphincter uretrovaginalis [17]



1.5.3 Pojivový systém

Důležitou strukturou, kterou jsou pánevní orgány spojeny s pánevní stěnou, je systém pojivové tkáně, tzv. endopelvicí fascie (EF). Jedná se o pružnou prostorovou síť, která je tvořena z kolagenních a elastických vláken, prostoupenou hladkými svalovými buňkami a fibroblasty. Nejedná se o fascii v pravém slova smyslu, jako jsou fascie svalů pánevního dna, ale o unikátní pavučinovitou strukturu [15]. Jde o důležitou strukturu, která plní jak podpůrnou funkci pánevních orgánů, tak závěsnou díky fixaci ke kostěnému skeletu. Lze si ji představit jako obal kolem pánevních orgánů. Její síťovitá struktura umožňuje vzájemné posuny orgánů a zároveň relativně nezávislé změny jejich objemů. Na některých místech splývá s fasciemi pánevních svalů a vytváří zde již zmiňovaný závěsný a podpůrný aparát pro pánevní orgány na způsob houpacích sítí. Na jiných místech se připojuje ke kostěnému skeletu [16 - 20].

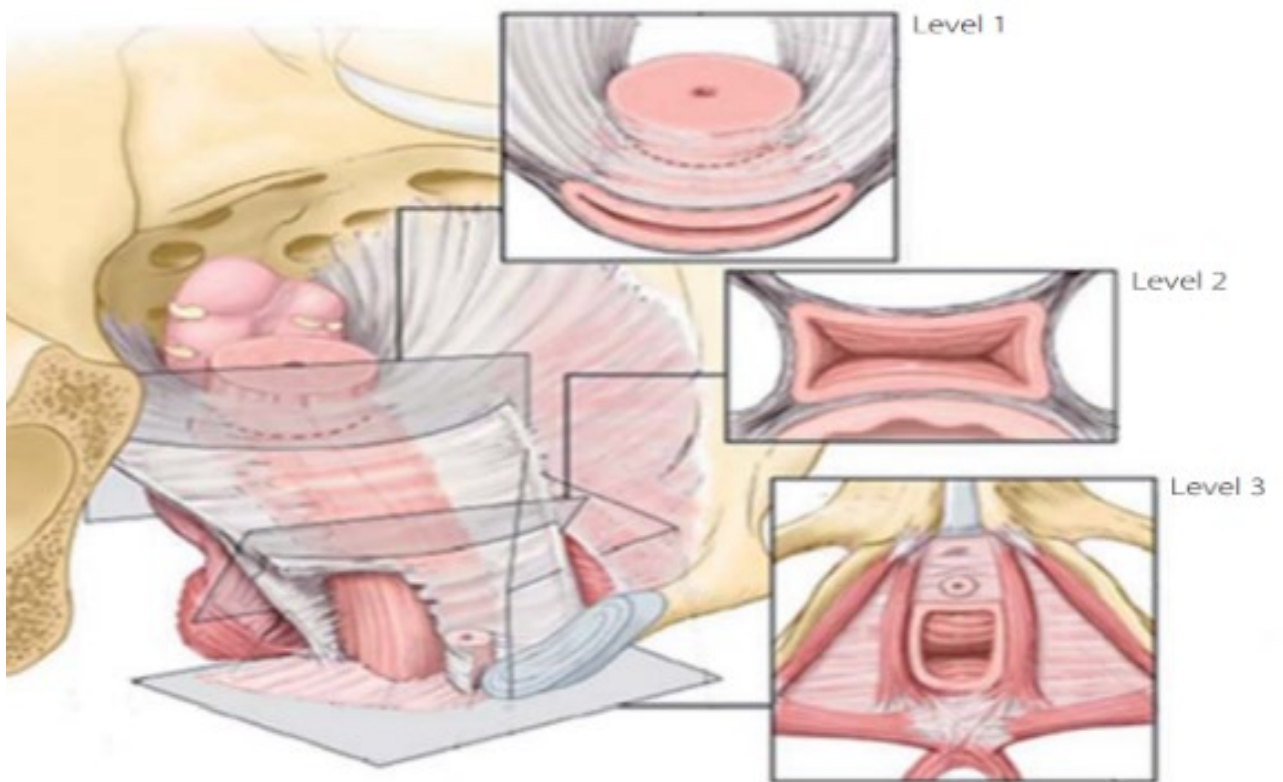
1.5.4 Závěsný aparát pochvy

Princip fixace pochvy prostřednictvím endopelvicí fascie je v jejím průběhu různý a je dle DeLanceyho členěn do tří úrovní či etáží (levels), pochva tím získává charakteristický esovitý průběh (obr. 4a,b).

Obrázek 4a Jednotlivé etáže pánevního dna dle MRI [20]



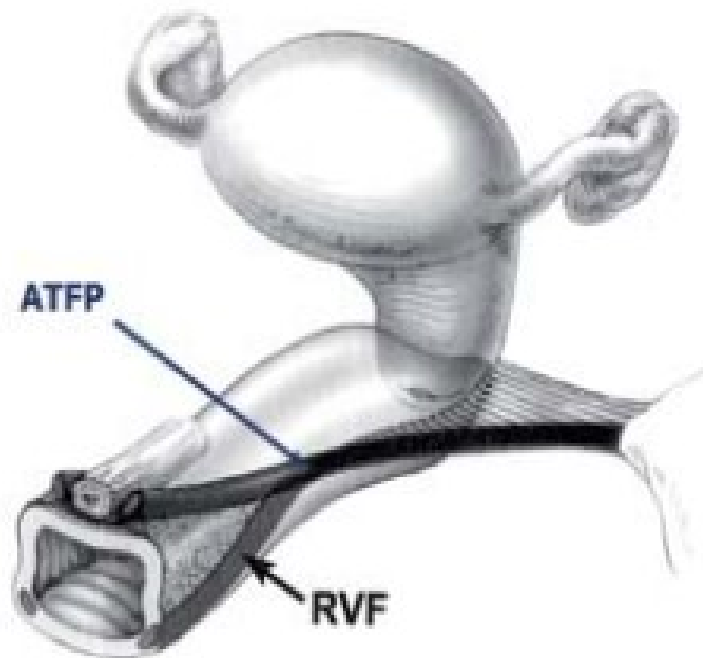
Obrázek 4b Průřezy pochvou v jednotlivých etážích [11]



Level I: V této úrovni je kraniální část vaginy zavěšena prostřednictvím cervikálního prstence. Horní třetina pochvy s cervikálním prstencem jsou fixovány bilaterálně pomocí sakrouterinních a kardinálních ligament do oblasti sakropelvickeho skloubení. Tyto párové vazivové pruhy obemykají ze stran rektum. Jejich součástí jsou pruhy hladké svaloviny označované jako *m. rectouterinus*. Pochva je tímto tažena a elasticky fixována v podélné ose kraniodorzálně směrem k okrajům sakrální kosti.

Level II: Tato střední úroveň pochvy je kotvena v příčném směru k bočním stěnám malé pánve prostřednictvím pubocervikální fascie (PCF) a rektovaginální fascie (RVF). Tyto struktury v proximální polovině laterálním směrem splývají (obr. 5) a tvoří bazální fixační strukturu pro tuto etáž, která se označuje jako arcus tendineus fasciae pelvis (ATFP). Kaudálním směrem se ATFP dělí na dvě ramena. Tím je způsobeno, že semění i tvar pochvy z příčně štěrbinovitého průřezu v první etáži na průřez motýlovitého tvaru ve střední (druhé) etáži.

Obrázek 5 ATFP a RVF [21]



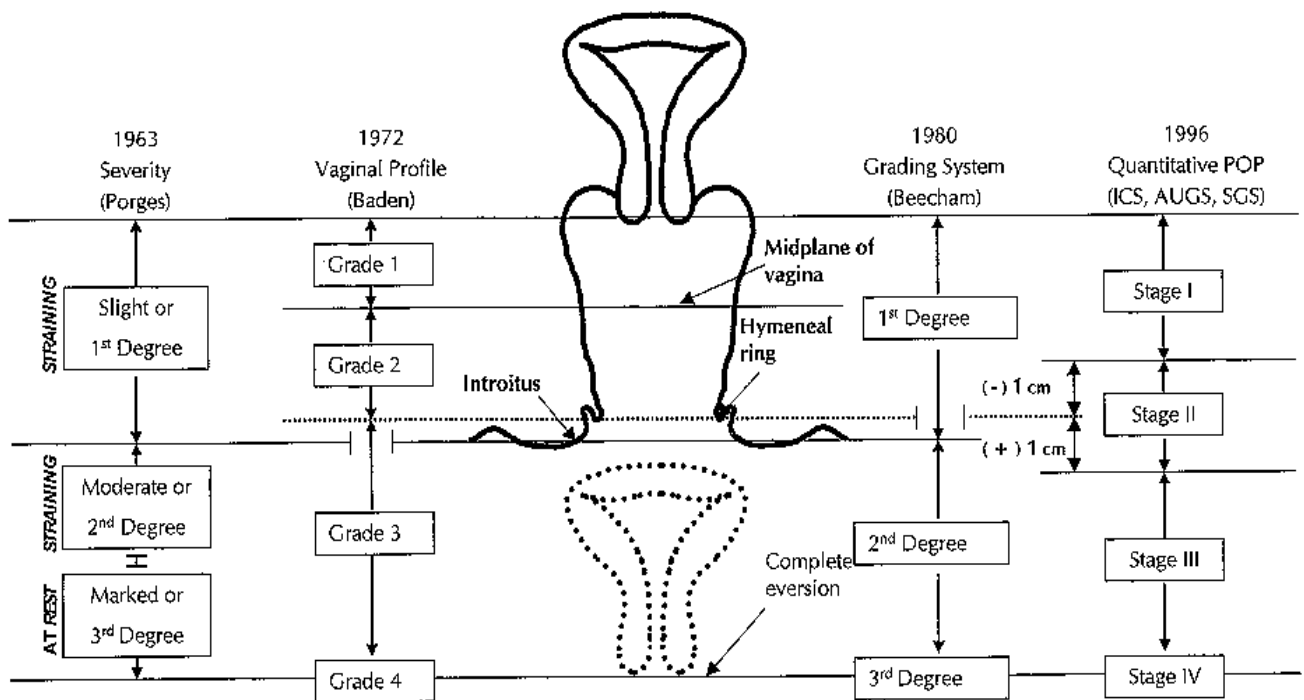
Level III: Distální část pochvy je přímo spojena s okolními orgány a její úpon kopíruje hiatus urogenitalis. Dorzálně je fixována s perineem a po stranách pak s perineální membránou (diafragma urogenitale). V úrovni vaginálního ústí získává pochva tvar písmena U.

V roce 1990 byla publikována Peterem Papa Petrossem a Ulfem Ulmstenem [22] tzv. integrální teorie, která popisuje význam pochvy a struktur EF řešících závěsy pánevních orgánů. Tato teorie patří k nejvýznamnějším pracím, které vysvětlují příčiny močových a rektálních dysfunkcí. Popisuje tyto dysfunkce u žen a uvádí jejich příčinu v poškození závěsného a podpůrného pojivového aparátu vaginy, a ne v samotném močovém měchýři nebo v rektu [15].

1.6 Klasifikace POP

Historicky bylo vytvořeno několik systémů hodnotících sestup pánevních orgánů (obr. 6). Nejstarší známá klasifikace s názvem Porges byla navržena v roce 1963. Je rozdělena do tří stupňů, které zahrnují mírný (první stupeň), střední (druhý stupeň) a těžký (třetí stupeň) [23]. V roce 1972 byl navržen Baden-Walker skórovací systém skládající se z 3 stupňů sestupu pánevních orgánů. Tato klasifikace byla založena na pozorování sestupu dělohy a pochvy a rekta [24]. V roce 1980 byl vyvinut Beecham hodnotící systém, který však nedoznal rozsáhlejšího používání [25]. Nejpoužívanější hodnocení sestupu s názvem POP-Q bylo vyvinuto v roce 1996 (obr. 7).

Obrázek 6 Komparace různých klasifikačních systémů POP.[23]

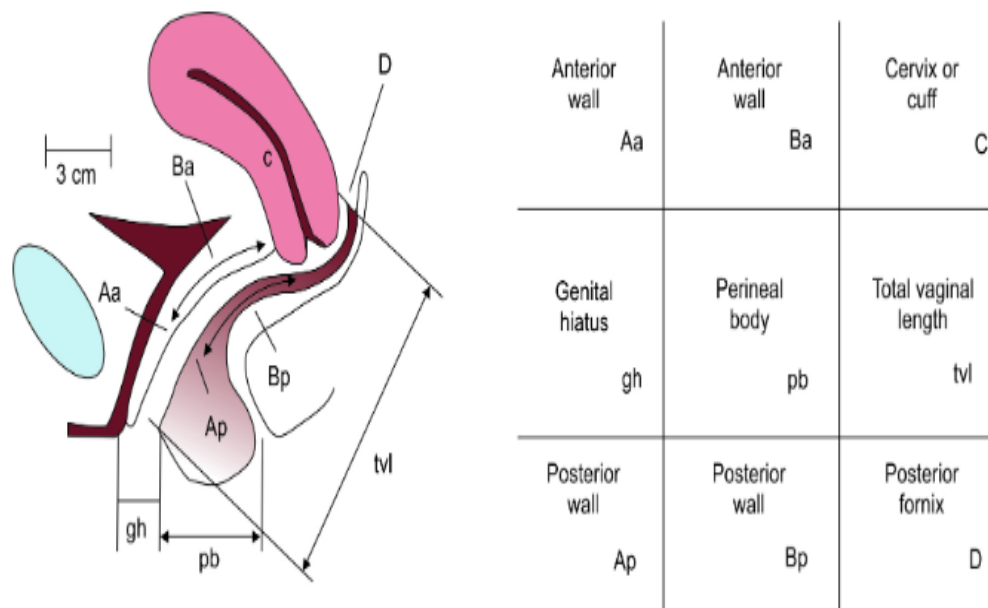


Pelvic organ prolapse quantification system (POP-Q) je systém hodnocení stupně výhřezu pánevních orgánů. Tato klasifikace nám umožňuje standardizovat stupně sestupu pánevních orgánů a tím exaktněji porovnávat, dokumentovat a sdílet klinické nálezy. V současné době je tento klasifikační systém zásadní pro publikování dat v odborných časopisech. Při hodnocení s pomocí POP-Q klasifikace je udávána prevalence sestupu až 50%, zatímco při hodnocení dle symptomů pozorujeme prevalenci 3-6% [23].

POP-Q systém poskytuje spolehlivě popis sestupu přední, zadní a apikální části vaginální stěny. Používá objektivní a přesné měření vzdálenosti k referenčnímu bodu, kterým je v introitu hymenální okraj. Prolaps orgánů malé pánve hodnocený s pomocí kritérií POP-Q se může pohybovat od dobré podpory (bez sestupu do pochvy) s označením jako POP-Q stadium 0 nebo I až po stadium IV, který zahrnuje prolaps hluboko před hymenální okraj (tab. 1),(obr. 8). Tento systém umožňuje označit konkrétní části sestupující pochvy (přední, střední, zadní kompartment) a pokročilost sestupu ve vztahu k hymenu.

POP-Q hodnotí devět přesně definovaných bodů v pochvě (obr. 7). Referenčním bodem je hymen, k němuž jsou následně vztahovány další body. Sestupující orgány jsou měřeny v centimetrech od hymenu. Měření se provádí při Valsalvově manévru v poloze na zádech (litotomické).

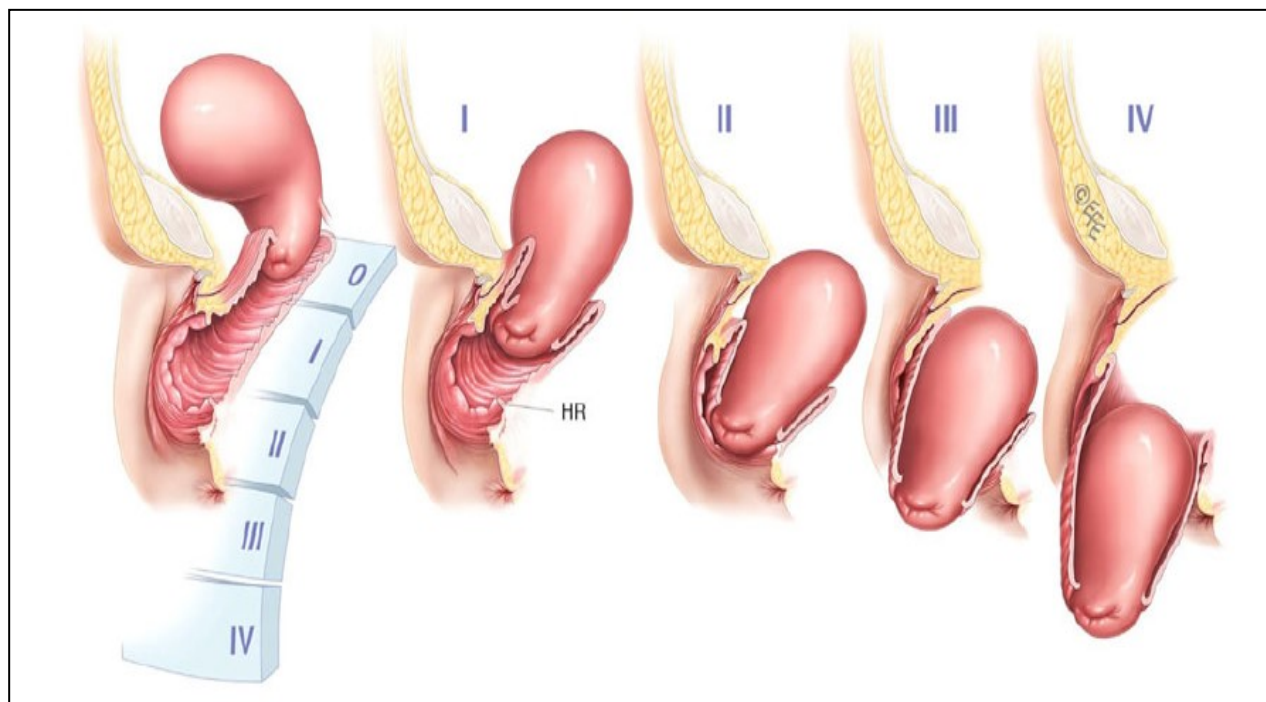
Obrázek 7 Pelvic organ prolapse quantification system [26].



