

Univerzita Karlova
Lékařská fakulta v Plzni

Studijní obor: Gynekologie a porodnictví



MUDr. Lenka Paymová

Název: Vaginální porod po císařském řezu

Title: Vaginal Birth after Caesarean Section

Typ závěrečné práce: **Disertační**

Školitel: Doc. MUDr. Zdeněk Rušavý, Ph.D.

Plzeň

2022

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto disertační práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala 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

MUDr. Lenka Paymová

Identifikační záznam:

PAYMOVÁ, Lenka *Vaginální porod po císařském řezu [Vaginal Birth after Caesarean Section]*. Plzeň, 2022 . Počet stran 47, 5 příloh. Disertační práce (Ph.D.). Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Plzni, Gynekologicko-porodnická klinika. Školitel doc. MUDr. Zdeněk Rušavý, Ph.D.

Abstrakt:

Vaginální porod po předchozím císařském řezu (VBAC) jako jedna z bezpečných metod ukončení těhotenství je díky svému vlivu na snížení incidence císařských řezů velmi aktuálním tématem. Jedná se o dobře prostudovanou problematiku. Existuje řada doporučených postupů od různých odborných společností zabývajících se vedením takového porodu a identifikací pozitivních i negativních prediktorů výsledku porodu. Avšak riziko vzniku porodního poranění u žen rodících vaginálně po předchozím císařském řezu nebylo dostatečně prozkoumáno. Studie hodnotící poranění hráze mají konfliktní výsledky, zatímco poranění vyšších etází pánevního dna studováno dosud nebylo.

V první části výzkumné práce bylo v retrospektivní studii hodnoceno **poranění hráze a análního sfinkteru u rodiček po vaginálním porodu po předchozím císařském řezu**. Výsledky byly porovnány se skupinou prvorodiček po vaginálním porodu. Dále byla sledována přítomnost rizikových faktorů pro poranění pánevního dna včetně vlivu časování provedení předchozího císařského řezu. Bylo prokázáno, že ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu mají signifikantně kratší trvání první doby porodní. Nebyl zaznamenán rozdíl v četnosti poranění hráze a análního sfinkteru v obou skupinách rodiček. Ve skupině VBAC rodiček bylo statisticky častěji ošetřeno poranění cervixu.

Druhá část výzkumu byla zaměřena na hodnocení přítomnosti **poranění pánevního dna u VBAC rodiček**. Na základě výsledků předchozí studie byla předpokládána častější přítomnost **avulzního poranění MLA** ve srovnání s kontrolní skupinou prvorodiček. Diagnostika byla provedena pomocí 4D transperineální ultrasonografie. Z dalších parametrů byla sledována plocha urogenitálního hiatu a přítomnost ballooningu. Druhotným cílem práce bylo objasnění vlivu časování indikace k předchozímu císařskému řezu na pánevní dno žen po VBAC. Bylo prokázáno, že VBAC rodičky byly starší a rodily významně rychleji ve srovnání s prvorodičkami. Uvedené rozdíly se však neprojeví při hodnocení přítomné avulze MLA, v rozdílu plochy urogenitálního hiatu či přítomnosti ballooningu v obou porovnávaných skupinách. Statisticky významný rozdíl nebyl shledán ani mezi podskupinami VBAC rodiček rozdělených dle vaginálního nálezu při indikaci předchozího císařského řezu. Limitací uvedené práce byl malý soubor pacientek.

Cílem následující multicentrické observační studie bylo **objasnění vlivu VBAC na vznik poranění MLA ve větší kohortě pacientek, která by umožnila zhodnocení výsledků se statistickou významností**. Metodika použitá v této práci odpovídala předchozí studii. Výsledky byly porovnány s kontrolní skupinou prvorodiček po vaginálním porodu, které porodily ve stejných perinatologických centrech. Bylo prokázáno, že ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu mají významně vyšší riziko poranění pánevního dna a to i po odečtení vlivu rizikových faktorů jako je věk a BMI rodičky. Nebyly zaznamenány statisticky významné rozdíly ve velikosti plochy urogenitálního hiatu a přítomnosti ballooningu mezi skupinami.

V pilotní studii, která navazovala, byl zhodnocen vliv časování předchozího císařského řezu na poranění pánevního dna. VBAC rodičky byly rozděleny do dvou skupin dle vaginálního nálezu při indikaci k provedení SC. Mezní hodnotou byl přechod z pasivní do aktivní fáze porodu. Metodika provedení vyšetření byla shodná jako u předchozích dvou studií. Porovnání mezi oběma skupinami rodiček nenabyla statistické významnosti.

V poslední části výzkumné práce byla vypracována **systematická přehledová studie**, ve které byly shrnuty závěry veškeré dostupné odborné literatury zabývající se poraněním MLA po prvním porodu včetně porodu císařským řezem. Metaanalýza 37 primárních nerandomizovaných studií ze 17 států světa udávala incidenci avulze MLA v 1% případů po císařském řezu, v 15% po spontánním vaginálním porodu, v 21% po vakuumextrakci a 52% po porodu s použitím forcepsu. Nebyl prokázán rozdíl v diagnostice přítomného poranění při použití sonografie či magnetické rezonance. Na základě výsledků této práce byla doporučena optimální doba pro diagnostiku poranění - 6 měsíců po porodu, popřípadě 12 měsíců při porodu per forcipem. Uvedená zjištění byla dána do kontextu se závěry výše uvedených studií.

Práce přispěla k rozšíření znalostí o porodním poranění pánevního dna u žen po vaginálním porodu po předchozím císařském řezu.

Klíčová slova: vaginální porod po předchozím císařském řezu, VBAC, 4D transperineální ultrazvuk, musculus levator ani, avulzní poranění, pánevní dno, ballooning, cervikální lacerace, porodní poranění análního sfinkteru, urogenitální hiatus, TUI

Abstract:

Vaginal birth after a previous caesarean section is a very actual topic for its potential in reduction of caesarean section rates. It has been widely discussed and studied in the world literature. Numerous guidelines dealing with management of this birth and the identification of both positive and negative outcome predictors were produced by scientific communities and administrative boards. However, the risk of childbirth related injury in women giving birth vaginally after a previous caesarean section was not clearly studied. Studies evaluating perineal injuries have conflicting results, while injuries to the higher levels of the pelvic floor have not yet been studied.

In the first part of the presented research work, **we retrospectively evaluated perineum and anal sphincter injuries in women who delivered vaginally after a previous caesarean section.** We compared the results with a group of primiparous women after vaginal delivery. We also monitored the presence of risk factors for pelvic floor injury, including the influence of the timing of the previous caesarean section. It has been proven that women, who delivered vaginally after a previous caesarean section have significantly shorter first stage of labor. There was no difference in the frequency of perineal including anal sphincter injuries in both groups of parturients. In the group of VBAC women, cervical injuries were treated statistically more often.

The second part of the research was focused on the evaluation of the presence of **pelvic floor injury in VBAC group.** Based on the results of the previous study, the occurrence of MLA avulsion injury was expected to occur more frequently compared to the control group of primiparous women. The diagnosis was performed using 4D transperineal ultrasonography. From other parameters, the area of urogenital hiatus and the presence of ballooning were monitored. The secondary aim of the work was to clarify the influence of the timing of the indication of previous caesarean section on the pelvic floor of women after VBAC. VBAC women were older and their deliveries were significantly shorter compared to primiparous women. However, these differences were not reflected in the evaluation of the presence of MLA avulsion, in the difference in the area of urogenital hiatus or in the presence of ballooning in both compared groups. A statistically significant differences were not found between subgroups of VBAC women divided according to vaginal findings in the time of indication of a previous caesarean section. The limitation of this work were small groups of patient.

The aim of the following **multicentric observational study** was to elucidate the effect of VBAC on the development of MLA injury in a larger cohort of patients that would allow evaluation of results with statistical significance. The methodology used in this work was consistent with the previous study. The results were compared with a control group of primiparous who gave birth in the same perinatal centers. It has been shown that women after VBAC have a significantly higher risk of pelvic floor injury, even after controlling for risk factors such as age and BMI. There were no statistically significant differences in the area of the urogenital hiatus and the presence of ballooning between the groups. In a **pilot study the influence of the**

timing of the previous caesarean section on pelvic floor injury was evaluated.

VBAC women were divided into two groups according to vaginal findings in time of the indication for SC performance. The cut-off value was the transition from the passive to the active phase of labour. The methodology of the examination was the same as in the previous two studies. Comparisons between the two groups did not reach statistical significance.

In the last part of the research work, **a systematic review study** was carried out, which summarized the conclusions of all available scientific literature dealing with MLA injuries after the first birth, including birth by caesarean section. A meta-analysis of 37 primary non-randomized trials from 17 countries reported the incidence of MLA avulsion in 1% after caesarean section, 15% after spontaneous vaginal birth, 21% after vacuumextraction, and 52% after forceps. There was no difference in the diagnosis of the present injury when using sonography or magnetic resonance imaging. Based on the results of this work, the optimal time for the diagnosis of injuries was recommended - 6 months after birth or 12 months after forceps delivery. These findings were put in context with the conclusions of the abovementioned studies.

The obtained data contributed to the pool of knowledge regarding the risks of pelvic floor injury in women after VBAC.

Keywords: vaginal birth after Caesarean Section, VBAC, 4D transperineal ultrasound, musculus levator ani, avulsion injury, pelvic floor, ballooning, cervical laceration, urogenital hiatus, OASIS, TUI

Obsah

1	Úvod disertační práce a literární přehled k její problematice	10
1.1	Vaginální porod po předchozím císařském řezu	10
1.2	Anatomie pánevního dna	11
1.3	Porodní poranění hráze a análního svěrače	12
1.4	Porodní poranění MLA	13
1.5	Diagnostika poranění análního sfinkteru	14
1.6	Diagnostika poranění musculus levator ani	15
2	Cíle dizertační práce	17
2.1	Porodní poranění při VBAC	17
2.1.1	Studie 1: Časování provedení císařského řezu a jeho vliv na trvání porodu a porodní poranění při následném vaginálním porodu: retrospektivní kohortová studie	17
2.2	Avulzní poranění musculus levator ani při VBAC	17
2.2.1	Studie 2: Mají ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu větší riziko avulzního poranění musculus levator ani?	17
2.2.2	Studie 3: Vaginální porod po předchozím císařském řezu a riziko avulze musculus levator ani: kontrolovaná studie	17
2.2.3	Studie 4: Vliv průběhu porodu před císařským řezem na incidenci avulze MLA při prvním následném vaginálním porodu	17
2.3	Incidence avulzního poranění MLA po prvním porodu	17
2.3.1	Studie 5: Avulze musculus levator ani: systematický přehled prací	17
3	Metodika	18
3.1	3D/4D transperineální ultrasonografie- studie 2,3,4	18
3.2	Systematický přehled odborných prací- studie 5	21
4	Přehled studií	23
4.1	Studie 1: Časování provedení císařského řezu a jeho vliv na trvání porodu a porodní poranění při následném vaginálním porodu: retrospektivní kohortová studie	23
4.2	Studie 2: Mají ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu větší riziko avulzního poranění musculus levator ani?	27
4.3	Studie 3: Vaginální porod po předchozím císařském řezu a riziko avulze musculus levator ani: kontrolovaná studie	30
4.4	Studie 4: Průběh porodu před císařským řezem a incidence avulze MLA při prvním následném vaginálním porodu	33

4.5	Studie 5: Avulzní poranění musculus levator ani: systematický přehled (LASER).....	35
5	Závěry a shrnutí disertační práce.....	38
5.1	Porodní poranění při VBAC.....	38
5.1.1	Studie 1: Časování provedení císařského řezu a jeho vliv na trvání porodu a porodní poranění při následném vaginálním porodu: retrospektivní kohortová studie.....	38
5.2	Avulzní poranění musculus levator ani při VBAC.....	38
5.2.1.	Studie 2: Mají ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu větší riziko avulzního poranění musculus levator ani?.....	38
5.2.2.	Studie 3: Vaginální porod po předchozím císařském řezu a riziko avulze musculus levator ani: kontrolovaná studie.....	38
5.2.3.	Studie 4: Vliv průběhu porodu před císařským řezem na incidenci avulze MLA při prvním následném vaginálním porodu.....	39
5.3	Incidence avulzního poranění MLA po prvním porodu.....	39
5.3.1.	Studie 5: Avulze musculus levator ani: systematický přehled prací.....	39
6	Poděkování.....	40
7	Seznam literatury.....	41
8	Přehled vlastní publikační činnosti.....	45
8.1	Publikace v časopisech s IF.....	45
8.2	Publikace v recenzovaných časopisech bez IF.....	45
8.3	Přednášky s publikovanými abstrakty na mezinárodním fóru.....	45
8.4	Přednášky s publikovanými abstrakty na tuzemském fóru.....	46
8.5	Ceny a ocenění.....	46
9	Přílohy disertační práce.....	47

Seznam zkratk

2D/3D/4D	dvourozměrný/trojrozměrný/čtyřrozměrný
BMI	body mass index
ČLS JEP	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
EAS	externí anální sfinkter
IAS	interní anální sfinkter
MLA	musculus levator ani
OASIS	porodní poranění análního sfinkteru
OR	odds ratio, poměr šancí výskytu
POP	sestup pánevních orgánů
RCOG	Royal College of Obstetricians & Gynaecologists
SC	císařský řez
SVD	spontánní vaginální porod
TOLAC	pokus o vaginální porod po předchozím císařském řezu
TUI	tomografická ultrasonografie
USG	ultrazvuk
VBAC	vaginální porod po předchozím císařském řezu
VEX	vakuumextrakce

1 Úvod disertační práce a literární přehled k její problematice

1.1 Vaginální porod po předchozím císařském řezu

Vaginální porod po předchozím císařském řezu (Vaginal Birth After Caesarean, VBAC) je jednou z metod vedení porodu u těhotné s anamnézou předchozího císařského řezu. V odborné literatuře je zmiňován již od roku 1981 [39]. Na základě zkušeností a postupného uvolňování indikačních kritérií pro TOLAC (Trial of Labor After Cesarean section) byly vytvořeny evidence-based doporučené postupy odborných společností vyspělých států pro prepartální a intrapartální péči o ženy podstupující plánovaný VBAC. V současné době je VBAC považován za jednu z účinných strategií, pomocí níž by mohlo být možné zvrátit celosvětový trend nárůstu počtu prováděných císařských řezů [9, 24, 26].

Plánovaný iterativní císařský řez představuje v krátkodobém horizontu nižší absolutní rizika závažné morbidity a mortality ve srovnání s emergentním císařským řezem. Nicméně s počtem provedených císařských řezů narůstá riziko vzniku závažných komplikací, jako jsou poruchy placentace ve smyslu placenta accreta, vznik intraabdominálních adhezí, riziko poranění viscerálních orgánů včetně nutnosti provedení postpartální hysterektomie [60, 64]. Nejobávanějším rizikem v průběhu VBAC je vznik ruptury děložní v oblasti předchozí jizvy po SC, což může být provázeno diskrétními klinickými příznaky a současně mít katastrofální následky jak pro matku, tak novorozence.

