

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Demografie
Studijní obor: Demografie se sociální geografii



Eva Waldaufová

Reprodukční stárnutí a jeho odraz v porodnické praxi v Česku
Reproductive ageing and its reflection in obstetrics in Czechia

Bakalářská práce

Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Anna Šťastná, Ph.D.

Křemže, 2020

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

Ve Křemži dne 15. května 2020

.....

Poděkování:

Chtěla bych tímto poděkovat vedoucí mé bakalářské práce PhDr. Mgr. Anně Šťastné, Ph.D. za cenné rady, připomínky a čas, který mi věnovala, dále doc. MUDr. Tomáši Faitovi, Ph.D. a RNDr. Borisi Burcinovi, Ph.D. za konzultace, a také katedře demografie a geodemografie za zpřístupnění dat potřebných k této práci. Mé poděkování patří také mé rodině, která mě plně podporovala po celou dobu studia.

Reprodukční stárnutí a jeho odraz v porodnické praxi v Česku

Abstrakt

Cílem práce je zmapování trendů v porodnické praxi v Česku v souvislosti s rostoucím věkem rodiček. Klíčovou otázkou je nárůst podílu porodů vedených císařským řezem. První část práce shrnuje dosavadní poznatky o vývoji plodnosti, popisuje vybrané souvislosti odkladu plodnosti, zdravotní rizika, zejména císařské řezy. Následně je analyzován vývoj plodnosti v Česku v letech 1989–2018 a vývoj podílu porodů císařským řezem v letech 1994–2018. Na základě individuálních anonymizovaných dat z Národního registru rodiček za r. 2018 je analyzován výskyt porodů císařským řezem s ohledem na věk rodiček a na další charakteristiky rodiček a novorozenců v Česku. Šance na porod císařským řezem jsou odhadnuty pomocí metody binární logistické regrese. Ukázalo se, že v posledních letech se zastavil růst porodů císařským řezem, i když věk rodiček a využití metod asistované reprodukce stále roste. Reprodukční stárnutí se odráží v nárůstu porodů císařským řezem, zároveň ale jeho výskyt ovlivňuje množství dalších proměnných.

Klíčová slova: plodnost, odklad plodnosti, Česko, zdravotní stav, IVF, porod, císařské řezy

Reproductive ageing and its reflection in obstetrics in Czechia

Abstract

The aim of this thesis is to explore trends in obstetrics in Czechia in the context of increasing maternal age. The key issue is the rise in the percentage of births performed by caesarean section. The first part of the work sums up the current knowledge of fertility development and describes the selected effects of fertility postponement, health risks, especially of caesarean sections. Subsequently, the evolution of fertility in Czechia between 1989 and 2018 and the development in the proportion of births by caesarean section from 1994 to 2018 are analysed. The incidence of caesarean section births is examined based on individual anonymous data from the National Health Information System in 2018. It considers the age of the mothers and other characteristics of the mothers and newborns in Czechia. The odds of giving birth by caesarean section are estimated using the binary logistical regression method. It turns out that in recent years the growth of births executed by caesarean section has stopped, although the age of mothers and the use of assisted reproduction methods continues to grow. Reproductive ageing is reflected in the increase in caesarean section births, but at the same time its occurrence is influenced by a number of other variables.

Key words: fertility, fertility postponement, Czechia, health, IVF, delivery, Caesarean section

Počet znaků: 103 650

OBSAH

Seznam obrázků	7
Seznam tabulek	8
Seznam zkratk	9
1 Úvod	10
2 Teoretický rámec	12
2.1 Změny plodnosti v Česku po roce 1989	12
2.1.1 Trendy v plodnosti před rokem 1989	12
2.1.2 Pokles plodnosti a posun plodnosti do vyššího věku	13
2.1.3 Interpretační přístupy ke změnám v reprodukčních chování	14
2.2 Vybrané demografické souvislosti odkladu plodnosti	16
2.2.1 Nárůst využívání metod asistované reprodukce	17
2.2.2 Asistovaná reprodukce a vícečetná těhotenství	18
2.2.3 Nárůst bezdětnosti	19
2.2.4 Vybraná zdravotní rizika	19
2.3 Nárůst podílu dětí narozených císařským řezem	21
2.3.1 Výskyt porodů vedených císařským řezem ve světě	21
2.3.2 Hranice ideálního využívání císařských řezů a jeho nadužívání	22
2.3.3 Zdravotní rizika spojená s porodem císařským řezem	23
2.3.4 Indikace k porodu císařským řezem	24
3 Výzkumné otázky	26
4 Zdroje dat	27
5 Metody výzkumu	30
6 Analytická část	34
6.1 Vývoj plodnosti v Česku po roce 1989	34
6.1.1 Úhrnná plodnost podle pořadí	34
6.1.2 Míry plodnosti podle věku	35
6.1.3 Průměrný věk matek při narození dítěte	36
6.2 Porody císařským řezem v letech 1994–2018 v Česku	37

6.3	Vybrané charakteristiky rodiček v Česku v roce 2018 s ohledem na věk a výskyt porodů císařským řezem.....	40
6.3.1	Pořadí porodu.....	41
6.3.2	Počet předcházejících porodů císařským řezem.....	41
6.3.3	Četnost těhotenství.....	42
6.3.4	Využití embryotransferu.....	43
6.3.5	Výskyt zdravotních komplikací v těhotenství a při porodu.....	44
6.3.6	Porodní hmotnost novorozence.....	45
6.3.7	Gestační stáří.....	46
6.3.8	Kraj bydliště rodiček.....	47
6.3.9	Rodinný stav a vzdělání.....	50
6.3.10	Shrnutí.....	51
6.4	Vliv věku rodičky a dalších charakteristik na výskyt porodů vedených císařským řezem.....	51
6.4.1	Základní model.....	52
6.4.2	Vliv rodinného stavu a vzdělání.....	55
6.4.3	Vliv předchozího porodu císařským řezem.....	56
7	Závěr.....	59
	Seznam použité literatury.....	61
	Seznam použitých datových pramenů.....	66
	Přílohová část.....	67

Seznam obrázků

Obr. 1: Vývoj úhrnné a očištěné úhrnné plodnosti, Česko, 1989–2016	16
Obr. 2: Vývoj úhrnné plodnosti podle pořadí, Česko, 1989–2018	35
Obr. 3: Míry plodnosti podle věku, Česko, vybrané roky	36
Obr. 4: Vývoj průměrného věku matek při narození dítěte, Česko, 1989–2018	37
Obr. 5: Vývoj podílu porodů císařským řezem podle věkových kategorií, Česko, 1994–2018, (%).....	38
Obr. 6: Struktura porodů císařským řezem podle věku matky při porodu, Česko, 2018, (%)....	41
Obr. 7: Podíl porodů císařským řezem podle kraje bydliště rodičky a města, kde jsou lokalizována perinatologická centra intenzivní péče, Česko, 2018, (%).....	49
Obr. 8: Pravděpodobnost porodu císařským řezem dle pořadí porodu a věku rodičky, Česko, 2018, (%).....	55
Obr. 9: Pravděpodobnost porodu císařským řezem u rodiček druhého a vyššího pořadí dle zkušenosti s předchozím porodem císařským řezem a věku rodičky, Česko, 2018, (%).....	58

Seznam tabulek

Tab. 1: Porody císařským řezem v závislosti na věku matky, Česko, 2018	40
Tab. 2: Porody císařským řezem v závislosti na pořadí porodu, Česko, 2018.....	41
Tab. 3: Porody císařským řezem v závislosti na počtu předcházejících porodů císařským řezem	42
Tab. 4: Četnost těhotenství podle věku matky při porodu, Česko, 2018	42
Tab. 5: Porody císařským řezem v závislosti na četnosti těhotenství, Česko, 2018	43
Tab. 6: Pravděpodobný způsob otěhotnění podle věku matky při porodu, Česko, 2018.....	43
Tab. 7: Porody císařským řezem v závislosti na pravděpodobném způsobu oplodnění.....	43
Tab. 8: Výskyt diabetu podle věku matky při porodu, Česko, 2018.....	44
Tab. 9: Porody císařským řezem v závislosti na výskytu zdravotních komplikací v těhotenství a porodu.....	45
Tab. 10: Porodní hmotnost podle věku matky při porodu, Česko, 2018	45
Tab. 11: Porody císařským řezem v závislosti na porodní hmotnosti.....	46
Tab. 12: Gestační stáří podle věku rodičky, Česko, 2018.....	47
Tab. 13: Porody císařským řezem v závislosti na gestačním stáří, Česko, 2018.....	47
Tab. 14: Průměrný věk matek při narození dítěte podle kraje bydliště rodičky, Česko, 2018 ..	48
Tab. 15: Průměrný věk matek při narození dítěte podle rodinného stavu a vzdělání, Česko, 2018	50
Tab. 16: Poměry šancí $\text{Exp}(\beta)$, že porod proběhne císařským řezem (exponované hodnoty regresních koeficientů) – Model 1.....	53
Tab. 17: Poměry šancí $\text{Exp}(\beta)$, že porod proběhne císařským řezem (exponované hodnoty regresních koeficientů) u kategorií rodinného stavu a vzdělání rodiček (alternativní model).....	56
Tab. 18: Poměry šancí $\text{Exp}(\beta)$, že porod proběhne císařským řezem (exponované hodnoty regresních koeficientů) – Model 2.....	57

Seznam zkratk

body mass index	BMI
císařský řez	CS
Český statistický úřad	ČSÚ
in vitro fertilizace	IVF
intracytoplazmatická injekce spermie	ICSI
Národní registr asistované reprodukce	NRAR
Národní registr rodiček	NRROD
Světová zdravotnická organizace	WHO
Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR	ÚZIS ČR

Kapitola 1

Úvod

Posun plodnosti do vyššího věku patří od 90. let 20. století k jednomu z nejvýznamnějších demografických trendů, které byly v Česku pozorovány. Rozvinula se snaha pozorovat důsledky odkladu plodnosti, v demografické literatuře zejména v souvislosti s nízkou úrovní plodnosti a nárůstem bezdětnosti. Stále častěji ale bývají studovány i celospolečenské či individuální dopady v dalších oblastech, např. z hlediska rozšíření metod asistované reprodukce nebo z hlediska zdravotních souvislostí na straně starších matek i dětí.

Ve stejném období v Česku výrazně narostl počet i podíl porodů císařským řezem. V r. 1994 císařským řezem porodilo 10,3 % rodiček, v r. 2018 byl jejich podíl více než dvojnásobný (23,6 %) (ÚZIS ČR, 2018, vlastní výpočty). Nárůst užívání císařského řezu lze pozorovat celosvětově, i když se jednotlivé země z hlediska podílu porodů císařským řezem velmi liší (Boema et al., 2018). Císařský řez je zákrokem, který může zachránit životy žen i novorozenců a měl by být všeobecně přístupný, na druhé straně nadužívání císařského řezu, mnohdy i v případech, kdy to zdravotní stav matky nebo plodu nevyžaduje, začíná vzbuzovat obavy vzhledem k možným zdravotním rizikům pro ženy i jejich děti.

Cílem práce je zmapování trendů v porodnické praxi v Česku v souvislosti s rostoucím věkem rodiček. Klíčovou otázkou je v tomto ohledu nárůst podílu porodů císařským řezem. Dynamicky rostoucí věk rodičky může být přitom jen jedním z kontextů tohoto jevu, dalším je nárůst využívání metod asistované reprodukce, výrazný nárůst podílu vícečetných těhotenství či nárůst zdravotních komplikací, jejichž výskyt je mnohdy spojen s vyšším věkem matky. Cílem je rovněž popsat, jaké faktory přispívají k šanci porodit císařským řezem, a to s využitím nejnovějších dat za rok 2018.

Téma práce je dle mého názoru relevantní, jelikož rozšíření porodů císařským řezem je aktuálním trendem, který je často studován v lékařské literatuře. I když je porodům císařským řezem v současnosti věnována pozornost zahraničních autorů, dle mých poznatků není mnoho prací, které by problematiku studovaly z demografické perspektivy v Česku.

Nejprve je pozornost věnována plodnosti a jejím změnám, ke kterým v Česku od 90. let 20. století dochází. Následně je analyzován vývoj počtu a podílu porodů vedených císařským řezem od r. 1994. Porodnická praxe v Česku je popsána pomocí deskriptivní statistiky, která vychází z individuálních anonymizovaných dat Národního registru rodiček za r. 2018. Údaje o rodičkách, těhotenstvích, porodech a novorozencích jsou popsány zejména s ohledem na věk

rodičky a na způsob ukončení porodu. Pro pochopení hlubších souvislostí mezi jednotlivými sledovanými charakteristikami bylo přistoupeno k metodě binární logistické regrese. Ta umožnila detekovat proměnné, které souvisí s výskytem porodu císařským řezem, a zároveň odhadnout šance u různých skupin rodiček na porod císařským řezem.

Kapitola 2

Teoretický rámec

2.1 Změny plodnosti v Česku po roce 1989

V Česku po r. 1989 došlo k výrazným změnám v úrovni i struktuře plodnosti, které reflektují celkovou proměnu reprodukčního chování českých žen. Pro lepší pochopení těchto změn je potřeba zasadit vývoj plodnosti do širšího kontextu a představit základní koncepty, které se snaží změny v reprodukci vysvětlit.

2.1.1 Trendy v plodnosti před rokem 1989

Za socialistické éry se v Česku rozšířil trend dvoudětné rodiny. Asi 55 % žen narozených v generacích 2. poloviny 50. let mělo právě dvě děti (Sobotka et al., 2008). I když se ideál dvoudětné rodiny rozšířil i do jiných evropských zemí, v Česku byl tento trend nadprůměrně rozšířený. Preference dvoudětného rodinného modelu byla doprovázena poklesem úrovně bezdětnosti, která v době socialismu dosáhla velmi nízké úrovně. Jen 5–7 % žen narozených v letech 1930–1963 zůstalo trvale bezdětných, což je nepatrně vyšší podíl než úroveň biologické neplodnosti (Sobotka et al., 2008). Ve druhé polovině 20. století docházelo rovněž k poklesu intenzity plodnosti u žen s dvěma a více dětmi, větší rodiny se stávaly méně obvyklými.

Ženy v období socialismu rodily své první dítě v brzkém věku a následně dosáhly konečné velikosti své rodiny. Mediánový věk při narození prvního dítěte v 80. letech se pohyboval okolo 22,5 let (Sobotka et al., 2008). V té době se největší část plodnosti žen odehrála před 25. rokem života. Ve věku nad 30 let bylo v r. 1985 realizováno 12,8 % z celkové plodnosti, v r. 2006 to bylo více než 40 % (Sobotka et al., 2008). V socialistickém Československu se úhrnná plodnost pohybovala kolem hodnoty dvou dětí na ženu, v r. 1985 byla úhrnná plodnost 1,96 dítěte na ženu (Sobotka et al., 2008). Přitom hodnoty úhrnné plodnosti v čase kolísaly, jelikož trendy v plodnosti za socialismu byly ovlivněny opatřeními, která se týkala reprodukce (např. legalizace potratů v r. 1957 nebo pronatalitní politika v 70. letech). Tyto události, které vyvolaly kolísání v úrovni úhrnné plodnosti, byly krátkodobé a měly jen omezený vliv na dlouhodobý vývoj konečné plodnosti (Sobotka et al., 2008).

2.1.2 Pokles plodnosti a posun plodnosti do vyššího věku

V období od 90. let 20. století byl v Česku patrný pokles úhrnné plodnosti, který dosáhl historického minima v r. 1999 na úroveň 1,1 dítěte na ženu (ČSÚ, 2019a). Tento proces byl zároveň doprovázen zvyšujícím se věkem rodiček. Od r. 1990 do r. 2018 se zvýšil věk matek při narození prvního dítěte téměř o 6 let a v r. 2018 byl průměrný věk prvorodiček 28,4 let (ČSÚ, 2019a).

Tyto změny souvisí s tím, že po r. 1990 se v Česku rozšířil odklad plodnosti, což mělo za následek výrazný pokles transverzálních ukazatelů úrovně plodnosti. Úhrnná plodnost klesla na několik let pod hranici nejnižší nízké plodnosti (Šťastná et al., 2019), tj. pod 1,3 dítěte na ženu (Goldstein et al., 2009). Pokles úrovně plodnosti byl ale dočasný a pokles plodnosti u plodnosti mladších žen je alespoň částečně kompenzován plodností starších žen (Šťastná et al., 2019).

Jak už bylo řečeno, průměrný věk prvorodiček se v Česku mezi lety 1990 a 2018 zvýšil, ale v rámci Evropy jsou české prvorodičky stále spíše mladší. V Česku v r. 2016 činil průměrný věk prvorodiček 28,2 let, což bylo o 0,8 roku méně než průměr zemí EU (Šťastná et al., 2019). Nejvyšší část plodnosti prvního pořadí se uskuteční před 30. rokem života žen, narůstá ale podíl starších věkových kategorií na celkové plodnosti prvního pořadí. Přitom ještě v r. 1990 se v Česku plodnost prvního pořadí většinou realizovala do věku 30 let (Šťastná et al., 2019).

Odklad plodnosti je charakteristikou vyspělých populací a v Česku trvá již téměř tři desítky let. V posledních letech došlo ke zpomalení tohoto trendu (Šťastná et al., 2019). Počátek odkládání plodnosti se v Česku objevil u generací narozených koncem 60. let, nejdynamičtější změny proběhly v generacích 70. let (Šťastná et al., 2017). To potvrzuje i Sobotka (2003), který tvrdí, že podle kohortní analýzy se prokreační chování nejsilněji odklonilo od „socialistického modelu“ časně a vysoké úrovně plodnosti u generací narozených v letech 1971–1976. Právě u nich lze vyzorovat pokles podílu vdaných, pokles plodnosti do věku 25 let a částečnou kompenzaci plodnosti ve vyšším věku. U následujících generací narozených po r. 1982 již došlo ke stabilizaci modelu pozdní plodnosti (Šťastná et al., 2017). Ženy z generace 1969, které odkládaly narození svého prvního potomka v mladším věku, z 80 % naplnily své mateřství ve vyšším věku (do 40 let) (Šťastná et al., 2017).

Podle výzkumu Šťastné et al. (2017) mladší generace žen (narozené po r. 1982) plánují narození potomka ve vyšším věku než generace starší. Mladé ženy mohou odkládat mateřství, dokud se jim nezvýší příjem, aby si děti mohly „dovolit“, ale také proto, aby se vyhnuly mzdovému postihu předčasného mateřství (Mills et al., 2011). Obecně významným faktorem, který ovlivňuje posun plodnosti do vyššího věku, je rozšíření vysokoškolského vzdělání, zejména u žen (Šťastná et al., 2019). Stejného názoru jsou i Mills et al. (2011), kteří tvrdí, že to může být přičteno jednak potížím při skloubení studentských a mateřských rolí, ale také tomu, že vzdělanější ženy se spíše častěji zabývají kariérou, která je pro ně prioritní. Vyšší plánovaný věk narození prvního potomka je u vysokoškolaček, kterých je více v mladších generacích (v generaci 1982 tvoří v Česku vysokoškolačky 44 % (Šťastná et al., 2017)). Otázkou ale zůstává, jak se reprodukční plány ženám podařilo či podaří realizovat. Mezi hlavní důvody k původně neplánovanému odkladu mateřství ženy ve výzkumu Šťastné et al. (2017) uvedly absenci vhodného partnera, více času potřebného k otěhotnění než očekávaly, a zdravotní stav (svůj či partnerův).

Mnohdy si ženy neuvědomují možné zdravotní problémy nebo komplikace s otěhotněním, což přispívá k tomu, že své mateřství uskuteční později než plánovaly. Povědomí veřejnosti o zvyšujících se zdravotních rizicích s vyšším věkem rodičů je základním předpokladem pro to, aby měli jednotlivci či páry dostatek informací při rozhodování o zakládání rodiny (Šťastná et al., 2017).

2.1.3 Interpretací přístupy ke změnám v reprodukčních chování

Změny v reprodukčním chování žen v zemích střední a východní Evropy po r. 1990 vysvětluje Sobotka (2011) čtyřmi teoretickými přístupy: faktory spojené s ekonomickými krizemi a nejistotami, hodnotové změny spojené s druhým demografickým přechodem, teorie odkládání plodnosti a čtvrtým je perspektiva antikoncepční revoluce. Tyto přístupy nestojí proti sobě, naopak se vzájemně doplňují a jsou úzce propojeny.

Prvním teoretickým přístupem, který vysvětluje změny v reprodukčním chování, jsou ekonomické krize a nejistoty. V Česku došlo v porovnání s některými východoevropskými zeměmi k poměrně hladké ekonomické transformaci, kdy se udržela nízká míra chudoby, nízká nezaměstnanost, omezenější rozdíly v příjmech apod. (Sobotka, 2011). Ale i přesto porevoluční změny v Česku nenechaly plodnost nedotčenou. Jedním z hlavních důvodů poklesu plodnosti bylo snížení státní podpory v 90. letech, což způsobilo, že výchova dětí se stala méně atraktivní (Sobotka, 2011). Snadněji lze skloubit zaměstnání a výchovu dětí právě v případě vhodných opatření rodinné politiky, jako je tomu v případě některých skandinávských zemí (Mills et al., 2011). Dále se projevil dopad příjmové nejistoty. Plodnost ve střední a východní Evropě se vyznačuje, stejně jako ve většině vyspělých zemí, cyklickým trendem, kdy se zvyšuje plodnost v období ekonomického růstu se snižující se mírou nezaměstnanosti (Sobotka, 2011). Naopak plodnost klesá v době ekonomické recese. Je ale velmi obtížné oddělit „krizové“ dopady v 90. letech na úroveň plodnosti a dlouhodobé hodnotové změny (Sobotka, 2011).

Ekonomický růst v druhé polovině 90. let a zlepšování životních podmínek neznamenaly návrat k předchozímu vzorci reprodukčního chování (Sobotka, 2011). Naopak docházelo k opožděnému zakládání rodiny, úpadku manželství a nárůstu alternativních forem soužití. Obyvatelé bývalých socialistických zemí, včetně Česka, získali některé postoje a chování, které byly typické pro obyvatele západní a severní Evropy, např. sekularizace či akceptace a nárůst počtu rozvodů. Některé změny chování po r. 1990, např. nárůst kohabitací, se zprvu rozšířily mezi méně vzdělané skupiny obyvatelstva, pravděpodobně jako reakce na ekonomickou nejistotu. Tím založily trend, kterým učinily takové chování častějším a zároveň přijatelnějším pro ostatní sociální skupiny, které je začaly přijímat později (Sobotka, 2011).

Druhým přístupem, který Sobotka (2011) zmiňuje, je druhý demografický přechod. Van de Kaa (2002), který je autorem teorie druhého demografického přechodu, shrnuje jeho hlavní projevy. Prvním z nich je výrazný pokles plodnosti, částečně v důsledku odkladu porodů do vyššího věku, což má za následek, že konečná plodnost žen je pod hranicí prosté reprodukce. Dále výrazný pokles prvosňatečnosti související s vyšším věkem při vstupu do manželství a zároveň velký nárůst rozvodovosti. Rozšiřují se alternativní formy partnerského soužití, narůstá počet kohabitací, s čímž je spojený vzestup mimomanželské plodnosti. Liší se i formy ochrany před

nechtěným početím, což se projevilo odklonem od tradičních metod antikoncepce k moderním prostředkům (van de Kaa, 2002).

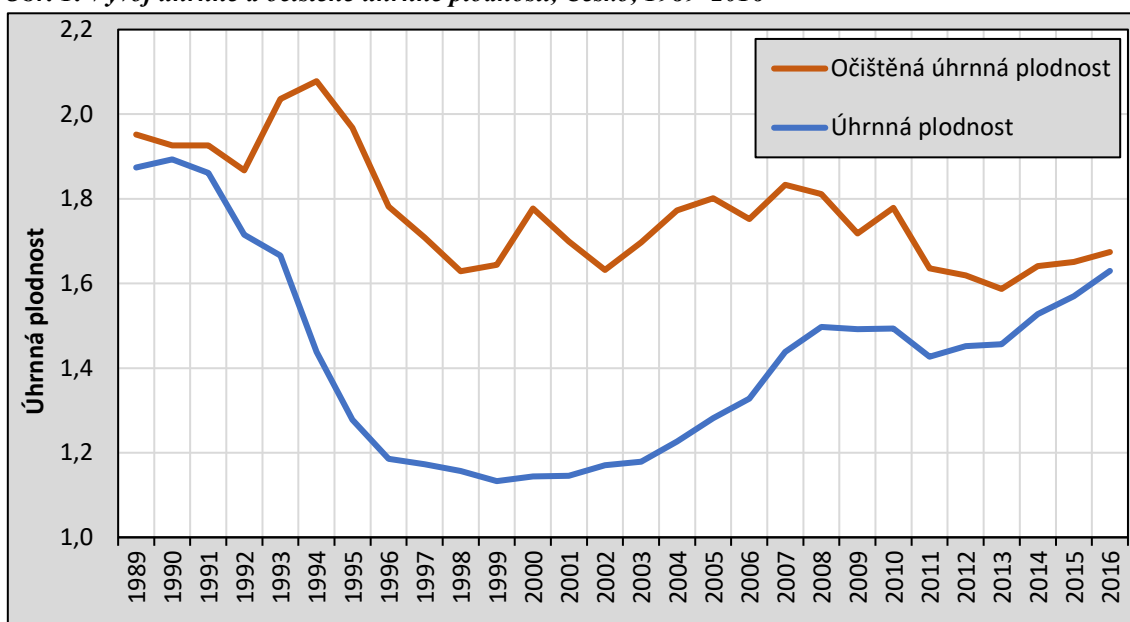
Je otázkou, do jaké míry je teorie druhého demografického přechodu platná v zemích mimo západní a severní Evropu, jelikož každá země má své demografické dědictví a kulturní pozadí. Rozdíly v demografických trendech mezi bývalými socialistickými zeměmi a zbytkem vyspělého světa lze téměř jistě přičíst odlišným prostředím, v nichž lidé činili a činí svá rozhodnutí. Ale i přes některé rozdíly existují společné vzorce pro vyspělé země: velké změny v plodnosti, změny ideálního modelu rodiny, zlepšení úmrtnosti a migrační atraktivita zemí (van de Kaa, 2002). Znaky druhého demografického přechodu v Česku jsou navíc v souladu se skutečností, že svoboda jednotlivce se masivně rozrostla po změně politického režimu směrem k demokracii (Sobotka, 2011).

