

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**Zdravotně sociální fakulta**

**INFEKCE JAKO RIZIKOVÝ FAKTOR PRO PRŮBĚH  
TĚHOTENSTVÍ**

**B a k a l á ř s k á p r á c e**

**MUDr. Miloš Velemínský ml.**

**Martina Hruběšová**

**2008**

## **ABSTRAKT**

### **INFECTION AS A RISK FACTOR DURING PREGNANCY**

The thesis Infection as a risk factor during pregnancy is divided into two parts – theoretical and practical – and has a character of a research study.

The theoretical part deals with aspects of infections during pregnancy. The main attention is paid to the questions of pregnant women colonized with group B Streptococci (GBS, *Streptococcus agalactiae*) which may cause a large scale of infectious diseases in newborns, including the life threatening sepsis. This part of the thesis is divided into seven chapters. They provide brief information on the etiological agent, risk factors, clinical picture of the disease, current possibilities of the disease diagnostics. The present day system of the optimal procedure of screening to identify women colonized with GBS and the procedure of the intrapartal antibiotic prophylaxis are also mentioned in the theoretical part.

The objective of the practical part is to find the percentage of newborn infants delivered by mothers colonized with GBS who are also colonized with GBS despite their mothers having been treated by the intrapart antibiotic prophylaxis. The hypothesis I assumes that the intrapart antibiotic prophylaxis was administered to women colonized with GBS more than 4 hours before delivery. The hypothesis II presumes that newborns of GBS positive mothers who had been administered the antibiotic prophylaxis at least 4 hours before delivery were not colonized with GBS.

The quantitative research was used to verify or reject the hypotheses. It was carried out by the retrospective analysis of medical records of women who gave birth between 1 June 2006 and 8 August 2007 at the maternity hospital in České Budejovice and had been colonized with GBS.

The purpose of this thesis is to evaluate the antibiotic prophylaxis carried out in the maternity hospital in České Budejovice and to introduce the conclusions into practice and training.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

1. května 2008 v Českých Budějovicích

Martina Hruběšová

Děkuji MUDr. Miloši Velemínskému ml. za laskavé vedení mé práce, odborné konzultace a cenné rady při psaní této práce. Dále děkuji své rodině za pomoc a podporu při studiu.

## OBSAH

ÚVOD .....	7
<b>1. SOUČASNÝ STAV .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 FYZIOLOGIE POŠEVNÍHO PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>9</b>
1.1.1 Poševní ekosystém .....	10
1.1.2 Endogenní poševní flóra .....	10
1.1.3 Poševní infekce .....	12
<b>1.2 INFEKCE V TĚHOTENSTVÍ .....</b>	<b>12</b>
1.2.1 Předčasný odtok plodové vody .....	12
1.2.1.1 <i>Doporučený postup při odtoku plodové vody</i> <i>v termínu .....</i>	<i>13</i>
1.2.1.2 <i>Doporučený postup při odtoku plodové vody</i> <i>před termínem .....</i>	<i>14</i>
1.2.2 Předčasný porod .....	14
1.2.2.1 <i>Infekce jako příčina předčasného porodu .....</i>	<i>16</i>
1.2.2.2 <i>Poškození čípku děložního jako příčina</i> <i>předčasného porodu .....</i>	<i>17</i>
1.2.2.3 <i>Socioekonomické faktory a jiná rizika jako příčina</i> <i>předčasného porodu .....</i>	<i>17</i>
<b>1.3 STREPTOCOCCUS AGALACTIAE .....</b>	<b>18</b>
1.3.1 Mikrobiologie .....	18
1.3.2 Epidemiologie .....	19
<b>1.4 RIZIKOVÉ FAKTORY .....</b>	<b>20</b>
1.4.1 Rizikové faktory porodnické .....	20
1.4.2 Rizikové faktory maternální .....	20
1.4.3 Rizikové faktory fetální .....	20
<b>1.5 KLINICKÉ PROJEVY .....</b>	<b>21</b>
1.5.1 Klinické projevy GBS u těhotné .....	21
1.5.2 Klinické projevy GBS u novorozenců .....	21

<b>1.6 SCREENING STREPTOKOKŮ SKUPINY B</b>	22
1.6.1 Historie	22
1.6.2 Technika provádění prenatálního screeningu GBS	23
1.6.3 Indikace k intrapartální antibiotické profylaxi	24
1.6.3.1 Ženy s infekcí streptokoky skupiny B v moči	24
1.6.3.2 Ženy, které již porodily dítě s invazivní formou GBS infekce	24
1.6.3.3 Ženy, jejichž kultivační vyšetření není k dispozici	25
1.6.3.4 Ženy s předčasným odtokem plodové vody (PROM)	25
1.6.4 Intrapartální antibiotická profylaxe není indikována	25
<b>1.7 INTRAPARTÁLNÍ ANTIBIOTICKÁ PROFYLAXE</b>	25
1.7.1 Doporučený postup při léčbě GBS infekcí	26
1.7.1.1 Doporučení pro ženy bez alergie na penicilin	27
1.7.1.2 Doporučení pro ženy s alergií na penicilin	28
1.7.1.3 Další doporučení	28
<b>1.8 ROLE SESTRY A PORODNÍ ASISTENTKY V PÉČI O ŽENU S INFEKČÍ V TĚHOTENSTVÍ</b>	29
<b>2. CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY</b>	32
2.1 CÍL PRÁCE	32
2.2 HYPOTÉZY	32
<b>3. METODIKA</b>	33
3.1 POUŽITÁ METODIKA	33
3.2 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO SOUBORU	33
<b>4. VÝSLEDKY</b>	35
<b>5. DISKUZE</b>	47
<b>6. ZÁVĚR</b>	52
<b>7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	53
<b>8. KLÍČOVÁ SLOVA</b>	58
<b>9. SEZNAM PŘÍLOH</b>	59

## ÚVOD

Subklinické nebo manifestní infekce matky mohou zásadním způsobem ovlivnit nitroděložní osud embrya a později plodu. Spektrum možných původců je široké; patří sem bakterie, viry, prvoci a mykotické infekce. K jejich průniku k plodu nebo plodovému vejci může docházet cestou ascendentní (per continuitatem z porodních cest matky), descendentní (z dutiny břišní cestou vejcovodů) a cestou hematogenní (z krevního oběhu matky přes placentární bariéru). Předpokládá se, že infekce plodového vejce se může týkat až jedné čtvrtiny gravidit.

V posledních letech se mění pohled na význam infekcí v těhotenství. Dříve byla pozornost věnována především infekcím, které způsobují kongenitální malformace, poškození plodu v průběhu gravidity nebo jeho smrt. Za kongenitální jsou považovány ty infekce, které obvykle po manifestním průběhu u matky negativně ovlivňují intrauterinní vývoj plodu, a to vznikem embryopatie nebo fetopatie (příloha 1). Souhrnně jsou tyto infekce označovány zkratkou TORCH nebo STORCH. Za infekce, které mohou způsobit kongenitální postižení, jsou považovány: syfilis, toxoplazmóza, ostatní infekce (HIV, hepatitis B, human parvovirus, varicela, atd.), rubeola, cytomegalovirová infekce (CMV), herpes virová infekce (HSV),<sup>(7, 24)</sup>.

V současnosti se přesunul zájem od těchto klasických infekcí k subklinickým nitroděložním infekcím. Nitroděložní infekce mohou vyvolat fetomaternální zánětlivou reakci, která může často probíhat jen subklinicky. Výraznou měrou se však uplatňuje jako spouštěcí faktor předčasného porodu, neboť může způsobit předčasný odtok plodové vody (PROM). Byl také pozorován její význam v patogenezi poškození bílé tkáně mozkové a vzniku bronchopulmonální dysplazie u plodu. Následkem může být porod těžce nezralého plodu nebo plodu ohroženého septickými komplikacemi (dětskou mozkovou obrnou, chronickým plicním onemocněním), popřípadě i jiným handicapem.

Problematika infekčních onemocnění matky se mění i se znalostmi a možnostmi léčby. V minulosti byla v centru pozornosti mateřská úmrtnost, způsobená nemocničními (nozokomiálními) infekcemi streptokoky skupiny A. S rozvojem zásad

asepse a možností využití antibiotik se tyto komplikace prakticky nevyskytují. Mateřská úmrtnost na sepsi je dnes minimální.

Otázka infekcí novorozenců je velmi široká. Nejen nezralý nebo nedonošený novorozenec, ale i donošený novorozenec může být vážně ohrožen. Mezi nejvážnější patogeny patří streptokoky skupiny B (*Streptococcus agalactiae*, GBS). GBS může způsobovat širokou škálu infekčních onemocnění u novorozence, včetně život ohrožující sepse. Proto se v současné době věnuje velká pozornost mimo jiné také rodičkám kolonizovaným streptokoky skupiny B.

Screening zaměřený na identifikaci žen kolonizovaných GBS se provádí u všech těhotných žen, výjimku tvoří ženy s pozitivním GBS kultivací moče kdykoliv v průběhu těhotenství. Provedení kultivace z pochvy je doporučováno v 36. týdnu těhotenství. Při pozitivní GBS kultivaci je nutno rodičce aplikovat intrapartálně antibiotika (ATB). Optimální efekt je dosažen, pokud je s aplikací antibiotik započato minimálně 4 hodiny před porodem plodu. Při kratším intervalu výrazně vzrůstá riziko kolonizace novorozence s možnými infekčními komplikacemi. Kultivace je prováděna také všem novorozencům GBS pozitivních matek<sup>(7, 35)</sup>.

Protože problematika infekcí v těhotenství je velmi široká a její podrobné zmapování by výrazně přesahovalo rámec bakalářské práce, rozhodla jsme se věnovat především problematice infekcí způsobených streptokoky skupiny B.

Téma jsem si zvolila z několika důvodů. Problematika mne zaujala svou naléhavostí vyplývající z počtu žen, u nichž byla zjištěna kolonizace streptokoky skupiny B a z následků, které tato klinická situace může znamenat pro novorozence těchto žen. Dále proto, že sama pracuji jako instrumentářka na gynekologicko-porodnickém oddělení a často se s těmito ženami i jejich dětmi setkávám.

V praktické části je sledováno, zda intrapartální antibiotická profylaxe byla GBS pozitivním rodičkám podána v intervalu delším než 4 hodiny před porodem a kolik procent dětí narozených GBS pozitivním matkám bylo i přes intrapartální antibiotickou profylaxi kolonizováno streptokoky skupiny B.



## 1. SOUČASNÝ STAV

Pohled na problematiku GBS kolonizace matky i jejího přenosu na plod se stále vyvíjí a mění. Počátkem sedmdesátých let minulého století byly v USA tyto infekce hlavní příčinou novorozenecké úmrtnosti. Ještě počátkem 90. let 4-6 % infikovaných novorozenců umíralo a u velkého počtu dětí vznikly pozdní komplikace (např. slepota, hluchota, mentální retardace).

Výskyt těchto infekcí v populaci těhotných žen se udává v rozmezí 15-40 %. Výskyt streptokoků skupiny B je u těhotných žen spojen s rizikem potratu, předčasného porodu a chorioamnionitidy. U novorozence, který je obvykle kolonizován při porodu, mohou vyvolat pneumonii, meningitidu nebo sepsi.

V současné době je ve vyspělých zemích zaveden systém screeningu a intrapartální antibiotické profylaxe. V důsledku provádění těchto opatření se podařilo významně snížit výskyt onemocnění způsobených streptokokem skupiny B v době kolem porodu.

Je pravděpodobné, že v budoucnu bude ke specifické profylaxi užívána očkovací látka, na jejímž vývoji se v současné době pracuje. Vývoj a aplikace vakcín byl nejprve zaměřen na ženy ve třetím trimestru. Nyní však z obavy o bezpečnost plodu se jejich aplikace preferuje u netěhotných žen a adolescentních dívek. V současné době testované konjugované vakcíny indukují tvorbu protilátek až v 90 % případů. Klinické testování těchto konjugovaných vakcín je ve druhé fázi klinické studie <sup>(5, 10, 23)</sup>.

### ***1.1 FYZIOLOGIE POŠEVNÍHO PROSTŘEDÍ***

Pro studium patogeneze poševních infekcí a pro prevenci i léčbu těchto onemocnění je důležité se seznámit s fyziologickým poševním prostředím. Na vzniku poševních infekcí se podílejí vztahy mezi jednotlivými mikroorganismy, ale také jejich interakce s organizmem hostitele. Původci poševních infekcí mohou být exogenní mikroorganismy, které vstoupí do interakce s hostitelskou mikroflórou, nebo také

organizmy, které jsou součástí endogenní flóry. Celý systém je možné chápat jako poševní ekosystém<sup>(14)</sup>.

### **1.1.1 Poševní ekosystém**

Základními složkami poševního ekosystému jsou: poševní epitel, mikrobiální flóra, komplexní interakce mezi hostitelem a mikroorganismem, interakce mezi jednotlivými bakteriálními druhy<sup>(30)</sup>.

Poševní epitel, který vytváří podmínky pro mikrobiální kolonizaci, je sám zpětně ovlivňován bakteriální flórou a zevními vlivy. Tloušťka epitelu a odlučování jeho povrchní vrstvy závisí na hormonální, především estrogenní stimulaci.

Další důležitou součástí ekosystému je poševní pH. U žen v reprodukčním věku se pH v pochvě pohybuje nejčastěji v rozmezí 3,8 - 4,5<sup>(14)</sup>. Nejnižší je uprostřed menstruačního cyklu. Předpokládá se, že pH významně ovlivňuje mikrobiální osídlení pochvy<sup>(31)</sup>. U většiny žen mohou i dočasné změny pH porušit rovnováhu a umožnit agresivní chování jiným bakteriím, protozoím či houbám<sup>(14, 30)</sup>.

### **1.1.2 Endogenní poševní flóra**

V normální vaginální flóře je přítomno velké spektrum mikrobiálních druhů, které jsou závislé na poševním epitelu. Pochva poskytuje těmto mikroorganismům pro jejich růst vhodné fyzikální a chemické prostředí. Mikrobiální osídlení vytváří s poševní sliznicí prostředí, který je v dynamické rovnováze (tabulka 1). Změny v poševním prostředí jsou následovány změnami v hustotě osídlení bakteriemi nebo změnou druhového osídlení. Bakteriální osídlení přináší výhody pro své hostitele, minimalizuje možnost kolonizace exogenními organizmy, které mohou vyvolat poševní záněty i následnou infekci horního genitálního traktu a horních cest močových. Nejdůležitější součástí vaginální flóry je *Lactobacillus vaginalis* (Döderleinův lactobacil). Lactobacilů je asi 80 druhů. Lactobacil se v první řadě podílí na přeměně glykogenu na kyselinu mléčnou, a tím udržuje aciditu pochvy, která zastavuje růst mnoha patogenů.

Vaginální flóra může být ovlivněna: léčbou antibiotiky, během koitu (ejakulát má vysoké pH), sexuálně přenosnými infekcemi. Bakteriální infekce adherují ke stěně poševní daleko lépe než *Lactobacillus* <sup>(7)</sup>.