V doporučeném postupu RCOG (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists) z roku 2015 je udávána úspěšnost plánovaného VBAC až 75% [43]. Jako pozitivní prediktor dokončení porodu vaginální cestou je uvedena neopakující se indikace pro předchozí císařský řez, již proběhlý předchozí VBAC a spontánní nástup děložní aktivity. Negativní prediktivní hodnotu má naopak vrozená vývojová vada dělohy, opakovaný císařský řez v anamnéze, obezita nebo diabetes mellitus u rodičky, a krátký interval mezi porody [60]. Kontraindikací VBAC je stav po předchozí ruptuře děložní, korporální řez na děloze a současně i všechny absolutní kontraindikace k vaginálnímu vedení porodu obecně [43].

V České republice existuje pro vedení porodu u těhotné s císařským řezem v anamnéze doporučený postup vydaný Českou gynekologicko-porodnickou společností ČLS JEP [52]. Ke stanovení strategie vedení porodu jsou nutné informace o předchozím císařském řezu (indikace, průběh operace), pooperačním průběhu a průběhu současného těhotenství. Je nutné provedení ultrazvukového vyšetření, které zhodnotí polohu plodu, jeho vitalitu, odhadovanou porodní hmotnost, množství plodové vody, lokalizaci placenty a zejména zhodnotí vztah placenty k jizvě po předchozí hysterotomii a dolnímu děložnímu segmentu. Pokud nejsou splněny indikace k provedení iterativního císařského řezu, pak je doporučen při fyziologickém stavu matky a dobré funkci fetoplacentární jednotky konzervativní

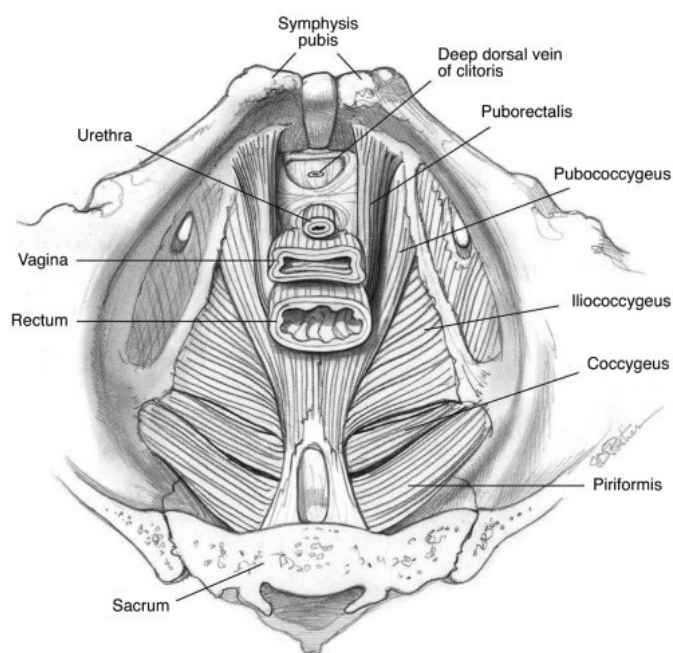
postup do ukončeného 41. týdne těhotenství. Během porodu samotného probíhá intermitentní či kontinuální kardiokografický monitoring, je možné podání epidurální analgezie. Preindukce a indukce vaginálního porodu jsou možné pomocí oxytocinu i prostaglandinů. V případě nepřipraveného vaginálního nálezu je vhodné zvážení ukončení těhotenství iterativním císařským řezem. Nejméně vhodnou alternativou řešení s nejhoršími perinatálními výsledky je provedení akutního císařského řezu.

Problematika vaginálního porodu po předchozím císařském řezu byla bohatě prostudována a jedná se o velmi široké téma. Proto jsem se ve své disertační práci zaměřila na podoblast problematiky porodního poranění včetně poranění pánevního dna u žen po vaginálním porodu po předchozím císařském řezu.

1.2 Anatomie pánevního dna

Pánevní dno je tvořeno souborem struktur mezi kůží vulvy a pánevním peritoneem. Skládá se z několika navzájem úzce propojených částí- peritonea, viscerální a endopelvicke fascie, musculus levator ani, perineální membrány a ze skupiny zevních genitálních svalů. Jde o komplexní strukturu, jejíž funkce spočívá v podpoře pánevních a břišních orgánů navzdory gravitaci a rozdílu v intraabdominálním a atmosférickém tlaku. Dále se uplatňuje při vyprazdňování moči a stolice a umožňuje reprodukci, tj. pohlavní styk a porod.

Pánevní dno v užším slova smyslu, diaphragma pelvis, je tvořeno skupinou svalů- musculus levator ani. Jeho anatomickou součástí je musculus puborectalis, musculus pubococcygeus a musculus iliococcygeus (Obr.1). MLA svými snopci



Obr. 1: Anatomie pánevního dna [4]. Publikováno se souhlasem.

vytváří urogenitální hiatus, prostor, kterým prochází močová trubice, pochva a rektum [36]. Velikost plochy urogenitálního hiatusu má zásadní úlohu v patofyziologii poruch pánevního dna, proto její měření bývá standardní součástí při ultrazvukovém vyšetření v urogynéologii. Musculus puborectalis se upíná k hornímu okraji perineální membrány, laterálně od m. pubococcygeus, a za rektum vytváří smyčku těsně nad externím análním svěračem. Musculus pubococcygeus (též m. pubovisceralis) je sval připomínající tvarem písmeno U, jehož funkcí je připojení pánevních orgánů ke stydké kosti. Musculus ileococcygeus je nejdorzálněji uložený sval, rozepjatý od arcus tendineus musculi levatoris ani mediálním směrem ke kosti křížové a kostrči.

Kaudálním směrem navazuje diaphragma urogenitale, pevná membrána trojúhelníkovitého tvaru vedoucí od symfýzy ke kostem sedacím, s centrálním otvorem pro vstup pánevních orgánů. Pomocí vláken perineální membrány vytváří spojení s centrum perineale, které slouží jako podpora pro rektum a zároveň připojuje k dolnímu rameni pubické kosti uretru a pochvu. Do centrum perineale se připojují z kaudálního směru také zevní genitální svaly - musculus bulbocavernosus, musculus transversus perinei superficialis a externí anální svěrač (EAS). Musculus sphincter ani externus je tvořen příčně pruhovanou svalovinou, zvenčí obkružuje interní anální svěrač (IAS), a podílí se spolu se svalovinou pánevního dna na mechanismu volního análního uzávěru.

Endopelvická fascie je tvořena vazivovými strukturami, které obalují pánevní orgány a zajišťují zároveň jejich fixaci k pánevní stěně. Její funkce je kromě závěsné a podpůrné také neurovaskulární. Strukturální defekty endopelvické fascie odpovídají funkčním poruchám pánevního dna dle etáže, ve které je defekt přítomný [12].

1.3 Porodní poranění hráze a análního svěrače

Během vaginálního porodu je perineum značně deformováno procházejícími částmi novorozeného plodu. Tyto deformace mohou způsobit poranění perinea různého rozsahu, včetně poranění análního svěrače. Rizikové faktory pro vznik závažného poranění perinea je možno rozdělit do skupin: iatrogenní (forceps, vakuumextrakce, extrakce plodu koncem pánevním, tlak na fundus, mediální episiotomie, prodloužená 2. doba porodní >1hodinu), týkající se rodičky (primiparita, asijské etnikum, OASIS v osobní nebo rodinné anamnéze) a týkající se plodu (makrosomie plodu, abnormální rotace, mužské pohlaví, dystokie ramének) [8].

Při klasifikaci tohoto druhu poranění je běžně používána klasifikace dle Britské královské společnosti gynekologů a porodníků (RCOG)[1] :

Klasifikace poranění hráze dle RCOG

- 1. stupeň:** Poraněná vaginální sliznice a kůže perinea
- 2. stupeň:** Poraněny svaly perinea, anální svěrač intaktní
- 3. stupeň:** Poranění svalů perinea včetně análního svěrače
 - 3a** poranění méně než 50 % síly zevního análního svěrače
 - 3b** poranění více než 50 % síly zevního análního svěrače
 - 3c** poranění vnitřního análního svěrače
- 4. stupeň:** Poranění análního svěrače včetně sliznice rekta

Závěry dostupných odborných studií hodnotící porodní poranění u žen rodících vaginálně po předchozím císařském řezu jsou kontroverzní. Zatímco někteří autoři popisují zvýšenou incidenci porodního poranění análního sfinkteru (OASIS) u žen po VBAC [29, 50], recentní práce dokládají incidenci srovnatelnou s incidencí u primipar po vaginálním porodu [25, 38, 42]. Vyšší incidence je popisována pouze u žen s anamnézou předchozího akutního císařského řezu [34]. Podle některých autorů je vaginálnímu porodu po předchozím císařském řezu přičítáno zvýšené riziko poranění hráze [29, 50] a hrdla děložního [53]. Tyto závěry jsou autory vysvětlovány působením silnější kontraktility děložní při rychleji progredujícím porodu u vícerodičky na pánevní dno vaginálně dosud nerodivší ženy. Je diskutován zároveň vliv větší porodní hmotnosti druhorozeného plodu [31], [53].

Diagnostika a správné ošetření poranění perinea zásadně ovlivňují poporodní morbiditu žen [53].

1.4 Porodní poranění Musculus levator ani

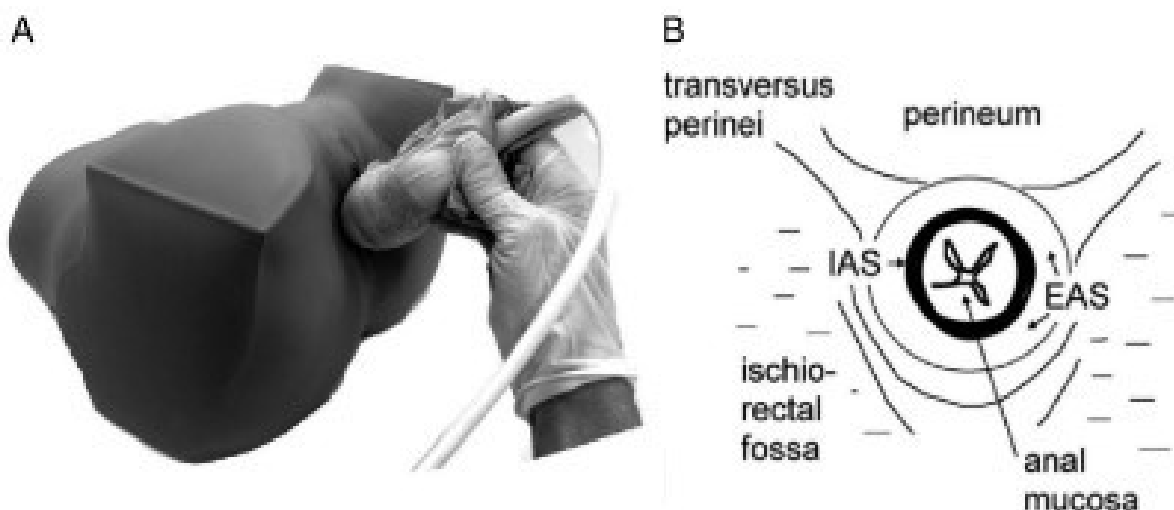
Asociaci vaginálního porodu s poraněním musculus levator ani poprvé v literatuře dokumentoval Gainey už v roce 1943 [23]. Při průchodu hlavičky je vyžadováno výrazné protažení komplexu MLA zejména v jeho nejmediálnější a nejkaudálnější části, která je tvořena musculus puborectalis [37]. V případě, že působící napětí překoná pružnost svalu, dojde k jeho odtržení od dolního raménka os pubis (avulzi). Incidence toho typu poranění se udává literárně mezi 13-36% [10], [16]. Rizikovými faktory vzniku avulzního poranění MLA je primiparita [35], věk rodičky, obvod hlavičky a porodní váha novorozence [56], délka druhé doby porodní [62] a použití forcepsu při dokončení porodu [61]. Poranění MLA se projeví sníženou kontraktilitou pánevního dna, rozšířením urogenitálního hiátu- souvisí se vznikem tzv. ballooningu [15]. Tento defekt v pánevním dně pak zvyšuje riziko sestupu pánevních orgánů [14], což se všemi svými důsledky negativně působí na kvalitu života ženy včetně její sexuality [59]. Známý je také vliv poranění MLA na selhání konvenčních rekonstrukčních operací řešících sestup pánevních orgánů [51], [58].

Hodnocením přítomnosti avulzního poranění MLA po vaginálním porodu se zabývá mnoho odborných prací [21], [5]. Jeho incidence je sledována v různých skupinách žen- také u nerodivších žen [6], [63] nebo u žen po císařském řezu [44]. Dosud není v odborné literatuře zmínka o studiu incidence poranění MLA u žen po vaginálním porodu po předchozím císařském řezu.

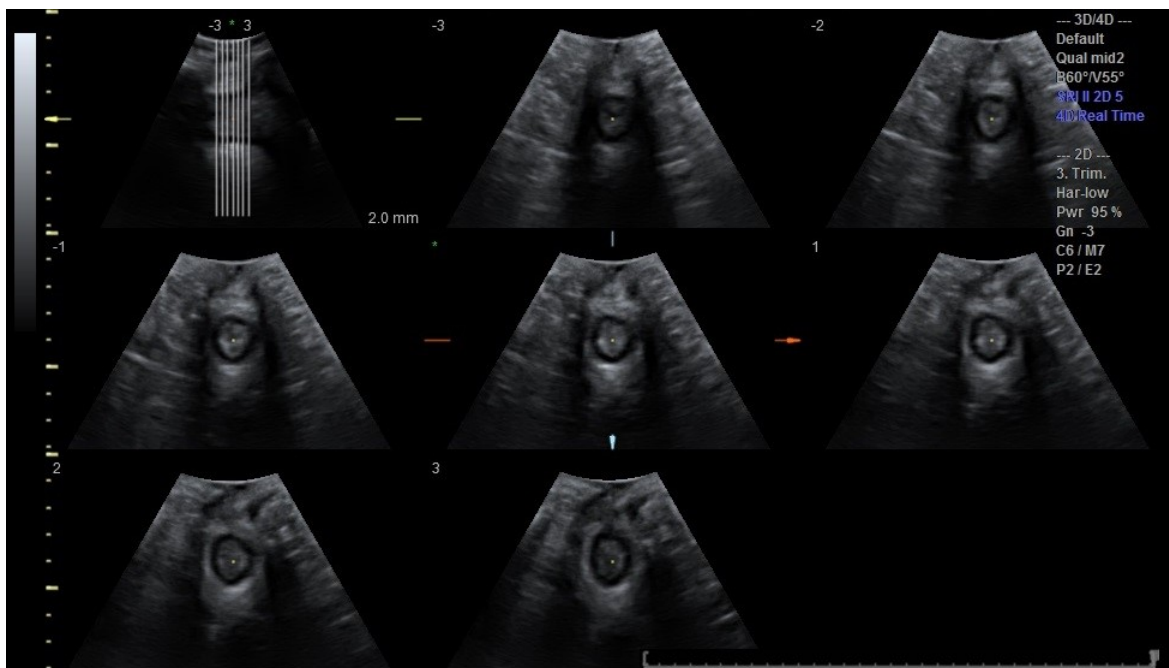
1.5 Diagnostika poranění análního sfinkteru

Po vaginálním porodu s přítomným poraněním perinea je nutné bidigitální vyšetření za vizuální kontroly s typickým pohybem ukazováku (zaveden v rektu) a palce (zaveden v pochvě) proti sobě- „rolling pill“ umožňujícím palpační vyšetření přední porce análního sfinkteru [3], [66].

