

Univerzita Karlova v Praze

Lékařská fakulta v Plzni



Autoreferát disertační práce

**Porodnické intervence ve vztahu k poruchám
pánevního dna**

Obstetric interventions and pelvic floor disorders

MUDr. Zdeněk Rušavý

Plzeň 2016

Obsah:

Abstrakt	5
Summary	6
Úvod:.....	7
Hypotézy a cíle práce	11
Mechanické principy chránění hráze.....	11
Poruchy pánevního dna po mediolaterální a laterální episiotomii.....	12
Hodnocení kvality života	13
Metodika:	14
Stereofotogrammetrie hráze	14
3D biomechanický model konečných částic	15
Validované dotazníky.....	15
Výsledky a diskuse jednotlivých studií.....	16
Studie 1 - Stereofotogrammetrie hráze.....	16
Studie 2 - Modelování chránění hráze v průběhu vaginálního porodu.....	16
Studie 3 - Význam přesného umístění palce a ukazováku při chránění hráze.....	17
Studie 4 - Klinické zhodnocení výsledku vaginálního porodu po mediolaterální a laterální episiotomii.....	17
Studie 5 - Klinické zhodnocení časné poporodní bolesti a hojení po mediolaterální a laterální episiotomii.....	18

Studie 6 - Klinické zhodnocení vlivu mediolaterální a laterální episiotomie na koitální aktivitu a dyspareunii 3 a 6 měsíců po porodu	19
Studie 7 - Význam načasování nástřihu při neoperativním vaginálním porodu	20
Studie 8 - Globálně užívané nástroje pro hodnocení závažnosti anální inkontinence.....	22
Závěry:	23
Mechanické principy chránění hráze.....	23
Poruchy pánevního dna po mediolaterální a laterální episiotomii.....	23
Hodnocení kvality života	24
Přehled publikační činnosti autora	25
Monografie a kapitoly v monografiích.....	25
Původní články	25
Přehledové články	28
Přednášky na odborných setkáních, které přednesl autor disertační práce	28

Abstrakt

Nejčastější a zároveň i nejvíce diskutované porodnické intervence užívané k prevenci porodního poranění a poruch s ním spojenými jsou chránění hráze a nástřih hráze (episiotomie). Hledání vhodných nástrojů k objektivizaci a kvantifikaci závažnosti poruch pánevního dna je klíčem k porovnání a nalezení nejefektivnějších intervencí.

Cílem této disertační práce bylo nalézt a demonstrovat účinnost nejefektivnější modifikace chránění hráze, porovnat dva užívané typy episiotomie a nalézt nejvhodnější nástroj na hodnocení anální inkontinence.

Pomocí experimentu jsme popsali směr a míru deformace hráze při vaginálním porodu. Při následných počítačových simulacích na biomechanickém modelu hráze jsme našli nejúčinnější modifikaci chránění hráze schopné největšího snížení napětí na zadní komisuru.

Prokázali jsme ekvivalenci mediolaterální a laterální episiotomie v rozsahu porodního poranění, jeho hojení, krátkodobé či dlouhodobé bolestivosti, bolestech při pohlavním styku, návratu k pohlavnímu styku a různých jeho aspektech, či v bolestivé defekaci. Při porovnání episiotomií provedených před a po prořezáváním hlavičky jsme zjistili, že zde rovněž není žádný rozdíl. V globálním dotazníkovém průzkumu jsme zjistili nejčastěji užívaný skórovací systém závažnosti anální inkontinence (Wexner score) a kladný přístup odborníků v modifikaci St.Mark's score.

Práce přispěla ke znalostem porodnických intervencí v druhé době porodní a jejich vztahu k poruchám pánevního dna.

Summary

Obstetric interventions and pelvic floor disorders

The most frequent and also the most controversial interventions are manual perineal protection and episiotomy. Tools for objective severity assessment of these disorders are a key to reliable comparison and identification of the most effective interventions.

The aim of the dissertation was to find the most effective modification of manual perineal protection, compare two frequently used episiotomy types and find the best instrument for anal incontinence severity assessment.

We experimentally described the direction and extent of perineal deformation during childbirth. Subsequently, the most effective method of manual perineal protection in posterior commissure peak perineal strain reduction was identified using a biomechanical model.

We demonstrated equivalence in mediolateral and lateral episiotomy regarding the extent of perineal trauma, its healing, short-term and long-term pain, dyspareunia, sexual intercourse resumption and its various aspects or painful defecation. We found no difference in the outcome of episiotomy performed before and at crowning of the fetal head. A global survey among experts identified the most frequently used anal incontinence severity assessment tool worldwide (Wexner score) and a positive approach of the specialists towards modification of the St.Mark's score.

The dissertation contributed to the pool of knowledge concerning obstetric interventions and their relation to pelvic floor disorders.

1. Úvod:

Vaginální porod má zásadní úlohu v patogenezi všech poruch pánevního dna. Jednotlivé poruchy pánevního dna (bolestivost, inkontinence moči či stolice, sexuální dysfunkce, sestup pánevních orgánů) mají výrazný dopad na kvalitu života postižené ženy a její roli ve společnosti. Výzkum možností primární prevence závažného porodního poranění a jeho zavádění do klinické praxe by měl být v popředí zájmu společnosti.