Třetím přístupem je teorie odkladu plodnosti, autorů Kohler et al. (2002), která tvrdí, že posun časování prvního porodu je reakcí na zvýšenou ekonomickou nejistotu mladých dospělých a na rozšíření vysokoškolského vzdělání. Inovátoři, kteří přijímají nové reprodukční chování, způsobují erozi předcházejících společenských norem dřívějšího časování porodnosti a jsou původci šíření nových norem, které ovlivňují chování ostatních (Sobotka, 2011). Na rozdíl od pohledu druhého demografického přechodu zdůrazňuje model odkladu plodnosti posun plodnosti do vyššího věku za racionální reakci na ekonomické a strukturální změny ve společnosti (Sobotka, 2011). Z toho vychází, že hodnotové změny jsou považovány spíše za vedlejší. Kohortní plodnost může v důsledku oddálení plodnosti klesnout z důvodu neplodnosti ve vyšším věku nebo z důvodu dobrovolné bezdětnosti, kdy si partneři zvyknou na život bez dětí, či nenaleznou vhodnou příležitost děti mít (Sobotka, 2011).

Velký pokles plodnosti v Česku v 90. letech lze přičíst změnám časového rozvržení plodnosti. Bez těchto změn by zůstala úhrnná plodnost vyšší, kolem úrovně 1,5 dítěte na ženu, nikoliv na extrémně nízké úrovni (Goldstein et al. 2009). Právě to je podle Sobotky (2003) problémem ukazatele úhrnné plodnosti, jelikož ne vždy odráží aktuální trendy daného období, především během prudkých zvratů v časování mateřství. Změny v časování rození dětí a posun plodnosti do vyššího věku nazývá Sobotka (2011) tempo efekt.

Existují tedy alternativy k úhrnné plodnosti, např. ukazatel očištěné úhrnné plodnosti (očištěný od vlivu změn v časování) nebo očištěný index úhrnné plodnosti. Tyto ukazatele často přinášejí velmi odlišné výsledky od běžně používané úhrnné plodnosti. K nejmarkantnějším rozdílům dochází v období významných změn v časování, zejména u plodnosti prvního pořadí (Sobotka, 2003).

Podle dat z výzkumu Sobotky (2003) průměrná úroveň úhrnné plodnosti v Česku v období 1999–2000 byla 1,14 dítěte na ženu. Ukazatel očištěné úhrnné plodnosti (BFÚP) byl vyšší a dosahoval hodnoty 1,75 a očištěný index úhrnné plodnosti (KOÚP) byl na úrovni 1,59. Jak již bylo výše zmíněno, kdyby tedy nedošlo k tak výrazným změnám v časování porodu, pravděpodobně by plodnost v 90. letech byla nižší než v letech 80., na druhou stranu by nedosahovala tak extrémně nízkých a dramatických hodnot (Sobotka 2003). Velmi nízká plodnost je navíc dočasným fenoménem a nemusí vést k nízké kohortní plodnosti, jelikož může být nahrazena plodností ve vyšším věku (Kohler et al., 2002).

Obr. 1: Vývoj úhrnné a očištěné úhrnné plodnosti, Česko, 1989–2016

Poznámky: Ukazatel očištěné úhrnné plodnosti dle metody Bongaarts-Feeney

Zdroj dat: ČSÚ 2019b, Human Fertility Database 2019, vlastní zpracování

V 90. letech 20. století významně poklesla úroveň úhrnné plodnosti (Obr. 1) a dosáhla minima v r. 1999. Během let 1995–2005 byl ukazatel úhrnné plodnosti pod hodnotu 1,3 dítěte na ženu, tedy pod hranici extrémně nízké plodnosti. Ukazatel očištěné úhrnné plodnosti, který zohledňuje změny v časování plodnosti (Sobotka, 2003), ve sledovaném období od r. 1989 do r. 2016 nikdy pod hranici 1,3 dítěte na ženu neklesl. V letech 1993–1994 podle ukazatele úhrnné plodnosti již probíhal pokles plodnosti, ale hodnota očištěné úhrnné plodnosti ve stejném období dokonce rostla a nabyla nad úroveň 2 děti na ženu. V následujících letech došlo i k poklesu úrovně očištěné úhrnné plodnosti a od počátku 21. století ke kolísání jejích hodnot, změny ale nebyly tak extrémní jako v případě vývoje úhrnné plodnosti.

Čtvrtým přístupem, který se snaží vysvětlit změny v reprodukčním chování, je podle Sobotky (2011) antikoncepční a sexuální revoluce. Informovanost o moderních formách antikoncepce a její dostupnost prudce vzrostly, což způsobilo, že se snížily počty nechtěných či neplánovaných těhotenství a četnost uměle přerušovaných těhotenství, do té doby běžné metody regulace plodnosti. Van de Kaa (2002) tvrdí, že díky antikoncepci a legálním potratům ženy získaly kontrolu nad svou plodností.

2.2 Vybrané demografické souvislosti odkladu plodnosti

Pokles plodnosti může být dáván do souvislosti s trendy, které v Česku po r. 1989 probíhají. V kapitole jsou postupně zmíněny čtyři trendy, a to nárůst využívání metod asistované reprodukce, nárůst vícečetných těhotenství, nárůst bezdětnosti a popsána jsou vybraná zdravotní rizika, která souvisí s vyšším věkem rodiček.

2.2.1 Nárůst využívání metod asistované reprodukce

Protože se v Česku stále zvyšuje věk matky při narození dítěte a zároveň klesá fekundita žen v pokročilém reprodukčním věku, lze předpokládat zvýšený význam asistované reprodukce z hlediska celkové plodnosti. Přitom se může očekávat, že v zemích, kde je nižší úroveň plodnosti a kde jsou starší rodičky, je více žen, které podstupují některou z forem léčby neplodnosti, než ve státech s vyšší úrovní plodnosti (Kocourková a Burcin, 2012).

Úroveň využívání metod asistované reprodukce nezávisí pouze na věku rodiček, ale také na dostupnosti kvalitních zdravotnických zařízení, která poskytují danou péči, na legislativě ošetřující využívání metod asistované reprodukce i na úrovni finanční podpory vyplácené ze zdravotního pojištění. Čím vyšší náklady na léčbu jsou hrazeny, tím více jsou služby využívány. U míry využívání metod asistované reprodukce mezi evropskými zeměmi tedy nezáleží jen na demografických faktorech, ale vliv má celá řada institucionálních i společenských faktorů (Kocourková a Burcin, 2012).

Velký vliv na rozšíření metod asistované reprodukce má legislativa. Calhaz-Jorge et al. (2020) ukazují, jak významně se liší legislativa ve 43 evropských zemích, ve kterých jsou poskytovány metody asistované reprodukce. Dostupnost metod je v 11 zemích omezena pouze pro heterosexuální páry a řadí se mezi ně např. Itálie, Polsko a Česko. V některých státech (např. Velká Británie) je legislativa uvolněnější a umožňuje využití metod i pro single ženy nebo lesbické páry (Calhaz-Jorge et al., 2020).

Limitujícím prvkem pro využití metod asistované reprodukce je často kromě rodinného stavu a sexuální orientace také věk (Calhaz-Jorge et al., 2020). Maximální věk žen, které mohou legálně využívat metody asistované reprodukce, se pohybuje od 45 let (např. Dánsko) až do 51 let v Bulharsku (Calhaz-Jorge et al., 2020). V některých zemích věková hranice stanovena není, např. ve Francii, ale zodpovědnost za definování „normálního reprodukčního věku“ zůstává na centrech asistované reprodukce. Další regulací v některých evropských zemích je maximální body mass index (BMI) ženy, kuřáctví na straně muže nebo ženy a počet dětí, které už pár nebo žena má (Calhaz-Jorge et al., 2020).

Významný vliv na rozšíření využívání metod asistované reprodukce má způsob financování. V 39 zemích jsou metody podporovány z veřejných výdajů, z toho v 29 zemích je podpora limitována, nejčastěji věkem ženy (Calhaz-Jorge et al., 2020). Nejčastěji jsou hrazeny tři cykly léčby. U žen do 35 let obvykle bývá zavedeno jedno embryo v prvních dvou cyklech léčby (Calhaz-Jorge et al., 2020).

Rozdíly ve financování asistované reprodukce a další restriktivní opatření (podle věku, rodinného stavu a další), která se napříč evropskými zeměmi liší, mají své praktické důsledky. Rozšířil se trend „přeshraniční reprodukční péče“ (Calhaz-Jorge et al., 2020, s. 13), kdy se zvyšuje počet osob, které vycestují do zahraničí, aby tam využily metod asistované reprodukce, jelikož jsou dostupnější.

Podle zákona (Česká republika, 2011) mohou ženy v Česku legálně podstoupit léčbu až do věku 49 let. Hrazeny jsou 3 cykly léčby do věku 39 let, proto ženy méně váhají s využitím asistované reprodukce a podstupují léčbu spíše v nižším věku. Od r. 2012 jsou v případě, že v prvních dvou cyklech je zavedeno pouze jedno embryo, hrazeny pojišťovnou namísto tří cyklů celkem čtyři (Kocourková a Burcin, 2012).

Využívání asistované reprodukce v Česku roste. V roce 1995 byla založena první privátní klinika léčby neplodnosti, v r. 2007 jich bylo již 26. V r. 2006 bylo odhadováno, že podíl dětí narozených po asistované reprodukci byl 4 % (Kocourková a Burcin, 2012). Efekt asistované reprodukce na úroveň plodnosti je malý, na druhou stranu z kvantitativního hlediska se jedná o nezanedbatelné počty narozených dětí. V rámci evropských zemí se navíc Česko řadí ke státům s nadprůměrným podílem dětí, které se narodily díky metodám asistované reprodukce (Kocourková a Burcin, 2012). Léčbu podstupují spíše mladší ženy, z toho důvodu se zatím v Česku neprokázalo, že by využívání asistované reprodukce posilovalo trend odkladu plodnosti do vyššího věku (Kocourková a Burcin, 2012).

Odklad plodnosti do vyššího věku způsobuje zkrácení průměrné doby, která ženám zbývá na reprodukci, jelikož se biologický limit, ve kterém je žena schopna reprodukce, do vyššího věku neposouvá. Přitom pravděpodobnost přirozeného otěhotnění u ženy klesá s věkem, výrazně zejména po 35. roku života (Kocourková a Burcin, 2012). To, že jedním z nejdůležitějších faktorů pro úspěch cyklu IVF (in vitro fertilizace) je věk ženy, potvrdila i australská studie Wanga et al. (2008). Pokročilý věk ženy je spojen s poklesem šance metody IVF na úspěch. Stále více párů bojuje s přirozeným početím dítěte a musí tak počítat s delší dobou, než se jim podaří spontánní početí. Mnoho z nich vyhledává lékařskou pomoc a obrací se k některé z metod asistované reprodukce (Kocourková a Burcin, 2012).

2.2.2 Asistovaná reprodukce a vícečetná těhotenství

Nástup intenzivnějšího využívání metod asistované reprodukce s sebou přinesl zvýšené riziko vícečetného těhotenství kvůli transferu více embryí (často tři až čtyři). Zvýšený podíl vícečetných porodů na všech porodech živě narozených dětí v Česku v posledních dvou dekadách je dán především využíváním metod in vitro fertilizace (IVF) a intracytoplazmatické injekce spermií (ICSI). Na tento nárůst má vliv i využívání jiných metod léčby sterility, ale také zvyšující se věk matek. (Kocourková a Burcin, 2012). Präg et al. (2017) dokládají, že ve vyspělých zemích je nárůst podílu vícečetných porodů ovlivněn zhruba ze dvou třetin využíváním metod asistované reprodukce, ale z jedné třetiny za ním stojí rostoucí věk rodiček.

V posledních letech se počet dvojčat na 100 porodů stabilizoval na hladině 2 %. Krátkodobý vzestup počtu porodů trojčat ve druhé polovině 90. let souvisel s rychlým nárůstem využívání IVF metody. V r. 1997 připadaly čtyři porody trojčat na 10 000 porodů, ale s postupným poklesem počtu přenesených embryí poklesl i podíl porodů trojčat na všech porodech. V Česku připadá jeden porod trojčat na 10 000 porodů (Kocourková a Burcin, 2012).

Často bývá snaha zavádět pouze jedno embryo, protože vícečetné těhotenství je rizikové pro matku i pro dítě. I těhotenství dvojčat je rizikové, rodí se v průměru o 3 týdny dříve a mají nižší porodní hmotnost (Kocourková a Burcin, 2012). Proto, jak již bylo zmíněno výše, legislativa stimuluje k přenosu pouze jednoho embrya, a v případě, že v prvních dvou cyklech je zavedeno jedno embryo, jsou hrazeny pojišťovnou namísto tří cyklů celkem čtyři (Kocourková a Burcin, 2012).

2.2.3 Nárůst bezdětnosti

Bezdětnost může být v širokém pojetí definována jako absence rodičovství (Hašková, 2006). Příčiny bezdětnosti mohou být různé, jsou jimi např. odkládání rodičovství do pozdějšího věku, rozhodnutí pro celoživotní bezdětnost, neplodnost nebo sterilita. Studium bezdětnosti má své opodstatnění, jelikož může mít negativní konsekvence na životy jedinců, ale i společenské dopady, např. na fungování systému sociálního zabezpečení (Hašková, 2006).

Při výzkumu bezdětnosti a bezdětných je potřeba podle Haškové (2006) rozlišovat dimenzi dobrovolné (jedinci ji vnímají jako volbu, ať už dočasnou nebo trvalou) a nedobrovolné bezdětnosti. Jedinec může vnímat nedobrovolnou bezdětnost jako problém zapříčiněný rozličnými překážkami. Může být způsobena faktory biologickými (neplodností / sterilitou), strukturálními a kulturními (např. homosexuální orientace ve společnosti, kde je umožněna adopce nebo metody asistované reprodukce pouze heterosexuálním pářím) (Hašková, 2006).

Poměrně pozdní růst bezdětnosti, ale i pokles plodnosti a zakládání rodiny ve vyšším věku v zemích střední a východní Evropy jsou vysvětlovány skrze působení mnoha faktorů před r. 1989 (Šalamounová, 2006). Jednalo se např. o nedostatečné rozšíření hormonální antikoncepce, spoléhání se na potraty, nízký podíl vysokoškolsky vzdělaného obyvatelstva a celkově slabou motivaci k dosažení vyššího stupně vzdělání kvůli omezeným možnostem studia, platové nivelizaci a dále kvůli existenci propopulačních opatření apod. (Šalamounová, 2006).

V Česku u generací 1960 a 1970 je odhadovaná jedna z nejnižších úrovní bezdětnosti v rámci Evropy. Podle odhadů Češky narozené v 70. letech budou mít vyšší úroveň trvalé bezdětnosti než předchozí generace, ale i přesto by tyto generace neměly mít vysoký podíl konečné bezdětnosti v porovnání s evropskými zeměmi (Šalamounová, 2006).

Šprocha et al. (2015) odhadují, že konečná bezdětnost v Česku u generace žen narozených v r. 1985 by měla dosáhnout 15–20 %. Bezdětnost by tedy neměla vzrůst do extrémních hodnot, které naznačovaly některé průřezové ukazatele. Na druhou stranu se bezdětnost stane důležitou součástí životních drah mnoha žen. Mateřství už nebude automatickým jevem, jako tomu bylo u generací narozených v 30.–60. letech 20. století (Šprocha et al., 2015).

2.2.4 Vybraná zdravotní rizika

Podle Timofeev et al. (2013) je ideálním věkem matky při porodu 25–29 let, kdy je nejmenší riziko komplikací v těhotenství a v neonatálním období. Zvýšené riziko nepříznivého vývoje těhotenství je patrné již ve věku 30–34 let a dále roste s věkem (Kenny et al., 2013). Je otázkou, jaký přesný věk je hraniční pro zvýšená zdravotní rizika spojená s věkem matky. Asociace může být významná po 40. roce, někdy i po 35. roce, každopádně rizika související s věkem mají spíše kontinuální charakter (Kenny et al., 2013). Zdravotní rizika lze rozlišit na straně matky a na straně novorozence.

Prvním vybraným rizikem je neplodnost. Podle WHO (Zegers-Hochschild et al., 2009) je neplodnost definována jako nemoc reprodukčního systému, jestliže nedojde k otěhotnění alespoň po 12 měsících pravidelného nechráněného pohlavního styku. Podle výsledků výzkumu Dunson et al. (2004) pramenících z dat z několika evropských zemí klesá plodnost žen ještě před 30. rokem života

a u mužů později, před 40. rokem života. Podle jejich výzkumu 8 % žen ve věku 19–26 let má problém s neplodností, 13–14 % žen ve věku 27–34 let a 18 % ve věku 35–39 let. Neplodnost párů ale nemusí být vždy trvalá, podle Dunson et al. (2004) by 43–63 % párů bylo schopno počít dítě po dalších 12 měsících snažení.

Podle Šalamounové a Šamanové (2005) se s rostoucím věkem matky zvyšuje riziko samovolného potratu. Souvislostem mezi rostoucím věkem matek a rizikem spontánního potratu se také věnovali Andersen et al. (2000). Ve svém obsáhlém výzkumu v Dánsku zjistili, že riziko potratu narůstá již po 30. roce, a ještě silněji po 40. roce života ženy, a to nezávisle na počtu předcházejících potratů. Pro ilustraci, podle dat z Dánska mezi lety 1978 a 1992 bylo riziko samovolného potratu u žen ve věkové skupině 20–24 let téměř 9 %, v porovnání s ženami staršími 45 let to bylo téměř 75 % (Andersen et al., 2000).

Mezi další zdravotní komplikace na straně matky lze zařadit diabetes. S rostoucím věkem matek při porodu spolu s rozšířením obezity a rizikových faktorů metabolického syndromu roste počet těhotných žen, které mají diabetes druhého typu (Čechurová a Andělová, 2014).

Vyšší věk rodiček lze dávat do souvislosti s předčasným porodem. Studie Fall et al. (2015) potvrzuje, že pokročilý věk matek při narození dítěte (starších 35 let) má souvislost s vyšším rizikem předčasného porodu a nižší porodní hmotností novorozence. Vyšší riziko zároveň postihuje také matky mladší 19 let. To, že se s vyšším věkem rodičky zvyšuje šance předčasného porodu, potvrzují dále Kenny et al. (2013) a zmiňují i Andersen et al. (2000).

Mezi rizika na straně novorozenců, která souvisí s vyšším věkem matky, patří nižší porodní hmotnost a vrozené vývojové vady. Souvislostem odkládání reprodukce v Česku a zvýšeného podílu novorozenců s nízkou porodní hmotností se věnovali Vlachová et al. (2018), kteří při svém výzkumu došli k závěru, že zvýšený podíl živě narozených dětí s nízkou porodní hmotností je z významné části následkem růstu podílu starších matek (35letých a starších). Savva et al. (2010) tvrdí, že vyšší věk matky při porodu přináší vyšší riziko vrozených vývojových vad. Riziko výskytu vrozených vývojových vad, mezi které se řadí Downův syndrom, Edwardsův syndrom a Patauův syndrom, se zvyšuje po 30. roce života ženy a prudce narůstá po 35. roce (Savva et al., 2010).

Vliv rostoucího věku matek na výskyt poporodních komplikací u novorozenců a vztah poporodních komplikací a délky i četnosti hospitalizací novorozenců zkoumali v českém prostředí Šídlo et al. (2019). Jejich výsledky naznačují, že u matek starších 30 let se s rostoucím věkem zvyšuje riziko výskytu zdravotních komplikací u novorozenců, prodlužuje se délka jejich hospitalizace po narození a dále jsou tyto děti častěji a déle hospitalizováni v prvních dvou letech života (Šídlo et al., 2019). Podle Fall et al. (2015) může mít vysoký nebo naopak nízký věk při narození dítěte vliv na narušení metabolismu glukózy u novorozenců.

Dalším zdravotním rizikem, které je spojováno s vyšším věkem matek, je císařský řez (Odent, 2016). Pro stěžejní roli císařského řezu v rámci této bakalářské práce je tomuto zdravotnímu riziku věnována samostatná podkapitola.

2.3 Nárůst podílu dětí narozených císařským řezem

Císařský řez (CS) je zákrok s dlouhou tradicí. Až do 16. století se objevovaly císařské řezy u umírajících matek, jelikož bylo v mnoha společenstvích zažito, že tělo mrtvé těhotné nemohlo být pohřbeno, dokud nebylo dítě vyjmuto z těla matky. Teprve až v 16. století byla ve Švýcarsku provedena první operace, při které přežilo dítě i matka (Odent, 2016). V 50. letech 20. století se objevil císařský řez na dolním segmentu děložním, který byl bezpečnější variantou CS, což pomohlo k jeho následnému rozšíření (Odent, 2016). CS se stal konzumním zbožím, v některých zemích je nejčastějším způsobem porodu (Odent, 2016). Objevil se také nový fenomén císařského řezu na přání, který má původ v Itálii a velkých městech Latinské Ameriky. To na začátku 21. století přineslo odborníkům ve zdravotnictví otázku, zda by se možnost CS na přání měla nabízet všem ženám. Někteří lékaři v oblasti porodnictví se podílejí na rychlém rozvoji tohoto trendu a např. často samy lékařky v porodnictví by u svého porodu při těhotenství bez komplikací volily CS (Odent, 2016).

Císařský řez je zákrok, který může zachraňovat životy novorozenců i rodiček a měl by být všeobecně dostupný (Boema et al., 2018). V posledních letech velmi narostl trend jeho využívání v porodnické praxi. Nárůst podílu porodů ukončených CS se zvýšil díky tomu, že narostl podíl porodů v rámci zdravotnických zařízení, ale zároveň se zvýšil podíl CS ve zdravotnických zařízeních, a to jak v globálním, tak i v regionálním měřítku. Častější výskyt CS bývá v zařízeních soukromých než veřejných, což jak ukázali Boema et al. (2018) ve svém výzkumu, platilo ve vyspělých i rozvojových zemích. Nárůst počtu porodů vedených císařským řezem může být spojován i s rozvojem perinatální péče a diagnostiky, což může mít vliv na počet odhalených zdravotních komplikací a abnormalit u plodu (Wielgos et al., 2018). Podle dat z výzkumu Boema et al. (2018), který obsahoval data ze 169 zemí asi o 98,4 % narozených, se předpokládá, že v r. 2015 bylo narozeno metodou CS 29,7 milionu dětí, což je téměř dvojnásobný počet oproti roku 2000. Přitom se využití lišilo mezi regiony, zejména mezi vyspělými a rozvojovými zeměmi. Např. v Latinské Americe a Karibiku byl v r. 2015 CS 10krát více frekvencovaný než v západní Africe, kde byl CS použit odhadem u 4,1 % porodů (Boema et al., 2018).

Hlavní podmínkou, díky které se počet CS zvýšil, je podle Odenta (2016) fakt, že je operace bezpečná. K pokroku došlo po 2. světové válce. Dříve se CS prováděly jen v krajním případě přímým způsobem otevření dělohy, při kterém hrozilo silné krvácení děložní stěny, riziko infekce apod. (Odent, 2016). Nová technika spočívala v otevření děložního svalu pomocí transverzálního řezu na jiném, tenkém místě, již zmiňovaném dolním děložním segmentu, což přinášelo daleko méně komplikací než tradiční metody CS (Odent, 2016). Později se rozšířil tzv. Phannelstielův řez, příčný řez provedený v těsné blízkosti pubického ochlupení, což zlepšilo estetickou stránku věci (Odent, 2016). V moderních, dobře vybavených zařízeních je bezpečnost porodu císařským řezem a vaginálního porodu srovnatelná (Odent, 2016).

2.3.1 Výskyt porodů vedených císařským řezem ve světě

Podle odhadů na základě dat ze 169 zemí světa se v roce 2015 narodilo téměř 30 milionů dětí CS, což bylo asi 21,1 % z odhadovaného počtu narozených dětí (při 95 % intervalu spolehlivosti),

ve roce 2000 to bylo 12,1 % (Boema et al., 2018). V letech 2010–2015 byl nejvyšší nárůst CS ve východní Evropě, střední a jižní Asii, kde se počet CS v tomto sledovaném pětiletém období zdvojnásobil. Nízký nárůst podílů porodů CS byl ve všech regionech Afriky. Rozdíly jsou i mezi zeměmi, ve kterých je stejný podíl dětí narozených ve zdravotnických zařízeních (Boema et al., 2018).

CS jsou často indikátorem dostupnosti zdravotnických služeb, které jsou mnohem častěji přístupné ve vyspělých než v rozvojových zemích. Podíl porodů CS by se ale teoreticky neměl lišit mezi ženami z chudších a bohatších zemí v případě, že obě skupiny mají přístup ke zdravotní péči. Podle výzkumu Boema et al. (2018) to ale neplatí. I když ženy z rozvojových zemí mají přístup ke zdravotní péči, pravděpodobně není dostupné vybavení pro zákrok CS a císařským řezem rodí méně často než ženy z vyspělých zemí.

Rozdíly ve využívání CS se nevyskytují pouze na národní úrovni. Např. v Číně existuje velká rozmanitost v dostupnosti a využití CS. V čínských provinciích se v letech 2010–2015 pohyboval podíl porodů CS od 4 % do 62 % (Boema et al., 2018). Velké rozdíly ve výskytu CS mohou být mezi městem a venkovem (Odent, 2016).

