

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav porodní asistence

Ludmila Vítková

Rizika císařského řezu

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Janoušková

Olomouc 2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 30. dubna 2018

.....

podpis

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce, Mgr. Kateřině Janouškové, za odborné vedení a za cenné rady, podněty a připomínky. Děkuji také všem ostatním za pomoc, kterou mi poskytli při tvorbě této práce, a celé své rodině za podporu během studia.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: bakalářská

Téma práce: Císařský řez

Název práce: Rizika císařského řezu

Název práce v AJ: Risks of caesarean section

Datum zadání: 2018-01-31

Datum odevzdání: 2018-04-30

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav porodní asistence

Autor práce: Vítková, Ludmila

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Janoušková

Oponent práce: Mgr. Štěpánka Bubeníková, Ph.D.

Abstrakt v ČJ: Císařský řez je nejčastější operace, kterou se ukončuje porod a těhotenství ve třetím trimestru. Přehledová bakalářská práce se zabývá možnými riziky císařského řezu pro matku a novorozence. Práce předkládá publikované poznatky o možné souvislosti mezi císařským řezem a výskytem gynekologických potíží, komplikací v následujících graviditách a dysfunkcí pánevního dna u matky. Shrnuje informace o vlivu císařského řezu na novorozence v oblasti respiračních poruch, střevní kolonizace, astmatu, alergií, celiakie, diabetu mellitu 1. typu, obezity a maligních a neurologických onemocnění. Poznatky jsou dohledány v databázích PubMed, Medvik a EBSCO.

Abstrakt v AJ: Caesarean section is the most common operation to conclude delivery and pregnancy in the third trimester. The research bachelor thesis deals with possible risks of the Caesarean section for the mother and her newborn baby. The thesis presents published knowledge of possible connection between the Caesarean section and the occurrence of gynaecological problems, complications with following

pregnancies, and Pelvic floor dysfunction in the mother. It summarizes information about the influence of the Caesarean section on the newborn concerning respiratory disorders, Intestinal colonisation, asthma, allergies, Celiac disease, Type 1 Diabetes mellitus, obesity, and malignant and neurological disorders. The information is obtained from the PubMed, Medvik and EBSCO databases.

Klíčová slova v ČJ: císařský řez, jizva po císařském řezu, následující gravidita, dysfunkce pánevního dna, respirační poruchy, střevní kolonizace, onemocnění, metabolická, imunitní, maligní, neurologická

Klíčová slova v AJ: caesarean section, uterine scar, subsequent pregnancy, pelvic floor dysfunction, gut colonisation, disorders, respiratory, metabolic, immune, neurologic, cancer

Rozsah: 45 stran / 1 příloha

OBSAH

ÚVOD	7
1 POPIS REŠERŠNÍ STRATEGIE.....	9
2 RIZIKA CÍSAŘSKÉHO ŘEZU PRO MATKU	11
2.1 Vliv císařského řezu na riziko vzniku gynekologických potíží	12
2.2 Rizika pro gravidity následující po císařském řezu	13
2.3 Vliv císařského řezu na dysfunkci pánevního dna a pánevní bolest	16
3 RIZIKA CÍSAŘSKÉHO ŘEZU PRO NOVOROZENCE.....	18
3.1 Vliv císařského řezu na respirační poruchy a adaptaci dýchání novorozence po porodu	19
3.2 Vliv císařského řezu na střevní kolonizaci novorozence	20
3.3 Vliv císařského řezu na riziko vzniku astmatu.....	23
3.4 Vliv císařského řezu na riziko vzniku alergických onemocnění	25
3.5 Vliv císařského řezu na riziko vzniku celiakie	26
3.6 Vliv císařského řezu na riziko vzniku diabetu mellitu 1. typu.....	27
3.7 Vliv císařského řezu na riziko vzniku obezity	29
3.8 Vliv císařského řezu na riziko vzniku maligních onemocnění	30
3.9 Vliv císařského řezu na riziko vzniku neurologických onemocnění	32
3.10 Shrnutí teoretických východisek, jejich význam a limitace dohledaných poznatků	33
ZÁVĚR	34
REFERENČNÍ SEZNAM	35
SEZNAM ZKRATEK.....	42
SEZNAM PŘÍLOH.....	44

ÚVOD

Císařský řez – latinsky *sectio caesarea* (SC) – je operace, při níž je plod vyňat z těla matky břišní stěnou. Vzhledem k dobré dostupnosti antibiotik (ATB), používání metod asepse a zdokonalování operačních technik se tento zákrok ve vyspělých zemích světa považuje za relativně bezpečný výkon (Procházka et al., 2016, s. 194).

Počet císařských řezů celosvětově vzrůstá, i když se jeho výskyt v jednotlivých oblastech značně liší. Jižní Amerika v roce 2014 vykazovala průměrnou hodnotu 42,9 % císařských řezů z celkového počtu porodů, zároveň se tak jedná o kontinent s nejvyšší mírou SC. Naopak nejnižší počet SC měla Afrika, a to konkrétně 7,3 %, což je vážený průměr mezi hodnotami 3,5 % v subsaharské Africe a 27,8 % v Africe severní (Betrán et al., 2016, s. 1–8). V České republice (ČR) se mezi lety 1992 až 2007 četnost císařských řezů více než zdvojnásobila. Podle Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR) zde v roce 2014 počet císařských řezů činil 26,9 %, v roce 2015 tato hodnota stagnovala (ÚZIS ČR, 2017, s. 47–52).

Naproti tomu má několik evropských zemí míru císařských řezů pod kontrolou. Ve Finsku dochází k jednomu z nejpomalejších nárůstů SC nejen v Evropě, ale i ve světě. V roce 2014 zde počet provedených SC nepřesahoval 15 %. Ačkoli mezi evropskými zeměmi existují rozdíly v podílu prvorodiček a starších rodiček nebo ve výskytu obezity, není pravděpodobné, že by tyto rozdíly vysvětlily odlišnou míru SC v jednotlivých zemích (Betrán et al., 2016, s. 9).

Dle Světové zdravotnické organizace (WHO) by se ideální míra císařských řezů měla pohybovat mezi 10 a 15 %. Vyšší počet SC již nevede k výraznému zlepšení perinatální péče. Jestliže není provedení SC nutné ze zdravotní indikace, může naopak v některých případech dojít ke zvýšení rizik pro dítě i matku.

V současné době neexistuje mezinárodně uznávaný klasifikační systém, který by umožnil relevantní srovnávání císařských řezů mezi jednotlivými zařízeními nebo státy. WHO pro tento účel navrhuje Robsonovu klasifikaci (Příloha 1), která začala být ve světě v posledních letech hojně využívána. Tento klasifikační systém rozděluje rodičky do deseti kategorií, které jsou založeny na základních porodnických charakteristikách – paritě, způsobu porodu, gestačním věku, poloze plodu a počtu plodů (WHO, 2015, s. 1–5).

V souvislosti s rostoucím počtem císařských řezů u nás i ve světě je možné si položit otázku: Jaká rizika císařský řez obnáší? Cílem bakalářské práce je sumarizovat a předložit aktuální dohledané publikované informace týkající se problematiky a rizik císařského řezu. Cíl bakalářské práce je specifikován dvěma dílčími cíli:

Cíl 1: Předložit aktuální dohledané poznatky o rizicích císařského řezu pro matku.

Cíl 2: Předložit aktuální dohledané poznatky o rizicích císařského řezu pro novorozence a jeho budoucí vývoj.

Vstupní literatura:

DOLEŽAL, A. et al. Porodnické operace. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-0881-2.

HÁJEK, Z. et al. Porodnictví. 3., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2014, s. 492–501. ISBN 978-80-247-4529-9.

ODENT, M. Císařský řez. Maitrea, 2016. ISBN 978-80-7500-227-3.

DOLEŽAL, A. Technika porodnických operací. Praha: Grada Publishing, 1998. ISBN 80-7169-549-1.

1 POPIS REŠERŠNÍ STRATEGIE

Vyhledávací kritéria:

klíčová slova v ČJ: císařský řez, jizva po císařském řezu, následující gravidita, dysfunkce pánevního dna, respirační poruchy, střevní kolonizace, onemocnění, metabolická, imunitní, maligní, neurologická

klíčová slova v AJ: caesarean section, uterine scar, subsequent pregnancy, pelvic floor dysfunction, gut colonisation, disorders, respiratory, metabolic and immune disorders

jazyk: čeština, angličtina, slovenština

období: 2007–2018

Databáze: PubMed, EBSCO, Medvik

Celkem nalezeno 88 dokumentů.

Vyřazující kritéria:

duplicitní dokumenty

dokumenty, které nespĺnily kritéria

dokumenty netýkající se cílů

kvalifikační práce

Sumarizace využitých databází a dohledaných dokumentů:

PubMed – 35 dokumentů

Medvik – 6 dokumentů

EBSCO – 5 dokumentů

Sumarizace dohledaných periodik a dokumentů:

American Journal of Epidemiology – 1 dokument

American Journal of Obstetrics and Gynecology – 2 dokumenty

Archives of Disease in Childhood – Fetal and Neonatal Edition – 3 dokumenty

BMC Gastroenterology – 1 dokument

BMJ Open – 1 dokument

British Medical Journal – 1 dokument

Clinical and Experimental Allergy – 2 dokumenty
Clinical Nutrition – 1 dokument
Česká Gynekologie – 1 dokument
Diabetologia – 1 dokument
Epidemiology – 1 dokument
Frontiers in Pediatrics – 1 dokument
Human Reproduction – 1 dokument
Inflammation & Allergy – Drug Targets – 1 dokument
International Journal of Obstetrics & Gynaecology – 4 dokumenty
International Urogynecology Journal – 1 dokument
Journal of Allergy and Clinical Immunology – 1 dokument
Journal of Autism and Developmental Disorders – 1 dokument
Journal of Child Psychology and Psychiatry – 1 dokument
Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition – 1 dokument
Journal of Pediatrics – 1 dokument
Medical Hypotheses – 1 dokument
Nature Medicine – 1 dokument
Obesity Reviews – 1 dokument
Obstetrics and Gynecology – 1 dokument
Pain – 1 dokument
Pediatric allergy and immunology – 1 dokument
Pediatrics – 1 dokument
Pediatrie pro praxi – 1 dokument
PLOS Medicine – 1 dokument
PLOS ONE – 2 dokumenty
Postgraduální medicína – 4 dokumenty
Reproductive Health Matters – 1 dokument
The Lancet Haematology – 1 dokument
Ultrasound in Obstetrics & Gynecology – 1 dokument

Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 46 dohledaných dokumentů.

2 RIZIKA CÍSAŘSKÉHO ŘEZU PRO MATKU

Císařský řez je většinou prováděn z důvodu záchrany života matky či plodu, nebo jako prevence před možnými komplikacemi. V ČR musí být tato operace zdůvodněna, ať už porodnickými či neporodnickými indikacemi. Mezi nejčastější indikace v ČR patří hypoxie plodu, následuje iterativní SC, cervikokorporální dystokie, poloha plodu koncem pánevním (PPKP) a jiné patologické polohy plodu a vícečetná těhotenství. V ostatních vyspělých zemích jsou důvody k ukončení porodu SC víceméně podobné, rozdíl je spíše v odlišném pořadí jednotlivých indikací (Mardešicová, Velebil, 2010, s. 172, 174). Přání rodičky se v ČR za indikaci nepovažuje, v některých zemích však ano – např. ve Spojených státech amerických (USA) nebo Mexiku. I to může být jedna z příčin vzrůstající frekvence císařských řezů v těchto státech (Hájek et al., 2014, s. 493, 500). Ženy se pro tento postup většinou rozhodují ze strachu z bolestí spojených s porodem a z obav možného poškození pánevního dna či vzniku sexuálních dysfunkcí, které mohou při vaginálním porodu nastat. Důvodem je také domněnka, že je tato cesta bezpečnější pro jejich dítě, i pro ně samotné (Magne et al., 2017, s. 3). Problematika tzv. císařského řezu na přání je v současnosti velmi diskutovaná a vyvstává zde otázka, zda může mít žena žijící v 21. století možnost volby způsobu svého vlastního porodu (Mardešicová, Velebil, 2010, s. 172).