V průběhu vaginálního porodu dochází ke značným deformacím v oblasti hráze při průchodu hlavičky jejími strukturami. Tyto deformace mohou vést k poranění hráze různého rozsahu až po poranění análního svěrače. Rozsah porodního poranění hráze je dán mírou elasticity hráze a způsobem vedení porodu.

Porodnické praktiky zaměřené na minimalizaci poranění pánevního dna při porodu se výrazně odlišují nejen na mezinárodní úrovni, ale i na úrovni jednotlivých pracovišť. Praxe často odráží kulturu daného národa, či zvyky pracoviště. Názory na způsob vedení porodu a význam prevence porodního poranění se výrazně měnily v průběhu historie.

Většina doporučení vznikla na základě empirického pozorování a jejich účinnost nebyla ověřena. Studium porodnických intervencí v druhé době porodní je velmi obtížně proveditelné. Průběh druhé doby porodní není předvídatelný a jsou zde trvale přítomny neidentifikovatelné či neměřitelné rizikové faktory (stav hráze, stav plodu, snaha a zkušenost porodníka). Navíc vzhledem k relativně nízké četnosti jednotlivých poruch se často potýkáme s problémem malých skupin.

V retrospektivních studiích se potýkáme s problémem, že sledovaná intervence je prováděna indikovaně pouze u pacientek se závažnějším onemocněním či jeho závažnějším průběhem. Ženy, kterým je daná intervence provedena, nejsou tedy porovnatelné s těmi, kterým provedena nebyla. Porodnické záznamy či porodnické registry navíc neobsahují úplné informace o provedených intervencích v druhé době porodní, což opět znemožňuje retrospektivní studium těchto intervencí.

Na mezinárodním poli byl konec 19. století obdobím studia intervencí pro snížení incidence a závažnosti porodního poranění. Bylo navrženo velké množství modifikací chránění hráze, které byly pojmenovány dle jednotlivých autorů. Vzhledem k úrovni vědeckého bádání a řadě překážek ve studiu porodnických intervencí, nebyla účinnost žádné z těchto metod dostatečně prozkoumána a jednoznačně prokázána a většina z nich upadla v zapomnění.

Na konci 20. století se výzkum na poli chránění hráze a intervencí v druhé době porodní v anglosaských zemích přesunul do rukou porodních asistentek. V souvislosti s alternativními porodnickými metodami, zejména porodem do vody, byly provedeny studie, které neprokázaly přínos technik chránění hráze a byla přijata doporučení, že by se porodní asistentka či porodník neměl v průběhu porodu hráze nijak dotýkat. Následně se (zejména v anglosaských zemích) rozšířila praxe vedení porodu bez kontaktu s hrází rodičky, a to i přesto, že byl zaznamenán nárůst incidence poranění análního svěrače a popsáno dramatické zlepšení porodnických výsledků v norských porodnicích po přijetí souboru porodnických intervencí z finských porodnic, jehož nedílnou součástí je

i chránění hráze. Panel 20 expertů v oblasti porodnictví, porodní asistence a urogynekologie se shodl na nedostatcích v metodice studií, které propagují vedení porodu bez chránění hráze a na potřebě kvalitního výzkumu v této oblasti.

Přestože episiotomie byla popsána již v roce 1741 sirem Fieldingem Ouldem, nebyla v 18. a 19. století příliš užívána vzhledem k tomu, že byly v popředí snahy o zachování integrity hráze po porodu. V souvislosti s přesunem rodiček do nemocničního prostředí došlo k nárůstu v počtu episiotomií a byla postupně zavedena rutinní praxe episiotomie. Na konci 20. století byl zpochybněn všeobecně přijatý názor, že rutinně provedená episiotomie snižuje mateřskou i novorozeneckou morbiditu a od té doby byla publikována celá řada studií, které upřesnily indikace pro provádění episiotomie a podpořily její restriktivní užívání. Přestože nebyl prokázán přínos rutinního provádění episiotomie, tato intervence zůstává nepostradatelnou v indikovaných případech.

Jednou z potenciálních možností, jak snížit rozsah poranění hráze při vaginálním porodu je snížení bodového napětí na zadní komisuře. Studium tohoto mechanismu je těžištěm této práce. Je možné jej dosáhnout rozložením příčného i předozadního napětí na zadní komisuře na větší plochu (chránění hráze). Alternativně lze tohoto snížení dosáhnout zvětšením obvodu poševního vchodu jeho nastříhnutím. Episiotomie je bezpochyby nejznámější a nejvíce studovanou porodnickou intervencí. Byla proto již studována z různých úhlů pohledu a hledisek včetně typů episiotomie a její klasifikace, indikací, techniky

provedení, sutury a následků. Mediolaterální episiotomie je v současnosti spojována s nejnižšími následky stran poruch pánevního dna. Přestože je laterální episiotomie často nevědomky prováděna, nebyl její vliv na poporodní poruchy pánevního dna zhodnocen.

2. Hypotézy a cíle práce

1/ Mechanické principy chránění hráze

Studie 1 - Stereofotogrammetrie hráze

Hypotéza: Napětí na hrázi je největší v oblasti zadní komisury a největší deformace je v příčném směru.

