

**Univerzita Karlova**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Porodní asistence

Studijní obor: Porodní asistentka



**Nikola Kokešová**

Stres matky a předčasný porod

Maternal Stress and Premature Birth

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Andrej Černý

Praha, 2021

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 07.05.2021

Nikola Kokešová

Podpis:

Identifikační záznam:

KOKEŠOVÁ, Nikola. *Stres matky a předčasný porod. [Maternal Stress and Premature Birth]*. Praha, 2021. 58 stran. Bakalářská práce (Bc). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Gynekologicko-porodnická klinika. Vedoucí práce Černý, Andrej.

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala MUDr. Andreji Černému za odborné vedení mé bakalářské práce, za jeho trpělivost, cenné rady a připomínky.

## Abstrakt

Tato bakalářská práce se věnuje vlivu stresu matky na předčasný porod. Předčasný porod je velmi závažnou perinatální komplikací, jejíž incidence se dlouhodobě udržuje na přibližně stejné hodnotě, i když se zdravotní péče neustále zlepšuje. V České republice se incidence předčasných porodů pohybuje kolem 8 %.

Práce je koncipována jako teoreticko-praktická. Teoretická část je věnována předčasnému porodu jako takovému, jaké jsou jeho příčiny, jak se mu dá předcházet, jaká je diagnostika a management předčasného porodu a v neposlední řadě se věnuje stresu jako rizikovému faktoru pro předčasný porod.

V roce 2020 zasáhla svět pandemie onemocnění COVID-19 a v březnu roku 2021 se objevily první případy i v České republice. Naprosto nová a mimořádná situace s sebou přinesla mnoho změn a omezení v běžném životě společnosti a způsobila tak nadměrnou míru stresu v populaci. V praktické části se proto věnujeme vlivu pandemie COVID-19 na těhotenství a na předčasné porody.

Cílem práce bylo zjistit, zda se tato nová stresová situace projevila na četnosti předčasných porodů na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze a došlo tak ke změně četnosti předčasných porodů a zda se také onemocnění projevilo na počtu provedených císařských řezů jak celkově, tak u předčasných porodů.

Data z roku 2020, která jsme na Gynekologicko-porodnické klinice získali, jsme porovnali s kontrolními daty z roku 2019 i 2018, abychom porovnali data z let neovlivněných pandemií. Zjistili jsme, že pandemie onemocnění COVID-19 na předčasné porody neměla vliv a jejich četnost se nijak významně nezměnila. Nedošlo ani k nárůstu či výraznému poklesu předčasných porodů, nezměnila se četnost ani v určitém stádiu těhotenství. Došlo k minimálnímu vzestupu četnosti císařských řezů, ale toto zvýšení nebylo statisticky významné. Bude nutné situaci sledovat i v roce 2021, kdy stres působil již dlouhodobě a zejména kdy byl průběh pandemie v České republice zatím nejzávažnější.

Klíčová slova: předčasný porod, stres, rizikové těhotenství, pandemie, COVID-19

## **Abstract**

This bachelor thesis is studying the influence of maternal stress on premature birth. Premature birth is a very serious perinatal complication, the incidence of which remains consistent, although health care is constantly improving. In the Czech Republic, the incidence of premature birth is around 8 %.

The work has theoretical and practical part. The theoretical part of the thesis is focused on preterm birth, what are its causes, how it can be prevented, what is the diagnosis and management of premature birth. Last but not least the thesis discusses stress as a risk factor for preterm birth.

In 2020, a pandemic of COVID-19 hit the world. In March 2020, the first cases appeared in the Czech Republic. A completely new and extraordinary situation has brought many changes and limitations in everyday life of the society, and thus caused an excessive level of stress in the population. Therefore, in the practical part, we focus on the impact of the COVID-19 pandemic on pregnancy and premature births.

The aim of the work was to find out whether this new stressful situation affected the frequency of premature births at the Department of Obstetrics and Gynaecology of the First Faculty of Medicine and General Teaching Hospital in Prague.

We have also studied whether the frequency of premature births has changed at the certain age of pregnancy, and if the frequency of Caesarean sections increased amongst term and preterm deliveries due to pandemic.

We compared the data from 2020 with years 2019 and 2018 to keep results as objective as possible. Data were obtained from the Department of Obstetrics and Gynaecology of the First Faculty of Medicine and General Teaching Hospital in Prague.

We found out that the COVID-19 pandemic did not affect preterm births and their frequency did not change significantly. There was no increase or significant decrease in premature births, the frequency of preterm birth in certain age of pregnancy also did not change. There was a minimal increase in frequency of Caesareans sections, but this increase was not statistically significant. It will be necessary to monitor the situation also in 2021, when the stress from pandemic in Czech Republic reached the top and was the most serious for longer time.

Keywords: premature birth, stress, high-risk pregnancy, pandemic, COVID-19

## Obsah

Úvod .....	9
TEORETICKÁ ČÁST .....	10
1. Předčasný porod .....	10
1.1. Klasifikace .....	11
2. Etiologie předčasného porodu a rizikové faktory .....	13
2.1. Infekce .....	14
3. Predikce spontánního předčasného porodu .....	16
3.1. QUIPP .....	17
4. Prevence spontánního předčasného porodu.....	18
4.1. Progesteron .....	18
4.2. Cerkláž .....	18
5. Diagnostika spontánního předčasného porodu .....	20
5.1. Předčasný porod s kontrakcemi .....	20
5.1.1. Hrozící předčasný porod (Partus praematurus imminens).....	20
5.1.2. Počínající předčasný porod (Partus praematurus incipiens) .....	20
5.1.3. Předčasný porod v běhu (Partus praematurus in cursu).....	21
5.2. Předtermínový předčasný odtok plodové vody (PPROM) .....	21
5.3. Inkompetence děložního hrdla .....	22
5.4. Vyšetření .....	22
6. Management předčasného porodu .....	24
6.1. Spontánní předčasný porod s děložními kontrakcemi .....	24
6.1.1. Tokolýza.....	24
6.1.2. Kortikosteroidy .....	27
6.1.3. Antibiotika .....	28
6.2. Předtermínový předčasný odtok plodové vody .....	29
6.3. Inkompetence děložního hrdla.....	29
7. Vedení předčasného porodu .....	31

8.	Stres a předčasný porod.....	33
	PRAKTICKÁ ČÁST .....	34
9.	COVID-19 .....	34
	9.1. COVID-19 a těhotenství .....	35
	9.2. Pandemie COVID-19 a vliv stresu na těhotenství .....	36
	9.3. COVID-19 a předčasný porod .....	37
10.	Výzkumné cíle a hypotézy .....	38
	10.1. Cíle .....	38
	10.2. Hypotézy .....	38
11.	Metodika výzkumu .....	39
	11.1. Metoda sběru dat .....	39
	11.2. Výzkumný soubor .....	39
	11.3. Metoda zpracování dat .....	39
12.	Výsledky .....	40
13.	Diskuse .....	51
14.	Závěr .....	54
15.	Seznam použité literatury: .....	55
	Seznam tabulek.....	59
	Seznam grafů .....	60



## Úvod

Předčasný porod je velmi závažný problém z hlediska medicínského a socioekonomického. Etiologie předčasného porodu není dosud plně objasněna a podílí se na ní mnoho faktorů. Předčasný porod je stále nejdůležitější příčinou novorozenecké mortality, ale také morbidity. Prevalence předčasného porodu se ovšem nesnižuje, naopak má tendenci stoupat, i když se porodnictví i medicínské technologie stále zlepšují. V České republice tvoří předčasné porody asi 8 % ze všech.

Předčasně narozené děti jsou vystaveny vyššímu riziku různých zdravotních a vývojových komplikací. Intenzivní péče o předčasně narozené novorozence a následná multioborová terapie těchto dětí během jejich následujícího života představuje pro zdravotnictví nemalé náklady. Také pro rodiny je to značná ekonomická, zejména však psychická zátěž.

Ačkoliv se předčasnému porodu odborná veřejnost věnuje již několik desítek let a existuje mnoho studií věnujících se této problematice, stále nebyla dostatečně prozkoumána etiologie předčasného porodu a nebylo nalezeno optimální řešení, jak by bylo možné předčasnému porodu předejít, či mu zabránit. Proto je důležité se tomuto tématu i nadále věnovat.

V březnu roku 2020 Českou republiku zasáhla pandemie onemocnění COVID-19. Tato nenadálá a neobyčejná situace ovlivnila životy všech lidí po celém světě. Aby došlo k omezení šíření viru, docházelo postupně k různým restrikcím obyčejného života. Nejistota plynoucí z neznalosti nového viru, ale také z nepředvídatelnosti celosvětového dění zapůsobila významnou měrou i na psychiku obyvatelstva. Zajímalo nás tedy, jestli se tato neobvyklá a stresová událost odrazila i v porodnictví a změnila četnost předčasných porodů na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1. Předčasný porod

Porod je každé ukončení těhotenství, při kterém dojde k narození živého ale i mrtvého novorozence. Definice porodu živého dítěte zní tak, že je to úplné vypuzení nebo též vynětí plodu z těla matčina, bez ohledu na délku trvání těhotenství, jestliže plod bezprostředně po narození projevuje alespoň jednu ze známek života. Za známku života se považuje dýchání, srdeční akce, pulzace pupečníku nebo také nesporný pohyb kosterního svalstva <sup>(1)</sup>.

Mrtvě rozené dítě je plod, který se narodí bez výše zmíněných známek života a jehož hmotnost je 500 g a více. Nelze-li hmotnost stanovit, pak je to plod narozený po 22. dokončeném týdnu gestace <sup>(1)</sup>.

Za potrat je označován takový plod, který po úplném vypuzení z matčina těla neprojevuje žádné známky života a jeho hmotnost je menší než 500 g, nelze-li však jeho hmotnost zjistit, pak je tak označován plod, který je mladší 22 týdnů <sup>(1, 2)</sup>.

Předčasný porod je patologický děj. Tato patologie spočívá právě v poruše délky trvání těhotenství. Přesnou délku těhotenství nelze stanovit. Obecně ale platí, že fyziologické těhotenství trvá přibližně 280 dní, což znamená 40 týdnů, které odpovídají 10 lunárním nebo 9 kalendářním měsícům <sup>(1, 3)</sup>.

Předčasný porod je takový porod, který proběhne před dokončeným 37. týdnem těhotenství (tzn. do 37+0). 37. týden těhotenství je tedy horní hranice, kdy se ještě plod označuje za nedonošený <sup>(1, 4, 5)</sup>.

Dolní hranice se už určuje složitěji. Dle výše zmíněných definic je každé dítě, které se narodí před 37. týdnem těhotenství živé, považováno za předčasně narozené. Ovšem zde je důležité myslet na to, že ne každé takové narozené dítě má možnost přežít a vyvíjet se dál <sup>(6)</sup>.

V souvislosti s touto problematikou se setkáváme s pojmem viabilita. Viabilita znamená životaschopnost, a tedy schopnost plodu přežít mimo dělohu. Stanovení viability ovšem není jednoznačné a můžeme na ni pohlížet rozdílně. Je důležité vidět rozdíl v chápání viability jako možnost narodit se živě, nebo jako schopnost tohoto živě narozeného dítěte přežít a také přežít bez postižení. Tuto schopnost ovlivňují kromě biologických faktorů plodu také úroveň zdravotní péče a medicínské technologie, díky kterým jsme schopni podpořit fyziologické funkce novorozence a udržet ho tak při životě a umožnit mu se fyziologicky vyvíjet. Hranice viability se tudíž může mezinárodně lišit a má význam zejména pro zahájení intenzivní neonatologické péče. Díky čím dál tím více se zlepšující neonatologické péči se tato hranice značně posunula.

U nás Česká neonatologická společnost stanovila tuto hranici na 24. ukončený týden těhotenství (tzn. 24+0). Od ukončeného 24. týdne těhotenství je intenzivní péče vedoucí k záchraně dítěte povinná. Tyto děti totiž mají velmi vysoké šance na přežití bez závažných postižení a na následnou dobrou kvalitu života. Jedná-li se ale o novorozence s vrozenou vývojovou vadou neslučitelnou se životem, pak resuscitaci či intenzivní péči nezahajujeme [\(1, 5, 6, 7, 8\)](#).

Zde také narážíme na problematiku tzv. šedé zóny. Za šedou zónu označujeme nejčastěji období mezi 22. a 24. týdnem těhotenství, kdy se rozhodujeme, zda budeme zahajovat intenzivní péči či nikoliv. Často se ovšem setkáme s pojetím šedé zóny jako s obdobím, kdy jsou výsledky péče velmi nejisté. V těchto případech se většinou šedá zóna označuje jako 22. až 26. týden gestačního stáří. Má-li dojít k předčasnému porodu v období šedé zóny, přistupuje se ke každému případu přísně individuálně. Zvažují se různé faktory, hodnotí se, zdali je dítě schopno přežít a vést dále plnohodnotný život. Důležité je ovšem přání rodičů, kteří by se po obdržení kompletních informací od pediatriů a porodníků měli svévolně rozhodnout [\(1, 6, 8\)](#).

## 1.1. Klasifikace

Předčasný porod dělíme na spontánní předčasný porod, který se z celku předčasných porodů podílí svou četností na 70-80 %, a na iatrogenní předčasný porod, který tvoří 20-30 % předčasných porodů [\(4\)](#).

Iatrogenní předčasný porod je lékařsky ukončené těhotenství z důvodu zachování zdraví nebo života matky či plodu. Při chronickém onemocnění matky či dlouhodobě se zhoršujícím patologickém stavu ženy či plodu během těhotenství může dojít k plánovanému předčasnému ukončení těhotenství. Akutně ukončujeme těhotenství například u masivního krvácení z důvodu abrupce placenty či placenty včestné, nebo dále u HELLP syndromu a preeklampsie [\(5, 10\)](#).

Spontánní předčasný porod můžeme dále rozdělit na předčasný odtok vody plodové (Preterm Premature Rupture of Membranes též PPRM), který tvoří 20-30 %, a na spontánní porod se zachovalým vakem blan, též idiopatický předčasný porod, ke kterému dochází ve 40-50 %. Hlavní charakteristikou idiopatického předčasného porodu je nástup děložních kontrakcí, které se u předčasného odtoku plodové vody naopak nevyskytují [\(4, 5, 10\)](#).

Předčasné porody lze dle délky trvání těhotenství rozdělit na:

- extrémně předčasné (před týdnem těhotenství 28+0)
- velmi předčasné (28+0 až 31+6)
- středně předčasné (32+0 až 33+6)
- pozdní předčasné (34+0 až 36+6) <sup>(8)</sup>

Dále předčasné porody rozlišujeme z pohledu neonatologa. Předčasně narození novorozenci se liší podle porodní hmotnosti nebo podle gestačního stáří.

Podle porodní hmotnosti se předčasně narození novorozenci dělí do několika skupin. První skupinu tvoří novorozenci, jejichž váha se pohybuje v rozmezí 2499 g až 1500 g a nazývají se novorozenci s nízkou porodní hmotností (Low Birth Weight Infant, LBW). Do druhé skupiny patří novorozenci s porodní váhou mezi 1499 g a 1000 g – novorozenci s velmi nízkou porodní hmotností (Very Low Birth Weight Infant, VLWB). Následuje skupina novorozenců s extrémně nízkou porodní hmotností (Extremely Low Birth Weight Infant, ELBW), jejichž porodní hmotnost je nižší než 1000 g <sup>(1, 5, 11)</sup>. V některých zdrojích se setkáváme ještě se čtvrtou skupinou, která je označována jako novorozenci s neuvěřitelně nízkou porodní hmotností (Incredible Low Birth Weight Infant, ILBW), která činí méně než 499 g <sup>(5)</sup>. Toto rozdělení shrnuje tabulka 1.

Tabulka 1 – Klasifikace novorozenců podle porodní hmotnosti

Rozdělení	Porodní hmotnost (g)
<b>Novorozenci s nízkou porodní hmotností</b> (Low Birth Weight Infant, LBW)	2499-1500
<b>Novorozenci s velmi nízkou porodní hmotností</b> (Very Low Birth Weight Infant, VLWB)	1499-1000
<b>Novorozenci s extrémně nízkou porodní hmotností</b> (Extremely Low Birth Weight Infant, ELBW)	<1000
<b>Novorozenci s neuvěřitelně nízkou porodní hmotností</b> (Incredible Low Birth Weight Infant, ILBW)	<499

Zdroj: <sup>(5)</sup> Roztočil, 2017, str. 246

Podle gestačního stáří rozdělujeme předčasně narozené novorozence podobně jako samotné předčasné porody, a to na novorozence lehce nezralé (37. až 35. týden těhotenství), středně nezralé (34. až 32. týden těhotenství), těžce nezralé (31. až 28. týden těhotenství) a extrémně nezralé (pod 28. týden těhotenství) <sup>(1)</sup>.

## 2. Etiologie předčasného porodu a rizikové faktory

Příčina předčasného porodu stále není plně objasněna. Předčasný porod je multifaktoriálně ovlivněn, což znamená, že se na něm podílí různé etiologické faktory a je výsledkem dlouhodobých procesů. Tento stav též nazýváme syndrom předčasného porodu, jehož etiologičtí činitelé mohou vyvolat děložní kontrakce, předčasný odtok plodové vody a zrání děložního hrdla, což vede k předčasnému porodu [\(3, 8, 12\)](#).

Na příčinách předčasného porodu se podílí infekce matky a zejména infekce fetomaternální jednotky, choroby děložního hrdla, inkompetence děložního hrdla nebo výkony na něm provedené, vrozené vývojové vady dělohy, krvácení v těhotenství a předčasné odlučování placenty nebo její insuficience, abnormální implantace plodového vejce, vícečetné těhotenství, těhotenství po předchozím použití metod asistované reprodukce, oligohydramnion nebo také polyhydramnion, různé genetické vlivy a také například porucha imunologické tolerance plodu matkou, dále pak i jiná celková onemocnění matky, intrauterinní růstová restrikce plodu (IUGR) nebo vrozené vývojové vady plodu [\(1, 8, 10\)](#).