Samotná operace však není bez rizika. Je proto na lékaři, aby zhodnotil, zda její přínosy převažují nad riziky a ospravedlnil tak její použití (Magne et al., 2017, s. 3). Dle WHO je císařský řez efektivní, pokud se provádí z lékařské indikace za účelem záchrany života matky nebo plodu. WHO zároveň udává, že neexistuje souvislost mezi nižším výskytem mortality matek i novorozenců a mírou císařských řezů nad 10 % (WHO, 2015, s. 4).

Při přítomnosti mateřských nebo fetálních komplikací může císařský řez významně snížit mateřskou a perinatální mortalitu a morbiditu. V současnosti však roste počet císařských řezů bez jakékoliv zdravotní nebo porodnické indikace (Norman, Stock, Myers, 2018, s. 3).

Ve vyspělých zemích je dnes SC považován za stejně bezpečný jako vaginální porod, a to především díky minimalizaci krátkodobých negativních rizik pro matku. Mezi tato rizika patří infekce, hemoragie, viscerální poranění a žilní trombózy.

Zatímco u iterativního SC je množství rizik pro matku i plod podobné jako u jakéhokoliv vaginálního porodu, u akutního SC se může vyskytovat až 6x více komplikací. Cílem porodníků je proto minimalizovat počet akutně prováděných SC ve prospěch plánovaných SC. Důsledkem je však množství naplánovaných porodů císařským řezem, které jinak mohly skončit fyziologickými porody (Mardešicová, Velebil, 2010, s. 172, 174). O dlouhodobých rizicích, ale i přínosech SC se přesto málo diskutuje. Důvodem může být nedostatečný počet relevantních studií na toto téma nebo také jejich protichůdné výsledky.

V rozvojových zemích však stále existuje zvýšené riziko krátkodobých nežádoucích důsledků pro matky po císařském řezu bez lékařské indikace (Norman, Stock, Myers, 2018, s. 3).

2.1 Vliv císařského řezu na riziko vzniku gynekologických potíží

Jizva, která zůstává po porodu SC, může být zdrojem mnoha gynekologických komplikací. Jedná se zejména o abnormální děložní krvácení (ADK), intermenstruační spotting (špinění mimo menstruační cyklus), pelipatii (pánevní bolest bez zjištěné příčiny), dysmenoreu (bolestivá menstruace) a dyspareunii (nepříjemné až bolestivé pocity během pohlavním styku). Existuje několik hypotéz, které se snaží tyto jevy vysvětlit (Hanáček et al., 2014, s. 493).

Jedním z názorů je, že díky vazivovým změnám v místě jizvy není tato část dostatečně funkční a dochází k poruchám kontraktility myometria. Díky tomu se pak vytváří myometrální hypertrofie přední stěny děložní a tyto morfologické změny způsobují nežádoucí gynekologické příznaky uvedené výše (Ewies, Zanetto, 2017, s. 54–55).

Nedokonale zhojená jizva, tzv. „niche“, je nejčastěji trojúhelníkovitý anechogenní zářez v místě jizvy po SC, který se dá prokázat použitím vaginální ultrasonografie nebo hydrosonografie. Podle další teorie může být „niche“ zásobníkem, ve kterém dochází k hromadění menstruační krve, ta pak může být zdrojem ADK. Vervoort et al. udává, že se tento defekt přední stěny děložní nachází u více než poloviny žen, které v minulosti podstoupily SC. Na vzniku „niche“ se může podílet incize, která byla provedená příliš nízko na děložním čípku nebo neadekvátní technika šití. Při něm dochází k neúplnému uzavření děložní stěny způsobené například jednovrstvou suturou. Za vznikem „niche“ rovněž stojí i některé operační

zákroky, které mohou zvyšovat tvorbu adhezí, např. neuzavření peritonea, neadekvátní hemostáza, tkáňová ischemie, manipulace s tkáněmi nebo použití nevhodného typu šicího materiálu (Vervoort et al., 2015, s. 2695, 2697, 2699).

SC může být rovněž zdrojem některých patologických nálezů, které se na děloze mohou objevit. Jedná se především o poruchu a rozšíření dolního děložního segmentu (DDS), vytvoření vchlípeniny v místě defektu děložní stěny, kde následně dochází k hromadění menstruační krve, kapilární dilataci a možnou adenomyózu v místě jizvy (Hanáček et al., 2014, s. 494–495).

Může rovněž docházet k lymfocytární infiltraci jizvy a k poškození dolního děložního segmentu, které přispívají k chronické pánevní bolesti a dyspareunii. Studie, která hodnotila prevalenci klinických obtíží spojených s defektem jizvy po SC a která se snažila vysvětlit souvislosti mezi velikostí defektu a danými potížemi jako je postmenstruační spotting, dysmenorea a chronická pánevní bolest, tuto asociaci potvrzuje. Nepodařilo se prokázat pouze souvislost mezi defektem jizvy a dyspareunií. S vyšším počtem SC se zvyšuje riziko vzniku většího defektu jizvy a tím i gynekologických potíží. To se vyskytovalo především u žen, jejichž děloha se zároveň nacházela v retroflexi. Velikost defektu byla zjišťována pomocí transvaginálního ultrazvuku (Wang et al., 2009, 85–87).

Pokud se u pacientky vyskytují klinické potíže, které by měly být v případě uvažování o léčbě rozhodujícím faktorem, doporučuje se operační řešení problému, které spočívá ve vytěžení defektní části jizvy a v opětovném přešití myometria. Defekt jizvy na děložní stěně lze operovat z hysteroskopického, laparoskopického, laparotomického ale i vaginálního přístupu. Výběr konkrétního postupu záleží především na vzdálenosti defektu od zevní branky, jeho velikosti a na zručnosti operátora. Další možností je pak hysteroskopická resekce části přední děložní stěny. Při tomto zákroku však dochází ke ztenčení děložní stěny, a proto se nedoporučuje ženám, které plánují další graviditu (Hanáček et al., 2014, s. 494–495).

2.2 Rizika pro gravidity následující po císařském řezu

Nebezpečným rizikem, které může po SC nastat, jsou potíže se samotným otěhotněním. Mezi nejčastěji se vyskytující problémy gravidity, která následuje po SC, patří perinatální úmrtí, placenta praevia a accreta, abrupce placenty, ruptura dělohy, ektopická gravidita v jizvě po císařském řezu a potrat plodu. Podle odhadů

jedné studie připadá na 1 500 císařských řezů přibližně 166 žen, které budou mít potíže se subfertilitou. V následujícím těhotenství pak budou mít 3 ženy vcestnou placentu, 2 ženy rupturu dělohy, 21 těhotenství skončí potratem a jedno intrauterinním úmrtím plodu. Naopak by bylo zapotřebí 17 císařských řezů k tomu, aby bylo zabráněno jednomu případu močové inkontinence (Norman, Stock, Myers, 2018, s. 13).

Dánská studie porovnávala 24 839 žen, které měly v anamnéze jak spontánní porod, tak SC. Podle výsledků studie není spojeno těhotenství následující po SC s vyšším rizikem spontánního potratu, intrauterinního úmrtí plodu ani předčasného porodu, než je tomu u těhotenství žen po vaginálním porodu. Ženám po SC však hrozí v dalším těhotenství zvýšené riziko anémie, abrupce placenty, ruptury dělohy a hysterektomie. A to i po zahrnutí faktorů, které by mohly ovlivnit výsledky zkoumání, jako je věk, index tělesné hmotnosti (BMI), socioekonomický status, abúzus alkoholu a cigaret. Studie u těchto žen zároveň potvrzuje vyšší výskyt abnormální placentace. Ženy po SC, ve srovnání s ženami, které rodily vaginálně, mají větší potíže znovu otěhotnět a počet dalších potomků je rovněž nižší (Jackson et al., 2012, s. 1–5).

Podle výsledků systematického review, které zjišťovalo důsledky více císařských řezů na zdraví ženy, roste v anamnéze s každým dalším SC i množství komplikací. Zvláště u žen, které podstoupily tři a více SC, se progresivně zvyšuje riziko následné mateřské morbidity. U těchto žen je signifikantně vyšší riziko placenty praevia, accreta a hysterektomie, přičemž nejčastějšími indikacemi pro hysterektomii byly právě poruchy placentace, děložní atonie a ruptura dělohy. Ženy, které plánují větší rodiny, by proto měly být včas informovány o možných rizicích, která jsou spojena s iterativními SC (Marshall, Fu, Guise, 2011, s. 1, 4–8).

Norská studie potvrzuje mírně zvýšený vliv předchozího SC na placentární komplikace, a to jak pro placentu praevia a accreta, tak pro abrupci placenty. U žen s císařským řezem v anamnéze byla u dalšího těhotenství zjištěna významně vyšší pravděpodobnost vzniku preeklampsie, krvácení během těhotenství a intrauterinní restrikce plodu. To jsou komplikace, které mohou mít souvislost s funkcí placenty. Autoři však nesouhlasí s tvrzením výše uvedené studie Marshalla, Fu a Guise, že při zvyšujícím se počtu SC roste i frekvence mateřské morbidity. Naopak tvrdí, že se ruptura dělohy a abrupce placenty po opakovaných SC nevyskytují příliš často. Toto tvrzení odůvodňují tím, že dva po sobě následující císařské řezy jsou dostatečnou

indikací k SC ve třetím těhotenství. SC provedený před začátkem porodu může být preventivním opatřením před abrupcí placenty a děložní rupturou. Proto by měla být při každém rozhodování o způsobu porodu důkladně zvážena rizika a přínosy všech daných možností (Daltveit et al., 2008, s. 1331–1333).

U rodiček s vyšším počtem císařských řezů dochází ke zvýšenému riziku výskytu hemoragie, a tudíž i vyšší potřebě krevních transfuzí. Hrozí jim chirurgické poranění a tvorba adhezí. Naopak u nich nebyl pozorován vyšší výskyt abrupce placenty, perioperačních infekcí ani komplikací hojení rány (Marshall, Fu, Guise, 2011, s. 1, 4–8).

Zvýšený výskyt adhezí po císařském řezu ve svém výzkumu udává Hesselman et al. Ženy, které SC neprodělaly, měly riziko výskytu pouze 10 %. U žen, které měly v anamnéze jeden SC, bylo riziko výskytu 37 %. Výskyt adhezí dál stoupal s počtem předchozích císařských řezů. U žen po dvou SC bylo riziko vzniku adhezí 42 %, po třech a více SC 59 %. Mezi dalšími faktory, které přispívaly ke zvýšené tvorbě adhezí, byl vyšší věk (≥ 35 let), obezita a výskyt poporodní infekce (Hesselman et al., 2018, s. 597).

Ruptura dělohy se může vyskytnout při pokusu vést porod vaginálně po SC (VBAC). Jedná se o vzácnou, ale velmi závažnou komplikaci. Její výskyt při VBAC se udává mezi 0,2 až 1,5 %. Podle výsledků různých studií se samotná úspěšnost VBAC po jednom SC pohybuje mezi 50 až 85 %. Pro zvýšení úspěšnosti je třeba pečlivě zvážit faktory, pro které je tento způsob porodu doporučován nebo nikoliv. Jedná se například o vaginální porod v anamnéze, indikaci k předchozímu SC, počet SC v anamnéze, korporální nebo T-řez na děloze, indukci současného porodu, makrosomii plodu, ale také odmítání vaginálního porodu ze strany rodičky (Koterová et al., 2010, s. 180, 183).