Úroveň využívání CS se liší v soukromých a veřejných zdravotnických zařízeních bez ohledu na ekonomickou vyspělost země (Boema et al., 2018). Větší podíl porodů CS je v soukromých institucích, ale největší proporce všech porodů je uskutečněna ve veřejném sektoru. Existují ale země, např. Brazílie, kde u bohatších žen, které rodí v soukromých zařízeních, je porod CS téměř pravidlem (Boema et al., 2018).

2.3.2 Hranice ideálního využívání císařských řezů a jeho nadužívání

Podle ustanovení WHO (Světové zdravotnické organizace) je optimální podíl porodů ukončených CS 10–15 % a hodnota více než 10 % už není spojena s poklesem mateřské nebo novorozenecké úmrtnosti (Betrán et al., 2016). I když CS může zachraňovat životy v případě nutnosti, nebyly zjištěny žádné výhody pro novorozence nebo matky, jestliže CS nebyl potřebný (Betrán et al., 2016). Přitom ve většině zemí je četnost porodů CS vyšší, než se na základě porodnických indikací očekává. Ve vyspělých zemích je podíl nad 20 %, což znamená, že některé případy CS nejsou medicínsky indikované, a tak vysoký podíl už nezvyšuje kvalitu novorozenecké péče (Boema et al., 2018). V chudých zemích, kde se vyskytuje podíl pod 10 %, to naopak ukazuje nedostupnost CS (Boema et al., 2018). Byla by tedy nutná optimalizace využití CS, podpořená lepším porozuměním faktorům poptávky a nabídky, které stimulují nadměrné využívání CS, a větší úsilí o zajištění univerzálního přístupu k CS pro všechny ženy (Boema et al., 2018).

Definice nadužívání CS může být neurčitá, ale lze ji chápat jako hranici, kdy už CS nejsou lékařsky indikovány (Betrán et al., 2018). Nárůst podílu porodů CS je nekontrolovatelný a nemá tendence ke zpomalení. Situaci komplikuje fakt, že příčiny vzestupu nejsou zcela jednoznačně chápány, ale vznikají jako komplexní vícefaktorový labyrint, který zahrnuje zdravotní systém, poskytovatele zdravotní péče, ženy, společnost, trendy apod. (Betrán et al., 2016). Boema et al. (2018) rozlišuje stimuly, které motivují k většímu využívání zákroku CS, na faktory, které souvisí s rodinou rodičky, komunitami i širší společností, a dále na faktory, které souvisejí se zdravotníky

a systémem zdravotní péče. V některých společnostech je považován CS za výhodný kvůli tomu, že lze vybrat datum narození dítěte (Sandall et al., 2018).

Existují ženy, které si přejí porod CS i bez lékařské indikace. Tyto ženy se mnohdy obávají porodní bolesti, poškození pánevního dna, inkontinence, snížení kvality sexuálního života či už mají negativní zkušenost s předchozím vaginálním porodem a lékařskou péčí. Roli mohou hrát i kulturní zvyklosti nebo mýty (Boema et al., 2018). Některé ženy preferují porod císařským řezem, jelikož jej vnímají jako bezpečnější pro dítě i sebe, což je v rozkolu s vědeckými poznatky (Sandall et al., 2018).

Na to, jakým způsobem porod proběhne, má často stěžejní vliv lékař, který porod vede. Ten mnohdy volí zákrok CS, jelikož může být spíše zažalován za komplikace během vaginálního porodu než pro zbytečný CS, který bude méně rizikový (Boema et al., 2018).

Nadužívání CS neprokázalo výhody, na druhé straně ale může způsobovat škody. Celosvětové intervence, které se snaží o snížení zbytečných CS, vykazují jen malý úspěch. Zákroky ke snížení nadměrného užívání musí být multikomponentní a prostorově uzpůsobené. Měly by reagovat na obavy žen i zdravotníků, ale zároveň i na zdravotní systém a finanční faktory (Betrán et al., 2018). Bylo by vhodné investovat do vzdělávání zdravotníků, odstranit finanční pobídky pro využívání CS, snížit strach zdravotníků ze soudních sporů a byla by zapotřebí bezpečná, přívětivá a vybavená porodnická zařízení (Betrán et al., 2018). Pokud je zjištěno nadměrné rozšíření CS, je potřeba přenést pozornost k veřejné diskuzi a politické agendě, zvláště pokud je četnost disproporční a u některých skupin žen souběžně dochází k nedostatečnému využívání CS (Betrán et al., 2018).

Zásadní důvod nárůstu počtu CS vidí Odent (2016) v neporozumění fyziologickým procesům. Má na mysli to, že společnost nerozumí potřebám rodičích žen a při porodu dochází ke stimulaci mozkové kůry (neokortexu) rodičky (např. osvětlením, řečí, ztrátou soukromí a pocitu bezpečí), což komplikuje porod přirozenou cestou (Odent, 2016). Nástrojem k nápravě je eliminovat při porodu to, co je specificky „lidské“, a snížit činnost neokortexu. V zemích, kde ubyl počet porodních asistentek a kde převyšuje počet porodníků, jsou daleko častěji porody CS (Odent, 2016).

2.3.3 Zdravotní rizika spojená s porodem císařským řezem

Jak již bylo řečeno, CS je zákrokem, který zachraňuje životy v případě, když je lékařsky indikován. Může ale vést ke krátkodobým i dlouhodobým zdravotním komplikacím u matky a dítěte (Sandall et al., 2018). Předchozí CS ještě neznamená pravidlo, že další porod skončí také CS, ale jizva posiluje riziko poporodních komplikací. To ukazuje rozkol mezi příznivými výsledky operativního zásahu na jedné straně, ale z druhé strany potencionálně významné komplikace při následných těhotenstvích (Sandall et al., 2018). I když předchozí CS zvyšuje riziko dalšího CS, přesto je 70–80 % žen schopno vaginálního porodu i po předchozím porodu CS (Odent, 2016). Z toho důvodu by měl být porod vaginální cestou možný, pokud porod postupuje snadno (Odent, 2016). Císařský řez je spojen s vyšším rizikem ruptury dělohy, placentou accreta, mimoděložním těhotenstvím, porodem mrtvého plodu a předčasným porodem v následujícím těhotenství. Dále se jedná o vyšší riziko krvácení a potřeby krevní transfuze,

poranění během chirurgického zákroku nebo provedení hysterektomie (Sandall et al., 2018). Vyšší pořadí CS zvyšuje riziko úmrtnosti a nemocnosti matky v porovnání s vaginálním porodem (Sandall et al., 2018).

Císařský řez může přinést krátkodobá i dlouhodobá zdravotní rizika na straně novorozence. Mezi krátkodobá rizika CS patří pozměněný imunitní vývoj, zvýšená pravděpodobnost alergie, atopie, astma a snížená rozmanitost střevních mikrobiomů (Sandall et al., 2018). Existují rozdíly v rizicích podle toho, jestli byl CS proveden během porodu. V případě, kdy nebyl proveden při porodu, je riziko onemocnění dítěte vyšší (Odent, 2016). Přetrvávání těchto rizik do vyššího věku je poměrně málo prozkoumáno, ale často bývá hlášena souvislost mezi CS a větším výskytem pozdní dětské obezity a astmatu. Existuje jen málo studií zaměřujících se na důsledky CS na kognitivní a vzdělávací výsledky dětí narozených CS (Sandall et al., 2018).

Je problematické, že matky, asistentky ani porodníci většinou nenahlíží na císařský řez z pohledu civilizačního, a tedy nesledují rizika, která přináší CS pro celou civilizaci, což Odent (2016, s. 7) doplňuje: „Stane-li se císařský řez normou, pak průměrná porodní váha nebude omezena rozměry pánve matky dítěte, a císařský řez tak nakonec bude potřebovat většina žen“. Potvrzuje se obecná platnost, že děti narozené CS (zejména plánovaným) jsou fyziologicky jiné než děti narozené vaginální cestou. Jejich plíce a srdce funguje odlišným způsobem. Např. děti narozené plánovaným CS mají prvních 90 minut života nižší tělesnou teplotu než ostatní děti (Odent, 2016). CS je také hlavním faktorem, který je spojován s brzkým ukončením kojení, zejména pokud se jedná o plánovaný CS, který souvisí s většími komplikacemi s kojením (Odent, 2016). Výzkum zdravotních rizik u CS je ale problematický, jelikož nelze udělat náhodný výběr (kdo porodí vaginálně a kdo císařským řezem).

2.3.4 Indikace k porodu císařským řezem

Existují různé způsoby, jak klasifikovat indikace k CS, Odent (2016) zmiňuje např. absolutní a diskutabilní indikace. Mezi absolutní indikace patří ty, které jsou bezesporné a nutné, jedná se např. o prolaps (výhřez) pupečníku, placenta praevia (kdy placenta zakrývá děložní hrdlo a východ z dělohy je zablokovaný), abrupce placenty (předčasné odloučení placenty), čelní nebo příčná poloha plodu a zástava srdce. K těmto absolutním indikacím dochází zřídka, daleko častější jsou diskutabilní indikace, které jsou ovlivněny různými faktory. Odent (2016) poukazuje na věk rodičky a její typ osobnosti. Dále na výskyt císařských řezů mají vliv zkušenosti porodních asistentek nebo lékařů, kteří vedou porod, a nejnovější studie publikované v citovaných lékařských časopisech. Záleží na zemi, kde žena rodí, životní úrovni a rodinném zázemí matky apod. (Odent, 2016). Z tohoto důvodu se míra provedení CS u jednotlivých porodníků, v jednotlivých nemocnicích a zemích liší. Mezi diskutabilní indikace patří např. jizva na děloze (obvykle předchozí porod CS), nepostupující porod, cefalopelvicá disproporce (příliš velká hlavička plodu), tíseň plodu, myomy a cysty na vaječniku, předchozí poškození/ruptura análního svěrače a poloha koncem pánevním (Odent, 2016).

Císařský řez se stále častěji provádí při porodu dvojčat. Jedním z důvodů je to, že téměř v polovině případů je alespoň jeden plod v poloze koncem pánevním (Odent, 2016). Zvýšená tendence zvolit CS je i v případě, kdy je větší rozdíl ve velikosti dětí, kdy je situace nebezpečnější

zejména pro menší dítě. Trojčata se rodí téměř vždy císařským řezem. CS se také častěji provádí u žen, které jsou HIV pozitivní, jelikož je v tomto případě vaginální porod rizikovější pro přenos viru na dítě (Odent, 2016).

WHO (2015) navrhuje použití Robsonovy klasifikace CS jako globálního standardu pro sledování dostupnosti a rozšíření porodů CS mezi zdravotnickými zařízeními po celém světě. Klasifikace rozčleňuje ženy do 10 skupin na základě pěti porodnických charakteristik a jedná se o počet předcházejících porodů (a to císařským řezem nebo vaginálně), nástup porodu (spontánní, indikovaný či plánovaný CS v těhotenství), gestační stáří, polohu plodu a četnost těhotenství (WHO, 2015). Přitom riziko porodu císařským řezem se napříč skupinami liší, stejně tak jako podíl žen v dané skupině.

Kapitola 3

Výzkumné otázky

Cílem práce je zmapovat trendy v porodnické praxi v Česku, zejména v souvislosti s rostoucím věkem rodiček. Důležitou otázkou je přitom nárůst podílu porodů vedených císařským řezem. Dále je snahou popsat faktory, které přispívají k šanci porodit císařským řezem. Na základě poznatků, které byly zpracovány v předcházející kapitole Teoretický rámec, autorka předpokládá, že se reprodukční stárnutí odráží v nárůstu podílu porodů císařským řezem v Česku. Kvůli tomu, že pokračuje proces odkladu plodnosti do vyššího věku, je možné, že pokračuje i růst podílu porodů vedených císařským řezem. Autorka očekává, že i v Česku se riziko císařského řezu liší v závislosti na věku rodičky a s rostoucím věkem narůstá riziko porodu císařským řezem. V návaznosti na studiu relevantní literatury byly upřesněny výzkumné otázky, na které se práce snaží nalézt odpověď.

- Pokračuje v Česku trend nárůstu podílu porodů vedených císařským řezem, který byl patrný od 90. let 20. století, jako je tomu v mnoha zemích světa, kde také dochází k reprodukčnímu stárnutí?
- Přispívá k rostoucímu podílu porodů císařským řezem zvyšující se věk rodiček?
- Jaké jsou rizikové faktory, které zvyšují pravděpodobnost ukončení porodu císařským řezem?

Kapitola 4

Zdroje dat

V následující kapitole jsou uvedeny zdroje dat, způsob jejich získávání a možná omezení dat, která je potřeba zohlednit.

Pro analýzu vývoje plodnosti v Česku po r. 1989 byla využita volně dostupná data z Českého statistického úřadu (ČSÚ), konkrétně z Demografické příručky – 2018 (ČSÚ, 2019b). Data o úhrnné plodnosti za období 1989–2018 byla převzata z tabulky 6-12 Úhrnná plodnost podle pořadí a míry reprodukce v letech 1920–2018. Po celé sledované období byla počítána za všechny živě narozené děti. Úhrnná plodnost podle pořadí byla od r. 2014 konstruována za všechny živě narozené, v předchozích letech za všechny narozené (ČSÚ, 2019b). Úhrnnou plodnost 2. a vyššího pořadí autorka sečetla z úhrnné plodnosti 2., 3., 4. a vyššího pořadí. Data o mírách plodnosti podle věku ve vybraných letech byla převzata z tabulky 6-11 Míry plodnosti žen podle věku v letech 1950–2018. Ve věku ženy 15 let jsou zahrnuty i děti narozené matkám mladším 15 let, obdobně u poslední věkové kategorie jsou zařazeny děti rodiček starších 49 let. Jelikož do r. 1986 nebyly dostupné údaje o věku matky dítěte v jednotkách věku, byla uvedena specifická plodnost za věkovou skupinu 45–49 let (ČSÚ, 2019b). Průměrný věk matky při porodu byl přejatý z tabulky 6-15 Průměrný věk žen při narození dítěte v letech 1950–2018, počítaný z živě narozených dětí. U prvorodiček počítaný od r. 2014 z živě narozených, v předcházejících letech z celkového počtu dětí narozených ženě (ČSÚ, 2019b).

Jelikož je úhrnná plodnost transversálním ukazatelem a může při jeho použití dojít ke zkreslení úrovně plodnosti, byla v práci použita alternativa tohoto ukazatele, a to očištěná úhrnná plodnost. Tento ukazatel, který bere v potaz změny v časování plodnosti (Sobotka, 2003), byl dostupný z Human Fertility Database v období 1951–2016. Human Fertility Database využívá k výpočtu očištěné úhrnné plodnosti metodu navrženou autory Bongaartsem a Feeneyem (Bongaarts a Feeney, 1998).

Časová řada podílu porodů CS byla konstruována na základě dat z Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR. Ačkoliv by bylo přínosné vytvořit časovou řadu již od r. 1989, data o podílu porodů CS byla dostupná až od r. 1994. Podíl porodů CS za roky 1994–1996 byl převzat ze Zprávy o rodičce za roky 1994–1996, poté Ústav zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS ČR) začal vydávat publikaci Rodička a novorozenec, odkud pochází data za roky 1997–2015, od r. 1999 v elektronické podobě. Data za roky 2016–2018 pocházejí z Národního registru rodiček (NRROD). Jedná se o anonymizovaná individuální data, která ÚZIS ČR poskytl vědeckému

kolektivu Katedry demografie a geodemografie PřF UK v rámci projektu Grantové agentury České republiky „Posun rodičovství do vyššího věku: individuální perspektivy versus společenské náklady“.

Analytická část práce je založena především na individuálních anonymizovaných datech Národního registru rodiček za rok 2018. Tento datový soubor umožnil provést analýzu porodnické praxe v Česku. NRROD, který je součástí Národního zdravotnického informačního systému, je dle zákona o zdravotních službách spravován Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR, 2019). Údaje z registru rodiček vycházejí ze zprávy o rodičce, povinného statistického hlášení, které se dělí na 4 části: rodička, těhotenství, porod a dítě. Zpráva o rodičce se vyplňuje za všechny rodičky včetně cizinek, které porodily v České republice (ÚZIS ČR, 2019). Za rok 2018 se jednalo celkem o 111 749 rodiček, které přivedly na svět 113 234 dětí (NRROD, 2018). Celkem 6,2 % rodiček mělo jiné než české občanství, ale vzhledem k tomu, že autorku zajímala porodnická praxe v Česku, byly do analýzy zahrnuty všechny rodičky, jelikož nepředpokládala rozdílný přístup v porodnictví k českým rodičkám a rodičkám cizinkám.

Existují rozdíly mezi údaji, které publikuje ÚZIS ČR a ČSÚ. Zatímco ÚZIS ČR sleduje děti narozené v Česku, ČSÚ eviduje obyvatelstvo České republiky, tedy i děti narozené občanům ČR, které se narodí mimo Česko. Ročně se občanům České republiky narodí mimo Česko asi 500 dětí, které ale kvůli rozdílné metodice nejsou zahrnuty ve statistikách ÚZIS ČR (ÚZIS ČR, 2017). V r. 2018 se podle ČSÚ narodilo 114 419 novorozenců, z toho 383 mrtvě (ČSÚ, 2019a). Podle ÚZIS ČR byl počet narozených nižší asi o 1 % a činil 113 234 novorozenců. Databázi ÚZIS ČR tedy nelze považovat za celostátně kompletní, jelikož zahrnuje asi 99 % dětí narozených v r. 2018. Počet mrtvě narozených dětí se lišil ještě významněji. ÚZIS ČR evidoval 339 mrtvě narozených dětí, což je o 13 % méně než ČSÚ. Rozdílná metodika, která definuje sledovaný soubor rodiček a novorozenců, má za následek, že úroveň mrtvorozenosti se mezi údaji z ČSÚ a z ÚZIS ČR liší, přitom úroveň mrtvorozenosti vypočtená z údajů ÚZIS ČR je podhodnocená. Dle ČSÚ dosahovala mrtvorozenost v r. 2018 v Česku 3,3 %, podle dat ÚZIS ČR (vlastní výpočet) je úroveň necelá 3 %.

Důležitou otázkou při studiu porodů císařským řezem je mimo jiné to, zda bylo pro dosažení těhotenství využito metod asistované reprodukce. V Národním registru rodiček (ÚZIS ČR, 2019) je obsažena položka „gravidita“, která nabývá 3 hodnot: (1) spontánní, (2) po umělé inseminaci (umělé oplození uvnitř těla matky), (3) po mimotělním oplození. Tato položka je však nepovinná a je tak zatížena problémem vysokého podílu nevyplněných odpovědí (11,5 % nevyplněných odpovědí v r. 2018). Na základě žádosti ÚZIS ČR doplnil informace z Národního registru rodiček o informace z Národního registru asistované reprodukce (NRAR), a to propojením rodných čísel žen. V této práci je využíváno konkrétně doplněné datum embryotransferu. Na základě porovnání data porodu a data embryotransferu je možné odhadnout, která těhotenství byla výsledkem aplikací metod asistované reprodukce, konkrétně metod IVF. Je zřejmé, že tento odhad má určité limity, např. pokud žena absolvovala IVF v zahraničí, tyto údaje v českém registru asistované reprodukce chybí. Obdobně mohou být problémy u cizinek, protože pro propojení dat chyběl jednoznačný identifikátor (rodné číslo). Odhad počtu žen rodících po IVF tak může být v datech mírně podhodnocen. Nicméně stále se jedná pravděpodobně o nejpřesnější dosud dostupný odhad

počtu žen rodících po IVF na našem území. Při porovnání s položkou „gravidita“ z Národního registru rodiček za r. 2018 bylo totiž 879 těhotenství, která následovala pro provedeném embryotransferu, kódováno jako spontánní gravidita. V datovém souboru rodiček v r. 2018 bylo identifikováno 4 018 žen (tj. 3,6 % rodiček) (NRROD, 2018), které v období kratším než 286 dnů před datem porodu podstoupily embryotransfer.

Kapitola 5

Metody výzkumu

Klíčovou otázkou práce je to, jak se promítá reprodukční stárnutí do porodnické praxe v Česku. Analýza se zaměřuje jednak na vztah věku rodičky a výskyt porodů císařským řezem, dále také na souvislosti, které s rozšířením porodů císařským řezem mohou být spojeny. Nejprve je použita deskriptivní analýza, která naznačuje základní vztahy mezi sledovanými proměnnými. Pro odhalení hlubších souvislostí je dále přistoupeno k binární logistické regresi, která kromě věku rodičky, tedy hlavní vysvětlující proměnné, sleduje také vliv dalších proměnných.

Vzhledem k objemnému množství údajů o rodičkách a novorozencích v datovém souboru byly na základě studia relevantní literatury vybrány jen některé proměnné, které byly dále analyzovány. Mnoho proměnných obsahovalo údaje o všech rodičkách, ale existovaly i proměnné, u kterých informace nebyla kompletní, jelikož se jednalo o nepovinné údaje, což je potřeba zohlednit při interpretaci. Mezi takové údaje patří např. rodinný stav (neuveden u 673 rodiček), vzdělání (chybělo u 23 113 rodiček) a porodní hmotnost novorozence (u 79 dětí neuvedena).

V následujících odstavcích jsou prezentovány charakteristiky rodiček a novorozenců, které jsou dále popsány v analytické části práce. Početní zastoupení jednotlivých kategorií sledovaných charakteristik viz Příloha 1.

Způsob ukončení porodu CS byl rozlišen do čtyř skupin: v těhotenství plánovaný, v těhotenství akutní, za porodu plánovaný a za porodu akutní. Největší zastoupení měly porody CS, které byly v těhotenství plánované (42,9 %). Asi třetinu všech porodů tvořily akutní CS za porodu. Akutní porod CS v těhotenství se týkal 15,8 % rodiček a nejnižší zastoupení měla kategorie za porodu plánovaný CS se zastoupením 7,8 %. Při méně podrobném třídění způsobů ukončení porodu CS se ukázalo, že podíl plánovaných a akutních CS je téměř shodný a na 51 plánovaných CS připadá 49 akutních CS.

Pro účely statistické analýzy byl věk matky při porodu kategorizován do věkových skupin do 19 let, 20–24 let, 25–29 let, 30–34 let, 35–39 let a kategorie nad 40 let. Nejvíce rodiček bylo ve věku 30–34 let (34,6 %), dále ve věku 25–29 let (30,5 %). Ostatní věkové kategorie byly méně početné.

Pro kategorizaci gestačního stáří byla použita klasifikace dle March of dimes, WHO (2012), která definuje předčasně narozené, a to: extrémně předčasně (do 27. týdne těhotenství), velmi předčasně (28.–31. týden těhotenství), mírně předčasně (od 32. do 36. týdne). Narozené od

37. týdne těhotenství lze považovat za narozené v termínu. Pro doplnění kategorie narozených po termínu byla použita definice dle Sponge (2013), která označuje porod po termínu od 42. týdne těhotenství. Celkem tedy bylo gestační stáří rozčleněno do 5 skupin. V r. 2018 porodilo 8,4 % matek předčasně, z největší části se jednalo o mírně předčasné porody (6 495 porodů). Extrémně předčasně porodilo 0,5 % rodiček, velmi předčasně o jednu desetinu procentního bodu více. Ve 2,2 % případů porodily ženy po termínu, tedy ve 42. týdně těhotenství a později.

Předchozí porody byly rozděleny do 3 kategorií, a to na ženy, které ještě nerodily, poté ženy, které v r. 2018 rodily podruhé, a 3. kategorií byl porod třetího a vyššího pořadí. Většina porodů byla prvního a druhého pořadí, třetí a vyšší pořadí nemá kvantitativně tak významné postavení. V Česku v r. 2018 porodilo své první dítě 53,8 tisíc žen, což bylo 48,1 % ze všech rodiček. Porod 2. pořadí zahrnoval 35,3 % rodiček a zbývajících 16,5 % byl porod třetího a vyššího pořadí.

Další proměnnou, která byla analyzována, byl počet předcházejících porodů císařským řezem. Jelikož není mnoho případů porodů CS vyššího pořadí, byla proměnná zjednodušena do dvou kategorií (předchozí porod CS ano nebo ne). Alespoň jeden předchozí porod CS zažilo 10,5 % rodiček. Větší množství porodů CS není obvyklé. I když další porod CS přináší potencionální potíže při následných těhotenstvích (Sandall et al., 2018), v r. 2018 byly v Česku 4 rodičky, které už měly za sebou 5 předcházejících porodů císařským řezem.

Pravděpodobný způsob otěhotnění žen byl odhadnut podle údaje o datu přenosu embrya, který byl uveden u 4 018 rodiček. Tyto ženy pravděpodobně otěhotněly díky embryotransferu, druhou kategorií byly ženy, které otěhotněly pravděpodobně spontánně. Tuto metodu asistované reprodukce (zahrnující IVF a ICSI) využilo 3,6 % rodiček, což není tak vysoký podíl, na druhou stranu kvantitativně se jedná o významný počet narozených dětí.

Jednou ze zdravotních komplikací, které ÚZIS ČR zpracovává, je výskyt diabetu u rodiček. Rozlišuje 4 kategorie podle toho, zda diabetes zjištěn nebyl, byl zjištěn před těhotenstvím, zjištěn v průběhu těhotenství či nebyl zjišťován. Pro účel analýzy byly sloučeny kategorie nebyl a nebyl zjišťován. Ze závažných komplikací těhotenství a porodu byly vyčleněny hypertenze a hrozící předčasný porod, které patřily mezi nejčastější zdravotní komplikace. Ostatní komplikace (krvácení v prvním, druhém a třetím trimestru, placenta praevia, předčasné odloučení, jiné poruchy placentárního lůžka, kardiovaskulární komplikace, preeklampsie, eklampsie, intrauterinní růstová retardace, fetoskopie aj.) byly sloučeny do kategorie jiné komplikace těhotenství a porodu. Proměnná komplikace těhotenství a porodu byla rozlišena do čtyř kategorií: bez komplikací, hrozící předčasný porod, hypertenze a jiné komplikace. Zastoupení žen, které zároveň trpěly hypertenzí a hrozícím předčasným porodem, nebylo kvantitativně významné (celkem 63 žen) a tyto rodičky byly přiřčleněny ke kategorii hypertenze.