Mezi faktory, které mohou přispívat ke vzniku předčasného porodu, řadíme i faktory epidemiologické, jako jsou například rasa a věk matky, výška a hmotnost matky, životní styl ženy, kouření a abusus alkoholu či jiných návykových a toxických látek, dále pak socioekonomický stav rodiny, špatná prenatální péče, fyzicky náročná práce ženy, psychologické faktory, do nichž můžeme zařadit i chronický stres nebo nechtěné těhotenství, opakované předčasné porody a dále sem také můžeme zařadit nepřiměřený pohlavní styk [\(1, 8, 10\)](#).

Další faktory, které mají vliv na předčasný porod, jsou faktory iatrogenní, medikamentózní a ty, které vznikají při invazivních diagnostických metodách [\(1\)](#).

Rizikové faktory podílející se na vzniku předčasného porodu shrnuje [tabulka 2](#).

Tabulka 2 – Rozdělení rizikových faktorů podílejících se na vzniku předčasného porodu

Anamnéza	Epidemiologické faktory	Životní styl	Komplikace v těhotenství	
			Neovlivnitelná	Ovlivnitelná
Předčasný porod	Rasa	BMI <19 kg/m <sup>2</sup>	IVF	Kouření
Potrat ve 2. trimestru	Věk <18 a >35 let	Malnutrice	Vícečetné těhotenství	Abusus alkoholu a drog
Vrozené vývojové vady dělohy	Nižší úroveň vzdělání	Dlouhá pracovní doba	Vrozené vývojové vady plodu	Infekce
Výkony na děložním hrdle	Nízký socioekonomický statut	Fyzicky náročná práce	Poševní krvácení	Insuficience děložního hrdla
	Krátký interval mezi těhotenstvími		Poly- nebo oligohydramnion	
	Sociální faktory (špatná prenatální péče,)		Celková onemocnění matky	
			Abdominální operace během těhotenství	

Zdroj: <sup>(10)</sup> Robinson, Norwitz, 2020 a <sup>(5)</sup> Roztočil, 2017, str. 246

## 2.1. Infekce

Jak již je zmíněno výše, jedna z hlavních příčin předčasného porodu je infekce. Infekce se podílí minimálně na 25 % všech předčasných porodů a u porodů začínajících předčasným odtokem plodové vody má infekce ještě větší podíl. V nižších týdnech těhotenství se objevuje tato příčina mnohem častěji než v týdnech pozdějších. Ve 23. týdnu těhotenství bylo bakteriální osídlení prokázáno u 79 % žen, zatímco u žen ve 31. až 34. týdnu se počet žen s prokázanou bakteriální infekcí snížil na 11 % <sup>(13)</sup>.

Infekce, která se podílí na vzniku předčasného porodu může být intragenitální, která se ascendentně rozšíří z pochvy přes čípek až k plodovému vejci, nebo extragenitální, která vzniká jinde než v dolním genitálním traktu, ale hematogenně se rozšíří přes placentu k plodu <sup>(12)</sup>.

Agens podílející se na těchto infekcích jsou zejména streptokoky skupiny B (GBS), *Chlamydia trichomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, *Trichomonas vaginalis* a také např. *Gardnerella vaginalis* způsobující bakteriální vaginózu. Ve většině případů se spíše jedná o skupiny mikroorganismů, přičemž dochází k útlumu normální bakteriální flóry. Ke chronickému osídlení dochází ještě před těhotenstvím, později však může nastat aktivace či reinfekce v souvislosti se zkrácením a dilatací děložního hrdla a také v souvislosti s porušením

hlenové zátky. Hlen tvoří bariéru mezi pochvou a plodovým vejcem a zabraňuje tak postupu infekce k plodovým obalům a plodové vodě. K infekci může dojít i retrogradní cestou jako například přes tuby z peritoneální dutiny, ale většinou je to právě cesta ascendentní přes pochvu a čípek <sup>(1, 9)</sup>.

Jeden z problémů infekce je, že se velmi často nemusí nijak klinicky projevit a probíhá asymptomaticky. Proto je třeba bedlivě sledovat jak klinické známky infekce, tak ty laboratorní. Projeví-li se infekce klinicky, má těhotná žena nejčastěji horečku, tachykardii, která se může projevit i u plodu, třesavku, zvýšený děložní tonus a může mít i hnisavý zápachající výtok z pochvy <sup>(3, 7)</sup>.

Předčasný porod je v tomto případě mechanismem pro přežití mateřského organismu. Děloha vyloučí infikovanou tkáň a zároveň se snaží si udržet svou reprodukční schopnost. Předčasný porod je zprostředkovaný zánětlivým procesem, mikroorganismy a jejich produkty jsou snímány receptory, které následně indukují produkci chemokinů, cytokinů, prostaglandinu a proteázy vedoucí k aktivaci procesu porodu <sup>(12)</sup>.

Klíčový je také vztah mezi sliznicí dolního genitálního traktu a mikrobiomem. Například v případě bakteriální vaginózy dochází ke změně v mikrobiomu, dojde k pomnožení anaerobních bakterií a tím vzniká riziko vzniku infekce. Virová infekce mění imunitu sliznic dolního genitálního traktu a tím zvyšuje predispozici k vzestupu bakteriální infekce <sup>(12)</sup>.

Stresu jako rizikového faktoru se dále věnuje kapitola 8.

### 3. Predikce spontánního předčasného porodu

Predikce spontánního předčasného porodu je velmi obtížná. I když se předčasnému porodu a jeho predikci věnuje mnoho výzkumů, je stále predikce předčasného porodu velmi nedokonalá a zatížená chybovostí. Je součástí pravidelných vyšetření v prenatalní poradně a soustředí se na správnou identifikaci rizikových žen, které mají vyšší riziko spontánního předčasného porodu zejména v následujících sedmi dnech (5, 14).

Věnovat se predikci předčasného porodu je důležité nejen proto, aby všechny předčasně rodící ženy byly transportovány do perinatologických center, a tím bylo jim i jejich předčasně narozeným dětem poskytnuta náležitá péče, ale přesnější predikce je důležitá i proto, abychom rozlišili ženy, které stačí sledovat pouze ambulantně a ženy, které je nutné hospitalizovat. Stále je totiž téměř polovina hospitalizovaných těhotných žen s hrozícím předčasným porodem vystavena nepřijemnostem hospitalizace, i když i bez tokolytické léčby porodí v termínu (14, 15).

Predikci předčasného porodu můžeme rozdělit na predikci spontánního předčasného porodu u asymptomatických těhotných a u symptomatických (4).

U asymptomatických těhotných žen je založena zejména na identifikaci rizikových faktorů, které ovšem vykazují nízkou specifitu a senzitivitu. Mezi nejvýznamnější rizikové faktory patří přítomnost předčasného porodu nebo potratu ve druhém trimestru v anamnéze a transvaginálním ultrazvukem zjištěné zkrácení děložního hrdla na méně než 25 mm do 30. týdne těhotenství (4).

U symptomatických těhotných se též k predikci spontánního předčasného porodu využívá ultrazvukem zjištěné zkrácené děložní hrdlo na méně než 25 mm do 30. týdne těhotenství a následně jsou to biochemické metody. Mezi tyto metody patří kvalitativní nebo také kvantitativní stanovení fetálního fibronektinu, dále pak insulin-like growth factor binding protein 1 (IGFBG-1) a placental alpha mikroglobulin-1 (PAMG-1) v cervikovaginálním sekretu (4).

Stanovení fetálního fibronektinu mezi 22. a 34. týdnem těhotenství má vysokou negativní prediktivní hodnotu. Je-li výsledek negativní, pak 99,5 % těhotných žen neporodí do 7 dnů a 99,2 % neporodí do 14 dnů (4).

Také insuline-like growth factor binding protein-1 (IGFBP-1) v cervikovaginálním sekretu má vysokou negativní prediktivní hodnotu, která činí 95 % (4).

Placental alpha mikroglobulin-1 v cervikovaginálním sekretu má ve srovnání s předchozími faktory srovnatelnou negativní prediktivní hodnotu, ale i vyšší pozitivní hodnotu (4).

Tyto hodnoty se nestanovují u symptomatických těhotných, které mají děložní hrdlo kratší než 15 mm, jelikož u těchto pacientek je až 50% riziko předčasného porodu do sedmi dnů. Stejně



tak se tyto biochemické markery u těhotných s délkou děložního hrdla více než 30 mm nedoplňují, protože zde je riziko předčasného porodu do sedmi dnů menší než 5 % <sup>(4)</sup>.

### 3.1. QUIPP

QUIPP Study je projekt, který vznikl ve Velké Británii, a který přispívá k možnosti predikce spontánního předčasného porodu. Výzkumná skupina z Women's Health Academic Division, King's College London vytvořila aplikaci, která umožňuje přesnější predikci spontánního předčasného porodu. Je zaměřena na dvě skupiny žen, a to na asymptomatické těhotné ženy s vysokým rizikem předčasného porodu a na symptomatické těhotné, kterým předčasný porod hrozí. Toto vyšetření je doporučováno provádět od 18. týdne těhotenství až do konce 36. týdne <sup>(14)</sup>.

Využívá zejména anamnestické údaje těhotné, a to především rizikové faktory jako jsou předchozí prodělaný předčasný porod či potrat ve druhém trimestru, dále také předčasný odtok plodové vody v předchozím těhotenství, prodělané zákroky na děložním hrdle nebo vícečetné těhotenství. Kromě anamnézy dále sleduje délku děložního hrdla a stanovuje kvantitativní hodnotu fetálního fibronektinu v cervikovaginálním sekretu <sup>(16)</sup>.

Tato studie se nevěnuje ženám, kterým byl již diagnostikován probíhající předčasný porod, dále ženám, u kterých v tomto těhotenství už došlo k předčasnému odtoku plodové vody nebo ženám, které značně krvácejí z pochvy <sup>(16)</sup>.

V České republice, a to konkrétně na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze, byl v roce 2018 spuštěn projekt Prague QUIPP Study, jehož cílem je otestovat možnost zavedení screeningu předčasného porodu do praxe. Kromě využívání anamnestických údajů, délky děložního hrdla a přítomnosti fetálního fibronektinu v cervikovaginálním sekretu, využívá tato studie také biologický materiál, zejména krev matky, ke stanovení dalších znaků jako je steroidní metabolom, imunologické parametry a vaginální mikrobiom, a tím přispívá k větší specifitě vyšetření a tím k lepší predikovatelnosti předčasného porodu <sup>(14, 17)</sup>.

## 4. Prevence spontánního předčasného porodu

Prevence je stejně jako predikce velmi složitá a nevykazuje stoprocentní účinnost. Jako prevenci předčasného porodu považujeme již samotné předcházení ovlivnitelným rizikovým faktorům, jako je například životní styl ženy, ukončení kouření a abusu alkoholu či drog. Další možností předcházení předčasného porodu je léčba urogenitálních infekcí, jako jsou zejména bakteriurie či sexuálně přenosná onemocnění <sup>(5)</sup>.

U žen, u kterých se potvrdí riziko předčasného porodu do sedmi dnů, se přistupuje k preventivním opatřením. Mezi tato preventivní opatření u žen s vysokým rizikem předčasného porodu patří podávání progesteronu nebo provedení cerkláže děložního hrdla <sup>(8, 14)</sup>.

### 4.1. Progesteron

Progesteron je velmi důležitý hormon pro stabilizaci myometria, inhibuje jeho kontraktilitu a snižuje také imunitní odpověď matky, čímž usnadňuje toleranci plodu a zdravý vývoj těhotenství. Podává-li se progesteron vaginálně, působí též protizánětlivě <sup>(4, 8)</sup>.

Podává se u asymptomatických těhotných žen, které mají krátké děložní hrdlo. Je ale též možné zvážit jeho podání i u žen, které již mají ve své anamnéze předčasný porod nebo potrat ve druhém trimestru, a to v týdnech těhotenství 16+0 až 35+0. Progesteron podávaný vaginálně má dobrou biologickou dostupnost a nižší frekvenci nežádoucích účinků. Je doporučeno podávání tablet v celkové dávce 200 mg vaginálně na noc <sup>(4, 8)</sup>.

Nejen, že podávání progesteronu snižuje četnost předčasného porodu, ale díky svým protizánětlivým účinkům též pomáhá snižovat náchylnost ženy k infekcím. Výzkum na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze prokázal, že vaginální podávání progesteronu je spojeno s méně častou kolonizací *Ureaplasma urealyticum* v cervikovaginálním systému. Právě přítomnost těchto patogenů může vést k rozvoji předčasného porodu <sup>(18)</sup>.

### 4.2. Cerkláž

Cerkláž děložního hrdla je metodou sekundární prevence nebo někdy také terapeutickým zákrokem. Může být indikována v několika případech <sup>(8)</sup>.

Prvním takovým případem je indikace na základě anamnézy. U asymptomatických žen, které mají v anamnéze tři a více předčasných porodů nebo potratů v druhém trimestru, se provádí mezi 12. – 14. týdnem těhotenství. Je to výkon preventivní <sup>(8)</sup>.

Další je indikace na základě výsledku transvaginální cervikometrie ultrazvukem. Jedná se zde o výkon, který se provádí u žen, které mají v anamnéze předčasný porod či pozdní potrat ve druhém trimestru a které mají současně zkrácené děložní hrdlo <sup>(4, 8)</sup>.

Posledním případem je tzv. záchranná (též emergency) cerkláž. Je to terapeutický výkon, jenž se provádí při dilataci hrdla dělohy s prolabujícím vakem blan do pochvy. Při dilataci děložního hrdla či branky větší než 4 cm za současného prolapsu vaku blan před zevní branku je cerkláž spojena s vysokým rizikem selhání. Tento postup ve srovnání s konzervativním může oddálit předčasný porod v průměru o 5 týdnů a též snižuje incidenci předčasného porodu před 34. týdnem těhotenství až na polovinu <sup>(4, 8)</sup>.

Cerkláž se provádí několika operačními technikami, a to buď transvaginálně dle McDonalda, metodou vysoké transvaginální cerkláže dle Shirodkara, nebo transabdominálně per laparoskopiam či per laparotomiam <sup>(4, 8)</sup>.

Kontraindikacemi provedení cerkláže jsou děložní činnost, klinické známky chorioamnionitidy, vaginální krvácení, předčasný odtok plodové vody, známky fetálního distresu a v neposlední řadě také mrtvý plod nebo plod s vrozenou vývojovou vadou <sup>(4, 8)</sup>.

Transvaginálně provedená cerkláž se odstraňuje před porodem. Obvykle to bývá mezi 36. až 37. týdnem těhotenství. Pokud má těhotná žena naplánovaný císařský řez, je možné odstranit cerkláž až v den samotného výkonu. Rozvinou-li se kontrakce, je vhodné cerkláž odstranit, aby nedošlo k poranění děložního hrdla. Také u žen s předčasným odtokem plodové vody se doporučuje cerkláž odstranit, je však vhodné přihlížet na zánětlivé parametry a až podle toho zvážit odstranění cerkláže. Transabdominální cerkláž vyžaduje operační porod císařským řezem, v tomto případě se může cerkláž ponechat <sup>(8)</sup>.

## 5. Diagnostika spontánního předčasného porodu

Diagnostikovat začátek spontánního předčasného porodu není snadné, protože se diagnóza stanovuje pouze na základě klinických symptomů. Řada předčasných porodů nastává náhle, bez přítomnosti předchozích varovných klinických příznaků. Přesto asi jen 18 % žen, které jsou hospitalizovány pro hrozící předčasný porod, jím je doopravdy ohroženo (3, 4).

Klinický obraz spontánního předčasného porodu má zří základní formy. Jsou to předčasný porod s kontrakcemi, předtermínový předčasný odtok plodové vody (pPROM) a inkompetence děložního hrdla. Někteří autoři též uvádí ještě další dvě kritéria, a to nevysvětlitelné krvácení z dělohy a chorioamnionitidu (9).

### 5.1. Předčasný porod s kontrakcemi

Základním kritériem pro tuto klinickou formu jsou pravidelné děložní kontrakce, které jsou spojeny se změnami na děložním hrdle. Kontrakce by měly být nejméně čtyři za 20 minut nebo také více než osm kontrakcí za jednu hodinu. Pokud ovšem používáme pouze toto kritérium, je možné, že asi 40 % žen s těmito příznaky nakonec předčasně neporodí (4, 9).

Předčasný porod s kontrakcemi lze též ještě rozdělit do třech klinických stadií, a to hrozící předčasný porod (*partus praematurus imminens*), v němž se může objevovat též předčasný odtok plodové vody, dále předčasný porod počínající (*partus praematurus incipiens*) a předčasný porod v běhu (*partus praematurus in cursu*) (1).

#### 5.1.1. Hrozící předčasný porod (*Partus praematurus imminens*)

Při jakýchkoliv bolestech břicha, pánve a dolní poloviny zad je nutné pomýšlet na abnormální děložní činnost, a tedy i na riziko hrozícího spontánního předčasného porodu (9).

Těhotná žena v začátku předčasného porodu může právě pociťovat tlak v podbřišku, bolesti v zádech a zesílený výtok z pochvy. Děložní kontrakce neustávají, jsou bolestivé a nemusí mít stejnou intenzitu (1).

Jak již je ovšem zmíněno výše, i s takovými příznaky nutně žena nemusí předčasně porodit. Proto je velmi často tento stav posuzován až ex post a děložní kontrakce mohou být zpětně hodnoceny jako fyziologické Braxtonovy-Hicksovy kontrakce (9).

#### 5.1.2. Počínající předčasný porod (*Partus praematurus incipiens*)

Počínající předčasný porod je stav, kdy už je děložní hrdlo zkrácené do děložní branky, jejíž dilatace činí více než 3 cm. Pokud i přes probíhající tokolytickou léčbu kontrakce sílí, nelze předčasnému porodu už zabránit (1).

### **5.1.3. Předčasný porod v běhu (*Partus praematurus in cursu*)**

Předčasný porod v běhu je takový stav, kdy se dilatace porodnické branky zvětšuje a kdy vedoucí část plodu již vstupuje do pánve <sup>(1)</sup>.

