

# Současné možnosti operační léčby pánevního prolapsu

**MUDr. Miroslav Krhovský**

Urologické oddělení Nemocnice Kyjov

Rekonstrukční chirurgické výkony na ženském pánevním dnu zaznamenaly v posledních 25 letech významné změny. Příčinou byl především závažný počet recidiv po klasických operacích. Po dobrých zkušenostech s využitím syntetických sítěk při operacích břišních kýl a stresové inkontinence (SI) začaly být síťkové implantáty používány i při operacích prolapsu orgánů pánevního dna (POP, angl. Pelvic Organ Prolapse). V současné době jsou korekce POP pomocí implantátů běžně užívanou technologií. Jejich zavedení do praxe snížilo výskyt anatomických recidiv, nelze však říci, že se jedná o operace neproblémové. POP je komplikovaná kýla a po léčbě je třeba hodnotit nejen anatomický efekt, nýbrž i efekt funkční. Cílem tohoto článku je provést racionální rozbor jednotlivých operačních postupů používaných při rekonstrukcích POP a pokusit se naznačit očekávatelný vývoj v této problematice. Názory uvedené v tomto článku jsou podloženy vlastními praktickými zkušenostmi.

**Klíčová slova:** chirurgické výkony při prolapsu pánevních orgánů, POP, vaginální chirurgie, polypropylenové sítky, endopelvická fascie, inkontinence.

## Current surgical treatment options of pelvic organ prolapse

The last 25 years witnessed great changes in the reconstructive surgical procedures on the female pelvic floor. This development had predominantly been spurred on by an increasing number of relapses after traditional surgery had been performed. Positive results that were accomplished while using the mesh in laparoscopic hernia and stress incontinence surgeries also built a foundation for implanting the mesh in pelvic organ prolapse (POP) surgery. As a result, this technology has today been used routinely in correcting the POPs. After it was introduced, the amount of anatomical relapse cases has decreased although it cannot be asserted with full confidence that performing such surgeries bears no risks. POP must be classified as a complicated hernial case, and it is imperative to evaluate not only the post-curative anatomical effect but also the functional one. Therefore, this article's objective is to present a basis for rational analysis of individual surgical procedures used in conjunction with the reconstructive POP interventions and to map the future progress pertaining to this predicament. Statements published in this article have been based on a personal experience in practice.

**Key words:** surgery of pelvic organ prolapse, pop, vaginal surgery, polypropylen mesch, endopelvic fascia, incontinence.

## Úvod

Operativa POP prochází zákonitým vývojem, který je určován úrovní obecných znalostí o této problematice. Známkou vysoké úrovně je malé množství komplikací a nízký počet recidiv POP. Právě významný počet neuspokojivých výsledků po klasických operacích je příčinou hledání nových chirurgických technologií v této oblasti. Prevalence reoperací v zemích, kde probíhají relevantní klinické studie je vysoká. Olsen a kol. (1)

ve své studii uvádí 29,2% výskyt recidiv, Whiteside (2) v prospektivní studii prezentuje dokonce 58 % recidiv po vaginálních operacích pro POP. Po dobrých zkušenostech s využitím syntetických sítěk při operacích břišních kýl a stresové inkontinence (SI) začaly být síťkové implantáty používány i při operacích POP a v současné době jsou korekce pomocí implantátů běžně užívanou technologií. Jejich zavedení do praxe snížilo výskyt anatomických recidiv. Nelze však říci, že se jedná o operace

neproblémové. Navíc se objevily komplikace, s jejichž řešením nebyly žádné zkušenosti. Po léčbě je třeba hodnotit nejen anatomický efekt nýbrž i efekt funkční.

Na POP je třeba pohlížet jako na specifickou kýlu v dynamicky náročném prostoru. Operací je nutno obnovit fyziologickou polohu pánevních orgánů. Na ně pak může působit svalové dno pánevní fyziologicky nasměrovanými vektory. Poloha orgánů je determinována elastickým skeletem



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Miroslav Krhovský, miroslav.krhovsky@seznam.cz

Urologické oddělení Nemocnice Kyjov, Strážovská 1 247, 697 33 Kyjov

Cit. zkr: Urol. praxi 2018; 19(4): 162–167

Článek přijat redakcí: 20. 2. 2018

Článek přijat k publikaci: 26. 4. 2018

struktur endopelvicke fascie (EF). Moderní metody si kladou za cíl přesné určení poškozených struktur. Jejich funkci se pak snaží cíleně obnovit, pokud možno miniinvasivním způsobem. Výsledky jednotlivých operací je pak třeba hodnotit z pohledu anatomického i biomechanického. Operační postupy bývají popisovány velmi podrobně. Většinou však chybí obecný pohled na provádění operační výkon bez sebereflexních prvků se zdůrazněním slabých a silných stránek, s rozborem příčin komplikací a návodem jak se jim vyhnout. Příčiny neúspěchů v chirurgických oborech jsou stále stejné. Jsou to nevhodná indikace, špatné provedení, nedostatečné doléčení. Jsou-li však neúspěchy příliš časté, je nutno zvážit i zásadně chybný pohled na daný medicínský problém. Proto je nutné provést analýzu jednotlivých operací a definovat morfologicky i funkčně očekávatelný výsledek. V pánevní chirurgii hraje velmi významnou roli zkušenost operátora a jeho schopnost zhodnotit fyzikálním vyšetřením jednotlivé pánevní struktury. Skutečně validní fyzikální vyšetření lze často provést pouze u relaxované pacientky na operačním sále.