Cíl: Pomocí stereofotogrammetrie popsat a kvantifikovat povrchové deformace hráze v průběhu vaginálního porodu

Studie 2 - Modelování chránění hráze v průběhu vaginálního porodu

Hypotéza: Chránění hráze je schopné snížit bodové napětí na hrázi v celé její tloušťce

Cíl: Pomocí 3D biomechanického modelu konečných částí ověřit hypotézu.

Studie 3 - Význam přesného umístění palce a ukazováku při chránění hráze

Cíl: Pomocí zdokonaleného 3D biomechanického modelu identifikovat modifikaci chránění hráze s největší redukcí napětí na zadní komisuru.

2/ Poruchy pánevního dna po mediolaterální a laterální episiotomii

Studie 4 - Klinické zhodnocení výsledku vaginálního porodu po mediolaterální a laterální episiotomii

Hypotézy: Mediolaterální episiotomie (MLE) není spojena s vyšší incidencí poranění análního svěrače, s vyšší incidencí či rozsahem dodatečného poranění na hrázi či v pochvě v pokračování episiotomie než laterální episiotomie (LE). Mediolaterální episiotomie je kratší a je dále od konečníku, je spojena s nižší krevní ztrátou, časem sutury a spotřebou šicího materiálu než laterální episiotomie.

Cíl: Porovnat výsledek porodu a poranění hráze po MLE a LE

Studie 5 - Klinické zhodnocení časně poporodní bolesti a hojení po mediolaterální a laterální episiotomii

Hypotézy: LE není spojena se zvýšením bolestivosti či spotřeby analgetik v průběhu prvních 10 dní po porodu v porovnání s MLE. LE nezvyšuje četnost infekce, nutnosti užívání antibiotik, hematomu, dehiscence či potřeby resutury v průběhu prvních 10 dní po porodu oproti MLE. LE není spojena se sníženou incidencí bolestivé defekace v prvních 10 dnech po porodu v porovnání s MLE.

Cíl: Porovnat hojení a krátkodobou bolestivost po MLE a LE

Studie 6 - Klinické zhodnocení vlivu mediolaterální a laterální episiotomie na koitální aktivitu a dyspareunii 3 a 6 měsíců po porodu

Hypotézy: Provedení LE v porovnání s MLE nevede k oddálení návratu k pravidelnému pohlavnímu styku, zvýšení četnosti dyspareunie či zhoršení kvality sexuálního života po porodu. LE není spojena s vyšší bolestivostí, horším estetickým vzhledem či zhoršením celkové spokojenosti ženy po třech a šesti měsících po porodu v porovnání s MLE.

Cíl: Porovnat sexuální poruchy a dlouhodobou bolestivost po MLE a LE

Studie 7 - Význam načasování nástřihu při neoperativním vaginálním porodu

Hypotéza: Provedení episiotomie před prořezáním hlavičky není spojeno s lepším výsledkem a menšími následky porodu ve srovnání s episiotomií při prořezávání hlavičky.

Cíl: Porovnat rozsah poranění, bolestivost, anální inkontinenci a sexuální dysfunkci v krátkodobém, střednědobém a dlouhodobém sledování po vaginálním porodu s episiotomií provedenou před a při prořezáváním hlavičky u prvorodiček

3/Hodnocení kvality života

Studie 8 - Globálně užívané nástroje pro hodnocení závažnosti anální inkontinence

Cíl: Provést mezinárodní průzkum mapující užívané skórovací systémy pro hodnocení anální inkontinence a potřeby hodnocení frekvence fekální urgency.

3. Metodika:

Stereofotogrammetrie hráze - Studie 1

Neinvazivní metoda umožňující prostorovou rekonstrukci povrchu předmětu ze dvou obrazů zaznamenaných ve stejném čase ze dvou definovaných míst. Práce byla provedena ve spolupráci s NTIS, ZČU. Zkoumaný předmět byl fotografován dvěma kamerami zároveň a díky znalosti přesného umístění a orientace fotoaparátů a jejich nastavení byla následně provedena rekonstrukce prostorového obrazu. Před vlastním fotografováním hráze byla provedena kalibrace scény fotografováním kalibrační mřížky. Hráz byla označena zelenými tečkami, které byly viditelné na každém snímku a byla z nich sestavena síť sestávající z trojúhelníků. Souřadnice vybraných bodů kalibrační mřížky a korespondujících bodů na hrázi byly využity k výpočtu skutečných souřadnic v referenčním systému. Vyhledávání korespondujících částí mřížky bylo provedeno pomocí digitální srovnávací techniky a hloubka obrazu byla zhodnocena pomocí matematického modelu založeném na přímé lineární transformaci. Díky tomu, že jsme takto zhodnotili 2 stavy (před a při deformaci hráze), bylo možné zhodnotit složky mechanické zátěže porovnáním vektorů při změně polohy jednotlivých bodů na povrchu. Změny polohy byly vypočítány pro každý bod a deformace a napětí pro každý trojúhelník na hrázi. Napětí hráze bylo vždy hodnoceno v posledním snímku těsně před expulzí hlavičky plodu u každé prvorodičky a porovnáno se snímkem hráze před aktivním tlačáním rodičky.

