

Univerzita Karlova v Praze
Lékařská fakulta v Hradci Králové



**Faktory ovlivňující výskyt a závažnost infekčních komplikací
v souvislosti s porodem císařským řezem**

Miroslav Gregor

Autoreferát disertační práce

Doktorský studijní program: Gynekologie a porodnictví

Hradec Králové

2015

Disertační práce byla vypracována v rámci *kombinovaného* studia doktorského studijního programu Gynekologie a porodnictví na Porodnické a gynekologické klinice Lékařské fakulty UK v Hradci Králové.

Autor: MUDr. Miroslav Gregor
Porodnická a gynekologická klinika Lékařské fakulty UK v Hradci Králové
Fakultní nemocnice v Hradci Králové

Školitel: doc. MUDr. Milan Košťál, CSc.
Porodnicko-gynekologická klinika
Pardubická nemocnice

Oponenti: doc. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.
Ústav lékařské genetiky
Porodnicko-gynekologická klinika
Fakultní nemocnice Olomouc

doc. MUDr. Jozef Záhumenský, Ph.D.
Gynekologicko pôrodnicka klinika
Fakultní nemocnice Trnava

Obhajoba se bude konat před Komisí pro obhajoby OR Gynekologie a porodnictví dne 29.6.2015 v posluchárně Porodnické a gynekologické kliniky FN Hradec Králové od 12:00 hodin.

S disertační prací je možno se seznámit na studijním oddělení děkanátu Lékařské fakulty v Hradci Králové, Univerzity Karlovy v Praze, Šimkova 870, 500 38 Hradec Králové (tel. 495 816 131).

doc. MUDr. Jiří Špaček, Ph.D., IFEPAG

Předseda komise pro obhajoby disertačních prací
v doktorském studijním programu Gynekologie a porodnictví
Garant studijního programu

OBSAH

1. SOUHRN.....	4
2. SUMMARY.....	5
3. ÚVOD.....	6
3.1. Císařský řez.....	6
3.2. Infekce vzniklá v souvislosti s pobytem v nemocnici.....	7
3.3. Infekční komplikace po císařském řezu.....	7
4. CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE.....	13
5. METODIKA.....	13
5.1. Design studie.....	13
5.2. Místo.....	13
5.3. Soubor.....	13
5.4. Sběr dat.....	13
5.5. Definice případu.....	13
5.6. Statistická analýza.....	14
6. VÝSLEDKY.....	14
6.1. Soubor.....	14
6.2. Pooperační infekce.....	15
6.3. Rizikové faktory.....	16
7. DISKUSE.....	17
7.1. Studovaný soubor.....	17
7.2. Infekční komplikace.....	18
7.3. Rizikové faktory.....	19
7.4. Negativní účinky antibiotické profylaxe na matku a plod.....	21
8. ZÁVĚR.....	21
9. LITERATURA.....	23
10. PŘEHLED PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI AUTORA.....	29

1. SOUHRN

Cíl studie: Zjistit incidenci, spektrum a závažnost infekčních komplikací po císařském řezu na Porodnické a gynekologické klinice Fakultní nemocnice Hradec Králové. Nalézt rizikové faktory spjaté s rozvojem infekčních komplikací po císařském řezu. V České republice dosud nebyla provedena studie, která by mapovala situaci infekčních komplikací po císařském řezu.

Metodika: Prospektivní deskriptivní klinická studie. V období od 1.1. do 30.6.2013 podstoupilo císařský řez 357 žen (32 %). Vyloučeno bylo 13 žen s příznaky infekce již v době operace a 45 žen, které nemohly být sledovány 30 dní po operaci. Konečný počet patientek ve studovaném souboru byl 299. Všechny pacientky dostaly antibiotickou profylaxi. Pooperační infekční komplikace byly definovány podle Center for Disease Control, Atlanta, USA a platila pro ně podmínka vzniku během 30 dnů od operace. K porovnání kategorických proměnných byl použit Fisherův přesný test. Výsledky s $p < 0.05$ byly považované za statisticky významné. Pro zjištění síly vztahu byl použit poměr šancí (odds ratio) s 95% intervalem spolehlivosti.

Výsledky: Ve studovaném souboru 299 patientek bylo zachyceno 10 pooperačních infekčních komplikací, což je incidence 3,3 %. V 9 případech se jednalo o infekci v místě rány a v 1 případě se jednalo o močovou infekci. Samotné infekce v místě rány představovaly incidenci 3,0 %. Povrchové infekce byly 4, hluboká infekce nebyla žádná a infekcí dělohy bylo 5. V 1 případě se s infekcí dělohy vyskytla peritonitida. Průměrná doba vzniku infekce byla 14 dní od operace. 80 % infekčních komplikací bylo zachyceno po propuštění. 1 pacientka byla z důvodu infekce rehospitalizována, 2 pacientky byly reoperovány, u žádné pacientky nebyla provedena hysterektomie nebo adnexektomie a žádná pacientka nezemřela. 1 pacientka měla pouze lokální léčbu bez antibiotik, 7 patientek mělo celkové podání antibiotik a 2 pacientky měly reoperaci plus celkové podání antibiotik.

Závěr: Incidence infekčních komplikací byla velmi nízká. Za většinu komplikací byla zodpovědná infekce v místě operační rány. Incidence byla cca 4x nižší v porovnání s údaji ze zahraničních studií. Této nízké incidence bylo dosaženo i přesto, že antibiotická profylaxe byla podána až po přerušení pupečníku. Nezávislým rizikovým faktorem pro vznik infekce po císařském řezu byl body mass index nad 30 a pokročilý nález na hrdle.

2. SUMMARY

Risk factors influencing incidence and seriousness of infection complications after cesarean section

Objective: The aim of this study was to evaluate the incidence of post-cesarean infections at the Department of Gynaecology and Obstetrics at the University Hospital in Hradec Kralove, including spectrum and seriousness of infections. And to identify independent risk factors for infections. In Czech republic, no study have been conducted on post-cesarean infections.

Methods: Prospective descriptive clinical study. 357 consecutive women had cesarean section from January to June 2013 (32%). 13 women with the presence of any infection before an operation, and 45 lost women were excluded from the study. A total of 299 women were included in the study. Prophylactic antibiotics were given to all women. Cases of post-cesarean infections were verified by chart review using the definitions from the Center for Disease Control, Atlanta, USA, as an infection occurring within 30 days after a surgical procedure. Comparisons between groups were obtained by Fisher's exact test. Significant association was defined as a p-value of less than 0.05. Results are reported with 95% confidence interval.

Results: Of 299 women having cesarean section, 10 women (3,3%) had a post-cesarean infections. Nine women had a surgical site infection and one woman had an urinary tract infection. The incidence of surgical site infections only was 3,0%. Four of surgical site infection were superficial, and five were endometritis. One case of the endometritis was complicated by a peritonitis. The median time from cesarean section to the development of post-cesarean infections was 14 days. Eight of the cases (80%) were detected after hospital discharge. One patient was rehospitalized, two patients were reoperated, no patient had hysterectomy or adnexectomy and no patient died. One woman was treated without antibiotics, seven women with systemic antibiotics, and two women had the reoperation plus systemic antibiotics.

Conclusion: The incidence of the post-cesarean infections was very low. The most of them was surgical site infections. The incidence was about four times less compared to foreign studies. This low incidence was achieved with profylactic antibiotics were given after the umbilical cord was clamped. 2 significant independent risk factor were found: body mass index over 30 and an opening of the cervix during birth.

3. ÚVOD

3.1. Císařský řez

3.1.1. Historie

Císařský řez je prastará operace, o které se zmiňuje již římský král Numa Pompilius (715-672 př.n.l.). Název operace je pravděpodobně odvozen od latinského slova *caedere* - řezati. Nejdříve se císařský řez prováděl na mrtvých ženách. Až v průběhu 16. století se popisují první pokusy operace na živých, ale v nesterilních podmínkách a bez narkózy většina z nich zemřela (1). Teprve od 19. století se zdokonalením operačních technik, zaváděním protiinfekčních opatření a narkózy se úmrtnost matek snižuje (2).

3.1.2. Indikace k císařskému řezu

Císařský řez je unikátní a potřebná operace, která má mimořádný potenciál zachránit život a zdraví matky a dítěte. Tradiční indikací k operaci byla zúžená a deformovaná pánev, později přistoupily eklampsie a patologie placenty (1). Původní indikace k císařskému řezu se rozšiřují a vznikají nové. Patří mezi ně i indikace neproductivní a nemedicínské (2, 3). Speciální kapitolu představuje císařský řez na přání (4). Dnes je známo přes 20 indikací.

3.1.3. Komplikace v souvislosti s císařským řezem

Císařský řez je operativní nepřirozené ukončení těhotenství, což s sebou nese vyšší výskyt komplikací oproti přirozenému vaginálnímu porodu. Komplikace lze klasifikovat na mateřské nebo fetální anebo podle povahy na anesteziologické, chirurgické, neonatologické a pooperační. Obvykle se komplikace po císařském řezu klasifikují podle doby svého vzniku na peroperační, pooperační časné a pooperační pozdní (1, 2, 8, 9, 10, 26). Nejčastější komplikací po císařském řezu je infekce.

3.1.4. Frekvence a dynamika růstu císařských řezů

Před sto lety byl císařský řez výjimečnou operací s frekvencí 0,5 % a ještě na počátku 70. let byla četnost kolem 2 % (2). Od druhé poloviny 70. let dochází k trvalému vzestupu frekvence císařských řezů. Byl to důsledek rozšiřování indikací s cílem snížit perinatální úmrtnost. Po zvýšení frekvence nad 10-12 % byl již pokles perinatální úmrtnosti minimální (3, 15, 17, 21, 22, 23, 24). Obdobně probíhal vývoj frekvence s několikaletým zpožděním i v České republice (3, 13, 14). Poslední dostupné údaje o aktuální frekvenci císařských řezů ukazuje Tab. 2.

Tab. 2 Frekvence císařských řezů ve vybraných zemích v roce 2011 z databáze Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) (25).

Země	Frekvence
Česká republika	23 %
USA	33 %
Čína	46 %
Švédsko	16 %
Island	15 %
Mexiko	49 %
Itálie	38 %
OECD	27 %

3.2. Infekce vzniklá v souvislosti s pobytem v nemocnici

3.2.1. Význam a incidence

Infekce vzniklá v souvislosti s pobytem v nemocnici je označována jako nemocniční (nosokomiální) infekce. Dnes představují nemocniční infekce závažný problém. Zvyšují morbiditu a mortalitu pacientů, náklady na péči, prodlužují pobyt na jednotce intenzivní péče a celkovou dobu hospitalizace. Ve vyspělých zemích je v nemocnicích postiženo nosokomiální nákazou 6-8 % hospitalizovaných pacientů. Nemocniční infekce lze dělit podle původu patogenu na endogenní a exogenní. Další dělení je podle místa vzniku. Infekce močové + lokální (v místě operační rány) + respirační + krve představují 90 % všech nemocničních nákaz (26, 28).

3.2.2. Rizikové faktory a predispozice

Tři základní rizikové faktory pro vznik infekce jsou oslabený organismus, invazivní výkony a přítomnost mikroorganismu (26, 27). Predispozice pro vznik infekce jsou vnitřní faktory (zejména věk nad 60 let, novorozenci, maligní nádory, imunodeficience, obezita, malnutrice) a vnější faktory (zejména operace, imunosupresiva, antibiotika).