Tabulka 1 Stádia sestupu dle kvantifikačního systému (POP-Q) [23].

Stadia	Popis
0	Body Aa, Ap, Ba, Bp jsou všechny -3 cm, a současně bod C nebo D je ve vzdálenosti $\leq - (TVL - 2)$ cm.
I	Kritéria pro stadium 0 nejsou splněny, distální prolaps je < 1 cm
II	Distální prolaps je mezi > -1 cm ale $< +1$ cm (alespoň jeden bod je $-1, 0,$ nebo $+1$)
III	Distální prolaps je $> +1$ cm ale $< + (TVL - 2)$ cm.
IV	Distální prolaps $\geq + (TVL - 2)$ cm.

Obrázek 8 Pelvic organ prolapse quantification system [26].



1.7 Symptomy dolního močového traktu při POP

Príznaky (signs) dolního močového traktu zahrnujeme pod označení LUTS (Lower Urinary Tract Symptoms). Jedná se o subjektivní hodnocení samotnou pacientkou nebo osobou o ní pečující. Obvykle se jedná o hodnocení kvalitativní, podle kterého však nelze určit definitivní diagnózu. K tomu je nutné zhodnotit projevy (symptoms) dysfunkce dolního močového traktu - LUTD (Lower Urinary Tract Dysfunction). Informace o nich jsou získány na základě vlastního pozorování lékařem nebo s pomocí jednoduchých vyšetřovacích metod jako je kašlací test, PWT, mikční deník, dotazníky QOL.

LUTD můžeme rozdělit na čtyři velké skupiny: symptomy močové inkontinence, symptomy shromažďování moči, senzorycké symptomy a mikční / postmikční symptomy. Tyto čtyři velké skupiny obsahují celkem 27 přesně určených symptomů, jejichž výčet přesahuje rozsah této dizertační práce [27].

1.8 Poruchy sexuality při POP

Při POP často pozorujeme poruchy sexuálních funkcí. Můžeme je rozdělit na poruchy, jejichž příčina je psychická, související se samotným sestupem nebo následnou operací, a poruchy způsobené mechanickou složkou sestupu nebo následnou operací. Někdy se obě poruchy kombinují.

Při POP si některé pacientky stěžují na urologické symptomy během styku. Mezi ně patří urgencye způsobená nadměrnou stimulací přední poševní stěny při jejím sestupu.

Koitální močovou inkontinenci pozorujeme u čtvrtiny pacientek s POP. Můžeme jí pozorovat ve dvou třetinách při penetraci nebo v jedné třetině při orgasmu. Penetrační inkontinence je v 70 % způsobená stresovou inkontinencí. U orgastické inkontinence také převládá stresový typ, ale podíl urgentní je o něco vyšší, okolo 35 % [28].

Problémem někdy může být odlišení inkontinence od tzv. ženské ejakulace [28]. U některých žen můžeme u POP pozorovat dyspareunie vystupňované až do apareunie. Zde se nejvíce kombinují psychické a somatické důvody. Nejčastěji udávanou příčinou je izolovaný sestup ve středním kompartmentu [29]. Je nutné rozlišovat problémy spojené s POP a problémy, které mohou být způsobeny některou ze zdravotních procedur, neboť další poruchy sexuálních funkcí můžeme pozorovat např. po urogynekologických operacích pro POP. Nejčastěji se jedná o dyspareunie po poševních plastikách a někdy při nadměrném zúžení poševního introitu, kde v některých starších studiích byla referována bolestivost až v 50 %. Po zadní plastice je dyspareunie udávána až v 21 - 27 % bez závislosti na operační technice [30,31].

Podrobný výčet sexuálních problémů poskytuje An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the assessment of sexual health of women with pelvic floor dysfunction [32].

1.9 Defekační poruchy při POP

Při poškození rektovaginální fascie dochází k sestupu zadní poševní stěny, kdy rektum ztrácí svou oporu. Z toho mohou vznikat potíže s vyprazdňováním [33].

Kauzalitu klinických projevů při POP i vzhledem k věku pacientek je někdy obtížné určit. Tyto symptomy se mohou vyskytovat i při jiných onemocněních. Často pacientky neumí určit časové období, kdy se tyto potíže poprvé objevily. Mezi tyto příznaky nebo syndromy patří: zácpa (obstipace), zvýšená či snížená frekvence stolice, zvýšené tlačení na stolicí (straining), pocity neúplné evakuace stolice, poruchy konzistence stolice, bolesti při defekaci a nadýmání (bloating), nutnost manuální evakuace stolice per vaginam či přímo per rectum, přítomnost úniku stolice a plynů nebo potřeba užívání laxativ [34]. U žen s POP rovněž existují anorektální sexuální symptomy: koitální fekální inkontinence či urgency, anodyspareunie a anální laxita [32]. Vliv POP na defekační poruchy může být významný. Pozorujeme ho především u sestupu v zadním kompartmentu. Na kontinenci stolice se podílí několik faktorů:

1. senzorické podněty ze stěny anu a rekta
2. funkce sfinkterů
3. distenzibilita rekta
4. konzistence stolice

1.10 Metoda ultrasonografie

1.10.1 Urogynekologická ultrasonografie

Od 80. let minulého století se používá k zobrazení strukturálních abnormit pánevního dna ultrasonografie, která v té době nahradila hlavně rentgenovou řetízkovou uretrocystografii.

Vzhledem ke své neinvazivitě, dostupnosti a ceně dnes patří ke zlatému standardu v zobrazovacích urogynekologických technikách. Výhodou je, že je prováděna specialistou na dysfunkce pánevního dna, a tím je možná korelace s klinickými nálezy. To zjednodušuje provádění klinických studií ve větší míře a na velkém počtu pacientek. Na rozdíl od MRI a jiných zobrazovacích metod ultrasonografie umožňuje provést dynamické zobrazení v čase během krátkého vyšetření za zlomek ceny ve srovnání s MRI. První práce, kde byly využity zobrazovací metody (v tomto případě MRI) v hodnocení změn m. levator ani v souvislosti s POP, byly publikovány v roce 2001 [35]. Velkým mezníkem využití ultrasonografie u POP bylo zavedení 3D/4D USG. Tento typ vyšetření nám umožnil dynamické zobrazení pánevního dna, respektive m. levator ani v axiální rovině [36]. První ultrasonografické práce na menších souborech pacientek byly publikovány v letech 2004-2005 a po roce 2008 jsou publikovány studie na velkých souborech. Česká republika, na rozdíl některých zemí, kde byla upřednostňována magnetická rezonance, patří mezi průkopníky v používání ultrazvuku v urogynekologii. Postupně přicházely nové indikace k ultrazvukovému vyšetření pánevního dna, dolních močových cest a anorektální oblasti. Za tyto indikace v současnosti považujeme:

1. příznaky LUTS
2. recidivující IMC
3. painful bladder
4. anální inkontinenci
5. plánovaný urogynekologický operační výkon
6. komplikace po operačních výkonech
7. dlouhodobý follow-up po síťkových operacích
8. dyspareunie a některé sexuální dysfunkcí

1.10.2 Techniky provedení

Od 80. let dvacátého století se využívaly různé přístupy při zobrazení dysfunkcí pánevního dna, inkontinence nebo prolapsu. Jsou popsány přístupy transabdominální, perineální, translabiální, transrektální či transvaginální. Pro naše potřeby používáme přístup perineální, translabiální nebo introitální z důvodu malého ovlivnění pozice pánevních orgánů.

1.10.2.1 Podmínky vyšetření

Při perineálním přístupu používáme většinou konvexní sondu s frekvencí 3–6 MHz, k vaginálnímu vyšetření vaginální sondu s frekvencí 6–9 MHz. Vyšetření provádíme vleže s flektovanými dolními končetinami v kyčlích a kolenou a ve střední abdukci stehen, v tzv. gynekologické poloze, po vymočení a spontánní náplni 5-30 ml, která zlepšuje zobrazení močového měchýře. K hodnocení síly stěny močového měchýře je toto nutností. Dále by neměla být naplněna ampula rekta. Důvodem vyprázdnění močového měchýře a rekta je jednak pozice těchto dutých orgánů s velkou kapacitou, která zaručuje objektivní a srovnatelné hodnocení a také skutečnost, že v případě provádění maximálního zatlačení (Valsalvova manévru) nebo kašle se ženy obávají úniku, a tím se přirozeně brání provést tento manévr v plné míře. Ultrasonografií s plným močovým měchýřem (cca 300 ml) můžeme naopak provést v případě, že chceme potvrdit stresový únik moči [37]. Vyšetření je možné provádět i vestoje v případě neschopnosti pacientky v poloze vleže provést Valsalvův manévr. Tento přístup můžeme použít i v případě, kdy nejsme schopni prokázat sestup nebo únik moči, který pacientka popisuje [38].

Vyšetření provádíme v klidu při maximálním zatlačení (Valsalvův manévr) a při kontrakci svalů pánevního dna. Tímto zachytíme celý dynamický proces kontraktility a relaxace pánevního dna a tím trajektorii i změny pozice pánevních orgánů [39].

Valsalvův manévr a jeho správné provedení bylo předmětem diskuzí. Bylo potvrzeno, že doba správného tlačení delší než 5 sekund stačí k vyvinutí dostatečného tlaku k potvrzení maximálního sestupu. Delší tlačení již nemá významný vliv na další sestup [40].

Zobrazení ultrazvukem nám také umožňuje sledovat, zda nedochází při provádění Valsalvova manévru k aktivaci svaloviny pánevního dna, resp. m. levator ani (MLA). Diagnostika této koaktivace nám umožňuje filtrovat falešně negativní výsledky ve smyslu závažnosti sestupu.

1.10.2.2 Přístupy a typy sond

Vyšetření z hlediska přístupu můžeme rozdělit na zevní a vnitřní. Každý přístup nám dovoluje jiný pohled a tím určité výhody a nevýhody k zobrazení struktur, které jsou v centru zájmu urogynekologa. Tato specifika jsou dána typem sondy, vzdáleností a úhlem k zobrazovaným strukturám. K zevním vyšetřením řadíme přístup transabdominální, perineální, interlabiální. K vnitřním potom přístup introitální, transvaginální, transrektální.

1. Transabdominální přístup

K vyšetření můžeme použít konvexní nebo lineární 3-6 MHz sondu přiloženou na břicho, respektive na podbřišek. Tento přístup nám poskytuje hlavně informace o orgánech malé pánve, jejich uložení, a případně o konkomitantní patologii. Z urogynekologického hlediska má menší význam. Lze zobrazit hlavně močový měchýř (náplň, PVR, sílu stěny) a uretru (obr. 9a)

2. Interlabiální přístup

K vyšetření používáme konvexní sondu přiloženou do poševního vchodu mezi labia. Toto vyšetření nám přináší stejné nebo podobné informace jako perineální přístup. Využívá se k zlepšení zobrazení popisovaných struktur, pokud nejsme schopni dosáhnout dobrého zobrazení perineálně (obr. 9b).

3. Introitální přístup.

K vyšetření používáme sektorovou, většinou 6-9/12 MHz sondu, která je zavedena do poševního vchodu. Vyšetření nám dává dobré informace o větší části pochvy, uretře, UVJ, parauretrální oblasti, oblasti análního svěrače a rekta. Neumožňuje nám však komplexní pohled na všechny 3 vaginální kompartmenty (obr. 9c).

4. Perineální přístup

K vyšetření používáme konvexní 3-6 MHz sondu přiloženou na perineum. Zobrazení je ve 2D a 3D/4D modu. Vyšetření spolu s interlabiálním přístupem patří k základním vyšetřovacím metodám. Umožňuje nám zobrazit dělohu, pochvu, močový měchýř, uretru, UVJ, rektum, UGH, MLA respektive jeho puborektální část. Důležité je zobrazení dynamiky změn v uložení těchto struktur v klidu, při Valsalvově manévru a při kontrakci pánevního dna. Tímto určujeme závažnost POP. Informace o UGH a avulzi levátoru nám pomáhají v předoperačním rozhodování o typu operace. Z perineálního přístupu také zobrazujeme zevní a vnitřní anální svěrač a ev. jeho poranění. V zadním kompartmentu rozlišujeme, zda se jedná o rektokélou

nebo enterokélu. V předním kompartmentu nás z pohledu inkontinence zajímá pohyblivost uretry a změny v postavení UVJ (obr. 9d).

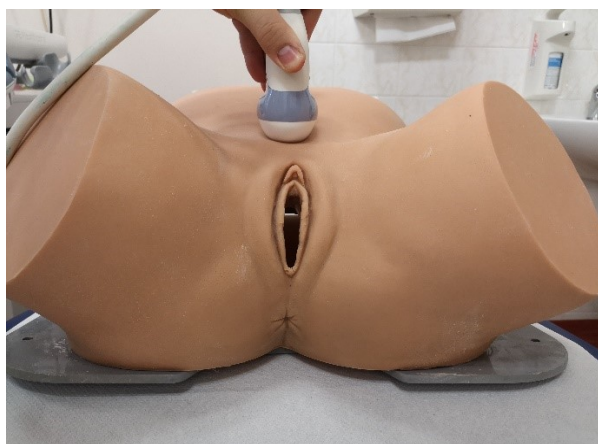
5. Transvaginální přístup.

K vyšetření používáme sektorovou, elektronickou 6-9/12 MHz sondu vloženou do pochvy. Její využití v urogynélogii je limitováno a používá se doplňkově předoperačně ke zhodnocení stavu ostatních orgánů pánve. Problémem je určitý stupeň interference vaginální sondy s vyšetřovanými orgány, zejména během dynamických manévrů, a tím může docházet k zakrytí některých nálezů, hlavně při POP. Přístup nám však pomáhá v pooperačním zobrazení některých komplikací a ve sledování uložení sítěk a antiinkontinentních pásek.

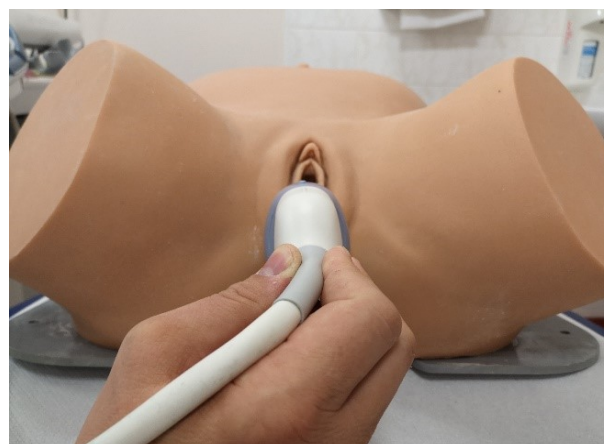
6. Transrektální přístup.

K vyšetření používáme sektorovou, elektronickou 6-9/12 MHz sondu vloženou do rekta. Lze použít i speciální endoanální sondu s cirkulárním 360 stupňovým zobrazením. V urogynélogii tento přístup používáme omezeně z podobných důvodů jako u transvaginálního přístupu. Vyšetření může být přínosné k zobrazení rekta a perirektálních patologií nebo v případě nemožnosti zavedení sondy transvaginálně.

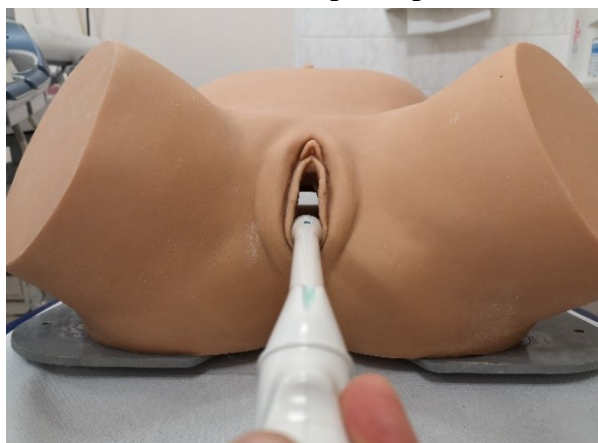
Obrázek 9a Transabdominální přístup



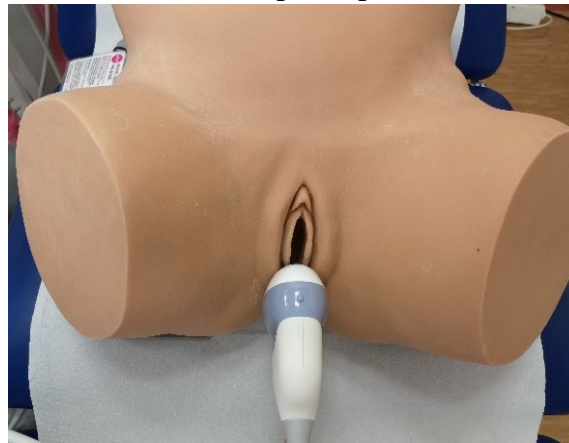
Obrázek 9b Interlabiální přístup



Obrázek 9c Introitální přístup



Obrázek 9d Perineální přístup



1.10.3 Využití sonografie v urogynnekologii

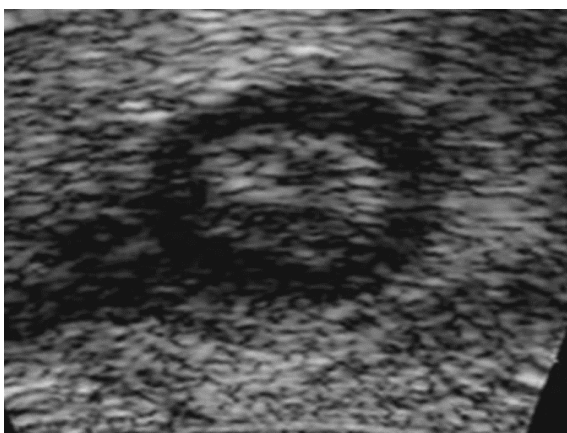
1.10.3.1 Stresová a urgentní inkontinence

Na základě USG nelze stanovit diagnózu jako například při urodynamickém vyšetření. Existují však sonografické parametry, které korelují s těmito diagnózami. U stresové inkontinence pozorujeme větší mobilitu UVJ. Těmito parametry jsou pokles UVJ při Valsalvově manévru měřeného od horizontály (rovina procházející spodním okrajem symfýzy) o více než 2,5 cm, otevřený retrovezikální úhel o více než 140 stupňů a funeling vnitřního ústí uretry [41,42,43]. Při POP můžeme také měřit retrovezikální úhel. Pokud je nízkých hodnot, tedy se jedná o ostrý úhel, bývá spojen spíše s evakuačními obtížemi. V případě, že je vyšších hodnot, tedy otevřený, bývá spojen spíše s močovou inkontinencí. Hodnotíme také svalovou funkci pánevního dna, tedy schopnost kontrakce svalu a elevace oblasti UVJ nebo zmenšení plochy UGH [44]. Při dopplerovském vyšetření lze pozorovat únik moči uretrou [45]. Při hyperaktivním detruzoru pak můžeme pozorovat zesílení stěny močového měchýře o více jak 5 mm [46].