Další komplikací, byť poměrně vzácnou, je ektopická gravidita v jizvě po předchozím SC. Její výskyt se udává v poměru 1:1800 až 1:2216 normálních gravidit. Předpokládá se, že s rostoucím počtem SC bude docházet i k častějšímu výskytu ektopické gravidity v jizvě. Za příčinu této patofyziologické nidace se považuje nedokonale zhojená jizva a zvýšená afinita trofoblastu ke vzniklé extracelulární matrix (mezibuněčná hmota) než k buňkám endometria. Pokud je ektopická gravidita diagnostikována včas, je cílem léčby zachovat fertilitu pacientky. Při pozdním záchytu je ve většině případů nutné radikální řešení. Nejčastější způsob léčby je medikamentózní, kdy se využívá metotrexát. Dále je možno léčit operačně,

kdy dojde k extirpaci gravidity. Novinkou v léčbě je miniinvazivní přístup za využití Foleyova katetru. Tato metoda byla poprvé popsána Timorem-Tritschem et al. v roce 2015. Je popisován i vyčkávací postup, ten ale až v 50 % případů skončil rupturou dělohy s nutným provedením hysterektomie (Zahálková, Kacerovský, 2016, s. 414–415).

Císařský řez v prvním těhotenství je také považován za rizikový faktor nevysvětlitelného předčasného úmrtí plodu v dalším těhotenství, riziko pak vzrůstá zvláště po 34. týdnu gestace. Riziko úmrtí plodu se nijak významně nelišilo v závislosti na skutečnosti, zda byl předchozí SC akutní nebo plánovaný. I když patofyziologie intrauterinního úmrtí plodu není zcela objasněna, předpokládá se ve většině případů souvislost s placentární dysfunkcí (Moraitis et al., 2015, s. 1471–1473).

2.3 Vliv císařského řezu na dysfunkci pánevního dna a pánevní bolest

Mezi dysfunkce pánevního dna lze zařadit močovou inkontinenci, fekální inkontinenci a prolaps pánevních orgánů. Tyto poruchy představují obrovský zdravotní problém, který celosvětově postihuje enormní množství žen. Ty následně podstupují rekonstrukční operace pánevního dna. Právě tyto dysfunkce, a především jejich společný výskyt, porovnávala studie, která zkoumala rodičky po jednom vaginálním porodu nebo jednom SC po dvaceti letech od porodu. Z celkového počtu zkoumaných rodiček trpělo jednou nebo více poruchami 47 % žen z obou sledovaných skupin. Přibližně u jedné třetiny z nich se vyskytovala více než jedna z uvedených dysfunkcí pánevního dna. Poměrně vysoká prevalence onemocnění je v této studii vysvětlována účastí pouze těch žen, které měly v anamnéze jen jeden porod. Rodičky po vaginálním porodu ve srovnání s těmi, které rodily císařským řezem, měly dvojnásobně vyšší riziko vzniku některé z uvedených poruch. Po porodu SC trpěla některou dysfunkcí pánevního dna každá šestá žena. Močová inkontinence se vyskytovala nejčastěji izolovaně, zatímco fekální inkontinence a prolaps pánevních orgánů se objevoval spíše v kombinaci s jinou poruchou. Mezi další rizikové faktory, které se na dysfunkci pánevního dna mohou podílet, označila studie věk matky, aktuální BMI, genetické predispozice a ruptura perinea II. stupně. Naopak nebyly zjištěny příčinné souvislosti s epiziotomií nebo vakuumextrakcí. Je však dobré

zdůraznit, že těhotenství a způsob porodu nejsou jedinými skutečnostmi, které se mohou podílet na vzniku dysfunkcí pánevního dna, protože tyto poruchy se mohou vyskytovat i u žen, které ještě nerodily (Gyhagen, Åkervall, Milsom, 2015, s. 1115, 1117).

K rozdílným výsledkům dospěla studie prováděná ve Velké Británii a na Novém Zélandě, která porovnávala výskyt močové a fekální inkontinence mezi ženami po spontánním porodu a po SC do 12 let po porodu. Ženy, které rodily pouze vaginálně, měly frekvenci močové inkontinence vyšší ve srovnání s ženami, které rodily pouze SC (jeden i více SC). Ale u žen, které měly v anamnéze SC i vaginální porod, byla frekvence výskytu močové inkontinence podobná jako u žen rodících pouze vaginálně. U fekální inkontinence nebyly nalezeny žádné významné souvislosti mezi výskytem a způsobem porodu a podobné výsledky vykazovaly ženy, které rodily jak SC, tak vaginálně. Autoři studie nicméně dodávají, že císařský řez není ochranným faktorem před vznikem močové inkontinence, protože i po porodu SC ji udávalo 40 % žen (MacArthur et al., 2011, s. 1001, 1005–1006).

V souvislosti s SC je také zmiňován jeho možný vliv na pánevní bolest. Norská studie porovnávací vliv způsobu porodu na pánevní bolest zjistila, že ve srovnání s vaginálním porodem (s výjimkou vaginálních operačních porodů) má SC nižší riziko vzniku pánevní bolesti. Nejedná se však o rozdíl, který by byl statisticky významný. Příčina vyššího výskytu pánevní bolesti u žen, které rodily spontánně je přikládána častějšímu vzniku traumatu na porodních cestách při vaginálním porodu. Při porovnání plánovaného a akutního SC se pánevní bolest častěji a déle vyskytovala u akutního SC, ovšem rovněž bez statistické signifikantnosti. Pozitivní asociace však byla zaznamenána mezi porodní váhou novorozenců a pánevní bolestí. Čím vyšší byla hmotnost potomků, tím vyšší bylo riziko vzniku pánevní bolesti u matky. Do studie bylo zahrnuto přes 20 tisíc žen, u nichž se pánevní bolest nevyskytovala v těhotenství ani před ním. Byly sledovány ženy ve třech obdobích, a to do tří měsíců po porodu, mezi 4. a 6. měsícem a mezi 7. a 18. měsícem po porodu. Veškerá data byla získána z dotazníků a z norského národního zdravotního registru (MBRN) (Bjelland et al., 2016, s. 712–715).

3 RIZIKA CÍSAŘSKÉHO ŘEZU PRO NOVOROZENCE

Perinatologická a neonatologická péče je v dnešní době na velmi vysoké úrovni. To může být jedním z mnoha důvodů, proč dochází k zachraňování čím dál nezářejších novorozenců a tím i ke zvyšování počtu porodů SC. Za hranici životaschopnosti plodu je v současnosti považován dokončený 24. týden gestace. Přesto není dokázáno, že by porod SC byl pro nezřalého novorozence méně traumatizující než porod vaginální. Někdy SC představuje pro plod naopak vyšší riziko poškození. V mnoha případech ale zabraňuje časové prodlevě, která by při spontánním porodu vznikla a která nemůže být z důvodu záchrany života akceptovatelná. U velmi nezřalých novorozenců se SC často provádí na nedostatečně rozvinutém dolním děložním segmentu, což může poznamenat následné reprodukční zdraví rodičky (Mardešićová, Velebil, 2010, s. 173).

Z neonatologického pohledu je plánovaný SC efektivním ukazatelem snížené perinatální asfyxie, porodního traumatismu a incidence aspirace mekoniumu. Císařský řez je však doprovázen i negativními důsledky. Mezi ně se řadí nutnost ošetřování novorozence na jednotkách intermediární nebo intenzivní péče, kde se vyskytuje vyšší riziko přenosu nozokomiální nákazy. Dále s největší pravděpodobností dochází k nefyziologické kolonizaci gastrointestinálního traktu (GIT) patogenními bakteriálními kmeny s nedostatečnou přítomností fyziologické vaginální flóry s následným rizikem vzniku alergických onemocnění. Dalším negativním faktorem je prokazatelně delší doba hospitalizace, a tím i vyšší náklady na léčbu. Podle Straňáka by mělo být snahou všech neonatologů snižování počtu elektivních SC, protože pro novorozence jsou jeho výhody převažovány riziky (Straňák, 2010, s. 176–178).

Ačkoli střednědobé a dlouhodobé důsledky porodu císařským řezem jsou stále nejisté, epidemiologické studie ukazují, že jsou spojeny s vyšším rizikem rozvoje astmatu, potravinových alergií, diabetu mellitu (DM) 1. typu a obezity v dětství (Magne et al., 2017, s. 1). U dětí narozených SC může být rovněž vyšší riziko vzniku imunodeficiency, juvenilní artritidy, zánětlivého onemocnění střev, leukémie nebo poruch pojivové tkáně (Sevelsted et al., 2015, s. 92). Mezi krátkodobá rizika lze zařadit hypoglykémii, poruchu funkce plic, pozdní nástup laktace a její kratší trvání (Koletzko et al., 2017, s. 418). Při plánování elektivního SC by proto měla být matka

řádně informována a poučena o rizicích, která může mít císařský řez na jejího potomka (Straňák, 2010, s. 178).

3.1 Vliv císařského řezu na respirační poruchy a adaptaci dýchání novorozence po porodu

Respirační morbidita novorozence po porodu je způsobena nedokonalou reabsorpcí amniální tekutiny z bronchopulmonálního prostoru. Stlačení hrudníku, ke kterému dochází při vaginálním porodu a při kterém zároveň dochází i k vytlačení tekutiny z plic, se však dnes přestává považovat za nejvýznamnější faktor. Mnohem důležitější úlohu pravděpodobně hrají amiloridsenzitivní natriové kanály (ENaC) v alveolárních epitelových buňkách. Tyto kanály jsou ovlivňovány zejména kortikoidy, katecholaminy, kyslíkem, prolaktinem a vazopresinem. Při porodu SC dochází k přerušení fyziologických hormonálních změn, které se za normálních okolností vyskytují před začátkem spontánního porodu. Dysfunkce natriových kanálů je podkladem pro vznik tranzitorní tachypnoe novorozenců (TTN), s následnou progresí respirační insuficience a vznikem edému plic. Bylo prokázáno, že antenatální podávání kortikosteroidů pozitivně ovlivňují funkci ENaC, díky tomu pak dochází ke snadnější reabsorpci amniální tekutiny z plic, a to i ve vyšším stadiu těhotenství. Kortikosteroidy rovněž kladně působí na surfaktantový systém a plicní mechaniku. V současnosti se začíná diskutovat o podávání kortikoidů před plánovanými SC jako o standardním postupu (Straňák, 2010, s. 175–177).

Vyšší riziko respirační morbidity u dětí narozených elektivním SC dokládají četné výzkumy. Dánská kohortová studie porovnávala výskyt TTN, syndromu respirační tísně (RDS), perzistující plicní hypertenze novorozence (PPHN), dále pak použití oxygenoterapie, která probíhala déle než dva dny, použití nazálního kontinuálního pozitivního tlaku (nCPAP) a potřebu mechanické ventilace. Do studie byly zahrnuty děti od 37. týdne do ukončeného 41. týdne gestačního věku. Byly vyřazeny děti, které trpěly syndromem aspirace mekonie (MAS), sepsí nebo pneumonií, protože tyto stavy mohou zapříčinit respirační symptomy, které nesouvisí s přechodem z plodu na novorozence, ale jsou spojené s vaginálním porodem. Novorozenci narození plánovaným SC měli v porovnání s novorozenci narozenými vaginálně nebo akutním SC vyšší riziko všech výše uvedených onemocnění i vnějších zásahů. Riziko respirační morbidity významně vzrůstá s klesajícím

gestačním stářím novorozence. U dětí narozených elektivním SC ve 37. týdnu je riziko téměř čtyřnásobné než u stejně starých dětí narozených vaginálně nebo akutním SC. Trojnásobně vyšší riziko se vyskytovalo u novorozenců ve 38. týdnu a dvojnásobné u dětí narozených ve 39. týdnu gestace. Ve srovnání s vaginálním porodem nebo akutním SC došlo k signifikantnímu snížení respirační morbidity u SC plánovaných ve 40. týdnu. Toto významné zjištění by mělo být při plánování SC zohledněno (Hansen et al., 2008, s. 1, 4–6).