3D biomechanický model konečných částic - Studie 2, 3

Pro testování napětí na hrázi v celé její tloušťce a významu pozice prstů na hrázi v průběhu prořezávání hlavičky byl využit digitální 3D biomechanický model hráze založený na metodě konečných částic. Tvorba modelu a jednotlivé testy byly provedeny na NTIS, ZČU. Pro modelování pánevního dna ženy byla využita dostupná data z předchozích experimentálních, klinických i biomechanických studií. Ve studii 3 byl model zdokonalen nahrazením koule reálným modelem hlavičky plodu. Model byl vyvinut pomocí HyperMesh softwaru a simulace pomocí Pam-Crash softwaru. Model sestává z 162 310 prostorově uspořádaných tetrahedrů o velikosti 2 mm. Vzhledem k rozsahu deformací v průběhu vaginálního porodu byl využit hyperelastický materiál. Materiálové vlastnosti (elasticita) hráze těhotné ženy před porodem bohužel nejsou známy. Proto byla efektivita jednotlivých simulací porovnávána srovnáváním napětí na hrázi při porodu bez jakékoliv intervence s porodem při různých intervencích.

Validované dotazníky - Studie 5-10

K objektivnímu zhodnocení subjektivních stesků ženy a kvality různých aspektů jejího života je nutné využití dotazníků. V projektu, který se zabýval porovnáním různých poruch pánevního dna jako následku porodu s MLE a LE, bylo nutné použít velké množství validovaných i nevalidovaných dotazníků. Pro výběr vhodných dotazníků k hodnocení anální inkontinence po vaginálním porodu a význam hodnocení četnosti fekální urgencye byl proveden mezinárodní průzkum mezi odborníky zabývajícími se anální inkontinencí formou korespondence a osobního kontaktu (studie 10).

4. Výsledky a diskuse jednotlivých studií

Studie 1 - Stereofotogrammetrie hráze

Výsledky: Největší povrchové napětí na hrázi bylo vždy zaznamenáno v oblasti zadní komisury (v průměru o 177%) a v příčném směru. Jeden centimetr v oblasti zadní komisury byl tedy v průměru protažen na 2,77 cm v příčném směru. Napětí na hrázi bylo více než 4x větší v příčném než předozadním směru.

Diskuze: Hypotéza byla potvrzena. Tomu odpovídá i nejčastější lokalizace a směr poranění hráze při porodu. Na základě našich výsledků navrhuje snížení příčného průměru umístěním pravé ruky na hráz takovým způsobem, aby palec a ukazovák byly pevně přitisknuty k hrázi po obou stranách hlavičky. Prsty by měly navíc rozprostírat oblast maximálního napětí na větší plochu tím, že budou mírně tlačeny k sobě. Studie byla prvním krokem ve výběru vhodné metody chránění hráze a prokázání potřeby této intervence v rutinní praxi.

Studie 2 - Modelování chránění hráze v průběhu vaginálního porodu

Výsledky: Při simulaci s chráněním hráze došlo k 39% (model B) a 30% (model C) snížení největšího napětí v oblasti zadní komisury ve srovnání s modelem A. Napětí hráze bylo sníženo v celé tloušťce hráze.

Diskuze: S pomocí počítačové simulace deformace hráze při vaginálním porodu na 3D biomechanickém modelu jsme prokázali významné snížení napětí hráze v celé její šířce při použití dříve navržené Vídeňské metody ve srovnání s žádnou intervencí. Výsledky naší studie ukázaly, že chránění hráze může být přínosné ve snížení rozsahu poranění hráze při vaginálním porodu.

Studie 3 - Význam přesného umístění palce a ukazováku při chránění hráze

Výsledky: Byly pozorovány významné rozdíly mezi jednotlivými variantami Vídeňské metody chránění hráze. Všechny varianty snížily maximální bodové napětí na zadní komisuře v porovnání s žádnou intervencí. Bylo zjištěno, že největší význam má finální pozice prstů. Nejlepší varianta s relativně největším efektem byla ta, kde byly virtuální prsty přiloženy na hráz 6 cm od zadní komisury laterálně na obě strany ($x = \pm 6$) a 2 cm ventrálně ($y = 2$). Manévr byl nejvíce účinný pokud v průběhu prořezávání hlavičky k sobě byly prsty virtuálně přitlačeny o 1 cm ($\Delta x = 1$) a nepohnuly se v předozadním směru ($\Delta y = 0$).

Diskuze: S pomocí počítačové simulace deformace hráze při vaginálním porodu na zdokonaleném biomechanickém modelu jsme opět prokázali významné snížení napětí hráze v celé její šířce při použití jakékoliv modifikace Vídeňské metody chránění hráze ve srovnání s žádnou intervencí. Biomechanický model nám umožnil cíleně studovat význam umístění a pohybu prstů porodníka při zachování ostatních proměnných konstantních.