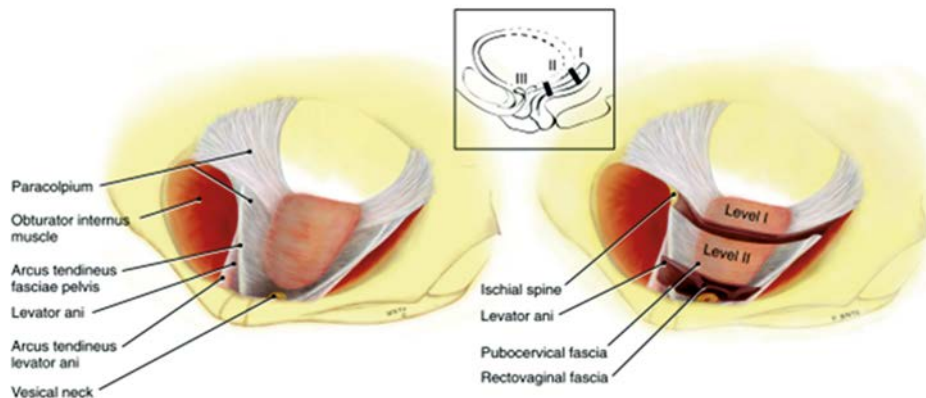
## Etiopatogeneze POP

Za nejčastější příčinu descenzu pánevních orgánů je považován vaginální porod, provázený různě závažným porodním traumatem. Dochází k extrémní dilataci urogenitálního hiátu, při níž dochází k poškození struktur EF, svalů pánevního dna a pánevních nervů. Podstatným rizikovým faktorem jsou vaginální instrumentální extrakční operace (forceps) (3, 4). K poškození těchto struktur může dojít i při pánevních operacích. Při hysterektomiích dochází k odstranění cervixu, nejdůležitějšího uzlového bodu pánevního dna, k němuž je fixována I. etáž pochvy. Ke vzniku POP významnou měrou přispívá vzpřímená poloha a působení zvýšeného nitrobršního tlaku, nejčastěji způsobené obezitou, astmatem, popřípadě profesními vlivy. Rovněž kvalita pojiva, určená kongenitálně a výrazně ovlivněná hormonální situací, má zcela zásadní vliv na vznik descenzu pánevních orgánů.

## Anatomický a biomechanický souhrn

Ústředním orgánem v pánvi ženy je pochva. Její závěsný aparát (paracolpium) rozděluje malou pánev na přední a zadní kompartment. Překlenuje urogenitální hiátus a vytváří jakousi dvojitou elastickou membránu, která se významně podílí na správném fungování orgánů pánevního dna.

**Obr. 1A, B.** A) Vagina a její podpůrné struktury – náčrt z pitvy 56leté ženy po hysterektomii. Močový měchýř byl odstraněn nad hrdlem močového měchýře. Paracolpium se rozprostírá podél boční stěny pochvy. B) V úrovni I. etáže je paracolpium zavěšeno k bočním stěnám pánve. V úrovni II. etáže je pochva fixována k arcus tendineus fasciae pelvis a proximální fascii levátoru ani (Převzato z (5))



Přední poševní stěna podírá močový měchýř a uretru, zadní poševní stěna vytváří oporu pro rektum. Závěsnému aparátu pochvy je třeba věnovat zvláštní pozornost. Rozlišujeme v něm 3 etáže (etáž = level I, II. a III. – viz obrázek 1):

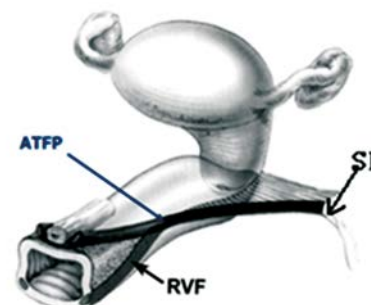
- **1. etáž:** Závěs této etáže je zprostředkován cervikálním prstencem, ke kterému je horní konec vaginy připevněn. Horní třetina pochvy společně s cervikálním prstencem jsou zavěšeny bilaterálně pomocí komplexu sakrouterinních a kardinálních ligament do oblasti sakropelvickeho skloubení. Takto je pochva tažena a **bilaterálně elasticky fixována v podélné ose** kraniodorzálně směrem k okrajům sakrální kosti.
- **2. etáž:** Střední část pochvy je **fixována v příčném směru** k bočním stěnám malé pánve prostřednictvím pubocervikální fascie (PCF) a rektovaginální fascie (RVF). Ty v proximální polovině laterálním směrem splývají (viz obrázek 2) a vytvářejí základní nosnou strukturu pro druhou etáž, která se nazývá arcus tendineus fasciae pelvis (ATFP). Kaudálním směrem se ATFP rozděluje ve 2 ramena a tak se původně příčná šterbina vaginy z první etáže mění ve šterbinu motýlovitého tvaru.
- **3. etáž:** Distální část pochvy je přímo spojena s okolními orgány a její úpon kopíruje urogenitální hiátus. Dorzálně je spojena s perineem a po stranách pak s perineální membránou (diafragma urogenitale). V úrovni ostium vaginae získává pochva tvar písmene U.