3.3. Infekční komplikace po císařském řezu

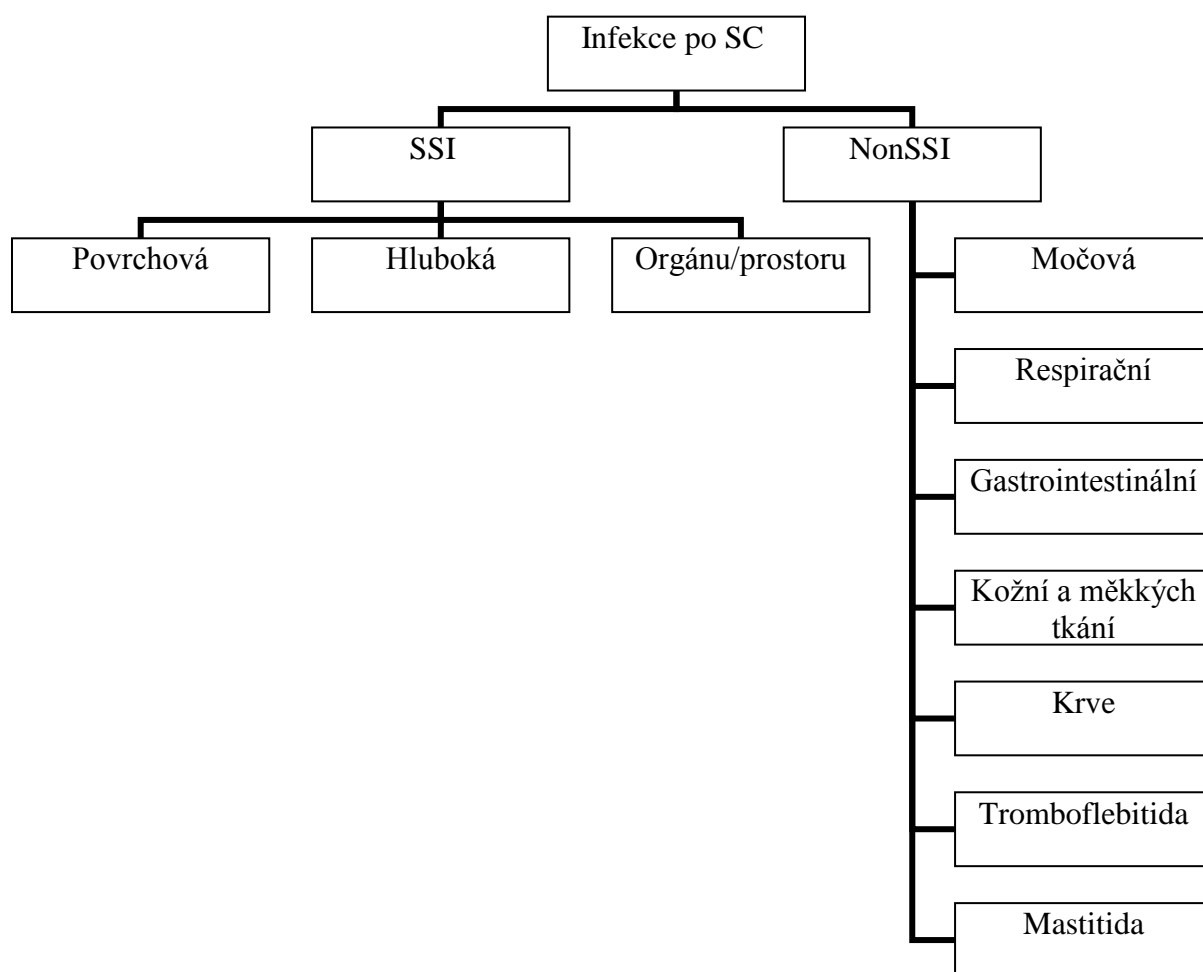
3.3.1. Úvod do problematiky

Dnes představují infekční komplikace po císařském řezu a možnosti jejich předcházení frekventované i kontroverzní téma. Důvodů je několik: zvyšují morbiditu a mortalitu nedělek, zvyšují náklady na péči, stoupá počet císařských řezů a narůstá bakteriální rezistence. Jedná se o specifickou a úzkou oblast perinatologie, která zatím nebyla uceleně zpracována. Prostřednictvím databáze PubMed bylo vyhledáno 625 prací, které se problematice infekčních komplikací věnují. V následujícím textu je realizován pokus o shrnutí publikovaných poznatků.

3.3.2. Definice, klasifikace, terminologie

Infekce vzniklé po císařském řezu patří mezi nemocniční infekce. Diagnostická kritéria pro nemocniční infekce definuje Center for Disease Control, Atlanta, USA (CDC) (29). U operovaného pacienta může vzniknout v místě rány nebo postihnout některý orgánový systém (Obr. 1). V anglicky psané literatuře se infekce v místě operační rány označují zažitým termínem surgical site infection (SSI), ostatní infekce lze označit jako nonSSI. Pro všechny pooperační infekční komplikace platí podmínka vzniku během 30 dnů od operace.

Obr. 1 Schematické znázornění infekčních komplikací po císařském řezu, volně podle CDC



Zkratky: SC - císařský řez; SSI - surgical site infection; NonSSI - non surgical site infection

3.3.3. Incidence infekcí po císařském řezu

Z 625 vyhledaných prací se incidenci infekčních komplikací po císařském řezu věnuje 111. Interpretace incidence ovšem není jednoduchá, protože soubory bývají heterogenní a neúplně charakterizované. Většina autorů sleduje pouze určitý typ infekce, nejčastěji SSI. Klíčovou rolí pro konečný výsledek má definice případu a způsob sběru a vyhodnocení dat. V Tab. 3 a 4 jsou uvedeny incidence nejčastěji vyšetřovaných infekčních komplikací po císařském řezu.

Tab. 3 Incidence infekcí po císařském řezu - bez antibiotické profylaxe (citovány jsou pouze klíčové práce)

Typ infekce	Průměrná incidence	Rozpětí incidencí	Počet studií (n)	Reference
Všechny typy infekcí	25 %	4 % - 52 %	20	31, 59, 73, 75, 80, 81, 82, 83, 85
Všechny typy infekcí v čase po dekádách	1975-1985 41 % 1985-1975 20 % 1995-2005 20 % 2005-2015 18 %	-	20	31, 59, 73, 75, 80, 81, 82, 83, 85
Všechny typy infekcí plánovaný SC	14 %	-	3	73
Všechny typy infekcí akutní SC	25 %	-	3	73
Všechny typy infekcí primární SC	36 %	-	2	81

Všechny typy infekcí sekundární SC	21 %	-	2	81
Všechny typy infekcí vyspělé země	26 %	-	17	31, 59, 73, 75, 80, 81, 82, 83, 85
Všechny typy infekcí rozvojové země	20 %	-	3	-
Pouze močová infekce	7 %	0 % - 16 %	6	59, 85
Pouze respirační infekce	0 %	-	2	85
Pouze tromboflebitida	2 %	2 % - 2 %	1	31
Pouze infekce v místě rány	16 %	1 % - 40 %	10	31, 37, 59, 75, 76
Pouze infekce v břišní stěně	4 %	1 % - 13 %	7	31, 59, 75, 76, 85
Pouze endometritida	24 %	0 % - 90 %	11	31, 59, 75, 76, 77, 78, 79, 85
Podíl infekce v místě rány/ostatní infekce	1,5:1	-	5	31, 52, 59, 75
Podíl infekcí v místě rány povrchová+hluboká/endometritida	1,5:1	-	7	31, 59, 75, 76, 85

Zkratky: Primární - první císařský řez; Sekundární - opakovaný císařský řez; SC - císařský řez

Tab. 4 Incidence infekcí po císařském řezu - s antibiotickou profylaxí (citovány jsou pouze klíčové práce)

Typ infekce	Průměrná incidence	Rozpětí incidencí	Počet studií (n)	Reference
Všechny typy infekcí	14 %	1 % - 27 %	23	48, 57, 59, 69, 73, 75, 80, 81, 82, 85
Všechny typy infekcí v čase po dekádách	1975-1985 21 % 1985-1995 11 % 1995-2005 12 % 2005-2015 13 %	-	22	39, 57, 59, 69, 73, 75, 80, 81, 82, 83, 85
Všechny typy infekcí plánovaný SC	9 %	-	4	47, 48, 73
Všechny typy infekcí akutní SC	11 %	-	4	47, 48, 73
Všechny typy infekcí primární SC	20 %	-	2	81
Všechny typy infekcí sekundární SC	18 %	-	2	81
Všechny typy infekcí vyspělé země	14 %	-	19	39, 47, 48, 57, 59, 69, 73, 75, 80, 81, 82, 83, 85
Všechny typy infekcí rozvojové země	12 %	-	6	-
Pouze močová infekce	4 %	0 % - 8 %	10	39, 47, 57, 59, 85
Pouze respirační infekce	0 %	0 % - 1 %	4	47, 59, 85
Pouze mastitida	1 %	1 % - 1 %	1	57
Pouze infekce krve	0 %	-	1	39
Pouze infekce v místě rány	7 %	0 % - 23 %	22	41, 42, 47, 48, 57, 58, 59, 63, 64, 69, 74, 75, 76, 85
Pouze infekce v břišní stěně	4 %	0 % - 12 %	11	39, 42, 47, 57, 59, 69, 75, 76, 85
Pouze infekce v břišní stěně povrchová	4 %	4 % - 4 %	1	42
Pouze infekce v břišní stěně hluboká	0 %	-	1	42
Pouze endometritida	8 %	0 % - 32 %	25	37, 39, 41, 42, 43, 47, 48, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 69, 74, 75, 76, 77, 79, 85
Podíl infekce v místě rány/ostatní infekce	1:1	-	9	47, 48, 57, 59, 75, 85
Podíl infekcí v místě rány povrchová+hluboká/endometritida	1,5:1	-	14	41, 42, 47, 57, 58, 59, 63, 69, 75, 85

Zkratky: Primární - první císařský řez; Sekundární - opakovaný císařský řez; SC - císařský řez

3.3.4. Následky infekcí komplikujících císařský řez

O následcích infekčních komplikací po císařském řezu je publikováno minimum informací (53, 54, 57, 58, 63). Nejsou známa data o procentu rehospitalizovaných a reoperovaných, jaký typ reoperace byl proveden, zda byla provedena hysterektomie nebo adnexektomie a zda některá pacientka na následky infekce zemřela. Nejsou dostupné ani údaje o léčbě, která může být lokální, celkově podávanými antibiotiky nebo operační. Nejlépe popsal následky infekčních komplikací po císařském řezu Opøien et. al (53).

3.3.5. Rizikové faktory pro vznik infekce

Autoři ve studiích testují celkem 43 různých potenciálně rizikových faktorů. Výsledky jsou závislé na charakteristikách pracoviště, vlastnostech studovaného souboru, podané nebo nepodané antibiotické profylaxi, definici případu, způsobu sběru a vyhodnocení dat. Soubory bývají heterogenní a obtížně porovnatelné. Často jsou závěry protichůdné (37, 51). Bylo vyhledáno 41 studií, které se zabývaly vyšetřováním rizikových faktorů infekčních komplikací po císařském řezu (Tab. 5).

Tab. 5 Přehled testovaných potenciálně rizikových faktorů

Potenciální rizikový faktor	Počet studií	Rizikový faktor	
		Signifikantní (Reference)	Nesignifikantní (Reference)
Odtok plodové vody >6 h	19	10 (41, 45, 55, 63, 128, 131, 136, 140, 143, 145)	9 (37, 53, 54, 64, 69, 71, 138, 141, 146)
Věk	17	4 (41, 55, 131, 136)	13 (37, 41, 42, 45, 53, 54, 58, 63, 64, 66, 133, 145, 146)
Obezita	17	12 (32, 42, 45, 53, 55, 58, 69, 127, 128, 132, 143, 145)	5 (37, 63, 133, 138, 151)
Akutní SC	16	2 (69, 127)	14 (37, 41, 42, 45, 51, 53, 54, 64, 66, 128, 131, 145, 146, 147)
Delší operační čas	15	7 (45, 53, 63, 69, 133, 145, 148)	8 (37, 54, 58, 64, 128, 131, 146, 147)
Diabetes mellitus (gestační, inzulinoterapie)	11	4 (55, 129, 137, 143)	7 (51, 64, 128, 131, 133, 135, 151)
Častější vaginální vyšetření během porodu >6x	11	7 (32, 45, 63, 131, 139, 145, 146)	4 (51, 54, 128, 138)
Délka porodu před SC	11	7 (51, 54, 63, 128, 139, 145, 150)	4 (37, 53, 64, 146)
Větší peroperační krevní ztráta >500 ml	10	2 (45, 69)	8 (37, 53, 58, 63, 64, 128, 131, 146)
Chybění antibiotické profylaxe	9	4 (37, 45, 66, 133)	5 (53, 54, 58, 71, 147)
Parita	9	2 (45, 151)	7 (53, 54, 63, 66, 133, 143, 146)
Celková anestezie	8	1 (68)	7 (37, 58, 63, 64, 71, 138, 151)
ASA klasifikace ≥ 3	8	2 (58, 63)	6 (37, 45, 54, 64, 133, 147)
Týden gestace	8	1 (42)	7 (45, 54, 55, 58, 64, 131, 133)
Anemie před/po SC	7	4 (45, 139, 140, 143)	3 (63, 138, 146)
Vnitřní sonda monitorace plodu při porodu	7	2 (54, 131)	5 (51, 138, 139, 140,

			142)
Sekundární SC	7	0	7 (42, 54, 55, 58, 64, 133, 151)
Hypertenze (gestační, esenciální)	6	4 (50, 55, 63, 151)	2 (64, 131)
Kontaminace rány	6	3 (54, 63, 147)	3 (37, 58, 64)
Rasa	4	0	4 (51, 55, 58, 131)
Úroveň operátora	4	3 (42, 58, 63)	1 (71)
Méně prenatálních vyšetření <7	3	2 (37, 50)	1 (54)
Kožní svorky na laparotomii	3	3 (51, 71, 144)	0
Indukce porodu	3	2 (51, 151)	1 (55)
Trvání hospitalizace před/po SC	3	0	3 (53, 54, 147)
Gravida	2	1 (55)	1 (133)
Preeklampsie	2	2 (129, 143)	0
Longitudinální/Příčná laparotomie	2	1 (63)	1 (131)
Hypotermie	1	0	1 (134)
Častější anální vyšetření během porodu >6x	1	1 (45)	0
II./I. doba porodní	1	1 (125)	0
Intrauterinní úmrtí	1	0	1 (129)
Laparotomie Joel-Cohen/Pfannenstiel	1	1 (130)	0
Léčba sterility	1	1 (55)	0
Vícečetná gravidita	1	1 (55)	0
Porod v běhu/Není porod	1	1 (131)	0
Komplikace při operaci	1	0	1 (58)
Sutura kontinuální/Jednotlivé stehy	1	0	1 (58)
Velikost nemocnice	1	0	1 (147)
Vstřebatelný/Nevstřebatelný steh	1	1 (42)	0
Počet lidí na operačním sále	1	0	1 (63)
GBS kolonizace	1	0	1 (51)
Kouření	1	0	1 (51)

Zkratky: SC - císařský řez; Primární SC - první SC; Sekundární SC - opakovaný SC; ASA - American Society of Anaesthesiologists; GBS - Group B *Streptococcus*

3.3.6. Antibiotická profylaxe infekcí komplikujících císařský řez

Ze všech protiinfekčních opatření se právě antibiotické profylaxi věnuje největší pozornost. Z 625 prací se testování antibiotik věnuje 395. Testuje se nejvhodnější skupina antibiotik, nejvhodnější druh v rámci dané skupiny, velikost dávky, počet dávek a doba podání. V souvislosti s antibiotickou profylaxí při císařském řezu bylo publikováno celkem 13 rešerší, jejich závěry jsou přehledně uvedeny v Tab. 6.