Další proces, kterým musí každý novorozenec po porodu projít, je poporodní adaptace. Pro poporodní adaptaci dýchání jsou nejdůležitější první minuty po porodu, kdy si novorozenec musí vytvořit funkční reziduální kapacitu plic (FRC), která mu umožní výměnu plynů. V této chvíli dochází ke vzrůstání dechového objemu a hodnot oxidu uhličitého (CO₂) na konci výdechu (ETCO₂) (Finn et al., 2017, s. 1). V zásadě se jedná o přizpůsobení se podmínkám, kdy jedinec přechází z kapalného prostředí *in utero* do plynného prostředí *ex utero* (Straňák, 2010, s. 176).

Studie, zabývající se poporodní adaptací dýchání u zdravých termínových dětí po porodu plánovaným SC, porovnávala tyto novorozence s vaginálně narozenými dětmi. Měření respiračních parametrů bylo prováděno během prvních deseti minut po porodu. Podle výsledků je u novorozenců narozených plánovaným SC prodloužená doba vytvoření FRC. Dochází rovněž k časové prodlevě, než dojde k dosažení optimální úrovně výměny plynů. Hodnoty dechové frekvence (DF) se po porodu postupně zvyšovaly a byly nižší u novorozenců, kteří byli později hospitalizováni pro rozvoj TTN (Finn et al., 2017, s. 2, 4–5).

3.2 Vliv císařského řezu na střevní kolonizaci novorozence

Střevní bakteriální mikroflóra plní nezastupitelnou úlohu při vývoji a zrání imunitního systému organismu. Udržuje homeostázu a reguluje nutriční metabolismus. Díky slizničnímu imunitnímu systému (GALT) ovlivňuje vrozenou i získanou imunitu a slizniční toleranci. Je-li střevní mikroflóra dysbiotická, dochází k rozvoji infekčních, autoimunitních a alergických onemocnění (Thon, 2011, s. 254). Ačkoli je složení intestinální mikroflóry pro každého jedince unikátní, 95 % z ní je tvořeno čtyřmi hlavními kmeny bakterií: Firmicutes, Bacteroidetes, aktinobakterie a proteobakterie (Rutayisire et al., 2016, s. 2).

Prvnímu obrovskému množství mikrobů je novorozenec vystaven během porodu, variabilita mikrobů je však výrazně ovlivněna způsobem porodu. Během vaginálního porodu jsou sliznice novorozence kolonizované mikroby, které se svým složením podobají mateřské poševní a fekální bakteriální flóře. Jedná se zejména o bifidobakterie, laktobacily, klostridie, bakteroidy, *E. coli* a enterokoky (Thon, 2011, s. 252–254). Vaginální mikroflóra u těhotné ženy je tvořena především druhy laktobacilů, má také mnohem nižší rozmanitost, ale větší stabilitu než u ženy, která těhotná není. Dominance a stabilita laktobacilů je důležitá při udržování zdravého vaginálního ekosystému (Tamburini et al., 2016, s. 714)

Naproti tomu jsou kůže, ústa a střeva dětí porozených císařským řezem osídlena běžnými kožními a environmentálními mikroby jako jsou například stafylokoky, streptokoky a propionibakterie (Tamburini et al., 2016, s. 714). Vzhledem k tomu, že tito novorozenci nepřicházejí do styku s bakteriemi matky ihned, je u nich kolonizace kmeny *Bacteroides* opožděna (Thon, 2011, s. 252). Vliv na střevní mikroflóru novorozence může mít také antibiotická profylaxe při porodu císařským řezem. Matky podstupující SC ve většině případů užívají antibiotika před operací, během operace nebo po ní. Postnatální podávání antibiotik je spojeno s vyšším výskytem bakterie *Clostridium leptum* a s nižší hladinou bifidobakterií a bakteroidů. Nižší výskyt bakteroidů je také vysvětlován nedostatečným kontaktem s mateřskou mikroflórou, zatímco vyšší hladiny klostridií jsou přiřazovány nozokomiálním infekcím (Rutayisire et al., 2016, s. 7). Hladiny těchto mikrobů se u dětí narozených SC dostávají na podobnou úroveň jako u vaginálně narozených dětí do šesti měsíců věku. Některé studie uvádějí, že tato dysbióza může trvat i déle, a to až do sedmi let věku dítěte. Snížené hladiny střevních mikroorganismů jsou významné, protože zejména bakteroidy pak mohou negativně ovlivňovat fyziologii a metabolismus hostitele. Naopak vysoké množství těchto mikrobů, především v prvních šesti měsících života, umožňuje zrání GALT, slizniční imunity a snižuje riziko imunitních a metabolických poruch během dětství (Magne et al., 2017, s. 5–6).

Systematický přehled analyzující studie, která se zabývala vlivem způsobu porodu na rozmanitost mikrobů a jejich kolonizaci střev dětí během prvního roku života udává, že během prvních tří měsíců je císařský řez spojen s nižším výskytem a menší rozmanitostí aktinobakterií a bakterií kmene *Bacteroidetes*. Naopak je vyšší výskyt a rozmanitost bakterií kmene *Firmicutes*. Zatímco u vaginálně narozených dětí byl signifikantně vyšší výskyt bifidobakterií a bakteroidů, u dětí porozených SC to

byly klostridie a laktobacily. V následujícím období se vliv SC na intestinální mikroflóru snížil, pouze dvě studie uvádí výrazně nižší hladiny bifidobakterií a bakteroidů mezi 91. a 360. dnem života. Po šesti měsících života dítěte většina studií nezjistila signifikantní rozdíly ve výskytu laktobacilů, klostridií, bifidobakterií a bakteroidů. Některé studie však udávají sníženou kolonizaci bifidobakterií a bakteroidů a vyšší výskyt kmene Firmicutes. Tento jev je připisován spíše environmentálním a demografickým faktorům, které se rovněž mohou podílet na utváření střevní mikroflóry (Rutayisire et al., 2016, s. 7, 10).

Studie, která zkoumala množství bifidobakterií a laktobacilů ve stolici novorozenců porozených vaginálně a SC, zjistila signifikantně nižší hladiny bifidobakterií u dětí porozených SC než u dětí narozených vaginálně. Do studie byly zahrnuty zdravé a kojené děti, narozené mezi 37. a 42. týdnem gestace. Matky, které podstoupily SC, dostávaly profylakticky cefalosporinová antibiotika v den operace, a ještě dva dny po ní. Množství laktobacilů bylo, zřejmě vlivem kojení, u obou skupin na stejné úrovni (Chen, Cai, Feng, 2007, s. 560–564).

V poslední době se začíná aplikovat metoda, jejímž cílem je zlepšit střevní kolonizaci novorozenců narozených SC. Snahou zůstává vystavit tyto novorozence mateřské bakteriální flóře a snížit tak riziko imunitních a metabolických poruch. Tento způsob, označovaný též jako „vaginal seeding“, spočívá v potření novorozence ihned po porodu gázou, která byla po určitou dobu zavedena v pochvě rodičky. Byla realizována studie porovnávající děti porozené císařským řezem, u kterých „vaginal seeding“ proveden byl a u kterých proveden nebyl, s dětmi porozenými vaginálně. Bakteriální střevní mikroflóra dětí, které se narodily císařským řezem a zároveň byly i potřené vaginální tekutinou, byla během prvních třiceti dní života srovnatelná se střevní mikroflórou dětí narozených vaginálně. Na druhou stranu, u dětí porozených SC, které „vaginal seeding“ nepodstoupily, byla vaginální mikrobiota nedostatečně zastoupena. Ačkoli dlouhodobé důsledky „vaginal seedingu“ na zdravotní stav dítěte jsou nejasné, tyto výsledky ukazují, že u dětí narozených SC může být mateřská vaginální mikroflóra částečně obnovena (Magne et al., 2017, s. 6).

Prenatální podávání probiotik je další způsob, který se snaží podpořit přirozenou střevní kolonizaci u dětí narozených SC. Bylo zjištěno, že probiotika obsahující laktobacily sice neovlivnila složení střevní mikroflóry, ale podpořila rychlejší zotavení ze střevní dysbiózy, která byla způsobena po porodu císařským řezem (Magne et al., 2017, s. 6).

Vývoj novorozenecké střevní mikroflóry a její rozmanitost není ovlivněna pouze způsobem porodu, ale i řadou dalších faktorů. Mezi tyto faktory patří například místo narození, porodní hmotnost, gestační věk při porodu, hospitalizace po porodu, prenatální podávání probiotik či způsob výživy (Rutayisire et al., 2016, s. 2–3).

3.3 Vliv císařského řezu na riziko vzniku astmatu

Astma je chronické onemocnění dýchacích cest, příčinou vzniku může být alergická reakce na určitý podnět. Tento podnět vede ke spasmu průdušek (dochází k jejich zúžení až neprůchodnosti), k otokům sliznice a zvýšené produkci hlenu. Mezi klinické projevy patří dušnost, kašel, svíravý pocit na hrudníku a pískoty při dýchání (Kašáková, Vokurka, Hugo, 2015, s. 34).

Souvislost mezi SC a astmatem naznačují dvě biologicky přijatelné hypotézy. První, hygienická hypotéza, tvrdí, že pokud v raném dětství nedošlo k dostatečné expozici infekčním patogenům a symbiotickým mikroorganismům, dochází k utlumení vývoje imunitního systému, a tím ke zvýšené náchylnosti k astmatu a alergickým onemocněním. Střevní mikroflóra novorozence má významný vliv na stimulaci a zrání jeho imunitního systému. Rozmanitost mikroflóry se liší právě způsobem porodu, děti narozené císařským řezem jsou kolonizovány mikroby z nemocničního prostředí, a ne fyziologickou mateřskou vaginální mikroflórou. Tato počáteční kolonizace nefyziologickými mikroby může mít dlouhodobé nepříznivé účinky na imunitní systém a tím vyvolat astma, ale i jiná alergická onemocnění. Druhá hypotéza uvádí, že SC je spojen s vyšším rizikem TTN a RDS u novorozenců, a tyto stavy jsou považovány za rizikové faktory vzniku astmatu u předškolních dětí (Tollånes et al., 2008, s. 112).

Incidence astmatu v posledních desetiletích dramaticky vzrůstá po celém světě, stejně jako počty císařských řezů. Vzhledem k tomu, že v Číně je vysoká míra císařských řezů a více než polovina z nich (56 %) se provádí na žádost rodičky, byla v období od června 2015 do července 2016 provedena v šanghajske nemocnici studie. Ta zjišťovala riziko vzniku astmatu pouze u SC provedených bez lékařské indikace. U císařských řezů, které mají k provedení zdravotní indikaci (např. riziko předčasného porodu nebo intrauterinní růstové restrikce (IUGR), se vyšší riziko vzniku astmatu automaticky předpokládá. Do studie byly zahrnuty děti ve věku od 4 do 12 let, kterým bylo diagnostikováno astma dle organizace Globální iniciativa pro astma (GINA) a které odpovídaly i všem dalším požadavkům. Studie rovněž brala

v potaz fakt, zda bylo dítě prvního půl roku života kojeno, protože skrz mateřské mléko dochází k přenosu imunoglobulinů a cytokinů, díky nimž je podporován vývoj dětského imunitního systému. Informace o anamnéze dětí byly získávány od rodičů prostřednictvím dotazníků a rozhovorů. Podle výsledků této studie je císařský řez spojen s vyšším rizikem následného vzniku astmatu u dětí (Chu et al., 2017, s. 2–3, 5).