Podle počtu narozených dětí byly porody rozlišeny na porod jednočetný a vícečetný, jelikož podrobnější třídění na porod dvojčetný, trojčetný a čtyřčetný by pro nízký počet narozených dětí bylo nevyhovující. V r. 2018 se v Česku narodilo 1 464 dvojčat, což bylo 1,3 % z celkového počtu porodů. Podle Hellinova pravidla (Sel, 2020) by přitom šance na těhotenství dvojčat měla být 1 ku 89. U rodiček v Česku byl výskyt větší a může to naznačovat častější výskyt vícečetných těhotenství díky metodám asistované reprodukce. Porody trojčat jsou ještě vzácnější. V r. 2018 se narodilo 9 trojčat, a dokonce jedna čtyřčata.

V datovém souboru byla informace o porodní hmotnosti dětí narozených prvního, druhého a třetího pořadí. Pro potřebu analýzy byla u každé rodičky vypočítána pouze jedna proměnná, a to při jednočetném porodu jednoduše porodní hmotnost dítěte, u vícečetného porodu byla vybrána váha novorozence s nejnižší porodní hmotností. U vícečetných těhotenství autorka předpokládá, že větší riziko zdravotních komplikací může být u dítěte s nejnižší porodní hmotností, a proto je vhodné studovat právě nejvíce ohroženého novorozence. Porodní hmotnost byla klasifikována do 5 kategorií: extrémně nízká porodní hmotnost (<1 000 g), velmi nízká porodní hmotnost (1 000–1 499 g), nízká porodní hmotnost (1 500–2 499 g), normální porodní hmotnost (2 500–3 999 g) a vysoká porodní hmotnost (\geq 4 000 g) (Gill et al., 2013).

Mezi nepovinné údaje patřil rodinný stav, který nebyl zjištěn u 673 rodiček. Původní kategorie svobodné a družky byly sloučeny do kategorie svobodné a výsledně byl rodinný stav rozčleněn do čtyř kategorií: svobodná, vdaná, rozvedená a vdova. U vzdělání byl problém chybějícího údaje daleko významnější, jelikož své vzdělání neuvedlo 23 113 rodiček, což znamená více než pětinu ze všech rodiček. Kategorie nejvyššího dosaženého vzdělání byly rozlišeny do čtyř skupin: základní včetně neukončeného, střední bez maturity, střední s maturitou a vysokoškolské.

Datový soubor dále obsahoval údaj o kraji bydliště rodičky. Kromě 14 krajů Česka dalšími kategoriemi byly bezdomovkyně a ženy, které nemají bydliště v Česku. Tyto dvě kategorie ale tvořily pouze necelá 2 % z celkového počtu rodiček.

Pro vyhodnocení proměnných, které mají vliv na výskyt porodů císařským řezem, byla použita metoda binární logistické regrese. Podle Řehákové (2000, s. 475) cílem analýzy, která využívá metody logistické regrese, je: „nalézt co nejlepší, nejúspornější a současně věcně smysluplný model, který popíše vztah mezi závislou (vysvětlovanou, predikovanou) proměnnou a skupinou nezávislých (vysvětlujících, predikujících) proměnných“. I když závisle proměnná nemusí být nutně binární, pro takové případy byla původně vyvinuta a je interpretačně nejjednodušší (Řeháková, 2000). Proto byla v práci použita právě binární logistická regrese.

Při tvorbě logistického modelu bylo zapotřebí původně čtyři kategorie CS sloučit, aby způsob ukončení porodu mohla být binární proměnná (porod veden císařským řezem (1) nebo nikoliv (0)). Jako hlavní vysvětlující proměnná byl použit věk matky při porodu. Jako referenční kategorie byla zvolena skupina rodiček ve věku 25–29 let, jelikož je v této věkové kategorii koncentrována značná část plodnosti a zároveň se podle Timofeev et al. (2013) jedná o optimální věk pro narození dítěte z hlediska nejnižšího rizika zdravotních komplikací. V následujícím odstavci jsou představeny další vysvětlující proměnné, které byly v modelech kontrolovány, a jaké kategorie proměnných byly označeny za referenční.

Jako referenční kategorie u proměnné gestační stáří byly zvoleny porody v termínu. U pořadí porodu byly referenční kategorií prvorodičky, u předcházejícího porodu CS to byly ženy, které v minulosti CS nerodily. Další zařazenou proměnnou byl embryotransfer. Referenční kategorií byly ženy, u kterých nedošlo k přenosu embrya a počaly pravděpodobně spontánně. U proměnné diabetes byly referenční kategorií ženy, u kterých diabetes nebyl nebo nebyl zjišťován, podobně jako u komplikací těhotenství a porodu byly referenční skupinou ženy bez komplikací. Referenční kategorií byly u četnosti porodů jednočetné porody. U nepovinných údajů rodinného

stavu byla zvolena referenční kategorie vdané ženy, u vzdělání rodiček byly referenční kategorií nejpočetnější středoškolačky s maturitou.

Z důvodu souvislosti mezi některými proměnnými nebylo možné přidat do modelu všechny popisované proměnné. Jedná se např. o proměnné gestační stáří a porodní hmotnost dítěte. Z důvodu silné korelace byla do modelu zařazena pouze proměnná gestační stáří. Podstatou práce bylo vytvoření kvalitního modelu logistické regrese, což znemožnilo vznik pouze jednoho modelu se všemi proměnnými o všech rodičkách v Česku. Celkem tedy byly konstruovány tři modely logistické regrese, a to model 1, alternativní model 1 a model 2. Každý model zahrnoval rodičky podle různých kritérií a některé sledované kontrolní proměnné se lišily, a to proto, aby byla zachována kvalita modelu. Tím se poté liší interpretace jednotlivých modelů.

Modely byly konstruovány postupným přidáváním vysvětlujících proměnných, přitom byla sledována kvalita modelu (Nagelkerkeho koeficient a Hosmer-Lemeshow test). Model 1 zahrnoval všechny rodičky (111 749 žen) a kromě věku rodiček kontroloval proměnné gestační stáří, pořadí porodu, využití embryotransferu, diabetes, vybrané komplikace těhotenství a porodu, četnost těhotenství a interakci pořadí porodu a věku rodičky. Pro nastínění vlivu socioekonomických charakteristik rodičky na způsob ukončení porodu byl vytvořen alternativní model 1. Ten ale neslouží jako hlavní výstup práce, jelikož údaje o vzdělání se týkají pouze necelých 79 % rodiček a nelze tedy interpretovat výsledky modelu a činit z nich závěry pro celý soubor rodiček v Česku. Alternativní model zahrnoval kromě věku rodiček dále proměnné gestační stáří, pořadí porodu, využití embryotransferu, četnost těhotenství, interakci pořadí porodu a věku rodičky, rodinný stav a vzdělání rodiček. Model 2 zahrnoval pouze rodičky, které v minulosti již porodily (celkem 57 960 rodiček, tj. 52 % z celkového počtu rodiček). Tento model umožnil kromě věku rodičky a série dalších vysvětlujících proměnných (pořadí porodu, využití embryotransferu, diabetes, četnost těhotenství) sledovat také proměnnou předchozí porod císařským řezem, aniž by byla ohrožena kvalita modelu. Také model 2 byl doplněn o interakci proměnných, v tomto případě věku rodičky a předchozího porodu CS.

Správnost a významnost modelu byla kontrolována pomocí vybraných statistických veličin (Nagelkerkeho koeficient, Hosmer-Lemeshow test). Dále byl v klasifikační tabulce sledován podíl správně zařazených případů, a to i v porovnání s nulovým modelem. Výsledkem modelu jsou poměry šancí ($\exp(\beta)$), které podle Řehákové (2000, s. 477) lze popsat rovnicí:

$$\begin{aligned} \text{šance}(Y = 1) &= \exp(\text{logit}(Y)) = \exp(\alpha + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_x X_x) \\ &= \exp(\alpha) \times \exp(\beta_1 X_1) \times \dots \times \exp(\beta_x X_x). \end{aligned}$$

Podle Řehákové (2000, s. 479) $\exp(\beta_k)$ je: „násobek, o který se změní šance, jestliže hodnota nezávislé proměnné X_k se změní o jednotku a hodnoty ostatních nezávislých proměnných se nezmění“. V případě této práce jsou výsledky vyjádřeny a interpretovány pomocí poměru šancí, které udávají, jaká je šance v dané kategorii porodit císařským řezem oproti referenční kategorii.

Pro zkvalitnění modelu bylo přistoupeno k tvorbě interakcí mezi 2 kategorizovanými proměnnými (pořadí porodu a věku matky, předchozí porod CS a věku matky). Šance na porod CS u jednotlivých kategorií rodiček byly převedeny na pravděpodobnost porodit CS podle Řehákové (2000, s. 477):

$$P(Y = 1) = \text{šance}(Y = 1) / [1 + \text{šance}(Y = 1)] = \exp(\alpha + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_x X_x) / [1 + \exp(\alpha + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_x X_x)].$$

Kapitola 6

Analytická část

6.1 Vývoj plodnosti v Česku po roce 1989

6.1.1 Úhrnná plodnost podle pořadí

Ještě koncem 80. let dvacátého století v Česku byl běžný model dvoudětné rodiny, který se nejvíce rozšířil v dobách socialismu (Sobotka et al., 2008). Na počátku 90. let se hladina úhrnné plodnosti pohybovala na úrovni kolem 1,9 dítěte na ženu (Obr. 2). V následujících letech došlo k prudkému poklesu v úrovni úhrnné plodnosti, který byl nejvýraznější v první polovině 90. let, až k absolutnímu minimu v r. 1999, kdy byla úhrnná plodnost 1,13 dítěte na ženu. Pod úroveň 1,3 dítěte na ženu se dostala úhrnná plodnost v letech 1995–2005. Již v r. 2000 začal růst úhrnné plodnosti, který trval až do r. 2018, s výjimkou v r. 2009 a v r. 2011, kdy došlo k mírnému poklesu. V r. 2008 byla úhrnná plodnost na úrovni 1,5 dítěte na ženu, o deset let později, v r. 2018, ještě vzrostla a dosáhla úrovně 1,71 dítěte na ženu. Nejvyšší meziroční nárůst úhrnné plodnosti byl v r. 2014, kdy se zvýšila o 4,9 %.

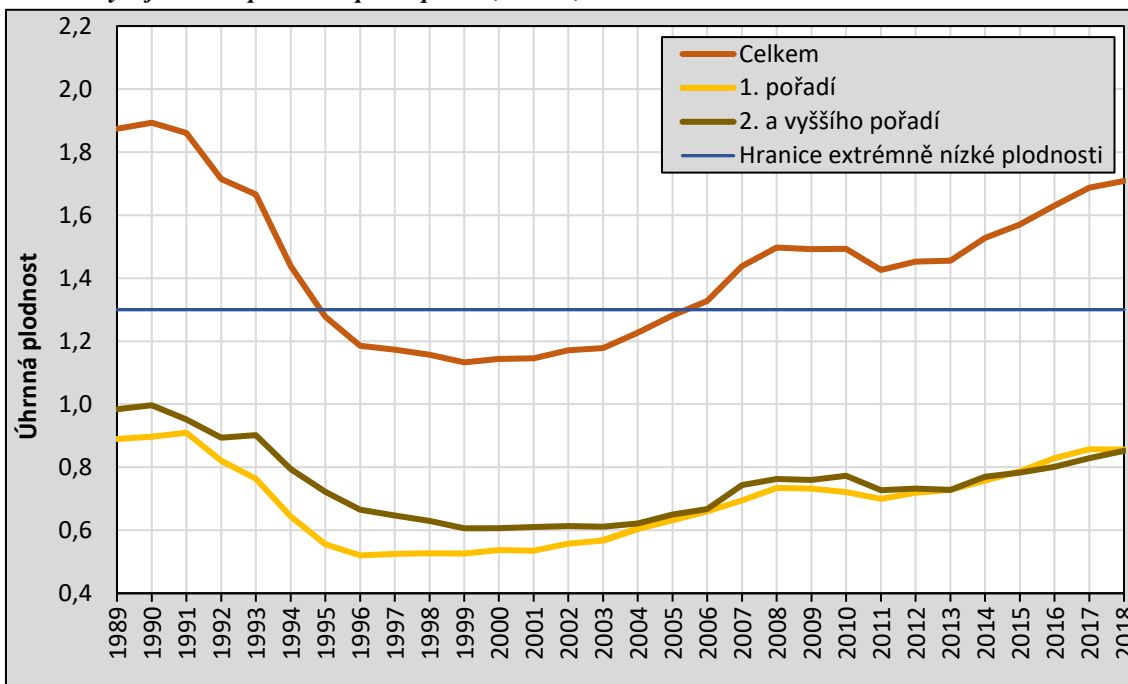
Úhrnná plodnost prvního pořadí má podobný profil jako vývoj celkové plodnosti ve sledovaném období 1989–2018. V r. 1989 byla na úrovni 0,89 a v dalších dvou letech ještě mírně vzrostla. Poté následoval pokles až na minimum v r. 1996, kdy plodnost 1. pořadí byla 0,52 dítěte na ženu. Nárůst v úrovni plodnosti 1. pořadí přišel již v r. 1997 a s výjimkou r. 2001 pokračoval až do r. 2008. Nejvyšší meziroční nárůst byl v r. 2004, kdy se plodnost 1. pořadí zvýšila asi o 6,5 %. V letech 2009–2011 úroveň úhrnné plodnosti 1. pořadí mírně klesla, ale od r. 2012 opět vzrostla, nejvíce během r. 2016 o 5,3 %.

Podíl úhrnné plodnosti prvního pořadí na celkové plodnosti v r. 1989 činil 47,5 % a v celém sledovaném období do r. 2018 se pohyboval v rozmezí od 43,5 % v r. 1995 do 50,9 % v r. 2016. Nárůst podílu úhrnné plodnosti 1. pořadí, který trval od pol. 90. let do r. 2016, může poukazovat na to, že ženy realizují mateřství, které v mladším věku odkládaly.

Plodnost 2. a vyššího pořadí, kde majoritní část tvoří plodnost 2. pořadí, si prošla podobným vývojem jako celková plodnost, i když u plodnosti druhého a vyššího pořadí nedošlo v 90. letech k tak prudkému poklesu. V r. 1989 byla její hodnota 0,98 dítěte na ženu. Až do r. 2014 byla úhrnná plodnost 2. a vyššího pořadí vyšší než prvního pořadí, od r. 2015 se pořadí proměnilo

a převyšuje plodnost 1. pořadí. V r. 2018 činila úhrnná plodnost 2. a vyššího pořadí 0,85 dítěte na ženu.

Obr. 2: Vývoj úhrnné plodnosti podle pořadí, Česko, 1989–2018

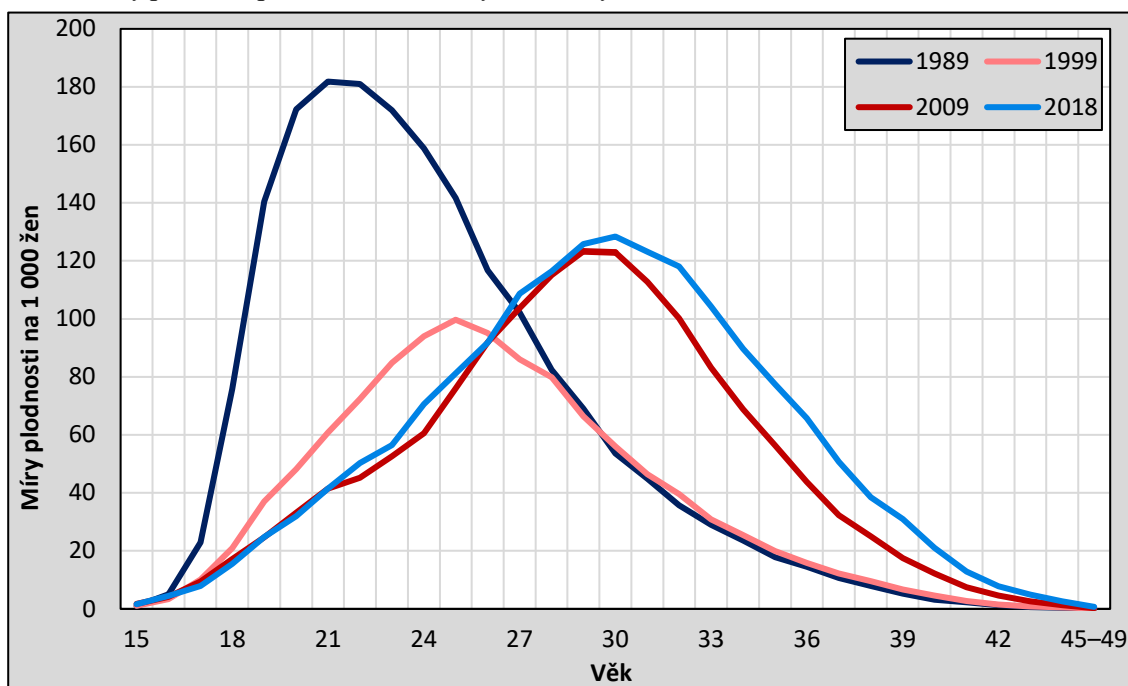


Zdroj dat: ČSÚ 2019b, vlastní zpracování

6.1.2 Míry plodnosti podle věku

Nejen že byl ještě na konci 80. letech patrný trend dvoudětné rodiny, ale zároveň i trend časné plodnosti, kdy většina plodnosti byla realizována do věku 25 let (Sobotka et al., 2008). Tento trend byl patrný i v r. 1989 (Obr. 3), kdy nejvyšší intenzita plodnosti byla ve věku 21 let a po 25. roce života prudce klesala. V r. 1999 byl již patrný pokles úrovně plodnosti a přesun do vyššího věku. Velmi poklesla intenzita plodnosti mladých žen do 25 let. Nejvyšší intenzitu plodnosti měly ženy ve věku 25 let, i když v porovnání s r. 1989 byla ve stejném věku nižší. Od věku 29 let intenzita plodnosti v r. 1999 kopírovala trend intenzity plodnosti v r. 1989.

V r. 2009 se celková úhrnná plodnost zvýšila, což může indikovat kompenzaci odložené plodnosti, a dále se zvýšil věk matek při narození dítěte. Největší intenzity dosahovala ve věku 29 let a po 30. roce života postupně klesala. V r. 2009 růst měr plodnosti podle věku nebyl lineární, ale mírně vyšší byla plodnost žen po 20. roce života, což může ukazovat odlišné reprodukční chování určité subpopulace, která realizuje plodnost již v nižším věku. V r. 2018 se trend rozložení plodnosti podle věku podobal r. 2009, ale ještě se zvýšila plodnost ve vyšším věku. Nejvyšší intenzita plodnosti v r. 2018 byla ve věku 30 let a necelou polovinu (48 %) z celkové úhrnné plodnosti realizovaly ženy ve věku 27–33 let.

Obr. 3: Míry plodnosti podle věku, Česko, vybrané roky

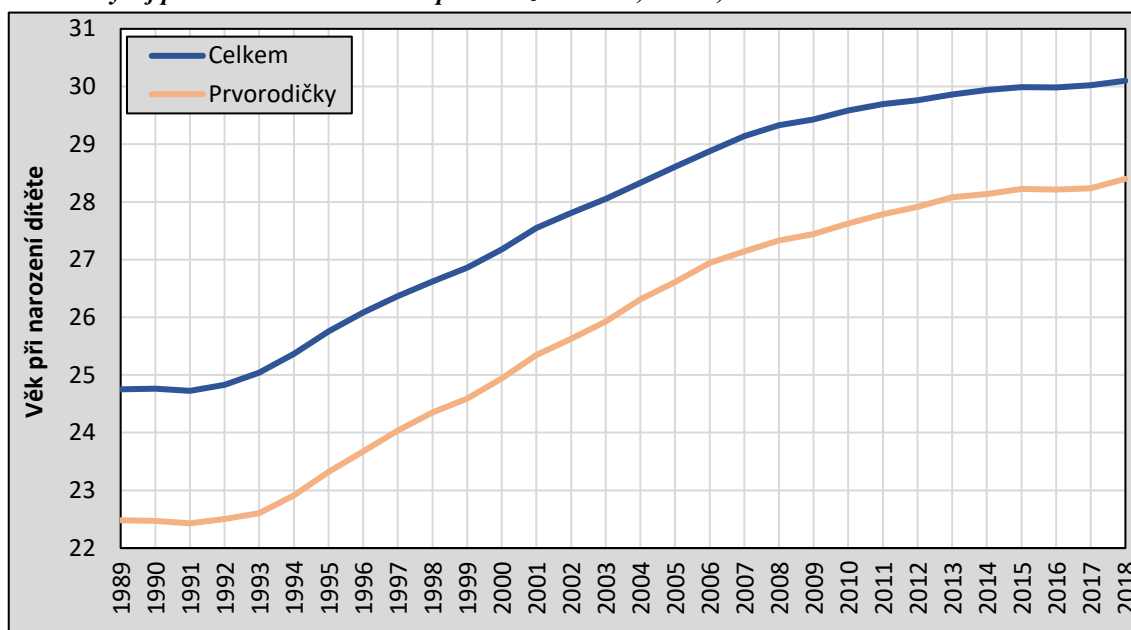
Zdroj dat: ČSÚ 2019b, vlastní zpracování

Posun plodnosti do vyššího věku žen je patrný i při srovnání podílu plodnosti, která byla realizována do 30. roku života žen. V roce 1989 to bylo 86,6 %, v r. 1999 již podíl poklesl na 75,9 %, o deset let později v r. 2009 na 53,7 % a v posledním sledovaném roce 2018 to bylo méně než polovina (48,6 %).

6.1.3 Průměrný věk matek při narození dítěte

Vývoj průměrného věku matek při narození dítěte v Česku v posledních třech dekadách měl rostoucí charakter (Obr. 4). V r. 1989 byl průměrný věk matek při narození dítěte 24,8 let a v průměru ženy porodily své první dítě v 22,5 letech. V následujících letech zůstával věk na podobné úrovni, větší nárůst průměrného věku byl patrný od r. 1994 a v pozvolnějším tempu pokračoval až do posledního sledovaného roku 2018. Hranice 30 let při narození dítěte byla poprvé překonána v r. 2015 a v r. 2018 ženy přivedly na svět dítě v průměru ve 30,1 letech, což je o více než 5 let později, než tomu bylo u žen v r. 1989. Rozdíl je ještě výraznější při porovnání průměrného věku prvorodiček v r. 1989 a 2018. Věk prvorodiček se v 29letém období zvýšil téměř o 6 let a v r. 2018 dosahoval 28,4 let.

Obr. 4: Vývoj průměrného věku matek při narození dítěte, Česko, 1989–2018



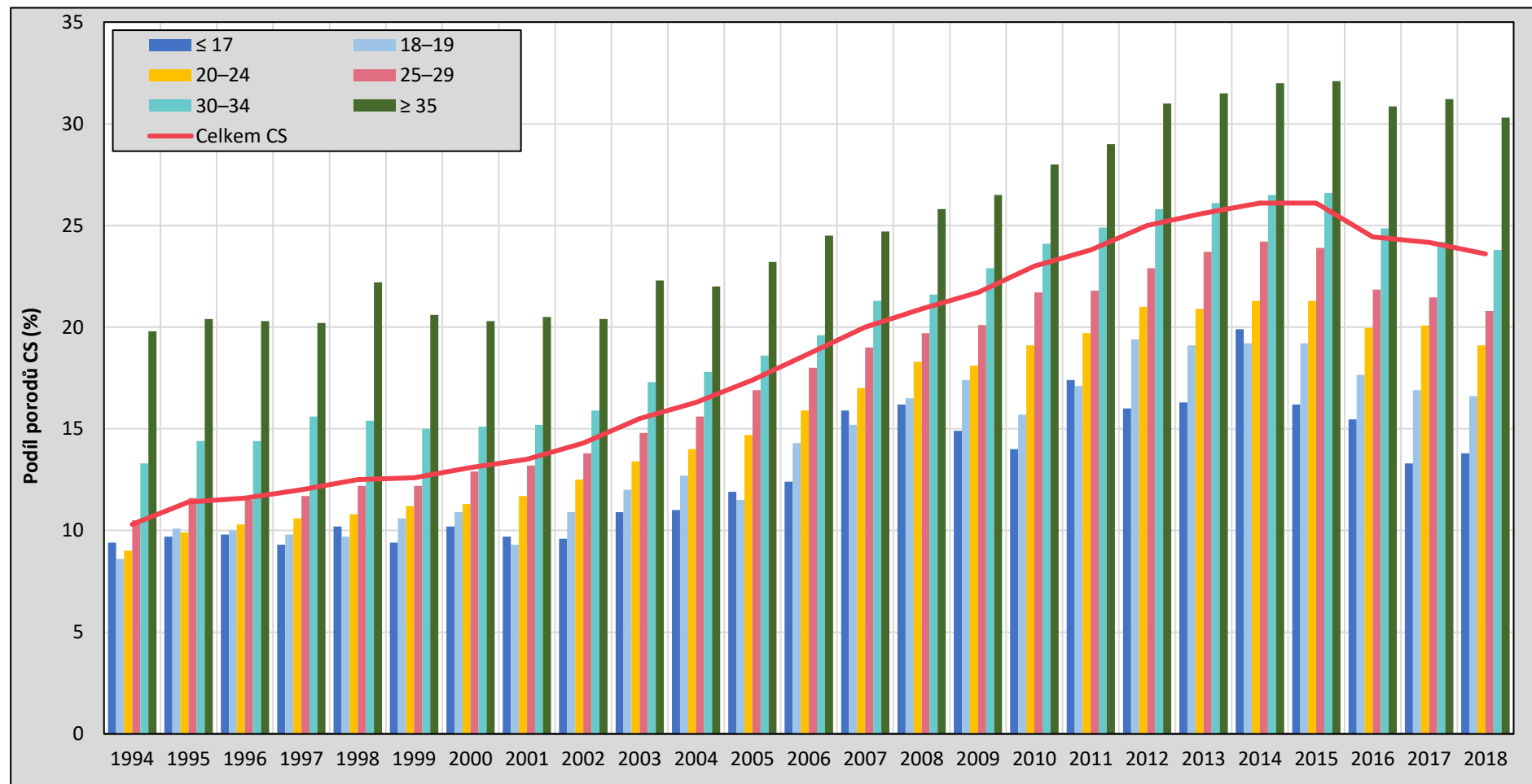
Zdroj dat: ČSÚ 2019b, vlastní zpracování

6.2 Porody císařským řezem v letech 1994–2018 v Česku

Počet porodů císařským řezem se ve sledovaném období v letech 1994–2018 zvyšoval do r. 2015. V průběhu 90. let byl nárůst ročního počtu porodů CS pozvolný, tempo se zvýšilo po r. 2000 a významný růst trval do r. 2011, v následujících čtyřech letech se počet porodů CS držel na vysoké úrovni (viz Příloha 2). Od r. 2016 se počet i podíl porodů vedených CS mírně snížil. I když se to nemusí jevit jako významná změna, může to naznačovat stabilizaci úrovně podílu porodů císařským řezem.