Objektivizovat klinickou diagnostiku lze pomocí endoanální [22], endovaginální nebo transperineální ultrasonografie [2]. Dle poslední jmenované mezinárodně uznávané metodiky je hodnocena integrita análního svěrače pomocí příčně uložené sondy na perineu (Obr. 2). Vyšetřovací sonda je zároveň nakloněna spíše do svislejší než horizontální polohy. Je tak zaručeno získání potřebné vzdálenosti cca 1cm mezi kůží perinea a análním svěračem. K hodnocení komplexu análního svěrače jsou nasnímány 4D volumy během kontrakce svalů pánevního dna. Následně je použito tomografické ultrasonografie k diagnostice případné poruchy integrity externího či interního análního sfinkteru. Intervaly mezi jednotlivými řezy jsou nastaveny tak, že kraniální řez neobsahuje EAS ventrálně a zároveň dorsální řez nezobrazuje IAS (Obr. 3).



Obr. 2: Uložení vyšetřovací sondy na perineu a schéma vyšetření análního svěrače [2] Publikováno se souhlasem.



Obr. 3: Snímky z tomografické ultrasonografie zobrazující komplex análního svěrače pořízené při vlastním měření.

1.6 Diagnostika poranění musculus levator ani

Diagnostika avulzního poranění MLA je možná pomocí palpačního vaginálního vyšetření. Je však do značné míry ovlivněna zkušenostmi vyšetřujícího. K objektivizaci diagnózy je používáno zobrazovacích metod.

Dle první literární zmínky bylo k tomuto účelu použito zobrazení pomocí magnetické rezonance [10]. Dnes se jedná o méně častou možnost hodnocení poranění pánevního dna [55], [10], [35], [5]. Výhodou této zobrazovací modalit je detailnější zobrazení anatomických struktur, včetně možnosti diagnostikovat mikrotraumata a partiální avulzní poranění MLA. Levá i pravá strana je vždy hodnocena odděleně. Připojení levátoru ke sponě stydké je hodnoceno v axiální i koronární rovině dle validovaného skórovacího systému: 0- nebylo viditelné žádné poškození, 1- pokud chybělo <50 % svalové hmoty, 2- pokud chybělo ≥ 50 % svalové hmoty a 3- pokud byl LAM zcela odtržen od stydké kosti. Bilaterální skóre je definováno jako součet skóre obou stran: 0- žádná avulze/ neporušený sval; 1 – 3 mikrotrauma MLA; 4 – 6 makrotrauma MLA. Přičemž jednostranné skóre 3 odpovídá vždy avulznímu poranění MLA [10] [11].

Suverénní metodou k vyšetření pánevního dna je 3D/4D transperineální ultrasonografie. Termín avulze- odtržení pro ztrátu kontinuity mezi musculus levator ani a pánevní stěnou- poprvé užili Dietz s Lanzarone ve své práci z roku 2005 [17]. První jmenovaný také poprvé v literatuře popsal hodnocení musculus levator ani

pomocí tomografické ultrasonografie [14] a vytvořil mezinárodní standardizovaný postup k hodnocení svalstva pánevního dna, který je používán v metodice většiny dnešních odborných prací. Během vyšetření jsou nasnímány 4D volumy pánevního dna v rovině minimálního rozměru urogenitálního hiátu v klidu, při svalové kontrakci a při maximálním Valsalvově manévru. Pomocí tomografických řezů v intervalu 2,5mm je zaručeno kompletní zhodnocení svalového komplexu MLA, včetně musculus puborectalis. Avulze MLA je přítomna, pokud je abnormální inzerce MLA přítomna ve všech třech centrálních řezech [18]. Hodnocení 4D volumu pánevního dna při maximálním Valsalvově manévru se používá k diagnostice přítomnosti tzv. ballooningu. Velikost plochy urogenitálního hiátu pak dle dostupných studií velmi úzce souvisí s rizikem rozvoje poklesu pánevních orgánů [65].

Zobrazení pomocí počítačové tomografie nemá v diagnostice poranění MLA praktické využití [13].

Při studiu odborných prací jsme zaznamenali nejednotnost časových odstupů při diagnostice avulzního poranění MLA po porodu. Většina prostudovaných odborných prací hodnotí pánevní dno ženy 3-12 měsíců po porodu [63], [32]. V časném poporodním období (do měsíce po porodu) je popisovaná incidence avulzního poranění MLA vyšší, s delším odstupem se již významněji nemění. Vstupují tak do hry zřejmě přirozené procesy remodelace tkání, dochází také ke vstřebávání hematomů a otoků měkkých tkání [54].

2 Cíle dizertační práce

2.1 Porodní poranění při VBAC

2.1.1 Studie 1: Časování provedení císařského řezu a jeho vliv na trvání porodu a porodní poranění při následném vaginálním porodu: retrospektivní kohortová studie

Porovnat průběh porodu a riziko vzniku porodního poranění hrdla, pochvy a hráze u žen po prvním VBAC a prvním vaginálním porodu. Sekundárním cílem bylo zjistit, zda je porodní děj a jeho výsledek u VBAC ovlivněn průběhem porodu před předchozím císařským řezem.

2.2 Avulzní poranění musculus levator ani při VBAC

2.2.1 Studie 2: Mají ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu větší riziko avulzního poranění musculus levator ani?

Zjistit incidenci avulze musculus levator ani u žen po prvním VBAC a u prvorodiček v rámci jednoho perinatologického centra

2.2.2. Studie 3: Vaginální porod po předchozím císařském řezu a riziko avulze musculus levator ani: studie případů a kontrol

Multicentrická studie k porovnání rizika vzniku avulzního poranění MLA u žen po prvním VBAC a prvorodiček v rámci 2 perinatologických center

2.2.3 Studie 4: Vliv průběhu porodu před císařským řezem na incidenci avulze MLA při prvním následném vaginálním porodu

Pilotní studie s cílem objasnit vliv časování indikace k předchozímu císařskému řezu na riziko poranění MLA při následném VBAC.

2.3 Incidence avulzního poranění MLA po prvním porodu

2.3.1 Studie 5: Avulze musculus levator ani: systematický přehled prací

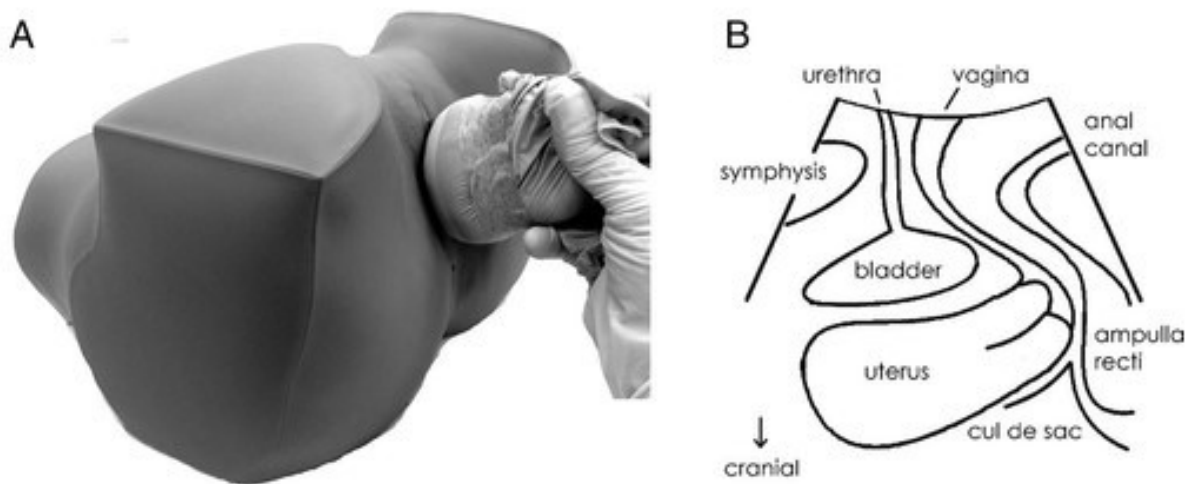
Vytvoření systematického přehledu odborných prací, který shrnuje veškerá dostupná data vztahující se k problematice avulze MLA u žen po prvním porodu. Porovnání dat s výsledky výše uvedených studií.

3 Metodika

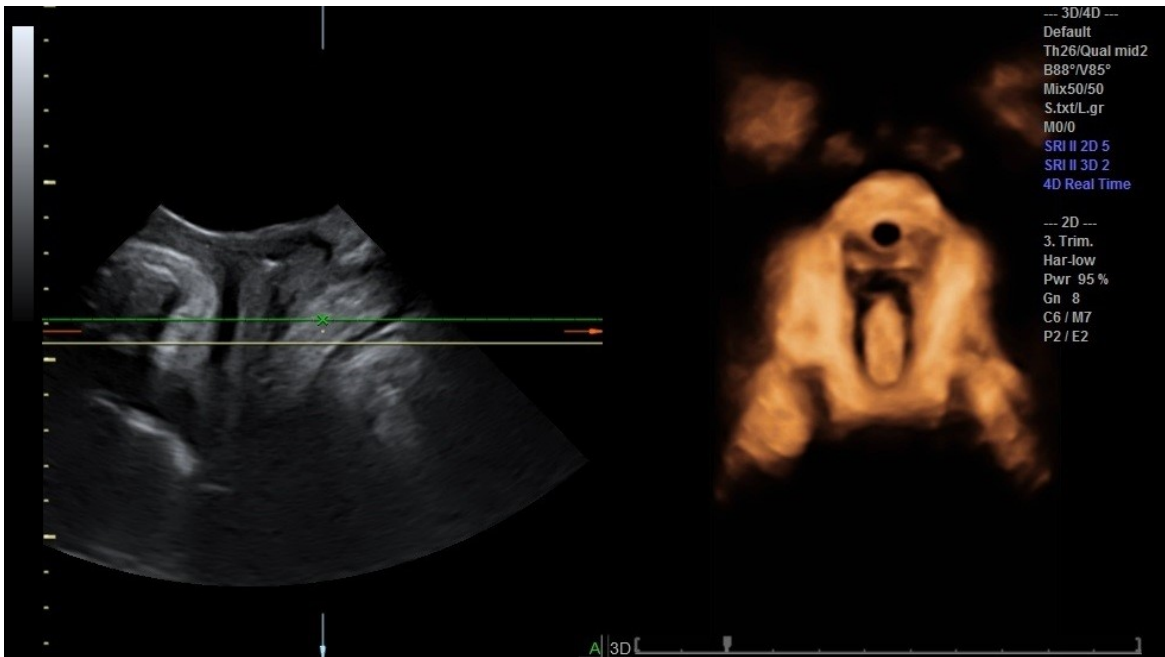
3.1 3D/4D transperineální ultrasonografie- studie 2,3,4

K diagnostice avulzního poranění MLA ve výše uvedených studiích bylo použito neinvazivní zobrazovací metody - transperineální ultrasonografie- dle mezinárodně uznávané metodiky [2]. Pomocí 3D respektive 4D rekonstrukce bylo umožněno dynamické vyšetření pánevního dna ženy. Vyšetření probíhalo v litotomické poloze, po vyprázdnění močového měchýře ženy, s patami blízko hýždí a chodidla ve vzdálenosti 30cm od sebe. Pomocí konvexní 4D sondy s frekvencí 4-8 MHz a akvizčním úhlem 85 stupňů, která byla podélně přiložena na perineum (viz Obr. 4), byl nejprve pomocí 2D zobrazení získán snímek ve střední sagitální rovině, který zobrazoval symfýzu a močovou trubici vpředu a anální kanál vzadu. Dále byla provedena 3D/4D rekonstrukce, při které byly nasnímány volumy pánevního dna v klidu k určení minimálního rozměru urogenitálního hiátu (Obr. 5). Tato rovina odpovídá střední sagitální rovině ohraničené hyperechogenitou přední hranice MLA a hyperechogenitou zadní stěny spony stydké.

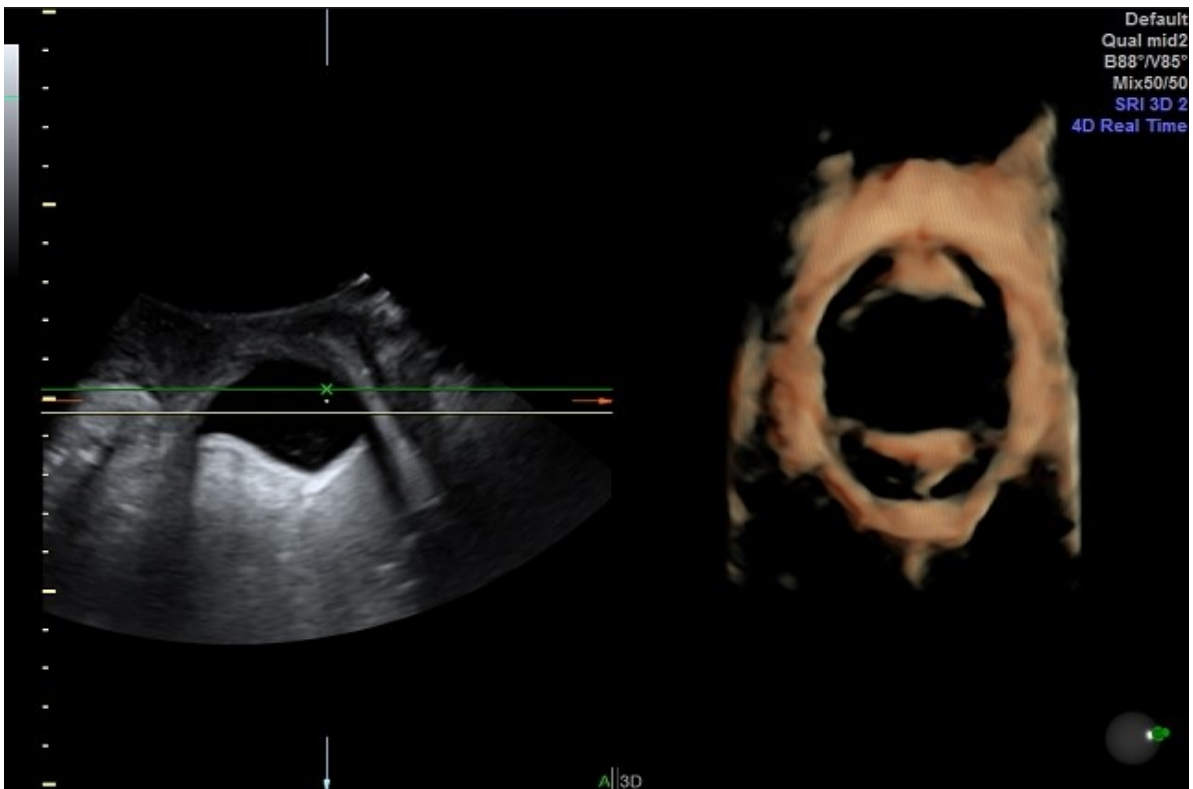
Hodnocení 4D volumu pánevního dna při maximálním Valsalvově manévru bylo použito k diagnostice přítomnosti tzv. ballooningu. Ten je definován při velikosti plochy urogenitálního hiátu nad 25 mm² (Obr. 6).