Tab. 6 Rešerše publikované v souvislosti s antibiotickou profylaxí při císařském řezu

Autoři (citace)	Cíl studie	Rok	Závěry
Smaill F., Hofmeyr G.J. (86)	efekt ATB ano/ne I	2000	- ATB výrazně snižují incidenci infekcí po SC - platí pro plánovaný i neplánovaný SC
Hopkins L., Smaill F. (87)	skupiny a režimy ATB	2000	- ampicilin a I. generace cefalosporinů podobný efekt - více dávek neposkytuje větší efekt oproti jedné dávce
Chelmow D. et al. (88)	ATB u nízkého rizika	2001	- ATB mají efekt i u populace s nízkým rizikem
Smaill F., Hofmeyr G.J. (89)	efekt ATB ano/ne II	2002	- ATB výrazně snižují incidenci infekcí po SC - snížení po plánovaném i neplánovaném SC
Costantine M.M. et al. (90)	čas podání	2008	- ATB podávaná před operací jsou účinnější - podání před operací nemá výhodu pro novorozence
Tita A.T. et al. (91)	efekt ATB	2009	- cefazolin před operací snižuje incidenci o 50 % - širokospektrá ATB po přerušení pupečníku stejný efekt

Smaill F.M., Gyte G.M. (92)	efekt ATB ano/ne III	2010	- ATB výrazně snižují incidenci infekcí po SC - podobný efekt u plánovaného a neplánovaného SC
Alfirevic Z., Gyte G.M., Dou L. (93)	skupiny ATB I	2010	- nebyl rozdíl mezi jednotlivými skupinami ATB - cefalosporiny a peniciliny podobný efekt
Heesen M. et al. (94)	čas podání	2013	- celková incidence infekce nebyla snížena - incidence endometritidy byla snížena
Baaqeel H., Baaqeel R. (95)	čas podání	2013	- ATB před operací snižují incidenci endometritidy - v případě ostatních infekcí bylo snížení nesignifikantní
Smaill F.M., Grivell R.M. (96)	efekt ATB ano/ne IV	2014	- ATB snižují incidenci infekcí o 60 až 70 % - efekt podání před/po operaci byl podobný
Gyte G.M., Dou L., Vazquez J.C. (97)	skupiny ATB II	2014	- cefalosporiny a peniciliny podobný efekt - nebyl rozdíl mezi jednotlivými skupinami ATB
Mackeen A.D. et al. (98)	čas podání	2014	- ATB podaná před operací jsou účinnější - snížila se incidence infekce v místě rány

Zkratky: ATB – antibiotika; SC - císařský řez

Ze závěrů publikovaných rešerší vyplývá:

- antibiotická profylaxe snižuje celkovou incidenci infekčních komplikací po císařském řezu, u akutních císařských řezů a vysokorizikových pacientek je efekt jednoznačný, u plánovaných císařských řezů a nízkorizikových pacientek je efekt méně výrazný (86, 88, 89, 92, 95, 96),
- nejlepší efekt poskytují širokospektré peniciliny a cefalosporiny I. generace, z nichž nejužívanějším preparátem je cefazolin, ostatní skupiny antibiotik nejsou účinnější, preparáty s více širokým spektrem nejsou více účinné (87, 91, 93, 96, 97),
- podání je intravenózní v jedné dávce, laváž dělohy roztokem s antibiotiky není účinnější, podávání antibiotik ve více dávkách není účinnější (87, 91),
- antibiotika podávaná před operací a po přerušení pupečníku mají srovnatelný efekt (90, 94, 95, 98).

3.3.7. Další možnosti prevence infekcí

Byly publikovány práce, které testují některé další postupy, jež by mohly snížit incidenci infekce po císařském řezu. Těchto prací je malý počet a většina z nich přináší negativní výsledky. Desinfekce pochvy před císařským řezem snižuje výskyt endometritidy a měla by být zařazena do předoperační přípravy (99). Ohledně desinfekce kůže nelze určit, který preparát je nejvhodnější (100). Peroperační inhalace kyslíku s vyšší koncentrací nesnížilo incidenci infekcí po císařském řezu (101). Laváž s antibiotiky nesnižuje incidenci pooperačních infekcí (87). Extraperitoneální císařský řez nesnižuje incidenci infekcí (102).

3.3.8. Negativní účinky antibiotické profylaxe na matku a plod

Nežádoucím účinkům antibiotik na matku a plod se věnuje minimální počet prací (103-109). Možný negativní vliv antibiotik na plod a novorozence není prozkoumán a vzbuzuje obavy, jedná se o diskutované téma.

3.3.9. Bakteriální rezistence

Bakteriální rezistenci se napříč lékařskými obory a dokonce napříč humánní a veterinární medicínou věnuje nepřehledný počet prací. Jedná se o závažný medicínský problém, jehož hrozba trvale narůstá (110-120).

3.3.10. Československé a české písemnictví a infekce komplikující císařský řez

K poznání v této oblasti přispěli také čeští a slovenští autoři se svými pracemi publikovanými v Československé nebo České gynekologii v letech 1976, 1991, 1994 a 1999 (121-124). Ve všech případech šlo o studii testující efekt antibiotické profylaxe.

4. CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE

1. Zjistit incidenci, spektrum a závažnost infekčních komplikací po císařském řezu na Porodnické a gynekologické klinice Fakultní nemocnice Hradec Králové.
2. Nalézt rizikové faktory spjaté s rozvojem infekčních komplikací po císařském řezu.

5. METODIKA

5.1. Design studie

Jednalo se prospektivní deskriptivní studii, jejímž cílem bylo zjistit incidenci, spektrum, závažnost a rizikové faktory pooperačních infekcí u žen, které podstoupily císařský řez v perinatologickém centru v období šesti měsíců od 1.1.2013 do 30.6.2013.

5.2. Místo

Porodnická a gynekologická klinika Fakultní nemocnice a Lékařské fakulty v Hradci Králové je jedno z dvanácti perinatologických center v České republice. V roce 2013 byl celkový počet porodů 2239 s frekvencí císařských řezů 33 %.

5.3. Soubor

Všechny pacientky, které podstoupily císařský řez ve studovaném období na uvedeném pracovišti, byly zařazeny do studie. Antibiotická profylaxe byla podávána podle doporučeného postupu. Antibiotikum první volby byl cefuroxim 1,5 g aplikovaný intravenózně po přerušení pupečnicku. V případě zvýšeného rizika infekce podání ještě 2 dávek 750 mg po 8 hodinách. Alternativou při alergii byl klindamycin 600 mg a při hmotnosti nad 80 kg 900 mg. V případě zvýšeného rizika podání ještě 2 dávek 600 mg po 8 hodinách.

5.4. Sběr dat

Byl vypracován standardizovaný dotazník, do kterého byla pro každou pacientku vyplněna data z předoperačního, peroperačního a pooperačního období (Tab. 7). Během hospitalizace byla každá pacientka dvakrát denně kontrolována lékařem. Do dokumentace byl zaznamenán subjektivní a objektivní stav včetně popisu infekce. Po uplynutí 30 dnů od operace byla každá pacientka telefonicky kontaktována, zda se rozvinulo infekční onemocnění.

5.5. Definice případu

Pro všechny pooperační infekční komplikace platí podmínka vzniku během 30 dnů od operace (29). Infekce v místě rány byly definovány podle CDC (29).

5.6. Statistická analýza

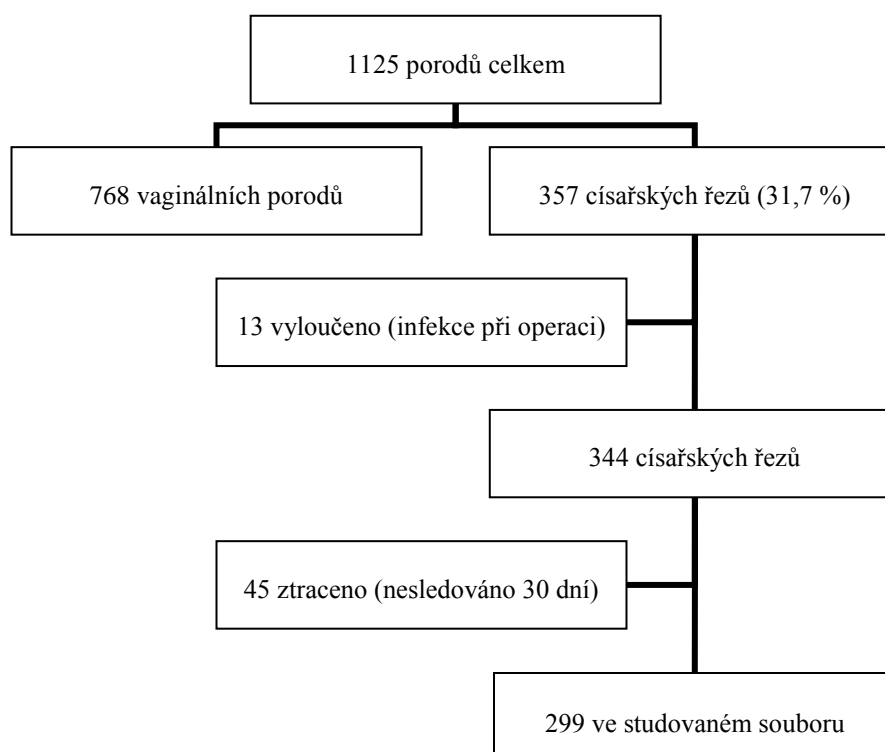
Kategorické proměnné byly prezentovány absolutními a relativní četnostmi. K jejich porovnání byl použit Fisherův přesný test. Výsledky s $p < 0.05$ byly považované za statisticky významné. Pro zjištění síly vztahu byl použit poměr šancí (odds ratio) s 95% intervalem spolehlivosti. Všechny testy byly provedeny s použitím programu GraphPad Prism 5.03 for Mac OS X (GraphPad Software, La Jolla, CA, USA).

6. VÝSLEDKY

6.1. Soubor

V uvedeném období bylo provedeno 357 císařských řezů (31,7 %) (Obr. 2). Následně bylo ze souboru vyloučeno 13 pacientek majících příznaky nějaké infekce již v době operace a 45 pacientek, které nemohly být sledovány 30 dní od operace.

Obr. 2 Počet porodů a získání studovaného souboru



Konečný počet pacientek ve studovaném souboru byl 299. Základní charakteristiky souboru jsou v Tab. 7. Současně jsou v Tab. 7 uvedeny charakteristiky souboru ztracených pacientek.