**Tabulka 1 Frekvence výskytu mikroorganismů v pochvě zdravé ženy**

	<b>Mikroorganismus</b>	<b>Frekvence výskytu v %</b>
Aerobní bakterie	<i>Lactobacillus</i>	17-97
	<i>Diphtheroides</i>	18-83
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7-67
	<i>Staphylococcus aureus</i>	0-12
	Alfa hemolytické streptokoky	2-53
	Beta hemolytické streptokoky	0-93
	Nehemolytické streptokoky	4-37
	Enterokoky	4-44
	<i>Escherichia coli</i>	0-28
	<i>Gardnerella vaginalis</i>	40-43
	<i>Mycoplasma hominis</i>	15-72
	<i>Ureaplasma urealyticum</i>	40-95
	Anaerobní bakterie	<i>Lactobacillus</i>
<i>Bacteroides fragilis</i>		0-20
<i>Bacteroides species</i>		0-50
<i>Fusobacterium species</i>		0-18
<i>Peptostreptococcus species</i>		12-40
<i>Veillonella species</i>		0-17
<i>Clostridium species</i>		0-17
<i>Bifidobacterium species</i>		0-32
<i>Eubacterium species</i>		0-36

Zdroj: Mašata, J. a kol: Infekce v gynekologii a porodnictví <sup>(14)</sup>. In: Velemínský, M. ml., Interpretace výsledků základních kultivačních vyšetření v porodnictví <sup>(30)</sup>.

### ***1.1.3 Poševní infekce***

Poševní ekosystém je velice delikátní a lehce zranitelný. V případě, že je z nějakého důvodu narušen, dochází ke klinické manifestaci zánětu. Většina infekcí přerůstá nebo nahrazuje normální endogenní poševní osídlení. Zánět však mohou za určitých okolností vyvolat i mikroorganismy, které asymptomaticky osidlují pochvu. V této souvislosti se používá termín kolonizace pochvy daným mikroorganizmem.

Studium bakteriální vaginální flóry v průběhu gravidity ukazuje, že se nejčastěji vyskytují infekce způsobené *Gardnerella vaginalis*, *Ureaplasma urealyticum* a mykoplazmaty. Dalším významným původcem infekcí v těhotenství jsou streptokoky skupiny B.

Typickým projevem poševních infekcí je různě zbarvený výtok (fluor), někdy spojený se svěděním, pálením, bolestmi nebo zápachem. Pouze fluor však nelze považovat za jednoznačný projev infekce. Především v těhotenství, kdy je obvyklá zvýšená sekrece z poševních stěn a endocervixu<sup>(30)</sup>.

## ***1.2 INFEKCE V TĚHOTENSTVÍ***

V počátku těhotenství je plod chráněn před infekcí mateřskými protilátkami typu IgG, asi od dvacátého týdne gravidity reaguje tvorbou vlastních protilátek typu IgM. Jednou z ochran plodu před infekcí je chorioplacentární bariéra. Prostupnost bakterií a virů se s délkou těhotenství zvyšuje, také průběh onemocnění je v těhotenství těžší.

Infekce v rané graviditě se vyznačuje vysokou frekvencí potratů. V pozdějším období se může projevovat nitroděložní smrtí plodu, předčasným odtokem plodové vody, předčasným porodem, porodem plodu se známkami kongenitální infekce, atd.<sup>(4)</sup>.

### ***1.2.1 Předčasný odtok plodové vody***

Porušení vaku blan před nástupem kontrakcí je označováno jako předčasný odtok plodové vody. Často bývá označován zkratkou PROM (premature rupture of the

membranes). Někdy bývá tato zkratka používána pouze pro odtok plodové vody po ukončeném 37. týdnu těhotenství. Pro odtok plodové vody před 37. týdnem těhotenství bývá užívána zkratka pPROM (preterm premature rupture of the membranes).

Z literatury vyplývá, že četnost výskytu PROM, pPROM se pohybuje v rozmezí od 4,5 % do 14 % těhotenství a je považován za začátek porodu či potratu. Asi ve 30 % je příčinou předčasného porodu, významně se podílí na perinatální i kojenecké morbiditě a mortalitě. Plodová voda může odtékat před začátkem děložních kontrakcí v kterékoli fázi těhotenství, nejzávažnější je období mezi 24. a 34. týdnem gravidity. Pro matku je největším rizikem vyplývajícím z předčasného odtoku plodové vody možná infekce, pro plod jsou to hlavně infekční komplikace, prematurita (respiratory distress syndrom – RDS), komprese pupečníku, deformity končetin, plicní hypoplazie.

V managementu porodu u předčasného odtoku plodové vody je nutné zhodnotit rizika vyplývající z prematurity a rizika vzniklá rozvojem infekce. Plod je monitorován ultrazvukovým vyšetřením; je měřen index plodové vody, velikost plodu a kontrolován jeho stav. U matky jsou sledovány laboratorní i klinické známky rozvoje infekce, je vhodné omezit vaginální vyšetření. Pokud má klientka cerclagový steh, provádí se jeho extrakce. Při známkách infekce (tj. zvýšená teplota, stoupající hladina leukocytů a CRP, tachykardie matky i plodu, pozitivní kultivace z plodové vody, zvýšený děložní tonus), se doporučuje těhotenství ukončit. Pokud se infekce neprokáže, pak je další postup závislý na stáří těhotenství a zralosti plodu. V praxi se postupuje podle tzv. Doporučeného postupu při předčasném odtoku plodové vody (příloha 2),<sup>(29, 31, 35)</sup>.

### ***1.2.1.1 Doporučený postup při odtoku plodové vody v termínu***

Pokud dojde k předčasnému odtoku plodové vody u těhotenství gestačního stáří více než 37 týdnů a současně nejsou přítomny známky infekce matky ani plodu, pokud není ani pozitivní kultivace streptokoků skupiny B, pak jsou za 12 hodin po odtoku plodové aplikována antibiotika. Porod je indukován po uplynutí 24 hodin.

### ***1.2.1.2 Doporučený postup při odtoku plodové vody před termínem***

Při vedení porodu před 37. týdnem gravidity je nutné zhodnotit rizika, jež vyplývají z předčasného porodu, a rizika, která plynou z rozvoje infekce.

Při předčasném odtoku plodové vody ve 32. až 36. týdnu těhotenství převezeme in utero do perinatologického nebo intermediálního centra. Pokud nejsou přítomny známky infekce, je zahájena tokolýza a profylaktické podávání kortikoidů do ukončeného 34. týdne těhotenství. Profylakticky jsou podávána antibiotika. U těhotenství do 34. týdne indukujeme porod za 48 hodin, po 34. týdnu za 24 hodin.

Pokud dojde k odtoku plodové vody mezi 28. až 32. týdnem gravidity, převáží se těhotná in utero do perinatologického centra. Je zahájena tokolýza a profylaktické podávání kortikoidů a antibiotik. Když nejsou přítomny známky infekce, vyvolává se porod za 72 hodin po odtoku plodové vody, tj. 24 hodin po ukončení indukce plicní zralosti.

Při odtoku plodové vody před 28. týdnem těhotenství (nejsou-li přítomny známky infekce), je zahájeno podávání preventivní tokolýzy, profylaktické podávání kortikosteroidů k indukci plicní zralosti a profylakticky antibiotika. Je možné zvážit amniioinfuzi. Těhotná by měla být hospitalizována v perinatologickém centru. Je vhodné vždy volit individuální postup po konzultaci s neonatologem.

Složitý problém je předčasný odtok plodové vody před dosažením viability plodu. Hlavní riziko pro matku je infekce, pro plod plicní hypoplázie v důsledku dlouhodobého oligohydramnia. Pokud dojde k odtoku plodové vody před 20. týdnem gravidity, pravděpodobnost dosažení viability je menší než 5% <sup>(17, 29)</sup>.

### ***1.2.2 Předčasný porod***

Předčasný porod je definován jako porod plodu před dokončeným 37. týdnem těhotenství. Podle WHO jsou označeny jako předčasně narozené nebo nedonošené také plody vážící méně než 2500 g.

Podle hmotnostního kritéria novorozenci s porodní hmotností nižší než 2500 g patří do kategorie novorozenců nízké porodní hmotnosti (LBW – low birth weight), pod

1500 g velmi nízké porodní hmotnosti (VLBW – very low birth weight), pod 1000 g pak extrémně nízké porodní hmotnosti (ELBW – extremely low birth weight).

Dolní hranicí předčasného porodu je 24. týden, který je považován za hranici viability plodu. Jako porod je také označeno: vypuzení plodu z matčina těla, který jeví alespoň jednu ze známek života s hmotností 500 g a více, živě rozený plod s hmotností nižší než 500 g (přežije-li 24 hodin), a mrtvě rozeného plodu s hmotností 1000 g a více.

Prematurita představuje jeden z hlavních problémů současného porodnictví. Závažnost předčasných porodů spočívá ve vyšší perinatální a novorozenecké mortalitě a morbiditě, literatura uvádí podíl až v 70 % případů. Četnost předčasných porodů se v České republice v posledních letech pohybuje mezi 5-8 %. Zásadou současné neonatologické péče se snížila časná neonatální mortalita. Morbidita předčasně narozených dětí je přes veškeré úsilí vysoká.

Prematurity bývají členěny na spontánní, kterých jsou 2/3, a iatrogenní, kterých je asi 1/3. Role infekce se uplatňuje především u spontánního předčasného porodu, neboť vyvolávající příčina předčasného porodu je nejvýznamnějším faktorem pro stanovení prognózy úspěšnosti léčby a dalšího trvání těhotenství.

V literatuře je popsána celá řada faktorů, které mohou předčasný porod vyvolat. Velmi často je možné nalézt kombinaci více příčinných faktorů, a proto se hovoří o syndromu předčasného porodu. Z publikovaných prací vyplynulo rozdělení etiologických příčin na nepřímé (tabulka 2) a přímé (tabulka 3), <sup>(1)</sup>.

### **Tabulka 2 Nepřímé příčiny předčasného porodu**

Zatížená porodnická anamnéza
Mateřská tělesná charakteristika
Věk těhotné
Sociální a ekonomické faktory
Profesní rizika
Vlivy zevního prostředí

Zdroj: Binder, T.: Hrozící předčasný porod <sup>(1)</sup>.

**Tabulka 3** Přímé příčiny předčasného porodu

<b>Poruchy placentace a funkce placenty</b>	30-50 %
<b>Intrauterinní infekce</b>	20-38 %
<b>Imunologické příčiny</b>	20-30 %
<b>Inkompetence hrdla děložního</b>	8-16 %
<b>Děložní anomálie a nádory</b>	6-14 %
<b>Mateřské příčiny</b>	6-10 %
<b>Trauma a chirurgické intervence</b>	4-8%
<b>Anomálie plodu</b>	4-6%
<b>Vícečetné těhotenství</b>	6-8%
<b>Neobjasněné příčiny</b>	4-10 %

Zdroj: Binder, T.: Hrozící předčasný porod<sup>(1)</sup>.

V současné době jsou nejčastěji uváděny čtyři příčiny vedoucí k předčasnému porodu. Jsou to předčasný nástup děložní činnosti, předčasný odtok plodové vody (PROM, pPROM), iatrogenní příčiny a fetální distres. Příčiny předčasného porodu je možné také rozdělit na porodnické, obecně medicínské a socioekonomické (příloha 3). Porodnické příčiny obvykle souvisejí s nepříznivou porodnickou anamnézou, při které nastává spontánní začátek předčasného porodu, nebo těhotenství musí být ukončeno pro závažné porodnické komplikace. Obecně medicínské příčiny spočívají v závažných chorobách a celkovém zdravotním stavu matky. Důležitost socioekonomických faktorů spočívá v tom, že jsou jen velice málo ovlivnitelné zdravotnickou péčí<sup>(1, 4, 19, 35)</sup>.

#### ***1.2.2.1 Infekce jako příčina předčasného porodu***

Infekce je v současné době považována za jednu z hlavních příčin spontánního předčasného porodu. Patologické osídlení dolního genitálního traktu těhotné narušuje normální bakteriální flóru pochvy. Je prokázáno, že přibližně jen 50 % žen s bakteriální infekcí je symptomatických.



Plodové vejce bývá infikováno ascendentní cestou přes pochvu a hrdlo děložní. Méně častá je retrográdní cesta z peritoneální dutiny přes vejcovody do dutiny děložní. Další možností průniku infekčních původců je cesta hematogenní z krevního oběhu matky přes placentární bariéru. Pokud je dilatace hrdla děložního větší než 2 cm, je možné očekávat pozitivní kultivaci plodové vody i přesto, že jsou plodové obaly neporušené. Pacientky jsou velice často asymptomatické a prvním příznakem infekce je až předčasný odtok plodové vody, známky chorioamnionitidy a předčasný porod. Infekce spouští kaskádu syntézy prostaglanů<sup>(1, 28)</sup>.

#### ***1.2.2.2 Poškození hrdla děložního jako příčina předčasného porodu***

Poranění čípku děložního je častou příčinou předčasných porodů a těhotenských ztrát ve II. trimestru. K jeho poranění dochází nejčastěji při opakovaných potratech, chirurgickém ošetření čípku a po porodech. K těhotenství u žen s anamnézou častých potratů, interrupcí, potratu ve II. trimestru je nutné přistupovat jako k vysoce rizikovým. Po chirurgických výkonech na čípku děložním se zvyšuje riziko předčasného porodu a inkompetence hrdla o 2 – 3x. Také porodní poranění čípku děložního může být příčinou předčasného porodu. U rizikových pacientek je vhodné provést ultrazvukovou cervikometrii ve II. trimestru<sup>(1, 28)</sup>.

#### ***1.2.2.3 Socioekonomické faktory a jiná rizika jako příčina předčasného porodu***

Socioekonomické faktory zahrnují věk, počet předchozích těhotenství, interval mezi těhotenstvími, životní styl, příjem rodiny, vzdělání, imigraci.

U velmi mladých žen se vykytuje větší počet předčasných porodů a potratů. Předpokládá se, že je to způsobeno nedokončeným tělesným vývojem a nevhodnými socioekonomickými podmínkami. Předčasný porod je také častější u primipar starších než 35 let. U těchto žen je také větší procento porodnických komplikací a operačních porodů. Do rizikové skupiny můžeme zařadit také ženy svobodné, rozvedené, ženy s pozitivní porodnickou anamnézou předčasných porodů, multipary, atd.

Významnými ukazateli socioekonomické úrovně je vzdělání matky a kouření. Je prokázáno, že kouření má vliv na růstovou retardaci plodu. U pití kávy a alkoholu nebyl

prokázán vliv na zkrácení těhotenství. Alkohol nejvíce škodí na počátku těhotenství. Alkoholismus však vede k růstové retardaci plodu a poruchám chování novorozence.

Také absence nebo pozdní antenatální péče zvyšují riziko předčasných porodů. Prenatální péče jednoznačně snižuje frekvenci výskytu předčasných porodů především u žen s nízkým socioekonomickým statutem.

Značná fyzická námaha a práce ve vysokém tempu může zvýšit riziko předčasných porodů. Nebezpečná je především kumulace zátěže a nutriční nedostatek. Proto ženy více exponované v pracovním procesu mají více předčasných porodů. Častější jsou předčasné porody u žen, které pracují v kožedělném, elektrotechnickém průmyslu a také ve zdravotnictví. Nepříznivě působí také vibrace celého těla a hluk nad 85dB<sup>(7, 33)</sup>.

### ***1.3 STREPTOCOCCUS AGALACTIAE***

#### ***1.3.1 Mikrobiologie***

Streptokoky skupiny B (Group B Streptococcus = GBS, Streptococcus agalactiae) jsou potenciálně patogenní mikroorganismy, které byly původně objeveny roku 1887 jako zvířecí patogeny, způsobující mastitidu hovězího dobytka. Na přelomu 60. a 70. let bylo zjištěno, že ve značné míře působí jako patogeny také na ženy a novorozence. Od 70. let jsou streptokoky skupiny B považovány za nejčastější původce novorozeneckých infekcí, které mají často život ohrožující průběh. Mimo těhotenství jsou streptokoky skupiny B patogenní pro některé skupiny nemocných imunopatiemi a diabetiky, u kterých často způsobují pneumonii, infekci močových cest, kůže a měkkých tkání.