1.10.3.2 Vyšetření análního svěrače (AS)

Nejčastěji používáme introitální vyšetření vaginální sondou nebo perineální vyšetření konvexní sondou. Zobrazujeme mukózu, vnitřní a zevní anální svěrač s popisem jejich defektů. Při 2D ultrasonografii hodnotíme jako defekt absenci svalu v rozsahu více než 30 stupňů (obr.10a,b), nebo v případě tomografického vyšetření při 3D ultrasonografii defekt celé délky svalu, který je přítomen ve 2/3 řezů [47].

Obrázek 10a Normální AS



(vlastní zdroj)

Obrázek 10b Defekt zevního i vnitřního AS



(vlastní zdroj)

1.10.3.3 Sestup pánevních orgánů

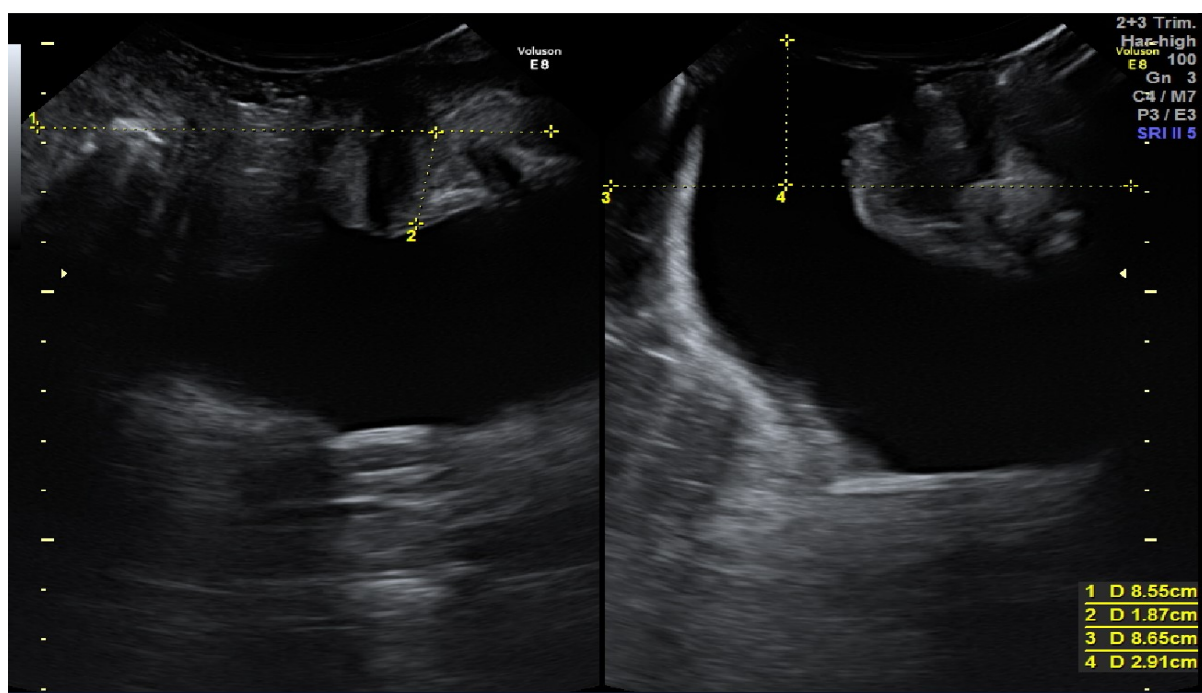
Některé práce prokazují korelaci subjektivních symptomů u sestupu pánevních orgánů v ultrazvukovém obraze, kdy měříme pokles nejnižší části v klidu a při Valsalvově manévru. V předním kompartmentu měříme pokles UVJ a močového měchýře, ve středním kompartmentu pokles cervixu nebo poševního pahýlu a v zadním kompartmentu pokles rekta nebo střevních kliček.

Pokud se jedná o cystokélu tak naměřený sestup o více než 10 mm pod dolní okraj symfýzy znamená přítomnost symptomů. V případě sestupu dělohy, poševního pahýlu nebo horní části pochvy (např. u enterokély) se symptomy objevují při dosažení dolního okraje symfýzy. V případě rektokély se příznaky objevují až při poklesu o více než 15 mm pod dolní okraj symfýzy [48].

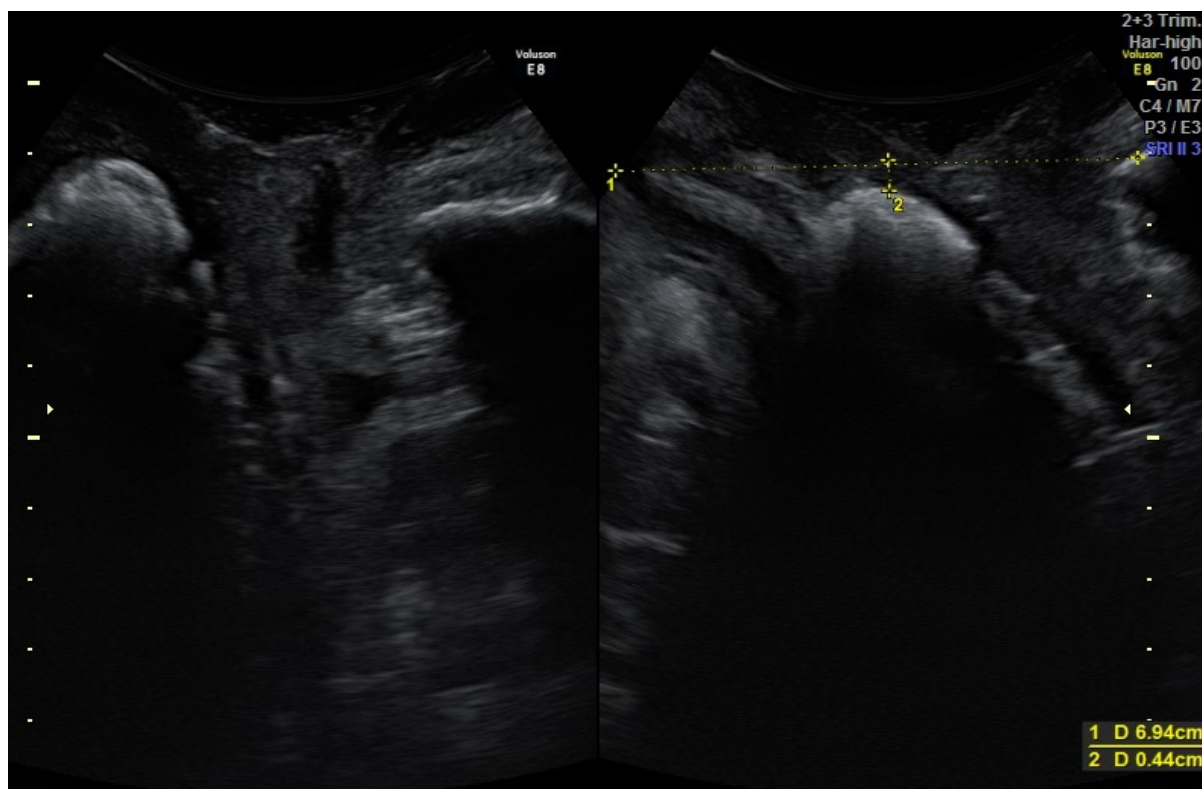
Výhodou ultrazvukového vyšetření u POP je možnost nejen popsat sestup zadní stěny poševní, ale i obsah prolabující části. Tedy rozlišit rektokélu od enterokély. Diagnóza pravé rektokély s postižením rektovaginálního septa je popisována jako diskontinuita stěny rekta tvořící kapsu o hloubce 10 mm a více [49]. Dále můžeme pozorovat intususcepci, kdy dochází k invaginaci stěny rekta do análního kanálu se symptomy poruchy defekace obstrukčního typu. Ultrazvukový obraz anální kanálu připomíná nálevku, do které jsou natlačeny střevní kličky nebo rektální sliznice [50]. Vystupňovaným případem intuscusepce je prolaps rekta [51].

Dle standardizace měříme sestup dle úsečky h. Tedy vzdálenost v mm mezi nejnižším bodem sestupu a referenční linií, kterou je horizontální linie procházející dolním okrajem symfýzy. Hodnoty nad touto linií označujeme znaménkem minus a pod touto linií, tj. ven z pochvy, znaménkem plus. Hodnocení se provádí v jednotlivých kompartmentech v klidu a při Valsalvově manévru. V předním kompartmentu měříme jako nejnižší body UVJ a močový měchýř. Ve středním kompartmentu měříme cervix nebo poševní apex. V zadním kompartmentu měříme rektum ev. střevní kličky (obr. 11,12,13).

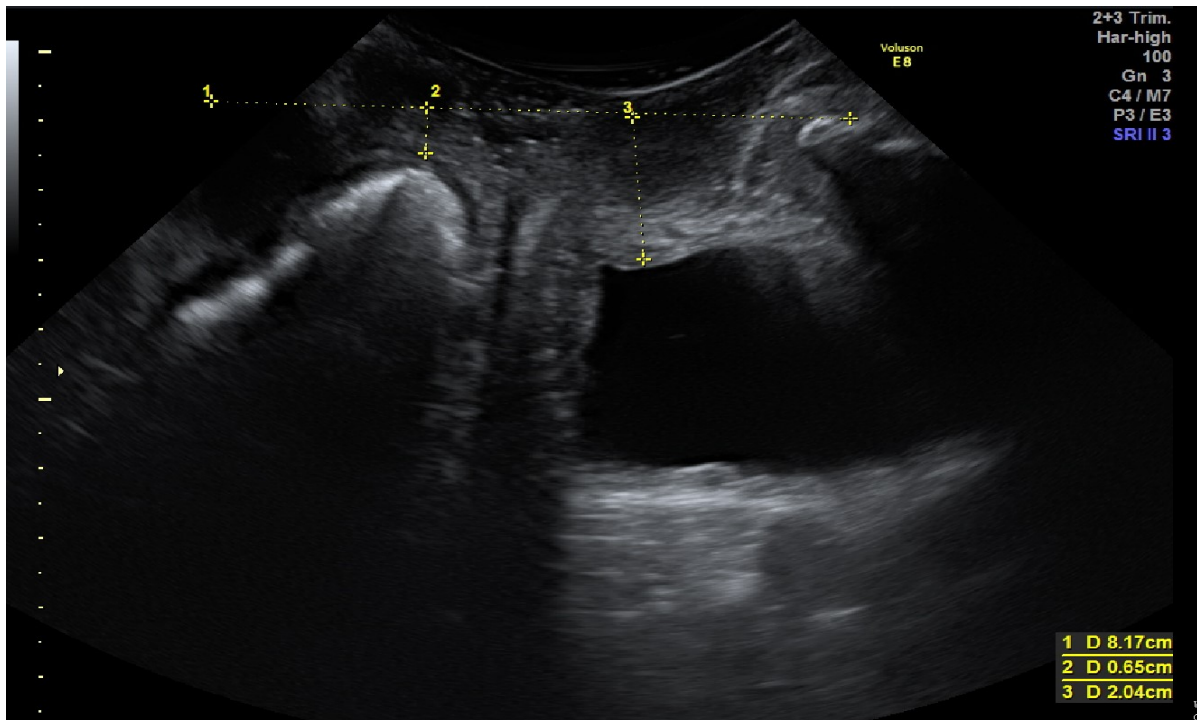
Obrázek 11 Měření předního kompartmentu (vlastní zdroj)



Obrázek 12 Měření středního kompartmentu (vlastní zdroj)



Obrázek 13 Měření zadního kompartmentu (vlastní zdroj)



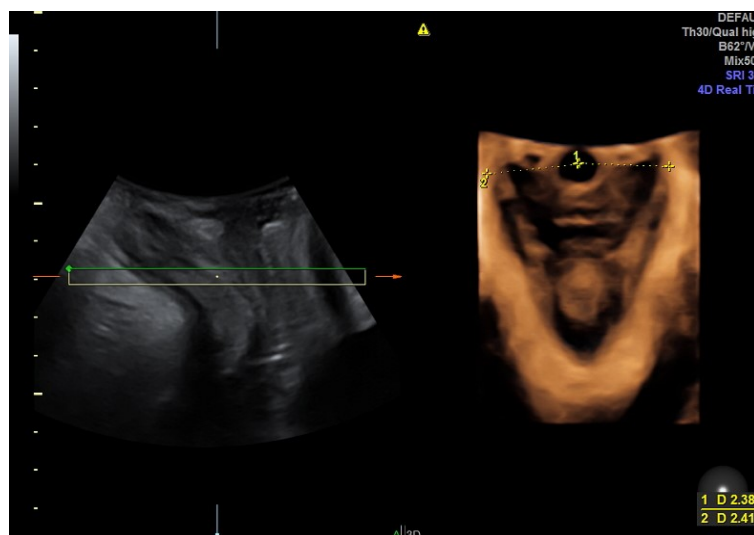
1.10.3.4 Avulze levátoru

Díky zobrazovacím metodám jako je MRI a USG jsme schopni vizualizovat MLA. Důležitým mezníkem v diagnostice POP byla sonografická standardizace a vypracování metodologie sonografického vyšetření poranění MLA, respektive jeho části - puborektálního svalu. Odtržení jeho úponů od symfýzy se nazývá avulze levátoru. Poranění může být jednostranné i oboustranné [36].

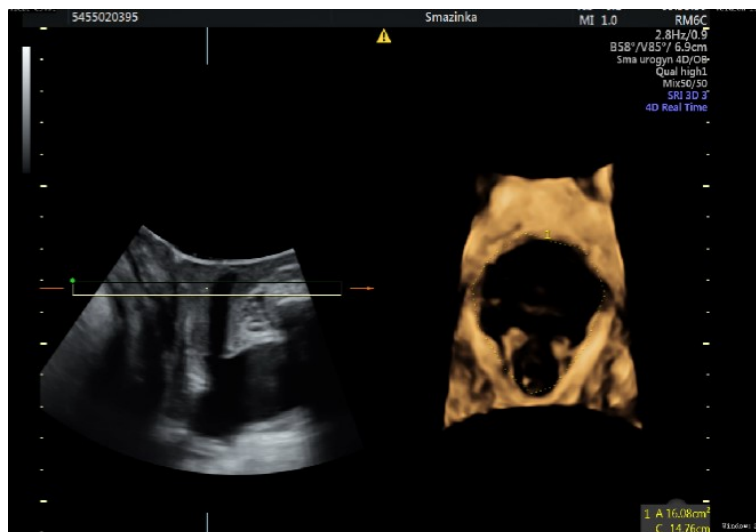
Hodnotíme odtržení tohoto svalu od kosti, (diskontinuita mezi svalem a kostí). Měření se provádí v renderovém volumu, v 3D/4D modu po kontrakci pánevního dna ve třech axiálních řezech. Hodnocení se provádí v místě nejmenší velikosti levátorového hiátu a v dalších dvou rovinách nad touto rovinou, v odstupu 2,5 mm. Za kompletní avulzi je považováno pokud je tato diskontinuita patrná ve všech třech rovinách [52,53,54].

Existuje také možnost provést měření tzv. uretro-levátorového gapu v axiální rovině za kontrakce pánevních svalů. Potom je za pravděpodobnou avulzi stanoveno, jestliže je naměřena vzdálenost mezi středem uretry a úponem svalu na symfýzu větší než 2,5 cm. V případech, kdy nacházíme abnormality v úponu svalu na kost, které však nesplňují výše uvedená kritéria, hodnotíme nález pouze jako parciální defekt. Změny v kontinuitě levátoru pod rovinou minimálního levátorového hiátu nehodnotíme, stejně tak změny výše než 5 mm nad touto rovinou, protože se pravděpodobně jedná o postižení m. iliococcygeus a nikoliv m. puborectalis [55]. Hodnocení bylo korelováno se symptomy POP, proto tuto standardizaci můžeme považovat za validní [56]. Avulze puborektálního svalu má zásadní vliv na velikost urogenitálního hiátu a je spojena s riziky vzniku POP [57] (obr. 14a,b).