Studie 4 - Klinické zhodnocení výsledku vaginálního porodu po mediolaterální a laterální episiotomii

Výsledky: Celkem jsme měli k dispozici k analýze 790 prvorodiček (390 MLE, 400 LE). Soubory se mezi sebou nelišily v základních charakteristikách. Nebyly pozorovány žádné rozdíly v incidenci poranění análního svěrače mezi skupinami (1,5 % u MLE vs. 1,3 % u LE,

$p=0,7$). Rovněž jsme nepozorovali rozdíl v dodatečném poranění na hrázi (3,6 % vs. 3,0 %, $p=0,6$) či v pochyvě (17,2 % vs. 21,0 %, $p=0,2$). Episiotomie se nelišily ve své délce (36,9 mm vs. 37,6 mm, $p=0,5$), nicméně LE byla dále od anu (33 mm vs. 40 mm, $p<0,001$). Episiotomie se nelišily ani v průměrné krevní ztrátě (346 ml vs. 352 ml, $p=0,3$), ale MLE byla spojena s klinicky nevýznamně kratším trváním sutury (12 min vs. 14 min, $p=0,03$) a spotřebou šicího materiálu (1,04 vs. 1,08, $p=0,03$). Zároveň jsme nepozorovali rozdíly v novorozeneckých výsledcích či trvání druhé doby porodní.

Diskuze: V této studii jsme prokázali ekvivalenci MLE a LE stran všech klinicky relevantních ukazatelů okamžitého výsledku porodu. Na základě našich výsledků lze konstatovat, že incize na hrázi směřující laterálním směrem je schopná neefektivněji odklonit největší napětí na hrázi mimo střední čáru a tím minimalizovat riziko poranění análního svěrače. Na počátku incize přitom nezáleží.

Studie 5 - Klinické zhodnocení časné poporodní bolesti a hojení po mediolaterální a laterální episiotomii

Výsledky: Celkem jsme měli k dispozici k analýze 563 prvorodiček (266 MLE, 297 LE). Soubory se mezi sebou nelišily v základních charakteristikách. Nebyly pozorovány žádné rozdíly v bolestivosti hodnocené pomocí VAS, VRS a ADL a užití analgetik v období 24 h, 72 h a 10 dní po porodu. V souladu s hypotézou jsme nenalezli žádné rozdíly v nutnosti resutury, hematomu, či dehiscence. Nezaznamenali jsme žádnou infekci do 72 h

po porodu, po 10 dnech jsme nepozorovali rozdíl v incidenci infekce (1,5 % vs. 1,7 %, $p=0,9$). Nebyl zaznamenán rozdíl v bolestivé defekaci do 10 dnů po porodu (34,2 vs. 30,4, $p=0,3$). Kosmetický efekt hodnocený pacientkou (76 vs. 72, $p=0,1$) a celková spokojenost (76 vs. 75, 0,6) byly srovnatelné.

Diskuze: Tato studie zhodnotila krátkodobé funkční výsledky MLE a LE. V souladu s hypotézou nebyl pozorován rozdíl v bolestivosti ani hojení mezi těmito dvěma typy episiotomie. Na základě našich výsledků lze konstatovat, že by LE neměla být zavrhována pro údajnou vyšší bolestivost či zhoršené hojení porodního poranění po porodu.

Studie 6 - Klinické zhodnocení vlivu mediolaterální a laterální episiotomie na koitální aktivitu a dyspareunii 3 a 6 měsíců po porodu

Výsledky: Celkem jsme měli k dispozici k analýze 648 prvorodiček (306 MLE, 342 LE). Soubory se mezi sebou nelišily v základních charakteristikách. Návrat k pohlavnímu životu byl srovnatelný; 98,0 % žen po MLE a 97,7% po LE mělo pohlavní styk do půl roku po porodu ($p=0,7$). Dyspareunie po 6 měsících se rovněž nelišila (15,6 % po MLE vs. 16,1 % po LE, $p=0,9$). Nebyly nalezeny žádné rozdíly ve zlepšení či zhoršení pohlavní vzrušivosti, uspokojení, orgasmu či lubrikaci (viz tabulka 2 v příloze 12). Dále nebyly pozorovány žádné rozdíly v bolestivosti hodnocené pomocí VAS, VRS a ADL a užití analgetik v období 3 měsíce a 6 měsíců po porodu. Kosmetický efekt hodnocený pacientkou (92 vs. 91,

$p=0,6$) a celková spokojenost (92 vs. 91, $p=0,2$) po 6 měsících byly srovnatelné.

Diskuze: Jedná se o první studii, která se takto podrobně zabývala vlivem episiotomie na pohlavní život ženy. Z porovnání obou typů episiotomie v souladu s hypotézou vyplynulo, že jsou si oba typy rovnocenné. Na základě našich výsledků lze konstatovat, že by LE neměla být zavrhována z obavy o negativnější vliv na pohlavní život, bolesti při pohlavním styku a vyšší bolestivost či horší kosmetický efekt po porodu.