Tab. 7 Charakteristiky pacientek ztracených a zařazených do souboru

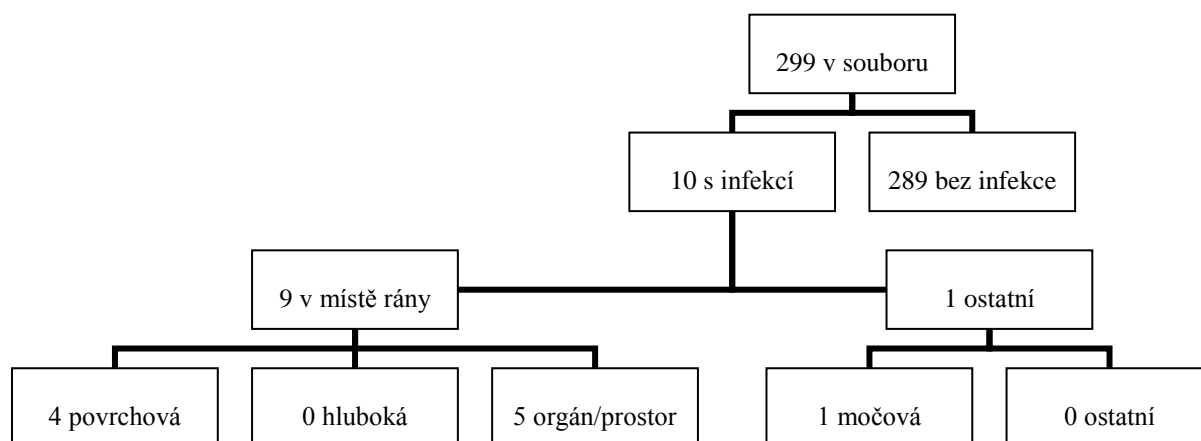
	Ztracené pacientky (n = 45)	Zařazené (n = 299)	p-hodnota
Věk pod 18 nebo nad 35 let	11 (24%)	54 (18%)	0.31
Kouření v těhotenství	10 (22%)	27 (9%)	0.05
Body mass index nad 30	6 (13%)	47 (16%)	0.83
Diabetes mellitus, všechny typy	5 (11%)	28 (9%)	0.79
Hypertenzní nemoci, všechny typy	5 (11%)	26 (9%)	0.58
Císařský řez v anamnéze	9 (20%)	79 (26%)	0.46
Předčasný porod	25 (56%)	157 (52%)	0.75
Gestační stáří pod 37. týden	13 (29%)	74 (25%)	0.58
Vícečetné těhotenství	7 (16%)	30 (10%)	0.30
GBS kolonizace	5 (11%)	40 (13%)	0.82
Bez prenatální péče	3 (7%)	3 (1%)	0.03
Přítomnost kontrakcí	20 (44%)	95 (32%)	0.13
Odtok plodové vody	24 (53%)	111 (37%)	0.05
Délka odtoku plodové vody nad 6 h	14 (31%)	53 (18%)	0.04
Aplikace kortikosteroidů	9 (20%)	58 (19%)	1.00
Pokročilý nález na hrdle (branka)	19 (42%)	85 (28%)	0.08
Indikace k císařskému řezu:			
* stav po císařském řezu	6 (13%)	63 (21%)	0.32
* poloha plodu koncem pánevním	4 (9%)	49 (16%)	0.27
* hypoxie plodu	15 (33%)	46 (15%)	0.006
* preeklampsie	1 (2%)	21 (7%)	0.33
* vícečetná gravidita	5 (11%)	19 (6%)	0.22
* cervikokorporální dystokie	4 (9%)	15 (5%)	0.29
* patologie placenty	6 (13%)	12 (4%)	0.02
* kefalopelvický nepoměr	0 (0%)	12 (4%)	0.38
* neúspěšná indukce	0 (0%)	8 (3%)	0.60
* příčná nebo šikmá poloha	0 (0%)	7 (2%)	0.60
* hypotrofie plodu	1 (2%)	6 (2%)	1.00
* onemocnění vulvy nebo konečníku	0 (0%)	5 (2%)	1.00
* neurologická indikace	1 (2%)	6 (2%)	1.00
* ortopedická indikace	0 (0%)	4 (1%)	1.00
* nepravidelné naléhání hlavy	1 (2%)	6 (2%)	1.00
* starší prvoroďička	0 (0%)	4 (1%)	1.00
* ostatní	1 (2%)	16 (5%)	0.71
Plánovaný císařský řez	21 (47%)	174 (58 %)	
Akutní císařský řez	24 (53%)	125 (42%)	0.16
Klasifikace ASA III a více	5 (11%)	33 (11%)	1.00
Celková anestezie	44 (98%)	256 (86%)	0.02
Regionální anestezie	1 (2%)	43 (14%)	0.02
Transverzální kožní incize	43 (96%)	293 (98%)	0.28
Longitudinální kožní incize	2 (4%)	6 (2%)	0.28
Císařský řez Misgav-Ladach	43 (96%)	275 (92%)	0.55
Klasický císařský řez	2 (4%)	24 (8%)	0.55
Komplikovaný průběh operace	0 (0%)	2 (1%)	1.00
Vstřebatelný šicí materiál na kůži	44 (98%)	299 (100%)	0.13
Nevstřebatelný šicí materiál na kůži	1 (2%)	0 (0%)	1.00
Krevní ztráta nad 500 ml	1 (2%)	8 (3%)	1.00
Délka operace nad 45 min	4 (9%)	13 (4%)	0.26
Operatér - senior	14 (31%)	77 (26%)	0.47
Operatér - junior	31 (69%)	222 (74%)	0.47
Absence antibiotické profylaxe	0 (0%)	0 (0%)	1.00

Data jsou prezentována jako n (%). Ke srovnání kategorických proměnných byl použit Fisherův přesný test. Statisticky významné výsledky jsou označeny tučným písmem.

6.2. Pooperační infekce

Ve studovaném souboru 299 pacientek bylo zachyceno 10 pooperačních infekčních komplikací, což je incidence 3,3 %. V 9 případech se jednalo o infekci v místě rány a v 1 případě se jednalo o močovou infekci. Podíl infekcí v místě rány vůči infekcím v ostatních lokalizacích je 9:1 (Obr. 3). Průměrná doba vzniku infekce byla 14 dní od operace, 80 % infekčních komplikací bylo zachyceno po propuštění.

Obr. 3 Přehled infekčních komplikací po císařském řezu



Samotné infekce v místě rány představují incidenci 3,0 %. Povrchové infekce byly 4, hluboká infekce nebyla žádná a infekci dělohy bylo 5. V 1 případě se s infekcí dělohy vyskytla peritonitida. Podíl infekcí povrchových a hlubokých vůči infekci dělohy a přilehlých prostorů je 4:5 (1:1,25).

Z 10 pacientek s pooperační infekcí byla 1 rehospitalizována, 2 byly reoperovány, kdy v jednom případě byla provedena revize děložní dutiny a v druhém případě evakuace hematomu z laparotomie. Žádná pacientka nepodstoupila hysterektomii nebo adnexektomie a žádná pacientka nezemřela. Ohledně léčby 1 pacientka měla lokální léčbu bez antibiotik, 7 mělo celkové podání antibiotik a 2 měly reoperaci plus celkové podání antibiotik. Z 9 pacientek, které měly antibiotika, 8 užívalo antibiotika perorálně a 1 intravenózně. Z 9 pacientek 7 dostalo 1 preparát, 1 dostala 2 preparáty a 1 dostala 4 preparáty antibiotik.

6.3. Rizikové faktory

Všechny charakteristiky popisující studovaný soubor v Tab. 7 vyjma indikací k císařskému řezu byly následně testovány jako potenciální rizikové faktory pro vznik infekčních komplikací po císařském řezu. Pacientky s body mass index nad 30 a pokročilým nálezem na hrdle (branka) měly vyšší incidenci infekcí (Tab. 8).

Tab. 8 Rizikové faktory infekčních komplikací po císařském řezu u pacientek s a bez infekcí

	Pacientky s infekcí (n = 10)	Pacientky bez infekce (n = 289)	OR	95% CI	p-hodnota
Věk pod 18 nebo nad 35 let	2 (20%)	52 (18%)	1.14	0.24-5.53	1.00
Kouření v těhotenství	1 (10%)	26 (9%)	1.12	0.14-9.22	1.00
Body mass index nad 30	5 (50%)	42 (15%)	5.88	1.63-21.20	0.01
Diabetes mellitus, všechny typy	1 (10%)	27 (9%)	1.08	0.13-8.84	1.00
Hypertenzní nemoci, všechny typy	2 (20%)	24 (8%)	2.76	0.55-13.74	0.21
Císařský řez v anamnéze	4 (40%)	75 (26%)	1.90	0.52-6.92	0.30
Nullipary	4 (40%)	153 (53%)	0.59	0.16-2.15	0.53
Předčasný porod	2 (20%)	72 (25%)	0.75	0.16-3.63	1.00
Vícečetné těhotenství	2 (20%)	28 (10%)	2.33	0.47-11.52	0.26
GBS kolonizace	2 (20%)	38 (13%)	1.65	0.34-8.07	0.63
Bez prenatální péče	0 (0%)	3 (1%)	3.90	0.19-80.46	1.00
Přítomnost kontrakcí	6 (60%)	89 (31%)	3.37	0.93-12.24	0.08
Odtok plodové vody	6 (60%)	105 (36%)	2.62	0.73-9.53	0.18
Délka odtoku plodové vody nad 6 h	4 (40%)	50 (17%)	3.19	0.87-11.71	0.09
Aplikace kortikosteroidů	2 (20%)	56 (19%)	1.04	0.21-5.04	1.00
Pokročilý nález na hrdle (branka)	6 (60%)	79 (27%)	3.98	1.10-14.51	0.03
Plánovaný císařský řez	2 (20%)	107 (37%)	0.43	0.09-2.04	0.34
Semiakutní císařský řez	3 (30%)	62 (22%)	1.57	0.39-6.25	0.46
Akutní císařský řez	5 (50%)	120 (42%)	1.41	0.40-4.97	0.76
Klasifikace ASA III a více	2 (20%)	31 (11%)	2.08	0.42-10.24	0.30
Celková anestezie	9 (90%)	247 (86%)	1.53	0.19-12.4	1.00
Regionální anestezie	1 (10%)	42 (14%)	0.63	0.08-5.30	1.00
Transverzální kožní incize	10 (100%)	283 (98%)	0.48	0.03-9.12	1.00
Longitudinální kožní incize	0 (0%)	6 (2%)	2.08	0.11- 39.38	1.00
Císařský řez Misgav-Ladach	9 (90%)	266 (92%)	0.78	0.09-6.41	0.57
Klasický císařský řez	1 (10%)	23 (8%)	1.29	0.16-10.06	0.57
Komplikovaný průběh operace	0 (0%)	2 (1%)	1.26	0.06-26.77	1.00
Vstřebatelný šicí materiál na kůži	10 (100%)	289 (100%)	0.04	0.01-1.92	1.00
Krevní ztráta nad 500 ml	0 (0%)	8 (3%)	1.58	0.09 – 29.20	1.00
Délka operace nad 45 min	1 (10%)	12 (4%)	2.57	0.30-21.93	0.37
Operatér - senior	2 (20%)	75 (26%)	0.71	0.15-3.43	1.00
Operatér - junior	8 (80%)	214 (74%)	1.40	0.29-6.75	1.00

Data jsou prezentována jako n (%). Ke srovnání kategorických proměnných byl použit Fisherův přesný test. Statisticky významné výsledky jsou označeny tučným písmem.

Zkratky: OR - odds ratio (poměr šancí); CI - interval spolehlivosti; GBS - Streptococcus skupiny B; ASA - American Society of Anesthesiologists

7. DISKUSE

7.1. Studovaný soubor

Velikostí souboru 299 pacientek je tato práce srovnatelná s většinou publikovaných prací (37, 71, 78, 85). Tento rozsah umožňuje provést studii prospektivní a realizovat optimální metodiku práce, zejména sběr dat. Důležitými charakteristikami jsou etnické složení a způsob zdravotního pojištění, které mohou být zdrojem výrazné heterogenity souboru (42, 43, 49, 51, 125). Soubor v této studii byl z tohoto pohledu homogenní. Studovaný soubor byl popsán velkým počtem charakteristik. Většina prací charakterizuje soubor v menším rozsahu a některé důležité parametry chybí (42, 48, 53, 54). V případě naléhavosti císařského řezu byla v souladu s většinou jiných prací zvolena kategorizace na plánovaný a akutní císařský řez.

V metodice této práce jsou jednotlivé kategorie naléhavosti operace popsány. Většina prací tento popis neuvádí (41, 47, 64), což může vést k nejednotnosti klasifikace císařských řezů.

V této studii dostala antibiotickou profylaxi každá pacientka. Téměř výhradně se jednalo o podání antibiotik po přerušení pupečníku podle doporučeného postupu. V ojedinělých případech tato profylaxe nebyla podána, protože již před operací byla podávána antibiotická profylaxe z důvodu odtoku plodové vody. Některé studie údaje o antibiotické profylaxi neuvádějí vůbec nebo jsou údaje neúplné (42, 48, 54) anebo antibiotickou profylaxi dostalo pouze určité procento pacientek (33, 37, 51, 71, 84). Takové studie jsou navzájem neporovnatelné, ale těchto studií je většina.