## **5.2. Předtermínový předčasný odtok plodové vody (PPROM)**

Předčasný odtok plodové vody před termínem porodu je stav, kdy dojde k porušení plodových obalů a unikání vody plodové bez následného nástupu děložních kontrakcí ještě před týdnem těhotenství 37+0 <sup>(19)</sup>.

Pokud se u pacientky předtermínový předčasný odtok vody plodové prokáže, měla by být vždy hospitalizována, a to dle délky těhotenství v perinatologickém centru intenzivní nebo intermediární péče <sup>(19)</sup>.

Předčasný odtok plodové vody je závažná komplikace, která ovlivňuje stav plodu a celkově prognózu těhotenství. Předčasný odtok plodové vody totiž představuje vyšší riziko intraovulární infekce vedoucí později k riziku předčasného odlučování placenty a akutní hypoxie plodu <sup>(1)</sup>.

Podobné příznaky, jako má odtok plodové vody, může mít i vaginální výtok provázející fyziologické změny děložního hrdla, ale i výtok, který provází cervicitidu či kolpitidu, nebo také únik moči. Diagnostika by tedy měla být optimálně kombinací subjektivního pocitu těhotné a průkazu plodové vody v zadní klenbě poševní při vyšetření v zrcadlech. Diagnostika odtoku plodové vody se často opírá o Temešváryho zkoušku. Jedná se o 5% roztok bromthymolu, který prokazuje alkalitu plodové vody na vložce tím, že zmodrá. Bohužel Temešváryho zkouška může být často falešně pozitivní, například v případech, kdy měla žena pohlavní styk, výplach pochvy nebo použila vaginální globule. Proto se v praxi toto vyšetření doplňuje ještě ultrazvukovým hodnocením množství plodové vody <sup>(1, 9, 19)</sup>.

Dále je možné použít specifické testy na průkaz plodové vody ve vaginální tekutině. Jsou to Amnisure test, který hodnotí přítomnost Placental alpha mikroglobulin-1 (PAMG-1) v plodové vodě, a Actim PROM test, který hodnotí přítomnost Insulin-like growth factor binding protein-1 (IGFBP-1). Senzitivita a specifita se u Amnisure testu pohybuje okolo 98 % a u Actim PROM testu se dle studií pohybuje mezi 83-100 %. Je však nutné brát v potaz, že tyto specifické testy mohou být pozitivní i u pacientek, které mají zachovalý vak blan, ale které mají vysoké riziko porodu do 7 dnů <sup>(9, 19)</sup>.

### 5.3. Inkompetence děložního hrdla

Inkompetenci děložního hrdla nazýváme předčasné zkrácení a dilataci děložního hrdla, aniž by si těhotná žena stěžovala na nějaké obtíže. U nízkorizikové skupiny žen nedochází mezi 20. a 30. týdnem ke změnám děložního hrdla, u žen ve 22. týdnu těhotenství tvoří délku hrdla přibližně 35 mm, u žen ve 28. týdnu je to průměrně 33,7 mm. Za inkompetenci děložního hrdla se považuje délka hrdla kratší než 25 mm nebo dilatace větší než 10 mm u žen před 30. týdnem těhotenství <sup>(9)</sup>.

Zkrácení děložního hrdla pod 15 mm je spojeno s častějším výskytem intraamniálního zánětu. Právě tyto změny mohou vést k předčasnému porodu. Je-li hrdlo takto zkrácené, riziko předčasného porodu do 32. týdne těhotenství činí 50 % <sup>(9)</sup>.

### 5.4. Vyšetření

Při diagnostice spontánního předčasného porodu provádíme vnitřní bimanuální vyšetření, během něhož zjišťujeme zkrácení děložního hrdla, změnu jeho konzistence, dilataci hrdla, lokalizaci a stupeň vývoje poševní klenby. Součástí vaginálního vyšetření je také vyšetření v zrcadlech, které je důležité pro diagnostiku odtoku plodové vody, můžeme jím také zjistit například výhřez vaku blan <sup>(1)</sup>.

Ultrazvukem vyšetříme plod – nejprve zkontrolujeme srdeční akci plodu, následně jeho polohu, provedeme biometrii plodu, zjistíme uložení placenty a případně pozorujeme známky jejího předčasného odlučování. Ultrazvukem také můžeme hodnotit morfologii dolního děložního segmentu a provádíme ultrazvukovou cervikometrii. Ta se provádí většinou transvaginální sondou. Měříme délku mezi vnitřní a vnější brankou děložního hrdla. Další známkou předčasného porodu je tzv. funnelling, což je dilatace vnitřní branky do tvaru písmene Y, V nebo U a prohlubuje se při zapojení břišního lisu, resp. při zvýšení nitrobřišního tlaku. Dopplerovskou flowmetrií děložních placentárních a fetálních cév též můžeme vyšetřit chronickou hypoxii plodu <sup>(1, 5)</sup>.

Dále provádíme biochemické vyšetření. Přítomnost fibronektinu v cervikovaginálním sekretu po 24. týdnu těhotenství výrazně zvyšuje riziko předčasného porodu. V praxi se využívá jeho negativní prediktivní hodnoty, jelikož často bývá falešně pozitivní <sup>(1, 19)</sup>.

Jak již je zmíněno v kapitole o etiologii předčasného porodu, nejčastější příčinou předčasného porodu je zánět. Proto vyšetřujeme i zánětlivé markery, mezi něž patří počet leukocytů a C-reaktivní protein (CRP). Dále jsou to také cytokiny, které mají vysokou prediktivní hodnotu <sup>(1, 9)</sup>.

Odtok plodové vody vyšetřujeme v zrcadlech. Jak je zmíněno výše, provádíme také Temešváryho zkoušku, která může být ovšem často falešně pozitivní. Další volbou může být Actim PROM test a Amnisure test, které vykazují větší specifitu. Při předtermínovém předčasném odtoku plodové vody vždy odebíráme materiál na kultivaci ureaplasmat, mykoplasmat a chlamydií z porodních cest, následně provádíme výtěr z pochvy a rekta pro mikrobiologický rozbor ke stanovení kolonizace beta hemolytickým streptokokem (GBS) [\(9, 19\)](#).

Děložní kontrakce můžeme objektivně potvrdit kardiokografem. Jsou-li na 30minutovém záznamu aspoň čtyři kontrakce, je zřejmé, že se jedná o hrozící předčasný porod. Pomocí kardiokografu hodnotíme také stav plodu [\(1, 19\)](#).

I když jsou všechna výše uvedená kritéria pro diagnostiku spontánního předčasného porodu splněna, můžeme se v klinické praxi setkat se situacemi, kdy předčasný porod i přesto nenastane [\(9\)](#).

## 6. Management předčasného porodu

Každá těhotná žena, které je diagnostikován hrozící předčasný porod, by měla být hospitalizována. Podle stáří těhotenství by pak měla být v péči perinatologického centra intenzivní péče, či péče intermediární. <sup>(3,9)</sup> V České republice existuje 12 perinatologických center, ve kterých se soustřeďují nejzávažnější případy, a dalších 13 center intermediární péče na úrovni okresů <sup>(20)</sup>.

Podle toho, o jakou klinickou formu předčasného porodu se jedná, se liší i management předčasného porodu. Postup je jiný u předčasného porodu projevujícího se kontrakcemi a změnou děložního hrdla, u předčasného porodu, který začíná odtokem plodové vody, a jinak se postupuje i u inkompetence děložního hrdla <sup>(9)</sup>.

### 6.1. Spontánní předčasný porod s děložními kontrakcemi

Někdy je velmi složité určit, zda se jedná o děložní činnost, která s sebou nese ohrožení předčasným porodem, nebo která je spojena s bezprostředním rizikem předčasného porodu. Podle Doporučeného postupu České gynekologické a porodnické společnosti má mít žena aspoň čtyři kontrakce za 20 minut nebo více než 8 kontrakcí za hodinu. Může se ovšem stát, že u některých případech vyústí v předčasný porod i kontrakce s nižší intenzitou a frekvencí <sup>(9)</sup>.

V praxi se setkáváme se dvěma skupinami pacientek. Tu první tvoří ženy, které přicházejí s kontrakcemi a současně jejich hrdlo vykazuje známky zkrácení nebo dilatace – s předčasným porodem počínajícím (partus praematurus incipiens), kdy dilatace děložního hrdla či branky činí více než 3 cm. Druhou skupinu tvoří ženy, které mají pravidelné kontrakce, ale děložní hrdlo nevykazuje bezprostřední ohrožení předčasným porodem. Pro obě tyto skupiny žen ovšem platí, že po vstupním vaginálním vyšetření jim je odebrána krev na stanovení krevního obrazu s diferenciálním rozpočtem, CRP a biochemické a koagulační vyšetření. Následně je takovými ženám proveden odběr na kultivaci z porodních cest včetně ureaplasmat, mykoplasmat a chlamydií, odběr moči na kultivaci a chemické vyšetření. Dále se dělá ultrazvukové vyšetření, během něhož je hodnocena poloha a velikost plodu, množství plodové vody a uložení placenty. Pokud se jedná o graviditu v nižším týdnu než ve 30. a dilatace hrdla není zjevná, doplňujeme i ultrazvukovou cervikometrii. Též je natočen vstupní kardiokograf <sup>(9)</sup>.

#### 6.1.1. Tokolýza

Tokolýtika jsou léky, které zastavují nebo zmírňují kontrakční činnost dělohy. Tím, že snížíme četnost a intenzitu kontrakcí, oddalujeme předčasný porod. Přínos tokolytické léčby je zejména krátkodobý, průměrně tím oddálíme porod přibližně o dva až sedm dní a získáváme tak čas pro podání kortikosteroidů, které plodu indukují plicní zralost. Vedle času na podání kortikoidů, máme také čas na „transport in utero“ do perinatologického centra <sup>(4, 8, 9)</sup>.



Tokolýzu rozlišujeme na tokolýzu úplnou a parciální. Cílem úplné tokolýzy je zcela potlačit děložní aktivitu. Parciální tokolýza se nejčastěji využívá během samotného vedení předčasného porodu, protože netlumí kontrakce úplně, ale pouze snižuje intenzitu a frekvenci kontrakcí (3, 21).

Než ovšem začneme tokolýzu podávat, měly bychom nejprve vyhodnotit případné kontraindikace tokolytické léčby. Nejvýznamnější kontraindikací je chorioamnionitida, dále pak známky hypoxie plodu, neviabilní plod a krvácení, u něhož by mohlo docházet k předčasnému odlučování placenty, dále pak také těžká preeklampsie či eklampsie. Další kontraindikace se pojí s mechanismem účinku jednotlivých farmakologických látek (9, 22).

V současnosti všechna používaná tokolytika mají srovnatelný účinek, ale mají i vedlejší účinek, a to jak na matku, tak na plod. Většinou tokolýzu neprovádíme u žen před 24. týdnem těhotenství nebo naopak po 35. týdnu těhotenství. Podávání tokolytické léčby by nemělo přesáhnout 48 hodin, v případě nutnosti je možné aplikaci tokolytik opakovat (4).

Nejčastěji používaná léčiva, která mají tokolytický účinek, jsou antagonisté oxytocinových receptorů,  $\beta_2$ -sympatomimetika, blokátory kalciových kanálů a inhibitory syntézy prostaglandinů (22).

### **Antagonisté oxytocinových receptorů (atosiban)**

Atosiban je syntetický nanopeptid, který blokuje oxytocinové a vazopresinové receptory, a tím zabraňuje vstupu kalcia do buněk myometria, což následně způsobuje snížení kontraktility děložního svalstva. Celková doba, kdy se atosiban podává, je maximálně 48 hodin a celková dávka v průběhu jednoho cyklu by neměla překročit 330 mg. Antagonisté oxytocinových receptorů mají stejnou účinnost jako  $\beta_2$ -sympatomimetika, ale menší výskyt vedlejších účinků, a proto, je-li dostupný, měl by se podávat přednostně. Je možné ho podávat u žen s kardiopatiemi, diabetem mellitem, poruchami srdečního rytmu či poruchou štítné žlázy. Nežádoucí účinky těchto farmak jsou hypotenze, nespavost, pruritus a alergická reakce, ale jsou vzácné (1, 4, 21, 22).

### **$\beta_2$ -sympatomimetika (ritodrin, fenoterol, hexoprenalin)**

V České republice je tato skupina nejčastěji tokolytiky první volby, a to především hexoprenalin (Gynipral).  $\beta_2$ -sympatomimetika jsou podávána jen po dobu nutnou pro aplikaci kortikosteroidní léčby k indukci plicní zralosti plodu. Studie prokázaly, že tato tokolytika snižují výskyt předčasného porodu do 48 hodin od začátku jejich podávání. Dále je ovšem prokázáno, že kvůli vedlejším účinkům muselo často dojít k přerušování léčby nebo její změně. Proto se tyto léky upřednostňují pouze po nezbytnou dobu, během které lze podat kortikosteroidy (9).

Mezi vedlejší účinky  $\beta_2$ -sympatomimetik na straně matky patří palpitace, tachykardie až arytmie, vzácně také plicní edém, dále hyperglykemie a hypokalemie. Jako další nežádoucí

účinky jsou uváděny respirační distres, neuromuskulární změny, třes, cerebrální vazospazmy, kožní erytém a vaskulitidy. Vyskytují-li se u pacientky tyto vedlejší příznaky, je nutné léčbu okamžitě přerušit. Pro plod je to pak tachykardie, hypoglykemie, hypokalcemie, myokardiální ischemie a hyperbilirubinemie (1, 4, 9).

Těhotnou ženu je během léčby nutné sledovat. Monitorujeme srdeční frekvenci, hodnotu krevního tlaku a dechovou činnost. Dále je vhodné provést EKG vyšetření (4).

Kontraindikacemi podávání  $\beta_2$ -sympatomimetik jsou kromě obecných kontraindikací podávání tokolýzy kardiovaskulární onemocnění těhotné, jako například srdeční arytmie, myokarditida, mitrální vady, stenóza aorty, či léčená hypertenze, dále feochromocytom, hypertyreóza, závažné poruchy funkce ledvin či jater a dekompenzovaný diabetes mellitus (4).

### **Blokátory kalciových kanálů (nifedipin)**

Nifedipin je v porodnictví využíván už několik let, v České republice však nejsou blokátory kalciových kanálů za účelem tokolýzy registrovány. Podání těchto farmak je tedy tzv. off label a musí také splňovat podmínky pro takovéto podávání (4, 9, 21).

Nežádoucí účinky nejsou u tohoto preparátu časté, ale může to být hypotenze, tachykardie, bolesti hlavy, vyrážka, nauzea nebo závratě. Účinnost nifedipinu však není přesně stanovena. Jeho výhodou je, že se podává perorálně. Maximální denní dávka by neměla být vyšší než 160 mg. Nevýhodou nifedipinu však je, že nesmí být kombinován s magneziiem kvůli riziku nervosvalové blokády, ani s  $\beta_2$ -sympatomimetiky kvůli vlivu na srdeční frekvenci a krevní tlak. Kontraindikacemi podávání blokátorů kalciových kanálů jsou zejména srdeční onemocnění matky a hypertenze matky, jelikož může dojít k prudkému snížení krevního tlaku a tím ke snížení uteroplacentární perfuze (1, 4, 9).

### **Inhibitory syntézy prostaglandinů (indometacin, sulindac, nimesulid)**

Inhibitory syntézy prostaglandinů inhibují enzym cyklooxygenázu a zabraňují tím tak syntéze prostaglandinů z jeho prekurzorů. Nejčastěji se používá indometacin, a to v případech, kdy intravenózní tokolýza nemá dostatečný účinek. Podává se ve formě rektálních čípku v denní dávce 100 mg per rectum. Pokud se ovšem indometacin používá déle než 48 hodin nebo po 32. týdnu těhotenství, může způsobit závažné neonatální důsledky, protože prochází placentou. Může tak dojít ke snížení množství plodové vody, fetální anurii a v 50 % případů dochází také ke konstrikci ductus arteriosus (1, 4).

Nauzea, zvracení a palpitace bývají nejčastějšími vedlejšími účinky tohoto preparátu. Může však dojít k vážnějším komplikacím, jako jsou krvácení do gastrointestinálního traktu, trombocytopenie nebo astmatický záchvat. Kontraindikacemi podání tohoto léčiva jsou peptický

vřed, jaterní a renální onemocnění, hypertenze, astma bronchiale, poruchy koagulace a také délka trvání těhotenství větší než 32. týden <sup>(1, 4)</sup>.

### **Magnezium sulfát**

Role magnezia není dosud plně objasněna. Není prokázáno, že by magnézium mělo v porovnání s placebem vyšší tokolytický účinek. Intravenózní podávání tohoto léku matce před 28. týdnem těhotenství má však neuroprotektivní účinek na plod. Též ho lze používat jako placebo. Maximální dávka 20% roztoku MgSO<sub>4</sub> je 4-5 g za hodinu <sup>(4, 9, 22)</sup>.

Nejčastějšími vedlejšími účinky magnezia jsou nauzea, zvracení, svalová paréza, dysfagie, neuromuskulární blokády, somnolence, letargie až útlum dýchání. Vymizení patelárního reflexu signalizuje předávkování hořčíkem. Kontraindikacemi podání této látky jsou myasthenia gravis a srdeční arytmie matky <sup>(1, 22)</sup>.

### **6.1.2. Kortikosteroidy**

Aplikace kortikosteroidů se podává za účelem indukce plicní zralosti plodu. Zvyšují tvorbu surfaktantu v plicích a snižují tak riziko syndromu respirační tísně, neonatálního úmrtí i riziko intraventrikulárního krvácení plodu. V současné době nejsou jednoznačně stanovené vhodné dávky kortikosteroidů, měli bychom proto podávat co nejnižší dávky při zachované účinnosti. V České republice se nejčastěji podává betametazon (Diprofos) 12 mg intramuskulárně ve dvou dávkách a s odstupem 24 hodin, nebo dexametazon (Dexona) 6 mg intramuskulárně ve čtyřech dávkách s odstupem 12 hodin. Je možné dávku zvýšit s přihlédnutím k tělesné hmotnosti těhotné ženy <sup>(4, 9)</sup>.