Studie 7 - Význam načasování nástřihu při neoperativním vaginálním porodu

Výsledky: Celkem jsme měli k dispozici ke srovnání 490 prvorodiček (86 BC, 404 AC). Soubory se mezi sebou nelišily v základních charakteristikách. Dle očekávání byly episiotomie ve skupině BC častěji prováděny lékaři, z důvodu tísně plodu. Z tohoto důvodu byl nalezen statisticky významný rozdíl v pH krve v pupečnickové arterii mezi skupinami. Rozdíl OASIS nebyl statisticky významný, přestože k poranění došlo pouze ve skupině AC (4 po MLE a 3 po LE). Dále byly pozorovány rozdíly v dodatečném poranění pochvy, délce episiotomie a krevní ztrátě, zejména u žen po LE. Nebyly pozorovány rozdíly v bolestivosti, kromě bolestivé defekace po 10 dnech, která byla častější ve skupině BC (48,8 % BC vs. 28,1 % AC, $p<0,001$). Dodatečné analýzy ukázaly, že tento rozdíl byl významný pouze v podskupině žen s LE. Skupiny se dále nelišily v četnosti komplikací hojení, návratu k pohlavnímu životu a anální inkontinenci či zácpě.

Diskuze: Naše hypotéza byla potvrzena pro většinu sledovaných proměnných. Zjistili jsme, že episiotomie provedená před prořezáváním hlavičky je spojena s větší krevní ztrátou, delší incizí a častějším poraněním pochvy v pokračování episiotomie. Všechna poranění análního svěrače byla spojena s episiotomií při prořezávání, rozdíl však nebyl statisticky významný z důvodu malého počtu poranění. Dodatečné analýzy ukázaly, že načasování provedení nástřihu je obzvláště důležité v případě LE, kde jeho provedení před prořezáváním hlavičky plodu je spojeno s horším okamžitým výsledkem porodu (dodatečné poranění v pochvě, delší nástřih, vyšší krevní ztráta) a bolestivou defekací 10 dní po porodu. Nízký počet žen ve skupině BC zhoršuje validitu statistické analýzy, je však nutným důsledkem snahy o indikované provádění episiotomie. Největší limitací studie je fakt, že se jedná o sekundární analýzu nasbíraných dat. Ženy nebyly randomizovány do jednotlivých skupin. Skupiny se proto liší velikostí i důvodem provedení episiotomie. Randomizace nástřihu dle načasování by vyžadovala rutinní přístup k provádění episiotomie, což není z pohledu současných poznatků etické. Z výsledků naší studie vyplývá, že porodník či porodní asistentka by neměly mít obavy s vyčkáváním provedení nástřihu až dokud nenastane indikace k jeho provedení. Pozdější provedení episiotomie není spojeno s horším anatomickým či funkčním výsledkem porodu. Je-li nutné provést episiotomii před prořezáváním hlavičky, je lépe volit MLE.

Studie 8 - Globálně užívané nástroje pro hodnocení závažnosti anální inkontinence

Výsledky: Nashromáždili jsme celkem 143 odpovědí od 56 (39,2 %) gynekologů, porodníků a urogynekologů, 71 (49,7 %) kolorektálních chirurgů, proktologů a obecných chirurgů a 16 (11,2 %) gastroenterologů, fyzioterapeutů a akademiků. Bylo udáno 15 různých systémů hodnocení anální inkontinence. Mezi nejčastěji užívané systémy patřily Wexner skóre 78 (49,1 %) a St. Mark's skóre 29 (18,0 %). 19 (19,6 %) respondentů, zvláště chirurgů, užívá s těmito skórovacími systémy ještě dotazník kvality života s anální inkontinencí. Byla zaznamenána vysoká variabilita v četnosti epizod, které jsou skórovány čtyřmi body v St. Mark's skóre. Absolutní většina respondentů, 88 (91,7 %), souhlasila s navrhovanou modifikací St. Mark's skóre.

Diskuze: Přes mezinárodní snahy o nalezení jednotného skórovacího systému existuje značná variabilita v užívaných nástrojích pro hodnocení závažnosti anální inkontinence. Přes výrazný vliv těhotenství a porodu na anální kontinenci je tato oblast často gynekology a někdy i urogynekology opomíjena. Wexner skóre je v současnosti globálně nejužívanějším systémem pro hodnocení anální inkontinence, přestože zcela opomíjí fekální urgenci. Většina vědců i kliniků, kteří se zabývají anální inkontinencí se shodla, že by hodnocení frekvence fekální urgencye mělo být součástí skórování anální inkontinence. Tato studie přispívá k sjednocení terminologie a využitelnosti výsledků výzkumu i klinického managementu anální inkontinence.

5. Závěry:

Mechanické principy chránění hráze

1. Naše experimentální studie ukázala, že největší napětí na povrchu hráze v průběhu vaginálního porodu je v příčném směru s maximem v oblasti zadní komisury. Naše výsledky umožnily vybrat nejlepší modifikaci chránění hráze ke snížení tohoto napětí - Vídeňskou metodu.
2. Pomocí 3D biomechanického modelu hráze a simulace prostupu hlavičky strukturami hráze jsme prokázali, že vybraná Vídeňská metoda chránění hráze je schopná snížit napětí na zadní komisuru v celé tloušťce hráze ve srovnání s žádnou intervencí.
3. Pomocí zdokonaleného biomechanického modelu jsme demonstrovali vliv umístění prstů na hráz na konci druhé doby porodní a jejich vzájemného pohybu na napětí na zadní komisuru. Popsali jsme nejúčinnější variantu Vídeňské metody.