Ze souboru 357 žen bylo vyloučeno 13 těch, které měly známky infekce v době operace. Je to nezbytný krok, pokud je ve studii vyšetřována incidence infekčních onemocnění, které vznikají jako komplikace po operaci. Přesto někteří autoři mezi zjištěnými infekčními komplikacemi po císařském řezu uvádějí také například chorioamnionitidu a celkovou incidenci pooperačních infekcí tak nadhodnocují (51, 54). Ze souboru bylo dále vyloučeno 45 žen, které nemohly být sledovány 30 dní po operaci. Nejsou-li tyto pacientky ze souboru vyloučeny, dochází k podhodnocení incidence, což se ve studiích stává často (36, 37, 56, 70, 75). V této práci bylo zjištěno, že se soubor ztracených žen statisticky významně odlišuje v 8 parametrech, ale žádný se při pozdějším testování neukázal být nezávislým rizikovým faktorem pro vznik infekčních komplikací po císařském řezu, takže ztráta těchto pacientek by neměla vést ke zkreslení konečných výsledků incidence.

7.2. Infekční komplikace

7.2.1. Incidence infekcí

Mezi 299 ženami studovaného souboru bylo zachyceno 10 žen s rozvojem infekční komplikace po císařském řezu, což představuje velmi nízkou incidenci 3,3 %. Tento dobrý výsledek dále zvyšuje svou hodnotu, pokud si uvědomíme, že průměrná incidence těchto komplikací za poslední desetiletí prezentovaná v rešerši v úvodu této práce dosahuje 13 % (39, 69, 75, 85). Je třeba si uvědomit, že velmi nízké incidence v této práci bylo dosaženo i přesto, že antibiotická profylaxe nebyla podávána před operací, ale až po přerušení pupečníku.

Ve 111 vyhledaných pracích, které udávají incidenci infekce po císařském řezu, byla nejnižší incidence 0 % a nejvyšší incidence 95 %. Takto široké rozpětí incidence je dáno právě nejednotnou definicí případu, který je vyhledáván, a také tím, zda je případ vyhledáván ve vysokorizikové nebo nízkorizikové populaci žen. Na široké incidenci se podílí také heterogenita ve sběru a následné analýze dat.

7.2.2. Způsob detekce infekce

Průběžná kontrola pacientek lékařem a sestrou a okamžité zaznamenání stavu je nejpřesnější možný způsob detekce infekčních komplikací po operaci během hospitalizace. Ve studiích se často užívá retrospektivní elektronické vyhledání, které přináší riziko podhodnocení nebo nadhodnocení výsledků (39, 55, 68, 69). Detekce po propuštění může být realizována několika způsoby. Oblíbené jsou dotazníky (58, 71), kde je riziko nenávratnosti. Optimální se zdá být návštěva pacientky přímo v ambulanci lékaře provádějícího studii, což je ovšem pro matku s dítětem náročné. Dobrým kompromisem je telefonické kontaktování pacientky, které bylo zvoleno v této studii. Sice se nepodařilo se 45 ženami z celkového počtu 344 kontakt

navázat, ale je zvýšená pravděpodobnost, že také metoda dotazníků a vyzvaných návštěv by u této skupiny žen nemusela být úspěšná.

7.2.3. Definice případu

Pro hledané infekce po císařském řezu v místě rány i v jiných lokalizacích byly použity definice CDC. Je to jedna z klíčových podmínek dosažení přesných výsledků a současně podmínka porovnatelnosti jednotlivých studií. Mnoho autorů si stanovuje vlastní definice (39, 40, 43, 76, 85) nebo si definice CDC modifikuje (48, 58, 69). Tato nejednotnost v definici, klasifikaci a terminologii je zdrojem podhodnocení nebo nadhodnocení výsledků, vzájemné neporovnatelnosti studií a nedorozumění.

7.2.4. Sledování po propuštění

Vzhledem ke krátké době hospitalizace po císařském řezu se většina infekcí po operaci objeví až po propuštění (39, 53, 58, 69). Někteří autoři pacientky po propuštění dále nesledují, což vede k podhodnocení incidence (38, 41, 60, 65). V naší práci byly pacientky po propuštění sledovány, přičemž po propuštění bylo zachyceno 80 % případů.

7.2.5. Podíl infekcí v místě rány vůči ostatním infekcím

Z rešerše v úvodu práce vyplývá, že podíl infekcí v místě rány vůči infekcím v ostatních lokalizacích je 1:1 (47, 48, 57, 59). V této práci vychází podíl 9:1. Může se jednat o chybu malých čísel. Podíl infekcí povrchových a hlubokých vůči infekci dělohy a přilehlých prostorů je v této práci 1:1,25, což se mírně liší od podílu 1,5:1 zjištěnému v rešerši (41, 58, 59, 76, 85).

7.2.6. Léčba a následky infekcí

V práci jsou údaje o léčbě a následcích infekcí. Tyto důležité informace by měly být nezbytnou součástí každé práce, ale téměř žádná studie tyto údaje neuvádí (36, 39, 54, 69, 78).

7.3. Rizikové faktory

7.3.1. Body mass index nad 30

Body mass index nad 30 tedy obezita v této studii vychází jako nezávislý rizikový faktor pro vznik infekce po císařském řezu. To je v souladu s výsledky 12 studií z celkového počtu 16, které tento faktor testovaly (32, 42, 45, 53, 55, 58, 69, 127, 128, 132, 143, 145).

7.3.2. Znamky běžícího porodu

Odtok plodové vody, přítomnost kontrakcí, délka odtoku plodové vody nad 6 hodin a pokročilý nález na hrdle se vyskytovaly u žen s infekcí po císařském řezu častěji než u žen bez infekce, ale statisticky významné to bylo pouze v případě pokročilého nálezu na hrdle. Pacientky s běžícím porodem někteří autoři považují za vysokorizikové pro vznik infekce po operaci. Z 19 vyhledaných prací vychází v 10 z nich délka odtoku plodové vody nad 6 hodin jako rizikový faktor (41, 45, 55, 63, 128, 131, 136, 140, 143, 145) a v 9 z nich nikoli. Dalších 11 prací posuzovalo délku běžícího porodu před císařským řezem, kdy 7 prací zjistilo, že se

jedná o rizikový faktor (51, 54, 63, 128, 139, 145, 150) a 4 práce nikoli. Častější vaginální vyšetření během porodu, obvykle 6x a více, posuzovalo 11 prací s výsledkem 7:4, že se jedná o nezávislý rizikový faktor (32, 45, 63, 131, 139, 145, 146). Podle provedené studie i zahraničních prací nepředstavuje běžící porod jako celek singnifikantní rizikový faktor pro vznik infekce po císařském řezu.

7.3.3. Naléhavost operace

Naše práce neprokazuje, že by akutní císařský řez oproti plánovanému, byl rizikový faktor pro vznik pooperační infekce. Je to v souladu s výsledky zahraničních studií, kdy z 16 vyhledaných prací pouze 2 prokazují, že se jedná o rizikový faktor (69, 127), a 14 že nikoli (37, 41, 42, 45, 51, 53, 54, 64, 66, 128, 131, 145, 146, 147).

7.3.4. Specifika císařského řezu

Byl předpoklad, že akutní výkon by mohl být spojen se zvýšenou incidencí pooperačních infekcí také proto, že probíhá oproti plánované operaci v některých aspektech odlišně. Ve vypjaté situaci a často v nočních hodinách je větší riziko opomenutí podání antibiotické profylaxe, rychlejší operování může být méně šetrné nebo se méně dbá ostatních protiinfekčních opatření. Proto se v této práci vyšetřoval také výskyt komplikací při operaci, délka operace nad 45 minut, krevní ztráta nad 500 ml a absence antibiotické profylaxe. A stejně jako v případě akutního výkonu, tak ani v jednom z těchto uvedených faktorů nebyl zaznamenán signifikantní rozdíl mezi ženami s infekcí a ženami bez infekce. Je to v souladu s výsledky zahraničních studií. Z 15 studií, které posuzovaly souvislost mezi délkou operace a vznikem infekční komplikace, 8 z nich závislost nepotvrdilo (37, 54, 58, 64, 128, 131, 146, 147) a 7 ano (45, 53, 63, 69, 133, 145, 148). Podobně ani větší krevní ztráta nepředstavuje rizikový faktor pro vznik infekce, o čemž svědčí výsledky 8 studií z 10 provedených (37, 53, 58, 63, 64, 128, 131, 146).

7.3.5. Indukce plicní zralosti kortikosteroidy

V naší práci ve studovaném souboru dostalo kortikosteroidy 20 procent pacientek, ale nebylo prokázáno, že by kortikosteroidy byly rizikovým faktorem pro vznik infekce po operaci.

7.3.6. Diabetes mellitus

Diabetes jako rizikový faktor pooperačních infekcí je často vyšetřován. Ale z 11 studií pouze 4 prokazují, že se jedná o rizikový faktor (55, 129, 137, 143) a 7, že tomu tak není (51, 64, 128, 131, 133, 135, 151). Také naše práce neprokazuje, že by diabetes mellitus byl rizikový faktor pro vznik infekce po císařském řezu.

7.3.7. Hypertenzní nemoci

V případě hypertenzních nemocí, ať již esenciální nebo gestační hypertenze nebo preeklampsie, 6 z 8 studií prokazují, že se jedná o rizikový faktor pro vznik infekce (50, 55, 63, 129, 143, 151). Také v naší práci se hypertenzní nemoci u žen s infekcí vyskytují častěji než u žen bez infekce, ale rozdíl nebyl statisticky významný.

7.3.8. Kolonizace GBS

Byla nalezena jediná studie, která závislost mezi GBS a infekcí neprokazuje (51). Také v této práci neměly ženy s GBS kolonizací zvýšené riziko infekce po císařském řezu.

7.3.9. ASA klasifikace

Z 8 vyhledaných studií pouze 2 z nich prokazují, že se jedná o rizikový faktor (58, 63), ale 6 z nich, že nikoli (37, 45, 54, 64, 133, 147). V této práci měly ženy se zvýšenou ASA klasifikací vyšší výskyt pooperačních infekcí, ale rozdíl nebyl statisticky významný.

7.3.10. Úroveň operátora

4 zahraniční studie posuzovaly, zda má na vznik infekce po císařském řezu vliv úroveň operátora. 3 z nich prokázaly, že junior, méně zkušený operátor, je rizikový faktor pro vznik infekce (42, 58, 63), naproti tomu 1 studie to neprokazuje (71). Naše studie probíhala na pracovišti, kde císařský řez provádí vždy gynekolog a pokud operuje méně zkušený lékař, obvykle mu asistuje lékař zkušenější. I to je vysvětlení, proč v této práci úroveň operátora neměla vliv na vznik infekce po císařském řezu.

7.3.11. Absence antibiotické profylaxe

Z 9 vyhledaných studií skutečně 4 prokazují, že nepodání antibiotické profylaxe je rizikový faktor pro vznik infekce po operaci (37, 45, 66, 133), ale dalších 5 to neprokazuje (53, 54, 58, 71, 147). V naší práci nelze tento faktor posoudit, protože antibiotickou profylaxi dostaly všechny pacientky.

7.3.12. Ostatní faktory

Z dalších významných faktorů vyšetřovaných v zahraničních studiích stejně jako v této práci se rizikový faktor neprokázal v případě věku, sekundárního císařského řezu, parity, gestace pod 37. týden a typu anestezie. Z ostatních faktorů testovaných v této práci a které nejsou v zahraničních studiích vyšetřovány nebo ve velmi malém počtu studií, rizikový faktor nevyšel v případě kouření, vícečetného těhotenství, chybění prenatální péče, typu incize, způsobu císařského řezu a vstřebatelného šicího materiálu.

7.4. Negativní účinky antibiotické profylaxe na matku a plod

V naší práci nebyl zachycen žádný případ vedlejších nežádoucích účinků antibiotik na matku. Je to v souladu s publikovanými daty, kdy mohou být tyto události sice závažné, ale jsou poměrně vzácné (103-109). Negativní vliv antibiotik na plod a novorozence nebyl testován.

8. ZÁVĚR

Incidence infekčních komplikací na Porodnické a gynekologické klinice Fakultní nemocnice Hradec Králové byla velmi nízká (3.3 %). Za většinu komplikací byla zodpovědná infekce v místě operační rány (3.0 %). Tato incidence je cca 4x nižší v porovnání s údaji ze zahraničních studií. Této nízké incidence bylo dosaženo i přesto, že antibiotická profylaxe byla podána až po přerušení pupečníku.

Nezávislým rizikovým faktorem pro vznik infekce po císařském řezu byl body mass index nad 30 a pokročilý nález na hrdle.

V České republice dosud nebyla provedena studie, která by mapovala situaci infekčních komplikací po císařském řezu.