Laterální okraje 2. etáže pochvy splývají s téměř horizontálně uloženou částí pánevní diafragmy, která bývá označována jako levátorová

plotna, do suburetrální 3. etáže pochvy vrůstají puboviscerální snopce levátoru a vytváří tak m. pubovaginalis. Suburetrální pochva, která bývá v moderní literatuře označována jako hamaka (7) vytváří společně s pubovaginálními snopci ventrokraniálně otevřenou smyčku pod močovou trubici a rozhodujícím způsobem ovlivňuje močovou kontinenci. Specifický způsob fixace pochvy k pánevní stěně z ní činí funkční součást m. levátor ani.

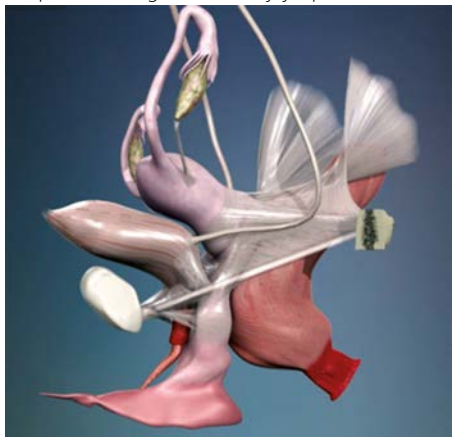
Poloha pánevních orgánů je tedy určována 2 systémy. Prvním z nich je systém endopelvicke fascie (EF), který zajišťuje statické funkce pánevního dna. Prostřednictvím EF jsou pánevní orgány zavěšeny k pánevní stěně (obrázek 3). Druhým systémem je svalové dno pánevní (SDP), které jednak dynamicky podírá pánevní rezervoáry a jeho svalové smyčky kolem vývodů pánevních orgánů vytvářejí svěračový aparát (obrázek 4). Dynamickou podporu zajišťuje téměř horizontálně uložená část pánevního dna, která bývá označována jako levátorová plotna. Tvoří ji m. pubococcygeus, m. iliococcygeus a sakrospinózní ligamentum s rudi-

**Obr. 2.** Zobrazení endopelvicke fascie a přechodu fascie na pánevní stěnu (6)

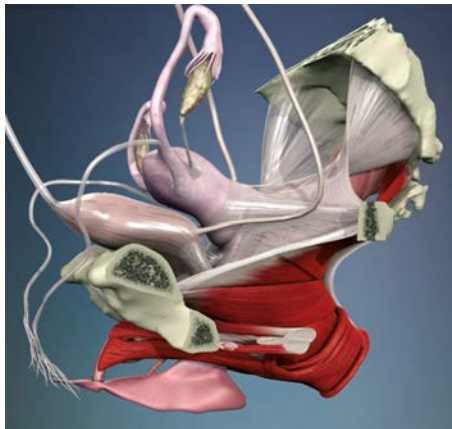


ATFP – arcus tendineus fasciae pelvis; RVF – arcus tendineus fasciae rectovaginalis; SI – spina ischiadica

**Obr. 3.** Endopelvická fascie vytváří souvislý obal kolem pánevních orgánů a ukotvuje je k pánevní stěně (8)



**Obr. 4.** Svalové dno pánevní dynamicky podpírá pánevní rezervoáry a vytváří svalové smyčky kolem vývodů pánevních orgánů (8)



mentálním m. coccygeus. Za normálních okolností pánevní rezervoáry víceméně pasivně spočívají na levátorové plotně a struktury endopelvické fascie nejsou výrazněji namáhány ani při výrazných výkyvech nitrobršního tlaku. Při chronické dilataci urogenitálního hiátu vážně podpůrná funkce levátorové plotny a klíčovou roli v zajištění polohy pánevních orgánů přebírá závěsný systém EF. Dojde-li k selhání i tohoto systému, sklouvají pánevní orgány pod úroveň urogenitálního hiátu a vzniká prolaps. Ten lze rekonstruovat jednak tonizací levátorové plotny a korekcí dilatace urogenitálního hiátu, jednak rekonstrukcí závěsných struktur EF.

Podle integrální teorie (9) existuje 9 nejdůležitějších struktur pánevního dna, které mohou být při descenzu poškozeny, a které lze rekonstruovat. První tři zabezpečují především kontinenci moči.

- Externí uretrální ligament (EUL) upíná zevní uretrální meatus k přední ploše sestupného raménka kosti stydké. Ochablost EUL se projeví prolapsem uretrální sliznice, jehož pokročilejším projevem je karunkula. Hypertrofie EUL zužuje zevní ústí uretry a je naopak příčinou obstrukčních mikčních potíží.

- Pubouretrální ligamentum (PUL) je nejdůležitější pasivní strukturou zajišťující močovou kontinenci. Prostřednictvím PUL je zavěšena uretra k zadní ploše stydké kosti.
- Hamaka tvoří elastickou podporu pro močovou trubici a ventrokraniální kontrakcí m. pubovaginalis se aktivně podílí na uzavěru močové trubice.

Ochablost PUL a hamaky se projevuje vznikem stresové inkontinence (SI).