Podání kortikosteroidů je doporučeno u žen mezi 24.-35. týdnem těhotenství s rizikem předčasného porodu do sedmi dnů. Vzhledem k vedlejším účinkům, kterými jsou zejména snížení variability srdeční frekvence plodu a poruchy psychomotorického vývoje plodu, by se mělo podání kortikosteroidní léčby pečlivě zvážit <sup>(4, 8)</sup>.

U těhotenství mezi 22. a 23. týdnem je třeba k indikaci podání kortikosteroidů důkladná rozvaha s přihlédnutím k individuálním aspektům. Není dokázáno, že aplikace kortikosteroidů před 23. týdnem zlepšuje výsledek těhotenství, pokud se však rozhodneme k aktivnímu přístupu u předčasného porodu na hranici viability, pak se kortikoidy podávají vždy <sup>(4, 9)</sup>.

Nástup účinku kortikosteroidů je očekáván za 24 hodin od dokončení celé kúry, nicméně podání i jedné dávky má význam. Pokud od podání kortikosteroidní kúry uběhlo více než 14 dní, lze před 32. týdnem těhotenství aplikaci zopakovat <sup>(4)</sup>.

### **6.1.3. Antibiotika**

Pokud se jedná o spontánní předčasný porod s kontrakcemi, antibiotika běžně neaplikujeme. Vždy vycházíme z aktuální klinické, epidemiologické a mikrobiologické situace. Indikací k podání antibiotik je buď zajištění GBS profylaxe, podezření na intraamniální zánět, což značí elevace zánětlivých markerů, nebo zjevná klinická chorioamnionitida <sup>(4)</sup>.

Antibiotickou profylaxi GBS zahajujeme v případě, kdy předčasný porod je neodvratitelný a těhotná je GBS pozitivní nebo neznáme-li výsledky kultivace. Antibiotikem první volby je penicilin G v úvodní dávce 5 milionů IU intravenózně, následně se aplikuje 2,5 milionu IU každé čtyři hodiny. Neporodí-li žena do osmi hodin od iniciální dávky, je prodloužen interval na 6 hodin až do porodu. Alternativním antibiotikem je ampicilin <sup>(4)</sup>.

Pokud je ovšem žena alergická na penicilin, volíme cefalosporiny 1. generace (cefazolin, cefalotin). Má-li pacientka vysoké riziko anafylaxe, aplikujeme klindamycin v dávce 900 mg intravenózně každých 8 hodin, dokud žena neporodí. Vankomycin je vyhrazen pro pacientky s vysokým rizikem anafylaxe a prokázanou rezistencí k jiným antibiotikům <sup>(4)</sup>.

Má-li těhotná žena klinické či laboratorní známky infekce, zahajuje se léčba antibiotiky dvojkombinací ampicilinu a gentamicinu. Ampicilin se podává v iniciální dávce 2 g a následně 1 g intravenózně po 6 hodinách. Gentamicin se podává v dávce 240 mg intravenózně každých 24 hodin. V případě chorioamnionitidy nebo syndromu systémové zánětlivé odpovědi organismu matky (SIRS) se volí antibiotika podle konzultace s antibiotickým centrem. Není-li konzultace možná, pak opět volíme dvojkombinaci ampicilinu a gentamicinu <sup>(4)</sup>.

## 6.2. Předtermínový předčasný odtok plodové vody

U žen s předtermínovým předčasným odtokem plodové vody je nejprve nutné rozhodnout, zda se bude přistupovat aktivně či konzervativně. Konzervativní přístup se volí zejména u pacientek před 34. ukončeným týdnem těhotenství. Objeví-li se ovšem známky intraamniální infekce, hypoxie plodu, či vaginální krvácení, je nutné přistupovat aktivně. Způsob ukončení těhotenství pak závisí na porodnickém nálezu, stavu rodičky a plodu. U těhotenství delšího než 34 týdnů by se mělo postupovat individuálně, neexistuje žádný konsenzus, který by postup určoval. U pacientek, které se nacházejí v tzv. šedé zóně, tedy mezi 22.-24. týdnem těhotenství, se také vždy postupuje velmi individuálně po předchozí domluvě s rodiči i neonatologem <sup>(8)</sup>.

Při příjmu k hospitalizaci pacientky s předčasným odtokem plodové vody před termínem porodu odebíráme vaginorektální kultivaci a ihned se podává prepartální antibiotická profylaxe GBS infekce. U pacientek, které nemají klinické známky choriamnionitidy se nepřidává žádná další antibiotická léčba. Podle mikrobiologických výsledků se pak přechází na cílenou léčbu podle konkrétního nálezu a citlivosti. U pacientek, u nichž dojde k nástupu děložní kontrakce, zvažujeme podání kortikosteroidní kúry <sup>(19)</sup>.

## 6.3. Inkompetence děložního hrdla

Za inkompetenci děložního hrdla se považuje délka hrdla 25 mm a kratší. Obecně však platí, že většina žen s inkompetencí děložního hrdla porodí v termínu. Proto je riziko předčasného porodu upřesňováno dalšími parametry, a to zejména hodnotou fetálního fibronektinu ve vaginálním sekretu <sup>(9)</sup>.

Ženy s inkompetencí děložního hrdla tvoří hlavní dvě skupiny – ženy s kontrakcemi a současnou inkompetencí děložního hrdla a ženy s asymptomatickou inkompetencí děložního hrdla. U první skupiny žen je management v podstatě stejný jako u žen s předčasným porodem a děložními kontrakcemi, což je rozebráno v kapitole výše. Navíc lze podávat progesteron vaginálně, protože snižuje riziko opakování předčasného porodu <sup>(9)</sup>.

U druhé skupiny žen se přístup liší podle předchozí anamnézy. Důležitým opatřením je i zde vaginální podávání progesteronu. Jedná-li se o pacientku, která v anamnéze nemá předčasný porod ani potrat ve druhém trimestru, postupuje se většinou konzervativně. Je-li výsledek vyšetření hladiny fetálního fibronektinu negativní, sleduje se žena pouze ambulantně. Je-li výsledek pozitivní, pak pacientku hospitalizujeme. Je-li délka hrdla kratší než 15 mm a test na fetální fibronektin pozitivní přistupuje se k podání atosibanu. Další postup závisí na klinickém

stavu těhotné, laboratorních vyšetřeních, kultivaci a dalších výsledcích ultrazvukové cervikometrie <sup>(9)</sup>.

Pokud jde o pacientku, která už v anamnéze prematuritu či pozdní potrat má, doporučuje se již od začátku těhotenství vaginálně podávat progesteron v dávce 200 mg na noc. Dojde-li i přesto ke zkrácení děložního hrdla pod 15 mm, doporučuje se hospitalizace a je ke zvážení podání atosibanu, či přímo provedení cerkláže <sup>(9)</sup>.

## 7. Vedení předčasného porodu

Nastane-li u těhotné ženy předčasný porod, měla by být podle stáří těhotenství transportována do příslušného perinatologického centra intenzivní či intermediární péče. V České republice je takových center dvanáct. V perinatologických centrech intenzivní péče se obvykle soustřeďují předčasně rodící ženy od 22. týdne těhotenství do konce 32. týdne. Ženy od 33. gestačního týdne do konce 36. týdne se pak soustřeďují v centrech intermediární péče (4, 8).

U vedení předčasného porodu je velmi důležité myslet na to, aby byl porod pro nezralý plod co nejšetrnější. Při rozhodování o způsobu vedení předčasného porodu je třeba posoudit zejména gestační věk, polohu plodu, zralost porodních cest, jedná-li se o jednočetné či vícečetné těhotenství, zda je například také přítomna infekce, známky hypoxie plodu, zda byly podány kortikosteroidy a tokolytika. Dále také vyhodnocujeme přítomnost oligohydramnia, odtoku plodové vody či známek preeklampsie (23).

V období mezi 22. až 25. týdnem těhotenství je způsob vedení porodu volen přísně individuálně, v rámci odborného konzilia a po předchozí domluvě s těhotnou ženou i jejím partnerem. Oba rodiče by měli být s ohledem na psychický stav poučeni o vysokém riziku perinatální mortality a morbidit u předčasného porodu, dále také o vyšší mateřské morbiditě (4).

Pokud se plod nachází v poloze podélné hlavičkou a neexistují žádné kontraindikace vaginálního porodu, je možné porod vést spontánně, a to bez ohledu na gestační stáří plodu. V tomto případě se vedení porodu prakticky neliší od vedení porodu v termínu (8).

Vícečetné těhotenství či poloha podélná koncem pánevním však ihned nemusí znamenat překážku pro vaginálně vedený porod, jsou-li splněny vhodné podmínky (8). V mnohé literatuře se dnes ještě setkáme s tím, že vícečetné těhotenství či poloha podélná koncem pánevním jsou jednoznačnými indikacemi k císařskému řezu (1). V dnešní době však již tyto indikace nejsou tak striktní a mnoho pracovišť tyto porody vede i vaginálně (8).

Asi 60 % předčasných porodů u těhotenství mladších 32 gestačních týdnů končí císařským řezem. Ke spontánnímu vedení porodu se spíše přistupuje, je-li plod v poloze podélné hlavičkou a jsou-li porodní cesty připravené, dále pak v případech, kde je plod na hranici viability a kdy je plod v poloze koncem pánevním, ale váží méně než 750 g. Váží-li plod v poloze podélné koncem pánevním 750 až 2500 g, je porod spíše veden císařským řezem (3).

Vedení předčasného porodu respektují indikace k císařskému řezu, od týdne těhotenství 25+0 jsou indikace k císařskému řezu shodné s indikacemi z hlediska plodu nebo matky jako u těhotných v termínu. Vybavení plodu císařským řezem není pro plod šetrnější než porod vaginální (3).

Je-li porod veden vaginálně, je vhodné ženě doporučit epidurální analgezii. Ta snižuje odpor pánevního dna, podporuje uvolnění porodních cest a tlumí též nadměrné amplitudy děložních kontrakcí. U předčasných porodů je totiž vyšší riziko nadměrné děložní aktivity, která může zapříčinit následnou hypoxii plodu. Proto je také velmi důležité monitorovat jak srdeční činnost plodu, tak frekvenci a intenzitu děložních kontrakcí. Pokud nadměrná děložní činnost nastane, pak je nutné podat parciální tokolýzu nebo výše zmiňovanou epidurální analgezii. Pokud je zachovalý vak blan, nechává se neporušený až do samotného závěru porodu <sup>(21)</sup>.

Před 34. ukončeným týdnem těhotenství je kontraindikované použití vakuumextrakce. Mnoho studií též prokázalo, že provedení preventivní episiotomie nepřináší prospěch pro nedonošený plod <sup>(4, 8, 9)</sup>.

U předčasného porodu je nedílnou součástí přítomnost neonatologa a jeho týmu, který bezprostředně po narození poskytuje předčasně narozenému novorozenci intenzivní péči <sup>(21)</sup>.



## 8. Stres a předčasný porod

Prožívání psychicky náročných situací, jako je např. deprese, úzkost a stres, během těhotenství, může nepříznivě ovlivňovat těhotenství a zvyšuje riziko nežádoucích výsledků porodu, mezi něž patří také porod předčasný. V průběhu těhotenství mohou být ženy vystaveny velmi různorodým stresovým faktorům. Stres zahrnuje rozličné osobní či socioekonomické potíže, jako jsou např. ztráta blízké osoby, rozvod, ztráta zaměstnání apod. (9, 24).

Mezi nejčastější psychologické komplikace v průběhu těhotenství patří deprese. Prevalence závažné depresivní poruchy v těhotenství se pohybuje okolo 13 % a dalších 37 % žen uvádí, že se u nich v průběhu těhotenství objevily depresivní příznaky. Úzkosti bývají dokonce častější během všech období těhotenství. Deprese a úzkosti se však velmi často objevují současně. Zkušenost s depresí, úzkostí nebo s dlouhodobým stresem během těhotenství může pro matku i dítě znamenat vznik mnoha psychologických rizik, včetně narušení vazby mezi matkou a novorozencem, rizika abnormálního postnatálního psychologického vývoje dítěte a poporodní deprese u matky, ale také vznik rizik týkajících se nesprávného tělesného vývoje, jako je nízká porodní váha, intrauterinní růstová restrikce a předčasný porod. Vyskytuje-li se u ženy kombinace deprese, úzkosti nebo stresu, riziko předčasného porodu se zvyšuje (24).

Prožívaný stres může k předčasnému porodu přispívat různými způsoby a může aktivovat různé cesty k procesu počátku porodu (23). Zejména stres chronický oslabuje imunitní systém, což následně může vést k poruše tolerance plodu matkou nebo k vyšší vnímavosti vůči infekci, která tvoří nejčastější etiologický faktor předčasného porodu (9). Stresové signály zvyšují produkci mateřského a fetálního kortizolu, které následně stimulují placentární produkci hormonu uvolňujícího kortikotropin (CRH) - kortikoliberinu a jeho následné uvolňování do mateřského a fetálního oběhu. (12) Kortikoliberin se uplatňuje při regulaci délky těhotenství a následného porodu. U předčasných porodů hladina CRH stoupá rychleji než u porodů v termínu (25).

Některé studie naznačují i to, že riziko předčasného porodu může zvyšovat i stres či jiná psychicky závažná situace, která proběhla ještě před těhotenstvím, a to dokonce i v dětství. Kanadská studie zjistila, že existuje silný vztah mezi předčasným porodem a špatnými zkušenostmi z dětství. Pokud se u žen vyskytovaly více než dvě nepříznivé zkušenosti z dětství, zvýšilo to riziko spontánního předčasného porodu o 18 %. Například 18 % žen ze studie, které porodily předčasně zažilo v dětství sexuální zneužívání., 20 % žen bylo v dětství emočně zanedbáváno a 23 % žen zažilo fyzické týrání. Dle této studie zdravé těhotenství začíná ještě dlouho před početím (26).

Švédská studie uvedla, že stres během těhotenství u matek, které rodily předčasně, se objevuje dvakrát častěji než u žen, které rodily v termínu (27).

## PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část bakalářské práce se zabývá vlivem onemocnění COVID-19 na předčasné porody. V roce 2020 zasáhla pandemie tohoto onemocnění celý svět a v březnu roku 2020 se objevily první případy i v České republice. To souviselo s mnohými restrikcemi, které dodnes ovlivňují běžný život populace. Lidé se bojí o své zdraví, o zdraví blízkých, těhotné ženy se o to více obávají o vývoj svého těhotenství. Společenský a kulturní život jako by byl zastaven. Tato situace s sebou přinesla mimo jiné i ekonomickou krizi, spousta rodin se tudíž dostala do tíživé finanční situace. Ve zdravotnických zařízeních také muselo dojít k omezením, výkony, které nebyly nezbytné, musely být přesunuty, došlo k plošnému zákazu návštěv, aby se ve zdravotnických zařízeních pohybovalo co nejméně osob. Co však zejména zasáhlo porodnice, byla nemožnost doprovodu rodiček u porodu. Toto všechno mělo velký dopad na psychiku celé populace včetně těhotných žen. Proto nás zajímalo, zda se tato mimořádná událost odrazila i v porodnictví, a to konkrétně na četnosti předčasných porodů na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze, která pečovala o těhotné ženy s nejtěžšími případy onemocnění COVID-19.

### 9. COVID-19

COVID-19 je onemocnění, které je způsobeno novým typem koronaviru zvaným SARS-CoV-2. Přenáší se kapénkami z dýchacích cest, kontaminovanými předměty a blízkým kontaktem osob. Nejčastějšími symptomy tohoto onemocnění jsou horečka, suchý kašel a únava. Toto onemocnění se však může projevat velmi různorodě a příznaků je mnoho. Méně častými symptomy, které mohou nemocní pociťovat, jsou ztráta čichu, ucpaný nos, zánět spojivek, bolest v krku, bolest hlavy, bolest svalů a kloubů, kožní vyrážka, nauzea a zvracení nebo průjem. Pacienti, u nichž se vyvíjí závažnější forma onemocnění, mohou pociťovat také dušnost, ztrátu chuti k jídlu, zmatenost, přetrvávající bolest či tlak na hrudi a teplotu nad 38 °C <sup>(28)</sup>.

Většina nemocných, asi 80 %, se vyléčí bez potřeby hospitalizace, 15 % nemocných vyžaduje kyslík a 5 % vážně nemocných vyžaduje intenzivní péči. Mezi komplikace, které mohou vést k úmrtí, patří respirační selhání, syndrom akutní dechové tísně (ARDS), sepse a septický šok, tromboembolie a multiorgánové selhání, zahrnující těžké poškození srdce, jater či ledvin <sup>(28)</sup>.

U některých pacientů, kteří již onemocnění COVID-19 prodělali, se příznaky objevují i nadále. Bývají to nejčastěji únava, respirační a neurologické potíže <sup>(28)</sup>.

## 9.1. COVID-19 a těhotenství

Těhotné ženy nejsou více ohroženy nákazou onemocnění COVID-19 než ženy netěhotné ve stejné věkové skupině <sup>(29)</sup>. U těhotných žen však obecně dochází ke změnám v kardiopulmonálním systému a ke změnám imunity, a tak se také předpokládá vyšší riziko rozvoje závažnějších forem tohoto onemocnění, jako i jiných respiračních onemocnění způsobených viry <sup>(30)</sup>.

Na tom, jak se organismus vypořádá s virem, závisí na funkčním imunitním systému. Jelikož se ovšem imunitní systém těhotné ženy mění, je jejich pozice v tomto ohledu nejistá. V dýchacím systému je kromě imunologických změn také změněna anatomie. Dochází ke změnám ve tvaru hrudníku a elevaci bránice. Ačkoliv je dechový objem zvýšen o 30-40 %, snížení objemu hrudníku naopak vede k snížení funkční kapacity plic, což společně s neschopností vylučovat sekreci může zvýšit náchylnost k závažným respiračním infekcím <sup>(31)</sup>.