V r. 1994 bylo provedeno 10 754 porodů CS, o 24 let později, v r. 2018, byl jejich počet téměř 2,5krát vyšší a dosahoval hodnoty 26 341 porodů CS (Příloha 2). Obdobný trend jako u vývoje počtu porodů CS byl patrný i u vývoje podílů porodů ukončených CS (Obr. 5). V r. 1994 porodilo CS 10,3 % rodiček a v r. 2007 podíl přesáhl 20 %. Maximální podíl porodů CS (26,1 %) byl v letech 2014–2015 a v posledním sledovaném roce 2018 poklesl podíl CS na 23,6 % z celkového počtu porodů. Zdá se, že v posledních letech se počet porodů CS stabilizoval na úrovni 25 až 28 tisíc porodů ročně.

Obr. 5: Vývoj podílu porodů císařským řezem podle věkových kategorií, Česko, 1994–2018, (%)



Zdroj: ÚZIS ČR 2000a, ÚZIS ČR 2000b, ÚZIS ČR 2000c, ÚZIS ČR 1999–2015, NRROD 2016–2017, NRROD 2018, vlastní zpracování

Vývoj podílu porodů CS se významně liší v jednotlivých věkových kategoriích. Přitom s věkem rodiček se podíl porodů CS téměř ve všech letech v období 1994–2018 zvyšoval (Obr. 5). U rodiček do 17 let lze obtížně sledovat trend vývoje. Podíl porodů CS se mírně zvýšil, ale hodnoty v jednotlivých letech kolísaly, což lze přisuzovat nízkému počtu rodiček v této kategorii. Podíl porodů CS u rodiček do 17 let byl v r. 1994 méně než 10 %, v r. 2018 již 13,8 %. Obdobný vývoj lze spatřit i ve věkové kategorii 18–19 let, pouze je podíl porodů CS po většinu sledovaného období mírně vyšší. V r. 1994 porodilo CS 8,6 %, v r. 2018 to bylo asi o 93 % více a císařským řezem porodilo 16,6 % matek ve věku 18–19 let. Ve věkové kategorii 20–24 let lze pozorovat menší výchyly ve vývoji podílu porodů CS, což je možno přisuzovat většímu počtu rodiček v této kategorii. Mezi lety 1994 a 2018 narostl podíl porodů CS více než dvojnásobně, z 9 % na 19,1 % v r. 2018. U rodiček ve věku 20–24 let byl největší relativní nárůst podílu porodů CS v celém sledovaném období, v porovnání s ostatními věkovými kategoriemi. Mírně vyšší podíl CS byl ve věkové kategorii 25–29 let. V r. 1994 bylo ukončeno porodem CS 10,5 % těhotenství a o 24 let později překročil podíl hranici 20 %. Za toto období se podíl porodů CS téměř zdvojnásobil.

U žen po 30. roce života v celém sledovaném období 1994–2018 byl častěji porod ukončen císařským řezem než u žen mladších. U rodiček ve věkové kategorii 30–34 let proběhl v r. 1994 porod CS ve 13,3 % případů, v r. 2018 již 23,8 %, což činilo téměř 80% nárůst podílu CS. Významně nejvyšší podíl CS se po celé období pohyboval ve věkové kategorii rodiček starších 35 let. V r. 1994 rodilo CS 19,8 % rodiček starších 35 let, v r. 2018 to bylo přes 30 %. I když je nárůst podílu porodů CS ve sledovaném období významný, relativní nárůst je menší než v předchozích věkových kategoriích. Rodičky starší 35 let tedy pravděpodobně byly po celé sledované období chápány jako rizikové a CS se u nich vyskytoval ve vyšší míře než u mladších. Maximální podíl porodů CS po celé sledované období 1994–2018 byl ve věkové kategorii rodiček starších 35 let v r. 2015, tímto způsobem přivedlo na svět dítě 32,1 % rodiček.

Celkově rostoucí podíl porodů CS může být podpořen tím, že se plodnost přesouvá do vyššího věku, ve kterém je podíl porodů CS vyšší. Pro srovnání, v r. 1994 byla největší část plodnosti realizována ženami ve věkové kategorii 20–24 let, u kterých byl podíl porodů CS 9 %. V r. 2018 byla nejpočetnější kategorií rodiček 30–34 let, císařským řezem porodily v 23,8 % případů. Je tedy patrné, že v r. 2018 musí být celkový podíl porodů CS vyšší, a to jako následek posunu plodnosti do vyššího věku, jelikož ve vyšším věku je podíl porodů CS vyšší. Na druhou stranu podíl porodů CS měl v letech 1994–2018 růstovou tendenci ve všech věkových kategoriích. Dá se tedy předpokládat, že celkový podíl porodů CS by se zvýšil i v případě, že by ženy svou plodnost neodkládaly do vyššího věku. Nejvíce se mezi roky 1994 a 2018 relativně zvýšil podíl porodů CS u rodiček ve věku 20–24 let, a to více než dvojnásobně, z 9 % v r. 1994 na 19,1 % v r. 2018. Následovaly věkové kategorie 25–29 let a 18–19 let. Významný nárůst podílu porodů CS se ve všech věkových kategoriích odehrál po r. 2005. Zdá se tedy, že gradient podílu porodů CS v závislosti na rostoucím věku rodiček je dán jednak reprodukčním stárnutím, ale zároveň i jinými vlivy, které způsobily nárůst podílu porodů CS v jednotlivých věkových kategoriích.

6.3 Vybrané charakteristiky rodiček v Česku v roce 2018 s ohledem na věk a výskyt porodů císařským řezem

V následující podkapitole je věnována pozornost deskripci rodiček a novorozenců pomocí rozličných ukazatelů, u nichž jsou sledovány rozdíly zejména podle věku rodičky a dále ve způsobu ukončení porodu.

U rodiček v Česku v r. 2018 bylo velké věkové rozpětí. Nejmladší rodiče bylo 13 let a nejstarší byla o 43 let starší. Nejvíce porodů bylo koncentrováno do věkové kategorie 30–34 let (34,6 % porodů), poté následovala kategorie 25–29 let a dále rodičky ve věku 34–39 let. Do věku 30 let se uskutečnila méně než polovina porodů, většina porodů (56 %) se týkala rodiček starších 30 let. Ve věku nad 40 let proběhlo v r. 2018 více než 4,5 tisíce porodů (celkem 4,1 % ze všech porodů). Průměrný věk při narození dítěte byl 30,3 let, u prvorodiček byl věk nižší a dosahoval 28,9 let.

Rozložení císařských řezů podle věkových kategorií naznačuje rostoucí riziko s vyšším věkem matky (Tab. 1). Nejnižší podíl porodů CS se vyskytoval u věkové kategorie do 19 let, kde podíl rodiček CS činil 15,8 %, a v každé následující věkové kategorii byl podíl vyšší. Jestliže byl celkový podíl porodů ukončených CS 23,6 %, nižším podílem se vyznačovaly rodičky ve věkových skupinách do 29 let. V kategorii 30–34 odpovídal podíl celkovému průměru. Významně vyšší podíl porodů CS byl u rodiček ve věku 35–39 a dále nad 40 let, kdy bylo ukončeno 37,2 % těhotenství porodem CS.

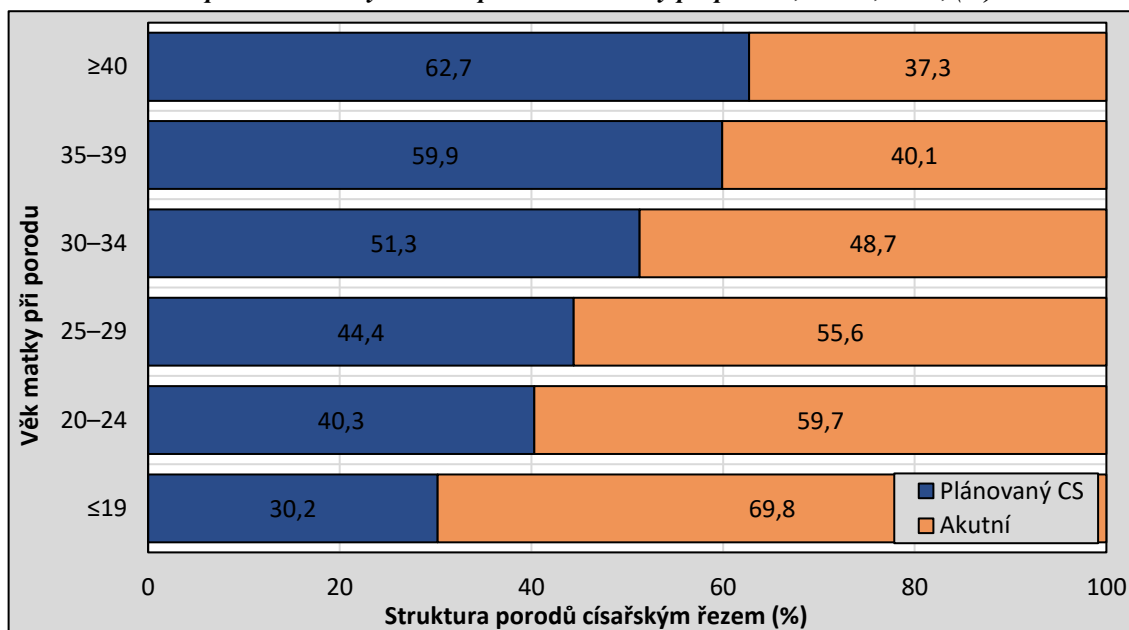
Tab. 1: Porody císařským řezem v závislosti na věku matky, Česko, 2018

Porod císařským řezem	Věk matky při porodu						
	≤19	20–24	25–29	30–34	35–39	≥40	celkem
Ne počet	2 055	10 265	26 962	29 450	13 824	2 852	85 408
podíl v %	84,2	80,9	79,2	76,2	71,3	62,8	76,4
Ano počet	387	2 425	7 098	9 193	5 552	1 686	26 341
podíl v %	15,8	19,1	20,8	23,8	28,7	37,2	23,6
Celkem počet	2 442	12 690	34 060	38 643	19 376	4 538	111 749
podíl v %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zdroj: NRROD 2018, vlastní výpočty

Celkový podíl plánovaných a akutních CS byl v poměru 51 : 49. V závislosti na věku rodičky se poměr značně lišil (Obr. 6) a v r. 2018 podíl porodů CS, které byly plánované, rostl s věkem rodičky. Oproti nejmladším rodičkám (do 19 let), u kterých se vyskytoval plánovaný CS v 30,2 % ze všech porodů CS, ve věkové skupině nad 40 let byl plánovaný CS více než dvojnásobně častější.

Na to, zda porod bude ukončen císařským řezem nebo nikoliv, má významný vliv poloha plodu při porodu (WHO, 2015). Je zajímavé, že více než tři čtvrtiny dětí, které se narodily císařským řezem, byly v poloze hlavičkou. Asi 18,6 % dětí bylo v poloze koncem pánevním, v příčné či jiné nepravidelné poloze bylo 3,1 % dětí narozených císařským řezem (viz Příloha 3).

Obr. 6: Struktura porodů císařským řezem podle věku matky při porodu, Česko, 2018, (%)

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

6.3.1 Pořadí porodu

S rostoucím věkem rodiček rostlo i pořadí porodu. Druhorodičky dominovaly ve věkové kategorii 35–39 let, v předchozích kategoriích byly nejčetnější kategorií prvorodičky. Podíl porodů CS se v závislosti na pořadí porodu mírně lišil (Tab. 2). Nejvyšší podíl byl u prvorodiček (25 %), u druhorodiček činil 22,6 % a nejnižší byl u třetího a vyššího pořadí, kdy ženy porodily CS v 21,6 % případů.

Tab. 2: Porody císařským řezem v závislosti na pořadí porodu, Česko, 2018

Porod císařským řezem	Pořadí porodu				
	první porod	druhý porod	porod třetího a vyššího pořadí	celkem	
Ne	počet	40 360	30 579	14 469	85 408
	podíl v %	75,0	77,4	78,4	76,4
Ano	počet	13 429	8 924	3 988	26 341
	podíl v %	25,0	22,6	21,6	23,6
Celkem	počet	53 789	39 503	18 457	111 749
	podíl v %	100,0	100,0	100,0	100,0

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

6.3.2 Počet předcházejících porodů císařským řezem

Počet předcházejících porodů CS se zvyšoval s věkem rodičky. Celkem 6 % rodiček ve věku 20–24 let už někdy porodilo CS, ve věku nad 40 let byl jejich podíl téměř trojnásobný. U rodiček, které v minulosti porodily císařským řezem, byl daleko běžnější další porod CS než porod

vaginální (Tab. 3). Ženy, které zkušenost s CS neměly, porodily CS v 18 % případů. U rodiček s předchozím CS skončil porod v 71,2 % dalším porodem CS.

Tab. 3: Porody císařským řezem v závislosti na počtu předcházejících porodů císařským řezem

Porod císařským řezem		Předcházející porody císařským řezem		
		ne	ano	celkem
Ne	počet	82 022	3 386	85 408
	podíl v %	82,0	28,8	76,4
Ano	počet	17 969	8 372	26 341
	podíl v %	18,0	71,2	23,6
Celkem	počet	99 991	11 758	111 749
	podíl v %	100,0	100,0	100,0

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

6.3.3 Četnost těhotenství

Výskyt vícečetných těhotenství se zvyšoval s rostoucím věkem matky (Tab. 4). V nejmladší věkové kategorii (do 19 let) porodilo víceročata 0,6 % rodiček. Nejvíce víceročat se narodilo ženám ve věku 30–34 let (s podílem víceročat 1,3 %) a nejvyšší podíl vícečetných porodů měla kategorie žen nad 40 let, u nichž byl podíl 1,9 víceročat na 100 porodů. Větší výskyt vícečetných těhotenství, zejména u starších rodiček, může být důsledkem využívání metod asistované reprodukce. Po spontánním početí přivedlo na svět víceročata 1,2 % rodiček. Pravděpodobně po embryotransferu podíl vícečetných těhotenství dosáhl 5,5 %.

Tab. 4: Četnost těhotenství podle věku matky při porodu, Česko, 2018

Četnost těhotenství		Věk matky při porodu						
		≤19	20–24	25–29	30–34	35–39	≥40	celkem
Jednočetné	počet	2 427	12 558	33 652	38 154	19 031	4 453	110 275
	podíl v %	99,4	99,0	98,8	98,7	98,2	98,1	98,7
Vícečetné	počet	15	132	408	489	345	85	1 474
	podíl v %	0,6	1,0	1,2	1,3	1,8	1,9	1,3
Celkem	počet	2 442	12 690	34 060	38 643	19 376	4 538	111 749
	podíl v %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

Porody víceročat končí více než třikrát častěji porodem vedeným CS, než je tomu u jednočetných těhotenství (Tab. 5). Téměř čtyři pětiny porodů dvojčat skončily v r. 2018 císařským řezem, těhotenství tří a vyšší četnosti skončila císařským řezem v 8 z 10 případů.

Tab. 5: Porody císařským řezem v závislosti na četnosti těhotenství, Česko, 2018

Porod císařským řezem		Četnost těhotenství		
		jednočetné	vícečetné	celkem
Ne	počet	85 094	314	85 408
	podíl v %	77,2	21,3	76,4
Ano	počet	25 181	1 160	26 341
	podíl v %	22,8	78,7	23,6
Celkem	počet	110 275	1 474	111 749
	podíl v %	100,0	100,0	100,0

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

6.3.4 Využití embryotransferu

Podíl rodiček, které pravděpodobně otěhotněly díky metodám asistované reprodukce, konkrétně transferu embrya, logicky narůstal s věkem matek a nadprůměrný podíl rodiček byl ve věkových kategoriích nad 30 let (Tab. 6). Ve věku 30–34 let byl podíl rodiček asi 3,8 % a po 40. roce života byl podíl více než 2,7krát vyšší. Díky embryotransferu porodila asi každá desátá rodička starší 40 let.

Tab. 6: Pravděpodobný způsob otěhotnění podle věku matky při porodu, Česko, 2018

Pravděpodobný způsob otěhotnění		Věk matky při porodu						celkem
		≤19	20–24	25–29	30–34	35–39	≥40	
Embryotransfer	počet	0	50	555	1 463	1 480	470	4 018
	podíl v %	0,0	0,4	1,6	3,8	7,6	10,4	3,6
Spontánní	počet	2 442	12 640	33 505	37 180	17 896	4 068	107 731
	podíl v %	100,0	99,6	98,4	96,2	92,4	89,6	96,4
Celkem	počet	2 442	12 690	34 060	38 643	19 376	4 538	111 749
	podíl v %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zdroj dat: NRROD 2018 doplněný o data NRAR 2018, vlastní výpočty

Porod císařským řezem byl méně frekventovaný u žen, které počaly spontánně (asi 22,9 % porodů CS). Vyšší výskyt CS byl u rodiček, které otěhotněly pravděpodobně po transferu embrya, a to ve 42,2 % (Tab. 7).

Tab. 7: Porody císařským řezem v závislosti na pravděpodobném způsobu oplodnění

Porod císařským řezem		Gravidita		
		embryotransfer	spontánní	celkem
Ne	počet	2 324	83 084	85 408
	podíl v %	57,8	77,1	76,4
Ano	počet	1 694	24 647	26 341
	podíl v %	42,2	22,9	23,6
Celkem	počet	4 018	107 731	111 749
	podíl v %	100,0	100,0	100,0

Zdroj dat: NRROD 2018 doplněný o data NRAR 2018, vlastní výpočty

6.3.5 Výskyt zdravotních komplikací v těhotenství a při porodu

Podíl výskytu diabetu narůstal s věkem rodiček, zejména diabetu, který byl zjištěn v průběhu těhotenství (Tab. 8). Ve věku 25–29 let postihoval 6,2 % rodiček, ve věku nad 40 let to bylo již 11,6 %. S rostoucím věkem klesal podíl rodiček, u kterých diabetes nebyl zjišťován. Podíl porodů CS se značně liší v závislosti na tom, zda rodičky trpěly onemocněním diabetu. Největší podíl CS byl u rodiček, kterým byl diabetes zjištěn před těhotenstvím, porodily ve 40 % císařským řezem. Nižší podíl CS byl u rodiček, kterým byl zjištěn diabetes v průběhu těhotenství (u 29,9 % případů). Ale i tak byl u nich výskyt porodu CS častější než u žen, kterým diabetes buďto zjištěn nebyl, nebo vůbec nebyl zjišťován. Tyto porodily císařským řezem v 23 % případů.

Tab. 8: Výskyt diabetu podle věku matky při porodu, Česko, 2018

Diabetes	Věk matky při porodu							celkem
	≤19	20–24	25–29	30–34	35–39	≥40		
Nebyl / nezjišťován	počet	2 339	11 929	31 743	35 504	17 437	3 972	102 924
	podíl v %	95,8	94,0	93,2	91,9	90,0	87,5	92,1
Před těhotenstvím	počet	11	63	193	246	161	41	715
	podíl v %	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	0,6
V průběhu těhotenství	počet	92	698	2 124	2 893	1 778	525	8 110
	podíl v %	3,8	5,5	6,2	7,5	9,2	11,6	7,3
Celkem	počet	2 442	12 690	34 060	38 643	19 376	4 538	111 749
	podíl v %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

Výskyt různých druhů komplikací v těhotenství a při porodu se odlišoval v závislosti na věku rodiček. Komplikacemi jako krvácení v prvním a třetím trimestru, placenta praevia, jiné poruchy placentárního lůžka, kardiovaskulární komplikace a hypertenze trpěly zejména rodičky starší 35 let, a ještě významněji rodičky nad 40 let. Např. hypertenzí trpělo 1,4 % rodiček do 19 let, ve věku nad 40 byl výskyt hypertenze o 2,5 p. b. vyšší. Některé komplikace byly naopak charakteristické pro mladší rodičky do 24 let. Jednalo se o významně vyšší podíl hrozícího předčasného porodu a intrauterinní růstové retardace. Distribuce některých zdravotních komplikací (preeklampsie, krvácení v II. trimestru a fetoskopie) podle věku rodičky se významně nelišila.

V souvislosti s výskytem komplikací v těhotenství a při porodu roste podíl porodů vedených císařským řezem (Tab. 9). Rodičky, které neměly zdravotní komplikace, porodily císařským řezem v 20,9 % případů. Vyšší riziko císařského řezu bylo u rodiček, kterým hrozil předčasný porod (30,1 % z nich přivedlo na svět dítě CS). Téměř dvakrát častěji porodily oproti ženám bez komplikací rodičky s hypertenzí (37,6 %) a s jinými komplikacemi těhotenství a porodu (39 %).

Tab. 9: Porody císařským řezem v závislosti na výskytu zdravotních komplikací v těhotenství a porodu

Porod císařským řezem	Věk matky kategorie					
	bez komplikací	hrozící předčasný porod	hypertenze	jiné komplikace	celkem	
Ne	počet	74 237	1 485	1 852	7 834	85 408
	podíl v %	79,1	69,9	62,4	61,0	76,4
Ano	počet	19 572	639	1 118	5 012	26 341
	podíl v %	20,9	30,1	37,6	39,0	23,6
Celkem	počet	93 809	2 124	2 970	12 846	111 749
	podíl v %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

6.3.6 Porodní hmotnost novorozence

Porodní hmotnost u novorozenců měla velké rozpětí (6 930 g). Nejméně vážil novorozenec s 300 g, nejtěžší bylo dítě s 7 230 g. Porodní hmotnost novorozenců se lišila v závislosti na věku matky (Tab. 10). Nízkou porodní hmotností trpěly nejčastěji novorozenci, kteří se narodili matkám do 19 let. Tyto ženy porodily dítě s nízkou porodní hmotností v 11,6 % případů. Nejnížší podíl dětí s nízkou porodní hmotností vykazovala věková kategorie matek 30–34 let, a to 4,9 %, poté podíl ve starších věkových složkách mírně rostl. Normální porodní hmotnost měli nejčastěji novorozenci, jejichž matky byly ve věku 25–29 let. Vyšší porodní hmotnost se vztahuje spíše k novorozencům, jejichž matky porodily po 30. roce života, což může být dáno tím, že se jedná o děti vyššího pořadí, které mají spíše vyšší porodní hmotnost. Např. v průměru novorozenci prvního pořadí vážili 3 260 g, u dětí druhého a třetího pořadí byla porodní hmotnost v průměru o více než 100 g vyšší. U dětí vyššího pořadí porodní hmotnost opět klesala. Nejvyšší podíl novorozenců s vysokou hmotností byl ve věku rodiček 35–39 let.

Tab. 10: Porodní hmotnost podle věku matky při porodu, Česko, 2018

Porodní hmotnost	Věk matky při porodu						celkem	
	≤19	20–24	25–29	30–34	35–39	≥40		
Extrémně nízká hmotnost (<1 000 g)	počet	18	66	147	134	86	42	493
	podíl v %	0,7	0,5	0,4	0,3	0,4	0,9	0,4
Velmi nízká hmotnost (1 000–1 499 g)	počet	26	89	137	222	111	37	622
	podíl v %	1,1	0,7	0,4	0,6	0,6	0,8	0,6
Nízká hmotnost (1 500–2 499 g)	počet	282	872	1 816	1 880	1 065	290	6 205
	podíl v %	11,6	6,9	5,3	4,9	5,5	6,4	5,6
Normální hmotnost (2 500–3 999 g)	počet	2 034	10 840	29 408	32 937	16 223	3 775	95 217
	podíl v %	83,4	85,5	86,4	85,3	83,8	83,2	85,3
Vysoká hmotnost (≥4 000 g)	počet	79	815	2 530	3 445	1 871	393	9 133
	podíl v %	3,2	6,4	7,4	8,9	9,7	8,7	8,2
Celkem	počet	2 439	12 682	34 038	38 618	19 356	4 537	111 670
	podíl v %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Poznámky: V případě vícečetných těhotenství je uvažována hmotnost nejlehčího dítěte.

