

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

**Výsledky kultivace z pochvy v 36. týdnu gravidity ve vztahu
k termínu porodu a stavu novorozence (Apgar, Astrup)**

Bc. Dita Klikarová

Diplomová práce

2010

Prohlášení:

Prohlašuji, že tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu uvedené literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se zkušeností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne

.....

podpis

Poděkování:

Velké poděkování patří především mému konzultantovi práce MUDr. Antonínu Špátovi, lékaři Gynekologicko-porodnického oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s., za odbornou pomoc při vypracování této diplomové práce a za objektivní kritiku. Jeho poznámky a doporučení pro mne byly neocenitelným přínosem. A také mi pomohl provést výzkum, bez kterého by tato práce nemohla vzniknout.

V Hronově

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Dita KLIKAROVÁ**
Studijní program: **N5341 Ošetřovatelství**
Studijní obor: **Ošetřovatelství**
Název tématu: **Výsledky kultivace z pochvy v 36. týdnu gravidity ve vztahu k termínu porodu a stavu novorozence (Apgar, Astrup)**
Zadávající katedra: **Katedra ošetřovatelství**

Zásady pro vypracování:

1. Sběr informací, studium odborné literatury a popis dané problematiky.
2. Stanovení podmínek, metod, cílů a výzkumných otázek práce.
3. Konzultace o výběru metod výzkumu s vedoucím práce.
4. Stanovení vhodné metodiky výzkumu.
5. Zjišťování a sběr dat.
6. Analýza a interpretace získaných výsledků.
7. Kritické zhodnocení a doporučení.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího
Rozsah pracovní zprávy: 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická


Seznam odborné literatury:

1. BERÁNKOVÁ, S.; MORAVCOVÁ, M. Základy ošetrovatelské péče o rodičku v průběhu fyziologického porodu. 1. vyd. Univerzita Pardubice, Pardubice : 2007. ISBN 978-80-7395-011-8 55-786-07.
2. ČECH, E.; HÁJEK, Z.; MARŠÁL, K.; SRP, B. a kol. Porodnictví 2., přepracované a doplněné vydání. 2. vyd. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1313-9.
3. DOSTÁL, V. a kol. Infektologie. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0749-2.
4. KAPOUNOVÁ, G. Ošetrovatelství v intenzivní péči. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
5. MAŠATA, J.; JEDLIČKOVÁ, A. a kol. Infekce v gynekologii a porodnictví. Praha : Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-038-0.
6. MÄNDLE, CH.; OPITZ-KREUTER, S.; WEHLING, A. Das Hebammenbuch: Lehrbuch der praktischen Geburtshilfe. 3. Aufl. Stuttgart; New York : Schattauer, 2000. ISBN 3-7945-1940-X.
7. ROZTOČIL, A. a kol. Moderní porodnictví. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1941-2.
8. VELEMÍNSKÝ, M.; ŠVIHOVEC, P. jr.; VELEMÍNSKÝ, M. jr. a kol. Infekce plodu a novorozence. 1. vyd. Praha : TRITON, 2005. ISBN 80-7254-614-7.

Vedoucí diplomové práce: doc. MUDr. Milan Košťál, CSc.
Katedra porodní asistence
Konzultant diplomové práce: MUDr. Antonín Špáta
Fakulta zdravotnických studií
Datum zadání diplomové práce: 30. listopadu 2009
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2010


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Eva Illaváková
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2010

Souhrn

Diplomová práce je zaměřena na výsledky kultivace z pochvy v 36. týdnu gravidity ve vztahu k termínu porodu a stavu novorozence (Apgar, Astrup). Teoretická část se zabývá fyziologií a patologií poševního prostředí, prenatální péčí, infekcí v graviditě, Apgar skóre a také vyšetřením parametru ABR nazývaným Astrup. Výzkumná část diplomové práce je věnována kvantitativnímu výzkumu, zaměřenému na GBS pozitivitu matek, prováděném retrospektivně za rok 2008 v Oblastní nemocnici Náchod a.s. na Gynekologicko-porodnickém oddělení.