Těhotenství je hyperkoagulační stav se zvýšenou tvorbou trombinu a zvýšeným rizikem vzniku intravaskulárního zánětu. COVID-19 je spojován s vyšší mírou tromboembolických komplikací, těhotné ženy jsou tedy vystaveny zvýšenému riziku tromboembolických příhod v souvislosti s onemocněním <sup>(31)</sup>.

Důležitá je také kardiiovaskulární adaptace ženy na těhotenství. Těhotné ženy s preeklampií trpí hypertenzí a proteinurií. Preeklampsie je také spojována s nedostatečným snížením vaskulární rezistence a s dysfunkcí endoteliálních buněk, což je rizikový faktor pro COVID-19. U žen hospitalizovaných s onemocněním COVID-19 byl zvýšen výskyt preeklampsie <sup>(31)</sup>.

Placenta je obvykle efektivní bariérou pro přenos infekce na plod. Je však známo, že některé patogeny, např. Cytomegalovirus, *herpes simplex*, *varicela zoster* nebo Zika virus, tuto bariéru umí překonat, a navíc mohou poškodit vývoj těhotenství <sup>(31)</sup>. Přenos onemocnění COVID-19 z matky na plod již bylo prokázáno, přesná cesta přenosu však není dosud objasněna <sup>(29)</sup>. Neví se, zda k přenosu dochází během těhotenství, porodu nebo až po porodu. To, že jsou infikovány placentární buňky nemusí také hned znamenat onemocnění plodu a onemocnění plodu nemusí nutně znamenat poškození plodu. Vertikální přenos se sice u několika případů potvrdil, ale vyskytuje se vzácně, stejně tak jako se u novorozenců vzácně vyskytuje onemocnění dýchacích cest, i když jsou infikovány virem SARS-CoV-2 <sup>(31)</sup>.

U většiny těhotných žen probíhá onemocnění asymptomaticky nebo je průběh onemocnění lehký a připomíná běžné nachlazení. Vyšší riziko závažného průběhu onemocnění mají zejména ženy ve třetím trimestru těhotenství, ženy starší 35 let, ženy, které mají hodnotu BMI větší než 25, ženy trpící diabetem mellitem, preexistující hypertenzí či jinými chronickými nemocemi <sup>(29)</sup>.

O vlivu onemocnění COVID-19 na těhotenství ještě neexistuje dostatek důkazů. Epidemie chřipky je spojována s vyšší mírou potratů, je-li tomu tak i v případě COVID-19 je nutné ještě prozkoumat. Stejně tak je důležité zjistit, jestli toto onemocnění má vliv na růst plodu, předčasný porod a perinatální úmrtnost <sup>(31)</sup>.

Těhotné ženy ve třetím trimestru, které onemocní COVID-19, mají vyšší riziko předčasného porodu ve srovnání se ženami, které onemocnění neprodělaly. <sup>(29)</sup> Toto riziko je však většinou spojeno s iatrogenním předčasným porodem v důsledku zhoršení průběhu onemocnění matky <sup>(31)</sup>.

## 9.2. Pandemie COVID-19 a vliv stresu na těhotenství

Nejenom, že je COVID-19 onemocněním ohrožující zdraví populace, ale nese s sebou i spoustu aspektů ovlivňujících psychický i socioekonomický stav společnosti. S pandemií je spojen nadměrný strach ze samotného onemocnění, který se u těhotných žen skloubí se strachem o průběh jejich těhotenství, strach o blízké, kteří například patří do rizikových skupin, strach z izolace a také jsou s ní spojeny různé restriktce běžného života, která mají za cíl ochránit zdraví populace, což ovšem neznamená, že nemají žádné důsledky na psychiku.

Výzkumná skupina z New Yorku vytvořila dotazník na sociálních sítích pro těhotné ženy, ve kterém zkoumala míru stresu a úzkosti v souvislosti s pandemií. Zjistila, že téměř 36 % žen trpělo mírnou úzkostí, 22 % žen střední úzkostí a u dalších 22 % žen se vyskytovaly závažné příznaky úzkosti <sup>(32)</sup>.

Dle následné studie od stejné výzkumné skupiny z New Yorku došlo ke zhoršení nežádoucích perinatálních výsledků v souvislosti se stresem, který ženy v tomto období zažívaly. Výsledky naznačují, že došlo ke zvýšení míry předčasného porodu, neplánovaného operativního porodu a zvýšil se počet novorozenců, jejichž porodní váha byla nižší a neodpovídala gestačnímu stáří (SGA) <sup>(33)</sup>.

Další studie též prokázaly zvýšenou míru stresu u těhotných žen v souvislosti s pandemií. Stresujícími podněty jsou například sociální izolace, v mnohých zemích byla narušena i perinatální péče, ženy jsou také vystaveny vyššímu riziku domácího násilí. Dalším stresovým faktorem je i ekonomická situace v souvislosti s pandemií, mnoho rodin se dostalo do tíživé finanční situace. Těhotné ženy mají také strach z onemocnění a z toho, že by mohlo onemocnět jejich dítě. Spousta žen pociťuje stres i v souvislosti s tím, že byly zrušeny předporodní kurzy, a tak se bojí, že nejsou dostatečně připraveny na porod. Po celém světě byla hlášena významná zvýšení symptomů deprese

a úzkosti. Není pochyb o tom, že tato mimořádná a dlouhodobá událost zvýšila míru stresu v populaci nevyjímaje těhotné ženy [\(33, 34, 35\)](#).

### **9.3. COVID-19 a předčasný porod**

Zajímavé je, že v dánské celonárodní studii zjistili, že během lockdownu nedošlo k výrazným změnám v četnosti velmi předčasných a středně předčasných porodů, naopak došlo ke snížení počtu extrémně předčasných porodů. Nejspíše se tak událo vlivem menší fyzické a pracovní aktivity a zvýšené pozornosti hygieně [\(36\)](#).

## **10. Výzkumné cíle a hypotézy**

Výzkumná část se zabývá vlivem onemocnění COVID-19 na předčasné porody. Porovnávali jsme četnost předčasných porodů v roce 2020 s přechozími kontrolními dvěma roky 2018 a 2019, kdy ještě žádné případy onemocnění COVID-19 v České republice nebyly. Byly stanoveny 3 cíle a 3 hypotézy.

### **10.1. Cíle**

Cíl 1: zjistit, zda se změnila četnost předčasných porodů na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze vlivem propuknutí pandemie COVID-19.

Cíl 2: zjistit, zda se četnost lišila v určitých týdnech těhotenství a případně v jakých týdnech těhotenství došlo k největším změnám.

Cíl 3: zjistit, zda se změnila celková četnost porodů provedených císařským řezem a zda se změnila i četnost císařských řezů před týdnem těhotenství 37+0.

### **10.2. Hypotézy**

Hypotéza 1: Četnost předčasných porodů se v roce 2020 zvýší v porovnání s četnostmi předčasných porodů v letech 2018 a 2019.

Hypotéza 2: V roce 2020 dojde ke zvýšení četnosti předčasných porodů zejména v extrémní a těžké nezralosti, než tomu bylo v letech 2018 a 2019.

Hypotéza 3: V roce 2020 bude provedeno více císařských řezů než v letech 2018 a 2019 celkově i u předčasných porodů.

## **11. Metodika výzkumu**

### **11.1. Metoda sběru dat**

V bakalářské práci byla použita data z porodních knih Gynekologicko-porodnické kliniky 1. LF UK a VFN v Praze z let 2018, 2019 a 2020 a z nemocničního informačního systému MEDEA. Data z roku 2020, který je považován jako období pandemie, jsme porovnávali s dvěma předchozími roky 2018 a 2019 jako kontrolními, abychom data mohli objektivizovat.

### **11.2. Výzkumný soubor**

Výzkumný soubor tvořily ženy, které porodily na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze v letech 2018, 2019 a 2020. Z tohoto souboru byl zaznamenán pouze počet žen, které v daném roce porodily a způsob, jakým byl porod ukončen. Následně byla vyexportována data žen, které porodily dříve než v týdnu těhotenství 37+0. Zajímali nás jejich počet, týden těhotenství, ve kterém porodily a způsob, kterým byl porod ukončen.

### **11.3. Metoda zpracování dat**

Všechna získaná data byla zpracována formou tabulek a grafů. Předčasné porody byly nejprve rozděleny podle roku, ve kterém porod proběhl, následně podle kalendářních měsíců na čtvrtletí, abychom četnost předčasných porodů mohli porovnávat s ohledem na vývoj pandemie v České republice.

## 12. Výsledky

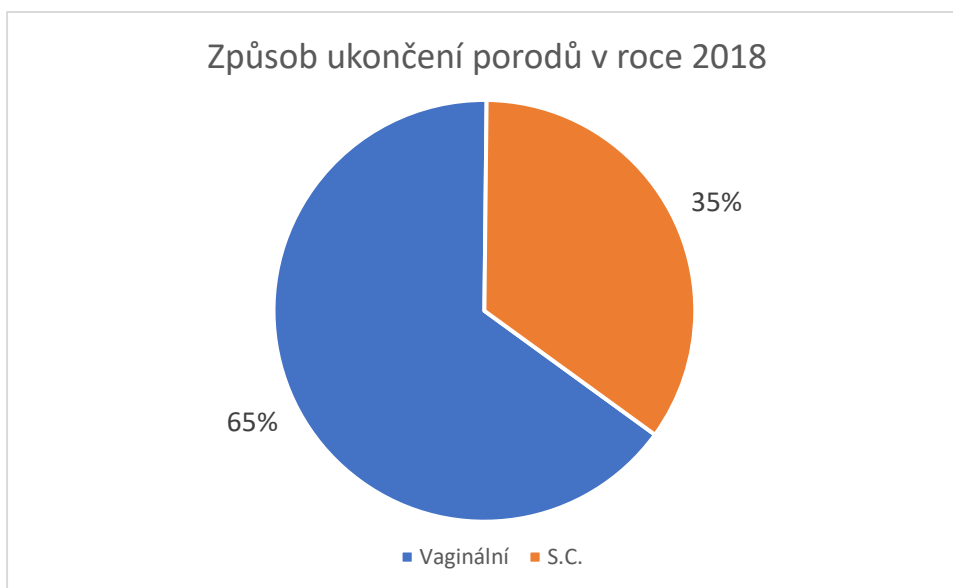
Celkové počty porodů za rok 2018, 2019 a 2020, včetně rozdělení způsobů vedení porodů, shrnuje tabulka 3.

Tabulka 3 – Celkový počet porodů za roky 2018, 2019 a 2020

Celkový počet porodů			
	Vaginální	S.C.	Celkem
2018	3102	1658	4760
2019	2926	1676	4602
2020	2569	1574	4143

V roce 2018 porodilo na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze 4760 žen. Spontánně porodilo 3102 žen, císařských řezů bylo provedeno 1658. Graf 1 znázorňuje procentuální zastoupení vaginálních porodů a císařských řezů v roce 2018.

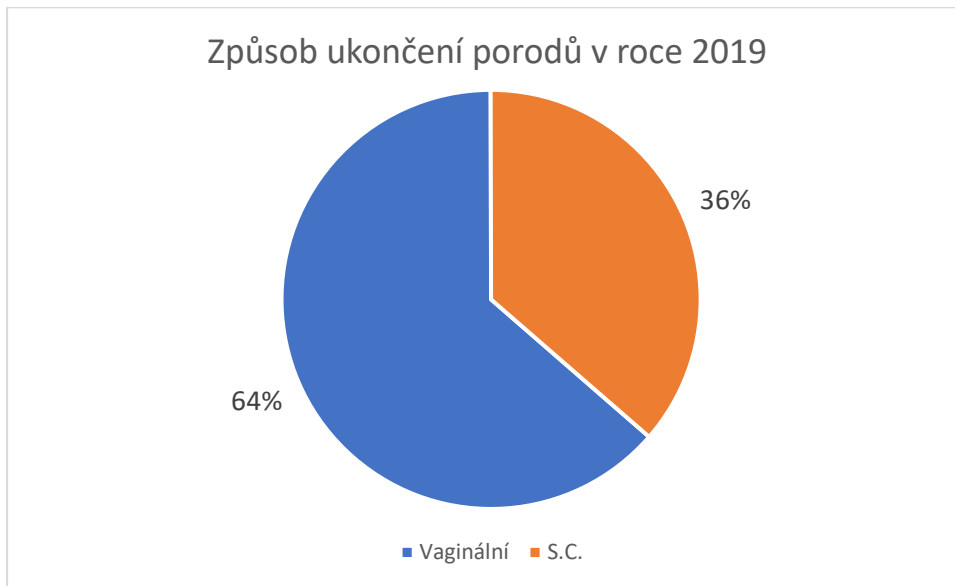
Graf 1 – Způsob ukončení porodů v roce 2018





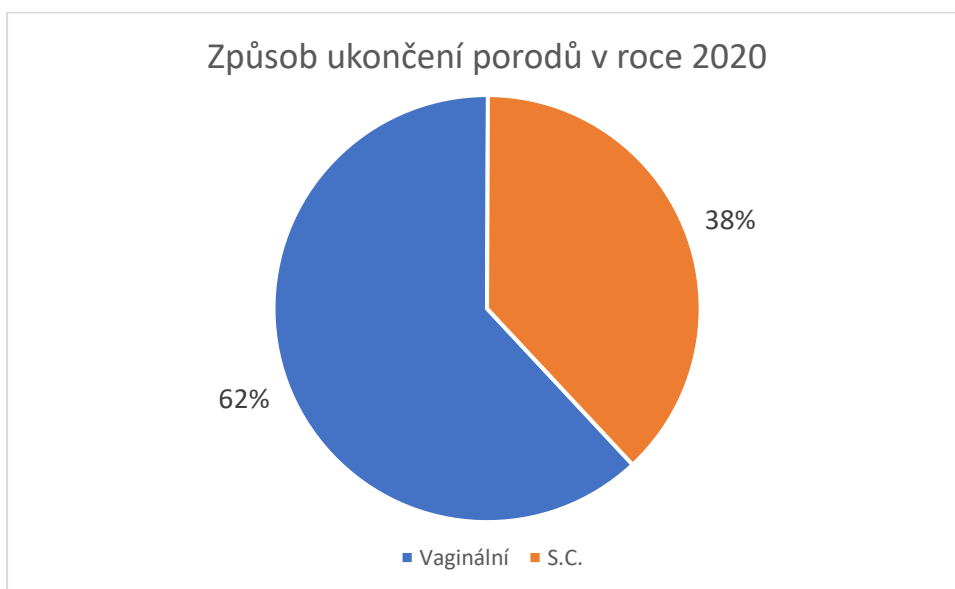
V roce 2019 na klinice porodilo celkem 4602 žen, z toho 1676 žen porodilo císařským řezem a 2926 žen spontánně. Graf 2 znázorňuje procentuální poměr vaginálních porodů a císařských řezů v roce 2019.

Graf 2 – Způsob ukončení porodů v roce 2019



V roce 2020 porodilo celkem 4143 žen, z toho bylo provedeno 1574 císařských řezů a 2569 porodů bylo spontánních. Graf 3 znázorňuje míru vaginálních porodů a provedených císařských řezů v roce 2020 v procentech.

Graf 3 – Způsob ukončení porodů v roce 2020



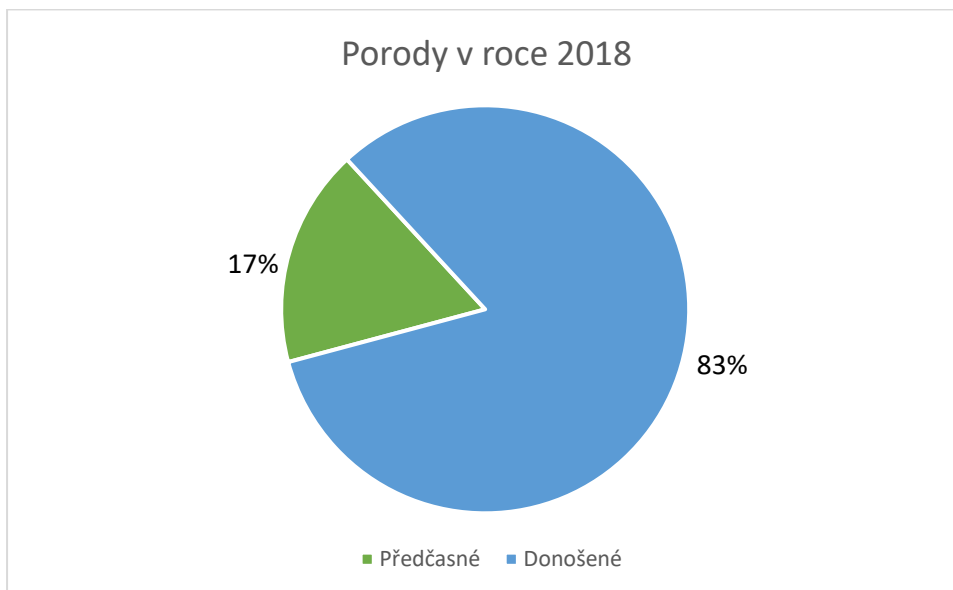
Počet předčasných porodů v jednotlivých letech 2018, 2019 a 2020 shrnuje tabulka 4.