GBS patří mezi beta-hemolytické streptokoky se skupinovým antigenem B. Jedná se o kmeny grampozitivní, vyvolávající hemolýzu. Důležitý je povrch bakterií, pro identifikaci sérotypu. Dělí se na deset typů podle specifických polysacharidových a proteinových antigenů umístěných na pouzdře buňky. U těhotných žen se nejčastěji vyskytují v sérotypu Ia a III<sup>(11, 14, 22, 27, 32)</sup>.

### 1.3.2 *Epidemiologie*

Primárním rezervoárem streptokoků skupiny B u člověka je gastrointestiální trakt. Nosičství však bylo prokázáno i na tonzilách a v genitourinárním traktu, který je nejčastějším místem sekundárního rozšíření. V lidské populaci se GBS vyskytují asi ve 4 – 20 %. Kolonizace organismu streptokoky skupiny B je závislá na geografických podmínkách, etnické skupině a věku. Literatura většinou neuvádí rozdíl v nosičství mezi těhotnými a netěhotnými ženami. Výskyt rektovaginálního nosičství se pohybuje v rozmezí 15 – 40 %. Údaje o incidenci nosičství GBS se výrazně liší. Předpokládá se, že úspěšnost záchytu je závislá také na metodice odběru kultivace.

V těhotenství způsobují streptokoky skupiny B nejčastěji infekci močových cest, amnionitis, endometritis a ranou infekci. Tyto bakterie mohou kolonizovat porodní cesty buď symptomaticky nebo asymptomaticky. Bakterie se do pochvy dostávají nejčastěji ze střevního traktu. Těhotné ženy mohou být kolonizovány také v souvislosti s hospitalizací.

Cesta přenosu z matky na novorozence probíhá převážně vertikálně z kolonizované pochvy a hrdla děložního; k tomu přenosu dochází v průběhu porodu. Další možností je kolonizace ascendentně ještě před porodem. Riziko rozvoje infekce u dítěte je závislé na stupni kolonizace urogenitálního traktu matky a na přítomnosti dalších rizikových faktorů.

Nejčastějšími projevy onemocnění novorozenců je sepse, pneumonie a meningitis. Méně častá je celulitis a osteomyelitis. Při epidemiologických studiích se od nemocných novorozenců izoloval ve dvou třetinách typ III streptokoka B. Virulence streptokoků se zvyšuje s hladinou bakteriálního hemolysinu, který poškozují plicní epitel, vede k inhibici surfaktantu a zhoršuje prognózu onemocnění především u nezralých novorozenců. Podíl nezralých novorozenců na celkovém onemocnění se uvádí 14 - 40 % <sup>(10, 11, 12, 15, 27, 32)</sup>.

## ***1.4 RIZIKOVÉ FAKTORY***

### ***1.4.1 Rizikové faktory porodnické***

Rizikové faktory lze rozdělit na porodnické, maternální a fetální. Mezi porodnické rizikové faktory můžeme zařadit porod před 37. týdnem gravidity, odtok plodové vody déle než 18 hodin před porodem, febrilní průběh porodu, vaginální porod matky kolonizované GBS, častá vaginální vyšetření v průběhu porodu.

### ***1.4.2 Rizikové faktory maternální***

K maternálním rizikovým faktorům patří vaginální nosičství GBS v době porodu a nízká hladina protilátek proti jejich antigenům, pozitivní rektovaginální kultivace ve 36. týdnu těhotenství, věk rodičky pod dvacet let, nízký socioekonomický status, vyšší sexuální aktivita, multipara, předchozí porod plodu se streptokokovým novorozeneckým onemocněním a streptokoková bakteriurie během těhotenství.

### ***1.4.3 Rizikové faktory fetální***

Socioekonomické faktory jsou spojeny s nízkou porodní hmotností plodu. K rizikovým faktorům ze strany novorozence patří porodní hmotnost pod 2500g. Incidence novorozenecké GBS infekce je v rozvojových zemích 1-3 případy na 1000 živě narozených dětí a v rozvinutých zemích 0,3-1 případ na 1000 živě narozených dětí.

Vysoká kolonizovanost povrchu novorozence GBS během porodu je dalším rizikovým faktorem. Novorozenci GBS pozitivních matek vyžadují zvýšené sledování a to i v případě, je matka při porodu řádně zaléčena. Všeobecně se doporučuje monitorovat dechové funkce novorozence po dobu 48 hodin po porodu<sup>(3,7)</sup>.

## **1.5 KLINICKÉ PROJEVY GBS INFEKCE**

### **1.5.1 Klinické projevy GBS u těhotné**

Streptokoky skupiny B mohou kolonizovat porodní cesty buď asymptomaticky nebo symptomaticky.

Asymptomatické nosičství GBS infekce se může intermitentně objevovat v kterémkoli stadiu těhotenství. V těhotenství způsobují streptokoky skupiny B nejčastěji infekci močových cest, je to až ve 30% případů. Kultivační záchyt streptokoků v moči je důležitý pro kontrolu infekce během těhotenství. Dále infekce streptokoky skupiny B může způsobit amnionitis, endometritis a ranou infekci. Bakterie mohou způsobit také infekci horního genitálního traktu, která může přejít až v sepsi a vzácně způsobit i smrt ženy. Streptokoky skupiny B se mohou podílet na předčasném porodu a mrtvorozenosti <sup>(7)</sup>.

Při pozitivní kultivaci z pochvy na *Streptococcus agalactiae* není indikována léčba antibiotiky před porodem. Pokud těhotná přichází k lékaři s obtěžujícím výtokem a GBS kultivace je pozitivní, je léčena pouze lokálně. Pokud je však pozitivní i doplňující kultivace moči, je těhotná léčena celkově antibiotiky jako prevence předčasného odtoku plodové vody.

### **1.5.2 Klinické projevy GBS u novorozence**

Onemocnění vyvolané GBS patří mezi nejčastější infekční postižení novorozeneckého věku, které je přenášeno na novorozence ze zpravidla bezpříznakového nosičství matky <sup>(6)</sup>. 40-75% dětí těchto žen je kolonizováno během porodu. Pokud dítě onemocní, může mít onemocnění dvě formy, časnou nebo pozdní.

Časná forma onemocnění se projevuje do pátého dne života. Nejčastěji začíná mezi 20 až 48 hodinami. Infekci často předchází předčasný odtok plodové vody, protražovaný porod nebo horečka matky v průběhu porodu. Začátek onemocnění je náhlý. Novorozenec zvrací, je cyanotický a hypotonický. Současně má tachykardii a poruchy dýchání. V klinickém obraze dominuje respirační insuficience s pneumonií.

Septický stav se nedá odlišit od sepse jiné etiologie. Letalita může být až 60 %. Časné novorozenecké infekce se vyskytují ve 2-3 případech na 1000 živě narozených dětí.

Pozdní forma onemocnění začíná mezi sedmým dnem a čtvrtým měsícem života. Probíhá pod obrazem hnisavé meningitidy. Klinický obraz se nedá odlišit od meningitid vyvolaných jinými bakteriemi. U případů s fulminantním začátkem je vyšší mortalita a náhlé poškození CNS. Letalita této formy je 15-20 %. Infekce se může projevit také jako hnisavá artritida, osteomyelitida, pleuritida, konjunktivitida atd.<sup>(7, 12, 18)</sup>

## **1.6 SCREENING STREPTOKOKŮ SKUPINY B**

### **1.6.1 Historie**

Boj o eradikaci perinatální infekce streptokoky skupiny B patří mezi jednu z úspěšných kapitol moderní medicíny. Před zahájením aktivní prevence onemocnění v 90. letech bylo každý rok postiženo infekcí asi 7500 novorozenců. V sedmdesátých letech téměř 50 % těchto pacientů umíralo. V současnosti se incidence onemocnění pohybuje jen kolem 1600 případů ročně a z tohoto množství umírá jen asi 80 postižených. V roce 1996 vydala CDC (Centers for Disease Control and Prevention) doporučení k provádění intrapartální antibiotické profylaxe. Na základě tohoto doporučení mohli lékaři zvolit jednu ze dvou možností k posouzení nutnosti podání intrapartální léčby. Jedna z nich doporučovala podání antibiotik v případě přítomnosti jednoho ze tří rizikových faktorů, druhá byla založená na výsledcích kultivačních vzorků z pochvy a rektu ke zjištění kolonizace streptokoky skupiny B u žen v 35. až 37. týdnu těhotenství. Pro prevenci perinatální infekce streptokoky skupiny B zdůrazňují nejnovější doporučení CDC potřebu jednotného screeningu všech těhotných žen, který bude založen na výsledcích kultivace. Postup založený na přítomnosti rizikových faktorů není již považována za vhodnou alternativu, vyjma situací, kdy výsledky kultivačního vyšetření před porodem nejsou k dispozici<sup>(2, 8, 25)</sup>.

### ***1.6.2. Technika provádění prenatálního screeningu GBS***

Při provádění prenatálního screeningu GBS je potřeba použít ty kultivační postupy, které maximálně pomáhají v detekci a léčbě těchto infekcí. Screeningu streptokokové infekce by se měly podrobit všechny těhotné ženy (s výjimkou žen s GBS pozitivní kultivací moči kdykoli v průběhu těhotenství) mezi 35. až 37. týdnem těhotenství. Soubor vzorků ke kultivačnímu vyšetření by měl být získáván při ambulantním vyšetření zdravotnickým personálem. Zahraniční literatura uvádí možnost odběru vzorku samotnou pacientkou, po předchozím přesném poučení. Odběr je prováděn z laterálních partií dolní třetiny pochvy bez použití zrcadel a také z rekta. V České republice se provádí pouze kultivace z pochvy, kultivace z rekta není přínosem, proto a kombinovaný stěr není indikován.

Základní diagnostickou metodou je kultivace *Streptococcus agalactiae* na krevním agaru. Pokud není možné zajistit zpracování vzorku do dvou hodin od odběru, je vhodné použít transportní medium. Vzorky materiálu by měly být umístěny do transportního média a označeny identifikačními štítky. Streptokoky jsou dobře citlivé na penicilin, u ostatních antibiotik je vhodné citlivost testovat. Pokud je tedy materiál vyšetřován také na bakteriální citlivost, provádí se jeho inokulace do selektivního bujónového média. Použití selektivních půd zvyšuje záchyt streptokoků až o 50 % oproti půdám neselektivním. Poté by měl být vzorek inkubován přes noc a růst na solidním krevním agarovém mediu. Nevýhodou této laboratorní diagnostiky je dlouhá doba laboratorního vyšetření. Standardní kultivační vyšetření umožňuje získat výsledek do 48 hodin. Přesto jsou tyto testy jsou preferovány před využitím tzv. rychlých diagnostických testů (bedside test).

Principem tzv. bedside testů je enzymová imunoanalýza; výsledky takto provedeného vyšetření jsou známy za 10 – 15 minut. Jejich problémem je vysoké procento falešně negativních výsledků. Proto jsou tyto testy považovány pouze za orientační a nemohou nahradit standardní laboratorní metody založené na kultivačním vyšetření.

Existují ještě další metody diagnostiky GBS: mezi ně patří FISCH (fluorescenční hybridizace in situ) nebo PCR (polymerase-chain- reaction). PCR je

vysoce citlivá a specifická metoda zaměřená na průkaz cílové sekvence nukleových kyselin ze vzorku poševního sekretu. Přestože tyto nové testy značně urychlí informaci o GBS nálezu, oproti klasickému kultivačnímu vyšetření však neumožňují stanovit citlivost na antibiotika<sup>(9, 15, 21, 26)</sup>.

Laboratoř by měla ohlásit výsledky kultivačních vyšetření a citlivosti bakterií na antibiotickou terapii lékaři, který vyšetření indikoval, eventuálně na pracoviště očekávaného porodu.

Těhotnou je třeba seznámit s důvodem a výsledkem vyšetření. V případě pozitivnosti s přínosem i rizikem intrapartální antibiotické profylaxe. Výsledek musí být viditelně zaznamenán do těhotenské průkazky. Na porodním sále je nutné identifikovat pozitivní výsledek a zajistit provedení antibiotické profylaxe<sup>(2, 6, 9, 16, 18, 21, 25, 32)</sup>.

### ***1.6.3 Indikace k intrapartální antibiotické profylaxi***

V době nástupu porodní činnosti nebo ruptury vaku blan by měla být podána ATB profylaxe všem ženám označeným za nosičky GBS (příloha 3)<sup>(2, 10, 16)</sup>.

#### ***1.6.3.1 Ženy s infekcí streptokoky skupiny B v moči***

Je-li kdykoli v průběhu těhotenství pozitivní kultivace moči v jakékoli koncentraci, jedná se obvykle o masivní kolonizaci rektu a pochvy. V tomto případě jsou podávána perorálně ATB podle citlivosti a následně také intrapartálně aplikujeme antibiotika intravenózně. Prenatální kultivační screening se u žen s GBS bakteriurií není nutný<sup>(2, 16, 21)</sup>.

#### ***1.6.3.2 Ženy, které již porodily dítěte s invazivní formou GBS infekce***

Ženy, které již v minulosti porodily dítěte s invazivní formou GBS infekce, by měly dostat intrapartální ATB profylaxi. Avšak pouhá kolonizace matky v předchozím těhotenství není důvodem k provádění ATB profylaxe. Screening v každém těhotenství určuje potřebu profylaxe v daném konkrétním těhotenství<sup>(2, 16, 21)</sup>.



### ***1.6.3.3 Ženy, jejichž kultivační vyšetření není k dispozici***

Nejsou-li na počátku porodní činnosti k dispozici výsledky kultivace GBS, je ATB profylaxe aplikována u žen s některým z následujících rizikových faktorů: těhotenství před 37. týdnem, předčasný odtok plodové vody před 12 a více hodinami, tělesná teplota 38,0 °C a vyšší, pozitivní kultivace moči na GBS kdykoli v průběhu těhotenství, předchozí porod dítěte s časnou formou GBS infekce <sup>(2, 16, 21)</sup>.

### ***1.6.3.4 Ženy s předčasným odtokem plodové vody (PROM)***

Algoritmus postupů v profylaxi prepartální, intrapartální a postpartální infekce GBS u žen s předčasným odtokem plodové se řídí doporučeným postupem <sup>(20)</sup>. Pokud nejsou známy výsledky kultivace na přítomnost GBS je zahájena empirická aplikace antibiotik, která je případně poději změněna podle výsledku kultivačního vyšetření. Kultivace je vždy odebírána před zahájením aplikace ATB.

### ***1.6.4 Intrapartální antibiotická profylaxe není indikována***

- Je-li výsledek kultivačního vyšetření v období 5 týdnů a méně před porodem negativní, pak intrapartální ATB profylaxe není indikována. A to bez ohledu na intrapartální rizikové faktory.
- Pokud je plánováno ukončit těhotenství císařským řez a nedošlo ještě k nástupu děložních kontrakcí nebo ruptuře vaku blan. V tom případě se ATB profylaxe neprovádí, a to ani v případě, že je výsledek GBS kultivace matky pozitivní <sup>(2, 16, 21)</sup>.