Zbýlých 6 derivátů EF zajišťuje polohu orgánů malé pánve (obrázek 5). Při prolapsu pánevních orgánů je minimálně jeden z nich porušen. Jedná se o následující struktury:

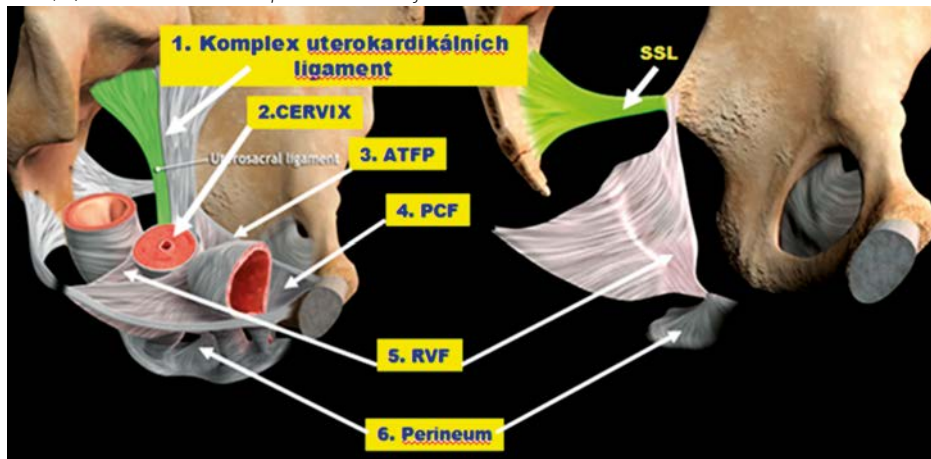
- Arcus tendineus fasciae pelvis (ATFP) je párové ligamentum, které začíná těsně nad PUL a upíná se do spina ischiadica (IS). Poškození závěsu endopelvické fascie na ATFP způsobuje tzv. **paravaginální defekt**, jehož klinickým projevem je cystokéla.
- Pubocervikální facie (PCF) je plošná struktura podírající močový měchýř. Laterálně vychází z ATFP a dorzálně splývá s cervikálním prstencem a kardinálním ligamentem. Oddělení PCF od prstence může způsobit vysokou cystokélu (**tzv. transversální defekt**), která může být komplikována přední enterokélou. Ruptura středové části plochy pubocervikální fascie způsobuje **centrální defekt**.
- Cervikální prstenec obklopuje cervix a slouží tak jako místo úponu kardinálních a uterosakrálních ligament, pubocervikální a rektovaginální fascie. Je tvořen především kolagenem.
- Sakrouterinní ligamentum (Uterosacral ligament – USL) je nejdůležitější strukturou

zajišťující závěs 1. etáže pochvy. USL vychází ze sakrálních obratlů S 2, 3, 4 a upíná se do zadního okraje cervixu. Defektní USL je příčinou descenzu dělohy nebo apexu pochvy.

- Rektovaginální fascie (RVF) nebo také Denonvilliersova fascie je trojúhelníková plošná struktura, rozprostřená v oblasti rektovaginálního septa. Uprostřed, proximálně splývá s cervikálním prstencem, laterálně se táhne podél kardinálního ligamenta a upíná se ke spina ischiadica. Ventrolaterálně je fixována k ATFP a její kaudální vrchol je fixován k perineu. Defektní RVF způsobuje rektokélu, oddělení RVF od cervikálního prstence je příčinou zadní enterokély.
- Centrum perineale (Perineal body – PB) je klíčový kotvicí bod pro distální vaginu a anus. Má pyramidový tvar s bází umístěnou mezi análním otvorem a vaginálním introitem. Vrchol je lokalizován do oblasti tzv. vaginálního promontoria, které se nachází v místě přechodu dolní a střední třetiny zadní poševní stěny. V tomto místě se vagina ohýbá dorzálním směrem a přechází do horizontální polohy. Výška perinea je asi 3 cm a do vrcholu je ukotvena RVF. Defektní centrum perineale je příčinou tzv. distálního typu rektokély.

Levátorovou plotnu lze tonizovat konzervativně cílenou rehabilitací. Levátor lze však zatížit rehabilitací pouze tehdy, je-li žena schopna volní kontraktility. V případě, že se jedná o denervaci v důsledku pudendální neuropatie, je jakákoliv snaha marná. Chirurgicky lze tonizovat levátor plikací vaginálních stěn. Dilataci urogenitálního hiátu řeší rekonstrukce perinea (perineoplastika).

**Obr. 5.** Struktury endopelvické fascie (EF), zajišťující polohu pánevních orgánů. Jejich poškození způsobuje POP (10) – vlastní modifikace původního zdroje





## Možnosti operačních rekonstrukcí POP

Názory na optimální léčbu byly vždy určovány úrovní obecných znalostí dané problematiky, které lze u POP shrnout do následujících bodů:

- POP je kýla oslabenou částí urogenitálního hiátu.
- K POP dochází z důvodu poškození podpůrného a závěsného aparátu pánevních orgánů a struktur svalového dna pánevního.
- POP se projevuje poklesem dělohy, vrcholu pochvy a poševních stěn, k nimž adherují pánevní rezervoáry (močový měchýř, děloha, rektum) a případně kýlní vak. Obsahem kýlního vaku může být tenké střevo, tlusté střevo a omentum.
- V případě, že prolabují jen pánevní orgány (cystokéla, hysterokéla, rektokéla) není vytvořen kýlní vak. Tato forma prolapsu je analogií skluzné kýly.
- Prolabující orgány ztrácejí svou autonomii a jsou přímo závislé na poševní stěně, ke které jsou fixovány a reagují na výkyvy nitrobřišního tlaku. Z této závislosti pramení řada dysfunkcí orgánů, které jsou obsahem POP.
- Máme-li být při operacích úspěšní morfologicky i funkčně a máme-li zabránit vzniku recidiv, je nutno **odpreparovat poševní stěnu** od obsahu POP, **obnovit závěsný systém** pánevních rezervoárů, zpevnit a **tonizovat poševní stěnu a rekonstruovat svalové dno pánevní**.
- Tonus poševních stěn lze zvýšit účelnou rehabilitací SDP.