Tabulka 4 – Počet předčasných porodů v letech 2018, 2019 a 2020

<b>Předčasné porody v roce 2018, 2019 a 2020</b>		
	<b>Předčasné</b>	<b>Donošené</b>
<b>2018</b>	824	3936
<b>2019</b>	821	3781
<b>2020</b>	798	3345

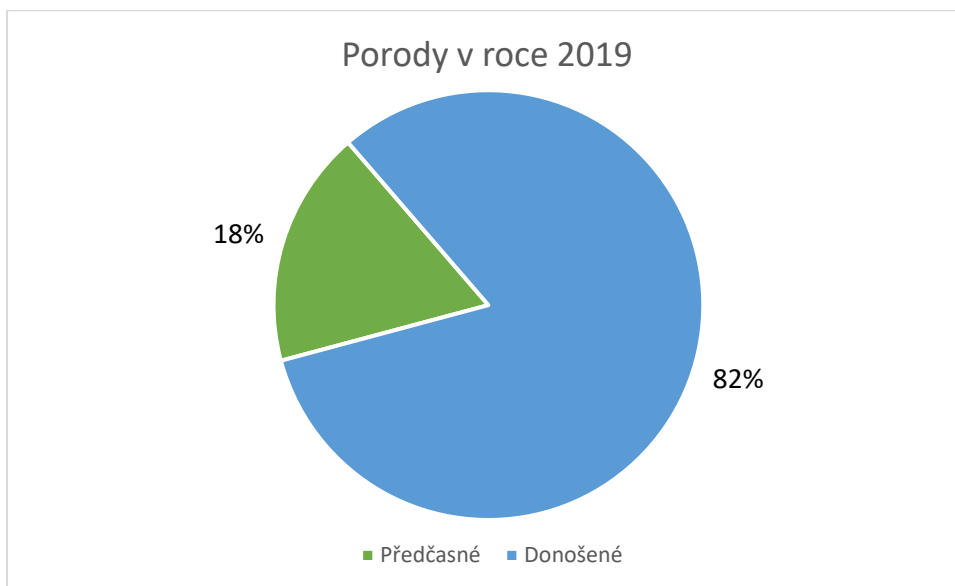
Z celkového počtu 4760 porodů v roce 2018 bylo celkem 824 porodů předčasných a 3936 porodů v termínu. Graf 4 znázorňuje procentuální zastoupení předčasných porodů v roce 2018.

Graf 4 – Předčasné porody v roce 2018



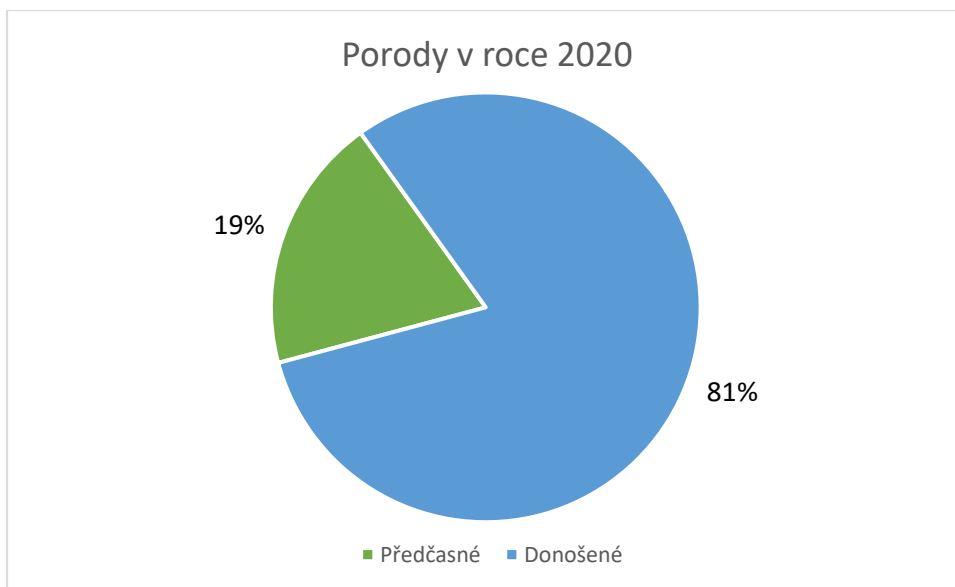
Graf 5 vyobrazuje četnost předčasných porodů v procentech v roce 2019. Celkem porodilo v roce 2019 předčasně 821 žen, zatímco v termínu porodilo 3781 žen.

Graf 5 – Předčasné porody v roce 2019



V roce 2020 bylo celkem 798 předčasných porodů, těch v termínu bylo 3345. Procentuální zastoupení předčasných porodů v roce 2020 ukazuje graf 6.

Graf 6 – Předčasné porody v roce 2020



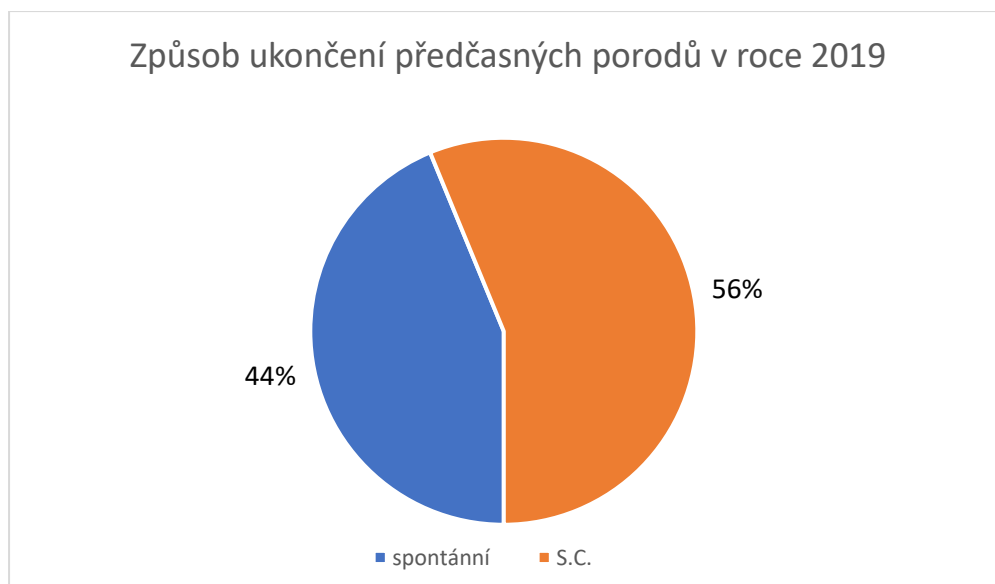
Z celkového počtu 824 předčasných porodů v roce 2018 bylo provedeno 421 císařských řezů a 403 porodů bylo vedeno vaginálně. To v procentech znázorňuje graf 7.

Graf 7 – Způsob ukončení předčasných porodů v roce 2018



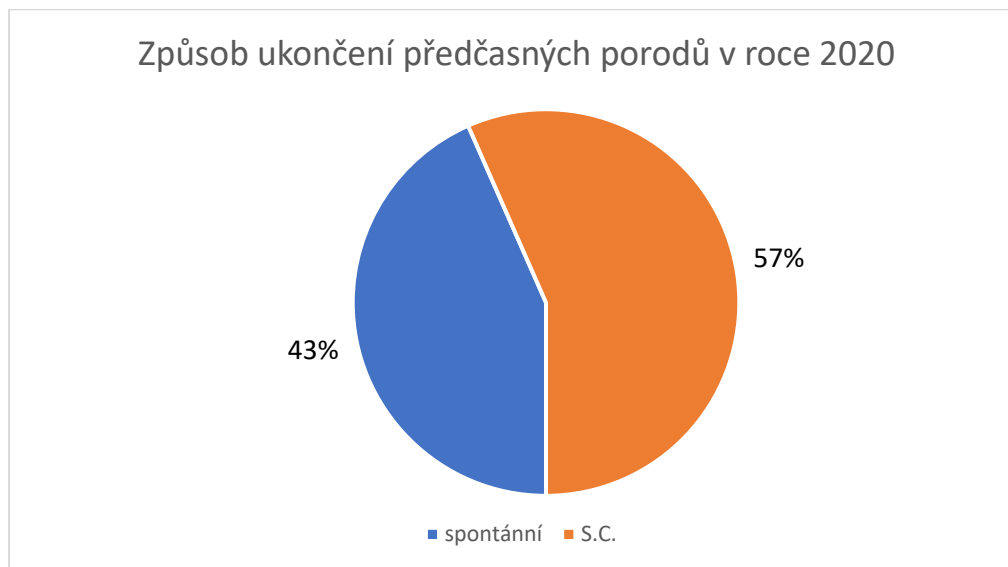
Graf 8 znázorňuje procentuální poměr spontánních porodů a provedených císařských řezů u porodů v roce 2019. V tomto roce bylo z celkového počtu 821 předčasných porodů 359 spontánních a 461 císařských řezů.

Graf 8 – Způsob ukončení předčasných porodů v roce 2019



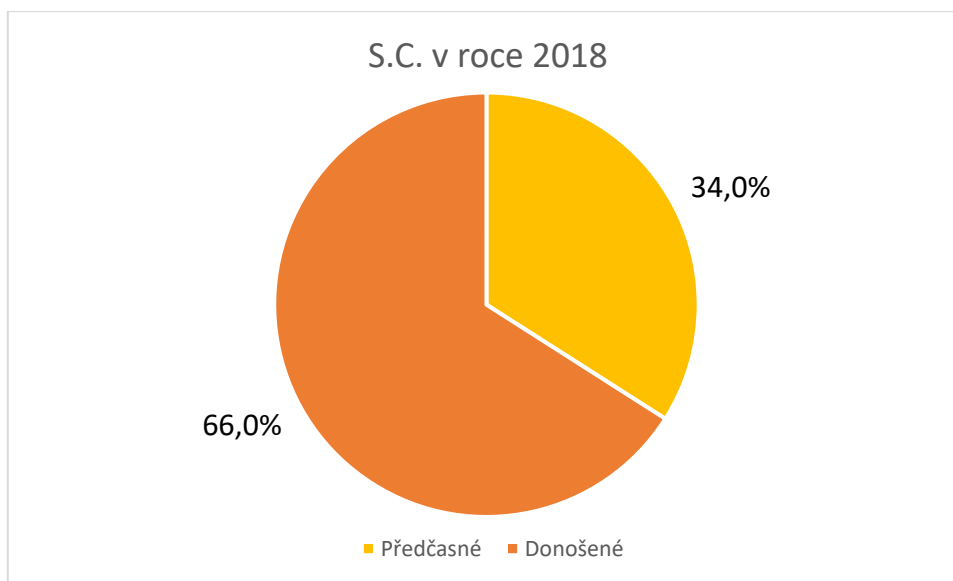
V roce 2020 porodilo 798 žen předčasně, z toho bylo 342 porodů spontánních a 446 porodů bylo provedeno císařským řezem. Poměr spontánních předčasných porodů a císařských řezů v procentech zobrazuje graf 9.

Graf 9 – Způsob ukončení předčasných porodů v roce 2020



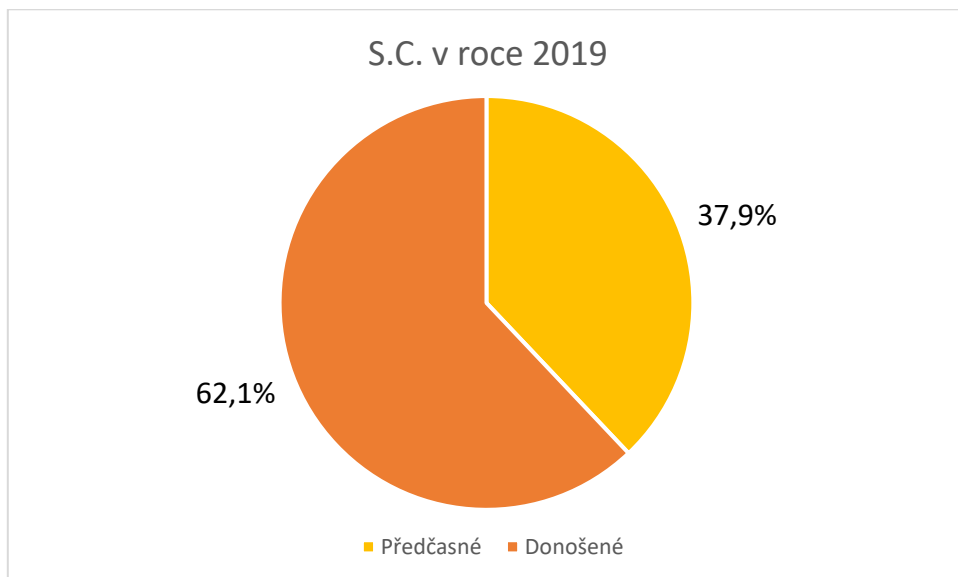
Jak je již zmíněno výše, v roce 2018 bylo provedeno celkem 1237 císařských řezů, z toho bylo 421 porodů předčasných a 816 termínových. Procentuální poměr mezi předčasnými a termínovými porody císařským řezem zobrazuje graf 10.

Graf 10 – Rozdělení císařských řezů v roce 2018 na předčasné a donošené



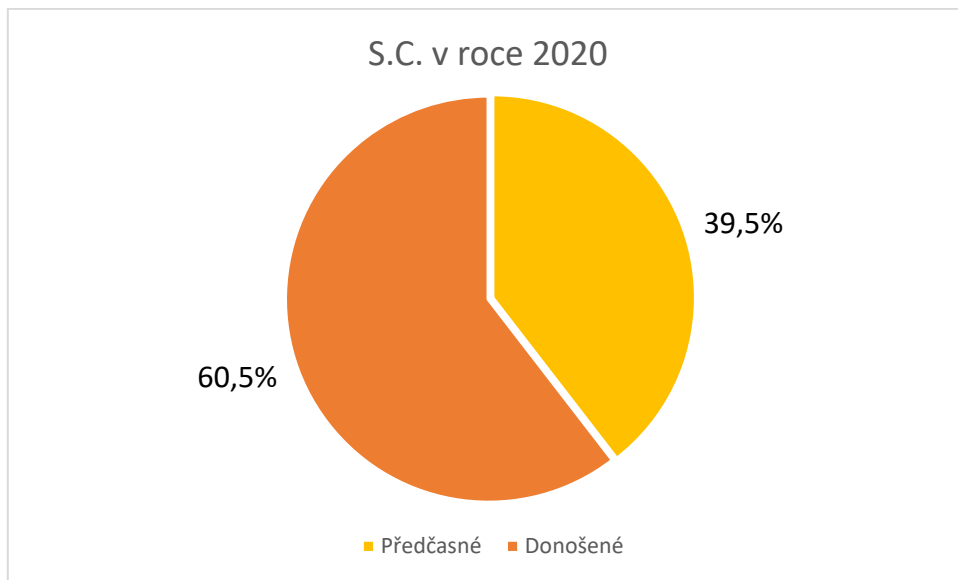
V roce 2019 bylo celkem 1215 císařských řezů, z toho 754 jich bylo provedeno v těhotenství v období po 37. týdnu těhotenství a 461 císařských řezů bylo předčasných. Rozdělení předčasných císařských řezů a císařských řezů v termínu či po termínu porodu ukazuje v procentech [graf 11](#).

Graf 11 – Rozdělení císařských řezů v roce 2019 na předčasné a donošené



Celkem 1128 žen porodilo na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze v roce 2020 císařským řezem. Z toho bylo 683 porodů donošených a 446 předčasných. Toto v procentech shrnuje [graf 12](#).

Graf 12 – Rozdělení císařských řezů v roce 2020 na předčasné a donošené



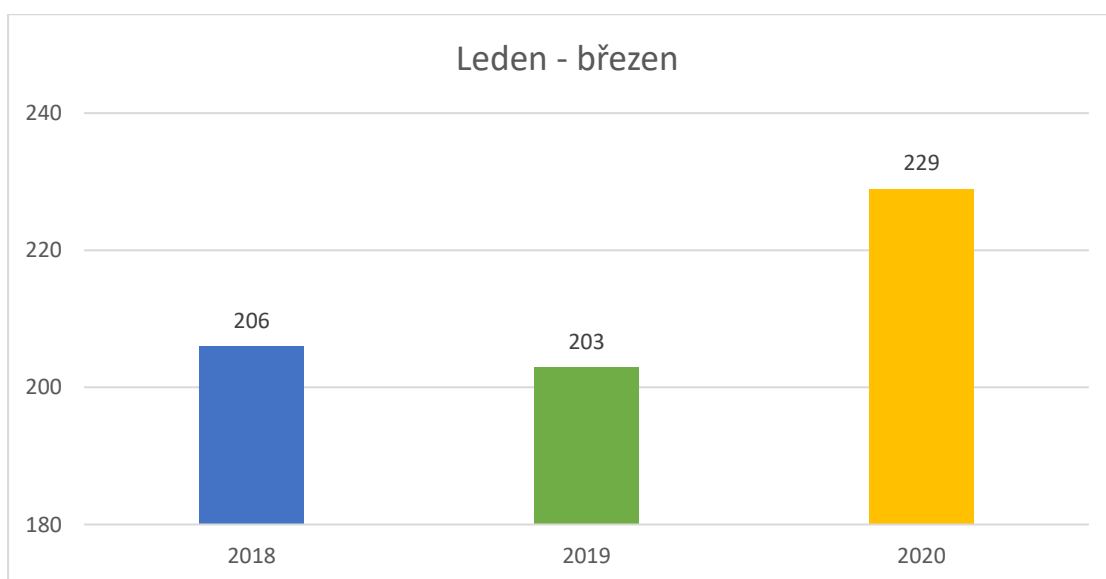
Tabulka 5 znázorňuje všechny předčasné porody v roce 2018, 2019 i 2020, rozdělené podle měsíců v roce.