## ***1.7 INTRAPARTÁLNÍ ANTIBIOTICKÁ PROFYLAXE***

Antibiotikum je nejvhodnější podat více než 4 hodiny před porodem. Čím delší je interval mezi podáním první dávky antibiotika a porodem, tím nižší je pravděpodobnost výskytu infekce u dítěte GBS pozitivní matky. V případě, že je

antibiotikum podáno v intervalu kratším než 1 hodinu před porodem, je infikováno 46 % dětí. To se v podstatě neliší od situace u matek, kterým ATB profylaxe nebyla provedena. Jestliže je ATB podáno 2 až 4 hodiny před porodem, je kolonizováno 2,9 % dětí. Je-li antibiotikum podáno více než 4 hodiny před porodem, pohybuje se výskyt infekce u novorozenců okolo 1,2 % <sup>(6, 21)</sup>.

V praxi je možné se setkat s některými situacemi, které znemožňují řádné podání ATB profylaxe. Stává se, že u některých žen není proveden screening ani nejsou sledovány rizikové faktory. Řádné podání antibiotik může také znemožnit překotný porod nebo mohou nastat problémy v komunikaci mezi laboratoří a klinickým pracovištěm <sup>(6)</sup>.

Streptokoky skupiny B jsou všeobecně citlivé na peniciliny. Proto léky první volby jsou antibiotika penicilinové řady. Krystalický penicilin G se představuje vzhledem ke GBS jako optimální antibiotikum; téměř 100% kmenů je na něj citlivých <sup>(6, 21, 33)</sup>.

### ***1.7.1 Doporučený postup při léčbě GBS infekcí***

V České republice je při diagnostice a léčbě streptokoků skupiny B v těhotenství a za porodu doporučený postup (tabulka 4), který byl vypracován sekci perinatální medicíny.

Během prenatální péče je třeba zjistit, zda má pacientka alergii na penicilín a pokud ji má, pak je nutné určit, jak vysoké či nízké je riziko vzniku anafylaktické reakce. Mezi pacientky s vysokým rizikem anafylaxe patří ty, které mají v anamnéze hypersenzitivní reakci na penicilin, pacientky s asthma bronchiale nebo jinou chorobou, která by mohla ztížit terapii anafylaxe. U těchto žen s vysokým rizikem by měl být ze vzorků izolovaného GBS kmene získaného screeningem proveden test citlivosti na clindamicin a erytromicin <sup>(2, 6, 10, 16, 18, 20, 21, 23)</sup>.

**Tabulka 4 Doporučený postup intrapartální antibiotické profylaxe (infuzní terapie) pro prevenci perinatálního GBS-onemocnění novorozenců**

REŽIM	ANTIBIOTIKUM A DÁVKOVÁNÍ
První volba	penicilin G 5 mil. jednotek i.v. iniciační dávka, dále 2,5 mil. jednotek i.v. po 4 hodinách do porodu
Při alergii na penicilin (bez vysokého rizika anafylaxe)	cefalosporiny I. generace i.v. - Cefazolin 2 g i.v. iniciační dávka, dále 1 g každých 8 hodin do porodu
Alergie na penicilin (s vysokým rizikem anafylaxe)	Klindamycin 600 (900)mg i.v. po 8 hodinách do porodu, nebo makrolid Erytromycin 500mg i.v. po 6 hodinách do porodu, nebo Azitromycin 500mg i.v. po 24 hodinách do porodu
Vysoké riziko anafylaxe a prokázaná rezistence k předchozím antibiotikům	Vankomycin 1 g i.v. po 12 hodinách do porodu

Zdroj: Měchurová, A.: Perinatální infekce a podávání antibiotik podle nových poznatků <sup>(20)</sup>.

#### ***1.7.1.1 Doporučení pro ženy bez alergie na penicilin***

Ženám, které nemají alergii na penicilin, je doporučeno podávat penicilin G v iniciační dávce 5 miliónů IU a dále 2,5 miliónů IU intra venózně (i.v.) každé 4 hodiny až do porodu, nebo ampicilin intra venózně v iniciační dávce 2 gramy a dále 1 gram po 4 hodinách do porodu. Neporodí-li žena do 8 hodin od iniciační dávky, je doporučeno prodloužit interval podání 1 gramu každých 6 hodin <sup>(2, 6, 10, 16, 18, 20, 21, 23)</sup>.

### ***1.7.1.2 Doporučení pro ženy s alergií na penicilin***

U všech žen s pozitivním nálezem GBS a nežádoucí reakcí na antibiotika penicilinové řady v anamnéze je třeba provést testy senzitivity. Ženám – alergičkám, které mají nízké riziko anafylaxe, je podáván Cefazolin v počáteční dávce 2 gramy i.v., poté každých 8 hodin 1 gram i.v. až do porodu, nebo makrolid Erythromycin 500mg i.v.

Ženám, které mají vysoké riziko anafylaktické reakce, je aplikováno antibiotikum na základě výsledků vyšetření citlivosti GBS. Ženám s GBS kmenem citlivým na clindamycin a erythromycin je podáván clindamycin 600 (900) mg i.v. každých 8 hodin až do porodu.

Pokud není vyšetření citlivosti na streptokoky skupiny B provedeno, výsledky nejsou k dispozici, nebo jsou izolované kmeny rezistentní na clindamycin či erythromycin, je doporučeno podávat vancomycin 1 g i.v. po 12 hodinách až do porodu (2, 6, 10, 16, 18, 20, 21, 23).

### ***1.7.1.3 Další doporučení***

Při elektivním císařském řezu, pokud je zachován vak blan a pokud nenastoupily děložní kontrakce, není rutinní podávání profylaktické dávky antibiotik indikováno. Operace je prováděna v chráněném koagulu, to znamená, že ATB je aplikováno k výkonu. Výskyt novorozeneckých sepsí ve skupině těchto GBS pozitivních žen není prokázán.

Antibiotická léčba se ukončuje s dobou porodu. Pouze v případě jasného klinického nálezu infekce matky je doporučeno pokračovat v léčbě (2, 6, 10, 16, 18, 20, 21, 23).

## ***1.8 ROLE SESTRY A PORODNÍ ASISTENTKY V PÉČI O ŽENU S INFEKČÍ V TĚHOTENSTVÍ***

Těhotenství a narození dítěte je obecně považováno za pozitivní událost v životě každé ženy. Pozitivní vnímání těhotenství však často narušují pocity jako je úzkost ze zvládnutí role matky, strach z porodních bolestí, nedostatek finančních prostředků a

obavy o zdraví dítěte. Správný psychologický přístup k budoucí matce, podrobné zmapování socio-ekonomických poměrů, přesné a bezchybné provedení všech vyšetření má pozitivní vliv na zvládnutí zátěže spojené s těhotenstvím.

Profese sestry a porodní asistentky zahrnuje specifický systém rolí. Role sestry prošla a stále prochází složitým vývojem. Její úloha je založena na pomoci v uspokojování bio-psycho-sociálních a spirituálních potřeb jednotlivců, rodin a skupin v souvislosti s prostředím, ve kterém žijí a pracují. K dosažení vysokého standardu ošetrovatelské péče a udržení úrovně této péče je potřeba trvale rozšiřovat odborné znalosti. Týká se to především psychologické péče o těhotné ženy, umění podávat správné a vhodné informace v rámci svých kompetencí, získávání budoucích matek ke spolupráci nenásilnou formou. Provádění optimální ošetrovatelské péče vyžaduje také aktuální znalosti z oblasti jak ošetrovatelské péče, tak medicínských oborů. A to především ve vztahu k aktuálním nebo potenciálním problémům, které se týkají nemoci či zdraví jednotlivce.

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví 424/2004 ze dne 30. června 2004, stanovuje činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Z této vyhlášky vyplývá, že sestra a porodní asistentka při svém profesionálním působení nezastává pouze jednu roli, ale vždy se jedná o více rolí. U žen kolonizovaných streptokoky skupiny B se nejčastěji jedná o tyto role - setra poskytovatelka ošetrovatelské péče, informátorka, manažerka, advokátka, výzkumnice.

Poskytovatelka ošetrovatelské péče - cílem této role je poskytovat ženě ošetrovatelskou péči v období jejího těhotenství. Sestra musí těhotnou chápat jako holistickou bytost a zohledňovat její bio-psycho-sociální potřeby. Díky komplexní preventivní péči o těhotné ženy je dnes možné zabránit závažným komplikacím způsobeným streptokoky skupiny B. Je k tomu však třeba efektivně využívat všechny dostupné metody perinatální diagnostiky, individuální a psychologický přístup, znalost socio-ekonomického prostředí a v neposlední řadě je nutná dobrá spolupráce všech pracovníků, kteří se podílí na péči o těhotnou ženu. Sestra a porodní asistentka, jako člen tohoto multidisciplinárního týmu, má nezastupitelnou úlohu v péči o ženy kolonizované GBS.

V případě žen kolonizovaných GBS získává sestra doplňující informace o zdravotním stavu, zjišťuje čemu nerozuměly, odebírá anamnézu, vede zdravotnickou dokumentaci, objednává ženy na kontrolní vyšetření, provádí odběry krve dle ordinace lékaře, provádí odběr na kulturační vyšetření. Technika tohoto vyšetření je podrobně popsána v kapitole 1.6.2 Technika provádění prenatálního screeningu GBS.

Hlavním úkolem poskytování informací těhotným ženám kolonizovaným GBS je dostatečně a srozumitelně vysvětlit základní požadavky, které se týkají udržování zdraví, případně ženu informovat o dodržování léčebného režimu. Pokud je na základě vyšetření již stanovena diagnóza - kolonizace streptokoky skupiny B- jedná se o sekundární prevenci. Provádění profesionální preventivní péče vyžaduje dokonalou znalost problematiky GBS infekcí. Pouze na základě relevantních a aktuálních informací může sestra provádět zodpovědnou edukaci a preventivní péči.

Porodní asistentka zná s rizikové faktory, které zvyšují pravděpodobnost kolonizace matky GBS, hodnotí socio-ekonomické poměry a životní styl ženy i její rodiny. Na základě zjištěných informací a ve spolupráci s lékařem posuzuje nakolik je budoucí matka zodpovědná za péči o své zdraví a zdraví svého dítěte, jaké jsou její životní hodnoty. Po vyhodnocení těchto informací informuje těhotnou o léčebném režimu.

Ženám, kterým ještě nebyl proveden prenatální screening na přítomnost streptokoků skupiny B a spadají do některé z rizikových skupin, případně dochází do těhotenské poradny nepravdělně, je třeba zdůraznit význam tohoto vyšetření pro zdraví jejich dítěte.

Pokud je screening, který se provádí ve 35. – 37. týdnu těhotenství, pozitivní na GBS nebo pokud byl kdykoli v průběhu těhotenství zjištěn *Streptococcus agalactiae* v moči, je nutné tyto údaje zaznamenat zřetelně do těhotenského průkazu a informovat těhotnou o výsledku, rizicích a nutnosti podání ATB profylaxe minimálně 4 hodiny před porodem. Vzhledem k poměrně dlouhému časovému intervalu aplikace intrapartální antibiotické profylaxe, je vhodné aby se žena dostavila k porodu včas, to znamená ihned po nástupu pravidelných kontrakcí.

Role manažerky je součástí všech ošetrovatelských činností, působí v řízení a organizaci na různých úrovních. V problematice GBS infekcí je to především na úrovni zdravotnického zařízení. Tato sestra identifikuje klinicky nebo jinak náročné klientky a koordinuje péči o ně. Ženy kolonizované GBS, které přichází k porodu, je nutné přednostně vyšetřit a přijmout, aby bylo možné včas aplikovat ATB profylaxi. Manažerka řídí také činnost celého multidisciplinárního týmu, pověřuje ostatní členy týmu úkoly, dohlíží na jejich práci a kontroluje ji.

Sestra je dále reprezentantem potřeb těhotných žen, jejich práv a stížností. Předkládá managementu stížnosti, návrhy na zlepšení péče a obhajuje je. Současně umí rozlišit skutečné potřeby budoucí matky a jejího dítěte a ujistit se, že má těhotná žena všechny potřebné informace. Jsou případy, kdy musí respektovat rozhodnutí klientek, přestože ví, že z odborného pohledu nejsou správná.

Role sestry výzkumnice je ovlivněna změnami ve společnosti, systémy zdravotní péče, novými vědeckými poznatky, technologiemi a v neposlední řadě celkovým zdravotním stavem obyvatelstva. Na tento vývoj reaguje vzdělávání sester a ošetrovatelská praxe. Ošetrovatelství se formuje jako důvěryhodná vědecká profese, kde výzkum přispívá ke zlepšování úrovně ošetrovatelské péče. V klinické praxi se sestra výzkumnice zaměřuje na sledování nemocnosti, morbidity a mortality vybraných onemocnění, vyhodnocování dotazníků týkajících se zdravotního stavu nebo spokojenosti klientů/pacientů <sup>(2, 6, 32, 36)</sup>.

## **2. CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY**

### **2.1 CÍLE**

Cílem práce je zjistit, kolik procent dětí narozených GBS pozitivním matkám bylo i přes intrapartální antibiotickou profylaxi kolonizováno streptokoky skupiny B.

### **2.2 HYPOTÉZY**

Hypotéza 1

Intrapartální antibiotická profylaxe byla GBS pozitivním rodičkám podána v intervalu delším než 4 hodiny před porodem.

Hypotéza 2

Novorozenci GBS pozitivních matek, kterým byla antibiotická profylaxe podána minimálně 4 hodiny před porodem, nebyli kolonizováni GBS.



### **3. METODIKA**

#### **3.1 POUŽITÁ METODIKA**

K šetření je použit kvantitativní výzkum, který je proveden prostřednictvím retrospektivní analýzy všech těhotenství ukončených na Gynekologicko – porodnickém oddělení Nemocnice České Budějovice a.s. v období od 1.6.2006 do 8.8.2007. Z této skupiny jsou vybrány ženy, u kterých byla prokázána kolonizace streptokoky skupiny B (GBS), a jejich děti.

Zdrojem údajů pro zpracování šetření jsou data získaná ze zdravotnické dokumentace – porodopisu Gynekologicko – porodnického oddělení Nemocnice České Budějovice a.s.. Informace jsou čerpány z dekurzu matky a také ze zprávy o novorozenci.

Z dekurzu jsou čerpána data o době porodu, způsobu porodu, době gestačního stáří v době porodu, o čase aplikace antibiotické profylaxe a věku matky.

Ze zprávy o novorozenci jsou získány údaje o výsledcích kultivačního vyšetření novorozence. Postup péče o novorozence GBS negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek se řídí doporučeným postupem v neonatologii (příloha 4, příloha 5),<sup>(13)</sup>. Na Neonatologickém oddělení Nemocnice České Budějovice a.s. provádí po porodu kultivační vyšetření všem dětem matek kolonizovaných GBS, a to i těch, kde byla intrapartální profylaxe dostatečná. Kultivační vyšetření těchto dětí je prováděno formou stěru obvykle z axily a ze zevního zvukovodu.

Předmětem šetření je vztah mezi dobou porodu žen kolonizovaných (GBS), aplikací intrapartální antibiotické profylaxe a GBS kolonizací/negativitou novorozence. Jednotlivé parametry byly statisticky analyzovány.

#### **3.2 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO SOUBORU**

Ve sledovaném období porodilo v Nemocnici České Budějovice 2758 žen, ze kterých 223 bylo kolonizovaných streptokokem skupiny B.

U žen, které porodily po 36. týdnu těhotenství, byla kolonizace streptokoky skupiny B zjištěna screeningem provedeným v období mezi 35.-37. týdnem těhotenství.