Obr. 4: Metodika vyšetření pánevního dna transperineálním ultrazvukem [2]. Publikováno se souhlasem.

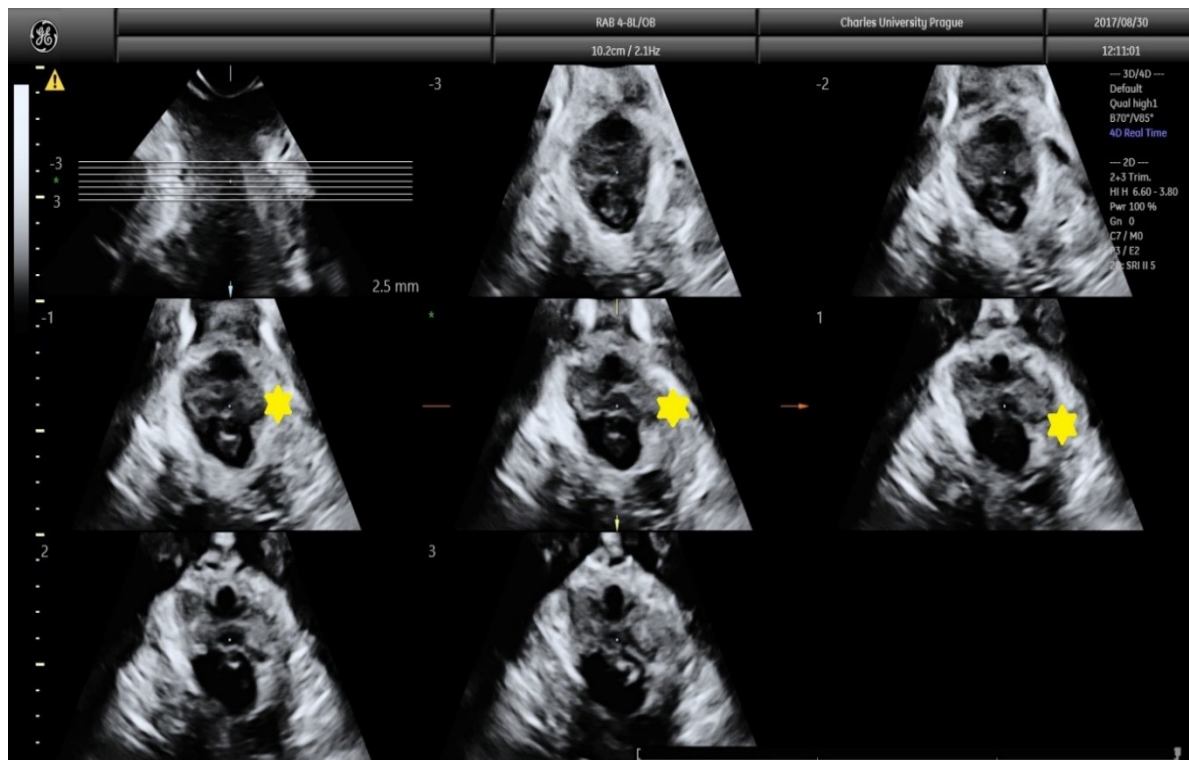


Obr. 5: vlevo 2D snímek sagitální roviny, vpravo 3D rekonstrukce transversální roviny urogenitální hiatu za kontrakce svalů pánevního dna pořízený při vlastním měření.



Obr. 6: vlevo 2D snímek sagitální roviny, vpravo 3D rekonstrukce transversální roviny urogenitální hiatu při maximálním Valsalvově manévru- ballooning pořízený při vlastním měření.

Diagnostika avulze MLA probíhala během kontrakce svalů pánevního dna. Z nasnímaných volumů byly získány tomografické řezy (TUI) šíře 2,5mm v oblasti 5mm pod a 12,5 mm nad rovinou minimální plochy urogenitálního hiátu. Bylo tak zajištěno i kompletní vyšetření celého komplexu MLA, včetně musculus puborectalis. V případě detekce abnormální inzerce MLA ve třech centrálních řezech, [19], [20] odpovídající vzdálenosti úponu levátoru ke stydké kosti od středu uretry větší než 25mm, bylo potvrzeno přítomné avulzní poranění MLA (Obr.7).



Obr. 7: tomografická ultrasonografie- potvrzení avulzního poranění MLA vlevo, snímek pořízený při vlastním měření.

Volumy pánevního dna byly v obou studiích vyhodnoceny dvěma nezávislými zkušenými vyšetřujícími off-line pomocí počítačového programu 4D View.

3.2 Systematický přehled odborných prací- studie 5

Před vytvořením systematického přehledu observačních studií byla práce zaregistrována do registru protokolů PROSPERO (CRD42019120206). Jako zdroje k vyhledání odborných prací byly použity databáze MEDLINE, EMBASE, CINAHL, AMED a Maternity and Infant Care (MIDIRIS). Do přehledu byly zahrnuty všechny humánní studie bez jazykového omezení publikované do dubna roku 2019. Vyhledávací strategie viz Obr. 8. Selekcce studií probíhala třífázovým procesem dvěma nezávislými recenzenty.

V první fázi výběr studií probíhal podle názvu práce a abstraktu pomocí RAYYAN software [45]. Studie byla zařazena do systematického přehledu, splňovala-li tyto podmínky: musculus levator ani byl hodnocen pomocí zobrazovací metody u žen porodivších poprvé vaginálně (spontánně nebo operativně) nebo císařským řezem. Studie typu case-control a case series (kazuistiky) byly ze studie vyloučeny.

Ve druhé fázi probíhala extrakce dat z odborných prací dvěma nezávislými recenzenty podle protokolu. Zaznamenán byl způsob porodu, použitá zobrazovací metoda, diagnostická kritéria avulze MLA včetně časování diagnostiky od porodu. Dále byla zaznamenána lateralita diagnostikované avulze MLA.

V třetí fázi byla nezávislým hodnotitelem znovu přezkoumána diskrepance v selekci nebo extrakci dat z odborných prací k finálnímu rozhodnutí. Po syntéze dat proběhlo jejich statistické zhodnocení.

RevMan (Review Manager) v 5.3, software pro vytváření Cochrane systematických přehledů, byl použit pro metaanalýzu dat dostupných ze dvou či více studií [7]. Počet pozitivních nálezů z jejich celkového počtu byl analyzován a shrnut ve výslednou incidenci v intervalu spolehlivosti s 95% pravděpodobností. Metaanalytické odhady celkové incidence byly získány z doplňujících modelů náhodných efektů díky vysoké pravděpodobnosti klinické nebo statistické heterogenity. Pro tyto analýzy byly dopočteny střední hodnoty a 95% CI pomocí standardní odchylky v kalkulátoru RevMan. Pokud nebyla 95% CI uvedena ve studii, byla dopočtena z Gaussovské křivky. Binomické rozdělení bylo použito pro malé hodnoty n nebo nízké/vysoké hladiny významnosti.

Pro výpočet poměru šancí (OR) byly použity jen ty studie, kde byly hodnoceny oba srovnávané typy porodů, a to za pomoci Cochran-Mantel-Haenszel přístupu. Testování homogenity studií bylo provedeno pomocí I^2 indexu, kdy cut-off hodnoty pro nízkou a vysokou heterogenitu byly stanoveny hodnoty $< 25\%$ a $>75\%$. Gaussovská křivka byla použita k výpočtu standardní odchylky při užití zobrazovací modalit, časování vyšetření a ke zjištění lateralit avulzního poranění.

Hladina významnosti $p < 0,05$ byla stanovena jako statisticky významná.

Ke zjištění rizika zaujatosti a kvality zahrnutých studií byl použit Joanna Briggs Institute Prevalence Critical Appraisal Tool (Obr. 9). Pomocí tohoto nástroje byla zhodnocena metodologická kvalita, zahrnutých studií což umožnilo řádně

interpretovat zjištění ze systematického přehledu a hodnocení potenciálních odchylek vycházející z heterogenity jednotlivých studií

```

1. levator.mp. or exp levator/
2. pubovisceral.mp. or exp pubovisceral/
3. avulsion.mp. or exp avulsion/
4. defic*.mp. or exp defic*/
5. defect*.mp. or exp defect*/
6. obstetric*.mp. or exp obstetric*/
7. birth.mp. or exp birth/
8. childbirth.mp. or exp childbirth/
9. delivery.mp. or exp delivery/
10. labor.mp. or exp labor/
11. labour.mp. or exp labour/
12. trauma.mp. or exp trauma/
13. injur*.mp. or exp injur*/
14. cesarean.mp. or exp cesarean/
15. ultrasound.mp. or exp ultrasound/
16. magnetic resonance.mp. or exp magnetic resonance/
17. caesarean.mp. or exp caesarean/
18. diaphrag*.mp. or exp diaphrag*/
19. 1 or 2 or 18
20. 3 or 4 or 5 or 12 or 13
21. 6 or 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 14 or 17
22. 15 or 16
23. 19 and 20
24. 21 and 23
25. limit 24 to humans
26. 22 and 24
27. limit 26 to humans
28. imaging.mp. or exp imaging/
29. 22 or 28
30. 19 and 20 and 21 and 29
31. limit 30 to humans
32. remove duplicates from 31

```

Obr.8: Vyhledávací strategie při selekci studií.

Navrhovaná kritéria	Interpretace (Ano/Ne/Není uvedeno)
Jednalo se reprezentativní vzorek cílové populace?	
Byly účastníci studie vybíráni odpovídajícím způsobem? Konsekutivní vs. jiný způsob výběru	
Byla velikost vzorku adekvátní?	
Byl objekt studie a nastavení detailně popsáno? (prospektivní vs. retrospektivní studie)	
Byla analýza dat provedena v odpovídajícím rozsahu v rámci identifikovaného vzorku? Follow-up.	
Byly pro hodnocení použity objektivní, standardizované metody k měření podmínek?	
Byly podmínky měření spolehlivé?	
Byla použita odpovídající metoda statistické analýzy umožňující výpočet prevalence ve studované populaci?	
Byly identifikovány všechny důležité současně působící faktory/podskupiny/ rozdíly?	
Byly podskupiny populací identifikovány pomocí objektivních kritérií?	

Obr.9: Kritéria pro hodnocení kvality zahrnutých studií do systematického přehledu prací na základě The Joanna Briggs Institute Prevalence Critical Appraisal Tool.

4 Přehled studií

4.1 Studie 1: Časování provedení císařského řezu a jeho vliv na trvání porodu a porodní poranění při následném vaginálním porodu: retrospektivní kohortová studie

Východisko: Cílem práce bylo prozkoumat průběh porodu a riziko vzniku porodního poranění včetně poranění análního svěrače u žen rodících poprvé vaginálně po předchozím císařském řezu. Data z této skupiny pacientek poté porovnat s kontrolní skupinou prvorodiček po vaginálním porodu. Sekundárním cílem bylo zjistit, jestli je při VBAC porodní děj a jeho výsledek ovlivněn probíhajícím porodem před předchozím císařským řezem.

Metodika: Do této retrospektivní studie byly zařazeny všechny druhorodičky po prvním vaginálním porodu po předchozím císařském řezu, které porodily mezi lety 2012-2016 na Gynekologicko-porodnické klinice FN v Plzni. Kontrolní skupina byla tvořena prvorodičkami po vaginálním porodu, které porodily ve stejném časovém období. Údaje byly získány z nemocničního informačního systému a obsahovaly demografické údaje rodičky, gestační stáří a hmotnost novorozence. Dále byly zaznamenány charakteristiky porodu (trvání první a druhé doby porodní, zda šlo o porod indukovaný nebo medikamentózní, bylo-li nutné operativní ukončení porodu, krevní ztráta při porodu a porodní poranění). Současně byl zaznamenán vaginální nález při indikaci k císařskému řezu při předchozím porodu. Podle tohoto byly rodičky po VBAC dále rozděleny do dvou skupin - na začátku porodu při nezkráceném hrdle děložním vs. konec první a druhá doba porodní - mezní hodnotou byla porodnická branka průměru 8cm a větší. Získaná data v obou skupinách rodiček byla statisticky zhodnocena pomocí Wilcoxonova, Fisherova exaktního a Chi-kvadrát testu.

Výsledky: Ve studii bylo zahrnuto celkem 510 žen- 255 žen po VBAC a 255 žen v kontrolní skupině prvorodiček. VBAC rodičky byly starší (32 vs. 29 let $p < 0,001$), jejich porod měl statisticky významně kratší trvání první doby porodní (289 vs. 347 minut, $p < 0,001$). Ve skupině VBAC rodiček bylo významně méně indukovaných porodů. Souvisí to s tím, že na našem pracovišti neprovádíme indukce prostaglandiny u žen s anamnézou předchozího císařského řezu (Tab. 1).