Obrázek 14a UGH s normálním úponem PRM (vlastní zdroj)



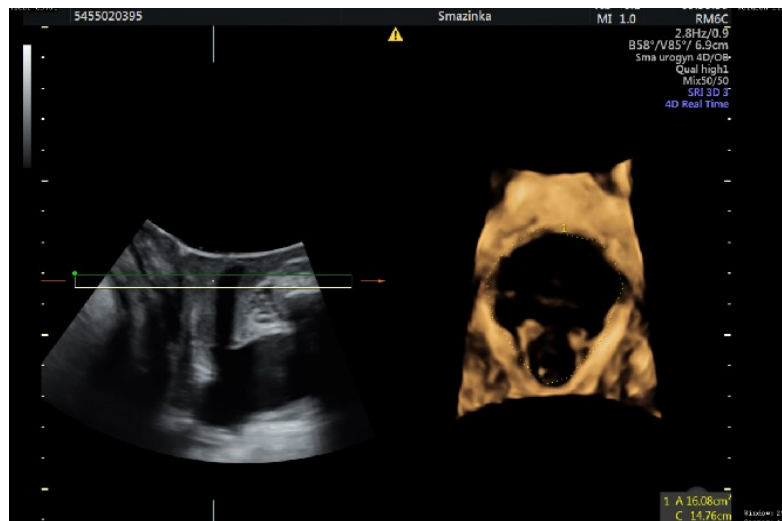
Obrázek 14b UGH bilaterální avulze PRM (vlastní zdroj)



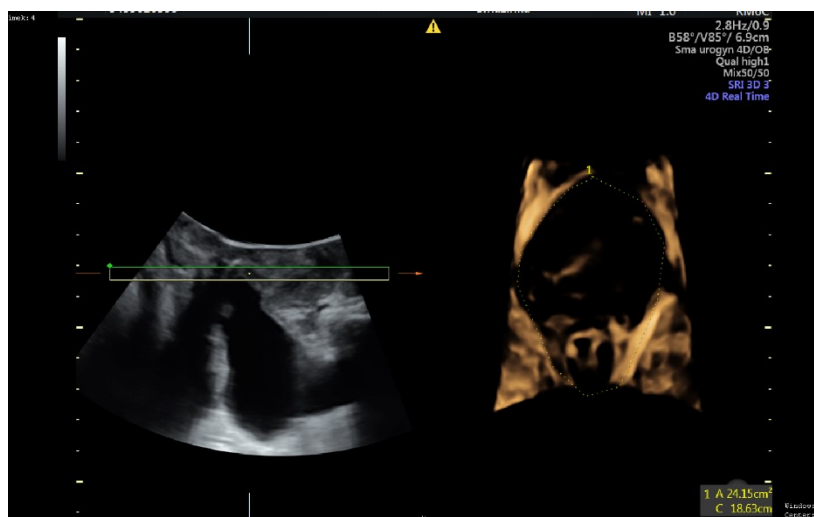
1.10.3.5 Levátorový hiátus / urogenitální hiátus

Patří k největší kýlní brance v ženském těle, kterou prochází uretra, pochva a rektum. Má tvar písmene U a je ohraničen rameny symfýzy a m. puborectalis, který dorzálně ohraničuje rektum a upíná se po obou stranách na symfýzu. Ultrasonografická metodika tuto rovinu definuje při sagitálním zobrazení jako oblast mezi dolním okrajem symfýzy a nejventrálnějším okrajem konvexity levátoru, umístěným za análním kanálem. Hodnocení se provádí v klidu a při Valsalvově manévru (obr. 15a,b) Nadměrné rozšíření UGH je etiologickým faktorem pro vznik POP. Nadměrná distenze je nazývána termínem „ballooning“ a je definována jako plocha hiátu větší než 25 cm² (mírný 25–30 cm², střední 30–35 cm², výrazný 35–40 cm², nad 40 cm² – závažný), (obr. 15b), [58].

Obrázek 15a UGH v klidovém stavu (vlastní zdroj)



Obrázek 15b UGH při Valsalvově manévru „Ballooning“ (vlastní zdroj)

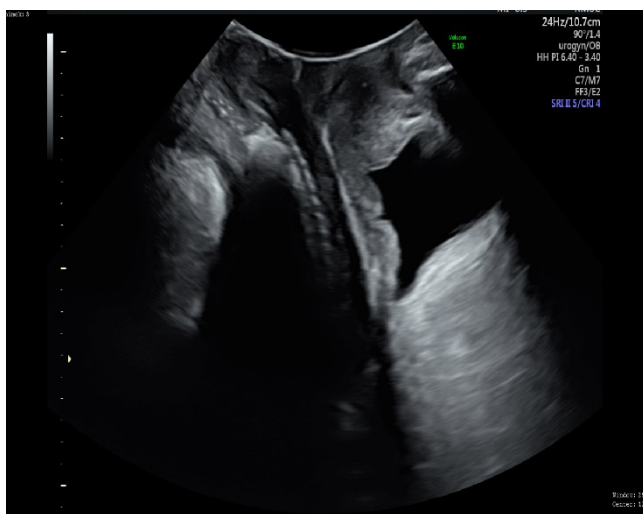


1.10.3.6 Vyšetření po rekonstrukčních operacích

Sonograficky jsme schopni při definovaných předoperačních parametrech porovnávat tyto parametry i pooperačně v různé časové ose a sledovat změny, ke kterým dochází. Jedná se hlavně o případy selhání rekonstrukční operace. Dále sledujeme pooperační komplikace jako jsou píštěle, hematomy nebo abscesy. Můžeme sledovat pohyblivost UVJ a uretry ve vztahu k inkontinenci. Sledujeme změny ve velikosti UGH, respektive jeho možné zmenšení v případě uvolnění tlaku na tuto oblast po rekonstrukční operaci. Vyhodnocujeme různé pooperační změny v uložení orgánů malé pánve ve vztahu ke klinickým a subjektivním potížím. Pokud se nám podaří identifikovat změny, které vedou k potížím, nebo selhání operace, umožňuje to úpravu jednotlivých kroků v operačních postupech. Tam, kde používáme umělé materiály jako jsou sítky, sledujeme jejich pooperační uložení ve vztahu k ostatním orgánům, vzdálenosti k pevným bodům jako UVJ, AS, nebo úsečka h, jejich pohyblivost během dynamických manévrů (obr.16a,b) [59,60].

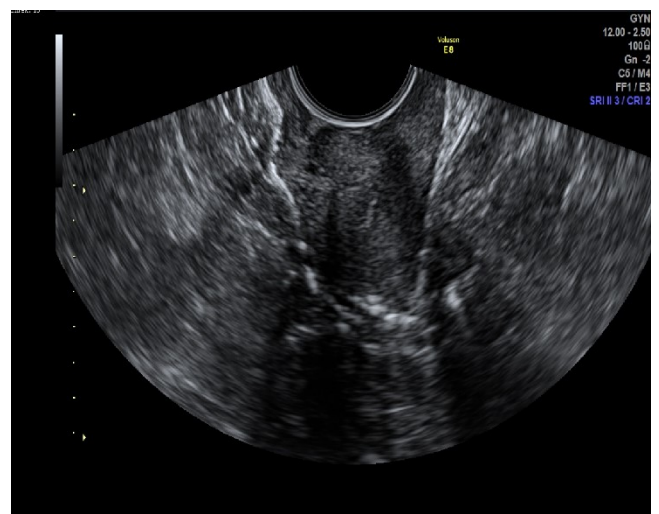
Někdy jsme schopni identifikovat důvod selhání operace v případě, že prolabující defekt není kryt sítkou z důvodu její špatné aplikace nebo pooperačního uvolnění. Vzhledem k jejich dobré echogenitě (hyperechogenitě) jsou sítky dobře zobrazitelné ultrasonograficky. Jsme také schopni sledovat pooperační umístění antinkontinentních implantátů - pásek. Klinické využití je opět pouze u symptomatických pacientek, kde dochází k selhání operace, ať už v případě hypokorekce nebo hyperkorekce. Zde nám sonografie může objasnit příčinu selhání. Jedním z parametrů může být vzdálenost mezi symfýzou a nejventrálnějším místem pásky při maximálním zatlačení, kdy lze „normální rozmezí“ definovat v rozsahu od 6 do 14 mm [61].

Obrázek 16a Zobrazení uložení sítky-pochva



(vlastní zdroj)

Obrázek 16b Zobrazení sítky a poševního pahýlu



(vlastní zdroj)

1.10.4 Limity ultrasonografie

Ultrazvukové vyšetření je sice výborným nástrojem k popisu defektů pánevního dna, ale nelze ho použít k screeningovým účelům pro vyhledávání patologií. Důvodem je určité množství nálezů, které splňují kritéria pro patologii, ale mohou se vyskytovat i u zdravých jedinců, u kterých by vyšetření vedlo k falešné pozitivitě. Před sonografickým vyšetřením je ideální znát výsledky klinického vyšetření, anamnézu s počtem porodů a jejich vedením, předchozí operace a hlavně subjektivní potíže vyskytující se při POP. Ultrazvukové vyšetření poté může vysvětlit potíže pacientky. Dalšími limity u POP, kde je vyšetření zkreslené a obtížně proveditelné, je totální prolaps nebo nadměrná obezita se sonorezistencí. Důležitá je také spolupráce pacientky. Některé, zvláště velmi staré pacientky, nejsou schopné provést Valsalvův manévr vleže ani ve stoje nebo kontrakci pánevního dna.

1.10.5 Onkogynekologická ultrasonografie

Tato nová disciplína, stejně jako urogynekologická sonografie, doznala v posledních desetiletích významného rozvoje. Začala nahrazovat vzhledem ke svým výhodám jiná zobrazovací vyšetření jako CT nebo MRI, která se stala doplňkovým vyšetřením v situacích, kde sonografie není schopna dodat potřebné informace. Největší výhodou je možná korelace klinického onkogynekologického nálezu se sonografií u daného specialisty. Byly stanoveny sofistikované sonografické klasifikace, které vedou k stanovení předoperačního stagingu u gynekologických nádorů vnitřních rodidel [62,63]. Onkogynekologická sonografie v současné době podléhá certifikaci a je vázána na onkogynekologická centra.

1.11 Management POP

Nové informace a kvalitní studie nám pomáhají vytvářet nové postupy k léčbě POP. Dá se tedy říci, že léčba vždy odráží obecné znalosti o dané problematice v určité době a v čase se mění. V současné době vycházíme z některých obecných předpokladů.

1. Sestup je považován za kýlu oslabeného UGH.
2. Příčinou POP je poškození podpůrného a závěsného aparátu pánevních orgánů, svalového pánevního dna a struktur endopelvicke fascie.
3. Operační postupy jsou zaměřeny na obnovení závěsných nebo podpůrných struktur, repozici orgánů na své místo a odstranění prolabujících vaků s důrazem na minimalizaci vzniku recidiv a řešení symptomů spojených s POP.
4. Poškození vzniká většinou při porodu např. jako trakční neuropatie, vliv má také hormonální deficit, poruchy vaskularizace.
5. Sestup může být komplexní ve všech kompartmentech, ale také pouze v některém z nich.
6. Sestupující orgány ztrácejí svoji oporu a jsou ovlivňovány změnami nitrobřišního tlaku, z toho resultují symptomy POP.
7. Existuje i konzervativní léčba zaměřená na fyzioterapii pánevního dna.
8. Operace se provádí vaginálně, abdominálně, laparoskopicky nebo roboticky.
9. Operace provádíme s použitím implantátů nebo bez nich jako (tzv. native tissue surgery).
10. Management POP je nutné individualizovat, tedy tzv. postup „šít každé pacientce na míru“.
11. Snahou je vyvíjet bezpečnější chirurgické postupy a jedna z možných cest v budoucnosti by mohlo být i použití vstřebatelných implantátů.

1.11.1 Konzervativní metody

Tyto metody by obecně měly být zvažovány jako metoda první volby při respektování filozofického přístupu pacientky k problému. Bohužel, většinou v našich podmínkách je využíván pro malou skupinu pacientek, které nerodily, pro polymorbidní pacientky s vysokým anesteziologickým nebo chirurgickým rizikem a pacientky, které si operační řešení nepřejí.

1.11.1.1 Pesaroterapie

Mezi konzervativní metody léčby POP patří zavedení vaginálního pesaru. Existuje mnoho druhů pesarů. Jsou vyrobeny hypoalergenních materiálů. V ČR je nejznámější Mayerův kruhový silikonový pesar v různých velikostech od 50-90 mm. Ve světě je ale více užíván a vhodnější Gellhornův pesar [64],(obr. 17).

Principem je repozice prolabujících stěn a zabránění opětovného prolapsu. Pesar zavádí lékař po klinickém vyšetření a je nutné zvolit takovou velikost, která brání sestupu, ale zároveň při zatlačení nevypadne. Problémem někdy bývá najít správnou velikost, která toto splňuje a zároveň nezpůsobuje dekubity poševní stěny. Navíc je nutné, aby pesar byl uložen supralevátorově kde je o tuto strukturu zapřen. V případě velmi uvolněného pánevního dna jsme s pesaroterapií neúspěšní a pesar nezůstane fixován ve správné poloze a vypadává. Výhodou této terapie je velmi nízká invazivita léčby. Nevýhodou je nutnost ošetřování pesaru, kdy je nutné pesar po 3-6 měsících opakovaně vyjmout a po toaletě vrátit zpět. Některými pacientkami je pesar špatně tolerován s tvorbou dekubitů poševní stěny. Rovněž ženy sexuálně aktivní preferují chirurgické řešení. Obvyklý cut off pro dlouhodobé užívání pesaru je věk nad 65 let [65]. Při pesaroterapii bylo popsáno zmenšení UGH už po 14 dnech terapie [66].

Obrázek 17 Pesary [64]



1.11.1.2 Fyzioterapie

Rehabilitace svalů pánevního dna je účinná metoda, pokud je v rukou kvalitních fyzioterapeutů. V dnešní době již existují sofistikované protokoly cvičení, do kterých jsou zahrnuty skórovací systémy, u kterých existuje objektivní zpětná vazba. Příkladem je tzv. Ostravský protokol [67]. Podmínkou je spolupráce pacientky. Dodržení specifického cvičebního režimu po dostatečně dlouhou dobu. Nutností je ovládnutí správných svalů pánevního dna. K tomu se využívá různých metod jako např. biofeedback, který využívá prostředky posilující vědomou kontrolu některých funkcí [68]. Máme k dispozici biofeedback digitální, manometrický, elektromyografický. Používají se také vaginální konusy a míčky [69]. V případě, že jsou pánevní svaly natolik ochablé, že je pacientka není schopná ovládat a jedná se o tzv. hypofunkci, je možnost zavést léčbu elektrostimulací elektrodami zavedenými do pochvy a tak stimulací posilovat tyto svaly pasivně [69,70].

1.11.2 Transvaginální operační metody

1.11.2.1 Vaginální hysterektomie

Odstranění dělohy vaginálním způsobem (bez dalšího apikálního závěsu) se dříve často provádělo ve spojení s poševními plastikami v indikaci POP jako zlatý standard. Na některých pracovištích tento postup přetrvává dodnes [71]. V současnosti při řešení POP se připojuje hysterektomie pouze v případě patologie na samotné děloze nebo v případě, že si pacientka její odstranění z nějakého důvodu přeje. V tom případě je nutné seznámit ji se všemi pro a proti. Důvodem současného konzervativnějšího přístupu je, že samotná děloha není příčinou sestupu, ale příčinou je její porušený závěsný a podpůrný aparát [72,73]. Při vaginální hystererktomii je navíc odstraněn cervikální prstenec, ke kterému je fixován závěsný aparát, tedy I. etáž pochvy. Proto je nutné věnovat pozornost fixaci závěsného aparátu do poševního pahýlu jako prevenci jeho sestupu.

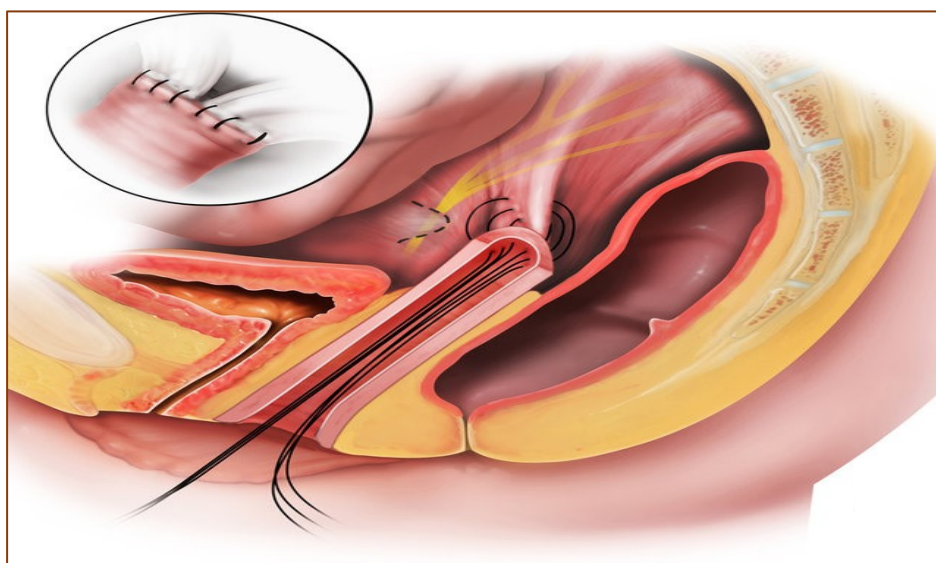
1.11.2.2 Sakrospinální fixace

Principem této operace je fixace poševního pahýlu k mediolaterální části sakrospinálního ligamenta. Nejznámější varianta tohoto typu je Amreich-Richterova vaginofixace [74]. Z pohledu současných znalostí tato operace řeší sestupu v I. etáži. K této operaci často připojujeme poševní plastiky. Při této operaci je pochva uložena ve fyziologické, téměř horizontální poloze nad svalovým pánevním dnem. Připojení je v současnosti možné provádět s pomocí speciálních nástrojů – fixátorů unilaterálně nebo bilaterálně.