POP může být korigován vaginální nebo abdominální cestou. Miniinvasivní formou abdominálního přístupu je přístup laparoskopicky, v určitých případech je výhodný laparoskopicky asistovaný vaginální přístup.

Srovnáme-li základní principy jednotlivých operačních technologií při rekonstrukcích POP s výše uvedenou analýzou, lze odhalit slabá místa operačních postupů, jejichž projevem je neúspěch při řešení POP.

## Vaginální hysterektomie

V učebnici urogynekologie, vydané v roce 2004 je ještě vaginální hysterektomie ve spojení s poševními plastikami označena jako metoda volby při řešení descenzu dělohy spolu s cystokélou, enterokélou a rektokélou (11) (v současné době je preferovaná laparoskopicky asistovaná vaginál-

ní hysterektomie – LAVH, doplněná vaginálními plastikami). Tuto tezi lze přijmout pouze v případě, když je děloha stížena dalším patologickým procesem. Provádění hysterektomie pouze z důvodu descenzu nelze v současné době racionálně obhajovat. **Příčinou descenzu totiž není vlastní děloha, nýbrž poškozený závěsný aparát dělohy. Při operaci navíc odstraníme klíčový fixační bod pro závěsný aparát, kterým je cervikální prstenec.** K němu je připevněna I. etáž pochvy, která je prostřednictvím komplexu sakrouterinních a kardinálních ligament zavěšena bilaterálně do oblasti sakropelvickeho skloubení. Tyto párové vazivové pruhy obemkávají ze stran rektum a pochva je takto tažena a **elasticky fixována v podélné ose** kranio-dorzálně směrem k okrajům sakrální kosti. V případě, že není zajištěna fixace vrcholu pochvy, dochází zákonitě i k poklesu přední a zadní poševní stěny se všemi důsledky. Proto, je-li nutno provést hysterektomii, je třeba věnovat zvýšenou pozornost rekonstrukci závěsného systému, jinak dojde k prolapsu poševního pahýlu. Vlastní techniku operace neuvádím, protože vaginální hysterektomie je doménou gynekologů.

## Kolpokleiza

Kolpokleiza je bezpečnou, nízkonákladovou, relativně jednoduchou a málo zatěžující operací, při které se provádí obliterace pochvy a po jejím provedení pánevní orgány nemají kam vyhréznout. Kolpokleiza je indikována u žen, které obtěžuje sestup pánevních orgánů, a které nejsou schopny podstoupit rekonstrukční výkon na pánevním dnu s použitím implantátu a nejsou sexuálně aktivní. Kolpokleizu lze považovat za vhodnou metodu volby pro pacientky ve vyšším věku, zatížené polymorbiditou, pro které by technicky a časově náročnější operace neúměrně navýšovaly rizika komplikací. V průběhu let byla vyvinuta řada operačních technik (dle Conilla, Labharta, Horálka, Neugebauera-Le Forta), které patří do arzenálu gynekologických operací. Názory českých gynekologů na právo každé ženy na sexuální život frekvenci této operace u nás prakticky vylučují.

## Resekční kolporafie

Resekční kolporafie dosahují úpravy požadovaného tvaru a napětí vaginální stěny tím, že zdánlivě nadbytečnou vaginální tkáň resekují a suturou dosahují požadovaného tvaru. Bývají součástí vaginální hysterektomie při řešení descenzu dělohy spojené s cystokélou, enterokélou

a rektokélou. Podle toho, ve kterém kompartmentu je prováděna plastická úprava vaginálních stěn, se dělí na přední a zadní kolporafie. V případě, že při operaci není důsledně uvolněn obsah POP od vaginální stěny a nejsou rekonstruovány struktury endopelvicke fascie zajišťující závěs pánevních orgánů, musí zákonitě dojít k recidivě POP. Bez těchto úkonů totiž není obnovena statická složka, která zachytává větší výkyvy nitrobřišního tlaku. Ty jsou nadále přenášeny na vaginální stěny a z toho důvodu dochází k recidivě POP, který vznikne v nejslabším místě pánevního dna. Navíc se při resekčních kolporafiích zbavujeme kvalitní autologní tkáně, kterou lze s výhodou využít ke zpevnění ochablých vaginálních stěn. Na místě jsou tedy různé formy plikace vaginální stěny po předchozím obnovení závěsného aparátu pánevních orgánů, nikoliv však její prostá resekce a sutura, která v konečném důsledku vede k recidivě POP a ještě většímu ztenčení vaginálních stěn. Součástí zadní kolpoplastiky bývá často perineoplastika. Tento zákrok je z biomechanického hlediska velmi významný a měl by být řazen nikoliv mezi plastiky pochvy, nýbrž mezi plastiky svalového dna pánevního viz níže. Perineoplastika je přirozenou součástí moderních rekonstrukčních výkonů.