Rozsáhlá norská studie zkoumala 1 756 700 jedinců zapsaných do MBRN, kteří se narodili mezi lety 1967 a 1998, a kteří byli vyšetřeni při dosažení osmnácti let věku nebo v roce 2002. Od roku 1988 jsou k dispozici data o typu císařského řezu – akutní, plánovaný. Údaje o dětech trpících astmatem byly získány z národního registru pojištění (NIS), který poskytuje peněžité dávky dětem s chronickým onemocněním nebo postižením. Výhody jsou poskytovány na základě diagnózy lékaře. Pro získání benefitů musí být astma klasifikováno jako středně těžké perzistující astma nebo jako těžké perzistující astma, tzn. 3. a 4. stupeň klasifikace astmatu. Výsledky ukazují, že děti narozené SC mezi lety 1967 a 1988 měly ve srovnání s vaginálně narozenými dětmi mírně vyšší riziko vzniku těžké formy astmatu. Mezi lety 1988 a 1998 bylo toto riziko ještě vyšší u dětí narozených akutním SC než u dětí, které měly SC plánovaný, což vyvrací výše uvedenou hygienickou hypotézu, podle které by mělo být vyšší riziko vzniku astmatu právě u plánovaných SC. Při akutním SC totiž může dojít ke kontaktu s mateřskou vaginální mikroflórou, např. prostřednictvím ruptury vaku blan. Protože výskyt astmatu u dětí neustále vzrůstá a zároveň představuje poměrně závažné onemocnění a množství provedených SC se také zvyšuje, je dle autorů důležité dále zkoumat souvislosti mezi těmito faktory (Tollånes et al., 2008, s. 112–115).

Další zajímavá kohortová studie byla provedena ve Švédsku, kde kontrolní skupinu tvořili sourozenci studovaných dětí, a to z toho důvodu, aby došlo ke snížení vlivu současně působících faktorů, jako například rodinné prostředí, životní styl, způsob výživy, socioekonomické faktory a do jisté míry i geny. Bylo zkoumáno 87 555 švédských sourozeneckých párů, které se narodily mezi červnem 1993 a červnem 1999. Data byla získána z národního registru (the Medical Birth Register), který obsahuje informace o více než 98 % porodů v zemi. Informace o astmatu byly shromážděny z dalších národních zdravotních registrů pro děti, kterým během desátého nebo třináctého roku života bylo astma léčeno nebo diagnostikováno. Studie uvádí, že vyšší riziko astmatu je u dětí porozených císařským řezem. Když

však byly hodnoceny výsledky zvláště pro SC akutní a plánované, vyšlo najevo, že toto zvýšené riziko platí pouze pro děti narozené akutním SC. Výsledky této studie podporují tvrzení, že císařský řez sám o sobě nezvyšuje riziko vzniku astmatu. Vysvětlení pro zvýšené riziko vzniku astmatu u dětí porozených akutním SC je třeba hledat v indikacích, kvůli kterým se císařský řez provádí. Vzhledem k tomu, že výsledky jednotlivých studií jsou stále nejednotné, je třeba, aby studie, které se budou provádět v budoucnu, pracovaly s rozsáhlejším obsahem dat získaných z několika národních registrů, a aby braly v potaz i současně působící faktory, které mohou poskytovat velmi důležité údaje (Almqvist et al., 2012, s. 1369–1375).

3.4 Vliv císařského řezu na riziko vzniku alergických onemocnění

Alergie je definována jako přecitlivělá reakce imunitního systému na antigen, který se běžně vyskytuje v okolním prostředí (Fooladi et al., 2013, s. 410). Ve vyspělých zemích došlo od 2. poloviny 20. století k velkému nárůstu alergických onemocnění. Zatímco výskyt respiračních alergií je spíše na ústupu, prevalence alergií na potraviny vzrůstá. Stejně jako u astmatu se i u alergických onemocnění vědci opírají o hygienickou hypotézu, podle které by u dětí narozených SC měla být vyšší pravděpodobnost, že budou v budoucnu trpět některým alergickým onemocněním. Souvislost mezi císařským řezem a alergickým onemocněním podporuje i tvrzení, že během vaginálního porodu je díky děložním kontrakcím vyvolána stresová reakce, která je charakterizována zvýšeným uvolňováním kortizolu do fetálního oběhu. Kortizol pak může ovlivňovat zráním imunitního systému (Papathoma et al., 2016, s. 419, 421).

Řecká studie, která zkoumala asociaci mezi SC a atopickou dermatitidou a potravinovou alergií u dětí během prvních tří let života, tuto souvislost zcela nepotvrzuje. Udává sice, že u dětí narozených císařským řezem je třikrát vyšší pravděpodobnost vzniku potravinové alergie, a to nezávisle na dalších současně působících faktorech, ale spojitost mezi SC a atopickou dermatitidou se jim prokázat nepodařila. Je však nutno dodat, že tato studie byla prováděna na malém vzorku populace (459 dětí) v jediné nemocnici (University General Hospital of Patras) (Papathoma et al., 2016, s. 419, 421).

Byla provedena i rozsáhlá metaanalýza, která porovnávala vztah císařského řezu a několika alergických typů, včetně alergické rýmy, potravinové a inhalační

alergie a atopické dermatitidy. Výsledky ukazují, že SC je spojen s mírně vyšším rizikem vzniku alergické rýmy. Ale souvislost mezi císařským řezem a atopickou dermatitidou nepotvrzuje, stejně jako předchozí řecká studie. Neprokázala se ani asociace SC s inhalační alergií. Zajímavý je však vztah císařského řezu k potravinovým alergiím. Studie sice udává, že by SC mohl mít vliv na riziko vzniku potravinových alergií, zároveň se ale odvolává na rozdílné metodologické postupy použité v jednotlivých studiích, které tak mohly zkreslit výsledek. Vzhledem k tomu, že pouze 1 až 4 % případů alergií byla považována za následek císařského řezu, autoři nepředpokládají, že by zvýšení počtů SC v posledních desetiletích přispělo k alergické epidemii pozorované během stejného období (Bager, Wohlfahrt, Westergaard, 2008, s. 634, 638–640).

3.5 Vliv císařského řezu na riziko vzniku celiakie

Celiakie je imunitně zprostředkované systémové autoimunitní onemocnění vyvolané glutenem (lepkem). Je charakterizována přítomností protilátek proti tkáňové transglutamináze (anti-tTG), které mají význam v patogenezi onemocnění. Další vlastností je přítomnost zánětlivé enteropatie s vilózní atrofií (destrukce střevní sliznice). Jedinci jsou nositeli antigenů hlavního histokompatibilního systému (HLA-DQ2 a/nebo HLA-DQ8), které se vyskytují v leukocytech. Přestože pozitivita HLA-DQ2, HLA-DQ8 nebo obou antigenů jsou předpokladem pro vznik choroby, onemocnění se projeví pouze u menšiny jedinců, kteří jsou nositeli těchto antigenů. Je velmi pravděpodobné, že se kromě genetické predispozice podílejí na vzniku onemocnění i faktory životního prostředí. Celiakie postihuje zhruba 1 až 2 % populace v Evropě a Severní Americe, v posledních dvou desetiletích však dochází ke vzrůstající incidenci tohoto onemocnění (Koletzko et al., 2017, s. 417–418).

Mezi faktory, které přispívají ke zvyšující se prevalenci SC v celé populaci a které tak mohou mít i nepřímý vliv na vývoj celiakie, lze zařadit např. věk a vzdělání matky, délku těhotenství, porodní hmotnost, BMI před otěhotněním, užívání antibiotik, DM 1. typu nebo předčasný odtok plodové vody. Na rozvoj celiakie mohou mít vliv i okolnosti vzniklé postnatálně, např. hospitalizace, výskyt průjmu během prvních tří měsíců věku, farmakoterapie ATB, nástup a délka laktace. Tyto údaje byly zahrnuty do metaanalýzy prováděné v Německu, USA, Finsku a Švédsku. Cílem bylo zhodnotit, zda má SC vliv na pozitivitu anti-tTG a vznik celiakie s přihlédnutím k výše

uvedeným faktorům. Díky aktivnímu screeningu anti-tTG byli zkoumáni i jedinci, u nichž byla celiakie zcela asymptomatická nebo měla pouze subklinický průběh. Tyto děti zároveň představovaly většinu respondentů. U 97 % všech dětí bylo onemocnění prokázáno následnou biopsií. Tato studie však vliv císařského řezu na riziko vzniku celiakie nepotvrdila a dodává, že na vzrůstající incidenci celiakie mají pravděpodobně vliv environmentální faktory (Koletzko et al., 2017, s. 417–420, 422–423). Žádnou asociaci mezi SC a celiakií ve svém výzkumu nepotvrzuje ani Sevelsted et al, který porovnával vliv SC na chronická imunitní onemocnění (Sevelsted et al., 2015, s. 92).

K odlišným výsledkům dospěla studie prováděná v Dánsku. Do studie bylo zahrnuto celkem 750 569 dětí narozených mezi roky 1997 až 2012. Cílem bylo prokázání souvislosti mezi císařským řezem a zvýšeným rizikem vzniku imunitně podmíněných onemocnění, se zaměřením na rozdíly mezi akutním a plánovaným SC. Pozitivní vztah byl potvrzen pouze mezi akutním SC a celiakií. Autoři předpokládají, že toto zjištění může být částečně způsobeno narušenou imunitou, vyvolanou nepřírozenou mikrobiální kolonizací u dětí narozených SC. Nicméně upozorňují, že výsledky výzkumu mají být interpretovány s opatrností, a to díky velikosti zkoumaného vzorku, který může identifikovat velmi malé rozdíly ve výsledcích, aniž by měly klinický význam (Kristensen, Henriksen, 2016, s. 587–588).

3.6 Vliv císařského řezu na riziko vzniku diabetu mellitu 1. typu

Diabetes mellitus 1. typu je autoimunitní onemocnění, které se vyskytuje především u mladých lidí. Podstatou onemocnění je tvorba protilátek proti β -buňkám Langerhansových ostrůvků v pankreatu. Jejich destrukce vede k nedostatku inzulínu a následnému hromadění glukózy v krvi. I když v etiologii DM 1. typu hraje důležitou roli genetická predispozice, byl v posledních desetiletích zaznamenán výrazný nárůst tohoto onemocnění, zejména ve věkové skupině mladší patnácti let. Různá sledování vedla ke spekulaci, že se může jednat o důsledek císařských řezů, protože ke vzrůstající frekvenci SC docházelo paralelně se zvyšováním výskytu DM 1. typu (Carewell et al., 2008, s. 727).

Podobně jako u předchozích onemocnění, i v případě diabetu má zásadní význam složení střevní mikroflóry, které se dále podílí na utváření imunity jedince. U dětí porozených SC byly rovněž zjištěny rozdíly ve složení krevních elementů. Krev

těchto dětí obsahovala během prvního roku života nižší počet leukocytů než u dětí porozených vaginálně. Také nižší produkce stresových hormonů u dětí narozených SC může ovlivnit zránění imunitního systému. Tyto faktory mohou mít za následek rozvoj autoimunitních poruch, mezi které DM 1. typu patří (Sevelsted et al., 2015, s. 96).

Celostátní dánská studie zkoumající vliv císařského řezu na vznik diabetu mellitu 1. typu v dětství (do 14 let věku) se zaměřila především na plánované SC. Důvodem je skutečnost, že při plánovaném císařském řezu se nepředpokládá kontakt s mateřskou vaginální mikroflórou, který může být způsoben rupturou vaku blan. Děti, jejichž rodiče trpí DM 1. typu, mají jisté genetické predispozice k tomuto onemocnění. Rovněž se u matek, které DM 1. typu mají, vyskytuje vyšší frekvence porodů plánovaným SC ve srovnání s běžnou populací. Po zhodnocení tohoto faktoru a dalších vlivů, které by mohly ovlivnit výsledky zkoumání (například gestační věk, porodní váha, pohlaví dítěte, parita, věk a vzdělání rodičů), bylo zjištěno, že plánovaný císařský řez není spojen se zvýšeným výskytem DM 1. typu v dětství. Zajímavým zjištěním byl mimo jiné i fakt, že dítě, jehož otec trpí DM 1. typu, má dvakrát vyšší pravděpodobnost vzniku diabetu, než když jej má matka. Informace o zkoumaných dětech a jejich rodičích byly získávány ze čtyř dánských národních registrů od roku 1982 do roku 2010 (Clausen et al., 2016, s. 547–554).