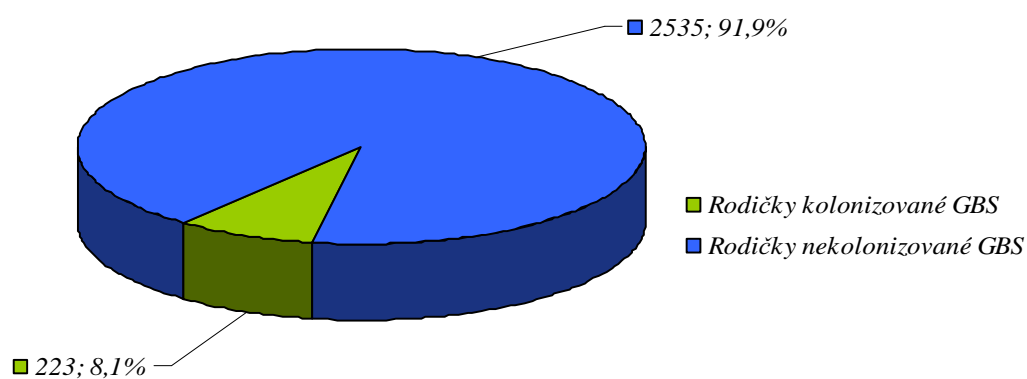
Ženy, které porodily před 36. týdnem těhotenství, nebyly na přítomnost GBS vyšetřeny v rámci prenatálního screeningu. Těmto ženám bylo kultivační vyšetření provedeno po přijetí k hospitalizaci.

Ze skupiny 223 rodiček kolonizovaných streptokoky skupiny B jsem do studie nezařadila 16 žen. Ve 13 případech byl proveden plánovaný císařský řez, kde není aplikace antibiotické profylaxe indikována. Ve 3 případech se mi nepodařilo přesné informace o aplikaci antibiotické profylaxe zjistit.

Žádná žena zařazená do souboru se neprodila více než jednoho novorozence. Do souboru bylo zařazeno 207 párů matka – novorozenec.

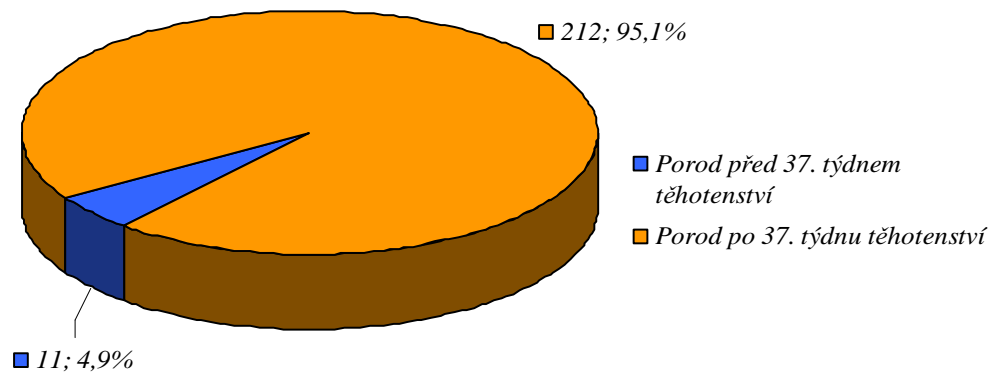
#### 4. VÝSLEDKY

**Graf 1** Všechny ženy, které porodily v období od 1.6.2006 do 8.8.2007 na Gynekologicko - porodnickém oddělení Nemocnice České Budějovice a.s.



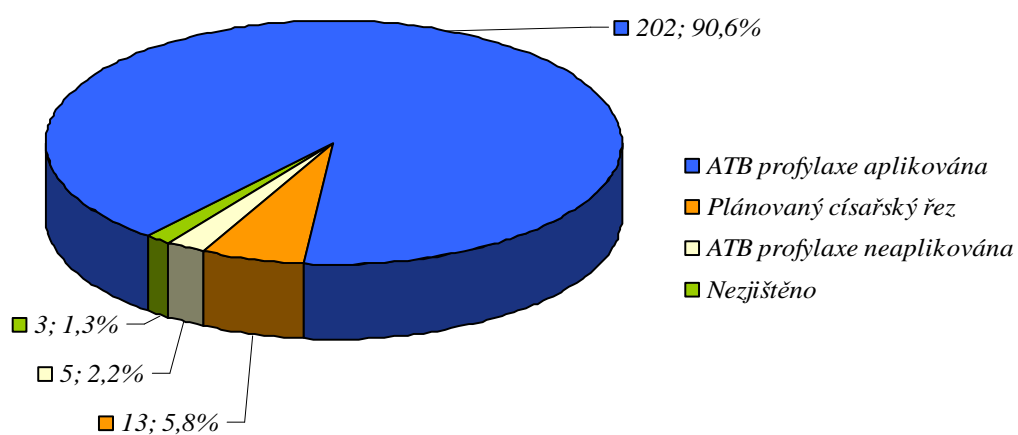
Z celkového počtu 2758 žen, které porodily v období od 1.6.2006 do 8.8.2007 na Gynekologicko - porodnickém oddělení Nemocnice České Budějovice a.s., bylo 223 (8,1 %) žen kolonizováno streptokoky skupiny B a 2535 (91,9 %) žen kolonizováno nebylo.

**Graf 2 Ženy kolonizované streptokoky skupiny B, které porodily před dokončeným 37. týdnem těhotenství**



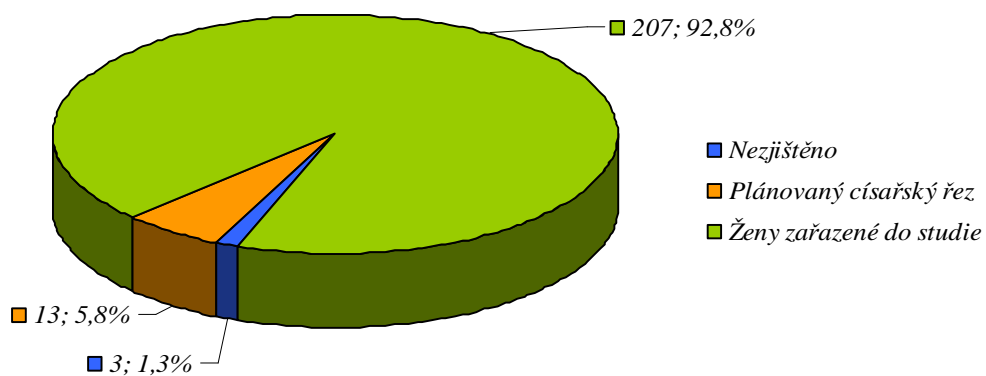
Graf 2 rozděluje ženy kolonizované streptokoky skupiny B 223 (100 %) na ty, které porodily před dokončeným 37. týdnem těhotenství 11 (4,9 %) a na ty, které porodily po ukončeném 37. týdnu těhotenství 212 (95,1 %).

**Graf 3 Aplikace ATB profylaxe u všech žen kolonizovaných streptokoky skupiny B, které porodily ve sledovaném období v nemocnici v Č. Budějovicích**



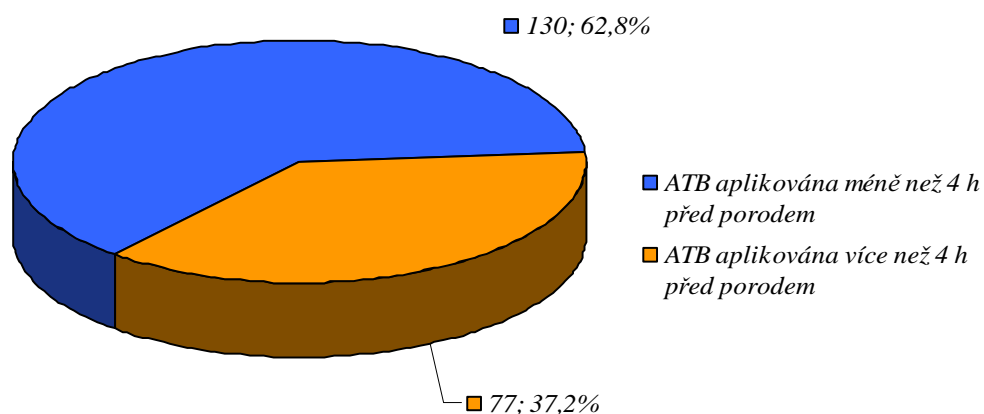
Z celkového počtu 223 žen kolonizovaných GBS byla u 202 (90,6 %) žen ATB profylaxe provedena. Primární císařský řez byl proveden 13 (5,8 %) ženám, u těchto žen intrapartální antibiotická profylaxe není indikována. 5 (2,2 %) ženám antibiotická profylaxe provedena nebyla. U 3 (1,3 %) žen se nepodařilo zjistit přesné informace o aplikaci ATB profylaxe.

**Graf 4** Ženy zařazené a vyloučené ze sledovaného souboru



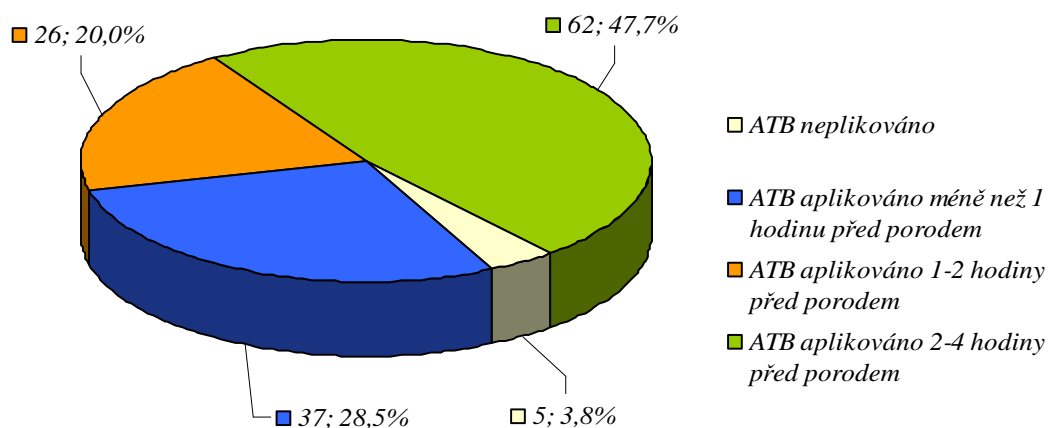
Do souboru bylo zařazeno 207 (92,8 %) párů matka - novorozenec z celkového počtu 223 (100%) případů kolonizace streptokokem skupiny B. Ženy, kterým byl proveden plánovaný císařský řez 13 (5,8 %) a 3 (1,3 %) ženy, u kterých se nepodařilo zjistit přesné informace o aplikaci ATB profylaxe, nebyly do souboru zařazeny.

**Graf 5 Interval aplikace antibiotické profylaxe u žen kolonizovaných streptokoky skupiny B**



Graf 5 rozděluje 207 žen s aplikovanou intrapartální antibiotickou profylaxí podle intervalu podání antibiotika v době před porodem. Intrapartální antibiotická profylaxe byla aplikována více než 4 hodiny před porodem 77 (37,2 %) ženám. Antibiotikum bylo podáno v intervalu kratším než 4 hodiny před porodem nebo nebylo podáno u 130 (62,8 %) žen.

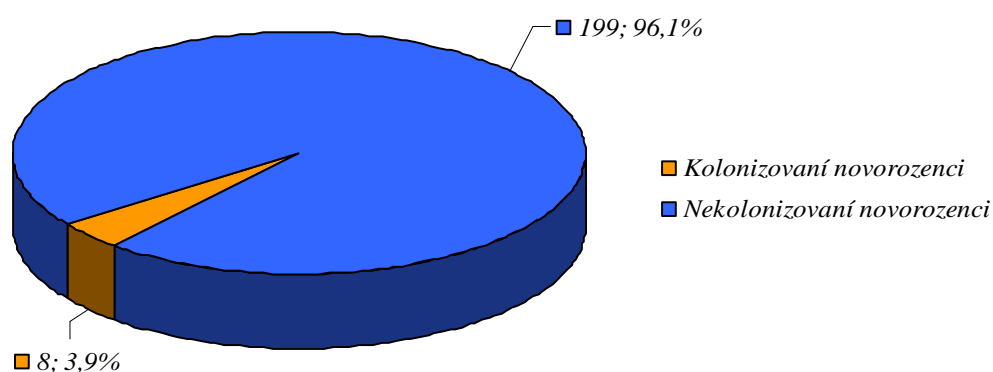
**Graf 6 Interval aplikace antibiotika ve skupině žen, u kterých byla intrapartální antibiotická profylaxe aplikována méně než 4 hodiny před porodem**



Graf 6 rozděluje ženy, kterým bylo antibiotikum aplikováno v intervalu kratším než 4 hodiny před porodem. Z grafu vyplývá, že 5 (3,8 %) ženám nebylo antibiotikum aplikováno vůbec. Méně než 1 hodinu před porodem dostalo antibiotikum 37 (28,5 %) žen. 26 (20,0 %) žen dostalo ATB v intervalu 1-2 hodiny před porodem. V intervalu 2-4 hodiny před porodem byla antibiotická profylaxe provedena u 62 (47,7 %) rodiček.

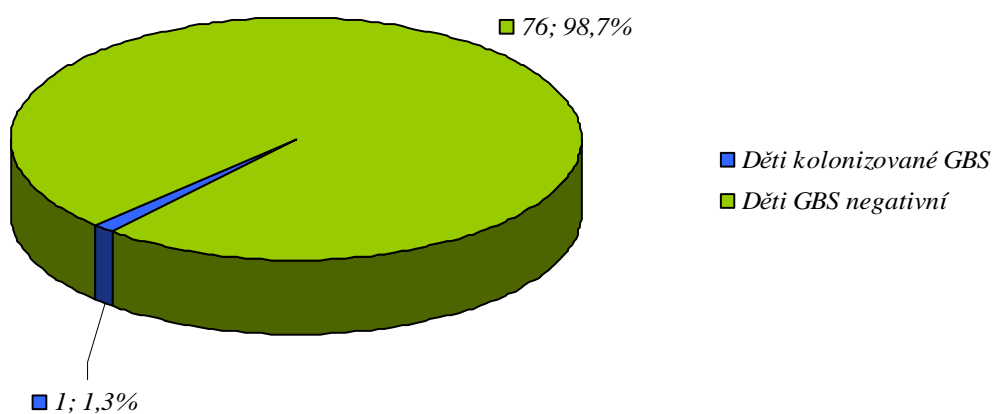


**Graf 7 Děti narozené matkám kolonizovaným streptokoky skupiny B**



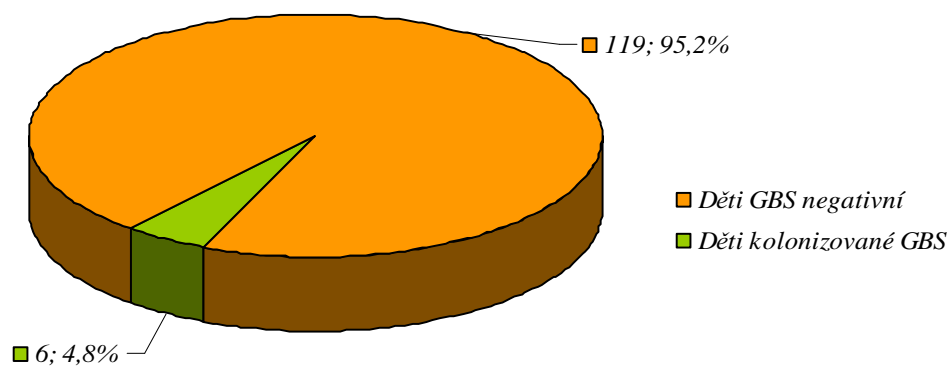
Z celkového počtu 207 (100 %) dětí zařazených do sledovaného souboru bylo kolonizováno streptokoky skupiny B 8 (3,9 %) novorozenců. Kolonizováno nebylo 199 (96,1 %) novorozenců.