## Závěsné operace vaginálním přístupem

Tímto způsobem rekonstruujeme defektní závěsný aparát první etáže. Základní operací tohoto typu je Amreich-Richterova vaginofixace, kterou je nutno považovat za významný mezník při vývoji pánevní chirurgie přesto, že v dlouhodobém horizontu vzniká u části patientek po operacích recidiva POP. K té však většinou nedochází v první etáži, jejíž závěs tato operace řeší. Dobrých výsledků lze dosahovat v případě, že je provedeno dostatečné zpevnění přední a zadní poševní stěny vhodnou plastikou. Amreich-Richterova vaginofixace se stala základem vaginálních rekonstrukčních výkonů, protože definuje optimální fixační místo, k závěsu vrcholu POP, kterým je mediolaterální část sakroskopinálního ligamenta (SSL). Proximální část pochvy se dostává do fyziologické, horizontální polohy nad svalové dno pánevní (SDP). Unilaterální závěs lze rozšířit o bilaterální fixaci vrcholu pochvy k SSL, zde se však uvádí možnost ztížené pasáže rektem. Výkon lze výrazně zjednodušit používáním speciálních nástrojů a vrchol pochvy je možno fixovat i páskovými implantáty. Samotný závěs vrcholu pochvy nijak neřeší kvalitu poševních stěn. Často

je fixován vrchol pochvy, jejíž stěny jsou ztenčené, a proto neschopné vytvořit dostatečnou oporu pro pánevní orgány. Recidivy vznikají nejčastěji v předním kompartmentu, kde je plocha pochvy největší a tedy nejvíce namáhaná. Při nekvalitní vaginální stěně a ochablém levátoru nesou veškerou zátěž struktury endopelvicke fascie (PCF, ATFP). Při jejich distenzi dochází k recidivám pánevních prolapsů. V zadním kompartmentu recidivy tak často nevznikají. Rektovaginální fascie (RF) má totiž menší plochu, nese tedy menší zátěž než PCF. Navíc více než 1/3 zadní poševní stěny tvoří pevné perineum. V případě, že je perineum defektní, je bezpodmínečně nutné provést perineoplastiku.

Z důvodu četných recidiv byly vaginální operace od poloviny 20. století nahrazovány abdominálními operacemi.

## Abdominální korekce POP

Tyto operace obnovují podpůrný a závěsný aparát pánevních orgánů abdominální cestou. V současné době je za aktuální technologii považována pouze sakrokolpopexe.

### Sakrokolpopexe (kolpopromontofixace),

ať abdominální, laparoskopická nebo dnes již i robotická řeší problematiku závěsu I. etáže pochvy, tzn. vrcholu POP. Indikací jsou izolované apikální defekty nebo apikální defekty v kombinaci s defektem předního a zadního kompartmentu. Princip operace spočívá ve fixaci vrcholu středního kompartmentu, kterým může být poševní pahýl nebo i děloha k ligamentum longitudinale anterior na přední stěně promontoria. Při kombinovaném defektu je současně provedena rekonstrukce předního a/nebo zadního kompartmentu. Základní problém těchto operací spočívá ve fixaci vrcholu prolapsu do nefyziologického prostoru, přičemž nastává výrazná rotace osy pochvy směrem dopředu. Poševní pahýl je po provedení této operace zavěšen přímo nad urogenitálním hiátem, což je stav nefyziologický. Za normálních okolností jsou totiž proximální 2/3 pochvy uloženy téměř horizontálně na levátorové plotně. Nově vytvořený závěsný aparát je z toho důvodu nadměrně namáhaný. To byl také důvod častých recidiv až do doby, kdy byly do praxe zavedeny sítkové implantáty, pomocí kterých lze dosáhnout výrazného, plošného zpevnění přední a zadní poševní stěny a pevnější fixace vrcholu prolapsu. K tomu, aby mohly být sítky implantovány, je nutno provést disekci rektovaginálního a vezikovaginálního septa,

sítku dokonale rozprostřít, fixovat k přední a zadní poševní stěně a po fixaci na promontorium důkladně extraperitonealizovat. Při racionálním pohledu na tyto operace lze konstatovat, že abdominální sakrokolpopexe je poměrně komplikované zavádění implantátů abdominální cestou a vysoké procento anatomicky úspěšných korekcí POP lze zdůvodnit spíše použitím implantátů než sakrální fixací. Byla popsána řada modifikací této metody, základní princip však zůstává stejný. V současné době jsou preferovány a popularizovány laparoskopické, popř. robotické sakrokolpopexe, které splňují kritéria miniinvasivity. Tyto operace jsou však náročné, zdlouhavé a výkon může úspěšně provádět pouze zkušený, v laparoskopii dobře erudovaný operátor.

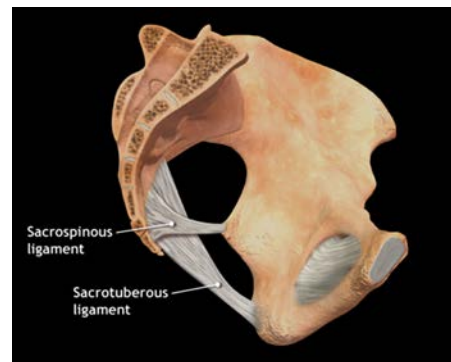
## Moderní rekonstrukční poševní plastiky s využitím implantátů