Tab. 1: Charakteristiky rodiček a porodů v kontrolní skupině a skupině VBAC rodiček.

	prvorodičky n = 255	VBAC n = 255	p- hodnota
Věk (roky); ± SD	28,6 ± 4,8	31,7 ± 4,0	<0,001 ^a
BMI; ± SD	28,5 ± 4,8	29,1 ± 5,1	0,215 ^a
Gestační stáří (týdny); ± SD	39,8 ± 1,4	39,7 ± 1,3	0,007 ^a
Porodní hmotnost (g); ± SD	3 260,6 ± 424,9	3 295,6 ± 429,8	0,369 ^a
1.doba porodní (min); ± SD	347,0 ± 150,5	289,1 ± 128,1	<0,001 ^a
2.doba porodní (min); ± SD	23,8 ± 20,6	20,8 ± 15,7	0,146 ^a
Operativní porod ; (%)	10 (3,9)	12,0 (4,7)	0,663 ^b
Odhadovaná krevní ztráta (ml); ± SD	387,3 ± 185,9	391,0 ± 158,8	0,039 ^a
Indukce porodu; (%)	34 (13,3)	3 (1,2)	<0,001 ^b
Augmentace oxytocinem; (%)	111 (43,5)	110 (43,1)	0,929 ^b

^a non-parametric ANOVA (2-sample Wilcoxon test) , ^b Chi-square Test, SD-směrodatná odchylka

Ženy rodící po předchozím císařském řezu měly méně často po porodu intaktní perineum (29,8 vs. 43,1%, $p < 0,01$), ale v incidenci jednotlivých typů poranění včetně poranění análního svěrače mezi oběma skupinami rodiček statisticky významný rozdíl zaznamenán nebyl (2,3 vs. 1,9%, $p = 0,76$). Skupiny se lišily v incidenci poranění hrdla děložního vyžadující ošetření suturou. A to opět statisticky významně častěji u VBAC rodiček (21,2 vs. 12,9%, $p = 0,01$) (Tab. 2).

Tab. 2: Porodní poranění v kontrolní skupině a skupině VBAC rodiček.

	prvorodičky n= 255	VBAC n=255	p-hodnota
Intaktní perineum/minimální poranění; (%)	110 (43,1)	76 (29,8)	0,002 ^b
Ruptura perinei I.st.; (%)	23 (9,0)	35 (13,7)	0,122 ^b
Ruptura perinei II.st.; (%)	20 (7,8)	33 (12,9)	0,059 ^b
Ruptura perinei III.st.; (%)	5 (1,9)	6 (2,4)	0,761 ^b

Epiziotomie; (%)	102 (40,0)	109 (42,8)	0,579 ^b
Ruptura parietis vaginae ≥ 5cm; (%)	32 (12,5)	45 (17,3)	0,136 ^b
Ruptura cervicis uteri ≥ 1cm; (%)	33 (12,9)	54 (21,2)	0,014 ^b

^bChi-square Test

Většinu rodiček po VBAC tvořily ženy, které podstoupily plánovaný císařský řez, tedy nerodivší- 177 (69,4%). Při subanalýze dat v rámci VBAC skupiny rodiček bylo zjištěno, že trvání první doby porodní bylo statisticky významně kratší ve skupině žen po císařském řezu při pokročilém vaginálním nálezu (vaginální nález 8cm a větší; 230 vs. 296 minut, $p= 0,007$). Nicméně další rozdíly v podskupinách VBAC rodiček zaznamenány nebyly, a to včetně diagnostikovaného porodního poranění (Tab. 3.).

Tab. 3: Porodní poranění ve skupinách VBAC rodiček dle pokročilosti vaginálního nálezu před předchozím císařským řezem.

	VBAC (<8cm) n = 177	VBAC (>8cm) n = 31	p-hodnota
Intaktní perineum/minimální poranění; (%)	53 (29,9)	5 (16,1)	0,132 ^c
Ruptura perinei I.st.; (%)	28 (15,8)	3 (9,7)	0,584 ^c
Ruptura perinei II.st.; (%)	26 (14,7)	4 (13,0)	1,00 ^c
Ruptura perinei III.st.; (%)	4 (2,3)	1 (3,2)	0,558 ^c
Epiziotomie; (%)	68 (38,4)	19 (61,3)	0,017 ^b
Ruptura parietis vaginae ≥ 5cm; (%)	32 (18,1)	4 (13,0)	0,612 ^c
Ruptura cervicis uteri ≥ 1cm; (%)	38 (21,5)	3 (9,7)	0,149 ^c

^bChi-square test, ^cFisher's exact test

Diskuze: Výsledky této studie demonstrují, že ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu a běžné prvoroďičky netvoří identickou skupinu rodiček se srovnatelnými výstupy porodu. Byla potvrzena hypotéza předpokládající kratší trvání doby porodu ve skupině VBAC rodiček. Tento rozdíl byl ještě nápadnější ve skupině žen po císařském řezu při pokročilém vaginálním nálezu. Při hodnocení porodního poranění v obou porovnávaných skupinách nebyl vyjma poranění cervixu zaznamenán žádný statisticky významný rozdíl. Tato zjištění jsou v rozporu s odbornými pracemi [29], [50], které referují vyšší riziko poranění análního sfinkteru

u VBAC rodiček. Zřejmě je to proto, že porodní hmotnosti novorozenců a incidence operativního ukončení porodu v našem souboru, což jsou nejčastější rizikové faktory pro OASIS, byly v obou porovnávaných skupinách srovnatelné [29] [33]. Na podkladě recentní odborné práce [34], kde je uváděn protektivní vliv episiotomie na porodní poranění análního sfinkteru, lze spekulovat, že vyšší počty provedených episiotomií ve skupině VBAC rodiček mohly zapříčinit srovnatelnou incidenci OASIS mezi oběma skupinami. Dalším možným vysvětlením je to, že na našem pracovišti se dlouhodobě věnujeme metodám chránění hráze ke snížení rizika vzniku OASIS a personál je v technikách chránění hráze pravidelně školen.

Cervikální lacerace nad 1cm jsou na našem pracovišti považovány za klinicky významné, vyžadující ošetření suturou, proto byla incidence tohoto poranění v souboru sledována. Jeho detekce je možná pouze při vaginálním vyšetření v zrcadlech ihned po porodu, což není ve světě běžně prováděno pro nízkou výtěžnost vyšetření a dyskomfort rodičky. Děložní hrdlo je tak vyšetřeno jen při závažném poporodním krvácení nebo při postižení jiných struktur jako je dolní děložní segment nebo poševní stěna. Předpokládáme, že toto bude důvodem námi zjištěné vyšší incidence poranění cervixu oproti jiným odborným pracím [30], [40], [46]. Výsledky této práce ukazují na důležitost vyšetření hrdla v zrcadlech po VBAC.

Práce byla publikována v časopise s IF [53], viz příloha č. 1 pro další detaily.

4.2 Studie 2: Mají ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu větší riziko avulzního poranění musculus levator ani?

Východisko: Hodnocení incidence avulzního poranění MLA je častým tématem řady odborných publikací. Incidence toho typu poranění po VBAC dosud studována nebyla. Bylo předpokládáno, že pánevní dno dosud nerodivší ženy se během VBAC nedostatečně přizpůsobí rychlé progresi porodu spojené se silnější kontraktilitou děložní u multipary. Cílem práce bylo ověření hypotézy většího rizika poranění MLA u žen po VBAC.

Metodika: Do observační studie byly zařazeny všechny ženy po prvním VBAC, které porodily na Gynekologicko-porodnické klinice FN v Plzni mezi roky 2012-2016. Použití oxytocinu a prostaglandinů v průběhu porodu nebyl důvod k vyřazení ze studie. Kontrolní skupinu tvořily prvorodičky po vaginálním porodu, který proběhl ve stejném časovém rozmezí. Všechny participující ženy byly vyšetřeny 4D transperineálním ultrazvukem dle výše popsané metodiky, nemocničního informačního systému bylo použito k dohledání charakteristik týkajících se porodu, rodičky i novorozence. Pro vyhodnocení vlivu časování provedení předchozího císařského řezu u VBAC rodiček byly tyto rozděleny do podskupin dle vaginálního nálezu při indikaci k SC: Skupina A byla po plánovaném SC, skupina B po SC v průběhu porodu do branky 8cm, skupina C po SC při nálezu branky 8cm a větším. Výsledky byly dále statisticky zhodnoceny.

Výsledky: Za uvedené časové rozmezí porodilo a současně splnilo kritéria zařazení do studie 255 VBAC rodiček. K následnému sonografickému vyšetření se dostavilo 98 z nich. Kontrolní skupina byla tvořena 69 prvorodičkami. Při srovnání obou skupin rodiček byly zaznamenány statisticky významné rozdíly ve věku rodičky v době porodu (VBAC 33 vs. 30 let, $p < 0,0001$) a také v trvání první i druhé doby porodní (VBAC 345 vs. 280min., $p = 0,007$ respektive 35 vs. 21min., $p = 0,004$). Pro další detaily Tab. 4.

Tab. 4: Charakteristiky porodů prvorodiček a rodiček po VBAC

Charakteristika	Prvorodičky n = 69	VBAC n = 98	p-hodnota
Věk; průměr ± SD	29,9± 4,6	32,7± 3,5	<0,0001 ^a
BMI; průměr ± SD	29,7± 5,7	28,9± 4,2	NS ^a
Gestační stáří (týdny); průměr ± SD	39,5± 1,2	39,6± 1,2	NS ^a
Porodní hmotnost (g); průměr ± SD	3329,4± 433,9	3345,3± 402,1	NS ^a
Trvání I.DP (min); průměr ± SD	344,8± 153,0	279,6± 116,1	0,007 ^a

Trvání II.DP (min); průměr ± SD	35,3± 34,0	21,2± 16,5	0,004 ^a
Operativní porod; (%)	3/68 (4,4)	2/96 (2,1)	NS ^c
Indukovaný porod; (%)	11/69 (15,9)	0/98 (0)	<0,0001 ^c
Medikamentozní porod (%)	32/69 (46,4)	39/98 (39,8)	NS ^c

a) Wilcoxon Two Sample test, ^c) Fisher's Exact Test, SD směrodatná odchylka, NS statisticky nevýznamná hodnota, DP- doba porodní

V četnosti avulzního poranění včetně její laterality nebyly zjištěny žádné statisticky významné rozdíly mezi oběma skupinami. Rodičky se rovněž významně nelišily plochou urogenitální hiatu a přítomností ballooningu (Tab. 5).

Tab. 5: Incidence avulze MLA a ballooningu u prvorodiček a rodiček po VBAC

	Prvorodičky n = 69	VBAC n = 98	p-hodnota
avulze MLA celkem (%)	18/69 (26,1)	36/98 (36,7)	NS ^c
avulze MLA pravostranná (%)	6/69 (8,7)	17/98 (17,4)	NS ^c
avulze MLA levostranná (%)	2/69 (2,9)	10/98 (10,2)	NS ^c
avulze MLA bilaterální (%)	10/69 (14,5)	9/98 (9,2)	NS ^c
Balooning (%)	13/69 (18,8)	10/98 (10,2)	NS ^c
rozdíl plochy hiátu v klidu a při Valsalva (cm ²)	18,5	17,7	NS ^a

a) Wilcoxon Two Sample test, ^c) Fisher's Exact Test, NS statisticky nevýznamná hodnota

V rámci podskupin VBAC rodiček byly ženy rozděleny takto: skupina A 75 žen, skupina B 14 žen, skupina C 9 žen. Při hodnocení incidence avulze MLA i plochy urogenitálního hiatu nebyly shledány žádné statisticky významné rozdíly mezi uvedenými podskupinami (Tab. 6).

Tab. 6: Porovnání sonografických parametrů ve skupinách rodiček po VBAC

	VBAC (A) n=75	VBAC (B) n= 14	VBAC (C) n=9	p- hodnota
avulze MLA celkem, (%)	27/75 (36)	5/14 (35,7)	4/9 (44,4)	NS ^b
avulze MLA pravostranná (%)	11/75 (14,7)	3/14 (21,4)	3/9 (33,3)	NS ^b
avulze MLA levostranná (%)	9/75 (12)	1/14 (7,1)	0/9 (0)	NS ^b

avulze MLA bilaterální (%)	7/75 (9,3)	1/14 (7,1)	1/9 (11,1)	NS ^b
Balooning (%)	8/75 (10,7)	1/14 (7,1)	1/9 (11,1)	NS ^b
rozdíl plochy hiatu v klidu a při Valsalva (cm ²)	17,4	18,9	18,5	NS ^a

^{a)} Wilcoxon Two Sample Test, ^{b)} Chi- square test, NS) statisticky nevýznamná hodnota

Diskuze: Uvedená práce byla limitována málo početným souborem pacientek z jednoho pracoviště, což neumožnilo vyhodnocení dat se statistickou významností. Jedním z důvodů k vyřazení rodiček ze studie bylo: probíhající těhotenství nebo porod a nezáměr o účast ve studii. K získání většího souboru pacientek a možnosti validního zhodnocení dat bylo rozhodnuto o rozšíření studie ve spolupráci s Gynekologicko- porodnickou klinikou Všeobecné fakultní nemocnice a 1. Lékařské fakulty v Praze.

Práce byla publikována v recenzovaném časopise bez IF [47] , viz příloha č. 2 pro další detaily.

4.3 Studie 3: Vaginální porod po předchozím císařském řezu a riziko avulze musculus levator ani: studie případů a kontrol

Východisko: Avulzní poranění musculus levator ani zvyšuje riziko rozvoje sestupu pánevních orgánů (POP) později v životě ženy. Zvyšuje také riziko selhání konvenčních rekonstrukčních operací pro POP. Ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu mají statisticky významně kratší trvání první doby porodní [53]. Předpokládáme-li zrychlený prostup plodu pánevními strukturami, pak by riziko avulzního poranění MLA u těchto žen mělo být větší ve srovnání s běžnou populací prvorodiček. Cílem studie bylo zjistit incidenci avulzního poranění MLA u žen po VBAC a srovnat výsledky s kontrolní skupinou prvorodiček.

Metodika: Jednalo se o multicentrickou observační kohortovou studii, do které byly zahrnuty všechny termínové sekundipary po VBAC, které porodily mezi lety 2012-2016 na Gynekologicko- porodnické klinice ve Fakultní nemocnici v Plzni a na Gynekologicko- porodnické klinice Všeobecné fakultní nemocnice 1. Lékařské fakulty v Praze. Rodičky po opakovaném VBAC, po předčasném porodu a po porodu mrtvého plodu byly ze studie vyřazeny. Kontrolní skupinu žen tvořila kohorta prvorodiček, které porodily v daném časovém období. Pro rozšíření tohoto souboru bylo rozhodnuto o zařazení prvorodiček, které porodily v obou perinatologických centrech mezi květnem a červnem 2019. Všechny participující ženy byly pozvány k 4D transperineálnímu ultrazvukovému vyšetření ke zhodnocení případného avulzního poranění MLA včetně jeho laterality. Z nasnímaných volumů pánevního dna byla off- line změřena plocha urogenitálního hiatusu v klidu a při maximálním Valsalvově manévru. Data z obou porovnávaných skupin byla statisticky vyhodnocena pomocí Chi-kvadrát, Fisherova exaktního a Wilcoxonova testu. Pro odečtení vlivu věku a BMI na vznik avulzního poranění bylo užito multivariátní regrese analýzy.