**Graf 8 Děti kolonizované GBS, jejichž matkám byla ATB profylaxe aplikována více než 4 hodiny před porodem**



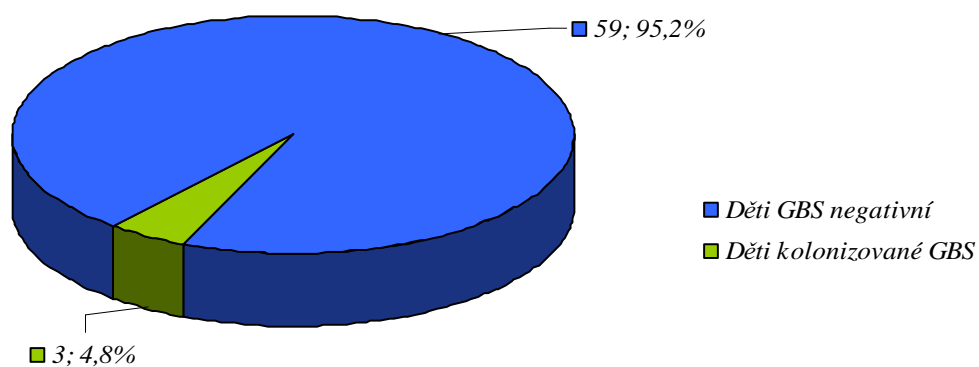
Ženám, kterým byla ATB profylaxe aplikována více než 4 hodiny před porodem, se narodilo 77 (100 %) dětí. Streptococcus agalactiae byl prokázán u 1 (1,3 %) novorozence. 76 (98,7 %) dětí kolonizováno streptokoky skupiny B nebylo.

**Graf 9 Děti kolonizované GBS, jejichž matkám byla ATB profylaxe aplikována méně než 4 hodiny před porodem**



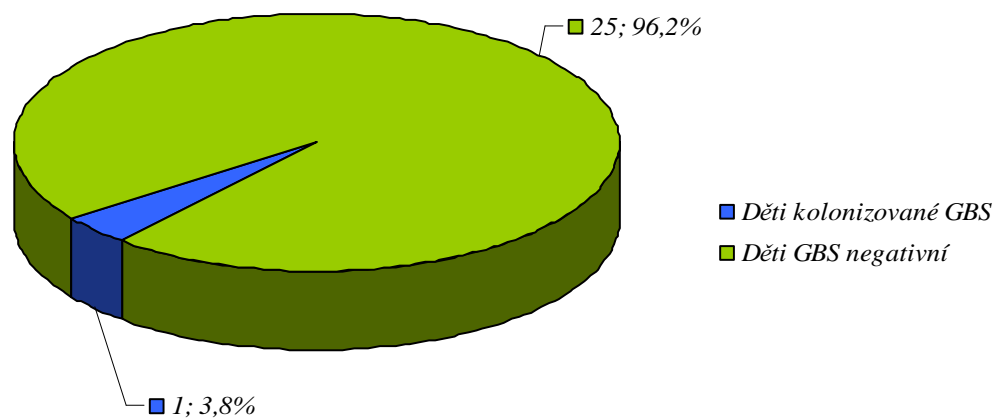
125 (100 %) dětí se narodilo ženám, kterým byla ATB profylaxe aplikována méně než 4 hodiny před porodem. Kolonizace streptokoky skupiny B byla prokázána u 6 (4,8 %) novorozenců. Kolonizováno nebylo 119 (95,2 %) dětí.

**Graf 10 GBS kolonizace dětí, jejichž matkám byla ATB profylaxe aplikována v intervalu 2 - 4 hodiny před porodem**



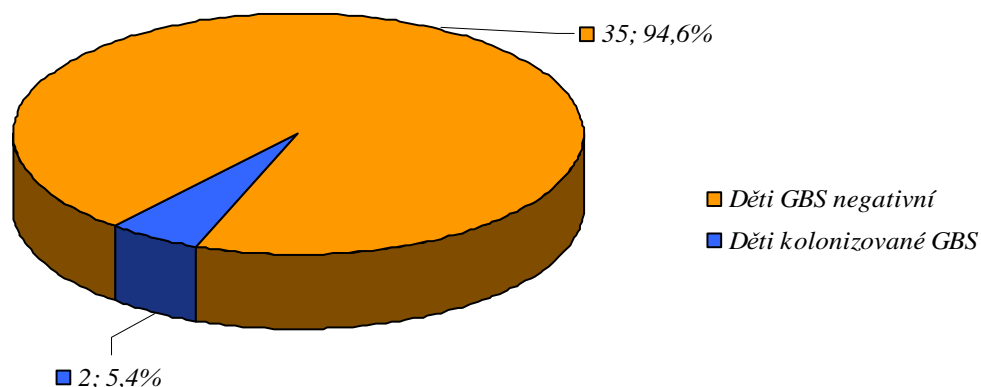
Aplikace intrapartální profylaxe v intervalu 2 - 4 hodiny před porodem byla proveden u 62 (100 %) rodiček. 3 (4,8 %) novorozenci těchto žen byli kolonizováni GBS. Negativních bylo 59 (95,2 %) dětí.

**Graf 11 GBS kolonizace dětí, jejichž matkám byla ATB profylaxe aplikována v intervalu 1 - 2 hodiny před porodem**



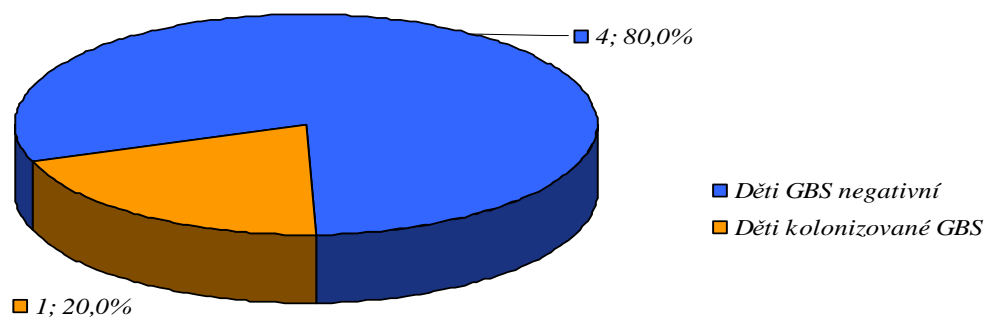
Antibiotickou profylaxi v intervalu 1 - 2 hodiny před porodem dostalo 26 žen. Kolonizace GBS byla prokázána u 1 (3,8 %) novorozence. Streptococcus agalactiae nebyl prokázán u 25 (96,2 %) dětí.

**Graf 12 GBS kolonizace dětí, jejichž matkám byla ATB profylaxe aplikována méně než 1 hodinu před porodem**



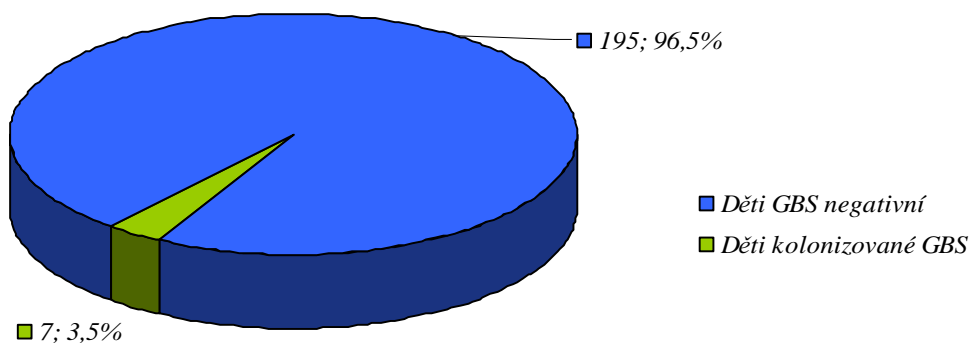
Méně než 1 hodinu před porodem intrapartální profylaxi dostalo 37 žen. 35 (94,6%) dětí těchto rodiček kolonizováno GBS nebylo. Kolonizování streptokoky skupiny B byly 2 (5,4 %) novorozenci.

**Graf 13 Děti kolonizované GBS, jejichž matkám ATB profylaxe nebyla aplikována**



Rodičkám, kterým ATB profylaxe před porodem nebyla provedena, se narodilo 5 (100 %) dětí . Kolonizace GBS byla prokázána u 1 (20 %) novorozence. Streptococcus agalactiae nebyl prokázán u 4 (80 %) dětí.

**Graf 14 GBS kolonizace dětí, jejichž matkám byla ATB profylaxe aplikována**



ATB profylaxe byla aplikována 202 (100 %) ženám. U 7 (3,5 %) dětí těchto žen byla prokázána kolonizace streptokoky skupiny B. 195 (96,5 %) kolonizováno nebylo.

## 5. DISKUZE

Ze zpracování výsledků retrospektivní analýzy dokumentace žen, u kterých byla prokázána kolonizace streptokoky skupiny B (GBS), a jejich dětí vyplývá:

Z celkového počtu 2758 žen, které porodily ve sledovaném období v nemocnici v Českých Budějovicích, bylo 8,1 % (223) žen kolonizováno streptokoky skupiny B (graf 1).

Prevalence vaginálního nosičství GBS v České republice není přesně známa. Faktem je, že údaje, které jsou z literatury dostupné se poměrně značně rozcházejí. Měchurová <sup>(16)</sup> ve svém článku uvádí, že v České republice (ČR) dosahuje kolonizace těhotných žen 29,5 %. Naproti tomu Vlk <sup>(32)</sup> udává, že se kolonizace v ČR pohybuje kolem 10%. Křepelka <sup>(11)</sup> i Hager <sup>(6)</sup> ve svých publikacích uvádějí, že v zahraničí se prevalence rektovaginálního nosičství GBS pohybuje nejčastěji v rozmezí od 6 % do 35%.

Z výše uvedeného vyplývá, že výsledek grafu 1 odpovídá závěrům uváděným v literatuře. Avšak je třeba říci, že se pohybuje na dolní hranici výskytu kolonizace streptokoky skupiny B uváděného literaturou.

Z grafu 2 je zřejmé, že ve skupině rodiček kolonizovaných streptokoky skupiny B je 4,93 % (11) žen, které porodily před dokončeným 37. týdnem těhotenství. V literatuře se uvádí, že se frekvence předčasných porodů pohybuje v rozmezí od 5 % do 12 % těhotenství. Hájek <sup>(7)</sup> i Zwinger <sup>(33)</sup> ve svých pracích shodně udávají, že incidence předčasných porodů v České republice je asi u 5 – 6 % těhotenství.

Přestože se předpokládá, že infekce v těhotenství mají značný vliv na rozvoj syndromu předčasného porodu, u sledované skupiny žen kolonizovaných GBS frekvence předčasného porodu (4,9 %) nepřevýšila hranici uváděnou v literatuře pro všechna těhotenství.

Graf 3 rozděluje všechny ženy, u kterých byla prokázána kolonizace streptokoky skupiny B podle toho, zda jim byla provedena intrapartální antibiotická profylaxe. Z výsledků vyplývá, že u žen kolonizovaných GBS byla intrapartální antibiotická profylaxe provedena u 90,6 % (202) rodiček.

Profylaxe antibiotiky nebyla provedena u 5,8 % (13) žen, kterým byl proveden porod plánovaným císařským řezem. Měchurová <sup>(18)</sup> konstatuje, že při plánovaném císařském řezu, pokud je zachován vak blan a nezačala ještě děložní činnost, není podání ATB profylaxe odůvodněno. Také Cerrato <sup>(2)</sup> uvádí, že ženy, kterým je proveden císařský řez a jsou dodrženy výše uvedené podmínky, mají nízké riziko vzniku časné formy GBS onemocnění u jejich dítěte.

Z výsledku grafu 3 dále vyplývá, že ve 2,2 % (5) případech profylaxe antibiotiky provedena nebyla. Hager <sup>(6)</sup> ve svém článku zmiňuje, že problémy s řádným podáním antibiotik mohou být způsobeny například překotným porodem nebo komunikací s mezi mikrobiologickou laboratoří a klinickým pracovištěm. Nepodařilo se identifikovat důvody nepodání intrapartální antibiotické profylaxe.

V 1,3 % (3) případech se nepodařilo zjistit přesné informace o aplikaci antibiotické profylaxe. V těchto případech nebyla k dispozici kompletní dokumentace.

Graf 4 je přehledem žen zařazených do sledovaného souboru nebo vyloučených ze souboru. Ženy, u kterých byl proveden primární císařský řez 5,8 % (13), a ty, kde nejsou k dispozici přesné informace 1,3 % (3), nejsou již dále zařazeny do sledovaného souboru. V další části je pracováno pouze s rodičkami kolonizovanými GBS, kterým byla nebo měla být aplikována antibiotická profylaxe 92,8 % (207), a u kterých je přesně znám čas porodu a interval aplikace antibiotik.

Překvapivý je výsledek grafu 5, který rozděluje ženy kolonizované GBS podle intervalu aplikace antibiotické profylaxe před porodem. Hager <sup>(6)</sup> odhaduje, že asi u 10 až 20 % rodiček klinici řádně nedodržují platná doporučení. Předpoklad, že ve většině případů byla profylaxe aplikována v intervalu delším než 4 hodiny před porodem, se nepotvrdil.

Mašata <sup>(14)</sup> ve své publikaci uvádí, že první dávku antibiotik je třeba aplikovat nejpozději 4 hodiny před porodem. Z výsledku však vyplývá, že pouze v 37,2 % (77) případů bylo antibiotikum aplikováno více než 4 hodiny před porodem. Ve zbývajících 62,8 % (130) (graf 5) bylo antibiotikum podáno méně než 4 hodiny před porodem, nebo nebylo podáno vůbec.



Graf 6 podrobněji rozděluje skupinu žen, u kterých byla intrapartální profylaxe aplikována méně než 4 hodiny před porodem. Hager <sup>(6)</sup> i Měchurová <sup>(16)</sup> shodně uvádějí, že čím je kratší interval mezi podáním antibiotika a porodem, tím více narůstá nebezpečí kolonizace plodu.

Výsledky ukazují, že v 47,7 % (62) případů byla antibiotika podána v intervalu 2 – 4 hodiny před porodem. 20 % (26) žen dostalo ATB v intervalu 1 – 2 hodiny před porodem. Zarážející je opravdu vysoké procento případů, u kterých byla antibiotika podána méně než 1 hodinu před porodem 28,5 % (37). Z grafu dále vyplývá, že u 3,8 % (5) žen nebyla antibiotika podána vůbec.

Graf 7 rozděluje všechny děti rodiček zařazených do sledovaného souboru na ty, které byly kolonizovány streptokoky skupiny B 3,9 % (8) v průběhu porodu a na ty, u kterých *Streptococcus agalactiae* prokázán nebyl 96,1 % (199). Ve výsledku není zohledněno, zda byla či nebyla podána antibiotická profylaxe.

Příznivé zjištění znamenají výsledky grafu 8. Pokud je antibiotikum aplikováno více než 4 hodiny před porodem, je výskyt infekce u novorozenců 1,2 %, uvádí ve své publikaci Hager <sup>(6)</sup>.

Výsledky grafu 8 ukazují, že ve sledovaném souboru bylo streptokoky skupiny B kolonizováno 1,3 % (1) novorozenců, jejichž matkám bylo antibiotikum podáno více než 4 hodiny před porodem. U 98,7 % (76) dětí *Streptococcus agalactiae* prokázán nebyl. Z výše uvedeného vyplývá, že se kolonizace streptokoky skupiny B u této skupiny dětí prakticky shoduje s údaji uváděnými v literatuře.