Tabulka 5 – Předčasné porody v letech 2018, 2019 a 2020 podle měsíců v roce

	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Leden	65	68	93
Únor	74	57	61
Březen	67	78	75
Duben	79	69	69
Květen	92	84	67
Červen	64	81	71
Červenec	66	63	63
Srpen	50	59	65
Září	65	52	53
Říjen	70	79	60
Listopad	71	79	52
Prosinec	61	52	69
<b>Celkem</b>	<b>824</b>	<b>821</b>	<b>798</b>

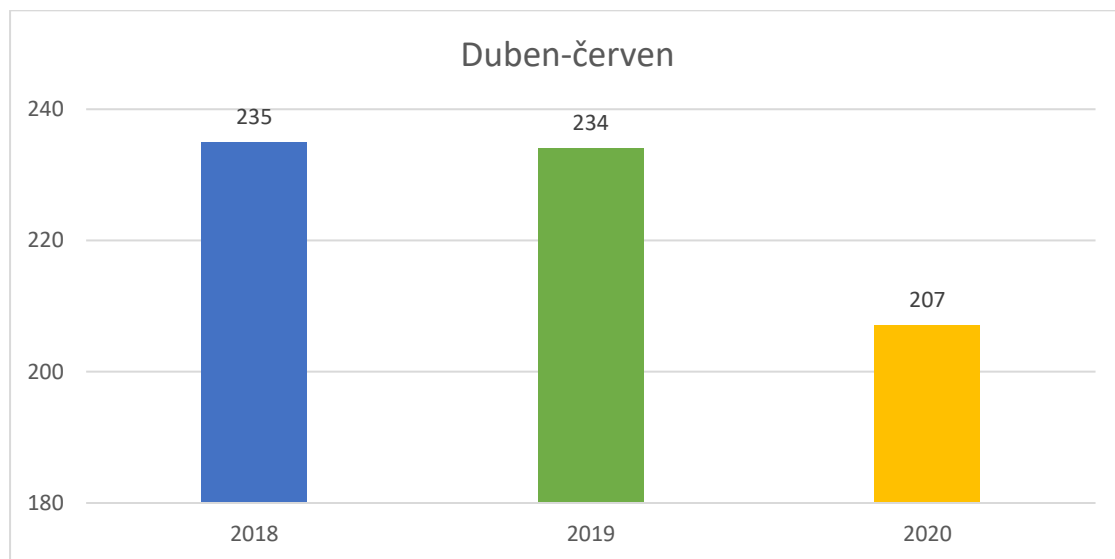
Každý rok je rozdělený na čtvrtletí, aby se jednotlivá období dala přehledněji porovnat. Graf 13 znázorňuje četnost předčasných porodů v období od ledna do března v roce 2018, 2019 a 2020.

Graf 13 – Počet předčasných porodů v období leden–březen v letech 2018, 2019 a 2020



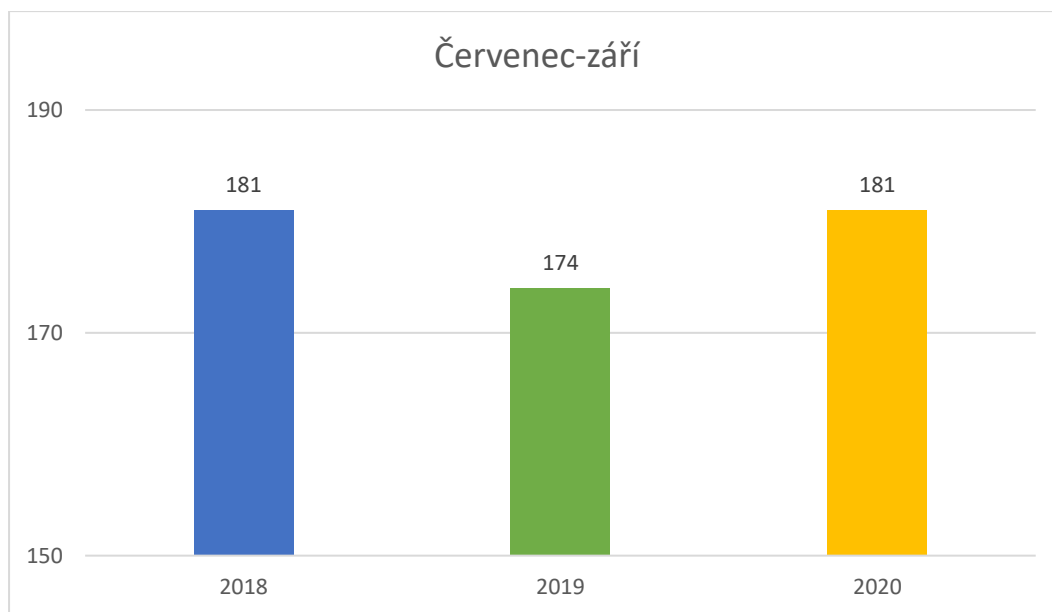
Četnost předčasných porodů v období od dubna do června v roce 2018, 2019 a 2020 je zobrazena v grafu 14.

Graf 14 – Počet předčasných porodů v období duben–červen v letech 2018, 2019 a 2020



Jaký byl počet předčasných porodů v období července až září v letech 2018, 2019 a 2020 zobrazuje graf 15.

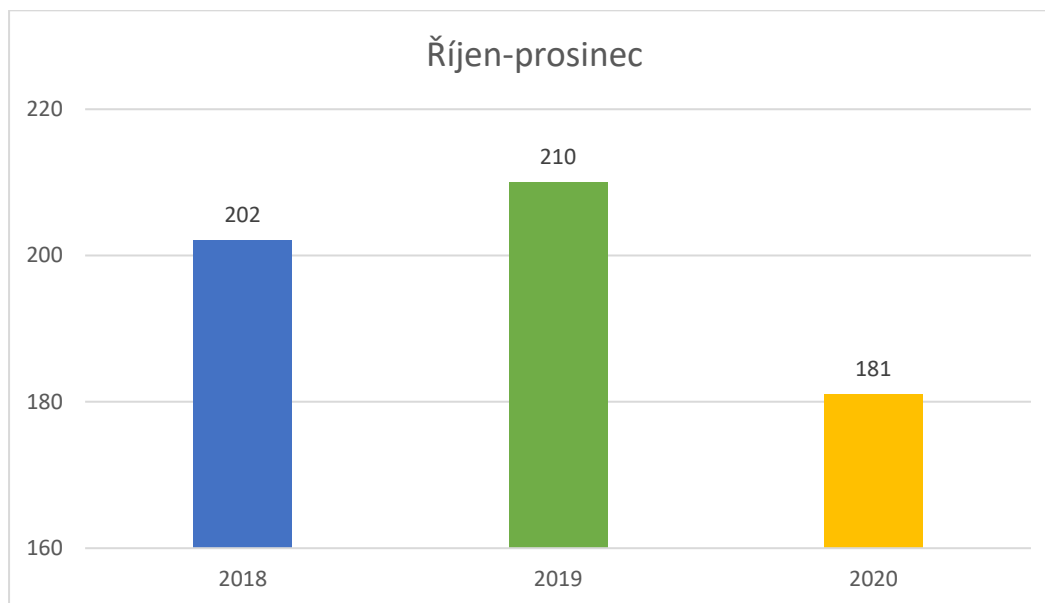
Graf 15 – Počet předčasných porodů v období červenec–září v letech 2018, 2019 a 2020





V grafu 16 můžeme vidět počet předčasných porodů v období října až prosince v letech 2018, 2019 a 2020.

Graf 16 – Počet předčasných porodů v období říjen–prosinec v letech 2018, 2019 a 2020

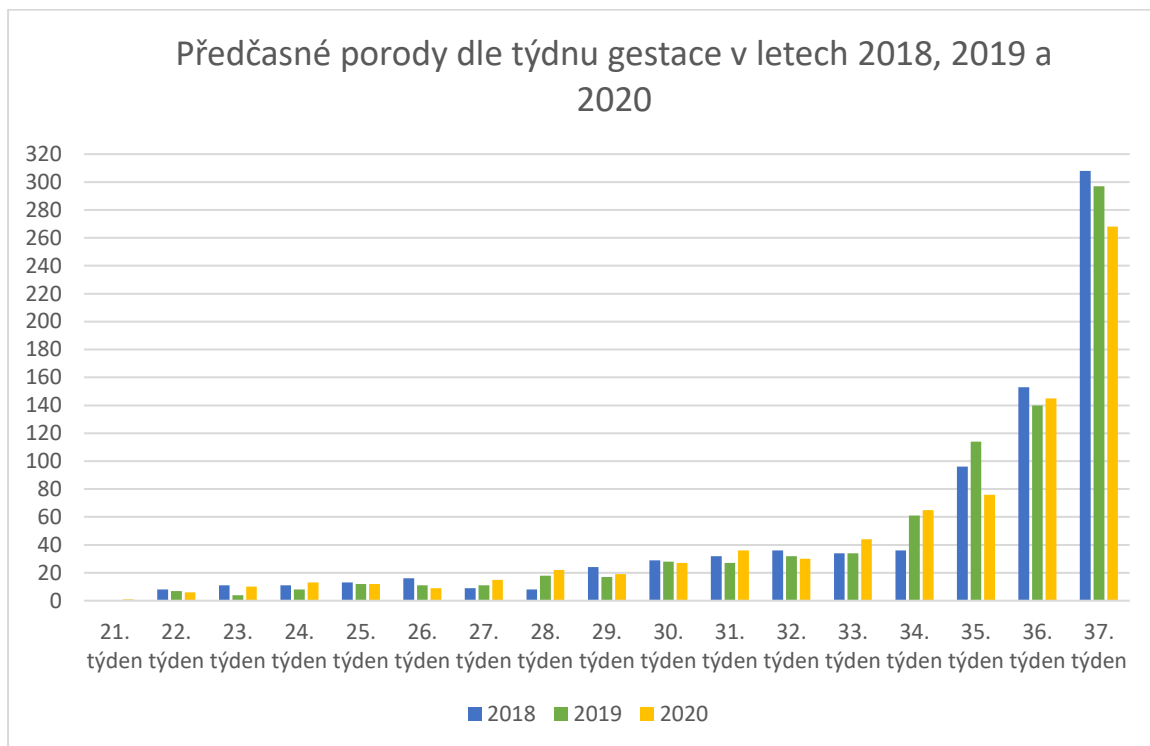


Tabulka 6 a graf 17 znázorňují rozdělení předčasných porodů ve všech třech letech 2018, 2019 a 2020 podle stáří těhotenství, ve kterém k porodu došlo.

Tabulka 6 – Rozdělení předčasných porodů podle týdne těhotenství

	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
21. týden	0	0	1
22. týden	8	7	6
23. týden	11	4	10
24. týden	11	8	13
25. týden	13	12	12
26. týden	16	11	9
27. týden	9	11	15
28. týden	8	18	22
29. týden	24	17	19
30. týden	29	28	27
31. týden	32	27	36
32. týden	36	32	30
33. týden	34	34	44
34. týden	36	61	65
35. týden	96	114	76
36. týden	153	140	145
37. týden	308	297	268

Graf 17 – Předčasné porody rozdělené podle týdne gestace v letech 2018, 2019 a 2020



## 13. Diskuse

Na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze v roce 2018 porodilo celkem 4760 žen, v roce 2019 jich bylo 4602 a v roce 2020 zde na svět přivedlo své potomky 4143 žen ([tabulka 3](#)). Pokles porodnosti je daný všeobecným snižováním porodnosti v České republice. V roce 2020 došlo navíc k plánovanému poklesu registrací fyziologických rodiček k porodu na Gynekologicko-porodnickou kliniku 1. LF UK a VFN v Praze z důvodu omezení v souvislosti s pandemií, jelikož se očekával příjem vyššího počtu nakažených těhotných žen.

V roce 2018 tvořila procentuální četnost císařských řezů 35 % ([graf 1](#)), v roce 2019 se četnost zvýšila o jedno procento na 36 % ([graf 2](#)) a v roce 2020 došlo opět k navýšení o necelá dvě procenta na 38 % ([graf 3](#)). Je však nutno podotknout, že Gynekologicko-porodnická klinika 1. LF UK a VFN v Praze je perinatologické centrum nejvyššího stupně, které se specializuje na péči o těhotné ženy s extrémně rizikovým či patologickým průběhem těhotenství, která častěji končí císařským řezem. Proto je procentuální míra císařských řezů na této klinice oproti celorepublikovému průměru (25 %) takto zdánlivě vysoká. Toto statisticky nevýznamné zvýšení císařských řezů, ke kterému v roce 2020 došlo, můžeme přikládat onemocnění COVID-19 jako faktoru, který může být častější příčinou akutního císařského řezu z důvodů těžkého stavu COVID-19 pozitivní rodičky. Protože se ovšem naše klinika specializuje na těžké případy, které se zde pak kumulují, je toto statisticky nepříliš významné zvýšení pochopitelné a očekávatelné.

Cílem výzkumné části bakalářské práce bylo zjistit, zda se pandemie projevila na změně četnosti předčasných porodů. V roce 2018 předčasně porodilo 824 žen ([tabulka 4](#)), což znamená, že z celkového počtu porodů tvořily předčasné porody 17 % ([graf 4](#)). V následujícím roce bylo předčasných porodů na klinice 821 ([tabulka 3](#)), z celkového počtu porodů, bylo 18 % předčasných ([graf 5](#)). V pandemickém roce 2020 předčasně porodilo 798 žen ([tabulka 3](#)), což je početně méně než v letech přechodných, ale vzhledem k celkovému počtu tvořily předčasné porody 19 % ([graf 6](#)).

Dalším cílem výzkumné práce bylo zjistit, zda se zvýšil počet císařských řezů mezi předčasnými porody. Jak už je zmíněno výše, celková procentuální míra císařských řezů se zvýšila minimálně. Protože jsou na rizikovém oddělení Gynekologicko-porodnické kliniky 1. LF UK a VFN v Praze velmi často hospitalizovány ženy s preeklampií, HELLP syndromem a ženy s krvácením, například pro vcestnou placentu či kvůli hrozící abrupci placenty, jejichž těhotenství jsou většinou ukončena iatrogeně, je opět míra provedení císařských řezů u předčasných porodů na této klinice vyšší. Císařský řez je také upřednostňován, je-li plod v poloze jiné než podélné hlavičkou a jedná-li se například o vícečetné těhotenství. Iatrogení předčasný porod tvoří 20-30 % všech předčasných porodů. Na naší klinice tvořilo předčasné ukončení těhotenství císařským řezem v roce 2018 51 % ze všech předčasných porodů ([graf 7](#)), v roce 2019 to bylo 56 % ([graf 8](#)) a v roce 2020 57 % ([graf 9](#)). Porovnáme-li ještě, kolik procent z celkového počtu císařských řezů bylo

předčasných, dostáváme data velmi podobná. Z celkového počtu císařských řezů v roce 2018 bylo 34 % ([graf 10](#)) předčasných, v roce 2019 to bylo 38 % ([graf 11](#)) a v roce 2020 39,6 % ([graf 12](#)). K mírnému procentuálnímu zvýšení míry předčasných porodů císařským tedy došlo, ale statisticky významné není.

Abychom mohli porovnat četnost předčasných porodů detailněji, porovnávali jsme, zda došlo k neobvyklým výkyvům v počtu předčasných porodů v závislosti na období, podle toho, jak se pandemie a s ní související opatření vyvíjela. V období ledna až března 2020 porodilo předčasně o 11,2 % žen více než tomu tak bylo v roce 2018 a o 12,8 % žen více než v roce 2019 ([graf 13](#)). V březnu roku 2020 se v České republice objevily první případy onemocnění COVID-19 a v polovině března začala první omezení, včetně zákazu přítomnosti doprovodu rodiček u porodu. [Tabulka 5](#) znázorňuje počet předčasných porodů v každém měsíci jednotlivě. Podíváme-li se na každý měsíc v tomto období zvlášť, zjistíme, že větší předčasnou porodnost vykazoval leden 2020 a nikoliv březen, ve kterém bychom tento výkyv předpokládali.

V období dubna až června 2020 porodilo předčasně 207 žen, což bylo o 11,9 % žen méně než v tomto samém období v roce 2018 a o 11,5 % žen méně než v roce 2019 ([graf 14](#)). V tomto období některé restriktce pokračovaly, ale během května došlo k rozvolnění opatření.

Za období července až září 2020 na klinice porodilo předčasně 181 žen, což bylo naprosto shodné s rokem 2018 a v roce 2019 bylo předčasných porodů jen o 4 % více ([graf 15](#)). Během září se počet nakažených virem SARS-CoV-2 začal významně zvyšovat, opatření se opět zpřísnila, na počtu předčasných porodů se to ovšem neodrazilo.

V posledním období v roce 2020 během října až prosince došlo k rychlému vzestupu počtu nakažených, začala tzv. druhá vlna, a to v mnohem vyšší míře, než tomu bylo na jaře. Předčasně v tomto období porodilo 181 žen, což ovšem bylo o 10,4 % porodů méně než v témže období v roce 2018, a dokonce o 13,8 % porodů méně než v roce 2019 ([graf 16](#)).

Z dat, která jsme získali, vyplývá, že v roce 2020 se vliv pandemie COVID-19 jako samotného onemocnění i jako stresového faktoru na předčasných porodech na Gynekologicko-porodnické klinice neprojevil. Očekávali jsme, že vzhledem k zvýšené míře stresu v populaci a také kvůli samotnému onemocnění bude předčasných porodů mnohem více, ale naše hypotéza tímto nebyla potvrzena.

Dále nás zajímalo, jestli se změnila četnost předčasných porodů v určitých týdnech těhotenství. Předpokládali jsme, že předčasné porody v extrémní a těžké nezralosti budou častější. K významné změně v četnosti předčasných porodů v určitých týdnech těhotenství ovšem nedošlo. Ve 33. probíhajícím týdnu těhotenství (32+0 až 32+6) porodilo v roce 2020 o 29,4 % žen více než v předchozích dvou letech ([tabulka 6](#), [graf 17](#)). Naopak v 35. probíhajícím týdnu (34+0

až 34+6) porodilo v roce 2020 o 20,8 % žen méně než v roce 2018, a dokonce o 33,3 % žen méně než v roce 2019 (tabulka 6, graf 17). V tomto roce došlo v 37. probíhajícím týdnu (36+0 až 36+6) také k menšímu počtu porodů, a to o 13 % méně než v roce 2018 a o 9,8 % méně než v roce 2019 (tabulka 6, graf 17). Protože je vzorek žen malý, nejedná se o významnou odchylku. K jiným výraznějším změnám nedošlo.

Vzhledem k neočekávanosti situace, nejasnostem v oblasti vlivu viru na organismus, s tím související zvýšené míře stresu a vzhledem k samotnému působení onemocnění jsme očekávali signifikantní zvýšení počtu předčasných porodů, to se nám ovšem nepodařilo prokázat. Na rozdíl od dánské studie <sup>(36)</sup> u nás nedošlo ani k výraznému snížení počtu extrémně předčasných porodů. Jedná se však o data pouze z Gynekologicko-porodnické kliniky 1. LF UK a VFN v Praze, tudíž byl vzorek předčasně rodících žen poměrně malý, navíc se klinika věnuje těžkým patologiím, a proto mohou být některé výsledky zkresleny. Lépe vypovídající bude celonárodní studie z roku 2020, která v době psaní práce ještě nebyla kompletně k dispozici. Důležitá budou také data z jara 2021, protože v tomto období byl prozatím průběh pandemie nejzávažnější a byl zpozorován nejvyšší nárůst nakažených. Bude vhodné a nezbytné nadále sledovat průběh vlivu pandemie COVID-19 na těhotenství, předčasné porody i psychiku těhotných žen v průběhu roku 2021.