9. LITERATURA

1. **Doležal A. et al.** Porodnické operace. Praha Grada Publishing, 2007, s. 205-79.
2. **Čech E.; Hájek Z.; Maršál K.; Srp B. et al.** Porodnictví 2. vyd. Praha Grada Publishing, 2006, s. 514-24.
3. **Štembera Z.** Císařský řez v České republice na začátku 21. století. *Gynekolog*, 2003, vol. 12, no. 5, s. 204-12.
4. **Měchurová A.** Císařský řez na přání. *Mod Gyn Por*, 2004, vol. 13, no. 1, s. 89-93.
5. **Poma P.A.** Correlation of birth weight with cesarean rates. *Int Jour Gynecol Obstet*, 1999, vol. 65, no. 4, s. 117-123.
6. **Moreira R.; Moreau J.C.; Faye M.E.** Comparison of two cesarean technique classic versus Ladach cesarean. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*, 2002, vol. 31, no. 6, s. 572-6.
7. **Holmgren G.; Sjöholm L.; Stark M.** The Misgav Ladach metod for cesarean section: metod description. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1999, vol. 78, no. 7, s. 615-21.
8. **Hájek Z. et al.** Rizikové a patologické těhotenství. Praha Grada Publishing, 2004, s. 363-4.
9. **Sen S.; Malik S.; Salham S.** Ultrasonographic evaluation of lower uterine segment thickness in patients of previous cesarean section. *Int J Gynaecol Obstet*, 2004, vol. 87, no. 3, s. 215-9.
10. **Signorelli C.; Cattaruzza M.S.; Osborn J.F.** Risk factors for caesarean section in Italy: results of a multicentre study. *Public Health*, 1995, vol. 109, no. 3, s. 191-9.
11. **Roth-Kleiner M.; Wagner B.P.; Bachmann D.; Pfenninger J.** Respiratory distress syndrome in near-term babies after caesarean section. *Swiss Med Wkly*, 2003, vol. 133, no. 19-20, s. 283-8.
12. **Stafford R.S.** Alternative strategies for controlling rising cesarean rates. *J Amer Med Assoc*, 1990, vol. 263, no. 5, s. 683-687.
13. **Stephensen P.A.; Bakoule C.; Štembera Z. et al.** Patterns od use of obstetrical interventions in 12 countries. *Paediat Perinat Epidemiology*, 1993, vol. 7, no. 3, s. 45-54.
14. **Štembera Z.** Vývoj frekvence porodnických operací a perinatální úmrtnosti v České republice v mezinárodním srovnání. *Čes Gynek.* 1995, vol. 60, no. 2, s. 131-8.
15. **Štembera Z.** Analýza zvýšené frekvence císařského řezu v České republice. *Čes Gynek*, 1995, vol. 60, no. 3, s. 183-191.
16. **McClusker J.; Harris D.R.** Association of electronic fetal monitoring during labor with cesarean section rate and with neonatal morbidity and mortality. *Amer J Publ Health*, 1988, vol. 78, no. 2, 1170-4.
17. **Hájek Z.; Binder T.; Švabík K. et al.** Nejčastější příčiny zvyšování frekvence císařských řezů. *Čes Gynek*, 2001, vol. 66, no. 1, s. 20-4.
18. **Flamm B.L.; Geiger A.M.** Vaginal birth after cesarean delivery. An admission scoring system. *Obstet Gynecol*, 1997, vol. 90, no. 3, s. 907-910.
19. **Miller D.A.; Diaz F.; Paul R.H.:** Vaginal birth after cesarean: 10 years experience. *Obstet Gynecol*, 1994, vol. 84, no. 3, s. 255-8.
20. **Ophir E.; Oettinger M.; Yagoda A.; Markowits Y.; Rojansky N.; Shapiro H.** Breech presentation after cesarean section. Always a section? *Am J Obstet Gynecol*, 1989, vol. 161, no. 2, s. 25-8.
21. **Stafford R.S.** Cesarean section use and source of payment: an Analysis of canadian hospital discharge abstracts. *Am J Publ Health*, 1990, vol. 80, no. 1, s. 313-315.
22. **Lagrew D.C.Jr.; Morgan M.A.** Decreasing the cesarean section rate in a private hospitalL success without mandated clinical changes. *Am J Obstet Gynecol*, 1996, vol. 174, no. 5, s. 184-91.
23. **Goyert G.L.; Bottoms S.F.; Treadwell M.C.; Nehra P.C.** The physician factor in cesarean birth rates. *New Engl J Med*, 1989, vol. 320, no. 6, s. 706-9.
24. **Busonski J.D.; Chez R.A.; Goldfain V.M.** The effect of a resident night team on cesarean delivery. *Am J Perinat*, 1997, vol. 14, no. 2, s. 177-80.
25. <http://www.statista.com/graphic/1/283123/cesarean-sections-in-oecd-countries.jpg>
26. **Zeman M. et al** Chirurgická propedeutika. Praha Grada Publishing, 2000, s. 61-328.
27. **Šrámková H. a kol.** Nozokomiální nákazy II. Praha Maxdorf, 2000.
28. **Jindrák V.; Hedlová D.; Urbášková P. et al.** Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici. Praha Mladá fronta, 2014.
29. **Horan T.C.; Andrus M.; Dudeck M.A.** CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control*, 2008, vol. 36, no. 5, s. 309-32.
30. **Mainz J.** Methodology Matters: Defining and clasissifying clinical indicators for quality improvement. *Int J Quality Health Care*, 2003, vol. 15, no. 6, s. 523-30.
31. **Blanco, J.D.; Gibbs, R.S.** Infections following classical cesarean section. *Obstet Gynecol*, 1980, vol. 55, no. 2, s. 167-9.
32. **Moir-Bussy, B.R.; Hutton R.M.; Thompson J.R.** Wound infection after caesarean section. *J Hosp Infect*, 1984, vol. 5, no. 4, s. 359-70.

33. **Emmons S.L.; Krohn M.; Jackson M.; Eschenbach D.A.** Development of wound infections among women undergoing cesarean section. *Obstet Gynecol*, 1988, vol. 72, no. 4, s. 559-64.
34. **Parrott T.; Evans A.J.; Lowes A.; Dennis K.J.** Infection following caesarean section. *J Hosp Infect*, 1989, vol. 13, no. 4, s. 349-54.
35. **Leigh D.A.; Emmanuel F.X.; Sedgwick J.; Dean R.** Post-operative urinary tract infection and wound infection in women undergoing caesarean section: a comparison of two study periods in 1985 and 1987. *J Hosp Infect*, 1990, vol. 15, no. 2, s. 107-16.
36. **Henderson E.; Love E.J.** Incidence of hospital-acquired infections associated with caesarean section. *J Hosp Infect*, 1995, vol. 29, no. 4, s. 245-55.
37. **Killian C.A.; Graffunder E.M.; Vinciguerra T.J.; Venezia R.A.** Risk factors for surgical-site infections following cesarean section. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2001, vol. 22, no. 10, s. 613-7.
38. **Weinberg M.; Fuentes J.M.; Ruiz A.I.; Lozano F.W.; Angel E.; Gaitan H.; Goethe B.; Parra S.; Hellerstein S.; Ross-Degnan D.; Goldmann D.A.; Huskins W.C.** Reducing infections among women undergoing cesarean section in Colombia by means of continuous quality improvement methods. *Arch Intern Med*, 2001, vol. 161, no. 19, s. 2357-65.
39. **Leth R.A.; Møller J.K.; Thomsen R.W.; Uldbjerg N.; Nørgaard M.** Risk of selected postpartum infections after cesarean section compared with vaginal birth: a five-year cohort study of 32,468 women. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2009, vol. 88, no. 9, s. 976-83.
40. **Skjeldestad F.E.; Bjørnholt J.V.; Gran J.M.; Erisken H.M.** The effect of antibiotic prophylaxis guidelines on surgical-site infections associated with cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet*, 2014 Oct 14. [Epub ahead of print]
41. **Chu K.; Maine R.; Trelles M.** Cesarean Section Surgical Site Infections in Sub-Saharan Africa: A Multi-Country Study from Medecins Sans Frontieres. *World J Surg*, 2014 Oct 31. [Epub ahead of print]
42. **Corcoran S.; Jackson V.; Coulter-Smith S.; Loughrey J.; McKenna P.; Cafferkey M.** Surgical site infection after cesarean section: implementing 3 changes to improve the quality of patient care. *Am J Infect Control*, 2013, vol. 41, no. 12, s. 1258-63.
43. **Kittur N.D.; McMullen K.M.; Russo A.J.; Ruhl L.; Kay H.H.; Warren D.K.** Long-term effect of infection prevention practices and case mix on cesarean surgical site infections. *Obstet Gynecol*, 2012, vol. 120, no. 2, s. 246-51.
44. **Riley M.M.; Suda D.; Tabsh K.; Flood A.; Pegues D.A.** Reduction of surgical site infections in low transverse cesarean section at a university hospital. *Am J Infect Control*, 2012, vol. 40, no. 9, s. 820-5.
45. **Gong S.P.; Guo H.X.; Zhou H.Z.; Chen L.** Morbidity and risk factors for surgical site infection following cesarean section in Guangdong Province, China. *J Obstet Gynaecol Res*, 2012, vol. 38, no. 3, s. 509-15.
46. **Daneman N.; Ma X.; Eng-Chong M.; Callery S.; Guttmann A.** Validation of administrative population-based data sets for the detection of cesarean delivery surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2011, vol. 32, no. 12, s. 1213-5.
47. **Salim R.; Braverman M.; Berkovic I.; Suliman A.; Teitler N.; Shalev E.** Effect of interventions in reducing the rate of infection after cesarean delivery. *Am J Infect Control*, 2011, vol. 39, no. 10, s. 73-8.
48. **Leth R.A.; Uldbjerg N.; Nørgaard M.; Møller J.K.; Thomsen R.W.** Obesity, diabetes, and the risk of infections diagnosed in hospital and post-discharge infections after cesarean section: a prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2011, vol. 90, no. 5, s. 501-9.
49. **Thurman A.R.; Anca Y.; White C.A.; Soper D.E.** Post-cesarean delivery infectious morbidity: Focus on preoperative antibiotics and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Am J Infect Control*, 2010, vol. 38, no. 8, s. 612-6.
50. **Cardoso Del Monte M.C.** Postdischarge surveillance following cesarean section: the incidence of surgical site infection and associated factors. *Am J Infect Control*, 2010, vol. 38, no. 6, s. 467-72.
51. **Olsen M.A.; Butler A.M.; Willers D.M.; Devkota P.; Gross G.A.** Risk factors for surgical site infection after low transverse cesarean section. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008, vol. 29, no. 6, s. 477-84.
52. **Vincent A.; Ayzac L.; Girard R.; Caillat-Vallet E.; Chapuis C.; Depaix F.; Dumas A.M.; Gignoux C.; Haond C.; Lafarge-Leboucher J.; Launay C.; Tissot-Guerraz F.; Fabry J.** Downward trends in surgical site and urinary tract infections after cesarean delivery in a French surveillance network, 1997-2003. Mater Sud-Est Study Group. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008, vol. 29, no. 3, s. 227-33.
53. **Opøien H.K.; Valbø A.; Grinde-Andersen A.; Walberg M.** Post-cesarean surgical site infections according to CDC standards: rates and risk factors. A prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2007, vol. 86, no. 9, s. 1097-102.
54. **Mitt P.; Lang K.; Peri A.; Maimets M.** Surgical-site infections following cesarean section in an Estonian university hospital: postdischarge surveillance and analysis of risk factors. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2005, vol. 26, no. 5, s. 449-54.
55. **Schneid-Kofman N.; Sheiner E.; Levy A.; Holcberg G.** Risk factors for wound infection following cesarean deliveries. *Int J Gynaecol Obstet*, 2005, vol. 90, no. 1, s. 10-5.