Vlivem podrobných anatomických studií a zformulováním integrální teorie došlo k přehodnocení přístupu k POP. Integrální teorie zdůrazňuje význam endopelvicke fascie a z ní formovaných struktur pro fyziologické funkce pánevního dna. Tato teorie se stala základem moderních rekonstrukčních metod, které používají alloplastické implantáty k náhradě poškozených závěsných a podpůrných struktur EF. Zvláště v posledních 25 letech jsme svědky dramatického rozvoje v oblasti pánevní chirurgie, která při rekonstrukcích opět začíná preferovat vaginální přístup. Ten ve světle současných poznatků nejlépe splňuje všeobecně požadovaná kritéria miniinvasivity. Pochva je vnímána jako centrální orgán v páni ženy, jenž umožňuje ideální přístup ke všem kompartmentům a nejsnadnější odpreparování poševní stěny od prolabujícího orgánu. Po odpreparování obsahu POP od vaginální stěny a repozici prolapsu je zvláštní péče věnována rekonstrukci struktur EF, které mají zajistit stabilní, fyziologické uložení pánevních orgánů. Tyto struktury musí být schopné odolávat výrazným výkyvům nitrobřišního tlaku. K rekonstrukci struktur EF jsou využívány sítkové implantáty, lze však využít i autologní a heterologní živočišné tkáně. Pomocí implantátů nahrazujeme defektní struktury endopelvicke fascie. Je nutné, aby byly zafixovány k pevným pánevním strukturám, které jsou schopné nést zátěž bez rizika prořezání nebo vytržení fixace. Za ideální struktury jsou považovány arcus tendineus muscili levatoris ani (ATMLA) a sakrospinální ligamentum (SSL) – viz obrázky 6a, 6b. ATMLA slouží k fixaci II. etáže, do SSL se fixuje I. etáž, jinými slovy vrchol POP. Po obnově

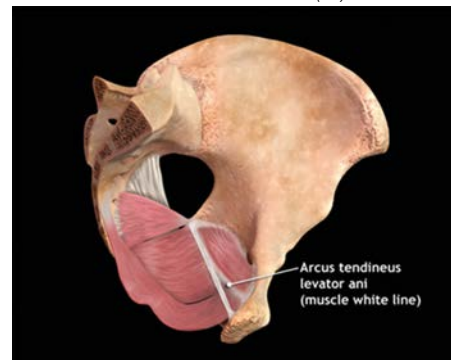
závěsného aparátu následuje poslední fáze operace, při které je provedena beznapětová sutura vaginálních stěn vstřebatelnými stehy. V případě defektu v oblasti perinea je bezpodmínečně nutné provést perineoplastiku.

Lze konstatovat, že technologické postupy při rekonstrukcích pánevního dna vycházejí ze stejných principů. Byly vyvinuty speciální nástroje, které výrazně zjednodušují obtížné fáze operace dané malým prostorem vaginálního přístupu. Tyto technologie jsou dnes již prakticky vyvinuty a prodávají jen mírné, kosmetické úpravy. Zcela zásadním však zůstává problém cizorodého materiálu používaného k rekonstrukcím. Implantáty vyvolávají specifickou reakci organismu na cizí těleso, provázenou tvorbou kolagenu. Právě novotvořený kolagen je tím prvkem, který určuje pevnost klíčových struktur závěsného aparátu pánevního dna. Kolagen, včetně jizevnaté tkáně, je živou strukturou, která se trvale odbourává a znovu tvoří, stárnutím tuhne a kontrahuje se. Při rekonstrukcích musí být zajištěno, aby novotvořený kolagen umožnil normální biomechanické fungování pánevních orgánů a to zejména v oblastech, kde se pánevní orgány pohybují nezávisle na sobě. V současné době jsou nejrozšířenějším materiálem používaným při rekonstrukcích pánevního dna nevstřebatelné, polypropylenové sítky, kterými prakticky ihned upravíme narušené anatomické a tím i biomechanické poměry v páni. Sítky slouží jako

Obr. 6A. Do SSL se fixuje vrchol POP (10)



Obr. 6B. ATMLA k fixaci II. etáže (10)



matrice, které se inkorporují do organismu a jsou opouzdřeny pevným kolagenním vazivem. Při tom dochází k tvorbě pevných neoligament a fascií, které funkčně nahradí poškozené vazy a fascie. Polypropylen se osvědčil, protože je biokompatibilní, inertní, vyvolává minimální alergickou a zánětlivou reakci, je nekancerogenní, rezistentní k infekci, je mechanicky odolný, levný a vyvolává relativně malé následné jizvení a svrážštění. Pro úspěšnost operací je velmi důležitá porozita materiálu, která je klasifikována podle Amida do 4 typů (12). Nejvíce preferované jsou sítky, které odpovídají typu I. Jedná se o monofilamentní, pletené, makroporézní sítky, jejichž velikost pórů přesahuje 75 µm. Tento typ sítěk umožňuje neomezený průnik makrofágů, fibroblastů a neoangiogeneze. V léčbě pánevních prolapsů jsou používány především tzv. lehké implantáty. Implantace polypropylenových implantátů se může komplikovat následujícím způsobem:

- Sklouznutím implantátů, jehož důsledkem je nefunkční uložení implantátu, které nevede k obnovení potřebného fyziologického tvaru. Efekt operace je pak minimální nebo žádný, nebo může dojít i ke zhoršení funkčních potíží. Tímto způsobem mohou rovněž vznikat tzv. eroze, které se projeví protrahovaným hojením, nedostatečnou inkorporací implantátu do organismu s chyběním potřebného epitelálního krytu nad zavedeným implantátem a následnou chronickou infekcí, vyléčitelnou pouze chirurgickou excizí erodované sítěk. Eroze jsou považovány za nejnejpříjemnější komplikace sítkových implantátů a jejich řešení může být velmi složité.
- Nadměrným jizvením v důsledku nepřiměřené reakce na cizí těleso.
- Infekcí implantátu.
- Stárnutím organismu dochází k fibróze a kontrakci kolagenu. U 70letého jedince je kolagen 4krát tužší než u 25letého organismu. Proto

polypropylenová páska, která u 30leté ženy výborně upraví pánevní dysfunkce, může způsobit v pozdním věku strikturu uretry.