Graf 9 je jen potvrzením obecného povědomí, že pokud jsou antibiotika podána v intervalu kratším než 4 hodiny, dochází k nárůstu kolonizace u novorozenců. V této skupině bylo kolonizováno 4,8 % (6) dětí.

Zajímavé je porovnání grafů 10, 11, 12 a 13, ve kterých je podrobněji sledován interval podání intrapartální antibiotické profylaxe a s tím související následná kolonizace novorozence.

Měchurová <sup>(18)</sup> konstatuje, že podání antibiotika je indikováno vždy, i když je efekt pro novorozence nižší, a že riziko kolonizace novorozence narůstá, čím kratší je interval mezi aplikací antibiotika a porodem.

Hager <sup>(6)</sup> i Měchurová <sup>(18)</sup> se shodují, že pokud je intrapartální antibiotická profylaxe podána 2 až 4 hodiny před porodem, je kolonizováno asi 3 % dětí. Výsledky grafu 10 ukazují, že ve sledovaném souboru bylo v této kategorii kolonizováno 4,8 % (3) dětí.

Měchurová <sup>(18)</sup> dále uvádí, že tam, kde byla antibiotika podána 1 až 2 hodiny před porodem se zvyšuje nebezpečí kolonizace novorozence až na 29 %. Graf 11 ukazuje výsledky kolonizace dětí zařazených do této skupiny. Zajímavé je zjištění, že kolonizováno bylo jen 3,8 % (1) novorozenců.

V této kategorii nedošlo k očekávanému nárůstu případů kolonizace novorozenců. Z výše uvedených výsledků vyplývá, že je výsledek dokonce lepší než v kategorii uváděné grafem 10. Je však třeba uvést, že do této kategorie bylo zařazeno jen 26 novorozenců. Vzhledem k počtu dětí, však musíme počítat s chybou malých čísel.

Z grafu 12 vyplývá, že ve skupině novorozenců, jejichž matkám byla podána antibiotika méně než 1 hodinu před porodem, bylo kolonizováno GBS 5,4 % (2) dětí. Tento výsledek pravděpodobně také odráží chybu malých čísel. Hager <sup>(6)</sup> ve svém článku udává incidenci kolonizace dětí GBS v této kategorii až 46 % dětí a konstatuje, že se to v podstatě neliší od situace neléčených matek. Měchurová <sup>(18)</sup> dokonce uvádí, že riziko kolonizace je 46 až 70 %.

Výsledkem grafu 13 je, že kolonizováno bylo 20 % (1) novorozenců, jejichž matkám intrapartální antibiotická profylaxe nebyla aplikována.

Velice zajímavé je porovnání grafů 8, 9 a 13. Tyto grafy ukazují výsledky dětí, jejichž matkám bylo antibiotikum podáno více než 4 hodiny před porodem, méně než 4 hodiny před porodem, a ty, kterým nebyla antibiotická profylaxe podána vůbec. Porovnání těchto výsledků ukazuje zřejmý vzestup výskytu kolonizace novorozenců streptokoky skupiny B v závislosti na intervalu mezi aplikací antibiotické profylaxe a porodem. Na tomto srovnání se potvrzuje, že antibiotická profylaxe má být u kolonizovaných matek zahájena co nejdříve <sup>(6)</sup>.

Všechny ženy, u kterých byla aplikována intrapartální antibiotická profylaxe, jsou zařazeny do grafu 14. Přestože ve všech těchto případech došlo k aplikaci antibiotika, byla prokázána kolonizace dětí streptokoky skupiny B ve 3,5 % (7)

případech. Porovnání výsledků grafu 14 s grafem 8 opět potvrzuje, že intrapartální antibiotickou profylaxi je třeba podat včas.

Cílem práce bylo zjistit, kolik procent dětí narozených GBS pozitivním matkám bylo i přes intrapartální antibiotickou profylaxi kolonizováno streptokoky skupiny B. Vyhodnocením grafu 14 byl cíl splněn. Na základě cíle bakalářské práce byly stanoveny dvě hypotézy.

*Hypotéza 1 předpokládala, že intrapartální antibiotická profylaxe byla GBS pozitivním rodičkám podána v intervalu delším než 4 hodiny před porodem. Tato hypotéza nebyla potvrzena (graf 5).*

*Hypotéza 2 předpokládala, že novorozenci GBS pozitivních matek, kterým byla antibiotická profylaxe podána minimálně 4 hodiny před porodem, nebyli kolonizováni GBS. Tato hypotéza byla potvrzena (graf 8).*

## 6. ZÁVĚR

Cílem práce na téma Infekce jako rizikový faktor pro průběh těhotenství bylo zjistit, kolik procent dětí narozených GBS pozitivním matkám bylo i přes intrapartální antibiotickou profylaxi kolonizováno streptokoky skupiny B. Cíl byl splněn.

Hypotéza 1 zněla: Intrapartální antibiotická profylaxe byla GBS pozitivním rodičkám podána v intervalu delším než 4 hodiny před porodem. Hypotéza 1 nebyla potvrzena.

Hypotéza 2 zněla: Novorozenci GBS pozitivních matek, kterým byla antibiotická profylaxe podána minimálně 4 hodiny před porodem, nebyli kolonizováni GBS. Tato hypotéza byla potvrzena.

Infekce způsobené GBS jsou v současné době velice zajímavým a aktuálním tématem. Jedná se totiž o problém, ve kterém se během několika let muselo vykonat mnoho změn. Díky vybudování efektivního screeningu zaměřeného na identifikaci těhotných žen kolonizovaných GBS a pečlivému dodržování pravidel antibiotické intrapartální profylaxe, bylo v posledních letech dosaženo velkého pokroku ve snižování výskytu kolonizace novorozenců způsobené streptokoky skupiny B.

Závěrem je však třeba říci, že se stále vyskytuje poměrně vysoký počet případů kolonizace novorozence způsobený tím, že nebyla dodržena platná doporučení. Řádné podání antibiotik může znemožnit například překotný porod, problémy v komunikaci s laboratořemi nebo terénními gynekology, a nebo jen skutečnost, že rodička přijde do porodnice až v době běžícího porodu, a proto není možné optimální čtyřhodinový interval pro aplikaci antibiotické profylaxe dodržet. K dosažení lepších výsledků bude třeba ještě mnoho práce a úsilí všech, kteří se podílejí na péči o těhotné ženy. Je zřejmé, že je třeba všem pracovníkům pečujícím o rodičky nebezpečí infekce streptokoky skupiny B trvale připomínat.

Výsledky práce mohou přispět ke zlepšení péče o těhotné ženy. Chtěla bych je proto prezentovat na ošetrovatelských konferencích a seznamovat sestry i porodní asistentky s tímto problémem. Zjištěné údaje budou poskytnuty také vedoucím pracovníkům porodnice v Českých Budějovicích.

## 7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BINDER, T.: Hrozící předčasný porod. *Moderní gynekologie a porodnictví*. 2003, ročník 12, č.1, s. 269 – 277. ISSN 1211-1058
2. CERRATO, PL.: Nový pohled na prevenci a léčbu perinatálních infekcí streptokoky skupiny B. *Gynekologie po promoci*. 2003, roč. 3, č. 2, s. 60 - 64. ISSN 1213-2578
3. CITTERBART, K., et al.: *Gynekologie*. 1.vyd. Praha: Galén, 2001. 278 s. ISBN 80-7262-094-0
4. ČECH, E., HÁJEK, Z., MARŠÁL, K.: *Porodnictví*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 1999. 434 s. ISBN 80-7169-355-3
5. ČERNÁ, M.: Infekce streptokokem skupiny B. 2007. Dostupné na: <http://www.rodina.cz/> . [5.11.2007]
6. HAGER, WD.: Prevence infekcí způsobených streptokoky skupiny B cílenou terapií. *Gynekologie po promoci*. 2002, roč. 2, č. 3, s. 17 - 21. ISSN 1213-2578
7. HÁJEK, Z., et al.: *Rizikové a patologické těhotenství*. Vydání 1. české. Praha: Grada Publishing a.s., 2004. 444 s. ISBN. 80-247-0418-8
8. HÁJEK, Z., MAŠATA, J., ŠVIHOVEC, J.: Skřínink vaginálních infekcí v těhotenství. *Časopis lékařů českých*. 2005, roč. 144, č. 11, s. 733 - 736. ISSN 0008-7335

9. HOLEC, V.: Pro gynekology: Vyšetření GBS aneb screening Streptococcus agalactiae v těhotenství. 2007.  
Dostupné na: <http://www.zuova.cz/informace/mgt002.php>. [10.10.2007]
10. KOUCKÝ, M.: Novinky v managementu GBS – infekce. *Praktická gynekologie*. 2003, č. 4, s. 28 - 29. ISSN 1211-6645
11. KŘEPELKA, P.: Perinatologický význam streptokoků skupiny B. *Gynekolog*. 2000, roč. 9 , č. 4, s. 147 - 152. ISSN 1210-1133
12. LIŠKOVÁ, J.: GBS infekce u matky a novorozence. *Neontologické listy*. 1998, ročník 4, č. 3.
13. MACKO, J., ZACH, J.: Postup péče o novorozence Streptococcus agalactiae (GBS) negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek. *Česká neontologická společnost České lékařské společnosti J.E.Purkyně: Doporučené postupy v neonatologii*. 11.5.2006.  
Dostupné na: [www.neoweb.cz/texty/GBS\\_doporuceni.pdf](http://www.neoweb.cz/texty/GBS_doporuceni.pdf) . [5.11.2007]
14. MAŠATA, J., JEDLIČKOVÁ, A., et al.: *Infekce v gynekologii a porodnictví*. Maxdorf, Praha: 2004, 371 s. ISBN 80-7345-038-0
15. MATUŠKOVÁ, D.: Perinatální infekce GBS. *Praktická gynekologie*. 2005, ročník 2005, č. 5, s. 13 - 14.
16. MĚCHUROVÁ, A.: Perinatologie: Doporučený postup při diagnostice a léčbě streptokoků skupiny B. *Moderní gynekologie a porodnictví*. 2007, ročník 16, supplementum, č.1, s.129 – 131. ISBN 80-903727-1-2

17. MĚCHUROVÁ, A.: Perinatologie: Předčasný odtok plodové vody. *Moderní gynekologie a porodnictví*. 2007, ročník 16, supplementum, č.1, s.132 – 135. ISBN 80-903727-1-2
18. MĚCHUROVÁ, A.: Infekce streptokoky skupiny B, screening, léčba v těhotenství. *Praktický lékař*. 2006, roč. 86 , č. 2, s. 92 - 94. ISSN 0032-6739
19. MĚCHUROVÁ, A., ROKYTOVÁ, V.: Předčasný odtok plodové vody. *Česká gynekologie*. Supplementum 1/2002, s. 33. ISSN 1210-7832
20. MĚCHUROVÁ, A., STRAŇÁK, Z., MELICHAR, J., et al.: Perinatální infekce a podávání antibiotik podle nových poznatků. *Česká gynekologie: Doporučené postupy v perinatologii*. 2007 (v tisku). Dostupné na:  
<http://www.levret.cz/publikace/casopisy/cg/doporuocene-postupy-v-perinatologii/clanek.php?c=13>. [5.4.2008]
21. MĚCHUROVÁ, A., VLK, R., UNZEITIG, V.: Doporučený postup při screeningu a léčbě kolonizace streptokoků skupiny B v těhotenství. *Klinická mikrobiologie a infekční lékařství*. 2006, roč. 12, č. 2, s. 76 - 77. Dostupné na:  
<http://kmil.trios.cz/kmil06028c.htm> . [5.4.2008]
22. MOTLOVÁ, J., STRAKOVÁ, L.: Prevence novorozeneckých infekcí vyvolaných *Streptococcus agalactiae* z pohledu mikrobiologa. *Neontologické listy*. 1998, ročník 4, č. 3.
23. PAVLIŠTA, D.: Prevence perinatální infekce streptokokem skupiny B. *Gynekolog*. 1999, ročník 8, č. 6, s. 260. ISSN 1210-1133
24. SEDLÁČEK, D., ŠUBRT, I., DORT, J.: Kongenitální infekce – současný stav. *Pediatric pro praxi*. Olomouc: 2007, roč. 7, č.2, s. 72 - 75. ISSN 1213-0494

25. SCHRAG, SJ., et al.: Infekcím novorozenců streptokokem B lze úspěšně předcházet. *New Engl. J. Med.* 2000, 342:15, 6 January 2000. Dostupné na: [http://www.zdrava-rodina.cz/med/med0200/med200\\_26.html](http://www.zdrava-rodina.cz/med/med0200/med200_26.html) . [5.11.2007]
26. SIMPSON, AJ., MAWN, JA., HEARD, SR.: Assessment of two methods for rapid intrapartum detection of vaginal group B streptococcal colonisation. *Journal of Clinical Pathology.* 1994; 47:752-755; doi:10.1136/jcp.47.8.752  
Copyright © 1994 by the BMJ Publishing Group Ltd & Association of Clinical Pathologists.
27. STRAKOVÁ, L., MOTLOVÁ, J.: Jsou u nás evidovaná novorozenecká onemocnění časného typu vyvolaná *Streptococcus agalactiae* špičkou ledovce? První výsledky aktivní surveillance leden - prosinec 2001. *Zprávy CEM (SZÚ)*. Praha: 2002, roč. 11, č. 1, 2002, s. 25 - 27. ISSN 1211-7358
28. VAVŘINKOVÁ, B.: Předčasný porod. *Moderní gynekologie a porodnictví.* 2007, ročník 16, č.1, s. 17 – 20. ISSN 1211-1058
29. VAVŘINKOVÁ, B.: Předčasný odtok plodové vody. *Moderní gynekologie a porodnictví.* 2007, ročník 16, č.1, s. 21 – 23. ISSN 1211-1058
30. VELEMÍNSKÝ, M.: Interpretace výsledků základních kultivačních vyšetření v porodnictví. In: *Nové trendy v ošetrovatelství VI. Sborník příspěvků z konference s mezinárodní účastí VI. jihočeské ošetrovatelské dny.* Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 2007, s. 423 – 426.  
ISBN: 978-80-7040-992-3
31. VELEMÍNSKÝ, M.jr., SÁK, P.: Předčasný odtok plodové vody. 2006.  
Dostupné na: <http://www.florence.cz/cislo.php?stat=89> . [16.2.2008]



32. VELEMÍNSKÝ, M., ŠVIHOVEC, P.jr., VELEMÍNSKÝ, M.jr. a kol: *Infekce plodu a novorozence*. Triton, Praha, 2005, 414 s. ISBN 80-7254-614-7
33. VĚTR, M.: Předčasný porod. *Moderní gynekologie a porodnictví*. 1999, ročník 8, č.1, s. 111 – 131. ISSN 1211-1058
34. VLK, R.: Komentář k článku: "Nový pohled na prevenci a léčbu perinatálních infekcí streptokoky skupiny B" na s. 60 - 64. *Gynekologie po promoci*. 2003, roč. 3, č. 2, s. 60 - 64. ISSN 1213-2578
35. ZWIGER, A., et al.: *Porodnictví*. 1. vydání. Praha: Galén, 2004. 532 s. ISBN 80-7262-257-9
36. FARKAŠOVÁ, D.et al.: *Ošetrovatelství – teorie*. 1. české vydání. Martin: Osveta, 2006. 211 s. ISBN 80-8063-227-8