Výsledky: Za dané časové období porodilo po předchozím císařském řezu a podmínky zařazení do studie splnilo celkem 356 rodiček. Z nich 152 (42,7%) bylo vyšetřeno pomocí USG, ke statistickému zhodnocení byla dostupná data od 141 z nich. Kontrolní skupinu prvorodiček tvořilo 113 žen. Ženy po VBAC byly v době porodu statisticky významně starší (32,7 vs. 30,1 let, $p < 0,05$), měly vyšší BMI (28,4 vs. 27,4 kg/m², $p < 0,05$) a delší trvání první i druhé doby porodní (293,1 vs. 345,9min., $p < 0,05$ a 27,6 vs. 35,3 min. $p < 0,05$). Další detaily viz tab. 7.

Tab. 7: charakteristiky rodiček a porodů v kontrolní skupině a skupině VBAC rodiček

	VBAC n = 141	prvorodičky n = 113	p-hodnota
Věk (rok); SD	32,7 ± 3,6	30,1 ± 4,6	0,0001 ^a
BMI; SD	28,4 ± 4,3	27,4 ± 6,0	0,023 ^a
Gestační stáří v době porodu (týden); SD	39,6 ± 1,2	39,4 ± 1,2	0,45 ^a
Porodní hmotnost (kg); SD	3372,2± 401,9	3307,9 ± 467,5	0,28 ^a
Trvání I. DP (min); SD	293,1 ± 139,3	345,9 ± 129,0	0,0004 ^a
Trvání II. DP (min); SD	27,6 ± 19,3	35,3 ± 28,1	0,02 ^a
Operativní vaginální porod, n (%)	4 (2,8)	4 (3,5)	1,00 ^c
Intaktní perineum/ min. perineální trauma, (%)	29 (20,6)	24 (21,2)	0,91 ^b
Rpt. perin. I.st., n (%)	15 (10,6)	11 (9,7)	0,80 ^b
Rpt. perin. II.st., n (%)	16 (11,3)	14 (12,4)	0,81 ^b
OASIS, n (%)	6 (4,3)	0 (0,0)	0,03 ^c
Epis.mediolat., n (%)	74 (52,5)	51 (45,1)	0,23 ^b
Rpt. pariet. vag.≥5cm, n (%)	24 (17,0)	18 (15,9)	0,80 ^b

^a Wilcoxon Two Sample test, ^b Chi-square test., ^c Fisher's Exact test, SD směrodatná odchylka

Incidence avulzního poranění MLA byla statisticky významně vyšší ve skupině VBAC rodiček (32,6% vs. 18,6 %, p= 0,01). Tento rozdíl byl sledován také po odečtení vlivu věku a BMI rodičky (adjusted OR 2,061 95% CI, 1,103-3,852). Při hodnocení plochy urogenitálního hiatusu v klidu (12,0 vs. 12,6cm², p= 0,28) nebo při maximálním Valsalvově manévru (18,6 vs. 18,7cm², p = 0,55) nebyly zjištěny žádné statisticky signifikantní rozdíly ve sledovaných skupinách. Stejně i incidence ballooningu byla srovnatelná u žen po VBAC i v kontrolní skupině prvorodiček (17,7 % vs. 18,6 %, p= 0,86) (Tab. 8).

Tab. 8: Výsledky sonografického vyšetření pánevního dna v kontrolní skupině a po VBAC

	Prvorodičky n = 113	VBAC n = 141	p-hodnota
Avulze MLA, n (%)	21 (18,6)	46 (32,6)	0,01 ^b
Unilaterální avulze MLA, n (%)	11 (9,7)	34 (24,1)	0,003 ^b
Bilaterální avulze MLA, n (%)	10 (8,8)	12 (8,5)	0,92 ^b
Plocha urogenitálního hiatu v klidu (cm ²); SD	12,6 ± 3,7	12,0 ± 3,4	0,28 ^a
Plocha urogenitálního hiatu při Valsalva (cm ²); SD	18,7 ± 6,3	18,6 ± 7,3	0,55 ^a
Rozdíl plochy urogenitálního hiatu (cm ²); SD	6,1 ± 4,5	6,6 ± 6,2	0,83 ^a
Ballooning, n (%)	21 (18,6)	25 (17,7)	0,86 ^b

^a Wilcoxon Two Sample test, ^b Chi-square test, SD směrodatná odchylka

Diskuze: Ženy rodící poprvé vaginálně po předchozím císařském řezu mají významně vyšší riziko vzniku avulzního poranění MLA ve srovnání s běžnou populací prvorodiček. Tento rozdíl zůstává statisticky významný i po odečtení vlivu věku a BMI rodičky. Ženy po VBAC by měly být o tomto riziku poučeny, vyšetřeny pomocí 4D ultrazvuku a včas odeslány do péče erudovaného fyzioterapeuta ke snížení dopadů případného následného rozvoje sestupu pánevních orgánů na kvalitu života ženy. Vzhledem k nízké míře preventability tohoto poranění jde o sekundární prevenci tohoto jevu.

Plocha urogenitálního hiatu a incidence ballooningu byla srovnatelná v obou porovnávaných skupinách. Toto zjištění je v souladu se závěry dostupných odborných prací, kdy rozšíření plochy urogenitálního hiatu bývá popisováno až s větší časovou latencí od proběhlého porodu [27]. Jen u malé skupiny žen s výskytem ballooningu urogenitálního hiatu je současně diagnostikováno avulzní poranění MLA po porodu [41]. Silnou stránkou studie je metodologie ultrazvukového hodnocení přítomného poranění MLA. Dále multicentricita studie, která umožnila omezení vlivu lokálních odlišností při vedení porodu a způsobu chránění hráze.

Práce byla publikována v časopise s IF [48], viz příloha č. 3 pro další detaily.

4.4 Studie 4: Průběh porodu před císařským řezem a incidence avulze MLA při prvním následném vaginálním porodu

Východisko: Vaginální porod po předchozím císařském řezu je spojen s vyšší incidencí avulzního poranění MLA ve srovnání s prvním vaginálním porodem obecně. Avšak skupina žen s anamnézou císařského řezu je s ohledem na průběh předchozího porodu heterogenní skupinou. Cílem této studie bylo objasnit vliv časování provedení císařského řezu na následný VBAC a riziko poranění pánevního dna.

Metodika: Šlo o pilotní studii, ve které byla provedena sekundární analýza dat z předchozí studie. Rodičky po termínovém VBAC, které porodily poprvé vaginálně mezi roky 2012- 2016 na Gynekologicko- porodnické klinice ve Fakultní nemocnici v Plzni a na Gynekologicko- porodnické klinice Všeobecné fakultní nemocnice 1. Lékařské fakulty v Praze, byly rozděleny do dvou skupin na základě průběhu předchozího porodu na nerodivší- po elektivním císařském řezu a na ženy po císařském řezu v průběhu porodu. Mezní hodnotou byl vaginální nález branky 4cm, tedy přechod do aktivní fáze porodu. V obou skupinách proběhlo u žen vyšetření pánevního dna pomocí 4D transperineálního ultrazvuku dle standardizované metody (viz výše). Byla zaznamenána přítomnost a případně lateralita avulze MLA, plocha urogenitální hiátu v klidu a při maximálním Valsalvově manévru, respektive jejich rozdíl, dále přítomnost ballooningu. Statistické zhodnocení dat proběhlo pomocí Wilcoxonova a Chi-kvadrát testu či Fisherovým exaktním testem dle rozložení normality. Kategorické proměnné byly porovnány pomocí kontingenčních tabulek.

Výsledky: V obou centrech porodilo celkem 356 žen po předchozím SC. Kompletní data z ultrazvukového vyšetření byla k dispozici od 141 rodiček. Po elektivním císařském řezu bylo 61 žen, po císařském řezu v průběhu porodu 80 žen. Demografická data a charakteristiky týkající se porodu a novorozenců byly zaznamenány v obou skupinách bez statisticky významného rozdílu. Šlo tedy o malé, ale identické skupiny. Incidence avulzního poranění MLA po VBAC byla obecně 32,6%. V rámci podskupin byl rozdíl v incidencích avulze MLA nevýznamný (u žen po elektivním císařském řezu 41% vs. 26,3%, $p= 0,06$). Statisticky signifikantní rozdíly nebyly zaznamenány ani při hodnocení plochy urogenitálního hiátu včetně přítomnosti ballooningu (Tab. 9).

Tab. 9.: Výsledky sonografického vyšetření pánevního dna ve skupinách VBAC rodiček dle časování provedení předchozího císařského řezu

	VBAC >4cm n= 80	VBAC <4cm n=61	p-hodnota
Avulze, n (%)	21 (26,3)	25 (41,0)	0,0645 ^b

Pravostranná, n (%)	5 (6,3)	16 (26,23)	0,0015 ^c
Levostranná, n (%)	8 (10,0)	5 (8,2)	0,7769 ^c
Bilaterální, (%)	8 (10,0)	4 (6,6)	0,5533 ^c
Plocha hiátu v klidu (cm ²)	11,99	12,04	0,5109 ^a
Plocha hiátu při Valsalva (cm ²)	18,67	18,49	0,9023 ^a
Rozdíl plochy hiátu (cm ²)	6,68	6,46	0,9950 ^a
Ballooning (%)	17 (21,3)	8 (13,1)	0,2102 ^b

^aWilcoxon Two Sample test, ^b Chi-square test. ^c Fisher's Exact test,

Diskuze: Bylo potvrzeno, že ženy po VBAC mají signifikantně vyšší riziko vzniku avulzního poranění MLA než běžné prvoroďičky. Zdá se, že fáze provedení předchozího císařského řezu má na riziko vzniku avulze MLA nevýznamný vliv. Jde o závěry ze studie s nízkou četností žen ve skupinách. Statistická power analýza na základě našich výsledků předpokládá, že pro průkaz statisticky významného rozdílu by bylo třeba v každém rameni studie 161 pacientek.

Práce byla publikována v recenzovaném časopise bez IF [49] , viz příloha č.4 pro další detaily.

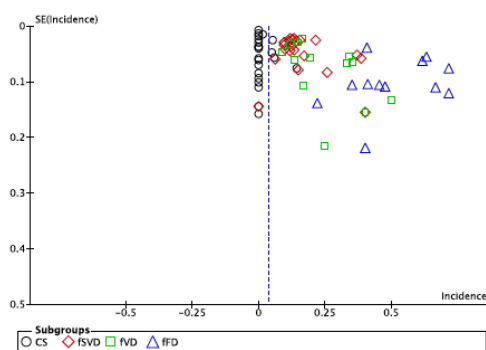
4.5 Studie 5: Avulzní poranění musculus levator ani: systematický přehled prací

Východisko: Incidence avulzního poranění MLA po prvním porodu se v literatuře různí, což může být způsobeno rozdílným způsobem porodu a nejednotnou metodikou stran odstupů vyšetření od porodu. Cílem této systematické přehledové práce bylo shrnout výsledky dostupných odborných publikací a zjistit incidenci avulzního poranění MLA včetně jeho lateralit s ohledem na typ porodu, použití zobrazovací metody a časového odstupů od porodu.

Metodika: K vyhledání dostupné literatury bylo použito databází (MEDLINE, EMBASE, VCINAHL, AMED, MIDIRIS). Selekcce studií probíhala ve třístupňovém procesu dvěma nezávislými hodnotiteli. Do studie byly zahrnuty humánní studie bez jazykového omezení, publikované do dubna 2019, které hodnotily avulzi levátoru pomocí zobrazovací metody po prvním vaginální porodu (spontánním nebo operativním) a po císařském řezu. Do přehledu prací nebyly zařazeny kazuistiky. Následně byla ze zařazených studií extrahována data zahrnující charakteristiky a typ porodu, použitou zobrazovací metodu, diagnostická kritéria pro přítomnost avulzního poranění, jeho lateralitu a časový odstup vyšetření od porodu. Získaná data byla statisticky zhodnocena (viz výše při popisu metodiky).

Výsledky: V uvedeném časovém rozmezí bylo pomocí vyhledávací strategie detekováno 363 citací, z nichž bylo k detailnímu zhodnocení vybráno 57 odborných článků. Z nich 20 nesplňovalo kritéria k zařazení do studie. K vytvoření systematického přehledu bylo tedy zhodnoceno 37 primárních nerandomizovaných studií ze 17 zemí světa zahrnujících 5594 žen. S výjimkou jedné české studie, byly všechny ostatní publikovány v angličtině.

Souhrnná incidence avulzního poranění musculus levator ani byla přítomna v 1% případů u žen po císařském řezu, u 15% žen po spontánním vaginálním porodu, u 21% rodiček po operativním porodu s použitím vakuumextraktoru a u 52% rodiček po operativním porodu s nutností použití forcepsu.



Obr. 10: Incidence avulzního poranění MLA (metaanalýza).

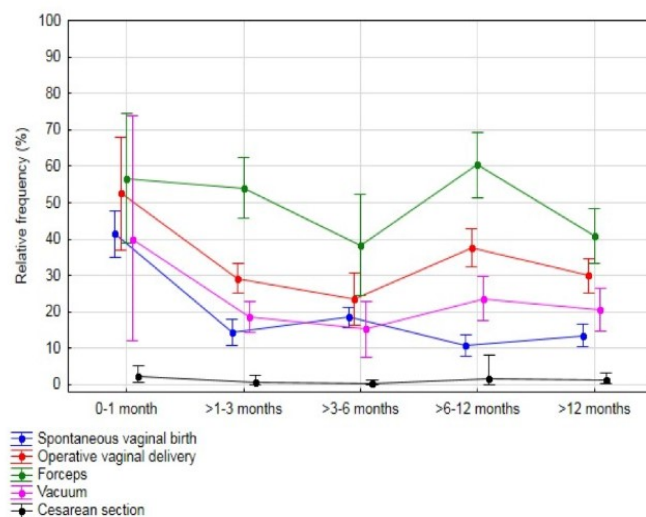
CS- císařský řez, fSVD- spontánní vaginální porod, fVD- vakuumextrakce, fFD- forceps

Odds ratio avulzního poranění MLA bylo stanoveno pro klinicky smysluplná porovnání. Poměr šancí výskytu tohoto typu poranění po spontánním vaginálním porodu bylo ve srovnání s císařským řezem téměř 11x vyšší. Při operativním ukončení porodu pomocí vakuumeextraktoru je riziko avulze MLA oproti vaginálnímu porodu srovnatelné (OR 1,66 0,99-2,79, $I^2= 62\%$) . Zatímco po klešťovém porodu je toto riziko až 6x větší. Při srovnání vakuumextrace a forcepsu pro riziko avulze bylo stanoveno OR 4,09 (2,87- 5,87, $I^2= 0\%$).