- Je možné, že nárůst fibrózy kolem sítěk může v průběhu času vytvořit těsnou a nepružnou pochvu, která může způsobovat dyspareunii. Jizevnatá tkáň kolem velkých sítěk se může kontrahovat a znemožňovat volný pohyb mezi konečníkem, pochvou a okolními orgány.

Polypropylen není možno z výše uvedených důvodů označit za ideální materiál k pánevním rekonstrukcím. Za bezpečnější alternativu polypropylenových sítěk jsou některými autory považovány vstřebatelné biologické materiály. Nejpoužívanější jsou xenoimplantáty z acelulární kolagenní matrix, která se získává z prasečí dermis (Pelvicol, Pelvisoft – firma Bard), a ze submukózy tenkého střeva SIS (Surgisis, Stratis – Cook. Med). Tyto tkáně musí být zcela zbaveny buněk a je využíván pouze tkáňový kolagen, který je zpracován do tenkých plošných implantátů. Při jejich užití nevznikají nepříjemné komplikace, které pramení z užití nevstřebatelných sítěk, jako např. eroze a chronické infekce. V krátkodobém a střednědobém horizontu byla prokázána jejich úspěšnost. Implantáty z tohoto materiálu však mají i nevýhody. Ve vodním prostředí se stávají kluzkými a snadno sklouznou do nežádoucího prostoru, což může zcela anulovat výsledek operace. Tyto implantáty je nutno proto adekvátně fixovat, nejlépe pomocí stehů. Při komplexním pohledu na problém je třeba zvážit i to, že zvířecí kolagen odpovídá lidskému kolagenu pouze z 85 %. Z toho důvodu nelze vyloučit případné imunologické problémy a rovněž je třeba zvážit možnost přenosu prionových infekcí. Jedinou syntetickou, zcela vstřebatelnou sítkou, která je v současné době na trhu, je tkaná vicrylová síťka. Tento materiál však není při operacích pánevních prolapsů široce používán, protože se nejedná

o preferovaný monofilamentózní materiál, nýbrž o materiál tkaný, který navíc ztrácí svou pevnost již během 3 týdnů.

## Závěr

Chirurgické operace prováděné při korekcích POP patří mezi náročné rekonstrukční výkony. Zasahujeme jimi do významných biologických funkcí organismu, kterými jsou mikce, defekace a sexualita. Univerzální operace pro všechny typy POP neexistuje. Naopak je nutný individuální přístup ke každé pacientce, vyžadující velkou zkušenost operátora, který by měl být schopen navrhnout minimálně invazivní a maximálně efektivní způsob rekonstrukce. Velmi výstižně je tento postulat vyjádřen v knize prof. Petrose „The female pelvic floor“ hned v úvodu kapitoly „Rekonstrukční chirurgie pánevního dna podle integrální teorie“. *„Chirurg zabývající se chirurgií pánevního dna by měl být architektem a inženýrem v jedné osobě: jako architekt by měl navrhnout způsob rekonstrukce a jako inženýr by měl navrhnout takovou rekonstrukci, která odolá silám působícím na pánevní dno (13).“*

V minulosti byl při korekcích POP upřednostňován abdominální přístup. V současné době se do popředí znovu dostávají transvaginální výkony využívající implantáty a specifické nástroje, které výrazně zjednodušují obtížné fáze operací. Přes výrazný pokrok existuje řada problémů, které čekají na objev ideálního řešení. Vývoj by měl směřovat k bezpečnějším a jednodušším chirurgickým technikám. V současné době jsou proklamány nevstřebatelné polypropylenové sítky, ale v budoucnu lze očekávat častější používání vstřebatelných implantátů a výhodným může být shledán kombinovaný laparoskopicko-vaginální přístup při řešení komplikovaných stavů.

*Autor prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno žádnou společností.*

## LITERATURA

1. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol*. 1997; 89: 501–506.
2. Whiteside JL, Weber AM, Meyn LA, Walters MD. Risk factors for prolapse recurrence after vaginal repair. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 191: 1533–1538.
3. Kearney R, Miller J, Ashton-Miller J, et al. Obstetric factors associated with levator ani muscle injury after vaginal birth. *Obstet Gynecol* 2006; 107: 144–149.
4. Krofta L, Otčenášek M, Kašíková E, Feyereisl J. Pubococcygeus-puborectalis trauma after forceps delivery: evaluation of the levator ani muscle with 3D/4D ultrasound. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 2009; 20(10): 1175–1181.

5. DeLancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166: 1717–1728.
6. DeLancey JO. Functional anatomy of the female lower urinary tract and pelvic floor. *Ciba Found Symp* 1990; 151: 57–69.
7. DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170(6): 1713–1720.
8. Kotarinos R, Atrial A. *Pelvic Floor Disorders*, DVD-ROM, Published by Primal pictures Ltd.
9. 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.

10. Gynecare worldwide, division of Ethicon, Inc. a Johnson & Johnson company: Educational Overview CDROM about the Gynecare prolift Pelvic Floor Repair Systems devices.
11. Halaška M, et al. *Urogynecologie*. Praha: Galén; 2004.
12. Amid PK. Classification of biomaterials and their related complication in abdominal wall hernia surgery. *Hernia*. 1997; 1: 15–21.
13. Papa Petros PE. The Female Pelvic Floor, Function, Dysfunction and Management according to the Integral Theory, Third Edition; 2–15.