56. **Balkhy H.H.; Memish Z.A.; Almuneef M.A.** Effect of intensive surveillance on cesarean-section wound infection rate in a Saudi Arabian hospital. *Am J Infect Control*, 2003, vol. 31, no. 5, s. 288-90.
57. **Pirwany I.R.; Mahmood T.** Audit of infective morbidity following caesarean section at a district general hospital. *J Obstet Gynaecol*, 1997, vol. 17, no. 5, s. 439-43.
58. **Wloch C.; Wilson J.; Lamagni T.; Harrington P.; Charlett A.; Sheridan E.** Risk factors for surgical site infection following caesarean section in England: results from a multicentre cohort study. *BJOG*, 2012, vol. 119, no. 11, s. 1324-33.
59. **Kolben M.; Mandoki E.** Randomized trial of cefotiam prophylaxis in the prevention of postoperative infectious morbidity after cesarean section. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2001, vol. 20, no. 1, s. 40-2.
60. **Brumfield C.G.; Hauth J.C.; Andrews W.W.** Puerperal infection after cesarean delivery: evaluation of a standardized protocol. *Am J Obstet Gynecol*, 2000, vol. 182, no. 5, s. 1147-51.
61. **Magann E.F.; Washburne J.F.; Harris R.L.; Bass J.D.; Duff W.P.; Morrison J.C.** Infectious morbidity, operative blood loss, and length of the operative procedure after cesarean delivery by method of placental removal and site of uterine repair. *J Am Coll Surg*, 1995, vol. 181, no. 6, s. 517-20.
62. **Hulton L.J.; Olmsted R.N.; Treston-Aurand J.; Craig C.P.** Effect of postdischarge surveillance on rates of infectious complications after cesarean section. *Am J Infect Control*, 1992, vol. 20, no. 4, s. 198-201.
63. **Mpogoro F.J.; Mshana S.E.; Mirambo M.M.; Kidenya B.R.; Gumodoka B.; Imirzalioglu C.** Incidence and predictors of surgical site infections following caesarean sections at Bugando Medical Centre, Mwanza, Tanzania. *Antimicrob Resist Infect Control*, 2014, vol. 3, no. 25.
64. **Srun S.; Sinath Y.; Seng A.T.; Chea M.; Borin M.; Nhem S.; Daniel A.; Chea N.; Asgari N.; Rachline A.; Reed Z.; Hoff R.; Cavaller P.; Goyet S.** Surveillance of post-caesarean surgical site infections in a hospital with limited resources, Cambodia. *J Infect Dev Ctries*, 2013, vol. 7, no. 8, s. 579-85.
65. **Kalaranjini S.; Veena P.; Rani R.** Comparison of administration of single dose ceftriaxone for elective cesarean section before skin incision and after cord clamping in preventing post-operative infectious morbidity. *Arch Gynecol Obstet*, 2013, vol. 288, no. 6, s. 1263-8.
66. **Brown J.; Thompson M.; Sinnya S.; Jeffery A.; de Costa C.; Woods C.; Howat P.; Raulli A.** Pre-incision antibiotic prophylaxis reduces the incidence of post-caesarean surgical site infection. *J Hosp Infect*, 2013, vol. 83, no. 1, s. 68-70.
67. **Dyrkorn O.A.; Kristoffersen M.; Walberg M.** Reducing post-caesarean surgical wound infection rate: an improvement project in a Norwegian maternity clinic. *BMJ Qual Saf*, 2012, vol. 21, no. 3, s. 206-10.
68. **Tsai P.S.; Hsu C.S.; Fan Y.C.; Huang C.J.** General anaesthesia is associated with increased risk of surgical site infection after Caesarean delivery compared with neuraxial anaesthesia: a population-based study. *Br J Anaesth*, 2011, vol. 107, no. 5, s. 757-61.
69. **Ward V.P.; Charlett A.; Fagan J.; Crawshaw S.C.** Enhanced surgical site infection surveillance following caesarean section: experience of a multicentre collaborative post-discharge system. *J Hosp Infect*, 2008, vol. 70, no. 2, s. 166-73.
70. **Bärwolff S.; Sohr D.; Geffers C.; Brandt C.; Vonberg R.P.; Halle H.; Rüden H.** Reduction of surgical site infections after Caesarean delivery using surveillance. *J Hosp Infect*, 2006, vol. 64, no. 2, s. 156-61.
71. **Johnson A.; Young D.; Reilly J.** Caesarean section surgical site infection surveillance. *J Hosp Infect*, 2006, vol. 64, no. 1, s. 30-5.
72. **Ward H.R.; Jennings O.G.; Potgieter P.; Lombard C.J.** Do plastic adhesive drapes prevent post caesarean wound infection? *J Hosp Infect*, 2001, vol. 47, no. 3, s. 230-4.
73. **Nice C.; Feeney A.; Godwin P.; Mohanraj M.; Edwards A.; Baldwin A.; Choyce A.; Hunt A.; Kinnaird C.; Maloney M.; Anderson W.; Campbell L.** A prospective audit of wound infection rates after caesarean section in five West Yorkshire hospitals. *J Hosp Infect*, 1996, vol. 33, no. 1, s. 55-61.
74. **Meyer N.L.; Hosier K.V.; Scott K.; Lipscomb G.H.** Cefazolin versus cefazolin plus metronidazole for antibiotic prophylaxis at cesarean section. *South Med J*, 2003, vol. 96, no. 10, s. 992-5.
75. **Andrews W.W.; Hauth J.C.; Cliver S.P.; Savage K.; Goldenberg R.L.** Randomized clinical trial of extended spectrum antibiotic prophylaxis with coverage for *Ureaplasma urealyticum* to reduce post-caesarean delivery endometritis. *Obstet Gynecol*, 2003, vol. 101, no. 6, s. 1183-9.
76. **Yip S.K.; Lau T.K.; Rogers M.S.** A study on prophylactic antibiotics in cesarean sections--is it worthwhile? *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1997, vol. 76, no. 6, s. 547-9.
77. **Saltzman D.H.; Eron L.J.; Kay H.H.; Sites J.G.** Single-dose antibiotic prophylaxis in high-risk patients undergoing cesarean section. *Obstet Gynecol*, 1985, vol. 65, no. 5, s. 655-7.
78. **Hawrylyshyn P.A.; Bernstein P.; Papsin F.R.** Short-term antibiotic prophylaxis in high-risk patients following cesarean section. *Am J Obstet Gynecol*, 1983, vol. 145, no. 3, s. 285-9.
79. **Apuzzio J.J.; Reyelt C.; Pelosi M.; Sen P.** Prophylactic antibiotics for cesarean section: comparison of high- and low-risk patients for endomyometritis. *Obstet Gynecol*, 1982, vol. 59, no. 6, s. 693-8.
80. **Gall S.A.** The efficacy of prophylactic antibiotics in cesarean section. *Am J Obstet Gynecol*, 1979, vol. 134, no. 5, s. 506-11.

81. **Phelan J.P.; Pruyt S.C.** Prophylactic antibiotics in cesarean section: a double-blind study of cefazolin. *Am J Obstet Gynecol*, 1979, vol. 133, no. 5, s. 474-8.
82. **Itskovitz J.; Paldi E.; Katz M.** The effect of prophylactic antibiotics on febrile morbidity following cesarean section. *Obstet Gynecol*, 1979, vol. 53, no. 2, s. 162-5.
83. **Kreutner A.K.; del Bene V.E.; Delamar D.; Huguley V.; Harmon P.M.; Mitchell K.S.** Perioperative antibiotic prophylaxis in cesarean section. *Obstet Gynecol*, 1978, vol. 52, no. 3, s. 279-84.
84. **Gibbs R.S.; Jones P.M.; Wilder C.J.** Antibiotic therapy of endometritis following cesarean section. Treatment successes and failures. *Obstet Gynecol*, 1978, vol. 52, no. 1, s. 31-7.
85. **Bagratee J.S.; Moodley J.; Kleinschmidt I.; Zawilski W.** A randomised controlled trial of antibiotic prophylaxis in elective caesarean delivery. *BJOG*, 2001, vol. 108, no. 2, s. 143-8.
86. **Smaill F.; Hofmeyr G.J.** Antibiotic prophylaxis for cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2000, no. 2.
87. **Hopkins L.; Smaill F.** Antibiotic prophylaxis regimens and drugs for cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2000, no. 2.
88. **Chelmow D.; Ruehli M.S.** Prophylactic antibiotics for nonlaboring patients undergoing cesarean delivery with intact membranes: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*, 2001, vol. 184, no. 4, s. 656-61.
89. **Smaill F.; Hofmeyr G.J.** Antibiotic prophylaxis for cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2002, no. 3.
90. **Costantine M.M.; Rahman M.; Ghulmiyah L.; Byers B.D.; Longo M.; Wen T.** Timing of perioperative antibiotics for cesarean delivery: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*, 2008, vol. 199, no. 3, s. 301-6.
91. **Tita A.T.; Rouse D.J.; Blackwell S.; Saade G.R.; Spong C.Y.** Emerging concepts in antibiotic prophylaxis for cesarean delivery: a systematic review. *Obstet Gynecol*, 2009, vol. 113, no. 3, s. 675-82.
92. **Smaill F.M.; Gyte G.M.** Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2010, no. 1.
93. **Alfirevic Z.; Gyte G.M.; Dou L.** Different classes of antibiotics given to women routinely for preventing infection at caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2010, no. 10.
94. **Heesen M.; Klöhr S.; Rossaint R.; Allegaert K.; Deprest J.; Van de Velde M.; Straube S.** Concerning the timing of antibiotic administration in women undergoing caesarean section: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 2013, vol. 3, no. 4.
95. **Baaqeel H.; Baaqeel R.** Timing of administration of prophylactic antibiotics for caesarean section: a systematic review and meta-analysis. *BJOG*, 2013, vol. 120, no. 6.
96. **Smaill F.M.; Grivell R.M.** Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, no. 10.
97. **Gyte G.M.; Dou L.; Vazquez J.C.** Different classes of antibiotics given to women routinely for preventing infection at caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, no. 11.
98. **Mackeen A.D.; Packard R.E.; Ota E.; Berghella V.; Baxter J.K.** Timing of intravenous prophylactic antibiotics for preventing postpartum infectious morbidity in women undergoing cesarean delivery. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, no. 12.
99. **Haas D.M.; Morgan S.; Contreras K.** Vaginal preparation with antiseptic solution before cesarean section for preventing postoperative infections. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, no. 12.
100. **Hadiati D.R.; Hakimi M.; Nurdiati D.S.; Ota E.** Skin preparation for preventing infection following caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, no. 9.
101. **Klingel M.L.; Patel S.V.** A meta-analysis of the effect of inspired oxygen concentration on the incidence of surgical site infection following cesarean section. *Int J Obstet Anesth*, 2013, vol. 22, no. 2, s. 104-12.
102. **Wallace R.L.; Eglinton G.S.; Yonekura M.L.; Wallace T.M.** Extraperitoneal cesarean section: a surgical form of infection prophylaxis? *Am J Obstet Gynecol*, 1984, vol. 148, no. 2, s. 172-7.
103. **Mueller N.T.; Whyatt R.; Hoepner L.; Oberfield S.; Dominguez-Bello M.G.; Widen E.M.; Hassoun A.; Perera F.; Rundle A.** Prenatal exposure to antibiotics, cesarean section and risk of childhood obesity. *Int J Obes (Lond)*, 2014, Nov 11. [Epub ahead of print]
104. **Lee S.Y.; Yu J.; Ahn K.M.; Kim K.W.; Shin Y.H.; Lee K.S.; Hong S.A.; Jung Y.H.; Lee E.; Yang S.I.** Additive effect between IL-13 polymorphism and cesarean section delivery/prenatal antibiotics use on atopic dermatitis: a birth cohort study (COCO). *PLoS One*, 2014, vol. 21, no. 9.
105. **Borahay M.A.; Harirah H.M.; Olson G.; Kilic G.S.; Karipcin S.; Hankins G.D.** Disseminated Intravascular Coagulation, Hemoperitoneum, and Reversible Ischemic Neurological Deficit Complicating Anaphylaxis to Prophylactic Antibiotics during Cesarean Delivery: A Case Report and Review of Literature. *AJP Rep*, 2011, vol. 1, no. 1, s. 15-20.
106. **Das R.R.** Cesarean delivery, antibiotic exposure, and probiotics: relationship with childhood asthma. *J Allergy Clin Immunol*, 2011, vol. 128, no. 5, s. 1133-4.
107. **Joffe T.H.; Simpson N.A.** Cesarean section and risk of asthma. The role of intrapartum antibiotics: a missing piece? *J Pediatr*, 2009, vol. 154, no. 1, s. 154.