V rámci diagnostiky avulzního poranění MLA bylo použito v 5 studiích (13,5%) zahrnující 249 porodů zobrazení pomocí magnetické rezonance. Ve zbylých 32 studiích to bylo vyšetření pomocí transperineální ultrasonografie. Incidence avulze MLA po jednotlivých typech porodů se s ohledem na použitou zobrazovací modalitu statisticky významně nelišily.

Při hodnocení laterality bylo avulzní poranění MLA diagnostikováno statisticky významně častěji unilaterálně- při spontánním vaginálním porodu ($p < 0,0001$) a v případech použití vakuumextraktoru ($p= 0,0103$). Při spontánním vaginálním porodu častěji vpravo ($p= 0,0202$). Jiná srovnání týkající se laterality avulze a typu porodu nedosáhla statické významnosti.

Časový faktor diagnostiky byl hodnocen ve studiích vzhledem k referenčnímu standardu > 12 měsíců. Incidence avulzního poranění byla vyšší v případě hodnocení pánevního dna měsíc po porodu (statisticky významně pouze v případě spontánního vaginálního porodu) ve srovnání s ostatními časovými periodami.



Obr. 11: Incidence avulze MLA závisící na čase diagnózy po porodu.

Diskuze: Z této přehledové práce vyplývají obecné incidence avulzního poranění MLA po prvním porodu (po císařském řezu 1%, po spontánním vaginálním porodu 15%, po vakuumextrakci 21% a po forcepsu 52%). Poměr šancí výskytu tohoto typu poranění po spontánním vaginální porodu je ve srovnání s císařským řezem 11x vyšší. Avulze levátoru vzniká obecně častěji unilaterálně (SVD $p < 0.0001$, VEX $p = 0,0103$), častěji vpravo (SVD $p = 0.0202$). Tento jev dle dostupných studií nesouvisí s provedením pravostranné mediolaterální episiotomie [57], ale bývá vysvětlován mechanismem rotace hlavičky při pravém okcipitoposteriorním postavení plodu a současně ochrannou funkcí colon sigmoideum vlevo [28]

Bylo zjištěno, že incidence avulzního poranění MLA nezávisí na použité zobrazovací modalitě. Přestože MRI má jistě lepší rozlišovací schopnosti, dovolující mimo jiné vyšetření například edematózně změněných tkání, ultrazvukové vyšetření je mnohem jednodušejší proveditelné a současně je přijatelnější i cenou vyšetření.

Závěry této práce odpověděly také na to, kdy je optimální hodnotit přítomnost avulzního poranění MLA. Z dat vyplývá, že ve srovnání s ostatními časovými obdobími toto bylo častěji diagnostikováno během prvních čtyř týdnů po porodu (statisticky významně v případě spontánního vaginálního porodu). Vysvětlením by mohla být přítomnost přirozeně probíhajících remodelačních procesů v měkkých tkáních, či resorpce případných hematomů 6-12 týdnů po porodu. Zdá se tedy smysluplnější vyšetřovat pánevní dno minimálně 6 měsíců po porodu, v případě použití forcepsu prodloužit tuto dobu až na 12 měsíců po porodu.

Práce byla publikována v časopise s IF [54], viz příloha č. 5 pro další detaily.

5 Závěry a shrnutí disertační práce

Následuje shrnutí výsledků jednotlivých studií dle příslušných cílů disertační práce

5.1 Porodní poranění při VBAC

5.1.1 Studie 1: Časování provedení císařského řezu a jeho vliv na trvání porodu a porodní poranění při následném vaginálním porodu: retrospektivní kohortová studie

Prokázali jsme, že ženy rodící poprvé vaginálně po předchozím císařském řezu mají oproti ostatním prvorodičkám kratší trvání první doby porodní, zejména pokud byl předchozí císařský řez proveden v pokročilém stádiu porodu.

V této souvislosti jsme u nich zaznamenali častější poranění děložního hrdla a hráze než v kontrolní skupině prvorodiček.

V incidenci jednotlivých typů poranění perinea včetně poranění análního sfinkteru ve sledovaných skupinách statisticky významný rozdíl zaznamenán nebyl.

5.2 Avulzní poranění musculus levator ani při VBAC

5.2.1. Studie 2: Mají ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu větší riziko avulzního poranění musculus levator ani?

Rodičky po VBAC v této prvotní studii neměly významně odlišné riziko poranění MLA v porovnání s kontrolní skupinou prvorodiček. A to přesto, že byla potvrzena signifikantně kratší první i druhá doba porodní u těchto žen. Jednalo se však o studii s limitovaným počtem rodiček.

5.2.2. Studie 3: Vaginální porod po předchozím císařském řezu a riziko avulze musculus levator ani: studie případů a kontrol

Vaginální porod po předchozím císařském řezu je spojen s vyšším rizikem avulzního poranění musculus levator ani oproti prvnímu vaginálnímu porodu. Toto riziko zůstává signifikantní i po odečtení vlivu věku a BMI rodičky, což jsou známé rizikové faktory pro vznik tohoto poranění.

Naše zjištění tak potvrdila hypotézu, že kombinace pánevního dna vaginálně dosud nerodivší ženy a silnější kontraktivity děložní v případě VBAC může vést ke zvýšení rizika poranění pánevního dna rodičky.

5.2.3. Studie 4: Vliv průběhu porodu před císařským řezem na incidenci avulze MLA při prvním následném vaginálním porodu

Sekundární analýzou dat vznikly dvě poměrně malé, ale charakteristikami zcela homogenní skupiny žen rodících vaginálně po předchozím císařském řezu. Bylo potvrzeno, že tyto ženy mají vyšší riziko vzniku avulzního poranění MLA ve srovnání s běžnými prvoroďčkami. Avšak pokročilost porodního děje před indikovaným císařským řezem toto riziko již dále nezvyšuje.

Nebyl nalezen statisticky významný rozdíl v incidenci poranění perinea a to včetně porodního poranění análního svěrače mezi porovnávanými skupinami žen po VBAC.

Tato tvrzení je třeba jistě potvrdit provedením studie s větší kohortou žen.

5.3 Incidence avulzního poranění MLA po prvním porodu

5.3.1. Studie 5: Avulze musculus levator ani: systematický přehled prací

Z přehledové práce vyplývá incidence avulze MLA po různých typech porodu: spontánní vaginální porod 15%, vakuumextrakce 21%, forceps 52%, císařský řez 1%.

Transperineální ultrazvukové vyšetření je považováno za hlavní pilíř při diagnostice levatorové avulze. Diagnóza v časném poporodním období je sporná vzhledem k možnosti získání falešně pozitivního výsledku. Je lépe přesunout dobu diagnostiky 6 respektive 12 měsíců po porodu (v případě operativního ukončení porodu per forcipem).

Námi zjištěná incidence avulzního poranění MLA u VBAC rodiček je téměř 33%. Což s přihlédnutím k výše uvedeným incidencím činí z tohoto typu porodu druhou nejrizikovější metodu pro pánevní dno ženy, ihned po forcepsu. Diagnostika poranění pánevního dna v našich studiích byla provedena pomocí 4D transperineálního ultrazvukového vyšetření, s mediánem 3,5 roku od data porodu. Ve shodě s přehledovou prací jsme významně častěji diagnostikovali unilaterální poranění MLA.

6 Poděkování

Na tom to místě bych ráda poděkovala zejména svému školiteli a vedoucímu mé disertační práce doc. MUDr. Zdeňku Rušavému, Ph.D. Za jeho profesní konzultace a rady při vedení mého studia, ale také za dodání odvahy a pomoc při překonávání překážek, s nimiž jsem se na cestě setkala.

Moje díky patří také přednostům Gynekologicko- porodnické kliniky Fakultní nemocnice v Plzni, doc. MUDr. Zdeňku Novotnému CSc. a doc. MUDr. Jiřímu Preslovi Ph.D. Za podporu a vytvoření podmínek pro vědeckou práci a publikaci jejich výsledků při zaměstnání sekundární lékařky na této klinice.

Děkuji dále všem spolupracovníkům, jmenovitě prof. MUDr. Vladimíru Kališovi Ph.D., doc. MUDr. Kamilu Švabíkovi Ph.D., prof. MD Khaled M. Ismailovi Ph.D., doc. Ing. Stanislavu Kormundovi, MUDr. Tereze Šperlové, MUDr. Michalovi Kozarovskému a MUDr. Věře Nové, kteří se podíleli velkou měrou na shromažďování, zpracování a publikaci dat uvedených studií.

A v neposlední řadě děkuji své rodině- manželovi i oběma dětem. Za toleranci a za to, že mi na mé ambiciózní cestě drží palce.

7 Seznam literatury

1. ADAMS, EJ a FERNANDO, RJ, *Management of third-and fourth-degree perineal tears following vaginal delivery* 2001: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists.
2. AIUM, NN. IUGA Practice parameter for the performance of urogynecological ultrasound examinations: developed in collaboration with the ACR, the AUGS, the AUA, and the SRU. *Int Urogynecol J*, 2019, **30**(9), 1389-1400.
3. ANDREWS, Vasanth, THAKAR, Ranee a SULTAN, Abdul H. Management of third and fourth degree tears. *Reviews in gynaecological practice*, 2003, **3**(4), 188-195.
4. BHARUCHA, AE. Pelvic floor: anatomy and function. *Neurogastroenterology & Motility*, 2006, **18**(7), 507-519.
5. BRANDON, C., JACOBSON, J. A., LOW, L. K., PARK, L., DELANCEY, J. a MILLER, J. Pubic bone injuries in primiparous women: magnetic resonance imaging in detection and differential diagnosis of structural injury. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2012, **39**(4), 444-451.
6. CASSADO GARRIGA, J., PESSARRODONA ISERN, A., ESPUNA PONS, M., DURAN RETAMAL, M., FELGUEROSO FABREGA, A., RODRIGUEZ CARBALLEIRA, M. a JORDA SANTAMARIA, I. Four-dimensional sonographic evaluation of avulsion of the levator ani according to delivery mode. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2011, **38**(6), 701-706.
7. COCHRANE, Training. Review Manager (RevMan) 5.3. *Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre*, 2008, **373**.
8. DE LEEUW, Jan Willem, STRUIJK, PC, VIERHOUT, ME a WALLENBURG, HCS. Risk factors for third degree perineal ruptures during delivery. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2001, **108**(4), 383-387.
9. DECLERCQ, E., CABRAL, H. a ECKER, J. The plateauing of cesarean rates in industrialized countries. *Am J Obstet Gynecol*, 2017, **216**(3), 322-323.
10. DELANCEY, J. O., KEARNEY, R., CHOU, Q., SPEIGHTS, S. a BINNO, S. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery. *Obstet Gynecol*, 2003, **101**(1), 46-53.
11. DELANCEY, J. O., MORGAN, D. M., FENNER, D. E., KEARNEY, R., GUIRE, K., MILLER, J. M., HUSSAIN, H., UMEK, W., HSU, Y. a ASHTON-MILLER, J. A. Comparison of levator ani muscle defects and function in women with and without pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol*, 2007, **109**(2 Pt 1), 295-302.
12. DELANCEY, John OL. Anatomie aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *American journal of obstetrics and gynecology*, 1992, **166**(6), 1717-1728.
13. DERPAPAS, A., DIGESU, A. G., HAMADY, M., GALLO, P., DELL'UTRI, C., VIJAYA, G. a KHULLAR, V. Prevalence of pubovisceral muscle avulsion in a general gynecology cohort: a computed tomography (CT) study. *Neurourol Urodyn*, 2013, **32**(4), 359-362.
14. DIETZ, H. P. Quantification of major morphological abnormalities of the levator ani. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2007, **29**(3), 329-334.
15. DIETZ, H. P. Pelvic floor trauma in childbirth. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2013, **53**(3), 220-230.
16. DIETZ, H. P. Ultrasound in the assessment of pelvic organ prolapse. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 2019, **54**, 12-30.
17. DIETZ, H. P. a LANZARONE, V. Levator trauma after vaginal delivery. *Obstet Gynecol*, 2005, **106**(4), 707-712.
18. DIETZ, H. P. a SHEK, K. L. Tomographic ultrasound imaging of the pelvic floor: which levels matter most? *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2009, **33**(6), 698-703.

19. DIETZ, Hans Peter, BERNARDO, Maria Jose, KIRBY, Adrienne a SHEK, Ka Lai. Minimal criteria for the diagnosis of avulsion of the puborectalis muscle by tomographic ultrasound. *International urogynecology journal*, 2011, **22**(6), 699-704.
20. DIETZ, HP, ABBU, A a SHEK, KL. The levator–urethra gap measurement: a more objective means of determining levator avulsion? *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 2008, **32**(7), 941-945.
21. DURNEA, C. M., O'REILLY, B. A., KHASHAN, A. S., KENNY, L. C., DURNEA, U. A., SMYTH, M. M. a DIETZ, H. P. Status of the pelvic floor in young primiparous women. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2015, **46**(3), 356-362.
22. FALTIN, Daniel Ladislav, BOULVAIN, Michel, FLORIS, Lucia Angela a IRION, Olivier. Diagnosis of anal sphincter tears to prevent fecal incontinence: a randomized controlled trial. *Obstetrics & Gynecology*, 2005, **106**(1), 6-13.
23. GAINEY, Harold L. Post-partum observation of pelvic tissue damage. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1943, **45**(3), 457-466.
24. GARDNER, K., HENRY, A., THOU, S., DAVIS, G. a MILLER, T. Improving VBAC rates: the combined impact of two management strategies. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2014, **54**(4), 327-332.
25. GRYLKA-BAESCHLIN, Susanne, PETERSEN, Antje, KARCH, André a GROSS, Mechthild M. Labour duration and timing of interventions in women planning vaginal birth after caesarean section. *Midwifery*, 2016, **34**, 221-229.
26. GUISE, J. M., DENMAN, M. A., EMEIS, C., MARSHALL, N., WALKER, M., FU, R., JANIK, R., NYGREN, P., EDEN, K. B. a MCDONAGH, M. Vaginal birth after cesarean: new insights on maternal and neonatal outcomes. *Obstet Gynecol*, 2010, **115**(6), 1267-1278.
27. HANDA, Victoria L, BLOMQUIST, Joan L, CARROLL, Megan, ROEM, Jennifer a MUÑOZ, Alvaro. Longitudinal changes in the genital hiatus preceding the development of pelvic organ prolapse. *American journal of epidemiology*, 2019, **188**(12), 2196-2201.
28. HAVELKOVA, L., KROFTA, L., KOCHOVA, P., LISKA, V., KALIS, V. a FEYEREISL, J. Persistent occiput posterior position and stress distribution in levator ani muscle during vaginal delivery computed by a finite element model. *Int Urogynecol J*, 2020, **31**(7), 1315-1324.
29. HEHIR, M. P., FITZPATRICK, M., CASSIDY, M., MURPHY, M. a O'HERLIHY, C. Are women having a vaginal birth after a previous caesarean delivery at increased risk of anal sphincter injury? *BJOG*, 2014, **121**(12), 1515-1520.
30. HOPKINS, Linda M, CAUGHEY, Aaron B, GLIDDEN, David V a LAROS JR, Russell K. Racial/ethnic differences in perineal, vaginal and cervical lacerations. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2005, **193**(2), 455-459.
31. HORAK, T. A., GUZMAN-ROJAS, R. A., SHEK, K. L. a DIETZ, H. P. Pelvic floor trauma: does the second baby matter? *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2014, **44**(1), 90-94.
32. CHAN, S. S., CHEUNG, R. Y., YIU, K. W., LEE, L. L., LEUNG, T. Y. a CHUNG, T. K. Pelvic floor biometry during a first singleton pregnancy and the relationship with symptoms of pelvic floor disorders: a prospective observational study. *BJOG*, 2014, **121**(1), 121-129.
33. INBAR, Rotem, MAZAANKI, Shali, KALTER, Anat, GAT, Itai, SIVAN, Eyal, SCHIFF, Eyal a HENDLER, Israel. Trial of labour after caesarean (TOLAC) is associated with increased risk for instrumental delivery. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2017, **37**(1), 44-47.
34. JARDINE, Jennifer E, KNIGHT, Hannah E, CARROLL, Fran E a GUROL-URGANCI, Ipek. Risk of obstetric anal sphincter injury in women having a vaginal birth after a previous caesarean section: a population-based cohort study. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 2019, **236**, 7-13.
35. KEARNEY, R., MILLER, J. M., ASHTON-MILLER, J. A. a DELANCEY, J. O. Obstetric factors associated with levator ani muscle injury after vaginal birth. *Obstet Gynecol*, 2006, **107**(1), 144-149.