Vyšší výskyt císařských řezů u matek, které mají DM 1. typu ve své anamnéze, potvrzuje i odlišná dánská studie. Podle uvedených dat podstoupilo SC 27 % žen s DM 1. typu a 14 % žen bez DM 1. typu. Stejně jako v předchozí studii, ani tato neprokázala souvislost mezi císařským řezem a výskytem diabetu mellitu 1. typu u dětí. Zároveň však demonstruje, že výsledky mohou být ovlivněny právě vyšší prevalencí císařských řezů u žen s DM 1. typu (Sevelsted et al., 2015, s. 94–95).

Pozitivní vztah mezi císařským řezem a výskytem DM 1. typu v dětství naopak potvrzuje rozsáhlá metaanalýza, která mimo jiné avizuje, že děti narozené SC mají až o 20 % vyšší riziko vzniku DM 1. typu. Tato studie zohledňovala i faktory, které by mohly ovlivnit výsledky zkoumání. Mezi ně patřil gestační věk, porodní váha, věk matky, kojení a diabetes mellitus v anamnéze matky. Mezi další zjištění, která tato metaanalýza přinesla, patří vyšší riziko vzniku DM 1. typu u dětí s větší porodní hmotností a nižším gestačním věkem (Cardwell et al., 2008, s. 732–733).

3.7 Vliv císařského řezu na riziko vzniku obezity

Obezita je charakterizována jako stav, kdy v organismu jedince dochází k nadměrnému ukládání energetických zásob v podobě tuku. Index BMI, který je udáván jako poměr tělesné hmotnosti v kg / (tělesná výška v m)², je u dospělých jedinců roven nebo vyšší 30. Obezita je definována jako morbidní, je-li BMI vyšší než 40 (Kašáková, Vokurka, Hugo, 2015, s. 279). Obezita u dětí je hodnocena pomocí speciálních percentilových grafů, které jsou upraveny podle věku a pohlaví dětí (Huh et al., 2012, s. 611).

V posledních desetiletích dochází ke vzrůstající incidenci obezity v rozvinutých zemích jak mezi dětmi, tak i u dospělých. Mezi možné rizikové faktory, které mohou zvyšovat vznik obezity u dětí, patří nezdravý životní styl, z perinatálních faktorů lze zařadit obezitu matek, nadměrný gestační přírůstek hmotnosti a vysokou porodní hmotnost novorozence. Docházelo ke spekulacím, zda se může na tomto jevu podílet i císařský řez (Kuhle, Tong, Woolcott, 2015, s. 295). Na rozvoji obezity se může podílet změněné složení střevní mikroflóry, která, jak již bylo zmíněno, může být způsobena právě porodem SC. Může docházet ke zvýšené energetické konzumci a ke změně endokrinní aktivity ve střevě, což může později přispívat ke vzniku obezity (Flemming et al., 2013, s. 531). SC může mít vliv na riziko vzniku obezity i prostřednictvím účinků na endokrinní, imunitní a zánětlivé funkce, které vznikají nezávisle na složení střevní mikroflóry (Huh et al., 2012, s. 610).

Studie prováděná v Massachusetts sledovala těhotné ženy a následně jejich děti do dosažení tří let věku. Cílem bylo zjistit, zda existuje souvislost mezi císařským řezem a výskytem obezity u dětí. Mimo jiné proto, aby matky, které se rozhodnou podstoupit SC na vlastní žádost, mohly být informovány o možných nežádoucích důsledcích, a aby byl díky tomu snížen počet císařských řezů, který v roce 2007 činil v USA 32 %. Výsledky studie ukazují, že děti narozené SC mají ve srovnání s dětmi narozenými vaginálně dvakrát vyšší riziko vzniku obezity. Dětem byla ve třech letech měřena tloušťka kůže na paži a také jim byl vypočítán BMI. Byly používány percentilové grafy, které byly upravené pro pohlaví a věk dětí. Zároveň byly brány v potaz faktory jako BMI matky před otěhotněním a porodní hmotnost dítěte (Huh et al., 2012, s. 610, 613).

K podobnému závěru dospěla metaanalýza, která porovnávala výsledky 24 studií. Ta uvádí, že u dětí narozených SC je mezi 2. a 18. rokem riziko vzniku

obezity až o 34 % vyšší než u dětí narozených vaginálně. Nebyly zjištěny významné rozdíly mezi rozvojem obezity u císařského řezu akutního a plánovaného. Jedna z analyzovaných studií uváděla souvislost mezi užíváním antibiotik během prvního roku života a vyšším rizikem výskytu obezity u dětí (autoři sledovali děti ve 12 letech). V prvním roce střevní mikroflóra podléhá značným změnám v důsledku složení stravy a stravovacích návyků, ale je ovlivněna i užíváním antibiotik. Klíčovým faktorem pro vznik obezity je váha matky před otěhotněním. Studie, které braly tuto proměnnou v potaz, uvádí nižší riziko rozvoje obezity u dětí než studie, které se touto problematikou nezaobíraly. Proto je nutno brát v úvahu rozdílnost mezi jednotlivými studiemi, která může zkreslit výsledky zkoumání (Kuhle, Tong, Woolcott, 2015, s. 300–302).

S výše uvedenými závěry nesouhlasí studie provedená v Kanadě. Její výzkum nepodporuje asociaci mezi císařským řezem a rozvojem obezity v dětství. Vědci sledovali 2 988 matek a jejich děti ve věku od 10 do 11 let. Podobně jako předchozí studie i tato uvádí jako významný faktor vzniku obezity hmotnost matky před těhotenstvím, protože u obézních matek je mnohem vyšší pravděpodobnost, že budou mít i obézní potomky. Tyto matky pak také častěji podstupují císařský řez než matky, které obézní nejsou. Nicméně výsledky této studie byly limitovány malým počtem respondentů a také nerovnováhou mezi skupinou obézních matek a matek s normální hmotností u vaginálně narozených dětí. Naopak za její silnou stránku lze považovat zahrnutí široké škály současně působících faktorů, které se mohou na rozvoji obezity podílet. Kromě mateřského BMI na začátku těhotenství se jednalo například o kojení, fyzickou aktivitu, příjem domácnosti, věk a vzdělání matky nebo gestační věk při porodu a porodní váhu. Autoři zároveň dodávají, že je pro vysvětlení souvislostí mezi SC a obezitou potřeba dalších studií (Flemming et al., 2013, s. 526, 529, 531).

3.8 Vliv císařského řezu na riziko vzniku maligních onemocnění

Onemocnění, které je způsobeno maligním zhoubným nádorem, je označováno jako rakovina. Jedná se o takové onemocnění buněk, kdy dochází k jejich nekontrolovatelnému růstu, prorůstání do okolních tkání, zakládání metastáz a celkovému působení na organismus, které může vést až ke smrti (Kašáková, Vokurka, Hugo, 2015, s. 330).

Předpokládá se, že SC má vliv na rozvoj a funkci jak vrozené, tak získané imunity, a tím i na následné riziko vzniku maligních onemocnění. Byly identifikovány tři možné mechanismy v souvislosti s SC, které by mohly ovlivnit imunitní systém a tím následně i riziko vzniku rakoviny. Jako první, již dříve zmíněná rozdílná střevní kolonizace. Dále pak absence stresové reakce, a tím nedostatečná produkce některých hormonů, zejména kortizolu, který podporuje zrání imunitního systému. Jako poslední mechanismus se uplatňuje epigenetická regulace genetické exprese. Výzkumy ukazují, že leukocyty v pupečnickové krvi dětí narozených plánovaným SC, prokazovaly vyšší hladiny metylace deoxyribonukleové kyseliny (DNA). Rovněž se předpokládá, že se výše rizika vzniku malignit může lišit podle typu císařského řezu (Momen et al., 2014, s. 1343).

Studie provedená v Dánsku, Švédsku a Finsku si dala za cíl prozkoumat vztah mezi SC a rizikem vzniku jakéhokoli typu rakoviny v dětství, nejpozději však do dosažení 15 let věku. Informace byly získávány z národních registrů a bylo zkoumáno přes 7 miliónů dětí, z toho téměř 900 tisíc narozených SC. Nejčastější typy malignit, které se mezi participanty vyskytovaly, byly leukémie, rakovina centrálního a sympatického nervového systému, nádory ledvin a Non-Hodgkinův lymfom (NHL). Tato studie ovšem neprokázala, že by SC svědčil pro zvýšené riziko vzniku malignity v dětství, ve výsledcích nehrál roli ani typ SC. Riziko vzniku rakoviny bylo sice mírně vyšší, ale bez statistické signifikantnosti. Zvýšená asociace u SC byla zaznamenána u některých typů malignit, konkrétně u rakoviny varlat a kostí, tumorů jater a ledvin a NHL. Tyto výsledky však rovněž neprokazují statistickou významnost. Vzhledem k tomu, že výskyt méně častých typů rakoviny v dětském věku je poměrně vzácný, je tedy nepravděpodobné, že by výsledky studie mohly poskytnout významné závěry. Proto se ani nepředpokládá, že by SC přispíval ke vzniku dětských malignit (Momen et al., 2014, s. 1343–1345, 1348).

Podle výsledků studie, která se zaměřila na výskyt leukémie u dětí v souvislosti s SC, je udáváno zvýšené riziko výskytu akutní lymfoblastické leukémie (ALL) po plánovaném císařském řezu. U dětí po akutním SC je udáváno mírně zvýšené riziko, ale bez statistické významnosti. Akutní myeloidní leukémie (AML) neprokazuje s SC vůbec žádnou souvislost. Leukémie je u dětí nejčastěji se vyskytujícím maligním onemocněním a představuje přibližně třetinu všech diagnostikovaných malignit u dětí do 14 let (Marcotte et al., 2016, s. 176–177).

S těmito výsledky koresponduje studie, která zjišťovala souvislost mezi SC a výskytem ALL. Zatímco u akutního SC nebyla prokázána žádná asociace, dětem narozeným plánovaným SC hrozilo v období mezi 2. a 4. rokem, kdy se ALL vyskytuje nejčastěji, až o 11 % vyšší riziko vzniku tohoto onemocnění (Wang et al., 2017, s. 96).

3.9 Vliv císařského řezu na riziko vzniku neurologických onemocnění

Podle některých hypotéz může mít císařský řez vliv na psychologický vývoj dětí a na jejich chování. Plánovaný SC se nejčastěji provádí mezi 37. a 39. gestačním týdnem. Poslední týdny prenatalního vývoje jsou důležité pro vývoj mozku. Pokud dojde k porodu dříve, může to vést ke zvýšenému riziku výskytu psychologických dysfunkcí (Curran et al., 2015, s. 501). Vliv na poruchy mozku a chování může mít i intestinální mikroflóra, tyto dvě oblasti jsou vzájemně propojeny a jsou schopné spolu komunikovat prostřednictvím tzv. osy střevo–mozek (gut – brain axis) (Chen et al., 2017, s. 2).

Studie zabývající se vlivem SC na vznik poruchy autistického spektra (PAS) a na rozvoj hyperkinetické poruchy (ADHD) došla k závěru, že ve srovnání s vaginálním porodem je SC spojen s mírně vyšším rizikem výskytu těchto chorob. V dnešní době má 0,62 % dětí diagnostikovanou PAS a u 5,3 % dětí se vyskytuje ADHD. Od 80. let 20. století došlo téměř ke dvacetinásobnému nárůstu PAS a nepředpokládá se, že by na vyšší prevalenci měla vliv pouze dokonalejší detekce a diagnostika. Na vznik a rozvoj PAS i ADHD se však silně spolupodílí genetické predispozice a zevní faktory (Curran et al., 2015, s. 500).