1.11.2.3 Vysoká plikace sakrouterinních vazů a McCallova kuldoplastika

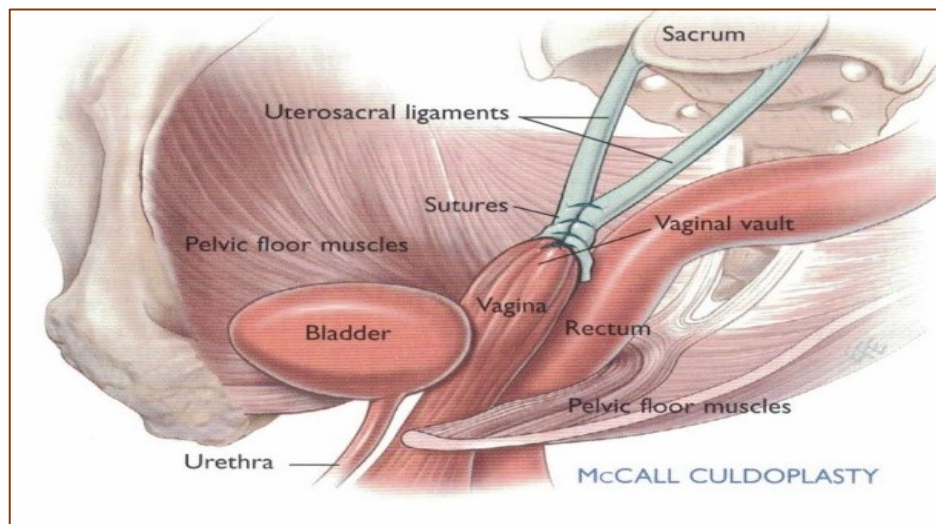
Sakrouterinní vazy se histologicky skládají ze tří částí: pericervikální je tvořena hladkosvalovými vlákny, cévami a nervy, intermediální obsahuje hlavně vazivovou tkáň a proximální – presakrální část tvoří pojivová tkáň, tuk a lymfatika [75]. Vysoká plikace sakrouterinních vazů zahrnuje naložení stehů do prostřední části sakrouterinních ligament a fixace k vaginálním klenbám (obr. 18) [76].

Obrázek 18 Vysoká plikace sakrouterinních vazů [137]



McCallova kuldoplastika je relativně jednoduchý zákrok, který se provádí v různých modifikacích většinou po odstranění dělohy. Skládá se z několika stehů, které jsou zachyceny skrz sakrouterinní vaz v úrovni ischiadických spin s cílem obliterovat Douglasův prostor v rámci prevence enterokély. Existuje několik modifikací. Může být provedena transvaginálně i endoskopicky (obr. 19) [77].

Obrázek 19 McCallova kuldoplastika [77]



1.11.2.4 Poševní plastiky

Principem těchto operací jsou resekce přebytečných částí vaginální stěny, identifikace okrajů ještě dostatečně kvalitního vezikovaginálního či rektovaginálního septa, jejich aproximace a následná sutura s dosažením požadovaného tvaru a napětí. Dle řešeného kompartmentu se dělí na přední a zadní kolpoplastiku. U těchto operací je nutné důsledně uvolnit obsah kýly od vaginální stěny. Dalším problémem plastik je, že není provedena rekonstrukce apikální části endopelvické fascie, respektive struktur zajišťujících závěs pánevních struktur. Tím není obnovena statická složka nutná k opoře před výkyvy nitrobrišního tlaku, který je přenášen na oslabené vaginální stěny. Důsledkem jsou časté recidivy. Dále se ukazuje, že resekčními operacemi se zbavujeme části tkáně, kterou bychom mohli využít při plikaci [79]. Navíc, pokud je vyvíjen další tlak na poševní stěnu dochází k jejímu dalšímu zeslabování. Součástí zadní kolpoplastiky je často perineoplastika.

1.11.2.5 Paravaginální repair

Tato operace je navržena k rekonstrukci II. etáže v předním kompartmentu (trakční cystokéla) [80]. Je zaměřena na fixaci odtržené části vaginálních postranních poševních kleneb od ATFP (arcus tendineus fascie pelvis) nevstřebatelnými stehy [81]. Je možné tento výkon provádět abdominálně otevřenou cestou nebo laparoskopicky [82]. V poslední době je nejčastější přístup vaginální [83,84]. Stejně jako u SSF (sakrospinální fixace) se používá speciální instrumentarium [85].

1.11.2.6 Kolpokleiza

Je resekce určité části pochvy a její následné uzavření. Někdy operaci předchází vaginální hysterektomie. Problémem je, že stejně jako u plastik rekonstruujeme poškozené a ztenčené tkáně a není řešena příčina POP. Výkon je možné provádět v celkové i lokální anestezii. Patří mezi jednodušší a poměrně rychlé a levné výkony. Historicky bylo popsáno mnoho metod a jejich modifikací. Mezi nejznámější patří kolpokleiza dle Conilla, Labharta, Neugebauera-Le Forta. Publikováno bylo, že anatomického úspěchu, definovaného jako POP-Q stadium ≤ 1 bylo dosaženo v 62,5 až 100 % operací a v případě definice prolapsu, který nepřesahoval hymen, se jednalo o 87,5 až 100 % všech provedených operací [86]. Výkon je indikován u polymorbidních pacientek ve vyšším věku, které už nemají pohlavní styk a nemůžou podstoupit jiný rekonstrukční výkon a selhává u nich i pesaroterapie.

1.11.3 Transabdominální operační metody

Abdominální cestou byla navržena metoda s názvem sakrokolpopexe [87], či promontofixace [88]. Tato metoda je zaměřena na řešení I. etáže pochvy, tedy vaginálního apexu. Indikací byly izolované defekty středního (apikálního) kompartmentu. Principem je fixace (s pomocí nevstřebatelných stehů) vrcholu poševního pahýlu nebo dělohy k ligamentum longitudinale anterior umístěných na přední stěně promontoria či horních sakrálních obratlů. Později se k tomuto výkonu začali využívat síťkové implantáty. V dnešní době je tato metoda již ve velké většině případů nahrazena miniinvazivním laparoskopickým nebo robotickým přístupem.

1.11.4 Endoskopické operační metody

1.11.4.1 Laparoskopická sakrokolpopexe / hysteropexe

Princip je stejný jako u abdominální sakrokolpopexe. V současné době ji provádíme s použitím implantátů. Nejčastěji s použitím polypropylenových nevstřebatelných nebo částečně vstřebatelných sítěk, které se fixují stehy k přední a zadní poševní stěně, k cervixu nebo poševnímu pahýlu a následně k promontoriu. Tím je zajištěna jednak podpora prolabujících orgánů a jednak závěs celé pochvy nebo dělohy. K výkonu je nutná preparace přední a zadní stěny pochvy a promontoria. Někdy k výkonu připojujeme hysterektomii. Síťky jsou na závěr operace extraperitonealizovány [89].

1.11.4.2 Laparoskopická pektopexe

Jedná se o relativně jednoduchou metodu k řešení apikálního sestupu. Operace se provádí laparoskopicky s použitím síťkového implantátu, který se fixuje na poševního pahýl, nebo dělohu, a poté bilaterálně k ligamentum iliopectineum. Celá síťka je posléze peritonealizována. Výhodou je méně rozsáhlá preparace oproti sakrokolpopexi, menší plocha použité síťky, kratší operační čas [90]. Jedná se o operaci relativně novou, její srovnání s jinými technikami, zvláště s laparoskopickou sakrokolpopexí, je zatím na malých souborech, a je nutné proto vyčkat dalších studií [91,92,93].

1.11.4.3 Laparoskopická laterální fixace

Technika se skládá ze dvou kroků. Nejprve se provede laterální zavěšení poševní klenby a dělohy pomocí polypropylenové sítěky umístěné ve vezikovaginálním septu jako příčná houpací síť. Druhým krokem je aplikace polypropylenové sítěky mezi zadní poševní stěnu a rektovaginální septum. Příčná hamaka je umístěna laterálně beznapětovou fixací sítěky k laterální břišní stěně nad kyčelními hřebeny. Dubuisson a kol. z 218 sledovaných pacientů, udává recidivu prolapsu u 30 pacientů (13,76 %). Reoperace byla provedena u 10 pacientů (4,6 %). Eroze sítěky byla zaznamenána ve 13 případech (5,96 %), 9 případů bylo ošetřeno vaginální excízi sítěky (4,12 %) Laparoskopická laterální kolpo-uterinní suspenze pomocí sítěky koriguje prolaps pánevního orgánu s dominující cystokélou nebo rektokélou. Vzhledem k nízkému riziku komplikací a uspokojujícím výsledkům je zajímavou alternativou k ostatním postupům [94].

1.11.4.4 Laparoskopická plikace sakrouterinních vazů

U transvaginální plikace je vždy riziko poranění hypogastrického plexu, případně ureteru (až v 11%) [95], a proto v současnosti je stále častěji používán endoskopický přístup [96].

1.11.4.5 Laparoskopický paravaginální repair

U tohoto výkonu bylo v některých starších studiích poukazováno na více recidiv, komplikací a vyšší časovou náročnost. Postupem doby se zlepšením laparoskopické operační techniky následovaly práce, ve kterých byly výsledky srovnatelné s abdominální technikou [96]. Přidanou hodnotou byla ovšem miniinvazivita se všemi jejími výhodami. Výkon je prováděn po částečném naplnění močového měchýře s preparací v Retziově prostoru a disekcí laterálně po ligamenta umbilicale laterale. Poté je uvolněn paravaginální prostor po arcus tendineus. Následuje fixace paravaginální tkáně nevstřebatelnými stehy k ligamentum iliopectineum Cooperi tak, jak byla navržena Burchem [97]. Následuje řešení paravaginálního prostoru suturou cirkulárním stehem, který přibližuje parakolpium k aponeuróze levátoru, či vnitřnímu obturatornímu svalu [82].

1.11.4.6 Robotická rekonstrukční operativa POP

V posledních letech přichází do rekonstrukční operativy nová alternativa s použitím robotické chirurgie [98,99]. Všechny rekonstrukční operace, které známe, je možné provádět roboticky stejně jako laparoskopicky [100]. Operace prováděné roboticky mají mnoho výhod. Hlavními výhodami jsou ještě menší invazivita a možnost pracovat v místech, kde je endoskopický operátor limitován rozsahem pohybu. Dalšími výhodami jsou dokonalý přehled operačního pole při použití vyhřívaného kamerového multikanálového systému, použití multifunkčních robotických nástrojů, které zrychlují operace. Robotická ramena také dokáží lépe zvednout a udržet břišní stěnu během operace než samotné kapnoperitoneum, a tím je pro operátora zaručen větší operační prostor. Toto je oceněno zvláště u obézních pacientek. Nevýhodou je chybění taktilního vjemu [101]. Diskutabilní je cenová nákladnost této chirurgie. V současné době dochází k výraznému zlevnění, které za určitých podmínek začíná být porovnatelné s endoskopickou operativou.

2 Cíle dizertační práce

2.1 Zhodnocení před- a pooperačního urogynekologického ultrazvuku u laparoskopické sakrokolpopexe nebo sakrohysterokolpopexe.

1. Vyhodnocení, jak přínosné je ultrazvukové urogynekologické předoperační vyšetření v rámci managementu POP
2. Zhodnocení zařazení těchto informací do předoperačního rozhodovacího algoritmu o typu operace na našem urogynekologickém centru
3. Zhodnocení, jak jsme schopni pooperačně vizualizovat správné uložení sítě a stanovit použitelná kritéria tohoto uložení
4. Evaluace pooperačních komplikací

2.2 Zhodnocení přínosu předoperačního onkogynekologického ultrazvuku u žen podstupujících operaci pro POP

1. Zhodnocení ultrazvukové senzitivity a specificity u žen podstupujících rekonstrukční operaci pro POP současně s konkomitantní hysterektomií, případně adnexektomií
2. Porovnání dodatečného přínosu expertního onkogynekologického USG oproti hodnocení standardního rozsahu
3. Stanovení incidence náhodných, asymptomatických premaligních a maligních lézí u žen podstupujících POP rekonstrukční operaci se zachovanou dělohou v české populaci pro zpřesnění předoperační konzultace v rozhodovacím procesu pacientky

3 Metodika jednotlivých studií

3.1 Před- a pooperační ultrasonografie u laparoskopické sakrokolpopexe - studie 1 a 2

Jednalo se o retrospektivní studie. Podklady pro hodnocení byly vyhledány v informačním nemocničním systému. Do studií byly zařazeny pacientky s POP, které byly vyšetřeny v našem urogynekologickém centru GPK FN Plzeň a byly indikovány k operačnímu řešení. Bylo využito sonografického přístroje GE a konvexní sondy 4-8 MHz z využitím 3D/4D zobrazení z perineálního přístupu.

Hodnoceno bylo zobrazení nejnižších jednotlivých oddílů ve vztahu k horizontální linii a to uložení UVJ, baze močového měchýře, apexu nebo cervixu a zadní stěny poševní v klidu a při Valsalvově manévru tak, jak dříve popsal Dietz et al. [102]. Dále bylo hodnoceno uložení síťky, tzn. nejnižší poloha konce síťky k horizontální linii a správné uložení síťky. Pro toto hodnocení byly stanoveny parametry, které bylo možno získat z popisu nálezu a fotek uložených v informačním systému. Byly vytvořeny 4 parametry správného uložení implantátu:

1. Adekvátní rozložení síťky na přední a zadní poševní stěně. Za normální uložení byla považována pochva ve tvaru U, kterou lemuje síťka.
2. Nepřítomnost uvolnění síťky na přední nebo zadní poševní stěně nebo tzv. folding – přehýbání síťky [59].
3. Vzdálenost distálního konce síťky od UVJ. Pro správné uložení byla stanovena hodnota do 20 mm [103].
4. Hodnocení sestupu apexu nebo cervixu. Měření bylo prováděno v klidu a při Valsalvově manévru z introitálního přístupu. Jako normální uložení byla arbitrárně stanovena hodnota poklesu do 2 cm (rozdíl mezi klidovým postavením apexu/cervixu a postavením při Valsalvově manévru).

3.2 Před- a pooperační ultrasonografie u laparoskopické sakrohysterokolpopexe - studie 3

Bylo použito podobného metodologického přístupu jako ve studiích 1 a 2. Dopady POP na jejich kvalitu života byly stanoveny dle dotazníků (PFDI, UDI, POPDI, CRADI). Pooperační kontroly byly provedeny za 3 a 12 měsíců po operaci. Kdy bylo provedeno klinické, ultrasonografické vyšetření, vyplnění dotazníků kvality života a hodnocení celkové spokojenosti s výsledkem chirurgického zákroku prostřednictvím Patient Global Impression of Improvement. Jedná se o 7 bodovou stupnici od „extrémního zlepšení“ (PGI-I = 1) po „extrémní zhoršení“ (PGI-I = 7) [122]. Komplikace související s implantací sítě byly zaznamenávány v souladu se standardizovanou mezinárodní klasifikací [123]. Pro účely této studie byla stanovena úspěšnost operace $PGI-I \leq 3$, POP-Q staging $Ba \leq 0$, $Bp \leq 0$ a $C < -TVL/2$ [124] 12 měsíců po operaci.

Bylo použito sonografické transperineální vyšetření s použitím 3D/4D modu prováděné po 3 a 12 měsících k posouzení polohy hrdla močového měchýře a sítě. Ultrazvukový protokol byl již dříve publikován a je odvozen ze standardizovaného protokolu [102]. Optimální pooperační umístění sítě bylo posuzováno na základě stanovených sonografických parametrů: tvar aplikované sítě, absence uvolnění a ohýbání, hodnocení vertikálního sestupu apexu při Valsalvově manévru ≤ 20 mm a vzdálenost nejnižšího okraje přední sítě od hrdla močového měchýře < 20 mm [32, 33], která je klinicky významná, protože je prokázáno, že pro každý milimetr vzdálenosti sítě nad 20 mm od UVJ zvyšuje pravděpodobnost selhání a recidivy cystokely o 6–7 % [103]. Perioperační a pooperační komplikace byly hodnoceny dle Dindo-Clavienovy klasifikace [125].

3.3 Přínos ultrazvukového vyšetření v detekci nepředpokládaných děložních a adnexálních nálezů u rekonstrukční operace pro POP – studie 4

Retrospektivně byla provedena analýza všech pacientek indikovaných k POP rekonstrukci, které podstoupily předoperačně ultrazvukové vyšetření, a u kterých byla poté provedena konkomitantní hysterektomie, případně adnexektomie. Jednalo se o soubor žen operovaných na GPK FN Plzeň v letech 2013 - 2018. Sonografické vyšetření bylo provedeno na přístroji GE Voluson 8 (GE Medical Systems, Zipf, Rakousko).

Vyřazovacími kritérii byly: opakované krvácení v postmenopauze, recentní abnormální cervikální cytologie, užívání selektivních modulátorů estrogenového receptoru (SERM), jako je např. Tamoxifen a také pacientky, které byly odeslány pro POP se současným podezřelým nálezem na děloze nebo adnexech.

U všech pacientek byl hodnocen ultrazvukový popis a nález na zálohovaných fotografiích a pooperační histologie. Sledované případy byly rozděleny do dvou skupin podle zkušenosti sonografisty na expertní a non-expertní. V obou skupinách byl poté hodnocen typ hysterektomie, typ rekonstrukčního výkonu a demografické ukazatele. Dále byly vyhodnoceny abnormální ultrasonografické nálezy na cervixu, endometriu, myometriu a ovariích. Rovněž byla hodnocena shoda normálního USG nálezu s normální potvrzenou benigní histologií a abnormálního USG nálezu s histologicky potvrzeným onkogynekologickým nálezem. Jako poslední byla sledována neshoda normálního USG nálezu s následným onkologickým histologickým nálezem a také neshoda abnormálního USG nálezu s benigní pooperační histologií.