Poruchy pánevního dna po mediolaterální a laterální episiotomii

4. Prokázali jsme ekvivalenci MLE a LE ve všech klinicky relevantních ukazatelích výsledku porodu, zejména v incidenci OASIS a dodatečného poranění na hrázi a v pochvě v pokračování episiotomie.
5. Prokázali jsme absenci rozdílu v hojení a bolestivosti mezi MLE a LE. Ženy po vaginálním porodu s MLE a LE do 10 dnů udávaly srovnatelné bolesti v oblasti hráze a při denních aktivitách a jejich poranění se hojila srovnatelně dobře

6. Neprokázáli jsme žádný rozdíl v bolestivosti, pohlavním životě či estetickém vnímání jizvy v dlouhodobém sledování po třech a šesti měsících.
7. Prokázáli jsme, že v případě MLE je výsledek porodu srovnatelný je-li episiotomie provedena před nebo při prořezáváním hlavičky. Je-li nutné provést episiotomii před prořezáváním hlavičky je lépe volit MLE.

Hodnocení kvality života

8. Zjistili jsme, že nejčastěji celosvětově užívaným nástrojem pro hodnocení závažnosti anální inkontinence je Wexner skóre. Zároveň jsme zaznamenali kladný přístup odborníků zabývajících se studiem a léčbou anální inkontinence v modifikaci St.Mark's skóre, aby byla zohledněna frekvence fekální urgencye.

6. Přehled publikační činnosti autora

Monografie a kapitoly v monografiích

KALIŠ, V. a RUŠAVÝ, Z., Porodní poranění análního sfinkteru. Kapitola 37. s. 138-142. In Pařízek A. *Kritické stavy v porodnictví*. Galén, MCC Publishing, Praha 2012, první vydání, ISBN 8594042900432.

Původní články

1. RUŠAVÝ, Z., KALIŠ, V., LANDSMANOVÁ, J., KAŠOVÁ, L., KARBANOVÁ, J., DOLEJŠOVÁ, K., SÝKORA, T., NEČESALOVÁ, P. a NOVOTNÝ, Z. Perineální audit: důvody pro více než 1000 epiziotomií. *Česká gynekologie*, 2011, 76(5), 378-385.
2. KALIS, V., ZEMCIK, R., RUSAVY, Z., KARBANOVA, J., JANSOVA, M., KRALICKOVA, M., NOVOTNÝ Z. Importancia del ángulo de la episiotomía / Significance of the angle of episiotomy. *Salud i Ciencia*, 2011, 18(7):635-8.
3. ZEMCIK, R., KARBANOVA, J., KALIS, V., LOBOVSKY, L., JANSOVA, M. a RUSAVY, Z. Stereophotogrammetry of the perineum during vaginal delivery. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2012, 119(1), 76-80 **IF (2013) 2,161**

4. **RUŠAVÝ, Z., HUDEC, A., KARBANOVÁ, J., KOREČKO, V., JANŮ, R. a KALIŠ, V.** Gitelmanův syndrom v těhotenství - těžká hypokalémie s příznivou perinatální prognózou *Česká Gynekologie*, 2012, 77(5):421-423
5. **RUSAVY, Z., RIVAUX, G., FATTON, B., CAYRAC, M., BOILEAU, L. a DE TAYRAC.** Voiding difficulties after vaginal mesh cystocele repair: does the perivesical dissection matter? *International urogynecology journal*, 2013, 24(8), 1385-1390. IF(2012) 2,169
6. **JANSOVA, M., KALIS, V., RUSAVY, Z., ZEMCIK, R., LOBOVSKY, L. a LAINE, K.** Modeling manual perineal protection during vaginal delivery. *International urogynecology journal*, 2014, 25(1), 65-71. IF (2013) 2,161
7. **KARBANOVA, J., RUSAVY, Z., BETINCOVA, L., JANSOVA, M., PARIZEK, A. a KALIS, V.** Clinical evaluation of peripartum outcomes of mediolateral versus lateral episiotomy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2014, 124(1), 72-76. IF (2013) 1,836
8. **RUSAVY, Z., JANSOVA, M. a KALIS, V.** Anal incontinence severity assessment tools used worldwide. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2014, 126(2), 146-150. IF (2013) 1,836

9. **KARBANOVA, J., RUSAVY, Z., BETINCOVA, L., JANSOVA, M., NECESALOVA, P. a KALIS, V.** Clinical evaluation of early postpartum pain and healing outcomes after mediolateral versus lateral episiotomy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2014, **127(2)**, 152-156. **IF (2013) 1,836**
10. **JANSOVA, M., KALIS, V., LOBOVSKY, L., HYNČIK, L., KARBANOVA, J. a RUSAVY, Z.** The role of thumb and index finger placement in manual perineal protection. *International urogynecology journal*, 2014, **25(11)**, 1533-1540. **IF (2013) 2,161**
11. **RUSAVY, Z., PITROVA, B., KORECKO, V. a KALIS, V.** Changes in capillary diameters in pregnancy-induced hypertension. *Hypertension in Pregnancy*, 2015, **34(3)**, 307-313. **IF(2014) 1,407**
12. **RUSAVY, Z., KARBANOVA, J. a KALIS, V.** Timing of episiotomy and outcome of a non-instrumental vaginal delivery. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 2016, **95(2)**, 190-196. **IF (2015) 2,426**
13. **NECESALOVA, P., KARBANOVA J., RUSAVY Z., PASTOR Z., JANSOVA M. a KALIS, V.** Mediolateral versus lateral episiotomy and their effect on postpartum coital activity and dyspareunia rate 3 and 6 months postpartum. *Sexual & Reproductive Healthcare*, 2016. **IF (2013) 1,306**