Stejní autoři o rok později realizovali mnohem podrobnější výzkum. V něm brali v potaz mnoho dalších faktorů, které mohly zkreslit výsledky jejich dřívějšího zkoumání, mimo jiné například gestační věk novorozence, typ SC, ekonomický status rodiny, věk a vzdělání matky nebo komplikace v těhotenství (hypertenze, preeklampsie, krvácení). Asociaci mezi PAS a ADHD se potvrdit nepodařilo ani u jednoho druhu SC. Hodnoceny byly děti narozené ve Velké Británii v roce 2000 a následně pak při dosažení 5 a 7 let pomocí diagnostiky lékaře a speciálních dotazníků (Curran et al., 2016, s. 604–605, 610–612).

Vliv SC na tzv. neurodevelopmentální poruchy (NDP) zkoumala studie prováděná na Tchaj-wanu. Jedná se o poruchy vývoje mozku, mezi které lze zařadit poruchy učení, zpomalení mentálního vývoje, ADHD, poruchy senzorycké integrace a autismus. Děti byly diagnostikovány pediatrickými psychiatry a klinickými psychology na základě Diagnostického a statistického manuálu publikovaného v roce 2013. Podle výsledků je u dětí, které se narodily SC před 38. týdnem těhotenství, významná asociace se vznikem NDP. S rostoucím gestačním věkem však postupně docházelo ke snižování tohoto rizika a u dětí narozených v termínu výsledky studie souvislost mezi SC a NDP neprokazují. Zároveň bylo zjištěno, že NDP se častěji vyskytují u chlapců a na vznik těchto onemocnění má protektivní vliv nízký věk matky (Chen et al., 2017, s. 2–3, 5).

3.10 Shrnutí teoretických východisek, jejich význam a limitace dohledaných poznatků

Přehledová práce předkládá publikované poznatky o rizicích císařského řezu pro matku i pro dítě. Uvedené informace mohou sloužit jako studijní materiál pro všechny, kteří se chtějí o této problematice dozvědět více nebo mají s danou problematikou osobní zkušenosti. Práce shrnuje poznatky o vlivu SC na gynekologické potíže, na další těhotenství, která mohou následovat po porodu SC a na funkce pánevního dna. Dále poskytuje informace o rizicích SC pro novorozence a jeho další vývoj. Je zde popsána možná asociace mezi SC a respiračními potížemi, střevní kolonizací novorozence, vznikem astmatu, alergických onemocnění, celiakie, DM 1. typu, obezity, maligních a neurologických onemocnění.

Mnoho nalezených studií při porovnávání vlivu císařského řezu na různá onemocnění a dysfunkce ale nerozlišovala, zda se jedná o SC plánovaný nebo akutní. Při uvážení tohoto faktu by mohlo dojít k zajímavým závěrům, které by se vztahovaly pouze k plánovaným SC, protože především plánované SC se podílejí na zvyšování celkového počtu císařských řezů.

Většina autorů se také shoduje na tom, že k lepšímu pochopení dané problematiky jsou zapotřebí nové a podrobnější výzkumy, pomocí kterých by mohly být vysvětleny některé souvislosti, které doposud neznáme.

ZÁVĚR

Počet císařských řezů v současné době ve většině zemí světa stále vzrůstá. Tento trend nelze přičítat pouze zdokonaleným operačním technikám nebo demografickým faktorům, ale například i zvyšující se kvalitě neonatologické péče nebo spolurozhodování laické veřejnosti při terapeutických postupech. Indikací pro provedení SC je mnoho, otázkou ale zůstává, zda jsou prováděné SC opravdu nutné a zda takovéto postupy neodporují základním principům lékařské etiky. Práce předkládá poznatky a výsledky dlouhodobých i krátkodobých studií o rizicích SC pro matku a dítě. Jejím smyslem bylo i zamyšlení, zda může mít naše dnešní jednání, kdy se značný počet SC provádí bez podstatných důvodů, budoucí negativní dopad na lidskou společnost.

Prvním cílem práce bylo předložit aktuální poznatky o rizicích císařského řezu pro matku. Z hlediska krátkodobých rizik je plánovaný SC srovnatelný s vaginálním porodem. Akutní SC je však provázen vyšším výskytem krevních ztrát, viscerálních poranění a infekčních a tromboembolických komplikací. Mezi dlouhodobá rizika, na která může mít SC vliv, lze zařadit gynekologické potíže jako je intermenstruační spotting, dysmenorea a pelipatie. Významná rizika představuje SC pro následující těhotenství. Ta mohou být provázena poruchami placentace a funkcí placenty, rupturou dělohy, intrauterinním úmrtím plodu, tvorbou adhezí nebo iterativním SC. Ženy po prodělaném SC mohou rovněž trpět subfertilitou. Co se týče funkcí pánevního dna, má SC spíše protektivní účinky, a to jak na močovou i fekální inkontinenci, tak na prolaps pánevních orgánů a výskyt pánevní bolesti.

Druhým cílem práce bylo předložit aktuální dohledané poznatky o rizicích císařského řezu pro novorozence a jeho budoucí vývoj. Studie, které byly použity, udávají negativní vliv na respirační potíže a zhoršenou adaptaci dýchání po porodu. Dále dochází ke změně střevní mikroflóry, která může, mimo jiné, ovlivňovat rozvoj alergií a střevních onemocnění. Asociace byla prokázána mezi akutním SC a astmatem, dále mezi SC a potravinovými alergiemi, obezitou a ALL, mírné riziko představuje SC pro alergickou rýmu. Naopak se ve studiích nepodařilo prokázat souvislost mezi SC a alergickou dermatitidou, celiakií, neurologickými onemocněními a většinou typů malignit. Sporné výsledky byly nalezeny u SC a DM 1. typu. Většina autorů udává rozporuplné výsledky při zkoumání jednotlivých studií a považují tak za nezbytné další studování této problematiky.

REFERENČNÍ SEZNAM

- 1) ALMQVIST, C. et al. The impact of birth mode of delivery on childhood asthma and allergic diseases—a sibling study. *Clinical and Experimental Allergy* [online]. 2012, 42(9), 1369–1376 [cit. 2017-12-09]. DOI: 10.1111/j.1365-2222.2012.04021.x. ISSN 0954-7894. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2222.2012.04021.x>
- 2) BAGER, P., J. WOHLFAHRT a T. WESTERGAARD. Caesarean delivery and risk of atopy and allergic disease: meta-analyses. *Clinical and Experimental Allergy* [online]. 2008, 38(4), 634–642 [cit. 2017-12-15]. DOI: 10.1111/j.1365-2222.2008.02939.x. ISSN 0954-7894. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2222.2008.02939.x>
- 3) BETRÁN, A. P. et al. The Increasing Trend in Caesarean Section Rates: Global, Regional and National Estimates. *PLOS ONE* [online]. 2016, 11(2) [cit. 2017-11-12]. DOI: 10.1371/journal.pone.0148343. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0148343>
- 4) BJELLAND, E. K. et al. Pelvic pain after childbirth: a longitudinal population study. *Pain* [online]. 2016, 157(3), 710–716 [cit. 2018-02-15]. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000000427. ISSN 0304-3959. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00006396-201603000-00022>
- 5) CARDWELL, C. R. et al. Caesarean section is associated with an increased risk of childhood-onset type 1 diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. *Diabetologia* [online]. 2008, 51(5), 726–735 [cit. 2018-01-30]. DOI: 10.1007/s00125-008-0941-z. ISSN 1432-0428. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00125-008-0941-z>
- 6) CLAUSEN, T. D. et al. Prelabor Cesarean Section and Risk of Childhood Type 1 Diabetes: A Nationwide Register-based Cohort Study. *Epidemiology* [online]. 2016, 27(4), 547–555 [cit. 2018-01-29]. DOI: 10.1097/EDE.0000000000000488. ISSN 1044-3983. Dostupné z: <http://Insights.ovid.com/crossref?an=00001648-201607000-00015>

- 7) CURRAN, E. A. et al. Obstetrical Mode of Delivery and Childhood Behavior and Psychological Development in a British Cohort. *Journal of Autism and Developmental Disorders* [online]. 2016, 46(2), 603–614 [cit. 2018-03-16]. DOI: 10.1007/s10803-015-2616-1. ISSN 0162-3257. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10803-015-2616-1>
- 8) CURRAN, E. A. et al. Research Review: Birth by caesarean section and development of autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* [online]. 2015, 56(5), 500–508 [cit. 2018-03-10]. DOI: 10.1111/jcpp.12351. ISSN 0021-9630. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/jcpp.12351>
- 9) DALTVEIT, A. K. et al. Cesarean Delivery and Subsequent Pregnancies. *Obstetrics and Gynecology* [online]. 2008, 111(6), 1327–1334 [cit. 2018-02-06]. DOI: 10.1097/AOG.0b013e3181744110. ISSN 0029-7844. Dostupné z: <http://Insights.ovid.com/crossref?an=00006250-200806000-00013>
- 10) EWIES, A. A. A. a U. ZANETTO. Caesarean section scar causes myometrial hypertrophy with subsequent heavy menstrual flow and dysmenorrhoea. *Medical Hypotheses* [online]. 2017, 108, 54–56 [cit. 2018-03-03]. DOI: 10.1016/j.mehy.2017.08.006. ISSN 0306-9877. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0306987717306552>
- 11) FINN, D. et al. Respiratory adaptation in term infants following elective caesarean section. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* [online]. 2017 [cit. 2018-02-12]. DOI: 10.1136/archdischild-2017-312908. ISSN 1359-2998. Dostupné z: <http://fn.bmj.com/lookup/doi/10.1136/archdischild-2017-312908>
- 12) FLEMMING, K. et al. The association between caesarean section and childhood obesity revisited: a cohort study. *Archives of Disease in Childhood* [online]. 2013, 98(7), 526–532 [cit. 2018-02-02]. DOI: 10.1136/archdischild-2012-303459. ISSN 1359-2998. Dostupné z: <http://adc.bmj.com/cgi/doi/10.1136/archdischild-2012-303459>
- 13) FOOLADI, Abbas et al. Impact of Altered Early Infant Gut Microbiota Following Breastfeeding and Delivery Mode on Allergic Diseases. *Inflammation & Allergy - Drug Targets* [online]. 2013, 12(6), 410-418 [cit. 2017-12-14]. DOI: 10.2174/1871528112666131205113129. ISSN 2212-4055. Dostupné z: <http://www.eurekaselect.com/118587/article>
- 14) GYHAGEN, M., S. ÅKERVALL a I. MILSOM. Clustering of pelvic floor disorders 20 years after one vaginal or one cesarean birth. *International Urogynecology*

- Journal [online]. 2015, 26(8), 1115–1121 [cit. 2018-02-19]. DOI: 10.1007/s00192-015-2663-3. ISSN 0937-3462. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00192-015-2663-3>
- 15) HANÁČEK, J. et al. Jizva po císařském řezu. Postgraduální medicína. 2014, 16(5), 493–495. ISSN 1212-4184.
 - 16) HANSEN, A. K. et al. Risk of respiratory morbidity in term infants delivered by elective caesarean section: cohort study. British Medical Journal (Clinical research ed.) [online]. 2008, 336(7635) [cit. 2018-02-13]. DOI: 10.1136/bmj.39405.539282.BE. ISSN 0959-535X. Dostupné z: <http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.39405.539282.BE>
 - 17) HÁJEK, Z. et al. Porodnictví. 3., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2014, s. 493, 500–501. ISBN 978-80-247-4529-9.
 - 18) HESSELMAN, S. et al. Abdominal adhesions in gynaecologic surgery after caesarean section: a longitudinal population-based register study. BJOG: International Journal of Obstetrics & Gynaecology [online]. 2018, 125(5), 597–603 [cit. 2018-04-16]. DOI: 10.1111/1471-0528.14708. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/1471-0528.14708>
 - 19) HUH, S. Y. et al. Delivery by caesarean section and risk of obesity in preschool age children: a prospective cohort study. Archives of Disease in Childhood [online]. 2012, 97(7), 610–616 [cit. 2018-01-31]. DOI: 10.1136/archdischild-2011-301141. ISSN 1359-2998. Dostupné z: <http://adc.bmj.com/lookup/doi/10.1136/archdischild-2011-301141>
 - 20) CHEN, G. et al. Associations of caesarean delivery and the occurrence of neurodevelopmental disorders, asthma or obesity in childhood based on Taiwan birth cohort study. BMJ Open [online]. 2017, 7(9), 1–9 [cit. 2018-03-10]. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-017086. ISSN 2044-6055. Dostupné z: <http://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2017-017086>
 - 21) CHEN, J., W. CAI a Y. FENG. Development of intestinal bifidobacteria and lactobacilli in breast-fed neonates. Clinical Nutrition [online]. 2007, 26(5), 559–566 [cit. 2017-11-21]. DOI: 10.1016/j.clnu.2007.03.003. ISSN 0261-5614. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561407000611>
 - 22) CHU, S. et al. Cesarean section without medical indication and risk of childhood asthma, and attenuation by breastfeeding. PLOS ONE [online]. 2017, 12(9) [cit. 2017-12-02]. DOI: 10.1371/journal.pone.0184920. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0184920>