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

Podíl porodů císařským řezem se výrazně lišil podle porodní hmotnosti dítěte (Tab. 11). u dětí, které měly porodní hmotnost menší než 2 500 g, byl porod císařským řezem daleko častější než u dětí s normální porodní hmotností. Nejvyšší podíl porodů CS byl v kategorii velmi nízké hmotnosti (68,5 %). Děti s touto porodní hmotností se narodily častěji CS než děti s extrémně nízkou porodní hmotností, což ale může být způsobeno malým počtem dětí v této kategorii. Vyšší podíl porodů CS byl oproti dětem s normální porodní hmotností (21,5 %) také u dětí s vyšší porodní hmotností (25,9 %).

Tab. 11: Porody císařským řezem v závislosti na porodní hmotnosti

Porod císařským řezem	Porodní hmotnost					
	extrémně nízká hmotnost <1 000 g	velmi nízká hmotnost (1 000–1 499 g)	nízká hmotnost (1 500–2 499 g)	normální hmotnost (2 500–3 999 g)	vysoká hmotnost ≥4 000 g	celkem
Ne počet	201	196	3 440	74 738	6 770	85 345
podíl v %	40,8	31,5	55,4	78,5	74,1	76,4
Ano počet	292	426	2 765	20 479	2 363	26 325
podíl v %	59,2	68,5	44,6	21,5	25,9	23,6
Celkem počet	493	622	6 205	95 217	9 133	111 670
podíl v %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Poznámky: V případě vícečetných těhotenství je uvažována hmotnost nejlehčího dítěte.

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

6.3.7 Gestační stáří

Mezi rodičkami bylo velké rozpětí v gestačním stáří, které činilo více než polovinu z celkové doby běžného těhotenství. Minimální gestační stáří bylo 22 týdnů, maximální doba těhotenství dosáhla 45 týdnů. Gestační stáří se v závislosti na věku rodiček odlišovalo (Tab. 12). U mladších žen do 24 let a u žen starších 40 let byl větší výskyt předčasných porodů než v ostatních věkových kategoriích (20–34 let). Např. u rodiček do 19 let byl podíl mírně předčasných porodů 9,5 %, ve věku 30–34 byl podíl nižší (5,5 %) a po 40. roce života opět narostl na 7,2 %. V termínu častěji porodily rodičky ve věku 25–34 let ve srovnání s ostatními rodičkami.

Tab. 12: Gestační stáří podle věku rodičky, Česko, 2018

Gestační stáří	Věk matky při porodu						celkem	
	≤19	20–24	25–29	30–34	35–39	≥40		
Extrémně předčasně	počet	20	74	163	147	104	39	547
	podíl v %	0,8	0,6	0,5	0,4	0,5	0,9	0,5
Velmi předčasně	počet	24	80	151	231	109	36	631
	podíl v %	1,0	0,6	0,4	0,6	0,6	0,8	0,6
Mírně předčasně	počet	231	824	1 891	2 108	1 114	327	6 495
	podíl v %	9,5	6,5	5,6	5,5	5,7	7,2	5,8
V termínu	počet	2 128	11 418	31 034	35 262	17 668	4 061	101 571
	podíl v %	87,1	90,0	91,1	91,3	91,2	89,5	90,9
Po termínu	počet	39	294	821	895	381	75	2 505
	podíl v %	1,6	2,3	2,4	2,3	2,0	1,7	2,2
Celkem	počet	2 442	12 690	34 060	38 643	19 376	4 538	111 749
	podíl v %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

Podíl žen, které porodily císařským řezem, se dle kategorie gestačního stáří v r. 2018 značně lišil (Tab. 13). Významně vyšší podíl CS byl u porodů předčasných než u porodů v termínu, zároveň byl podíl mírně vyšší u porodů po termínu. Extrémně předčasné a velmi předčasné porody skončily císařským řezem ve více než polovině případů, mírně předčasné porody asi ve 40,4 %. Rodiček, které přivedly na svět dítě v termínu, se týkal porod CS ve 22,1 %, po termínu ve 22,6 %.

Tab. 13: Porody císařským řezem v závislosti na gestačním stáří, Česko, 2018

Porod císařským řezem	Gestační stáří						
	extrémně předčasně	velmi předčasně	mírně předčasně	v termínu	po termínu	celkem	
Ne	počet	249	262	3 873	79 086	1 938	85 408
	podíl v %	45,5	41,5	59,6	77,9	77,4	76,4
Ano	počet	298	369	2 622	22 485	567	26 341
	podíl v %	54,5	58,5	40,4	22,1	22,6	23,6
Celkem	počet	547	631	6 495	101 571	2 505	111 749
	podíl v %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

6.3.8 Kraj bydliště rodiček

Průměrný věk rodiček se regionálně odlišoval (Tab. 14). Nejstarší rodičky pocházely z Prahy (průměrný věk matky byl 32 let) a následovaly je rodičky z Jihomoravského, Středočeského a Zlínského kraje, u nichž byl průměrný věk při narození dítěte vyšší ve srovnání s celorepublikovým průměrem (30,3 let). Naopak nejmladší rodičky pocházely z Ústeckého

a Karlovarského kraje. Nejstarší prvorodičky, jejichž průměrný věk překročil hranici 30 let, pocházely z Prahy. Rodičky z ostatních krajů porodily první dítě v průměru před svými 30. narozeninami. Nejmladšími prvorodičkami byly ženy z Ústeckého kraje, kterým při narození prvního dítěte bylo v průměru 27,1 let.

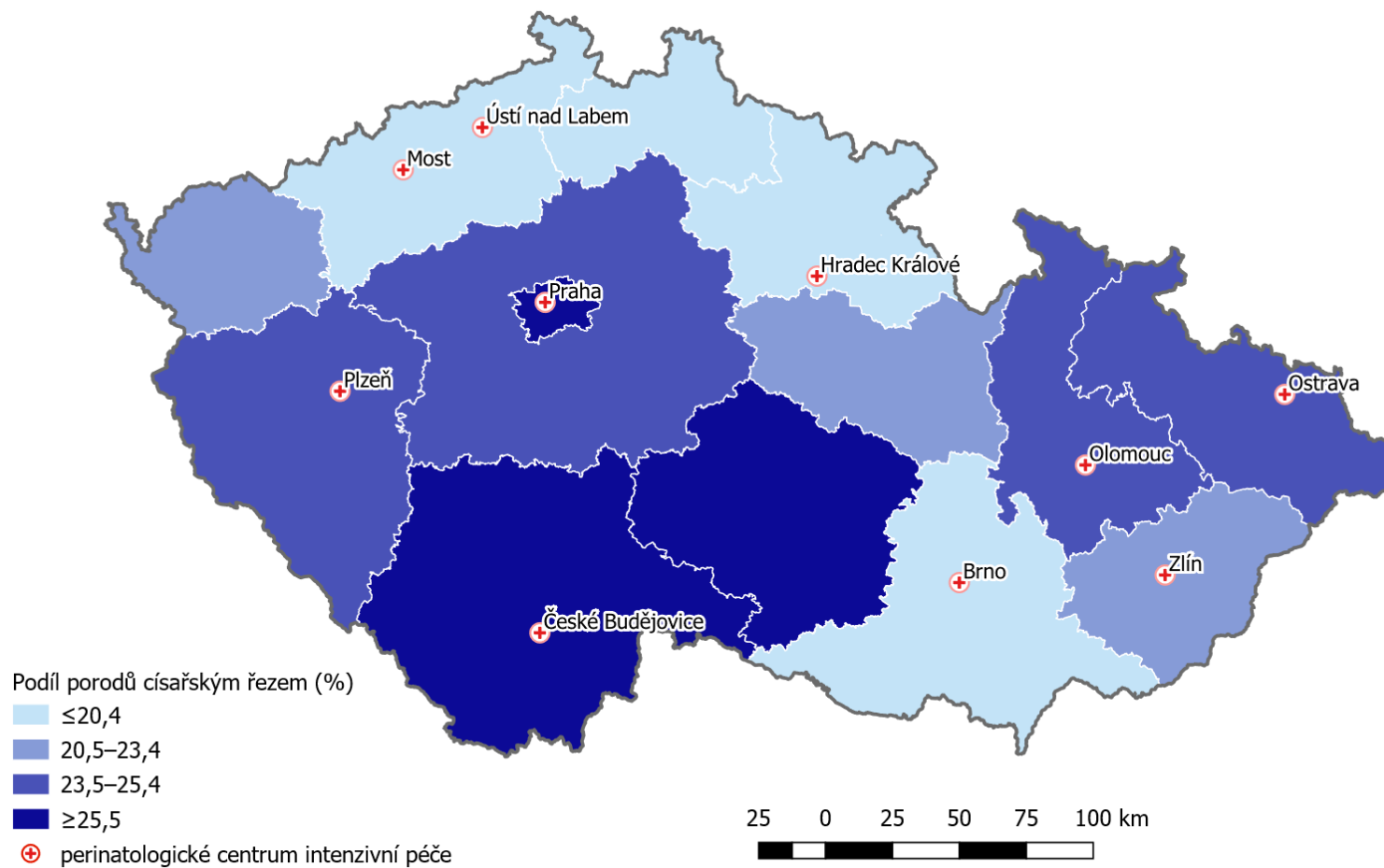
Tab. 14: Průměrný věk matek při narození dítěte podle kraje bydliště rodičky, Česko, 2018

Kraj bydliště matky	Průměrný věk matky	Průměrný věk matky při narození prvního dítěte
Hl. m. Praha	32,0	31,3
Středočeský kraj	30,6	29,5
Jihočeský kraj	29,8	28,1
Plzeňský kraj	30,1	28,4
Karlovarský kraj	29,2	27,5
Ústecký kraj	28,9	27,1
Liberecký kraj	29,9	28,0
Královéhradecký kraj	30,1	28,5
Pardubický kraj	30,0	28,4
kraj Vysočina	30,0	28,7
Jihomoravský kraj	30,6	28,9
Olomoucký kraj	30,1	28,6
Zlínský kraj	30,4	28,7
Moravskoslezský kraj	29,6	27,9
Bezdomovci	29,9	28,3
Mimo území ČR	30,0	29,2
Celkem	30,3	28,9

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

Podíl porodů císařským řezem se v Česku v r. 2018 podle kraje bydliště rodiček výrazně lišil (Obr. 7, konkrétní číselné hodnoty viz Příloha 4). Nejvíce se odlišovaly rodičky z Jihočeského kraje, které porodily v 28 % CS, a z Libereckého kraje, které přivedly na svět své dítě císařským řezem v 18,4 % případů, což je rozdíl téměř o 10 p. b. Nadprůměrný podíl porodů CS se týkal kromě Jihočešek také rodiček, které pocházely z Prahy, Středočeského, Plzeňského kraje, Vysočiny, Olomouckého a Moravskoslezského kraje. Naopak nižší podíl porodů CS vykazovaly kromě Liberecké kraje také rodičky z Ústeckého, Jihomoravského a Královéhradeckého kraje. Rozdíly v podílu porodu CS mohou být podpořeny výskytem perinatálního centra v daném kraji, kam se mohou koncentrovat rodičky s rizikovým těhotenstvím, které častěji porodí právě CS. V Česku funguje podle České neonatologické společnosti (ČNeoS, 2020) 12 perinatologických center intenzivní péče, která se nacházejí v 10 českých městech (tři z nich jsou v Praze). Vyšší výskyt porodů císařským řezem byl pouze v některých krajích, kde je situováno perinatologické centrum intenzivní péče (např. v Praze, Českých Budějovicích). Např. v Ústeckém kraji jsou dvě perinatologická centra, konkrétně v Mostě a Ústí nad Labem, přitom v r. 2018 byl podíl porodů CS v Ústeckém kraji druhý nejnižší (19,1 %).

Obr. 7: Podíl porodů císařským řezem podle kraje bydliště rodičky a města, kde jsou lokalizována perinatologická centra intenzivní péče, Česko, 2018, (%)



Zdroj dat: NRROD 2018, Česká neonatologická společnost, vlastní výpočty

Podle Pavlíkové (2015) nemohou být regionální rozdíly v podílu porodů CS dány náhodou nebo výhradně velikostí a specializací pracoviště. Významnou roli příkládá také geografické tradici a lokálnímu vedení zdravotnického pracoviště.

V Česku v r. 2018 porodilo 10 bezdomovkyň, z nichž 3 porodily císařským řezem. Dále se v souboru vyskytovaly rodičky, které měly trvalé bydliště mimo Česko. Těchto 2 137 žen porodilo císařským řezem v 20,7 % případů.

6.3.9 Rodinný stav a vzdělání

Z hlediska rodinného stavu, který nebyl uveden u 673 rodiček, byly nejmladšími rodičkami svobodné ženy, které přivedly na svět své dítě v průměru ve 28,7 letech, ostatní ženy porodily v průměru až po 30. roce života (Tab. 15). Průměrný věk při narození dítěte činil u vdaných žen 31,3 let, u rozvedených 35,2 let a vdovy porodily v průměru ještě o rok později (v 36,3 letech). Věk při narození prvního dítěte byl ve všech kategoriích kromě vdov nižší. Do 30 let věku přivedly na svět své první dítě svobodné a vdané ženy. Svobodné prvorodičky porodily v průměru ve 27,9 letech, vdané prvorodičky ve 29,9 letech. Oproti svobodným a vdaným ženám císařským řezem častěji porodily rozvedené ženy (v 27,9 % případů) a vdovy (28,3 %). Svobodné ženy porodily CS v 23,6 % případů, vdané v 23,2 %.

Tab. 15: Průměrný věk matek při narození dítěte podle rodinného stavu a vzdělání, Česko, 2018

Kategorie	Průměrný věk matky při narození dítěte	Průměrný věk matky při narození prvního dítěte
Rodinný stav		
svobodná	28,7	27,9
vdaná	31,3	29,9
rozvedená	35,2	34,0
vdova	36,3	36,5
Vzdělání		
základní i neukončené	25,5	22,6
střední bez maturity	30,1	28,4
střední s maturitou	30,6	29,0
vysokoškolské	31,7	30,7

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

Věk rodiček podle nejvyššího dosaženého vzdělání, které bylo uvedeno pouze u 79 % žen, byl odlišný. Průměrný věk rodiček nepřekročil hranici 30 let pouze u žen se základním a neukončeným vzděláním, které porodily v průměru ve 25,5 letech (Tab. 15). Podobného věku dosahovaly ženy se středním vzděláním bez i s maturitou (30 let). Nejstaršími rodičkami byly vysokoškolačky, které porodily své dítě v průměru ve 31,7 letech. Průměrný věk prvorodiček se základním vzděláním byl 22,6 let. První dítě porodily nejpozději vysokoškolačky, a to v průměru ve 30,7 letech. Je zajímavé, že podprůměrný podíl porodů císařským řezem byl pozorován u žen

se základním a neukončeným vzděláním (20,2 %) a u vysokoškolaček (23,5 %). Častěji císařským řezem porodily středoškolačky, ať už s maturitou (24,5 %), nebo bez (23,9 %).

6.3.10 Shrnutí

Na základě deskriptivní statistiky bylo poukázáno na to, že podíl porodů CS se zvyšuje s věkem rodiček. Při studiu dalších souvislostí bylo zjištěno, že podíl akutních CS je nejvyšší u nejmladších rodiček a s rostoucím věkem narůstá podíl plánovaných CS. S vyšším pořadím porodu roste věk rodiček a podíl porodů CS klesá. Naopak ženy, které už císařským řezem rodily, ve většině případů další dítě přivedly na svět opět císařským řezem. Využívání metody embryotransferu narůstalo s věkem žen. Rodičky, které pravděpodobně otěhotněly díky přenosu embrya, porodily císařským řezem častěji než ženy, které otěhotněly spontánně. Zároveň u starších rodiček (od 35 let) byl hojnější výskyt vícečetných těhotenství, které ve většině případů skončilo porodem CS. S věkem rodičky narůstala rizika mnoha zdravotních komplikací a onemocnění, např. diabetu, hypertenze aj. Hrozící předčasný porod byl naopak rizikový spíše pro mladší rodičky (do 24 let). Výskyt zdravotních komplikací byl spojován s vyšším podílem porodů CS. Nižší porodní hmotnost měli zejména novorozenci mladších rodiček (do 24 let), ale mírně nadprůměrný podíl nízké porodní hmotnosti mají novorozenci nejstarších rodiček (nad 40 let). Podobný trend byl pozorován i u gestačního stáří, jelikož vyšší podíl předčasných porodů byl u mladších rodiček (do 24 let) a mírně vyšší i u nejstarších rodiček (nad 40 let). To může být dáno tím, že tyto dvě proměnné mohou být na sobě závislé. Častěji porodily císařským řezem ženy, jejichž novorozenci měli nízkou porodní hmotnost či se narodili předčasně. Zároveň mírně vyšší podíl porodů CS byl oproti novorozencům s normální porodní hmotností nebo narozených v termínu u novorozenců s vyšší porodní hmotností nebo narozených po termínu. Existovaly významné rozdíly v distribuci porodů císařským řezem v závislosti na kraji bydliště rodiček, přitom nejvíce se lišil podíl porodů CS v Jihočeském kraji, kde byl podíl nejvyšší, a Libereckém kraji s nejnižším zastoupením porodů CS. Z hlediska rodinného stavu byly nejstaršími rodičkami rozvedené ženy a vdovy, které zároveň častěji porodily CS než ženy vdané a svobodné. S vyšším stupněm vzdělání rostl věk prvorodiček i rodiček obecně. Častěji porodily CS středoškolačky oproti ženám s jiným stupněm dosaženého vzdělání.

Lze předpokládat, že jednotlivé proměnné by mohly být navzájem propojené a souviset spolu. Tyto skryté vztahy ale deskriptivní statistika není schopná odhalit, proto bylo zapotřebí vytvořit vícerozměrný model. Pomocí binární logistické regrese se autorka snažila zjistit šanci porodu CS ve vyšším věku v porovnání s nižším, a to při očištění vlivu dalších intervenujících proměnných, výše zmíněných v deskriptivní statistice.

6.4 Vliv věku rodičky a dalších charakteristik na výskyt porodů vedených císařským řezem

Popisná deskriptivní statistika ukázala, že distribuce porodů císařským řezem se podle věku rodiček liší, stejně tak jako řada charakteristik rodiček a novorozenců je odlišná v závislosti na věku rodičky. Z toho důvodu bylo přistoupeno ke konstrukci modelu binární logistické regrese.

Ten umožnil otestovat, jak působí věk rodičky na výskyt porodů vedených císařským řezem při kontrole dalších proměnných. Postupně byly vytvořeny model 1, model alternativní a model 2, které vznikaly přidáváním dalších kontrolních relevantních charakteristik či odstraněním některých proměnných tak, aby byla zachována kvalita modelu. Do modelu vstupovala závislá proměnná „výskyt porodu císařským řezem“ (1 ano, 0 ne).

6.4.1 Základní model

Do modelu 1, který popisuje výskyt porodu císařským řezem u všech 111 749 rodiček, kromě věku matky vstupovaly také proměnné gestační stáří, pořadí porodu, embryotransfer, diabetes, komplikace těhotenství a porodu, četnost těhotenství a interakce pořadí porodu a věku matky. Výsledky (Tab. 16) dokládají, že šance na výskyt porodu císařským řezem narůstá s věkem matky. U matek do 24 let byla šance na porod císařským řezem nižší než u matek ve věku 25–29 let. V následující věkové skupině 30–34 let měly rodičky šanci na porod císařským řezem o 27 % vyšší, ve věkové kategorii 35–39 let byla šance o 77 % vyšší. Výrazně nejvyšší šance na porod císařským řezem byla oproti referenční skupině (25–29 let) u rodiček starších 40 let, a to 3,2krát vyšší.

Nepřekvapí, že ženy, které porodily předčasně, měly vyšší šanci na porod císařským řezem než ženy, které porodily v termínu. Největší šanci na porod CS měla kategorie žen, které porodily velmi předčasně. Tyto rodičky měly 3,5krát vyšší šanci na porod CS než ženy, které porodily v termínu. To je vyšší hodnota než u porodů extrémně předčasných (3,3krát vyšší šance), což může být způsobeno malým počtem porodů v této kategorii. Šance na porod císařským řezem se u rodiček, které porodily v a po termínu, významně nelišila. Dle pořadí porodu měly nejvyšší šanci na porod císařským řezem prvorodičky a s pořadím porodu se šance snižovala. U druhorodiček byla šance o 16 % nižší, u rodiček vyššího pořadí o 22 % menší než u prvorodiček. Větší riziko porodu císařským řezem měly ženy, které pravděpodobně otěhotněly díky přenosu embrya, a to i při kontrole věku rodičky a pořadí porodu. Šance na porod CS byla u nich o 68 % vyšší než u žen, které počaly pravděpodobně spontánně.

Přítomnost diabetu u rodiček zvyšovala šanci na porod císařským řezem, zejména u rodiček, které trpěly diabetem před těhotenstvím (Tab. 16). Tyto ženy měly téměř dvojnásobnou šanci na porod CS než ženy, u kterých diabetes nebyl zjištěn nebo nebyl zjišťován. O 22 % vyšší šanci měly také rodičky s těhotenským diabetem. U žen, kterým hrozil předčasný porod, byla při kontrole proměnné gestační stáří zjištěna nižší šance na porod CS než u žen bez komplikací. Přitom bez kontroly gestačního stáří by šance na porod CS byla vyšší než bez komplikace hrozícího předčasného porodu, vztah mezi proměnnými se tedy obrátil. To je pravděpodobně způsobeno tím, že výskyt komplikace hrozícího předčasného porodu primárně souvisí s proměnnou gestační stáří, která je silnější. Rodičky, které trpěly hypertenzí, porodily císařským řezem dvakrát častěji než rodičky bez komplikací. Ženy s jinými zdravotními komplikacemi těhotenství a porodu porodily CS 2,2krát častěji. Mnohonásobně vyšší šanci porodit císařským řezem měly ženy, které porodily vícčata. Oproti jednočetným těhotenstvím je šance na porod CS u vícečetných těhotenství 8krát vyšší.

Tab. 16: Poměry šancí $Exp(\beta)$, že porod proběhne císařským řezem (exponované hodnoty regresních koeficientů) – Model 1

Proměnná	Odhad poměru šancí	Sign.	95% interval spolehlivosti	
Věk matky				
≤19	0,66	***	0,58	0,75
20–24	0,90	***	0,84	0,96
25–29 (ref.)	1,00			
30–34	1,27	***	1,21	1,33
35–39	1,70	***	1,59	1,81
≥40	3,21	***	2,85	3,62
Gestační stáří				
extrémně předčasně	3,28	***	2,73	3,93
velmi předčasně	3,54	***	2,98	4,21
mírně předčasně	1,84	***	1,74	1,95
v termínu (ref.)	1,00			
po termínu	1,06		0,96	1,17
Pořadí porodu				
prvorodička (ref.)	1,00			
druhý porod	0,86	***	0,81	0,91
třetí porod a vyšší	0,82	***	0,74	0,9
Embryotransfer				
ano	1,68	***	1,57	1,8
ne (ref.)	1,00			
Diabetes				
nebyl / nezjišťován (ref.)	1,00			
před těhotenstvím	1,92	***	1,64	2,24
v průběhu těhotenství	1,22	***	1,16	1,29
Komplikace těhotenství a porodu				
bez komplikací (ref.)	1,00			
hrozící předčasný porod	0,87	*	0,78	0,97
hypertenze	2,01	***	1,86	2,17
jiné komplikace	2,21	***	2,12	2,3
Četnost těhotenství				
jednočetné (ref.)	1,00			
vícečetné	8,19	***	7,18	9,34
Interakce pořadí porodu a věku matky				
druhý porod * do 19 let	1,15		0,87	1,52
druhý porod * 20–24 let	0,94		0,84	1,07
druhý porod * 30–34 let	0,93		0,86	1,01
druhý porod * 35–39 let	0,93		0,84	1,02
druhý porod * nad 40 let	0,80	**	0,67	0,94
třetí porod a vyšší * do 19 let	1,36		0,69	2,68
třetí porod a vyšší * 20–24 let	0,94		0,77	1,14
třetí porod a vyšší * 30–34 let	0,90		0,80	1,02
třetí porod a vyšší * 35–39 let	0,76	***	0,67	0,87
třetí porod a vyšší * nad 40 let	0,46	***	0,39	0,55

Tab. 16: Pokračování

Konstanta	0,22		
N	111 749		
Nagelkerkeho koeficient	0,087		
Podíl úspěšně zařazených případů v %	77,50		

Poznámky: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$. Hladiny významnosti chí-kvadrát potvrzují, že zvolené proměnné významně přispívají do modelu. Konkrétně které kategorie vysvětlujících proměnných významně přispívají do modelu, ukazují p-hodnoty u jednotlivých kategorií. Kvalita modelu byla ověřena testem Hosmer-Lemeshow. Podíl vysvětlené variability vyjadřuje Nagelkerkeho koeficient.