Přehledové články

14. RUŠAVÝ, Z., KARBANOVÁ, J., BEDNÁŘOVÁ, B a KALIŠ, V. Ritgenův manévr a jeho modifikace. *Česká gynekologie*, 2014, 79(1), 64-67.
15. RUSAVY, Z., BOMBIERI, L. a FREEMAN, R. Procidencia in pregnancy: a systematic review and recommendations for practice. *International urogynecology journal*, 2015, 26(8), 1103-1109. IF(2014) 1,961
16. RUŠAVÝ, Z. Porod a pánevní dno. *Výukový portál Lékařské fakulty v Plzni* [online] 26.2.2015, poslední aktualizace 7.3.2015 [cit. 2016-02-02] Dostupný z WWW:
<<http://mefanet.lfp.cuni.cz/clanky.php?aid=485>>. ISSN 1804-4409.

Přednášky na odborných setkáních, které přednesl autor disertační práce

1. RUŠAVÝ, Z., KARBANOVÁ, J., KALIŠ, V., ZEMČÍK, R. a PEERS international group. Ritgenův manévr a jeho modifikace: analýza, klasifikace, Plzeňská modifikace, XX. *Praktická Urogynekologie*, Praha, 1.12.2011
2. RUŠAVÝ, Z., RIVAUX, G., CAYRAC, M., BOILEAU, L. a DE TAYRAC, R. Voiding difficulties after cystocele repair using transobturator mesh vs. mesh anchored to sacrospinous ligaments,

5th Leading Lights in Urogynecology, Praha, 9.11.2012

3. RUŠAVÝ, Z., KALIŠ, V., KARBANOVÁ, J., NEČESALOVÁ, P. A HAVÍŘ, M. Modifikované Vaizey skóre pro zohlednění frekvence epizod fekální urgency. *XXI. Česká Urogynekologie*, Praha, 6.12.2012
4. RUŠAVÝ, Z., RIVAUX, G., CAYRAC, M., BOILEAU, L. a DE TAYRAC, R. Potíže s močením po chirurgickém řešení cystokély s využitím transobturátorové sítě vs. sítě kotvené k sakrospinálním ligamentům. *XXI. Česká Urogynekologie*, Praha, 6.12.2012
5. KARBANOVA, J., RUSAVY, Z., BETINCOVA, L., JANSOVA, M., PARIZEK, A. a KALIS, V. Mediolateral vs. lateral episiotomy and associated intrapartal complications in primiparous women *38th Annual meeting of IUGA*, Dublin, Irsko, 31.5.2013 - přednesl Z. Rušavý, bylo oceněno "**Best presentation by a fellow award**"
6. RUŠAVÝ, Z., JANSOVÁ, M. a KALIŠ, V. Nástroje na hodnocení anální inkontinence -průzkum. *XXII Česká Urogynekologie*, Praha, 6.12.2013
7. RUSAVY, Z., KALIS, V., JANSOVA, M., ZEMCIK, R., LOBOVSKY, L., LAINE, K. Mechanical principles of manual perineal protection. *Staff meeting*, Plymouth, Velká Británie, 17.3.2014

8. RUSAVY, Z., BOMBIERI, L., FREEMAN, R. Procidencia in pregnancy. *AAF/OMI seminar Og&GYN*, Salzburg, 12.5.2014
9. RUSAVY, Z., KARBANOVA, J., BETINCOVA, L. a KALIS, V. Timing of episiotomy and delivery outcome. *American Urogynecologic Society / International Urogynecological Association: Scientific Meeting*, Washington DC, USA, 25.7.2014.
10. RUSAVY, Z., KARBANOVA, J., JANSOVA, M. a KALIS, V. Anal incontinence and sexuality after mediolateral and lateral episiotomy. *40th Annual meeting of IUGA*, Nice, Francie, 11.6.2015
11. RUŠAVÝ, Z., VÁŇOVÁ, V., KALIŠ, V. Co můžeme poradit těhotným ženám obávajících se závažného porodního poranění? *XX. Pracovní setkání gynekologů*, Plzeň 21.11.2015
12. RUŠAVÝ, Z., KARBANOVÁ, J. a KALIŠ, V. Anální inkontinence po mediolaterální a laterální episiotomii, *XXIV Česká Urogynekologie*, Praha, 3.12.2015
13. RUŠAVÝ, Z., SMAŽINKA, M., HAVÍŘ, M. a KALIŠ, V. Elektronický sběr validovaných urogynekologických dotazníků, roční zkušenosti a spokojenost pacientek, *XXIV Česká Urogynekologie*, Praha, 3.12.2015