108. **Sengupta A.; Kohli J.K.** Antibiotic prophylaxis in cesarean section causing anaphylaxis and intrauterine fetal death. *J Obstet Gynaecol Res*, 2008, vol. 34, no. 2, s. 252-4.
109. **Clark K.H.; Jernigan T.W.; Haley T.** Antibiotic-associated pseudomembranous colitis with toxic megacolon after cesarean section. *J Tenn Med Assoc*, 1993, vol. 86, no. 2, s. 57-8.
110. **Bhattacharya P.K.** Emergence of antibiotic-resistant bacterial strains, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, extended spectrum beta lactamases, and multi-drug resistance is a problem similar to global warming. *Rev Soc Bras Med Trop*, 2014, vol. 47, no. 6, s. 815-6.
111. **Jia X.Q.; Pang F.; Chen J.Z.; Jiang L.X.** Prevalence and clinical distribution of multidrug-resistant bacteria in a tertiary Chinese hospital (January 2012-December 2013). *Pathol Biol (Paris)*, 2014 Dec 29.
112. **Cornejo-Juárez P.; Vilar-Compte D.; Pérez-Jiménez C.; Namendys-Silva S.A.; Sandoval-Hernández S.; Volkow-Fernández P.** The impact of hospital-acquired infections with multidrug-resistant bacteria in an oncology intensive care unit. *Int J Infect Dis*, 2015 Feb.
113. **Freeman R.; Moore L.S.; Charlett A.; Donaldson H.; Holmes A.H.** Exploring the epidemiology of carbapenem-resistant Gram-negative bacteria in west London and the utility of routinely collected hospital microbiology data. *J Antimicrob Chemother*, 2014, Dec 18.
114. **Fair R.J.; Tor Y.** Antibiotics and bacterial resistance in the 21st century. *Perspect Medicin Chem*, 2014, vol. 6, s. 25-64.
115. **Leopold S.J.; van Leth F.; Tarekegn H.; Schultsz C.** Antimicrobial drug resistance among clinically relevant bacterial isolates in sub-Saharan Africa: a systematic review. *J Antimicrob Chemother*, 2014, vol. 69, no. 9, s. 2337-53.
116. **Torbert J.T.; Joshi M.; Moraff A.; Matuszewski P.E.; Holmes A.; Pollak A.N.; OToole R.V.** Current bacterial speciation and antibiotic resistance in deep infections after operative fixation of fractures. *J Orthop Trauma*, 2015, vol. 29, no. 1, s. 7-17.
117. **Chaisathaphol T.; Chayakulkeeree M.** Epidemiology of infections caused by multidrug-resistant gram-negative bacteria in adult hospitalized patients at Siriraj Hospital. *J Med Assoc Thai*, 2014, vol. 97, no. 3, s. S35-45.
118. **Tsai M.H.; Chu S.M.; Hsu J.F.; Lien R.; Huang H.R.; Chiang M.C.; Fu R.** Risk factors and outcomes for multidrug-resistant Gram-negative bacteremia in the NICU. *Pediatrics*, 2014, vol. 133, no. 2, s. 322-9.
119. **Mikulska M.; Viscoli C.; Orasch C.; Livermore D.M.; Averbuch D.; Cordonnier C.; Akova M.** Aetiology and resistance in bacteraemias among adult and paediatric haematology and cancer patients. Fourth European Conference on Infections in Leukemia Group (ECIL-4), a joint venture of EBMT, EORTC, ICHS, ELN and ESGICH/ESCMID. *J Infect*, 2014, vol. 68, no. 4, s. 321-31.
120. **Park D.A.; Lee S.M.; Peck K.R.; Joo E.J.; Oh E.G.** Impact of Methicillin-Resistance on Mortality in Children and Neonates with *Staphylococcus aureus* Bacteremia: A Meta-analysis. *Infect Chemother*, 2013, vol. 45, no. 2, s. 202-10.
121. **Prichystal Z.; Cerný V.; Kubelka V.; Papez L.; Srp B.; Strupplová J.** Short-term administration of antibiotics during caesarean section. *Cesk Gynekol*, 1976, vol. 41, no. 3, s. 195-6.
122. **Schiller P.; Cupaník V.** Antibiotic prophylaxis in cesarean section. *Cesk Gynekol*, 1991, vol. 56, no. 3, s. 177-9.
123. **Martan A.; Drbohlav P.; Srp B.; Schön E.; Jedlicková A.; Masata M.** Antibiotic prophylaxis in cesarean section. *Ceska Gynekol*, 1994, vol. 59, no. 6, s. 314-8.
124. **Jeníček J.; Fait T.; Jedlicková A.; Zivný J.** Antibiotic prophylaxis of infectious complications in cesarean section--prospective study. *Ceska Gynekol*, 1999, vol. 64, no. 5, s. 313-6.
125. **Tuuli M.G.; Liu L.; Longman R.E.; Odibo A.O.; Macones G.A.** Infectious morbidity is higher after second-stage compared with first-stage cesareans. *Am J Obstet Gynecol*, 2014, vol. 211, no. 4, s. 1-6.
126. **Ibrahim M.I.; Moustafa G.F.; Al-Hamid A.S.; Hussein M.R.** Superficial incisional surgical site infection rate after cesarean section in obese women: a randomized controlled trial of subcuticular versus interrupted skin suturing. *Arch Gynecol Obstet*, 2014, vol. 289, no. 5, s. 981-6.
127. **Salim R.; Braverman M.; Teitler N.; Berkovic I.; Suliman A.; Shalev E.** Risk factors for infection following cesarean delivery. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2012, vol. 25, no. 12, s. 2708-12.
128. **Al Jama F.E.** Risk factors for wound infection after lower segment cesarean section. *Qatar Med J*, 2013, vol. 2012, no. 2, s. 26-31.
129. **Olsen M.A.; Butler A.M.; Willers D.M.; Gross G.A.; Hamilton B.H.; Fraser V.J.** Attributable costs of surgical site infection and endometritis after low transverse cesarean delivery. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2010, vol. 31, no. 3, s. 276-82.
130. **Dumas A.M.; Girard R.; Ayzac L.; Caillat-Vallet E.; Tissot-Guerraz F.; Vincent-Bouletreau A.; Berland M.** Maternal infection rates after cesarean delivery by Pfannenstiel or Joel-Cohen incision: a multicenter surveillance study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2009, vol. 147, no. 2, s. 139-43.
131. **Edwards R.K.; Madani K.; Duff P.** Is perioperative hypothermia a risk factor for post-Cesarean infection? *Infect Dis Obstet Gynecol*, 2003, vol. 11, no. 2, s. 75-80.

132. **Myles T.D.; Gooch J.; Santolaya J.** Obesity as an independent risk factor for infectious morbidity in patients who undergo cesarean delivery. *Obstet Gynecol*, 2002, vol. 100, no. 5, s. 959-64.
133. **Mah M.W.; Pyper A.M.; Oni G.A.; Memish Z.A.** Impact of antibiotic prophylaxis on wound infection after cesarean section in an expected higher risk. *Am J Infect Control*, 2001, vol. 29, no. 2, s. 85-8.
134. **Munn M.B.; Rouse D.J.; Owen J.** Intraoperative hypothermia and post-cesarean wound infection. *Obstet Gynecol*, 1998, vol. 91, no. 4, s. 582-4.
135. **Riley L.E.; Tuomala R.E.; Heeren T.; Greene M.F.** Low risk of post-cesarean section infection in insulin-requiring diabetic women. *Diabetes Care*, 1996, vol. 19, no. 6, s. 597-600.
136. **Litta P.; Vita P.; Konishi de Toffoli J.; Onnis G.L.** Risk factors for complicating infections after cesarean section. *Clin Exp Obstet Gynecol*, 1995, vol. 22, no. 1, s. 71-5.
137. **Diamond M.P.; Entman S.S.; Salyer S.L.; Vaughn W.K.** Increased risk of endometritis and wound infection after cesarean section in diabetic women. *Am J Obstet Gynecol*, 1986, vol. 155, no. 2, s. 297-300.
138. **Repke J.T.; Spence M.R.; Calhoun S.** Risk factors in the development of cesarean section infection. *Surg Gynecol Obstet*, 1984, vol. 158, no. 2, s. 112-6.
139. **Hawrylyshyn P.A.; Bernstein P.; Papsin F.R.** Risk factors associated with infection following cesarean section. *Am J Obstet Gynecol*, 1981, vol. 139, no. 3, s. 294-8.
140. **Ott W.J.** Primary cesarean section: factors related to postpartum infection. *Obstet Gynecol*, 1981, vol. 57, no. 2, s. 171-6.
141. **Anstey J.T.; Sheldon G.W.; Blythe J.G.** Infectious morbidity after primary cesarean sections in a private institution. *Am J Obstet Gynecol*, 1980, vol. 136, no. 2, s. 205-10.
142. **Gibbs R.S.; Jones P.M.; Wilder C.J.** Internal fetal monitoring and maternal infection following cesarean section. A prospective study. *Obstet Gynecol*, 1978, vol. 52, no. 2, s. 193-7.
143. **Dhar H.; Al-Busaidi I.; Rathi B.; Nimre E.A.; Sachdeva V.; Hamdi I.** A study of post-caesarean section wound infections in a regional referral hospital. *Sultan Qaboos Univ Med J*, 2014, vol. 14, no. 2, s. 211-7.
144. **Chunder A.; Devjee J.; Khedun S.M.; Moodley J.; Esterhuizen T.** A randomised controlled trial on suture materials for skin closure at caesarean section. *S Afr Med J*, 2012, vol. 102, no. 6, s. 374-6.
145. **Ezechi O.C.; Edet A.; Akinlade H.; Gab-Okafor C.V.; Herbertson E.** Incidence and risk factors for caesarean wound infection in Lagos Nigeria. *BMC Res Notes*, 2009, vol. 22, no. 2, s. 186-91.
146. **Morhason-Bello I.O.; Oladokun A.; Adedokun B.O.** Determinants of post-caesarean wound infection at the University College Hospital Ibadan Nigeria. *Niger J Clin Pract*, 2009, vol. 12, no. 1, s. 1-5.
147. **Eriksen H.M.; Saether A.R.; Løwer H.L.; Vangen S.; Hjetland R.; Lundmark H.; Aavitsland P.** Infections after Caesarean sections. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 2009, vol. 129, no. 7, s. 618-22.
148. **Noyes N.; Berkeley A.S.; Freedman K.; Ledger W.** Incidence of postpartum endomyometritis following single-dose antibiotic prophylaxis with either ampicillin/sulbactam, cefazolin, or cefotetan in high-risk cesarean section patients. *Infect Dis Obstet Gynecol*, 1998, vol. 6, no. 5, s. 220-3.
149. **Roex A.J.; Puyenbroek J.I.; MacLaren D.M.; van Geijn H.P.; Arts N.F.** A randomized clinical trial of antibiotic prophylaxis in cesarean section: maternal morbidity, risk factors and bacteriological changes. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 1986, vol. 22, no. 3, s. 117-24.
150. **Apuzzio J.J.; Ganesh V.V.; Pelosi M.A.; Frisoli G.** The effect of prophylactic antibiotics on risk factors for endomyometritis in adolescent patients undergoing cesarean section. *J Adolesc Health Care*, 1984, vol. 5, no. 3, s. 163-6.
151. **To W.W.; Lau W.N.** A protocol of selective antibiotic prophylaxis for caesarean section based on risk factors. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 2001, vol. 41, no. 4, s. 402-6.

10. PŘEHLED PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI AUTORA

Původní práce v časopisech s IF

1. **Gregor M.; Paterová P.; Buchta V.; Kestřánek J.; Špaček J.** Healthcare-associated infections in gynecology and obstetrics at a university hospital in the Czech Republic. *Int J Gynaecol Obstet*, 2014, vol. 126, no. 3, s. 240-3. **IF 1,563**

Ostatní práce v časopisech s IF

1. **Gregor M.; Tomšová M.; Široký O.** Granulocytic sarcoma of the uterus. *Int J Gynaecol Obstet*, 2008, vol. 103, no. 1, s. 73-74. **IF 1,563**
2. **Gregor M.; Hodík K.; Tošner J.** Premature closure of the ductus arteriosus. *Int J Gynaecol Obstet*, 2011, vol. 114, no. 1, s. 80-80. **IF 1,563**

Původní práce v časopisech bez IF

1. **Kestřánek J.; Jílek P.; Matula V.; Buchta V.; Gregor M.; Špaček J.** Jaký je aktuální stav diagnostiky vulvovaginálního dyskomfortu v České republice? Pilotní analýza. *Česká gynekologie*, 2013, vol. 78, no. 6, s. 522-7.
2. **Gregor M.** Infekce komplikující císařský řez I – incidence, následky a rizikové faktory (systematický přehled literatury). *Gynekolog*, 2015, vol. 24, no. 1, s. 24-8.
3. **Gregor M.** Infekce komplikující císařský řez II – antibiotická profylaxe (systematický přehled literatury). *Gynekolog*, 2015, přijato do tisku.

Ostatní práce v časopisech bez IF

1. **Hodík K.; Musilová I.; Kopecký P.; Eliáš P.; Náteková J.; Podholová M.; Gregor M.; Plevák P.; Kokštejn Z.** Syndrom twin-to-twin transfuze - nové metody léčby zlepšující přežití. *Gynekologie po promoci*, 2007, vol. 7, no. 3, s. 65-72.

Přednášky na odborných setkáních

1. **Gregor M.** Případ multipary s anomální dělohou. VII. perinatologické dny východočeského regionu, 12.-13. prosince 2006, Černý Důl.
2. **Gregor M.; Tomšová M.; Široký O.; Halada P.** Granulocytární sarkom dělohy (poster). Celostátní konference ČGPS ČLS JEP, 6.-8. června 2008, Hradec Králové.
3. **Gregor M.; Hodík K.** Předčasný uzávěr ductus arteriosus. 31. konference Sekce ultrazvukové diagnostiky, 18.-20. listopadu 2010, Špindlerův Mlýn.

4. **Gregor M.; Musilová I.; Kacerovský M.** PPROM: genitální mykoplazmata v cervikální tekutině. 15. celostátní konference Sekce fetální medicíny ČGOPS ČLS JEP, 9. ledna 2015, Praha.
5. **Gregor M.; Musilová I.; Kacerovský M.** *Ureaplasma* species and *Mycoplasma hominis* in cervical fluid of pregnancies complicated by preterm prelabor rupture of membranes. Bridges in Life Sciences, 10th Annual Scientific Conference, April 16-19, 2015, Wroclaw, Poland.
6. **Gregor M.** Farmakoterapie předčasného porodu. VIII. Východočeské perinatologické dny, 24.-25. dubna 2015, Deštné v Orlických horách.
7. **Gregor M.** Elektivní císařský řez. VIII. Východočeské perinatologické dny, 24.-25. dubna 2015, Deštné v Orlických horách.