4 Přehled studií

4.1 Laparoskopická sakrokolpopexe jako stěžejní operační přístup u signifikantního apikálního prolapsu pánevního dna

Východisko: Řešení POP s výrazným apikálním defektem lze řešit několika přístupy. V posledních letech dle mezinárodního konsenzu je sakrokolpopexe v řešení POP s dominantním apikálním defektem považována za nejlepší přístup. Právě proto nabízíme tuto operaci jako metodu první volby ženám s klinickými symptomy apikálního prolapsu s bodem C \geq -1. Cílem této studie bylo zhodnotit, jak velký podíl žen se signifikantním apikálním defektem je možné řešit laparoskopickou SKP a současně sonograficky posoudit u těchto žen správné pooperační uložení sítě.

Metodika: Zařazeno do studie bylo 220 pacientek s POP vyšetřených v urogynnekologickém centru GPK v roce 2016. Hodnoceno bylo urogynnekologické vyšetření podle POP-Q klasifikace, symptomy pacientky, předoperační hodnocení ASA a typ operace. Vstupním kritériem bylo C \geq -1cm. Metodika byla podrobně popsána v předchozí kapitole (viz podkapitola 3.1).

Výsledky: Z 220 pacientek mělo 148 apikální defekt, tedy C \geq -1cm. V hodnoceném souboru 120 pacientek se signifikantním apikálním defektem bylo ultrasonograficky detekováno 65 % žen s bilaterální avulzí, 20 % s unilaterální avulzí a 15 % bez avulze levátoru. Balooning levátorového hiátu při Valsalvově manévru byl předoperačně zjištěn v 70 %. V tomto souboru byla provedena ve 121 (81,8 %) případech SKP (z toho ve 120 (99,2 %) případech LSKP. SSF byla provedena u 5 (3,4 %) pacientek, TVM u 4 (2,7 %) pacientek a 4 (2,7 %) pacientky podstoupily kolpokleizu. Konzervativní řešení bylo navrženo u 6 (4,0 %) pacientek a 6 (4,0 %) pacientek LSKP odložilo. Ve 2 (1,4 %) případech byla operace zrušena z jiných důvodů. Pokud započítáme i pacientky, u kterých byla SKP provedena dodatečně, dosahujeme proveditelnosti této laparoskopické operace v tomto souboru 85,1%. Sonograficky bylo hodnoceno 126 (85,1 %) pacientek. Ultrazvuková měření odhalila, že 7 (5,6 %) pacientek ve 3 měsících a 10 (7,9 %) pacientek po 12 měsících, měly vzdálenost UVJ – síťka \geq 20 mm. Všechna čtyři vybraná kritéria pro požadované správné umístění sítě byla splněna u 92/105 (87,6 %) za tři měsíce a u 87/102 (85,3 %) po 12 měsících. Nebyly statisticky významné rozdíly mezi podskupinami.

Diskuze: V případě dostatečné erudice urogynnekologického týmu a těsné spolupráce s anesteziology je podstatná část těchto pacientek (více než 85 %) zvládnutelná laparoskopickou sakrokolpopexí. Námi stanovené sonografické parametry byly akceptovány ke zhodnocení správného umístění sítě.

Práce byla publikována v časopise s IF, viz příloha pro další detaily.

4.2 Obezita a dlouhodobý význam na efekt sakrokolpopexy

Východisko: Obezita je obvykle definována jako $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ [104]. Je prokázaným rizikovým faktorem pro metabolické a kardiovaskulární onemocnění. Obézní pacienti jsou považováni za vysoce rizikové pro většinu chirurgických zákroků. Navíc obezita sama o sobě může představovat technický operační problém, včetně pooperační rekonvalescence. Cílem této studie bylo zhodnotit bezpečnost a efektivitu LSKP ve vztahu k BMI u žen s POP. Předpokládali jsme, že nebude žádný rozdíl mezi klíčovými chirurgickými a klinickými výsledky u LSKP mezi obézními a neobézními ženami. Hodnotili jsme perioperační komplikace, anatomické a funkční výsledky 12 měsíců po operaci.

Metodika: Retrospektivně byly zhodnoceny všechny pacientky, u kterých byla provedena LSKP pro POP-Q stadium ≥ 2 na našem oddělení v období 2015 - 2017. Pacientky byly rozděleny do dvou studijních skupin: $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2 - < 30 \text{ kg/m}^2$ (147 (49,2 %) žen) a $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ (70 (23,4 %) žen). Kontrolní skupina měla $BMI < 25 \text{ kg/m}^2$ (82 (27,4 %) žen). Metodika byla podrobně popsána v předchozí kapitole (viz podkapitola 3.1). Dopady POP na jejich kvalitu života byly stanoveny dle dotazníků (PFDI, UDI, POPDI, CRADI) a hodnocení celkové spokojenosti s výsledkem chirurgického zákroku prostřednictvím PGI-I. Pro účely této studie bylo stanovena úspěšnost operace $PGI-I \leq 3$ a kompozitní POP-Q: $Ba \leq 0$, $Bp \leq 0$ a $C < -TVL/2$ 12 měsíců po operaci. Perioperační a pooperační komplikace byly hodnoceny dle Dindo-Clavienovy klasifikace.

Výsledky: Ve sledovaném období bylo provedeno celkem 299 LSKP. Perioperační parametry a komplikace byly u všech skupin podobné s výjimkou průměrné délky operace u obézních žen ($p = 0,02$). Neexistovaly žádné statisticky významné rozdíly v míře komplikací mezi různými skupinami. Při roční kontrole došlo k jednomu (0,3 %) selhání apikálního kompartmentu ve skupině žen s nadváhou. Výsledky POP-Q a PGI-I pro ženy v obézní kohortě byly podobné jako u ostatních sledovaných skupin. Bylo prokázáno, že jeden rok po operaci je možné hodnocení/vizualizace uložení dolního okraje sítě a měření vzdálenosti od uretrovezikální junkce, hodnocení pravidelného tvaru sítě a hodnocení foldingu u 274 z 279 (98,2 %) žen. Hodnocení sestupu meshe při Valsalva v apikálním kompartmentu bylo uskutečnitelné u 263 z 279 (94,2 %) žen. Hodnocení všech těchto parametrů bylo následně možné u 261 z 279 (93,5 %) žen. Optimální umístění sítě dle USG bylo v 88,3 % (53/60) ve skupině obézních žen, v 77,8 % (98/126) u žen s nadváhou a v 80,0 % (60/75) u žen kontrolní skupiny ($p = 0,23$).

Diskuze: Výsledky této observační studie ukazují nízkou míru perioperačních komplikací u obézních žen. Také jsme prokázali, že ženy, které měly nadváhu nebo obezitu, měly podobnou míru úspěšnosti v anatomické korekci POP, zlepšení symptomů a výsledné spokojenosti dle PGI-I ve srovnání se ženami s normální hmotností po LSKP. Ultrasonografické správné umístění sítě dle předem stanovených parametrů bylo prokázáno i v obézní kohortě.

Práce byla publikována v časopise s IF, viz příloha pro další detaily.

4.3 Prolaps pánevních orgánů a zachování dělohy: kohortní studie

Východisko: Abdominální a laparoskopická sakrokolpopexe vede k lepším anatomickým výsledkům ve srovnání se SSF nebo aplikací TVM. LSKP je v současnosti nejčastěji používanou laparoskopickou metodu a ta může být ve formě laparoskopické sakrohysteropexe (LSH), laparoskopické supracervikální hysterektomie a sakrocervikokolpopexe (LSCH+SKP) nebo totální laparoskopická hysterektomie a laparoskopická sakrokolpopexe (TLH+SKP). Provedení konkomitativní hysterektomie se současnou SKP se nezdá být spojena s horšími perioperačními nebo pooperačními výsledky, které jsou však nekonzistentní.

Metodika: Hlavním cílem studie bylo porovnat klinické a pacientkou referované pooperační výsledky u SKP se zachováním dělohy s výsledky SKP kde byla provedena současně hysterektomie u pacientek se symptomatickým apikálním POP. Do studie byly zařazeny všechny ženy s intaktní dělohou a symptomatickým apikálním POP, u kterých byla provedena jedna z variant SKP od 1/2015 do 1/2019. Pro účely této studie jsme provedli srovnání žen, které měly LSH (zachování dělohy) oproti LSCH+SKP nebo TLH+SKP (odstranění dělohy). Metodika byla podrobně popsána v předchozí kapitole (viz podkapitoly 3.1 a 3.2).

Výsledky: Do naší analýzy bylo zařazeno 294 žen s předoperačně přítomnou dělohou: 43 (14,6 %) žen, které následně absolvovaly LSH a 251 (85,4 %) žen, které měly konkomitativní hysterektomii. Z toho 208 (70,8 %) žen LSCH+SKP a 43 (14,6 %) žen TLH+SKP. Na základě klasifikace Dindo-Clavien nebyly žádné rozdíly ve výskytu perioperačních poranění nebokomplikací. Pooperačně nebyly zjištěny žádné statisticky významné rozdíly mezi ženami, které měly současně provedenou hysterektomii v jedné době se SKP a LSH, a to v klinických nálezech i pacientkou referovaných výsledcích. Výjimkou byla pouze signifikantně vyšší četnost selhání v předním kompartmentu po 12 měsících dle POP-Q u žen, po LSH (21,1 % vs. 7,7 %, $p=0,017$) a to v případě anatomické definice selhání $Ba \geq -1$. Sonograficky u žen po LSKP a hysterektomii byl při follow-up 12 měsíců

patrný menší výskyt foldingu (6,2 % vs. 17,9 %, $p=0,021$) a celkového vyššího optimálního kompozitního umístění síťky dle stanovených 4 parametrů (81,7 % vs. 67,6 %, $p=0,006$).

Diskuze: Naše studie prokázala, že LSH byla spojena s vyšší pravděpodobností neoptimálně umístěné síťky po 3 a 12 měsících, a selhání v předním kompartmentu po 12 měsících. Ostatní kvalitativní výsledky byly v obou skupinách srovnatelné.

Práce byla publikována v časopise s IF viz příloha pro další detaily.

4.4 Přínos ultrazvukového vyšetření v detekci nepředpokládaných děložních a adnexálních nálezů u rekonstrukční operace pro POP

Východisko: V minulosti patřilo odstranění dělohy jako součást rekonstrukční operace pro (POP) k nejčastější neonkogynekologické indikaci k hysterektomii. V posledních letech se zvyšuje počet operačních přístupů i typů operace (hysteropexe, manchesterská operace, supracervikální hysterektomie, totální hysterektomie). Vzhledem k těmto možným kombinacím operací je nutností v dnešní době adekvátně informovat pacientky dle všech dostupných dat, která mohou ovlivnit rozhodovací proces o typu operace. Zvláště pokud se jedná o rizika malignity. Hodnocení přínosu dodatečné expertní ultrasonografie nebylo zatím v žádné studii popsáno. Primárním cílem této retrospektivní studie byla ultrazvuková záchytnost a pooperační četnost nepředpokládaných děložních a adnexálních patologií u žen podstupující rekonstrukční operaci pro POP. Sekundárním cílem bylo ověřit dodatečný přínos expertního onkogynekologického USG. **Metodika:** Retrospektivně byla provedena analýza všech pacientek indikovaných k POP rekonstrukci, které podstoupily předoperačně ultrazvukové vyšetření a u kterých byla poté provedena konkomitantní hysterektomie, případně adnexektomie. Metodika byla podrobně popsána v předchozí kapitole (viz podkapitola 3.3).

Výsledky: Ve studii bylo hodnoceno 289 žen – 157 (54,3 %) jako expertní USG vs. 132 (45,7 %) jako non-expertní USG. Abnormální sonografické nálezy byly zjištěny v jednom případě na cervixu (non-expertní USG), na endometriu ve 30 (10,4 %) případech – 13 (8,3 %) expertní vs. 17 (12,9 %) nonexpertní USG, na adnexech ve třech (2,3 %) případech (vždy non-expertní USG), na myometriu nebylo žádné podezření z malignity. Ultrasonografické vyšetření bylo falešně negativní ve čtyřech (1,4 %) případech – dva (1,3 %) expertní vs. dva (1,5 %) non-expertní USG. Naopak falešně pozitivní bylo USG vyšetření ve 34 (11,8 %) případech – 13 (8,3 %) expertní vs. 21 (15,9 %) neexpertní USG, tento rozdíl byl statisticky signifikantní ($p = 0,04$). Neočekávaná premaligní či maligní léze se v celém souboru vyskytla ve čtyřech (1,4 %) případech, z toho se jednalo o jeden případ serózního tubárního intraepiteliálního karcinomu (STIC – serous tubal intraepithelial carcinoma), jeden případ cervikálního karcinomu (pT1a1NXMX) a ve dvou případech se jednalo o endometroidní endometriální adenokarcinom FIGO stage IA.

Diskuze: V dnešní době je nutné poskytovat adekvátní informace o těchto rizicích při zachování nebo odstranění gynekologických orgánů u pacientek podstupujících operace pro POP. V naší studii jsme prokázali nízký výskyt přednádorových a nádorových patologií v POP populaci. Sonografické vyšetření nedokáže zachytit všechny patologie, neboť ve všech případech se jednalo o rozměry léze, které jsou pod možností detekce pomocí ultrazvukového vyšetření. Přesto je toto vyšetření velmi důležité v předoperační přípravě. Expertní USG může snížit počet předoperačních diagnostických výkonů potřebných pro verifikaci abnormálního USG nálezu.

Práce byla publikována v recenzovaném časopise, viz příloha pro další detaily.

5. Závěry, shrnutí dizertační práce

Ultrasonografie v urogynologii je dnes nedílnou součástí vyšetřovacího algoritmu. V posledních desetiletích doznala velkého významu v diagnostice POP a plánování vhodných rekonstrukčních výkonů. Stejně jako v jiných gynekologických specializacích, jako je např. porodnictví nebo onkogynologie, nás ultrasonografie posouvá od domněnek k faktům a výrazně zpřesňuje naše postupy. Dovoluje nám kontrolovat naše operační výkony a tím zlepšovat výsledky.

V této části jsou shrnuty výsledky jednotlivých studií dizertační práce dle příslušných cílů.

5.1 Zhodnocení předoperačního a pooperačního urogynologického ultrazvuku u laparoskopické sakrokolpopexe nebo sakrohysterokolpopexe

5.1.1 Vyhodnocení jak přínosné je ultrazvukové urogynologické předoperační vyšetření v rámci managementu POP

1. Díky standardizovanému ultrazvukovému vyšetření pánevního dna ve 4D jsme schopni identifikovat a kvantifikovat avulzi levátoru, levátorového hiátu a vlastní sestup jednotlivých vaginálních kompartmentů v klidu, při Valsalvově manévru nebo při kontrakci. Toto nám významně rozšířilo možnosti diagnostiky a objektivizaci nálezu. Díky tomuto vyšetření jsme schopni pacientky dělit na rizikovou skupinu s defektem, tedy s avulzí levátoru, u kterých není vhodná klasická operace pro vysoké riziko selhání [127,129], a bez tohoto defektu. Dále na pacientky s významnou dilatací UGH a bez něho. V našem souboru všech pacientek se signifikantním apikálním defektem bylo ultrasonograficky detekováno 65 % žen s bilaterální avulzí, 20 % s unilaterální avulzí a 15 % bez avulze levátoru. Avulze některého typu tedy byla celkově přítomna u 85 % pacientek. Tyto hodnoty jsou vyšší než v jiných publikacích, kde se udávají hodnoty bilaterální nebo unilaterální avulze levátoru 39- 54 % [128,52]. Tento rozdíl je zřejmě dán specifickým souborem našich pacientek, u kterých se jedná o pokročilejší stupně pánevního prolapsu nebo recidivující POP po klasických operacích z jiných pracovišť. Balooning levátorového hiátu při Valsalvově manévru byl předoperačně zjištěn v 70 %. Tento nález koreloval se symptomy POP podobně jako v jiných publikacích [58,130].

5.1.2 Zhodnocení zařazení těchto informací do předoperačního rozhodovacího algoritmu o typu operace na našem urogynekologickém centru

1. Ženy, které mají významný defekt pánevního dna, profitují z operací s použitím implantátů a tím můžeme snížit riziko rekurence POP neprováděním klasických operačních technik [127]. Prokázali jsme, že 85 % žen v našich souborech, se závažným signifikantním apikálním defektem má avulzi levátoru, a proto by jim měla být doporučena síťková operace.
2. Kvantifikace rizika nepředpokládané konkomitantní děložní či ovariální patologie umožňuje možnost individualizace odstranění či zachování pánevních orgánů při POP operaci v závislosti na životní filozofii pacientky.
3. Předoperační ultrazvukové vyšetření expertním onkogynekologickým sonografistou statisticky snižuje počet falešně pozitivních nálezů a tedy nutnost dalšího invazivního vyšetření.

5.1.3 Zhodnocení jak jsme schopni pooperačně vizualizovat správné uložení síťky a stanovit použitelná kritéria tohoto uložení

1. Bylo prokázáno, že jeden rok po operaci je možné hodnocení/vizualizace uložení dolního okraje síťky ve vztahu k uretrovezikální junkci v 98,2 %, hodnocení pravidelného tvaru síťky v 98,2 %, hodnocení foldingu rovněž v 98,2 %, hodnocení sestupu meshe při Valsalvově manévru v apikálním kompartmentu v 93,7 % a hodnocení všech těchto parametrů dohromady obdobně v 93,5 %.
2. Námi arbitrárně stanovené sonografické parametry byly přijaty jako využitelné ke zhodnocení správného umístění síťky a ve vztahu k anatomickým i funkčním pooperačním výsledkům.