36. KEARNEY, R., SAWHNEY, R. a DELANCEY, J. O. Levator ani muscle anatomy evaluated by origin-insertion pairs. *Obstet Gynecol*, 2004, **104**(1), 168-173.
37. LIEN, Kuo-Cheng, MOONEY, Brian, DELANCEY, John OL a ASHTON-MILLER, James A. Levator ani muscle stretch induced by simulated vaginal birth. *Obstetrics and gynecology*, 2004, **103**(1), 31.
38. LOWDER, Jerry L, BURROWS, Lara J, KROHN, Marijane A a WEBER, Anne M. Risk factors for primary and subsequent anal sphincter lacerations: a comparison of cohorts by parity and prior mode of delivery. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2007, **196**(4), 344. e341-344. e345.
39. MEDICINE, Consensus in. Caesarean childbirth—summary of an NIH consensus statement. *Br Med J*, 1981, **282**, 1600-1604.
40. MELAMED, Nir, BEN-HAROUSH, Avi, CHEN, Rony, KAPLAN, Boris a YOGEV, Yariv. Intrapartum cervical lacerations: characteristics, risk factors, and effects on subsequent pregnancies. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2009, **200**(4), 388. e381-388. e384.
41. NANDIKANTI, L., SAMMARCO, A. G., KOBERNIK, E. K. a DELANCEY, J. O. L. Levator ani defect severity and its association with enlarged hiatus size, levator bowl depth, and prolapse size. *Am J Obstet Gynecol*, 2018, **218**(5), 537-539.
42. NETTLE, Jonathan AS, MCNAMARA, Helen C a DU PLESSIS, Jacobus M. Perineal trauma with vaginal birth after a previous caesarean section: A retrospective cohort study. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2019, **59**(3), 346-350.
43. NO, Green-top Guideline. Birth after previous caesarean birth. *Royal College of Obstetricians and Gynaecologists*, 2015.
44. NOVELLAS, S., CHASSANG, M., VERGER, S., BAFGHI, A., BONGAIN, A. a CHEVALLIER, P. MR features of the levator ani muscle in the immediate postpartum following cesarean delivery. *Int Urogynecol J*, 2010, **21**(5), 563-568.
45. OUZZANI, Mourad, HAMMADY, Hossam, FEDOROWICZ, Zbys a ELMAGARMID, Ahmed. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic reviews*, 2016, **5**(1), 1-10.
46. PARIKH, Reshma, BROTZMAN, Susan a ANASTI, James N. Cervical lacerations: some surprising facts. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2007, **196**(5), e17-e18.
47. PAYMOVÁ, Lenka. Mají ženy rodívat vaginálně po předchozím císařském řezuvětší riziko avulzního poranění musculus levator ani? *Česká gynekologie*, 2020, **85** (5).
48. PAYMOVA, L, SVABIK, K, NEUMANN, A, KALIS, V, ISMAIL, KM a RUSAVY, Z. Vaginal birth after Cesarean section and levator ani avulsion: a case–control study. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 2021, **58**(2), 303-308.
49. PAYMOVÁ, Lenka. Průběh porodu před císařským řezem a incidence avulze musculus levator ani při následujícím vaginálním porodu: pilotní studie. *Česká gynekologie*, 2022, **87**(3).
50. RAISANEN, S., VEHVILAINEN-JULKUNEN, K., CARTWRIGHT, R., GISSLER, M. a HEINONEN, S. A prior cesarean section and incidence of obstetric anal sphincter injury. *Int Urogynecol J*, 2013, **24**(8), 1331-1339.
51. RODRIGO, N., WONG, V., SHEK, K. L., MARTIN, A. a DIETZ, H. P. The use of 3-dimensional ultrasound of the pelvic floor to predict recurrence risk after pelvic reconstructive surgery. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2014, **54**(3), 206-211.
52. ROZTOČIL, A a VELEBIL, P. 23. VeDení PoRoDU U tĚHotné S CÍSAŘSKÝm řeZem V AnAmnÉZe–DoPoRUČenÝ PoStUP. 2013.
53. RUSAVY, Z., FRANCOVA, E., PAYMOVA, L., ISMAIL, K. M. a KALIS, V. Timing of cesarean and its impact on labor duration and genital tract trauma at the first subsequent vaginal birth: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2019, **19**(1), 207.

54. RUSAVY, Zdenek, PAYMOVA, Lenka, KOZEROVSKY, Michal, VEVERKOVA, Adela, KALIS, Vladimir, KAMEL, Rasha A a ISMAIL, Khaled M. Levator ani avulsion: a Systematic evidence review (LASER). *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 2020.
55. SHI, M., SHANG, S., XIE, B., WANG, J., HU, B., SUN, X., WU, J. a HONG, N. MRI changes of pelvic floor and pubic bone observed in primiparous women after childbirth by normal vaginal delivery. *Arch Gynecol Obstet*, 2016, **294**(2), 285-289.
56. SNOOKS, S. J., SWASH, M., HENRY, M. M. a SETCHELL, M. Risk factors in childbirth causing damage to the pelvic floor innervation. *Int J Colorectal Dis*, 1986, **1**(1), 20-24.
57. SPEKSNIJDER, Leonie, OOM, Daniëlla MJ, VAN BAVEL, Jeroen, STEEGERS, Eric AP a STEENSMA, Anneke B. Association of levator injury and urogynecological complaints in women after their first vaginal birth with and without mediolateral episiotomy. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2019, **220**(1), 93. e91-93. e99.
58. SVABIK, K, MARTAN, A, MASATA, J, EL-HADDAD, R a 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, 2014, Wiley Online Library.
59. THIBAUT-GAGNON, S., YUSUF, S., LANGER, S., WONG, V., SHEK, K. L., MARTIN, A. a DIETZ, H. P. Do women notice the impact of childbirth-related levator trauma on pelvic floor and sexual function? Results of an observational ultrasound study. *Int Urogynecol J*, 2014, **25**(10), 1389-1398.
60. TROJANO, G., DAMIANI, G. R., OLIVIERI, C., VILLA, M., MALVASI, A., ALFONSO, R., LOVERRO, M. a CICINELLI, E. VBAC: antenatal predictors of success. *Acta Biomed*, 2019, **90**(3), 300-309.
61. URBANKOVA, I., GROHREGIN, K., HANACEK, J., KRČMAR, M., FEYEREISL, J., DEPREST, J. a KROFTA, L. The effect of the first vaginal birth on pelvic floor anatomy and dysfunction. *Int Urogynecol J*, 2019, **30**(10), 1689-1696.
62. VALSKY, D. V., LIPSCHUETZ, M., BORD, A., ELDAR, I., MESSING, B., HOCHNER-CELNICKER, D., LAVY, Y., COHEN, S. M. a YAGEL, S. Fetal head circumference and length of second stage of labor are risk factors for levator ani muscle injury, diagnosed by 3-dimensional transperineal ultrasound in primiparous women. *Am J Obstet Gynecol*, 2009, **201**(1), 91 e91-97.
63. VAN DELFT, K., THAKAR, R., SULTAN, A. H., SCHWERTNER-TIEPELMANN, N. a KLUIVERS, K. Levator ani muscle avulsion during childbirth: a risk prediction model. *BJOG*, 2014, **121**(9), 1155-1163; discussion 1163.
64. WARD, Alistair a ROBERTS, Nicole. Vaginal birth after caesarean section. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*, 2021, **31**(7), 199-204.
65. YOUSUF, Aisha, CHEN, Luyun, LARSON, Kindra, ASHTON-MILLER, James A a DELANCEY, John OL. The length of anterior vaginal wall exposed to external pressure on maximal straining MRI: relationship to urogenital hiatus diameter, and apical and bladder location. *International urogynecology journal*, 2014, **25**(10), 1349-1356.
66. ZÁHUMENSKÝ, J a KALIŠ, V. Péče o ženy se závažným poraněním hráze—doporučený postup. *Česká gynekologie*, 2013, **78**.

8 Přehled vlastní publikační činnosti

8.1 Publikace v časopisech s IF

1. Rusavy, Z., Francova, E., **Paymova, L.**, Ismail, K. M., & Kalis, V. (2019). Timing of cesarean and its impact on labor duration and genital tract trauma at the first subsequent vaginal birth: a retrospective cohort study. *BMC pregnancy and childbirth*, 19(1), 1-7. IF (2019) 2,47
2. **Paymova, L.**, Svabik, K., Neumann, A., Kalis, V., Ismail, K. M., & Rusavy, Z. (2021). Vaginal birth after Cesarean section and levator ani avulsion: a case-control study. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 58(2), 303-308. IF (2021) 5,37
3. Rusavy, Z., **Paymova, L.**, Kozarovsky, M., Veverkova, A., Kalis, V., Kamel, R. A., & Ismail, K. M. (2022). Levator ani avulsion: a Systematic evidence review (LASER). *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 129(4), 517-528. IF (2022) 3,14

8.2 Publikace v recenzovaných časopisech bez IF

1. **Paymová, L.**, Švabík, K., Kališ, V., Ismail, K. M., & Rušavý, Z. (2022). Průběh porodu před císařským řezem a incidence avulze musculus levator ani při prvním následném vaginálním porodu- pilotní studie. *Ceska gynekologie*, 87(3), 173-178.
2. **Paymová, L.**, Kališ, V., Šperlová T., Nová V., Rušavý Z. (2020). Mají ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu větší riziko avulzního poranění musculus levator ani? *Ceska gynekologie*, 85 (5), 296- 301.

8.3 Přednášky s publikovanými abstrakty na mezinárodním fóru

1. **Paymova L.** ,Svabik K., Neumann A., Kalis V. , Ismail K. M., Rusavý Z.: Vaginal birth after Caesarean Section and levator ani avulsion: a case control study. XXVIIth European Congress of Perinatal Medicine, Lisabon 15.7. 2021

8.4 Přednášky s publikovanými abstrakty na tuzemském fóru

1. **Paymová L., Švábík K., Neumann A., Kališ V., Ismail K.M., Rušavý Z.:** Vaginální porod po císařském řezu a avulzní poranění MLA. 42. Celostátní konference Sekce ultrazvukové diagnostiky ČGPS ČLS JEP, Brno 8.10.2022
2. **Paymová L., Švábík K., Neumann A., Kališ V., Ismail K.M., Rušavý Z.:** Vaginální porod po císařském řezu a jeho vliv na pánevní dno. XXX. Česká urogynekologie 2021, Praha, 2.12. 2021
3. **Paymová L., Kališ V., Nová V., Rušavý Z., Neumann A., Mašata J., Martan A., Švábík K.:** Mají ženy rodící vaginálně po císařském řezu zvýšené riziko avulzního poranění musculus levator ani? Konference Sdružení nemocničních gynekologů a porodníků, Praha, 22.11.2019

8.5 Ceny a ocenění

1. Výroční cena Urogynekologické společnosti České republiky za nejlepší publikovanou práci roku 2021 za práci: „Vaginal birth after Caesarean section and levator ani avulsion: a case control study“
2. Sonkova cena České společnosti pro ultrazvuk v porodnictví a gynekologii ČLS JEP za nejlepší práci v oblasti ultrazvukové diagnostiky v porodnictví a gynekologii za rok 2021 za práci: „Vaginal birth after Caesarean section and levator ani avulsion: a case control study“ .
3. Výroční cena Sekce ultrazvukové diagnostiky České gynekologické a porodnické společnosti ČLS JEP za nejlepší práci s ultrazvukovou tematikou publikovanou v roce 2020/2021 za práci: „Vaginal birth after Caesarean section and levator ani avulsion: a case control study“ .

Výše uvedené odborné práce vznikly na základě finanční podpory Grantové agentury Univerzity Karlovy v Praze (GAUK, projekt č. 918119).

9 Přílohy disertační práce

Příloha 1: Rusavy, Z., Francova, E., **Paymova, L.**, Ismail, K. M., & Kalis, V. (2019). Timing of cesarean and its impact on labor duration and genital tract trauma at the first subsequent vaginal birth: a retrospective cohort study. *BMC pregnancy and childbirth*, 19(1), 1-7.

Příloha 2: **Paymová, L.**, Kališ, V., Šperlová T., Nová V., Rušavý Z. (2020). Mají ženy rodící vaginálně po předchozím císařském řezu větší riziko avulzního poranění musculus levator ani? *Ceska gynekologie*, 85 (5), 296- 301.

Příloha 3: **Paymova, L.**, Svabik, K., Neumann, A., Kalis, V., Ismail, K. M., & Rusavy, Z. (2021). Vaginal birth after Cesarean section and levator ani avulsion: a case–control study. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 58(2), 303-308

Příloha 4: **Paymová, L.**, Švabík, K., Kališ, V., Ismail, K. M., & Rušavý, Z. (2022). Průběh porodu před císařským řezem a incidence avulze musculus levator ani při prvním následném vaginálním porodu- pilotní studie. *Ceska gynekologie*, 87(3), 173-178.

Příloha 5: Rusavy, Z., **Paymova, L.**, Kozzerovsky, M., Veverkova, A., Kalis, V., Kamel, R. A., & Ismail, K. M. (2022). Levator ani avulsion: a Systematic evidence review (LASER). *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 129(4), 517-528.