- 23) JACKSON, S. et al. Morbidity following primary cesarean delivery in the Danish National Birth Cohort. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* [online]. 2012, 206(2) [cit. 2018-02-05]. DOI: 10.1016/j.ajog.2011.09.023. ISSN 0002-9378. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002937811012105>
- 24) KAŠÁKOVÁ, E., M. VOKURKA a J. HUGO. Výkladový slovník pro zdravotní sestry. Praha: Maxdorf, 2015. ISBN 978-80-7345-424-1.
- 25) KOLETZKO, S. et al. Caesarean Section on The Risk of Celiac Disease in the Offspring. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* Publish Ahead of Print [online]. 2017 [cit. 2017-12-16]. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001682. ISSN 0277-2116 Dostupné z: <http://Insights.ovid.com/crossref?an=00005176-900000000-97093>
- 26) KOTEROVÁ, K. Vaginální porod po císařském řezu. *Postgraduální medicína*. 2010, 12(2), 180–184. ISSN 1212-4184.
- 27) KRISTENSEN, K. a L. HENRIKSEN. Cesarean section and disease associated with immune function. *Journal of Allergy and Clinical immunology* [online]. 2016, 137(2), 587–590 [cit. 2018-01-28]. DOI: 10.1016/j.jaci.2015.07.040. ISSN 0091-6749. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0091674915011033>
- 28) KUHLE, S., O. S. TONG a C. G. WOOLCOTT. Association between caesarean section and childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews* [online]. 2015, 16(4), 295–303 [cit. 2018-02-01]. DOI: 10.1111/obr.12267. ISSN 1467-789X. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/obr.12267>
- 29) MACARTHUR, C. et al. Exclusive caesarean section delivery and subsequent urinary and faecal incontinence: a 12-year longitudinal study. *BJOG: International Journal of Obstetrics & Gynaecology* [online]. 2011, 118(8), 1001–1007 [cit. 2018-02-20]. DOI: 10.1111/j.1471-0528.2011.02964.x. ISSN 1470-0328. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1471-0528.2011.02964.x>
- 30) MAGNE, F. et al. The Elevated Rate of Cesarean Section and Its Contribution to Non-Communicable Chronic Diseases in Latin America: The Growing Involvement of the Microbiota. *Frontiers in Pediatrics* [online]. 2017, 5, - [cit. 2017-11-13]. DOI: 10.3389/fped.2017.00192. ISSN 2296-2360. Dostupné z: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fped.2017.00192/full>

- 31) MARCOTTE, E. L. et al. Caesarean delivery and risk of childhood leukaemia: a pooled analysis from the Childhood Leukemia International Consortium (CLIC). *The Lancet Haematology* [online]. 2016, 3(4), 176–185 [cit. 2018-02-28]. DOI: 10.1016/S2352-3026(16)00002-8. ISSN 2352-3026. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2352302616000028>
- 32) MARDEŠIČOVÁ, N. a P. VELEBIL. Epidemiologie císařských řezů. *Postgraduální medicína* [online]. 2010, 12(2), 171–174 [cit. 2018-02-18]. ISSN 1212-4184. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/epidemiologie-cisarskych-rezu-449539>
- 33) MARSHALL, N. E., R. FU a J.-M. GUISE. Impact of multiple cesarean deliveries on maternal morbidity: a systematic review. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* [online]. 2011, 205(3) [cit. 2018-02-06]. DOI: 10.1016/j.ajog.2011.06.035. ISSN 0002-9378. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002937811007630>
- 34) MOMEN, N. C. et al. Delivery by caesarean section and childhood cancer: a nationwide follow-up study in three countries. *BJOG: International Journal of Obstetrics & Gynaecology* [online]. 2014, 121(11), 1343–1350 [cit. 2018-02-27]. DOI: 10.1111/1471-0528.12667. ISSN 1470-0328. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/1471-0528.12667>
- 35) MORAITIS, A. A. et al. Previous caesarean delivery and the risk of unexplained stillbirth: retrospective cohort study and meta-analysis. *BJOG: International Journal of Obstetrics & Gynaecology* [online]. 2015, 122(11), 1467–1474 [cit. 2018-02-08]. DOI: 10.1111/1471-0528.13461. ISSN 1470-0328. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/1471-0528.13461>
- 36) NORMAN, J. E., S. J. STOCK a J. E. MYERS. Long-term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent pregnancies: Systematic review and meta-analysis. *PLOS Medicine* [online]. 2018, 15(1), [cit. 2018-02-05]. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002494. ISSN 1549-1676. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1002494>
- 37) PAPATHOMA, E. et al. Cesarean section delivery and development of food allergy and atopic dermatitis in early childhood. *Pediatric allergy and immunology* [online]. 2016, 27(4), 419–424 [cit. 2017-12-12]. DOI: 10.1111/pai.12552. ISSN 1399-3038. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/pai.12552>
- 38) PROCHÁZKA, M. et al. *Porodnictví pro studenty všeobecného lékařství a porodní asistence*. Olomouc: AED – Olomouc, 2016, s. 194. ISBN 978-80-906280-0-7.

- 39) RUTAYISIRE, E. et al. The mode of delivery affects the diversity and colonization pattern of the gut microbiota during the first year of infants' life: a systematic review. *BMC Gastroenterology* [online]. 2016 [cit. 2017-11-23]. DOI: 10.1186/s12876-016-0498-0. ISSN 1471-230X. Dostupné z: <http://bmcgastroenterol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12876-016-0498-0>
- 40) SEVELSTED, A. et al. Cesarean Section and Chronic Immune Disorders. *Pediatrics* [online]. 2015, 135(1) [cit. 2018-01-29]. DOI: 10.1542/peds.2014-0596. ISSN 1098-4275. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2014-0596>
- 41) STRAŇÁK, Z. Problematika elektivního císařského řezu z pohledu neonatologa. *Postgraduální medicína*. 2010, 12(2), 175–179. ISSN 1212-4184.
- 42) TAMBURINI, S. et al. The microbiome in early life: implications for health outcomes. *Nature Medicine* [online]. 2016, 22(7), 713–722 [cit. 2017-11-21]. DOI: 10.1038/nm.4142. ISSN 1078-8956. Dostupné z: <http://www.nature.com/doi/10.1038/nm.4142>
- 43) THON, V. Intestinální mikroflóra v raném dětství – úloha při rozvoji infekčních a alergických chorob: Intestinal microflora in early infancy and its role in the course of infectious and allergic diseases. *Pediatricie pro praxi*. Olomouc: Solen, 2011, 12(4), 252–254. ISSN 1213-0494.
- 44) TOLLĀNES, M. C. et al. Cesarean Section and Risk of Severe Childhood Asthma: A Population-Based Cohort Study. *The Journal of Pediatrics* [online]. 2008, 153(1), 112–116.e1 [cit. 2017-12-08]. DOI: 10.1016/j.jpeds.2008.01.029. ISSN 0022-3476. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002234760800070X>
- 45) ÚZIS ČR. *Rodička a novorozenec 2014–2015*. Praha: ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky, 2017. s. 47–52. ISBN 978-80-7472-160-1.
- 46) VERVOORT, A. J. M. W. et al. Why do niches develop in Cesarean uterine scars? Hypotheses on the aetiology of niche development. *Human Reproduction* [online]. 2015, 30(12), 2695–2702 [cit. 2018-03-03]. DOI: 10.1093/humrep/dev240. ISSN 0268-1161. Dostupné z: <https://academic.oup.com/humrep/article-lookup/doi/10.1093/humrep/dev240>
- 47) WANG, C. B. et al. Cesarean scar defect: correlation between Cesarean section number, defect size, clinical symptoms and uterine position. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* [online]. 2009, 34(1), 85–89 [cit. 2018-

03-14]. DOI: 10.1002/uog.6405. ISSN 0960-7692. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/uog.6405>

- 48) WANG, R. et al. Cesarean Section and Risk of Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia in a Population-Based, Record-Linkage Study in California. *American Journal of Epidemiology* [online]. 2017, 185(2), 96–105 [cit. 2018-02-28]. DOI: 10.1093/aje/kww153. ISSN 0002-9262. Dostupné z: <https://academic.oup.com/aje/article-lookup/doi/10.1093/aje/kww153>
- 49) WHO Statement on caesarean section rates. *Reproductive Health Matters* [online]. 2015, 23(45), 1-8 [cit. 2017-11-12]. DOI: 10.1016/j.rhm.2015.07.007. ISSN 0968-8080. Dostupné z: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/161442/1/WHO_RHR_15.02_eng.pdf?ua=1
- 50) ZAHÁLKOVÁ, L. a M. KACEROVSKÝ. Ektopická gravidita v jizvě po císařském řezu. *Česká Gynekologie*. 2016, 81(6), 414–419. ISSN 1210-7832.

SEZNAM ZKRATEK

- ADHD – attention deficit hyperactivity disorder, hyperkinetická porucha
- ADK – abnormální děložní krvácení
- ALL – akutní lymfoblastická leukémie
- AML – akutní myeloidní leukémie
- anti-tTG – protilátky proti tkáňové transglutamináze
- ATB – antibiotika
- BMI – body mass index, index tělesné hmotnosti
- CO₂ – oxid uhličitý
- ČR – Česká republika
- DDS – dolní děložní segment
- DF – dechová frekvence
- DM – diabetes mellitus
- DNA – deoxyribonukleová kyselina
- ENaC – amiloridsenzitivní natriové kanály
- ETCO₂ – hodnota oxidu uhličitého na konci výdechu
- FRC – funkční reziduální kapacita
- GALT – gut-associated lymphoid tissue, slizniční imunitní systém
- GINA – The Global Initiative for Asthma, Globální iniciativa pro astma – organizace
- GIT – gastrointestinální trakt
- HLA-DQ2, HLA-DQ8 – antigeny hlavního histokompatibilního systému
- IUGR – intrauterinní růstová restrikce
- MAS – syndrom aspirace mekonia
- MBRN – the Medical Birth Registry of Norway
- nCPAP – nasal continuous positive airway pressure, nazální kontinuální pozitivní tlak
- NDP – neurodevelopmentální poruchy, poruchy vývoje mozku
- NHL – Non-Hodgkinův lymfom
- NIS – the Norwegian National Insurance Scheme
- PAS – porucha autistického spektra
- PPHN – perzistující plicní hypertenze novorozence
- PPKP – poloha plodu koncem pánevním
- RDS – respiratory distress syndrome, syndrom respirační tísně
- SC – císařský řez

TTN – tranzitorní tachypnoe novorozence

USA – Spojené státy americké

ÚZIS ČR – Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky

VBAC – vaginal birth after cesarean, vaginální porod po císařském řezu

WHO – Světová zdravotnická organizace

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Robsonova klasifikace

Příloha 1



Robsonova klasifikace (WHO, 2015, s. 6)