5.1.4 Evaluace pooperačních komplikací

1. Bylo prokázáno, že při použití pooperačního ultrazvuku vykazuje laparoskopická hysteropexe statisticky větší riziko foldingu meshe než LSKP s totální či supracervikální hysterektomií.
2. Rovněž bylo prokázáno, že tento rozdíl je ještě více statisticky významný při využití kombinace ultrazvukových parametrů pooperačního uložení síťky.

5.2 Zhodnocení přínosu předoperačního onkogynekologického ultrazvuku u žen podstupujících operaci pro POP

5.2.1 Zhodnocení ultrazvukové senzitivity a specificity u žen podstupujících rekonstrukční operaci pro POP současně s konkomitantní hysterektomií, případně adnexektomií

1. Senzitivita abnormálního předoperačního ultrazvuku byla 0 %.
2. V žádném ze čtyř případů premaligní či maligní léze nebylo předoperačním ultrazvukem vyhodnoceno podezření z důvodu velikosti léze, která byla pod rozlišovací schopností ultrazvuku.
3. Shoda předoperačního ultrazvuku s pooperačním histologickým benigním, abnormálním či maligním vyšetřením je 86,8 %.

5.2.2 Porovnání dodatečného přínosu expertního onkogynekologického USG oproti hodnocení standardního rozsahu

1. Provedení expertního USG statisticky významně snižuje počet falešně pozitivních abnormálních nálezů, ale nezvyšuje úspěšnost záchytu patologií.

5.2.3 Stanovení incidence náhodných, asymptomatických premaligních a maligních lézí u žen podstupujících POP rekonstrukční operaci se zachovanou dělohou v české populaci pro zpřesnění předoperační konzultace v rozhodovacím procesu pacientky

1. Nález nečekané konkomitantní maligní léze u českých pacientek, u populace podstupující POP operaci je 1,4 %. Jedná se o podobně nízký výskyt jako v jiných studiích. V našem případě se vždy jednalo o rozměry léze, které jsou pod možností detekce pomocí ultrazvukového vyšetření. Po odstranění dělohy při operacích pro prolaps se udává incidence nepředpokládaných děložních zhoubných i nezhoubných patologií od 0,8 % do 2,6 % [132,133]. Incidence okultní gynekologické malignity po hysterektomii pro POP se pohybuje mezi 0,3 % a 0,9 % [131,134,135]. Většina premaligních a maligních lézí byla nalezena u postmenopauzálních žen [136].

6 Literatura

1. Halaška M. Urogynekologie. 1. vyd. Praha: Galén, 2004, S256
2. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1997;89(4):501-506.
3. Sze EH, Karram MM. Transvaginal repair of vault prolapse: a review. *Obstet Gynecol* 1997; 89(3):466-475.
4. Mant J, Painter R, Vessey M. Epidemiology of genital prolapse: observations from the Oxford Family Planning Association Study. *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104(5):579-585.
5. Wu JM, Matthews CA, Conover MM, Pate V, Jonsson Funk M. Lifetime risk of stress urinary incontinence of pelvic organ prolapse surgery. *Obstet Gynecol* 2014;123:1201-6.
6. Krofta L. Poruchy statiky pánevního dna. *Moderní gynekologie*. Roztočil A1. vyd. Praha: Grada Publishing 2011; S265-279.
7. Boyles SH, Weber AM, Meyn L. Procedures for pelvic organ prolapse in the United States, 1979-1997. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188(1):108-115.
8. Swift SE. The distribution of pelvic organ support in a population of female subjects seen for routine gynecologic health care. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183(2):277-285.
9. Subak LL, Waetjen LE, van den ES, Thom DH, Vittinghoff E, Brown JS. Cost of pelvic organ prolapse surgery in the United States. *Obstet Gynecol* 2001;98(4):646-651. 57
10. Snooks SJ, Swash M, Henry MM, Setchell M. Risk factors in childbirth causing damage to the pelvic floor innervation. *Br J Surg* 1985;72 Suppl:S15-S17.
11. Krhovský M. Biomechanický pohled na struktury ženského pánevního dna. *Urologie pro praxi* 2012;13(2)
12. Čihák R. *Anatomie druhé upravené a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing
13. Putz R. *Sobotkův anatomický atlas anatomie člověka*. 22. vydání. Grada Publishing

14. Gynecare Worldwide, division Ethicon, Educational Overview about the Gynecare Prolift – Pelvic floor repair system devices 2018.
15. Papa Petros PE. The Female Pelvic Floor, Function, Dysfunction and Management according to the Integral theory. Third 2015 Edition; 2-15
16. DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 1994;170,6, p.1713–1720.
17. DeLancey JO. Anatomy and biomechanics of genital prolapse. *Clin Obstet Gynecol* 1993;36,4, p. 897–909.
18. Campbell-Walsh Urology, 9th ed. Anatomy of pelvic floor, supporting structures and pathophysiology of pelvic organ prolapse.
19. From Salmons S, In Williams PL, Bannister LH, Berry MM, et al [eds]: *Gray's Anatomy*, 38th ed. New York, Churchill Livingstone 1995;38, pp 737–900.
20. Otčenášek M. Anatomie pánevního dna. *Moderní gynekologie* 2003;12:S4-15
21. DeLancey JO. Functional anatomy of the female lower urinary tract and pelvic floor. *Ciba Found Symp* 1990;151: p. 57–69.
22. Petros and Ulmsten, 1993. Petros P, Ulmsten U: An integral theory and its method for the diagnosis and management of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1993;153: 1–93.
23. Boerner NR, & Goradia, V. K. The classification of pelvic organ prolapse using the Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) and Porges classification systems. *Current urology reports* 2019; 20(7), 34
24. Baden -Walker A. The Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) system. *American journal of obstetrics and gynecology* 1992;166(6),1818-1824.
25. Beecham CT. Prolapse of the pelvic viscera: Its morphology and treatment, with a review of eight hundred cases. *The Journal of obstetrics and gynaecology of the British Empire* 1940;47(1), 44-74.

26. Bump RC, Mattiasson A, Bø K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, Shull, BL, & Smith, ARB. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *American Journal of Obstetrics* 1996.
27. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, Monga A, Petri E, Rizk DE, Sand PK, Schaer GN. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J.* 2010 Jan;21(1):5-26.
28. Cardozo L. Sex and bladder. *Brit med J* 1988; 296: 587.
29. Fordney DS. Dyspareunia and vaginismus. *Clin Obstet Gynec* 1978;21:205.
30. Haase P. et al. Influence of operations for stress incontinence and/or genital descensus on sexual life. *Acta Obstet Genec Scand* 1988.67:659.
31. Holley JW, et al. Sexual function after sacrospinous ligament fixation for vagina vault prolaps. *J Reprod Med* 1996;41:355.
32. Rogers RG, Pauls RN, Thakar R, Morin M, Kuhn A, Petri E, Fattou B, Whitmore K, Kinsberg S, Lee J. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the assessment of sexual health of women with pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2018;37(4):1220-1240.
33. Farouk R, Duthie GS, MacGregor AB, Bartolo DC. Rectoanal inhibition and incontinence in patients with rectal prolapse. *Br J Surg* 1994;81(5):743-746.
34. Richardson AC. The anatomic defects in rectocele and enterocele. *Journal of Pelvic Surgery* 1995;214-221. 1995.
35. 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.
36. Dietz H. Ultrasound Imaging of the Pelvic Floor: 3D aspects. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23, p. 615–625.

37. Schaer GN, Koechli OR, Schuessler B, Haller U. Perineal ultrasound: determination of reliable examination procedures. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996;7, p.347–352.
38. Dietz HP, Clarke B. The influence of posture on perineal ultrasound imaging parameters. *Int Urogynecol J* 2001;12, p. 104–106.
39. Oreujela F, Shek K, Dietz H. The time factor in the assessment of prolapse and levator ballooning. *Int Urogynecol J* 2012;23, p. 175–178.
40. Dietz H. Ultrasound imaging of the pelvic floor. Part I: two-dimensional aspects. [Review] [86 refs]. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004;23, p. 80–92.
41. Dietz H, Clarke B, Herbison P. Bladder neck mobility and urethral closure pressure as predictors of genuine stress incontinence. *Int Urogynecol J* 2002;13, p. 289–293.
42. Nazemian K, Shek K, Martin A, Dietz H. Can urodynamic stress incontinence be diagnosed by ultrasound? *Int Urogynecol J* 2012;23.
43. Dietz H, Clarke B. The urethral pressure profile and ultrasound imaging of the lower urinary tract. *Int Urogynecol J* 2001;12, p.38–41.
44. Dietz HP. Pelvic Floor ultrasound in incontinence: What's in it for the surgeon? *Int Urogynecol J* 2011;22, p. 1085–1097.
45. Dietz H, Clarke B. Translabial color Doppler urodynamics. *Int Urogynecol J* 2001;12, p.304–307.
46. Khullar V, Cardozo LD, Salvatore S, Hill S. Ultrasound: a noninvasive screening test for detrusor instability. *Br J Obstet Gynaecol* 1996;103, p. 904–908.
47. Shek K, Guzman Rojas R, Dietz HP. Residual defects of the external anal sphincter are common after OASIS repair. *Neurourol Urodyn* 2012;31, p. 913–914.
48. Dietz HP, Mann KP. 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.
49. Dietz H, Steensma AB. Posterior compartment prolapse on two- dimensional and three-dimensional pelvic floor ultrasound: the distinction between true rectocele, perineal hypermobility and enterocele. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;26, p. 73–77.

50. Rodrigo N, Shek K, Dietz H. Rectal intussusception is associated with abnormal levator structure and morphometry. *Tech Coloproctol* 2011;15, p. 39–43.
51. Dietz H. Pelvic Floor ultrasound in prolapse: what's in it for the surgeon? *Int Urogynecol J* 2011; 22, p. 1221–1232.
52. Dietz H, Moegni F, Shek K. Diagnosis of Levator avulsion injury: a comparison of three methods. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2012;40, p. 693–698.
53. Dietz H. Quantification of major morphological abnormalities of the levator ani. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;29, p. 329–334.
54. Dietz H, Bernardo M, Kirby A, Shek K. Minimal criteria for the diagnosis of avulsion of the puborectalis muscle by tomographic ultrasound. *Int Urogynecol J* 2011;22, p. 699–704.
55. Kashihara H, Shek K, Dietz H. Can we identify the limits of the puborectalis/pubovisceralis muscle on tomographic translabial ultrasound? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2012;40, p. 219–222.
56. Dietz H, Abbu A, Shek K. The Levator Urethral Gap Measurement: A more objective means of determining levator avulsion? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008;32, p. 941-945.
57. Dietz HP, Simpson JM. Levator trauma is associated with pelvic organ prolapse. *BJOG* 2008; 115(8):979-84.
58. De Leon J, Shek K, Dietz H. Ballooning: can we define pathological distensibility of the levator hiatus? *Int Urogynecol J* 2007;18, S102.
59. Svabík 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;22, p. 529–533.
60. Dietz HP, Erdmann M, Shek KL. Mesh contraction: myth or reality? *Am J Obstet Gynecol* 2011; 204, 173, e 171–e174.
61. CHantarasorn V, Shek K, Dietz H. Sonographic appearance of transobturator slings: implications for function and dysfunction. *Int Urogynecol J* 2011;22, p. 493–498.

62. Weinberger V, Dvořák M, Haaková I, Hašík L, Herboltová P, Chaloupková B, Kožnarová J, Kubešová B, Lukáčová I, Marek R, Neumannová H, Peschout R, Příbyl V, Sedláková I, Smažinka M, Svobodová P, Vančo M, Vlasák P, Fischerová D, Zikán M. Ultrasonic staging cervical cancer -a proposal for the standard procedure.Ceska Gynekol 2014;79(6):447-55.
63. Frühauf F, Dvořák M, Haaková L, Hašík L, Herboltová P, Chaloupková B, Kožnarová J, Kubešová B, Lukáčová I, Marek R, Neumannová H, Peschout R, Příbyl V, Sedláková I, Smažinka M, Svobodová P, Vančo M, Vlasák P, Weinberger V, Zikán M, Fischerová D. Ultrasound staging of endometrial cancer - recommended methodology of examination.Ceska Gynekol 2014 Dec;79(6):466-76.
64. Lamers BH, Broekman BM, Milani AL. Pessary treatment for pelvic organ prolapse and health-related quality of life: a review. Int Urogynecol J 2011 Jun;22(6):637-44.
65. Kapoor DS, Thakar R, Sultan AH, Oliver R.Conservative versus surgical management of prolapse: what dictates patient choice? Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 2009;20(10):1157–1161).
66. Jones K, Yang L, Lowder JL, Meyn L, Ellison R, Zyczynski HM, Moalli P, Lee T. Effect of pessary use on genital hiatus measurements in women with pelvic organ prolapse. Obstetrics & Gynecology 2008;112(3): 630-6.
67. Krhut J, R. Holaňová I, Muroňová.,The Ostrava Concept“ of Physiotherapy for the Treatment of Urinary Incontinence. Rehabil fyz Léč 2005;3, pp. 122-128.
68. Špringrová L,Palaščíková V, et all. Vliv biofeedbacku na aktivaci svalů pánevního dna. Rehabil fyz Léč 2022; No. 3, pp. 122-129.
69. Kolař P. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén 2009; ISBN 9788072626571.
70. Li C, Gong Y, Wang B. The efficacy of pelvic floor muscle training for pelvic organ prolapse: a systematic review and meta-analysis.Int Urogynecol J 2016 Jul;27(7):981-92.

71. Maher C, Baessler K, Barber M, et al. Pelvic organ prolapse surgery. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. 5th International Consultation on Incontinence. Paris: Health Publications; 2013. p. 1393.
72. Bonney V. The Principles te Should Underlie all Operations for Prolapse. The Journal of Obstetrics and Gynaecology of the British Empire 1934;41(5):669.
73. Nichols DH. What is new in vaginal surgery? Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 1996;7:115–6.).
74. Declas E, Giraudet G, Delplanque S, Rubod C, Cosson M. How we perform a posterior sacrospinous ligament fixation by the vaginal route. Int Urogynecol J 2020 Jul;31(7):1479-1481
75. Ramanah R, Berger MB, Parratte BM, DeLancey JO. Anatomy and histology of apical support: a literature review concerning cardinal and uterosacral ligaments. Int Urogynecol J 2012;23(11):1483–94.).
76. Shull BL, Benn SJ, Kuehl TJ. Surgical management of prolapse of the anterior vaginal segment: an analysis of support defects, operative morbidity, and anatomic outcome. Am J Obstet Gynecol 1994;171(6):1429–36.
77. Parisi S, Novelli A, Olearo E, Basile A, Puppo A. Traditional McCall culdoplasty compared to a modified McCall technique with double ligament suspension: anatomical and clinical outcomes. Int Urogynecol J 2020 Oct;31(10):2147-2153.
78. Milani R, Manodoro S, Cola A, Palmieri S, Reato C, Frigerio M Transvaginal native-tissue repair of enterocele. Int Urogynecol J 2018 Nov;29(11):1705-1707.
79. Tunuguntla HS, Gousse AE. JFemale sexual dysfunction following vaginal surgery: a review. Urol 2006 Feb;175(2):439-46.
80. Otcenasek M, Gauruder-Burmester A, Haak LA, et al. Paravaginal defect: A new classification of fascial and muscle tears in the paravaginal region. Clin Anat 2016;29:524-529.

81. Arenholt LTS, Pedersen BG, Glavind K, et al. Prospective evaluation of paravaginal defect repair with and without apical suspension: a 6-month postoperative follow-up with MRI, clinical examination, and questionnaires. *Int Urogynecol J* 2019;30:1725–1733.
82. Chinthakanan O, Miklos JR, Moore RD. Laparoscopic Paravaginal Defect Repair: Surgical Technique and a Literature Review. *Surg Technol Int* 2015. 27:173–183.
83. Rude T, Sanford M, Cai J, Sevilla C, Ginsberg D, Rodriguez LV. Transvaginal Paravaginal Nativ Tissue Anterior Repair technique: Initial Outcomes, *Urology* 2021 Apr;150:125-129.
84. Kalis V, Kovarova V, Rusavy Z, Ismail KM. Trans-obturator cystocele repair (TOCR) of level 2 paravaginal defect. *Int Urogynecol J* 2020 Nov;31(11):2435-2438.
85. de Tayrac R, Boileau L, Fara J-F, et al. Bilateral anterior sacrospinous ligament suspension associated with a paravaginal repair with mesh: short-term clinical results of a pilot study. *Int Urogynecol J* 2010; 21:293–29.
86. Grzybowska ME, Futyma K, Kusiak A, Wydra. Colpocleisis as an obliterative surgery for pelvic organ prolapse: is it still a viable option in the twenty-first century? Narrative review. *DG. Int Urogynecol J* 2022 Jan;33(1):31-46.
87. Birnbaum SJ. Rational therapy for the prolapsed vagina. *J Obstet Gynecol* 1973 Feb 1;115(3):411-9.
88. Lane Fe. Repair of posthysterectomy vaginal-vault prolapse. *Obstet Gynecol* 1962 Jul;20:72-7.
89. Gluck O, Blaganje M, Veit-Rubin N, Phillips C, Deprest J, O'reilly B, But I, Moore R, Jeffery S, Haddad JM, Deval B. Laparoscopic sacrocolpopexy: A comprehensive literature review on current practice. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2020 Feb;245:94-101.
90. Winget VL, Gabra MG, Addis IB, Hatch KK, Heusinkveld J. Laparoscopic pectopexy for patients with intraabdominal adhesions, lumbar spinal procedures, and other contraindications to sacrocolpopexy: a case series. *AJOG Glob Rep* 2021 Nov 14;2(2):100034.