## 8. KLÍČOVÁ SLOVA

- streptokoky skupiny B
- *Streptococcus agalactiae*
- těhotenství
- screening
- kolonizace pochvy
- kolonizace novorozence
- antibiotická profylaxe
- GBS infekce

## **9. SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha 1** Infekce, které mohou způsobovat kongenitální postižení (TORCH)

**Příloha 2** Postup při předčasném odtoku plodové vody (PROM, pPROM), není-li přítomna infekce, krvácení matky nebo hypoxie plodu v závislosti na gestačním stáří

**Příloha 3** Příčiny předčasných porodů

**Příloha 4** GBS profylaxe – management

**Příloha 5** Algoritmus postupu péče o novorozence GBS negativních a nevyšetřených matek

**Příloha 6** Algoritmus postupu péče o novorozence GBS pozitivních matek

## Příloha 1 Infekce, které mohou způsobovat kongenitální postižení (TORCH)

Infekce gravidní ženy	Rizikové období pro plod	Vrozené vady	Neonatální onemocnění	Pozdní projevy
rubeola	první a druhý trimestr (do 16. týdne)	srdeční, oční, mikrocefalie	hepatosplenomegalie, trombopenie, ikterus, pneumonie, encefalitida, lymfadenopatie	hypacusis, psychomotorická retardace, diabetes, tyreopatie
CMV infekce	první a druhý trimestr	oční, mikrocefalie, hydrocefalus	hepatosplenomegalie, anémie, trombopenie, ikterus, pneumonie	hypacusis, psychomotorická retardace, CNS – kalcifikace
varicela	první trimestr (nízké riziko) a perinatální období	oční, atrofie CNS, hypoplazie končetin	vrozená varicela, těžký průběh při onemocnění matky 5 dní před až 2 po porodu	psychomotorická retardace, zoster
HSV infekce	první trimestr (nízké riziko) perinatální období	mikrocefalie	generalizace, encefalitida, exantém, hepatitida, pneumonie	psychomotorická retardace
infekce HPV B19	druhý trimestr	hydrops fetu	anémie	
toxoplazmóza	první – třetí trimestr	oční, hydrocefalus	hepatosplenomegalie, anémie, ikterus, encefalitida, pneumonie	chorioretinitida, psychomotorická retardace, CNS – kalcifikace, epilepsie
listerióza	první – třetí trimestr	nebývají	hepatosplenomegalie, pneumonie, exantém, meningoencefalitida,	meningitida, sepse
infekce HIV	akutní infekce gravidní ženy, perinatální období	nebývají	infekce HIV	imunodeficit, oportunní infekce, AIDS

Zdroj: Sedláček, D.: Kongenitální infekce – současný stav <sup>(23)</sup>.

**Příloha 2 Postup při předčasném odtoku plodové vody (PROM, pPROM), není-li přítomna infekce, krvácení matky nebo hypoxie plodu v závislosti na gestačním stáří**

<b>Stáří pod 24. týden</b>	<b>25. - 27. týden</b>	<b>28. – 31. týden</b>
Vyčkávací postup	Individuální postup	Kortikosteroidy
Kortikosteroidy	Kortikosteroidy	ATB
ATB	ATB	Tokolýza během aplikace Kortikosteroidů
Pokus o prodloužení gravidity (tokolýzy při monitoringu infekce)	Tokolýza během aplikace kortikosteroidů	Provokace porodu po 72 hod., tj. 24 hod. po ukončení aplikace kortikosteroidů
Monitoring infekce (denní sledování infekčních markerů)	Možnost amnioinfuze Pokud jsou markery infekce negativní, vysadit tokolýzu, ale ne provokace porodu.	

Zdroj: Hájek, Z.: Rizikové a patologické těhotenství <sup>(7)</sup>.

### **Příloha 3 Příčiny předčasných porodů**

#### **PORODNICKÉ**

- předchozí předčasný porod
- krátký interval od předchozí gravidity
- děložní anomálie
- operace na děloze (enukleace myomu, konizace)
- inkompetence děložního hrdla
- vícečetné těhotenství
- polyhydramnion nebo oligohydramnion
- abrupce placenty, placenta praevia
- preeklampsie, eklampsie
- krvácení v I. trimestru
- nadměrný hmotnostní přírůstek
- malformace plodu

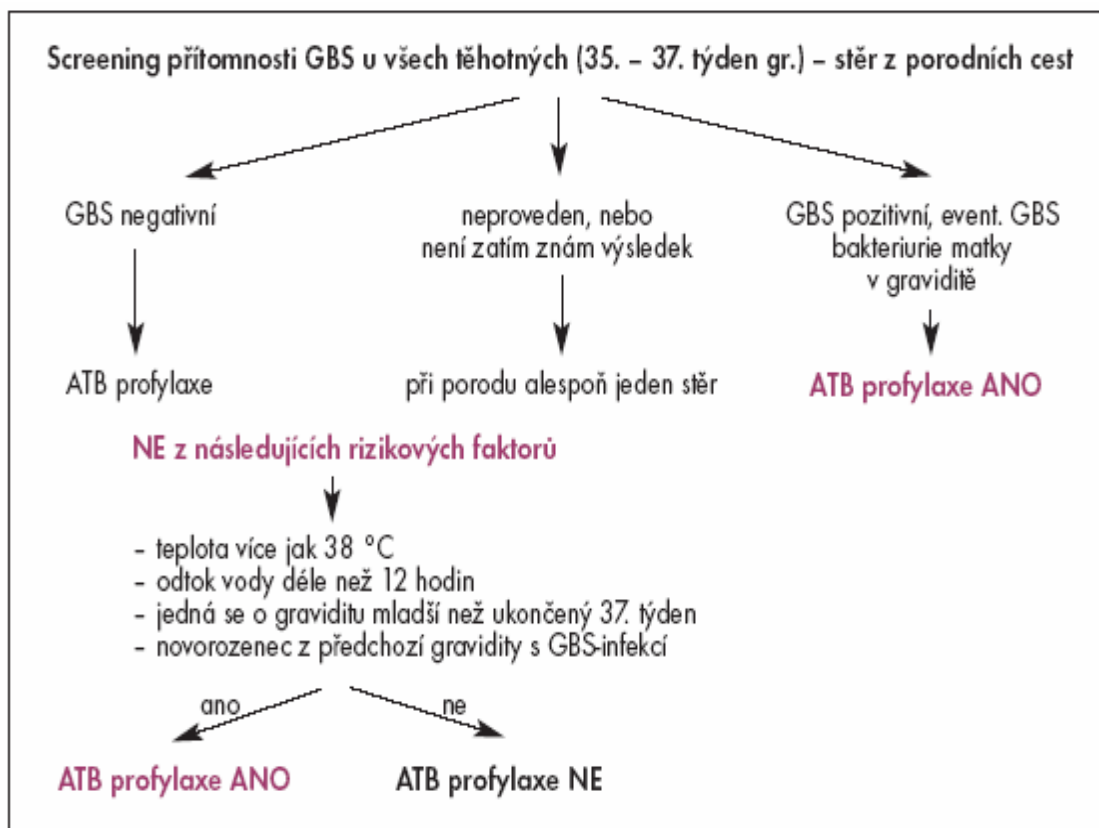
#### **OBECNĚ MEDICÍNSKÉ**

- závažné choroby matky (srdeční vady, urogenitální infekce, choroby ledvin, dekompenzovaný diabetes, hypertenze, závažná anémie)
- itraabdominální záněty (apendicitida)
- trauma matky
- podvýživa nebo obezita
- kouření, alkohol, drogy

#### **SOCIOEKONOMICKE**

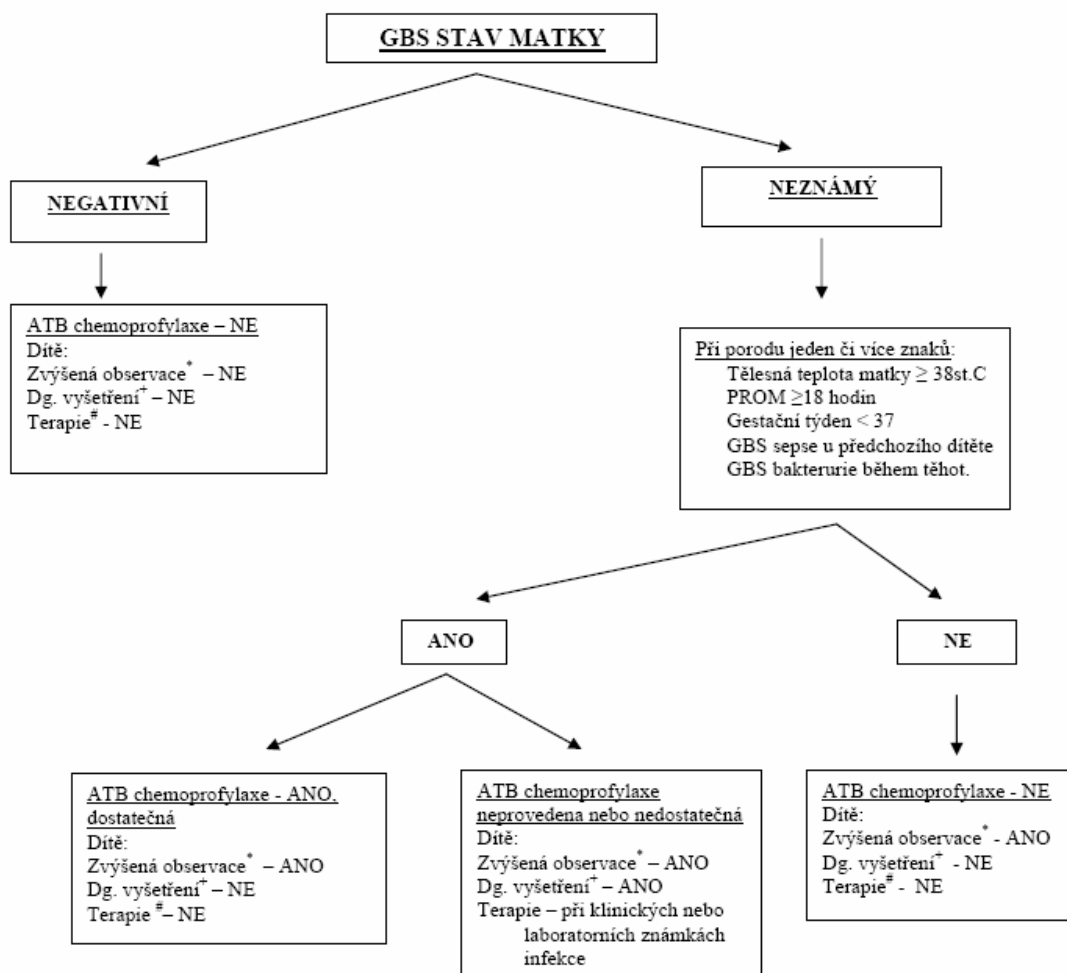
- věk matky (pod 17 a nad 30 let)
- svobodná matka
- nízký socioekonomický statut
- nedostatečné vzdělání
- nedostatečná prenatální péče
- nepříznivé životní prostředí

#### Příloha 4 GBS profylaxe – management



Zdroj: Koucký, M.: Novinky v managementu GBS – infekce <sup>(10)</sup>.

**Příloha 5 Algoritmus postupu péče o novorozence GBS negativních a nevyšetřených matek**

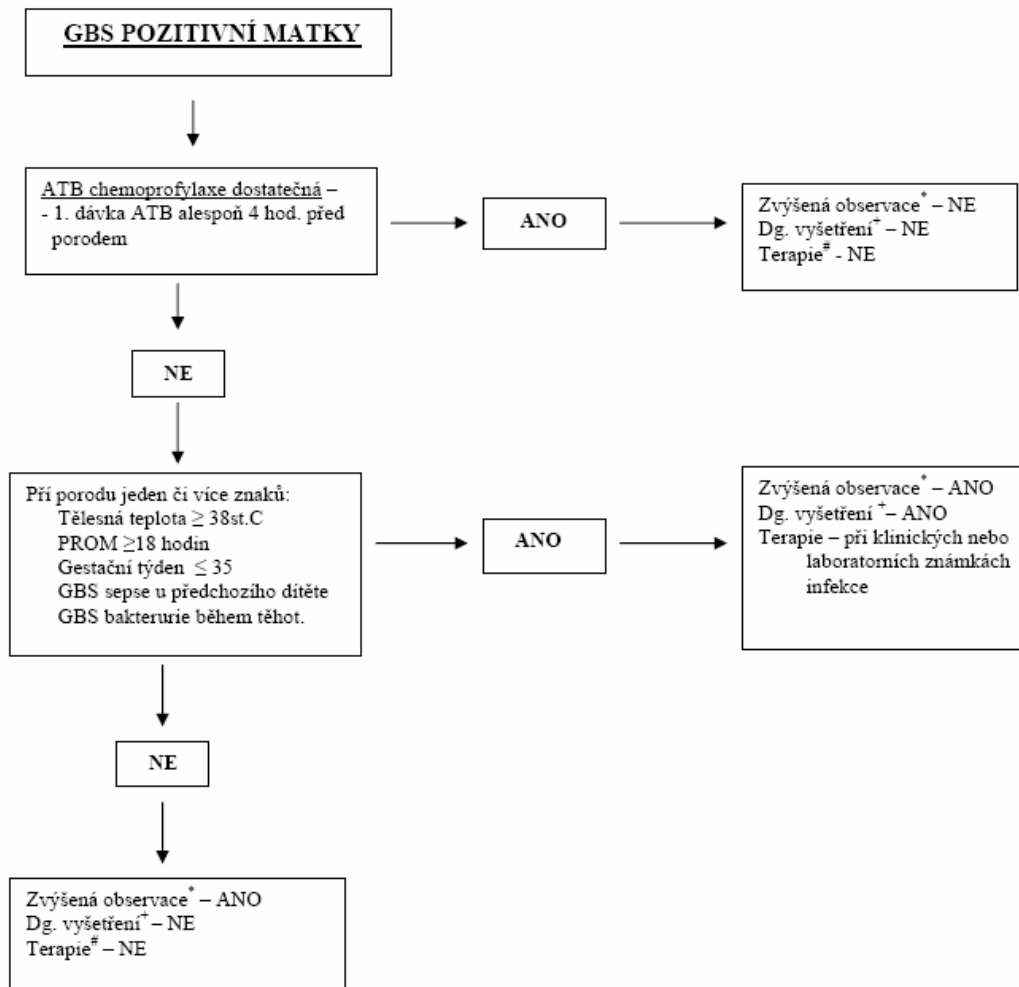


- \* Zvýšená observace: znamená monitorování akce srdeční, dechu, teploty v intervalech ne delších než 3 hod. po dobu 48 hodin, event. použití monitorovací techniky
- + Dg. vyšetření: představuje odběr KO+ diff., CRP, hemokultury
- # Terapie - při klinických známkách sepse zahájit empirickou ATB terapii (ampicilin, gentamicin)

Zdroj: Macko, J., Zach, J.: Postup péče o novorozence Streptococcus agalactiae (GBS) negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek <sup>(13)</sup>.



## Příloha 6 Algoritmus postupu péče o novorozence GBS pozitivních matek



\* Zvýšená observace: znamená monitorování akce srdeční, dechu, teploty v intervalech ne delších než 3 hod po dobu 48 hodin, event. použití monitorovací techniky

+ Dg. vyšetření : představuje odběr KO+ diff., CRP, hemokultury

# Terapie – při klinických známkách sepse zahájit empirickou ATB terapii (ampicilin, gentamicin)

Zdroj: Macko, J., Zach, J.: Postup péče o novorozence *Streptococcus agalactiae* (GBS) negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek<sup>(13)</sup>.