Zdroj dat: NRROD 2018 doplněný o data NRAR 2018, vlastní výpočty

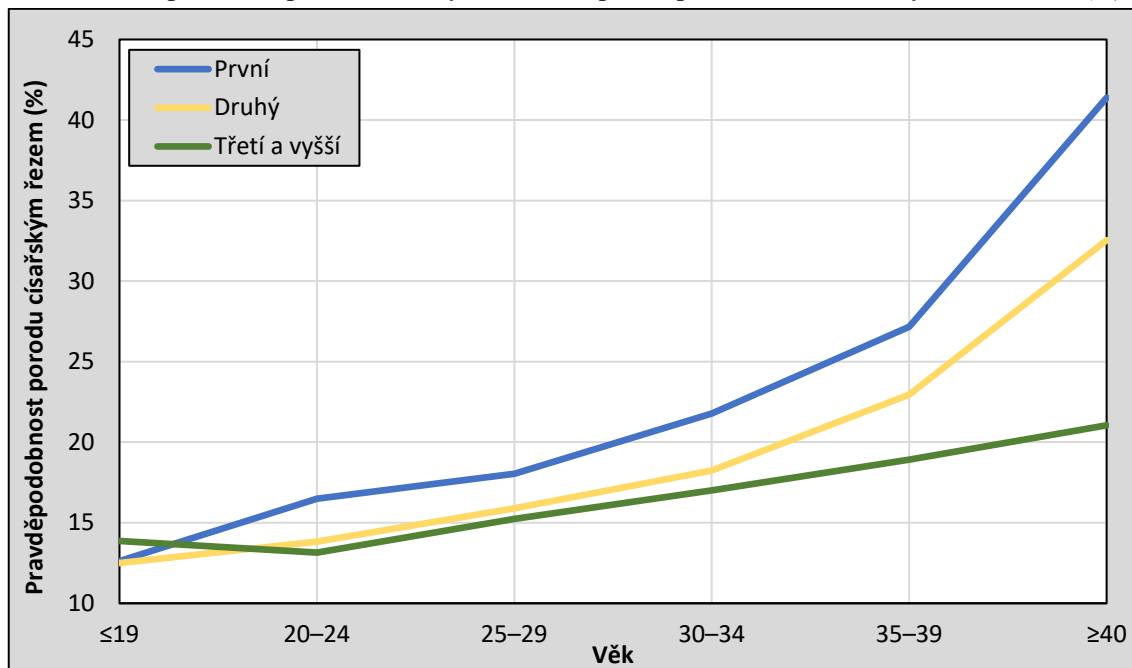
Interakce pořadí porodu a věku rodičky v modelu 1 se ukázala jako významná a potvrdila, že u kategorií vyššího pořadí porodu se oproti prvnímu pořadí porodu liší vliv věku na šanci porodit císařským řezem. Tedy věk při různém pořadí porodu hraje odlišnou roli. Prokázal se významný rozdíl mezi druhým porodem ve věku nad 40 let a druhým porodem ve věku 25–29 let. Ženy starší 40 let měly 2,5krát vyšší šanci¹ porodit císařským řezem při druhém porodu oproti ženám ve věku 25–29 let. U žen ve věku 35–39 let byla o 30 % vyšší šance² porodit CS při třetím a vyšším pořadí porodu oproti rodičkám ve věku 25–29 let. Třetí významný rozdíl se ukázal u třetího a vyššího pořadí u rodiček nad 40 let, které měly téměř o 50 % vyšší šanci³ porodu císařským řezem oproti věku 25–29 let.

Doposud byly interpretovány poměry šancí pro porod císařským řezem. Interakce proměnné pořadí porodu a věku matky umožnily výpočet pravděpodobnosti porodu císařským řezem podle pořadí porodu v jednotlivých věkových kategoriích. Fakt, že jsou interakce významné, dokazují odlišné průběhy křivek (Obr. 8). U porodů třetího a vyššího pořadí pravděpodobnost porodu CS rostla téměř lineárně se zvyšujícím se věkem rodičky. U prvního a druhého pořadí průběh křivky připomíná spíše exponenciálu. Výrazně se zvyšovala pravděpodobnost porodu CS od 35. roku, zejména pak 40. roku, u prvorodiček, ale také druhorodiček. U mladších rodiček nebyly rozdíly v pravděpodobnosti porodu CS podle pořadí tak markantní a narůstaly až po 30. roce života. Až do 29 let měly rodičky všech pořadí pravděpodobnost porodu CS do 20 %. Prvorodičky ve věku nad 40 let měly pravděpodobnost přivést na svět dítě císařským řezem přes 41 %, druhorodičky nad 40 let porodily CS v 32,5 %. Ženy s třetím a vyšším pořadím porodu starší 40 let porodily císařským řezem v 21 %. Relativní nárůst pravděpodobnosti u prvorodiček ve věku nad 40 let ku rodičkám ve věku 25–29 let byl 41 %, u rodiček třetího a vyššího pořadí byl nárůst pouze 10 %.

¹ Šance porodit CS při druhém porodu u rodiček starších 40 let oproti rodičkám ve věku 25–29 let byla vypočtena pomocí poměrů šancí vycházejících z koeficientů β : $\text{Exp}(1,167 - 0,23) = \text{Exp}(0,937) = 2,55$.

² Šance porodit CS při porodu třetího a vyššího pořadí u rodiček ve věku 35–39 let oproti rodičkám ve věku 25–29 let byla vypočtena pomocí poměrů šancí vycházejících z koeficientů β : $\text{Exp}(0,529 - 0,269) = \text{Exp}(0,26) = 1,3$.

³ Šance porodit CS při porodu třetího a vyššího pořadí u rodiček starších 40 let oproti rodičkám ve věku 25–29 let byla vypočtena pomocí poměrů šancí vycházejících z koeficientů β : $\text{Exp}(1,167 - 0,773) = \text{Exp}(0,394) = 1,48$.

Obr. 8: Pravděpodobnost porodu císařským řezem dle pořadí porodu a věku rodičky, Česko, 2018, (%)

Zdroj dat: NRROD 2018 doplněný o data NRAR 2018, vlastní výpočty

6.4.2 Vliv rodinného stavu a vzdělání

Pro nastínění vlivu socioekonomických charakteristik rodičky bylo přistoupeno ke konstrukci alternativního modelu 1 (viz Příloha 5), který zahrnoval kromě proměnných věku matky, gestačního stáří, pořadí porodu, embryotransferu, četnosti těhotenství, interakce pořadí porodu a věku matky ještě rodinný stav a nejvyšší dosažené vzdělání matky. Do základního modelu tyto proměnné nebyly zařazeny, jelikož se jedná o nepovinné údaje, které některé rodičky neudaly, a nevyprávějí tak o celkové porodnické praxi v Česku. Údaje chyběly zejména u nejvyššího dosaženého vzdělání rodiček (u více než 23 tisíc rodiček), alternativní model tak poskytuje informace pouze o necelých 79 % rodiček, které porodily v Česku v r. 2018.

Je pozoruhodné, že mírně vyšší riziko porodu císařským řezem oproti vdaným ženám je u svobodných (o 6 %), a to i přes kontrolu proměnných, jako je věk rodičky nebo pořadí porodu (Tab. 17). Mezi rozvedenými a vdanými ženami, stejně tak mezi ovdovělými a vdanými, nebyl pozorován významný rozdíl v šanci na porod císařským řezem. Vyšší šance na porod CS u svobodných může plynout z toho, že rodinný stav souvisí se zdravotním stavem. Např. Liu a Umberson (2008) dokumentují, že výsledky sebehodnocení zdraví jsou lepší u osob v manželství než u osob svobodných. Dále osoby v manželství hodnotily své zdraví výrazně lépe než rozvedení nebo ovdovělí, což ale alternativní model nepotvrdil (Tab. 17).

Tab. 17: Poměry šancí $Exp(\beta)$, že porod proběhne císařským řezem (exponované hodnoty regresních koeficientů) u kategorií rodinného stavu a vzdělání rodiček (alternativní model)

Proměnná	Odhad poměru šancí	Sign.	95% interval spolehlivosti	
Rodinný stav				
svobodná	1,06	**	1,02	1,09
vdaná (ref.)	1,00			
rozvedená	1,03		0,95	1,12
vdova	1,04		0,69	1,57
Vzdělání				
základní i neukončené	0,96		0,90	1,03
střední bez maturity	0,99		0,94	1,03
střední s maturitou (ref.)	1,00			
vysokoškolské	0,91	***	0,88	0,95

Poznámky: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$. Hladiny významnosti chí-kvadrát potvrzují, že zvolené proměnné významně přispívají do modelu. Konkrétně které kategorie vysvětlujících proměnných významně přispívají do modelu, ukazují p-hodnoty u jednotlivých kategorií. Kvalita modelu byla ověřena testem Hosmer-Lemeshow. V alternativním modelu byly kontrolovány další proměnné: věk matky, gestační stáří, pořadí porodu, embryotransfer, četnost těhotenství, interakce pořadí porodu a věku matky (viz Příloha 5).

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

Co se týče vzdělání žen, neexistoval významný rozdíl v riziku porodu císařským řezem mezi ženami se základním i neukončeným vzděláním, středním bez maturity a středním s maturitou (Tab. 17). Při kontrole věku a dalších proměnných se ukázala nižší šance na porod císařským řezem (o 9,6 %) u vysokoškolaček než u žen se středoškolským vzděláním s maturitou. Na to, že může být větší riziko porodu císařským řezem u žen s nižší úrovní vzdělání a u žen vysokoškolaček je riziko nižší, poukázali např. Tollanes et al. (2007) ve svém výzkumu v Norsku. U žen s nejnižším vzděláním je větší riziko různých onemocnění, která mohou plynout z rizikovějších profesí, kouření, obezity či obecně z horších životních podmínek (Tollanes et al., 2007).

6.4.3 Vliv předchozího porodu císařským řezem

Model 2 zahrnoval pouze ženy, které již v minulosti rodily (57 960 rodiček, tj. 51,9 %), což umožnilo přidat do modelu velmi významnou proměnnou, zdali žena v minulosti porodila císařským řezem. Model 2 kontroloval kromě věku matky také proměnné pořadí porodu, embryotransfer, diabetes, četnost těhotenství, předchozí porod císařským řezem a interakci předchozího porodu CS a věku matky.

Předchozí porod CS se ukazuje jako naprosto zásadní vysvětlující proměnná pro ukončení porodu císařským řezem (Tab. 18). Významně vzrostlo procento vysvětlené variability (43,8 %) i procento úspěšně zařazených případů (86,7 %). Druhorodičky a rodičky vyššího pořadí s předchozí zkušeností s CS měly více než 30krát vyšší šanci porodit CS než rodičky, které dříve porodily vaginálně.

Tab. 18: Poměry šancí $Exp(\beta)$, že porod proběhne císařským řezem (exponované hodnoty regresních koeficientů) – Model 2

Proměnná	Odhad poměru šancí	Sign.	95% interval spolehlivosti	
Věk matky				
≤19	0,65	*	0,44	0,96
20–24	0,80	**	0,69	0,94
25–29 (ref.)	1,00			
30–34	1,19	***	1,09	1,30
35–39	1,66	***	1,51	1,82
≥40	2,79	***	2,46	3,17
Pořadí porodu				
druhý porod (ref.)	1,00			
třetí porod a vyšší	0,69	***	0,66	0,73
Embryotransfer				
ano	1,89	***	1,64	2,17
ne (ref.)	1,00			
Diabetes				
nebyl /nezjišťován (ref.)	1,00			
před těhotenstvím	2,62	***	2,04	3,36
v průběhu těhotenství	1,30	***	1,19	1,41
Četnost těhotenství				
jednočetné (ref.)	1,00			
vícečetné	19,94	***	16,61	23,94
Předchozí porod císařským řezem				
ne (ref.)	1,00			
ano	30,95	***	27,69	34,60
Interakce předchozího porodu CS a věku matky				
předchozí porod CS * do 19 let	1,83		0,98	3,42
předchozí porod CS * 20–24 let	1,10		0,87	1,38
předchozí porod CS * 30–34 let	0,80	**	0,70	0,92
předchozí porod CS * 35–39 let	0,68	***	0,58	0,79
předchozí porod CS * nad 40 let	0,51	***	0,40	0,63
Konstanta	0,08			
N	57 960			
Nagelkerkeho koeficient	0,438			
Podíl úspěšně zařazených případů v %	86,7			

Poznámky: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$. Hladiny významnosti chí-kvadrát potvrzují, že zvolené proměnné významně přispívají do modelu. Konkrétně které kategorie vysvětlujících proměnných významně přispívají do modelu, ukazují p-hodnoty u jednotlivých kategorií. Kvalita modelu byla ověřena testem Hosmer-Lemeshow. Podíl vysvětlené variability vyjadřuje Nagelkerkeho koeficient.

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

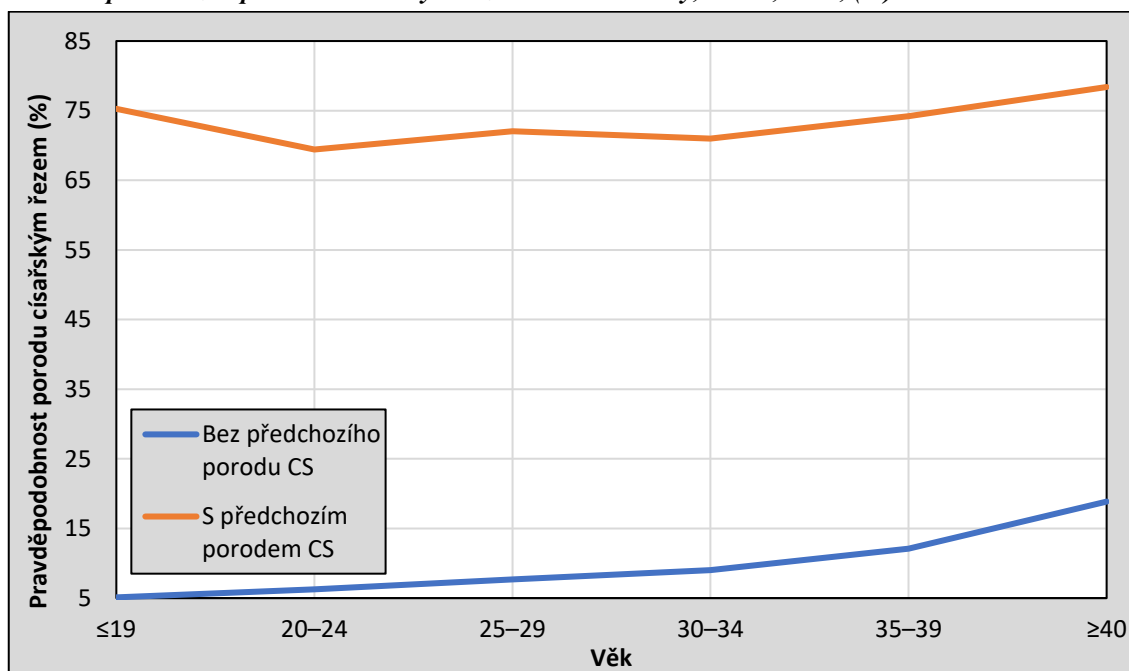
Interakce předchozího porodu CS a věku rodičky v modelu 2 se ukázala jako významná a potvrdila, že u žen s předchozím porodem CS oproti ženám bez předchozího porodu CS je odlišný vliv věku na šanci porodit císařským řezem. Potvrdilo se, že je o 5 % nižší šance porodit CS

u rodiček, které už porodily CS, ve věku 30–34 let než ve věku 25–29 let⁴. Ve věku 35–39 let byla šance na další porod CS oproti ženám ve věku 25–29 let o 12 % vyšší⁵, u rodiček starších 40 let byla šance porodit opět CS vyšší o více než 40 %⁶.

V následujících dvou odstavcích jsou interpretovány pravděpodobnosti porodu císařským řezem, nikoliv poměry šancí jako doposud. Pravděpodobnost porodu císařským řezem je mnohonásobně vyšší u rodiček, které již v minulosti porodily CS, než u rodiček, které dříve porodily pouze vaginálně (Obr. 9). U žen s předchozím porodem CS se v závislosti na věku pravděpodobnost dalšího porodu CS příliš nemění a s výjimkou věkové kategorie 20–24 let mají všechny tyto rodičky pravděpodobnost dalšího CS vyšší než 70 %. Vyšší pravděpodobnost dalšího porodu císařským řezem mají nejmladší rodičky do 19 let (75 %) a rodičky v nejstarších věkových kategoriích (74 % u rodiček ve věku 35–39 let a 78 % u rodiček nad 40 let). Odlišný trend lze pozorovat u rodiček, které předchozí zkušenost s císařským řezem nemají.

Trend křivky pravděpodobnosti porodu CS v závislosti na věku rodičky se u žen s předchozím a bez předchozího porodu císařským řezem liší. Pravděpodobnost porodu CS u žen, které dříve porodily vaginálně, se v závislosti na věku rodiček významně zvyšuje (Obr. 9). U nejmladších rodiček do 19, které dříve porodily pouze vaginálně, je pravděpodobnost porodu CS pouze 5 %. Ve věku 25–29 let je pravděpodobnost 8 % a ve věku nad 35 let se pravděpodobnost zvyšuje ještě dynamičtěji. Rodičky nad 40 let, které dříve porodily vaginálně, měly pravděpodobnost porodit císařským řezem 19 %, což je téměř 2,5krát častěji než u rodiček ve věku 25–29 let.

Obr. 9: Pravděpodobnost porodu císařským řezem u rodiček druhého a vyššího pořadí dle zkušenosti s předchozím porodem císařským řezem a věku rodičky, Česko, 2018, (%)



Zdroj dat: NRROD 2018 doplněný o data NRAR 2018, vlastní výpočty

⁴ Šance porodit CS po předchozím porodu CS u rodiček ve věku 30–34 let oproti rodičkám ve věku 25–29 let byla vypočtena pomocí poměrů šancí vycházejících z koeficientů β : $\text{Exp}(0,175 - 0,226) = \text{Exp}(-0,051) = 0,95$.

⁵ Šance porodit CS po předchozím porodu CS u rodiček ve věku 35–39 let oproti věku 25–29 let byla vypočtena pomocí poměrů šancí vycházejících z koeficientů β : $\text{Exp}(0,504 - 0,393) = \text{Exp}(0,111) = 1,12$.

⁶ Šance porodit CS po předchozím porodu CS u rodiček nad 40 let oproti rodičkám ve věku 25–29 let byla vypočtena pomocí poměrů šancí vycházejících z koeficientů β : $\text{Exp}(1,027 - 0,684) = \text{Exp}(0,343) = 1,41$.

Kapitola 7

Závěr

Reprodukční stárnutí je jedním z nejdůležitějších demografických trendů pozorovaných v Česku od 90. let 20. století. Tato práce se zabývá možnými důsledky, které s odkladem plodnosti do vyššího věku mohou souviset. Významnou roli přitom hraje vzrůstající počet i podíl porodů vedených císařským řezem, ale i mnoho jiných okolností.

Podobně jako v mnoha vyspělých zemích i v Česku dochází k odkladu plodnosti do vyššího věku. Od r. 1989 se prudce zvýšil věk prvorodiček i rodiček obecně, zároveň se v letech 1994–2018 počet porodů císařským řezem více než zdvojnásobil. I když se ve sledovaném období počet i podíl porodů zvýšil, od r. 2016 se růst zastavil a podíl porodů CS se dokonce do r. 2018 mírně snížil, přitom věk rodiček a využívání metod asistované reprodukce stále roste. Podle Betrán et al. (2016) se zdá celosvětový nárůst porodů císařským řezem nekontrolovatelný a nejví tendence ke zpomalení. Např. v Polsku se podíl dětí narozených CS v letech 2007–2017 zdvojnásobil a v r. 2017 se narodilo téměř 40 % dětí císařským řezem (OECD, 2019). V současnosti tak Polsko patří k zemím Evropy s nejvíce rozšířenými porody CS (spolu s Bulharskem a Rumunskem) (OECD, 2019). Předpoklad, že nárůst podílu porodů CS v Česku pokračuje, se nenaplnil. Zastavení růstu podílu porodů CS v Česku v posledních letech tedy může být vnímáno jako výrazný úspěch českého porodnictví.

Klíčovou otázkou práce bylo, zda se v nárůstu podílu porodů císařským řezem v Česku od 90. let projevil proces reprodukčního stárnutí. Předpokladem bylo, že se zvyšujícím se věkem rodičky roste podíl porodů vedených CS, což naznačoval např. Odent (2016). Analýza časové řady podílu porodů císařským řezem v letech 1994–2018 potvrdila, že ve sledovaném období se lišil podíl porodů CS v závislosti na věku matky. Zároveň ale podíl porodů vedených císařským řezem rostl už od první poloviny 90. let napříč všemi věkovými kategoriemi. Výskyt porodů CS se v Česku v r. 2018 opravdu významně lišil dle věkových kategorií rodiček, přitom se podíl zvyšoval s věkem. Po analýze kontingenčních tabulek bylo přistoupeno k metodě binární logistické regrese, která potvrdila, že s vyšším věkem rodičky roste šance na porod císařským řezem, a to i při kontrole vlivu dalších intervenujících proměnných.

Na základě prostudování relevantní literatury byly do modelů logistické regrese přidávány proměnné, které ovlivňovaly způsob ukončení porodu (zda byl ukončen císařským řezem). Kromě věku rodiček, jakožto hlavní vysvětlující proměnné, v modelu 1 vysvětlovalo výskyt porodu CS také gestační stáří (nejvyšší šance u předčasně narozených), pořadí porodu (nejvyšší

šanci pro porod CS měly prvorodičky), využití embryotransferu (zvyšovalo šanci na porod CS), komplikace těhotenství a porodu (přítomnost jakékoliv komplikace, vyjma hrozícího předčasného porodu při kontrole gestačního stáří, zvyšovala šanci na porod CS), výskyt diabetu u rodičky (vyšší šance zejména u rodiček s diabetem před těhotenstvím) a četnost těhotenství (porod CS častěji u vícečetných těhotenství). Díky zahrnutí interakce pořadí porodu a věku rodičky bylo prokázáno, že vliv věku se u různých pořadí porodu na šanci porodit CS liší. Přepočtem šanci na pravděpodobnosti se ukázalo, že ve vyšším věku rodičky (zejména po 35. roce života) se zvyšuje pravděpodobnost porodit císařským řezem daleko významněji u prvorodiček a druhorodiček než u porodů třetího a vyššího pořadí.

Alternativní model 1, který ale nevypovídá o celém souboru rodiček v Česku v r. 2018, kontroloval stejné proměnné jako model 1, vyjma diabetu a komplikací těhotenství a porodu, ale navíc obsahoval proměnné rodinný stav a vzdělání žen. Model nastínil zvýšené riziko porodu císařským řezem u svobodných žen oproti vdaným ženám, z pohledu vzdělání žen pak nižší riziko porodu CS měly vysokoškolačky oproti ženám se středoškolským vzděláním s maturitou. Model 2 zahrnoval pouze rodičky, které již dříve porodily, což umožnilo při zachování kvality modelu přidat do modelu proměnnou předchozí porod CS (při kontrole věku matky při porodu, pořadí porodu, diabetu, četnosti těhotenství, embryotransferu a interakce předcházejícího porodu CS a věku rodičky). Předchozí porod CS se ukázal jako velmi významný faktor, který zvyšuje šanci na výskyt dalšího porodu císařským řezem. Opět pro lepší názornost byly prezentovány výsledky interakcí, tentokrát předcházejícího porodu CS a věku matky při porodu, v pravděpodobnostech a byly vyneseny do grafu. Bylo zjištěno, že pravděpodobnost porodit CS se u žen s předcházejícím porodem CS v závislosti na věku příliš nemění a ve všech kategoriích je pravděpodobnost vyšší než 69 %. Naopak u rodiček, které dříve porodily vaginálně, se pravděpodobnost porodu CS zvyšuje s věkem.

Modely logistické regrese poukazují na možné souvislosti, které ovlivňují výskyt porodů vedených císařským řezem a mohou detekovat rizikové skupiny rodiček, které mají vyšší šanci porodit císařským řezem. Přínosem práce je zahrnutí nejnovějších unikátních údajů o rodičkách, které nejsou běžně dostupné, vznikly propojením dvou registrů (NRROD a NRAR) a mohou napomáhat k odhalení příčin nárůstu podílu porodů vedených císařským řezem a možných souvislostí současné porodnické praxe v Česku.

Při studiu zahraniční literatury byly nastíněny i další souvislosti, které jsou spojovány s výskytem porodů CS. Jednalo se např. o polohu plodu a nástup porodu (spontánní, po indukci či plánovaný CS) (WHO, 2015) nebo BMI žen (Machado, 2012). V rámci dalších výzkumů by bylo zajímavé tyto souvislosti analyzovat v českém prostředí.

Seznam použité literatury

- ANDERSEN, A. M. N., WOHLFAHRT, J., CHRISTENS, P., et al., 2000. Maternal age and fetal loss: population based register linkage study. *BMJ*, 320(7251), s. 1708–1712 [cit. 19. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC27416/>.
- BETRÁN, A. P., TEMMERMAN, M., KINGDON, C., et al., 2018. Interventions to reduce unnecessary caesarean sections in healthy women and babies. *The Lancet*, 392(10155), s. 1358–1368 [cit. 23. 2. 2020]. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31927-5.
- BETRÁN, A. P., TORLONI, M. R., ZHANG, J. J., et al., 2016. WHO Statement on Caesarean Section Rates. *BJOG*, 123, s. 667–670 [cit. 23. 2. 2020]. Dostupné z: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/1471-0528.13526>.
- BOERMA, T., RONSMANS, C., MELESSE, D. Y., et al., 2018. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. *The Lancet*, 392(10155), s. 1341–1348 [cit. 23. 2. 2020]. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30698-1.
- BONGAARTS, J., FEENEY, G., 1998. On the quantum and tempo of fertility. *Population and Development Review*, 24(2), s. 271–291.
- CALHAZ-JORGE, C., DE GEYTER, CH., KUPKA, M. S., et al., 2020. Survey on ART and IUI: legislation, regulation, funding and registries in European countries: The European IVF-monitoring Consortium (EIM) for the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). *Human Reproduction Open*, 2020(1), s. 1–15 [cit. 21. 2. 2020]. DOI: <https://doi.org/10.1093/hropen/hoz044>.
- ČECHUROVÁ, D., ANDĚLOVÁ, K., 2014. Doporučený postup péče o diabetes mellitus v těhotenství 2014. *DMEV*, 14(2), s. 55–60 [cit. 5. 2. 2020]. Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/standard_tehotenstvi.pdf.
- ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 373 ze dne 6. listopadu 2011 o specifických zdravotních službách. In: Sbírka zákonů České republiky, roč. 2011, částka 131, s. 4802–4838.
- ČNEOS, 2020. Seznam perinatologických center intenzivní a intermediární péče a kontakt na jejich Neonatologická pracoviště. *Česká neonatologická společnost* [online] [cit. 3. 4. 2020]. Dostupné z: <http://www.neonatology.cz/neonatologicka-centra>.