91. Spüntrup C, Anapolski M. Laparoscopic pectopexy: a randomised comparative clinical trial of standard laparoscopic sacral colpo-cervicopexy to the new laparoscopic pectopexy. Short-term postoperative results. *Arch Gynecol Obstet* 2013 Feb;287(2):275-80.
92. Obut M, Oğlak SC, Akgöl S. Comparison of the Quality of Life and Female Sexual Function Following Laparoscopic Pectopexy and Laparoscopic Sacrohysteropexy in Apical Prolapse Patients. *Gynecol Minim Invasive Ther* 2021 Apr 14;10(2):96-103.
93. Biler A, Ertas IE, Tosun G, Hortu I, Turkay U, Gultekin OE, Igci G. Perioperative complications and short-term outcomes of abdominal sacrocolpopexy, laparoscopic sacrocolpopexy, and laparoscopic pectopexy for apical prolapse. *Int Braz J Urol* 2018 Sep-Oct;44(5):996-1004.
94. Dubuisson JB, Eperon I, Jacob S, Dubuisson J, Wenger JM, Dallenbach P, Kaelin-Gambirasio I. Laparoscopic repair of pelvic organ prolapse by lateral suspension with mesh: a continuous series of 218 patients. *Gynecol Obstet Fertil* 2011 Mar;39(3):127-31.
95. Margulies RU, Rogers MAM, Morgan DM. Outcomes of transvaginal uterosacral ligament suspension: systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2010;202(2):124–34.
96. Panico G, Campagna G, Caramazza D, Amato N, Ercoli A, Scambia G, Cervigni M, Zaccoletti R. Laparoscopic high uterosacral ligament suspension: an alternative route for a traditional technique. *Int Urogynecol J* 2018 Aug;29(8):1227-1229.
97. Veit-Rubin N, Dubuisson J, Ford A, Dubuisson JB, Mourad S, Digesu A. Burch colposuspension-rewiev. *Neurourol Urodyn* 2019 Feb;38(2):553-562.
98. De Gouveia De Sa M, Claydon LS, Whitlow B, Dolcet Artahona MA. Robotic versus laparoscopic sacrocolpopexy for treatment of prolapse of the apical segment of the vagina: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J* 2016 Mar;27(3):355-66.
99. Sassani JC, Glass Clark S, McGough CE, Shepherd JP, Bonidie. Sacrocolpopexy experience with a novel robotic surgical platform. *Int. Urogynecol J* 2022 Nov;33(11):3255-3260

100. Hoke TP, Goldstein H, Saks EK, Vakili B. Surgical outcomes of paravaginal repair after robotic sacrocolpopexy. *J Minim Invasive Gynecol* 2018 Jul-Aug;25(5):892-895.
101. Panico G, Campagna G, Vacca L, Caramazza D, Iannone V, Rossitto C, Rumolo V, Scambia G, Ercoli A. Minimally invasive surgery in urogynecology: a comparison of standard laparoscopic, minilaparoscopic, percutaneous surgical system, and robotic sacral colpopexy. *Minerva Med* 2021 Aug;112(4):483-491.
102. Dietz HP, Haylen BT, Broome J. Ultrasound in the quantification of female pelvic organ prolapse. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18:511–4.
103. Wong V, Guzman Rojas R, Shek KL, Chou D, Moore KH, Dietz HP. Laparoscopic sacrocolpopexy: how low does the mesh go? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2017;49:404–8.
104. Engin A. The definition and prevalence of obesity and metabolic syndrome. In: Engin A., Engin A. *Obesity and lipotoxicity*. *Adv Exp Med Biol* 2017;960.
105. Vidra N, Bijlsma MJ, Trias-Llimós S, Janssen F. Past trends in obesity-attributable mortality in eight European countries: an application of age–period–cohort analysis. *Int J Public Health*. 2018.
106. Bradley CS, Kenton KS, Richter HE, et al. Obesity and outcomes after sacrocolpopexy. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199:690.
107. Halder GE, Salemi JL, Hart S, Mikhail E. Association between obesity and perioperative morbidity in open versus laparoscopic sacrocolpopexy. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2017;23: 146– 50.
108. Haylen BT, Maher CF, Barber MD, et al. Erratum to: an International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP). *Int Urogynecol J* 2016; 27:655– 84.
109. Weber AM, Abrams P, Brubaker L, et al. The standardization of terminology for researchers in female pelvic floor disorders. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001;12:178–86.
110. Barber MD, Maher C. Epidemiology and outcome assessment of pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J* 2013;24:1783–90.

111. Augusto KL, Bezerra LRPS, Murad-Regadas SM, et al. Defecatory dysfunction and fecal incontinence in women with or without posterior vaginal wall prolapse as measured by pelvic organ prolapse quantification (POP-Q). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2017;214:50–5.
112. Giri A, Hartmann KE, Hellwege JN, et al. Obesity and pelvic organ prolapse: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;217:11–26.e3.
113. Dieter AA, Edenfield AL, Weidner AC, Siddiqui NY. How does site of pelvic organ prolapse repair affect overactive bladder symptoms? *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2014;20:203–7.
114. Lowenstein L, Gamble T, Deniseiko Sanses TV, et al. Sexual function is related to body image perception in women with pelvic organ prolapse. *J Sex Med* 2009;6:2286–91.
115. Espuña-Pons M, Fillol M, Pascual MA, 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.
116. Bilgic D, Gokyildiz S, Kizilkaya Beji N, et al. Quality of life and sexual function in obese women with pelvic floor dysfunction. *Women Health* 2019;59:101–13.
117. Whitcomb EL, Lukacz ES, Lawrence JM, et al. Prevalence and degree of bother from pelvic floor disorders in obese women. *Int Urogynecol J* 2009;20:289–94.
118. Maher C, Feiner B, Baessler K, Schmid C. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. In: Maher C, editor. *Cochrane database of systematic reviews*. Chichester: Wiley; 2013.
119. Barber MD, Maher C. Apical prolapse. *Int Urogynecol J* 2013;24: 1815–33.
120. Costantini E, Brubaker L, Cervigni M, Matthews CA, O’Reilly BA, Rizk D, et al. Sacrocolpopexy for pelvic organ prolapse: evidence-based review and recommendations. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2016;205:60–5.

121. De Gouveia De Sa M, Claydon LS, Whitlow B, Dolcet Artahona MA. Laparoscopic versus open sacrocolpopexy for treatment of prolapse of the apical segment of the vagina: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J* 2016;27:3–17.
122. Srikrishna S, Robinson D, Cardozo L. Validation of the patient global impression of improvement (PGI-I) for urogenital prolapse. *Int Urogynecol J* 2010;21:523–8.
123. Haylen BT, Freeman RM, Swift SE, et al. An IUGA)/ICS joint terminology and classification of the complications related directly to the insertion of prostheses (meshes, implants, tapes) and grafts in female pelvic floor surgery. *Int Urogynecol J* 2011;22:3–15.
124. Gutman RE, Rardin CR, Sokol ER, et al. Vaginal and laparoscopic mesh hysteropexy for uterovaginal prolapse: a parallel cohort study. *Am J Obstet Gynecol* 2017;216:38 .e1–11.
125
125. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications. *Ann Surg* 2004;240:205–13.
126. Allen RE, Hosker GL, Smith AR, Warrell DW. Pelvic floor damage and childbirth: a neurophysiological study. *Br J Obstet Gynaecol* 1990 Sep;97(9):770-9.
127. Svabik K, Martan A, Masata J, El-Haddad R, Hubka P. 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 Apr;43(4):365-71.
128. Chun Hung Yu, et al. Prevalence of levator ani muscle avulsion and effect on quality of life in women with pelvic organ prolaps. *Int Urogynecol J* 2018 May;29(5):729-733.
129. Wong NKL, et al. Women with advanced pelvic organ prolapse and levator ani muscle avulsion would significantly benefit from mesh repair surgery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2021 Apr;57(4):631-638.
130. Dietz HP, et all. Ballooning of the levator hiatus. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008 Jun;31(6):676-80.

131. Grigoriadis T, Valla A, Zacharakis D et al. Vaginal hysterectomy for uterovaginal prolapse: what is the incidence of concurrent gynecological malignancy? *Int Urogynecol J* 2015; 26(3): 421–425.
132. Ackenbom MF, Giugale LE, Wang Y et al. Incidence of occult uterine pathology in women undergoing hysterectomy with pelvic organ prolapse repair. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2016; 22(5): 332–335.
133. Frick AC, Walters MD, Larkin KS et al. Risk of unanticipated abnormal gynecologic pathology at the time of hysterectomy for uterovaginal prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202(5): 507.e1–504.
134. Renganathan A, Edwards R, Duckett JR. Uterus conserving prolapse surgery – what is the chance of missing a malignancy? *Int Urogynecol J* 2010; 21(7): 819–821.
135. Andy U, Nosti P, Kane S et al. Incidence of unanticipated uterine pathology at the time of minimally invasive abdominal sacrocolpopexy. *J Minim Invasive Gynecol* 2014; 21(1): 97–100.
136. Mizrachi Y, Tannus S, Bar J et al. Unexpected significant uterine pathological findings at vaginal hysterectomy despite unremarkable preoperative workup. *Isr Med Assoc* 2017; 19(10): 631–634.
137. <https://www.researchgate.net/figure/Uterosacral-ligament-suspension-Stitches-are-placed-through-an-open-vaginal-cuff-into-fig-2259961074>

7 Přehled vlastní publikační činnosti

7.1 Publikace týkající se tématu dizertační práce

7.1.1 Články publikované v časopisech s IF

1. **Smazinka M**, Kalis V, Havir M, Havelkova L, Ismail KM, Rusavy Z. Obesity and its long-term impact on sacrocolpopexy key outcomes (OBELISK). *Int Urogynecol J*. 2020 Aug;31(8):1655-1662. doi:10.1007/s00192-019-04076-8. Epub 2019 Aug 8. PMID: 31396638
2. Kalis V, **Smazinka M**, Rusavy Z, Blaganje M, Havir M, Havelkova L, Ismail K. Laparoscopic sacrocolpopexy as the mainstay management for significant apical pelvic organ prolapse (LAP) study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2020 Jan;244:60-65. doi: 10.1016/j.ejogrb.2019.10.049. Epub 2019 Nov 9. PMID: 31747633
3. Gagyor D, Kalis V, **Smazinka M**, Rusavy Z, Pilka R, Ismail KM. Pelvic organ prolapse and uterine preservation: a cohort study (POP-UP study). *BMC Womens Health*. 2021 Feb 17;21(1):72. doi: 10.1186/s12905-021-01208-5. PMID: 33596878

7.1.2 Články publikované v recenzovaných časopisech bez IF

1. **Smažinka M**, Havíř M, Rušavý Z, Vlasák P, Kovářová V, Veverková A, Ismail K, Kališ V. Contribution of ultrasound examination in the detection of unexpected uterine and adnexal findings in reconstructive surgery for pelvic organ prolapse. *Ceska Gynekol*. 2022;87(1):13-18. doi: 10.48095/cccg202213. PMID: 35240831

7.2 Publikace přímo nesouvisející s tématem disertační práce

7.2.1 Články publikované v časopisech s IF

1. Urdzík P, Kalis V, Blaganje M, Rusavy Z, **Smazinka M**, Havir M, Dudič R, Ismail KM. Pelvic organ prolapse and uterine preservation: a survey of female gynecologists (POP-UP survey). BMC Womens Health. 2020 Oct 27;20(1):241. doi: 10.1186/s12905-020-01105-3.PMID: 33109157

7.2.2 Články publikované v recenzovaných časopisech bez IF

1. Weinberger V, Dvořák M, Haaková L, Hašík L, Herboltovej P, Chaloupková B, Kožnarová J, Kubešová B, Lukáčová I, Marek R, Neumannová H, Peschout R, Příbyl V, Sedláková I, **Smažinka M**, Svobodová P, Vančo M, Vlasák P, Fischerová D, Zikán M, Ultrasonic staging cervical cancer -a proposal for the standard procedure. Gynecological Oncology Center Masaryk University and General Faculty Hospital Brno, Gynecological Oncology Center Charles University Prague Czech Republic.Ceska Gynekol. 2014 Dec;79(6):447-55.PMID: 25585553
2. Frühauf F, Dvořák M, Haaková L, Hašík L, Herboltovej P, Chaloupková B, Kožnarová J, Kubešová B, Lukáčová I, Marek R, Neumannová H, Peschout R, Příbyl V, Sedláková I, **Smažinka M**, Svobodová P, Vančo M, Vlasák P, Weinberger V, Zikán M, Fischerová D. Ultrasound staging of endometrial cancer - recommended methodology of examination.Ceska Gynekol. 2014 Dec;79(6):466-76.PMID: 25585555 Review. Czech.
3. Rušavý Z, Nečesalová P, Rinnová E, **Smažinka M**, Havíř M, Kališ V. Czech linguistic validation of the Pelvic Organ Prolapse/ Urinary Incontinence Sexual Questionnaire - IUGA revised.Ceska Gynekol. 2017 Spring;82(2):129-138.

4. **Smažinka M**, Švabík K, Hubka P, Haddad El R, Mašata J. Comparison of quality of life of patients treated for SUI by surgical approaches AJUST and TVT-O a 3 - month results from randomized trial. *Ceska Gynekol.* 2015 Jun;80(3):196-203.PMID: 26087214 Clinical Trial.

5. Chaloupka P, **Smažinka M**, Havíř M. Severe postoperative bleeding after Total Prolift procedure for vaginal vault prolapse - case study. *Ceska Gynekol.* 2014 Jan;79(1):34-6.PMID: 24635363

7.2.3 Články publikované v nerecenzovaných časopisech

1. **Smažinka M**. Ektopická gravidita. *Moderní gynekologie porodnictví*, 2007, vol.16, č.2, s.307-319. ISSN 1211-1058.

2. **Smažinka M**, Koželuhová J. Diagnostický algoritmus u pacientky s anální inkontinencí. *Gynekolog*, 2018, roč,27., č.3, s. 100-110.

7.3 Přednášky s publikovanými abstrakty

1. **Smažinka M.**, Chaloupka P. Poranění močových cest.
KONF. SEKCE GYNEKOLOGICKÉ ENDOSKOPIE ČGPS ČLS JEP, Jeseník, 2009.

2. **Smažinka M**. Predikce sonografické nálezu v hysteroskopickém obraze.
KONF. SEKCE GYNEKOLOGICKÉ ENDOSKOPIE ČGPS ČLS JEP, Poděbrady, 2012.

3. **Smažinka M**, Švabík K, Hubka P, Marrtan A, Mašata J. Porovnání kvality života pacientek léčených pro SUI operačními přístupy AJUST a TVT-O-3 měsíční follow-up.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Clarion, Praha, 2014.

4. **Smažinka M**. Komplikace 92 sakrokolpopexí provedených Urogynekologickým centrem GPK FN Plzeň v roce 2014. UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Clarion, Praha, 2015.

5. **Smažinka M**, Kališ V. Poranění análního svěrače v USG obraze.
WORKSHOP, II. sjezd ČGPS a SGPS.Bratislava, 5/2015.
6. Kališ V, **Smažinka M**, Havíř M, Rušavý Z. Využití samokotvících stehů v urogynekologii v akreditovaných centrech.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES,Clarion,Praha,12/2015.
7. Rušavý Z, **Smažinka M**, Havíř M, Kališ V. Elektronický sběr validovaných urogynekologických dotazníků. Roční zkušenosti a spokojenost pacientek.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Clarion,Praha,12/2015.
8. **Smažinka M**. Sonografie v Urogynologii.
SONOGRAFICKÝ KONGRES, Machovo jezero, 5/2016.
9. **Smažinka M**. Závažná komplikace po SKP.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Praha Clarion 12/2016.
10. **Smažinka M**. Kvalita života pacientek 1 rok po LSK SKP – vlastní soubor.
WORKSHOP, Praha,Clarion,12/2016.
11. **Smažinka M**. Efektivita LSKP u žen se signifikantním apikálním prolapsem a vysokým anesteziologickým rizikem, tříměsíční follow-up.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Praha,Clarion,12/2017.
12. **Smažinka M**. Poranění análního svěrače v USG obraze.
WORKSHOP, FN GPK,Ostrava,5/2017.
13. **Smažinka M**. Přínos ultrazvukového vyšetření v detekci nepředpokládaných děložních a adnexálních nálezů u rekonstrukční operace pro prolaps.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Praha, Clarion, 12/2018.

14. Rušavý Z, **Smažinka M**, Havíř M, Kališ V. Kvalita pohlavního života u žen po laparoskopické sakrokolpopexi hodnocená s pomocí dotazníku PISQ-IR.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Praha, Clarion, 12/2019.
15. Urdzík P, Rušavý Z, **Smažinka M**, Havíř M, Kališ V. Přístup českých, slovenských a slovinských gynekoložek k zachování dělohy při operaci pro prolaps pánevních orgánů.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Praha, Clarion, 12/2019.
16. Kališ V, **Smažinka M**, Havíř M, Rušavý Z. Modifikace laparoskopické hysteropexe.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Praha, Clarion, 12/2019.
17. Kališ V, **Smažinka M**, Havíř M, Rušavý Z. Management vezikovaginálních a rektovaginálních píštělí na GPK.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Praha, Clarion, 12/2021.
18. Mašata M, Kališ V, **Smažinka M**, Havíř M, Rušavý Z. Interim analýza: Porovnání úspěšnosti tří metod pro léčbu POP:LPSC SCP, SSF a TVM (SAME) – porovnání jednotlivých center.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Praha, Clarion, 12/2021.
19. Rušavý Z, **Smažinka M**, Havíř M, Kališ V. Sexuální aktivita a kvalita pohlavního života žen po laparoskopické sakrokolpopexi.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Praha, Clarion, 12/2022.
20. Havíř M, Kališ V, **Smažinka M**, Rušavý Z. Laparoskopické řešení rektocervikální píštěle.
UROGYNEKOLOGICKÝ KONGRES, Praha, Clarion, 12/2022.
21. Kališ V, **Smažinka M**, Havíř M, Rušavý Z. Jaké jsou limity laparoskopické sakrokolpopexe?
CELOSTÁTNÍ KONFERENCE ČGPS a SSG, Karlovy Vary 5/2023.

8 Přílohy dizertační práce