## 14. Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala zejména vlivem stresu, představovaného nově vzniklou mimořádnou stresovou situací – pandemií COVID-19 na předčasný porod. Předčasný porod je jedna z nejzávažnějších komplikací, která se v porodnictví vyskytuje už po několik let s relativně neměnnou incidencí, i když se poznatky v medicíně i samotná péče neustále zlepšují. Předčasný porod má dlouhodobý dopad na rodičku a její následný zejména psychický stav, ale i na celou rodinu. Nejdůležitější vliv má však na vývoj předčasně narozeného dítěte. Předčasný příchod na svět s sebou nese riziko vzniku zdravotních komplikací, které mohou jedince provázet po celý zbytek života.

Teoretická část práce se věnovala předčasnému porodu, jeho etiologii a rizikovým faktorům, které se na vzniku předčasného porodu značnou měrou podílejí včetně stresu jako rizikového faktoru. Je zde zmíněno, jaké jsou možnosti predikce předčasného porodu, jak se předčasný porod diagnostikuje a v případě, že je diagnostikován, jakým způsobem je následně vedena péče.

V praktické části práce se v samostatné kapitole věnujeme současným poznatkům o novém onemocnění COVID-19 i jeho vlivu na těhotenství. Cíli výzkumné práce bylo zjistit, zda se toto onemocnění, strach a stres, který jej oplývá, projeví na změně celkové četnosti předčasných porodů na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze, zda se změní počet předčasných porodů v určitých týdnech těhotenství a v neposlední řadě, projeví-li se tato situace i na častějším provedení císařských řezů celkově i u žen s předčasným porodem. V souvislosti s tím byly stanoveny tři hypotézy. Dvě z nich byly vyvráceny, jedna hypotéza byla potvrzena.

Z výzkumu vyplývá, že v roce 2020 nedošlo vlivem pandemie COVID-19 k významnému ovlivnění četnosti předčasných porodů. Vzorek žen byl ovšem poměrně malý, a proto bude lépe vypovídající celonárodní statistika, ve které budou zahrnuty i ostatní perinatologická centra. Dále by bylo přínosné, aby byla sledována situace i v roce 2021, kdy v České republice došlo zatím k nejhoršímu průběhu pandemie a kdy už je tato událost s mnohými omezeními pro všechny občany zdlouhavá a situace tak může mít výraznější vliv na psychiku populace.

I když dvě ze tří našich hypotéz byly vyvráceny, cíle výzkumné práce byly naplněny a podařilo se nám zjistit, jestli pandemie COVID-19 ovlivnila četnost předčasných porodů na Gynekologicko-porodnické klinice 1. LF UK a VFN v Praze.

## 15. Seznam použité literatury:

- 1) HÁJEK, Zdeněk, ČECH, Evžen, MARŠÁL, Karel a kolektiv. *Porodnictví*. 3. zcela přepracované a doplněné vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.
- 2) Zákon č. 372/2011 Sb. ze dne 6. listopadu 2011, o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách).
- 3) PAŘÍZEK, Antonín. *Kritické stavy v porodnictví*. Kamenice: Mother-Care-Centrum Publishing, Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-949-7.
- 4) ČGPS ČSL JEP. Doporučený postup – Předčasný spontánní porod. *Česká gynekologie*. 2017, roč. 82, č. 2, s.160-165. ISSN 1210-7832.
- 5) ROZTOČIL, Aleš a kolektiv. *Moderní porodnictví*. 2. přepracované a doplněné vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2017. ISBN 978-80-271-9757-6.
- 6) ZLATOHLÁVKOVÁ, Blanka. Viabilita plodu a novorozence. *Aktuální gynekologie a porodnictví* [online]. 2011, 3, 47-51. [cit. 9.3.2021]. ISSN 1803-9588. Dostupné z: [https://www.actualgyn.com/pdf/cz\\_2011\\_43.pdf](https://www.actualgyn.com/pdf/cz_2011_43.pdf)
- 7) PLOJHAROVÁ, Tereza. *Predikce spontánního předčasného porodu – role porodní asistentky*. Praha, 2020. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. 1. lékařská fakulta. Vedoucí práce Antonín PAŘÍZEK.
- 8) PROCHÁZKA, Martin a kolektiv. *Porodní asistence*. Učebnice pro vzdělávání i každodenní praxi. Praha: Maxdorf s.r.o., 2020. ISBN 978-80-7345-618-4.
- 9) KOUCKÝ, Michal, SMÍŠEK, Jan a kolektiv. *Spontánní předčasný porod*. Praha: Maxdorf s.r.o., 2014. ISBN 978-80-7345-416-6.
- 10) ROBINSON, Julian N, NORWITZ, Errol R. Preterm birth: Risk factors, interventions for risk reduction, and maternal prognosis. In: *UpToDate®* [online]. 9.11.2020 [cit. 6.4.2021]. Dostupné z: [https://www-uptodate-com.ezproxy.is.cuni.cz/contents/preterm-birth-risk-factors-interventions-for-risk-reduction-and-maternal-prognosis?search=preterm%20birth&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www-uptodate-com.ezproxy.is.cuni.cz/contents/preterm-birth-risk-factors-interventions-for-risk-reduction-and-maternal-prognosis?search=preterm%20birth&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- 11) DORT, Jiří, DORTOVÁ, Eva, JEHLIČKA, Petr. *Neonatologie*. 2. upravené vyd. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2642-0.

- 12) ROMERO, Roberto, DEY, Sudhansu K a Susan J. FISHER. Preterm Labor: One Syndrome, Many Causes. *Science* [online]. 15.8.2015, **345**(6198), 760-765 [cit. 28.4.2021]. ISSN 1095-9203. Dostupné prostřednictvím PubMed Central®. DOI [doi.org/10.1126/science.1251816](https://doi.org/10.1126/science.1251816).
- 13) MUGLIA, Louis J., KATZ, Michael. The Enigma of Spontaneous Preterm Birth. *The New England Journal of Medicine* [online]. 11.2.2010, **362**(6), 529-535 [cit. 7.4.2021]. ISSN 0028-4793. DOI: [doi.org/10.1056/NEJMra0904308](https://doi.org/10.1056/NEJMra0904308).
- 14) DUDÁŠOVÁ, Julie, ŠIMJÁK, Patrik, KOUCKÝ, Michal a Antonín PAŘÍZEK. Současné možnosti predikce předčasného porodu. *Česká gynekologie* [online]. 2019, **84**(5), 335-360. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://www.cs-gynekologie.cz/casopisy/ceska-gynekologie/archiv-cisel/2019-5-8>
- 15) LOCKWOOD, Charles. Preterm labor: Clinical findings, diagnostic evaluation, and treatment. In: *UpToDate®* [online]. 12.2.2021 [cit. 28.3.2021]. Dostupné z: [https://www-uptodate-com.ezproxy.is.cuni.cz/contents/preterm-labor-clinical-findings-diagnostic-evaluation-and-initial-treatment?search=preterm%20birth&source=search\\_result&selectedTitle=5~150&usage\\_type=default&display\\_rank=5](https://www-uptodate-com.ezproxy.is.cuni.cz/contents/preterm-labor-clinical-findings-diagnostic-evaluation-and-initial-treatment?search=preterm%20birth&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5)
- 16) King's College London. About this app. In: *QUiPP* [online]. 2017 [cit. 28.3.2021]. Dostupné z: <https://quipp.org/about.html>
- 17) UHLÍKOVÁ, Marcela. Na výsledky v porodnictví můžeme být právem pyšní. In: *Univerzita Karlova* [online]. 28.3.2019 [cit. 28.3. 2021]. Dostupné z: <https://cuni.cz/UK-6311.html?news=7602&locale=cz>
- 18) KOUCKÝ, Michal, MALÍČKOVÁ, Karin, CINDROVÁ-DAVIES, Tereza, SMÍŠEK, Jan, VRÁBLÍKOVÁ, Hana, ČERNÝ, Andrej, ŠIMJÁK, Patrik, SLOVÁČKOVÁ, Miroslava, PAŘÍZEK, Antonín a Tomáš ZIMA. Prolonged progesterone administration is associated with less frequent cervicovaginal colonization by *Ureaplasma urealyticum* during pregnancy – Results of a pilot study. *Journal of Reproductive Immunology* [online]. Elsevier. 2016, **116**, 34-41 [cit. 29.4.2021]. ISSN 0165-0378. Dostupné prostřednictvím Science Direct. DOI [doi.org/10.1016/j.jri.2016.04.285](https://doi.org/10.1016/j.jri.2016.04.285).
- 19) ČGPS ČSL JEP. Doporučený postup – Předčasný odtok plodové vody před termínem porodu. *Česká gynekologie*. 2017, **82**(2), 166-167. ISSN 1210-7832.
- 20) Česká Neonatologická Společnost. Seznam perinatologických center intenzivní a intermediární péče a kontakt na jejich Neonatologická pracoviště. In: *ČNeoS, Česká*



*neonatologická společnost ČLS JEP* [online]. ©2011-2021 [cit. 25.4.2021]. Dostupné z: <http://www.neonatology.cz/neonatologicka-centra>

- 21) BINDER, Tomáš a kolektiv. *Porodnictví*. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-2854-7.
- 22) PAŘÍZEK, Antonín a kolektiv. *Analgezie a anestezie v porodnictví*. 2., rozšířené a přepracované vyd. Kamenice: Mother-Care-Centrum Publishing, Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-893-3.
- 23) HÁJEK, Zdeněk a kolektiv. *Rizikové a patologické těhotenství*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN 978-80-247-7922-5.
- 24) STANEVA, Aleksandra, BOGOSSIAN, Fiona, PRITCHARD, Margo a Anja WITTKOWSKI. The effects of maternal depression, anxiety, and perceived stress during pregnancy on preterm birth: A systematic review. *Women and birth* [online]. 12.2.2015, **28**(3), 179-193 [cit. 1.5.2021]. ISSN 1871-5192. Dostupné prostřednictvím Science Direct. DOI: [doi.org/10.1016/j.wombi.2015.02.003](https://doi.org/10.1016/j.wombi.2015.02.003).
- 25) Placenta. In: *WikiSkripta* [online]. 6.11.2020 [cit. 1.5.2021]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Placenta>
- 26) CHRISTIAENS, Inge, HEGADOREN, Kathleen a Dvavid M. OLSON. Adverse childhood experiences associated with spontaneous preterm birth a case-control study. *BMC Medical* [online]. 11.6.2015, **13** [cit. 1.5.2021]. ISSN 1741-7015. DOI: [doi.org/10.1186/s12916-015-0353-0](https://doi.org/10.1186/s12916-015-0353-0).
- 27) LILLIECREUTZ, Caroline, LARÉN, Johanna, SYDSJÖ, Gunilla a Ann JOSEFSSON. Effect of maternal stress during pregnancy on the risk for preterm birth. *BMC Pregnancy and Childbirth* [online]. 15.1.2016, **16**(5) [cit. 1.5.2021]. ISSN 1471-2393. DOI: [doi.org/10.1186/s12884-015-0775-x](https://doi.org/10.1186/s12884-015-0775-x).
- 28) WHO. Coronavirus disease (COVID-19). In: *World Health Organization* [online]. 12.10.2020 [cit. 29.4.2021]. Dostupné z: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
- 29) PAŘÍZEK, Antonín, PAŠKOVÁ, Andrea, ČERNÝ, Andrej, ANDERLOVÁ, Kateřina a Jan KVASNIČKA. Těhotenství a COVID-19. In: *Perinatologie.eu* [online]. 12.4.2021 [cit. 29.4.2021]. Dostupné z: <https://www.perinatologie.eu/tehotenstvi-a-covid-19/>.
- 30) CALDA, Pavel, BŘEŠŤÁK, Miroslav, FISCHEROVÁ, Daniela, ZIKÁN, Michal, SMETANOVÁ, Dagmar a Ladislav MACHALA. Koronavirová infekce a těhotenství

(COVID-19). Stanovisko České společnosti pro ultrazvuk v porodnictví a gynekologii ČLS JEP. *Aktuální gynekologie a porodnictví* [online]. 10.3.2020, 12, 17-19 [cit. 29.4. 2021]. ISSN: 1803-9588. Dostupné z: [https://www.actualgyn.com/pdf/cz\\_2020\\_242.pdf](https://www.actualgyn.com/pdf/cz_2020_242.pdf)

- 31) WASTNEDGE, Elisabeth A. N., REYNOLDS, Rebecca M., VAN BOECKEL, Sara R., STOCK, Sarah J., DENISON, Fiona C., MAYBIN, Jacqueline A. a Hilary O. D. CRITCHLEY. Pregnancy and COVID-19. *Physiological Reviews* [online]. 1.1.2021, **101**(1), 303-318 [cit. 29.4.2021]. ISSN 1522-1210. DOI: [doi.org/10.1152/physrev.00024.2020](https://doi.org/10.1152/physrev.00024.2020).
- 32) PREIS, Heidi, MAHAFFEY, Brittain, HEISELMAN, Cassandra a Marci LOBEL. Pandemic-related pregnancy stress and anxiety among women pregnant during the coronavirus disease 2019 pandemic. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* [online]. 1.8.2020, **2**(3) [cit. 29.4.2021]. ISSN 2589-9333. DOI: [doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100155](https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100155).
- 33) PREIS, Heidi, MAHAFFEY Brittain, PATI, Susmita, HEISELMAN, Cassandra a Marci LOBEL. Adverse Perinatal Outcomes Predicted by Prenatal Maternal Stress Among U.S. Women at the COVID-19 Pandemic Onset. *Annals of Behavioral Medicine* [online]. 16.3.2021, **55**(3), 179-191 [cit. 29.4.2021]. ISSN: 1532-4796. Dostupné prostřednictvím Oxford Academic. DOI: [doi.org/10.1093/abm/kaab005](https://doi.org/10.1093/abm/kaab005).
- 34) LEBEL, Catherine, MACKINNON, Anna, BAGSHAWE, Mercedes, TOMFOHR-MADSEN, Lianne a Gerald GIESBRECHT. Elevated depression and anxiety symptoms among pregnant individuals during the COVID-19 pandemic. *Journal of Affective Disorders* [online]. 1.12.2020, **277**, 5-13 [cit. 29.4.2021]. ISSN 0165-0327. Dostupné prostřednictvím Science Direct. DOI: [doi.org/10.1016/j.jad.2020.07.126](https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.07.126)
- 35) SACCONI, Gabriele, FLORIO, Alessia, VENTURELLA, Roberta, DE ANGELIS, Maria Chiara, LOCCI, Mariavittoria, BIFULCO, Giuseppe, ZULLO, Fulvio a Attilio DI SPIEZO SARDO. Psychological impact of coronavirus disease 2019 in pregnant women. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* [online]. 1.4.2020, **233**(2), 293-295 [cit. 29.4.2020]. ISSN 2589-9333. DOI: [doi.org/10.1016/j.ajog.2020.05.003](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.05.003).
- 36) HEDERMANN, Gitte, HEDLEY, Paula Louise, BÆKVAD-HANSEN, Marie, HJALGRIN, Henrik, ROSTGAARD, Klaus, POORISRISAK, Porntiva, BREINDAHL, Morten, MELBYE, Mads, HOUGAARD, Michael a Ulrik LAUSTEN-THOMSEN. Danish premature birth rates during the COVID-19 lockdown. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* [online]. 11.8.2020, **106**, 93-95 [cit. 29.4.2021]. ISSN 1359-2998. DOI: [doi.org/10.1136/archdischild-2020-319990](https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-319990).

## Seznam tabulek

Tabulka 1 – Klasifikace novorozenců podle porodní hmotnosti.....	12
Tabulka 2 – Rozdělení rizikových faktorů podílejících se na vzniku předčasného porodu .....	14
Tabulka 3 – Celkový počet porodů za roky 2018, 2019 a 2020.....	40
Tabulka 4 – Počet předčasných porodů v letech 2018, 2019 a 2020.....	42
Tabulka 5 – Předčasné porody v letech 2018, 2019 a 2020 podle měsíců v roce .....	47
Tabulka 6 – Rozdělení předčasných porodů podle týdne těhotenství .....	49

## Seznam grafů

Graf 1 – Způsob ukončení porodů v roce 2018 .....	40
Graf 2 – Způsob ukončení porodů v roce 2019 .....	41
Graf 3 – Způsob ukončení porodů v roce 2020 .....	41
Graf 4 – Předčasné porody v roce 2018 .....	42
Graf 5 – Předčasné porody v roce 2019 .....	43
Graf 6 – Předčasné porody v roce 2020 .....	43
Graf 7 – Způsob ukončení předčasných porodů v roce 2018 .....	44
Graf 8 – Způsob ukončení předčasných porodů v roce 2019 .....	44
Graf 9 – Způsob ukončení předčasných porodů v roce 2020 .....	45
Graf 10 – Rozdělení císařských řezů v roce 2018 na předčasné a donošené .....	45
Graf 11 – Rozdělení císařských řezů v roce 2019 na předčasné a donošené .....	46
Graf 12 – Rozdělení císařských řezů v roce 2020 na předčasné a donošené .....	46
Graf 13 – Počet předčasných porodů v období leden–březen v letech 2018, 2019 a 2020 .....	47
Graf 14 – Počet předčasných porodů v období duben–červen v letech 2018, 2019 a 2020 .....	48
Graf 15 – Počet předčasných porodů v období červenec–září v letech 2018, 2019 a 2020 .....	48
Graf 16 – Počet předčasných porodů v období říjen–prosinec v letech 2018, 2019 a 2020 .....	49
Graf 17 – Předčasné porody rozdělené podle týdne gestace v letech 2018, 2019 a 2020 .....	50