- DUNSON, D. B., BAIRD, D. D., CLOMBO, B., 2004. Increased infertility with age in men and women. *Obstetrics & Gynecology*, 103(1), s. 51–56 [cit. 20. 2. 2020]. Dostupné z: https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2004/01000/Increased_Infertility_With_Age_in_Men_and_Women.10.aspx.
- FALL, C. H., SACHDEV, H. S., OSMOND, C., et al., 2015. Association between maternal age at childbirth and child and adult outcomes in the offspring: a prospective study in five low-income and middle-income countries (COHORTS collaboration). *The Lancet Global Health*, 3(7), s. e366–e377 [cit. 14. 2. 2020]. DOI: 10.1016/S2214-109X(15)00038-8.
- GILL, S. V., MAY-BENSON, T. A., TEASDALE, A., MUNSELL, E. G., 2013. Birth and developmental correlates of birth weight in a sample of children with potential sensory processing disorder. *BMC Pediatrics*, 13(1), 29 [cit. 14. 2. 2020]. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-29>.
- GOLDSTEIN, J. R., SOBOTKA, T., JASILIONIENE A., 2009. The End of „Lowest-Low“ Fertility? *Population and Development Review*, 35(4), s. 663–699 [cit. 10. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.jstor.org/stable/25593682>.
- HAŠKOVÁ, H., 2006. Diverzita bezdětnosti, jejího výzkumu a jejich společenské reflexe. In: HAŠKOVÁ, H. (ed.), ŠALAMOUNOVÁ, P., VÍZNEROVÁ, H., ZAMYKALOVÁ, L. *Fenomén bezdětnosti v sociologické a demografické perspektivě*. Praha: Sociologický ústav Akademie věd České republiky, s. 11–21. ISBN 80–7330–092–3.
- KENNY, L. C., LAVENDER, T., MCNAMEE, R., et al., 2013. Advanced maternal age and adverse pregnancy outcome: evidence from a large contemporary cohort. *PLoS ONE*, 8(2), s. E56583–E56583 [cit. 10. 3. 2020]. DOI: 10.1371/journal.pone.0056583.
- KOCOURKOVÁ, J., BURCIN, B., 2012. Demografická specifika asistované reprodukce v České republice v evropském kontextu. *Demografie*, 54(3), s. 250–263 [cit. 14. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/demografie-revue-pro-vyzkum-populacniho-vyvoje-c-32012-w81vdou793>.
- KOHLER, H., BILLARI, F. C., ORTEGA, J., 2002. The emergence of lowest-low fertility in Europe during the 1990s. *Population and Development Review*, 28(4), s. 641–680 [cit. 11. 3. 2020]. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2002.00641.x>.
- LIU, H., UMBERSON, D. J., 2008. The times they are a changin': Marital status and health differentials from 1972 to 2003. *Journal of Health and Social Behavior*, 49(3), s. 239–253 [cit. 25. 3. 2020]. DOI: 10.1177/002214650804900301.
- MACHADO, L. S., 2012. Cesarean section in morbidly obese parturients: practical implications and complications. *North American Journal of Medical Sciences*, 4(1), s. 13–18 [cit. 13. 4. 2020]. DOI: 10.4103/1947-2714.92895.
- MARCH OF DIMES, WHO, 2012. Born Too Soon: *The Global Action Report on Preterm Birth*. (Eds.) C. P. Howson, M.V. Kinney, J. E. Lawn. World Health Organization. Geneva

- [cit. 11. 1. 2020]. ISBN 978 92 4 150343 3. Dostupné z:
https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_borntoosoon-report.pdf.
- MILLS, M., RINDFUSS, R. R., MCDONALD, P., TE VELDES, E., 2011. Why do people postpone parenthood? Reasons and social policy incentives. *Human Reproduction Update*, 17(6), s. 848–860 [cit. 11. 3. 2020]. DOI: 10.1093/humupd/dmr026.
- ODENT, M., 2016. Císařský řez: co je dobré vědět o císařském řezu a jak souvisí se schopností milovat. Přeložila: MEISSNEROVÁ, K. Praha: Maitrea. ISBN 978-80-7500-227-3.
- OECD, 2019. Health at a Glance 2019: OECD Indicators. Paříž: OECD Publishing [cit. 16. 3. 2020]. ISBN 978-92-64-80766-2. DOI: <https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en>.
- PAVLÍKOVÁ, M., 2015. Analýza dat o rodičkách z registru národního referenčního centra 2009–2013. In: Biostatisticka.cz [online] [cit. 14. 4. 2020]. Dostupné z:
<http://www.biostatisticka.cz/wp-content/prilohy/Anal%C3%BDza%20dat%20o%20rodi%C4%8Dk%C3%A1ch%20z%20registru%20NRC.pdf>.
- PRÄG, P., et al., 2017. The demographic consequences of assisted reproductive technologies [cit. 10. 5. 2020]. Dostupné z: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02081720/document>.
- ŘEHÁKOVÁ, B., 2000. Nebojte se logistické regrese/Introducing Logistic Regression. *Sociologický Časopis/Czech Sociological Review*, 36(4), s. 475–492 [cit. 9. 3. 2020]. Dostupné z:
http://sreview.soc.cas.cz/uploads/5f6961faa17dd98a67cfb71a5205469d297369f5_372_475REHAK.pdf.
- SANDALL, J., TRIBE, R. M., AVERY, L., et al., 2018. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *The Lancet*, 392(10155), s. 1349–1357 [cit. 5. 12. 2019] DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31930-5.
- SAVVA, G. M., WALKER, K., MORRIS, J. K., 2010. The maternal age-specific live birth prevalence of trisomies 13 and 18 compared to trisomy 21 (Down syndrome). *Prenatal Diagnosis: Published in Affiliation With the International Society for Prenatal Diagnosis*, 30(1), s. 57–64 [cit. 20. 2. 2020]. DOI:
<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/pd.2403>.
- SEL, G., 2020. *Practical Guide to Oral Exams in Obstetrics and Gynecology: Questions & Answers*. Springer. ISBN: 978-3-030-29668-1.
- SOBOTKA, T., ŠŤASTNÁ, A., ZEMAN, et al., 2008. Czech Republic: a rapid transformation of fertility and family behaviour after the collapse of state socialism. *Demographic Research*, 19, s. 403–454 [cit. 25. 2. 2020]. DOI: 10.4054/DemRes.2008.19.14.
- SOBOTKA, T., 2003. Změny v časování mateřství a pokles plodnosti v České republice v 90. letech. *Demografie*, 45(2), s. 77–87.

- SOBOTKA, T., 2011. Fertility in Central and Eastern Europe after 1989: Collapse and Gradual Recovery. *Historical Social Research*, 36(2), s. 246–296 [cit. 5. 3. 2020]. DOI: 10.2307/41151282.
- SPONG, C. Y., 2013. Defining „term“ pregnancy: recommendations from the Defining „Term“ Pregnancy Workgroup. *Jama*, 309(23), s. 2445–2446 [cit. 11. 3. 2020]. DOI: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.691.1431&rep=rep1&type=pdf>.
- ŠALAMOUNOVÁ, P., ŠAMANOVÁ, G., 2005. Potratovost bezdětných žen. *Gender, rovné příležitosti, výzkum*, 6(1), s. 14–17 [cit. 19. 2. 2020]. Dostupné z: https://www.genderonline.cz/uploads/215dc64d43a700c192d0f1678456e70baacd67ec_potratovost-bezdetnych-zen.pdf.
- ŠALAMOUNOVÁ, P., 2006. Demografické ukazatele časování mateřství a bezdětnost žen v evropských zemích. In: HAŠKOVÁ, H. (ed.), ŠALAMOUNOVÁ, P., VÍZNEROVÁ, H., ZAMYKALOVÁ, L. *Fenomén bezdětnosti v sociologické a demografické perspektivě*. Praha: Sociologický ústav Akademie věd České republiky, s. 59–77. ISBN 80–7330–092–3.
- ŠÍDLO, L., ŠTĀSTNÁ, A., KOCOURKOVÁ, J., FAIT, T., 2019. Vliv věku matky na zdravotní stav novorozenců v Česku (Impact of the mother's age at childbirth on the health of new-born children in Czechia). *Demografie*, 61(3), s. 155–174 [cit. 19. 2. 2020]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/336322239_Vliv_veku_matky_na_zdravotni_stav_novorozencu_v_Cesku_Impact_of_the_mother's_age_at_childbirth_on_the_health_of_new-born_children_in_Czechia.
- ŠPROCHA, B., ŠTĀSTNÁ, A., ŠÍDLO, L., 2015. Bezdetnosť žien na Slovensku a v Česku vo výsledkoch sčítaní 1991–2011 (a jej možný vývoj do budúcnosti). *Zborník príspevkov*, 15, s. 152–160 [cit. 11. 3. 2020]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/295704124_Bezdetnost_zien_na_Slovensku_a_v_Cesku_vo_vysledkoch_scitani_1991_-_2011_a_jej_mozny_vyvoj_do_buducnosti
- ŠTĀSTNÁ, A., KOCOURKOVÁ, J., ŠÍDLO, L., 2019. Reprodukční stárnutí v Česku v kontextu Evropy. *Časopis lékařů českých*, 158(3–4), s. 126–132 [cit. 11. 3. 2020]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Ludek_Sidlo/publication/335223122_Reproduction_ageing_in_Czechia_in_the_European_context/links/5d677c85a6fdccf343fbd155/Reproduction-ageing-in-Czechia-in-the-European-context.pdf.
- ŠTĀSTNÁ, A., SLABÁ, J., KOCOURKOVÁ, J., 2017. Plánování, časování a důvody odkladu narození prvního dítěte v České republice. *Demografie*, 59(3), s. 207–223 [cit. 11. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/46203816/statna.pdf/0cf15559-1e0a-4b47-a7d6-e8faeb236404?version=1.0>.
- TIMOFEEV, J., REDDY, U. M., HUANG, C. C., et al., 2013. Obstetric complications, neonatal morbidity, and indications for cesarean delivery by maternal age. *Obstetrics and*

- Gynecology*, 122(6), s. 1184–1195 [cit. 11. 3. 2020]. DOI: 10.1097/AOG.0000000000000017.
- TOLLÅNES, M. C., THOMPSON, J. M., DALTVEIT, A. K., IRGENS, L. M., 2007. Cesarean section and maternal education; secular trends in Norway, 1967–2004. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*, 86(7), s. 840–848 [cit. 25. 3. 2020]. DOI: <https://doi.org/10.1080/00016340701417422>.
- ÚZIS ČR, 2017. *Rodička a novorozenec 2014–2015*. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky [cit. 10. 3. 2020] ISBN:978-80-7472-160-1. Dostupné z: <https://old.uzis.cz/publikace/rodicka-novorozenec-2014-2015>.
- ÚZIS ČR, 2019. Metodika NZIS. Národní registr rodiček. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky [cit. 13. 3. 2020] Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/file/register/nrrz/nrrz-rod-zpok-032-20190101.pdf>.
- VAN DE KAA, D. J., 2002. The Idea of a Second Demographic Transition in Industrialized Countries. *Japanese Journal of Population*, 1, s. 1–34 [cit. 30. 1. 2020]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/253714045_The_Idea_of_a_Second_Demographic_Transition_in_Industrialized_Countries.
- VLACHOVÁ, T., KOCOURKOVÁ, J., FAIT, T., 2018. Vyšší věk matky – rizikový faktor pro nízkou porodní váhu. *Česká gynekologie*, 83(5), s. 337–340.
- WANG, A. Y., HEALY, D., BLACK, D. A., SULLIVAN, E., 2008. Age-specific success rate for women undertaking their first assisted reproduction technology treatment using their own oocytes in Australia, 2002–2005, *Human Reproduction*, 23(7), s. 1633–1638 [cit. 10. 3. 2020]. DOI: 10.1093/humrep/den135.
- WIELGOS, M., BOMBA-OPONÍ, D., BREBOROWICZ, G. H., et al., 2018. Recommendations of the Polish Society of Gynecologists and Obstetricians regarding caesarean sections. *Ginekologia polska*, 89(11), s. 644–657 [cit. 16. 3. 2020]. ISSN 0017–0011. DOI: 10.5603/GP.a2018.0110.
- WHO, 2015. Statement on caesarean section rates, *Reproductive Health Matters*, 23(45), s. 1–8 [cit. 10. 3. 2020]. ISSN 0968-8080. Dostupné z: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/161442/1/WHO_RHR_15.02_eng.pdf?ua=1.
- ZEGERS-HOCHSCHILD, F., ADAMSON, G. D., de MOUZON, J., et al., 2009. The International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) and the World Health Organization (WHO) revised glossary on ART terminology. *Human Reproduction*, 24(11), s. 2683–2687 [cit. 10. 3. 2020]. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2009.09.009.

Seznam použitých datových pramenů

- ČSÚ, 2019a. Pohyb obyvatelstva v Českých zemích 1875–2018, absolutní údaje [cit. 11. 4. 2020]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/obyvatelstvo_hu.
- ČSÚ, 2019b. Demografická příručka – 2018 [online] [cit. 10. 5. 2020]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/demograficka-prirucka>.
- HUMAN FERTILITY DATABASE, 2019. Tempo-adjusted TFR, 1951–2016 [cit. 15. 3. 2020]. Dostupné z: <http://www.humanfertility.org/cgi-bin/country.php?country=CZE&update=20190408>.
- NRROD, 2016–2017. Vytříděná anonymizovaná individuální data poskytnuta řešitelům z KDGD PřF UK pro řešení grantového projektu.
- NRROD, 2018: Vytříděná anonymizovaná individuální data NRROD, doplněna o data z NRAR, poskytnuta řešitelům z KDGD PřF UK pro řešení grantového projektu.
- ÚZIS ČR, 1999–2015. Rodička a novorozenec, 1999–2015. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [cit. 15. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=vystupy--knihovna&id=249>.
- ÚZIS ČR, 2000a. Výsledky ze zpracování „Zpráva o novorozenci“ za roky 1994–1996. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. ISBN 80-7280-027-2.
- ÚZIS ČR, 2000b. Rodička a novorozenec 1997. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. ISBN 8072800280.
- ÚZIS ČR, 2000c. Rodička a novorozenec 1998. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. ISBN 80-7280-029-9.

Přílohová část

Seznam příloh

- Příloha 1: Početní zastoupení jednotlivých kategorií popisovaných proměnných
- Příloha 2: Počet a podíl porodů vedených císařským řezem v Česku v letech 1994–2018, (tis., %)
- Příloha 3: Poloha plodu u porodů ukončených císařským řezem, Česko, 2018, (%)
- Příloha 4: Podíl porodů císařským řezem podle kraje bydliště matky, Česko, 2018, (%)
- Příloha 5: Poměry šancí $\text{Exp}(\beta)$, že porod proběhne císařským řezem (exponované hodnoty regresních koeficientů) – Alternativní model

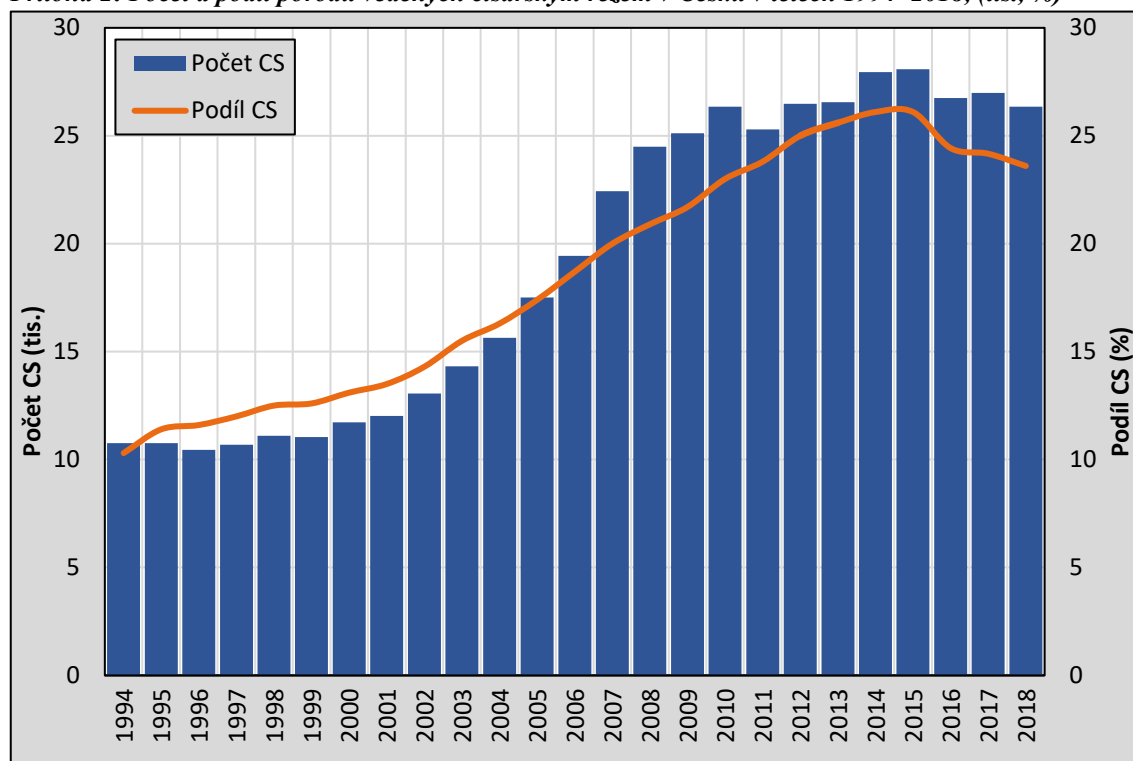
Příloha 1: Početní zastoupení jednotlivých kategorií popisovaných proměnných

Proměnná	Počet	Podíl (%)
Gestační stáří		
extrémně předčasně	547	0,5
velmi předčasně	631	0,6
mírně předčasně	6 495	5,8
v termínu	101 571	90,9
po termínu	2 505	2,2
Pořadí porodu		
prvorodička	53 789	48,1
druhý porod	39 503	35,3
třetí porod a vyšší	18 457	16,5
Předchozí porody císařským řezem		
ne	99 991	89,5
ano	11 758	10,5
Četnost těhotenství		
jednočetné	110 275	98,7
vícečetné	1 474	1,3
Věk matky při porodu		
≤19	2 442	2,2
20–24	12 690	11,4
25–29	34 060	30,5
30–34	38 643	34,6
35–39	19 376	17,3
≥40	4 538	4,1
Diabetes		
nebyl /nezjišťován	102 924	92,1
před těhotenstvím	715	0,6
v průběhu těhotenství	8 110	7,3
Embryotransfer		
ano	4 018	3,6
ne	107 731	96,4
Komplikace těhotenství a při porodu		
bez komplikací	93 809	83,9
hrozící předčasný porod	2 124	1,9
hypertenze	2 970	2,7
jiné komplikace	12 846	11,5
Porodní hmotnost		
extrémně nízká hmotnost	493	0,4
velmi nízká hmotnost	622	0,6
nízká hmotnost	6 205	5,6
normální hmotnost	95 217	85,2
vysoká hmotnost	9 133	8,2
chybí	79	0,1

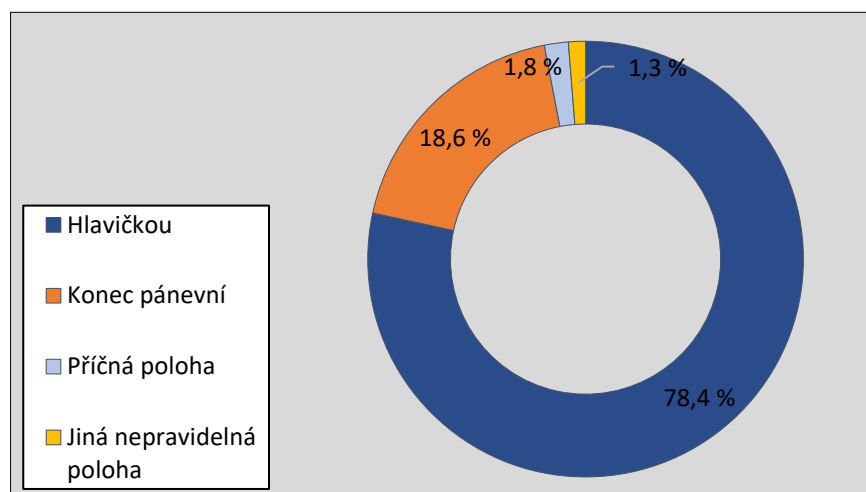
Příloha 1: Pokračování

Proměnná	Počet	Podíl (v %)
Rodinný stav		
svobodná	49 637	44,7
vdaná	56 455	50,5
rozvedená	4 839	4,3
vdova	145	0,1
chybí	673	0,6
Vzdělání		
základní i neukončené	9 346	8,4
střední bez maturity	18 421	16,5
střední s maturitou	30 514	27,3
vysokoškolské	30 355	27,2
chybí	23 113	20,7
Kraj bydliště matky		
Hl. m. Praha	14 659	13,1
Středočeský kraj	14 167	12,7
Jihočeský kraj	6 447	5,8
Plzeňský kraj	5 864	5,2
Karlovarský kraj	2 701	2,4
Ústecký kraj	7 834	7
Liberecký kraj	4 498	4
Královéhradecký kraj	5 473	4,9
Pardubický kraj	5 350	4,8
Kraj Vysočina	5 301	4,7
Jihomoravský kraj	12 847	11,5
Olomoucký kraj	6 508	5,8
Zlínský kraj	5 891	5,3
Moravskoslezský kraj	12 062	10,8
bezdomovci	10	0,0
mimo území ČR	2 137	1,9

Zdroj dat: NRROD 2018 doplněný o data NRAR 2018, vlastní výpočty

Příloha 2: Počet a podíl porodů vedených císařským řezem v Česku v letech 1994–2018, (tis., %)

Zdroj dat: ÚZIS ČR, vlastní zpracování

Příloha 3: Poloha plodu u porodů ukončených císařským řezem, Česko, 2018, (%)

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

Příloha 4: Podíl porodů císařským řezem podle kraje bydliště matky, Česko, 2018, (%)

Kraj bydliště matky	Podíl porodů císařským řezem (%)
Hl. m. Praha	27,3
Středočeský kraj	25,4
Jihočeský kraj	28,0
Plzeňský kraj	24,5
Karlovarský kraj	22,2
Ústecký kraj	19,1
Liberecký kraj	18,4
Královéhradecký kraj	20,3
Pardubický kraj	22,6
Kraj Vysočina	26,8
Jihomoravský kraj	19,5
Olomoucký kraj	25,3
Zlínský kraj	23,3
Moravskoslezský kraj	23,8
Bezdomovci	30,0
Mimo území ČR	20,7
Celkem	23,6

Zdroj dat: NRROD 2018, vlastní výpočty

Příloha 5: Poměry šancí $Exp(\beta)$, že porod proběhne císařským řezem (exponované hodnoty regresních koeficientů) – Alternativní model

Proměnná	Odhad poměru šancí	Sign.	95% interval spolehlivosti	
Věk matky				
≤19	0,60	***	0,51	0,70
20–24	0,89	**	0,83	0,96
25–29 (ref.)	1,00			
30–34	1,27	***	1,21	1,35
35–39	1,73	***	1,60	1,86
≥40	3,20	***	2,81	3,66
Gestační stáří				
extrémně předčasně	3,12	***	2,51	3,87
velmi předčasně	3,86	***	3,14	4,75
mírně předčasně	1,90	***	1,79	2,03
v termínu (ref.)	1,00			
po termínu	1,08		0,96	1,21
Pořadí porodu				
prvorodička (ref.)	1,00			
druhý porod	0,89	***	0,84	0,96
třetí porod a vyšší	0,85	**	0,76	0,95
Embryotransfer				
ano	1,84	***	1,71	1,99
ne (ref.)	1,00			
Četnost těhotenství				
jednočetné (ref.)	1,00			
vícečetné	9,32	***	7,98	10,89
Interakce pořadí porodu a věku matky				
druhý porod * do 19 let	1,21		0,89	1,64
druhý porod * 20–24 let	0,94		0,82	1,08
druhý porod * 30–34 let	0,94		0,86	1,03
druhý porod * 35–39 let	0,94		0,85	1,05
druhý porod * nad 40 let	0,86		0,71	1,04
třetí porod a vyšší * do 19 let	1,04		0,46	2,35
třetí porod a vyšší * 20–24 let	0,96		0,78	1,19
třetí porod a vyšší * 30–34 let	0,91		0,80	1,04
třetí porod a vyšší * 35–39 let	0,77	***	0,67	0,88
třetí porod a vyšší * nad 40 let	0,48	***	0,39	0,59
Rodinný stav				
svobodná	1,06	**	1,02	1,09
vdaná (ref.)	1,00			
rozvedená	1,03		0,95	1,12
vdova	1,04		0,69	1,57
Vzdělání				
základní i neukončené	0,96		0,90	1,03
střední bez maturity	0,99		0,94	1,03
střední s maturitou (ref.)	1,00			
vysokoškolské	0,91	***	0,88	0,95
Konstanta	0,25			

Příloha 5: Pokračování

N	88 041		
Nagelkerkeho koeficient	0,062		
Podíl úspěšně zařazených případů v %	77,3		

Poznámky: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$. Hladiny významnosti chí-kvadrát potvrzují, že zvolené proměnné významně přispívají do modelu. Konkrétně které kategorie vysvětlujících proměnných významně přispívají do modelu, ukazují p-hodnoty u jednotlivých kategorií. Kvalita modelu byla ověřena testem Hosmer-Lemeshow. Podíl vysvětlené variability vyjadřuje Nagelkerkeho koeficient.

Zdroj dat: NRROD 2018 doplněný o data NRAR 2018, vlastní výpočty