Klíčová slova

GBS-group B Streptococcus; Streptococcus agalactiae; perinatální infekce; screening; antibiotická profylaxe; rizikové faktory infekce; adnatní infekce

Title

Results of cultivation from vagine in 36. weeks of pregnancy in relation to a birth date and a newborn disposition (Apgar, Astrup)

Abstract

The thesis focused on the results of the vaginal culture in the 36th week of pregnancy in relation to the term of delivery and condition of the newborn (Apgar, Astrup). The theoretical part deals with the physiology and patology of the vaginal environment, prenatal care, infections during pregnancy, Apgar scores and ABR testing parameter called Astrup. The research part is devoted to quantitative research, focusing on GBS-positive mothers, It was realized retrospectively in the year 2008 at the District Hospital in Náchod at the Department of Gynaecology and Obstetrics.

Key words

GBS-group B streptococcus, Streptococcus agalactiae, perinatal infection, screening, antibiotik prophylaxix, risc factors for infection, adnate infection

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	9
ÚVOD.....	10
CÍL	11
TEORETICKÁ ČÁST	12
1 Fyziologie a patologie poševního prostředí.....	12
1.1 Součástí ekosystému	12
1.1.1 Poševní sliznice.....	13
1.1.2 Poševní mikroorganismy	14
1.2 Interakce mezi organizmy poševní flóry	15
2 Prenatální péče.....	16
2.1 Vývoj prenatální péče	16
2.2 Vyšetření v prenatálních poradnách	16
2.3 Screening streptokokové infekce	17
3 Infekce v těhotenství.....	19
3.1 Infekce a předčasný porod	19
3.1.1 Definice porodu	19
3.1.2 Klasifikace novorozenců.....	20
3.2 Specifické infekce v těhotenství ovlivňující plod.....	21
3.3 Streptokoky skupiny B (GBS <i>Streptococcus agalactiae</i>).....	21
3.3.1 Mikrobiologie	22
3.3.2 Epidemiologie.....	22
3.4 Rizikové faktory	23
3.4.1 Rizikové faktory porodnické	23
3.4.2 Rizikové faktory materiální	23
3.4.3 Rizikové faktory fetální	23
3.5 Novorozenecká infekce.....	23
3.5.1 Rozdělení novorozeneckých infekcí.....	24
3.6 Streptokoky skupiny B (GBS, <i>Streptococcus agalactiae</i>) u novorozenců.....	25
3.6.1 Časná forma novorozenecké infekce	25
3.6.2 Pozdní forma novorozenecké infekce.....	26
3.6.3 Novorozenecká sepsa a meningitida.....	26
3.7 Klinické projevy GBS infekce	27

3.7.1	Klinické projevy u těhotné ženy	28
3.7.2	Klinické projevy u novorozenců.....	28
3.8	Diagnostika streptokoků skupiny B	28
3.9	Antibiotická profylaxe u GBS	29
4	Apgar	31
5	Astrup.....	34
	EMPIRICKÁ ČÁST	36
6	Výzkum.....	36
6.1	Hypotézy	36
6.2	Metodika práce	37
6.2.1	Zdroje odborných poznatků	37
6.2.2	Užitá metoda šetření	37
6.2.3	Realizace šetření	37
6.2.4	Zpracování získaných dat	39
6.3	Interpretace dat	40
7	DISKUZE	84
8	ZÁVĚR	90
9	Soupis bibliografických citací	92
10	Seznam příloh, vlastní přílohy	95

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ABR	acidobazická rovnováha
ATB	antibiotikum
APGAR	mezinárodní bodovací systém zdravotního stavu novorozence těsně po narození
ASTRUP	vyšetření parametru ABR
BE	base exces, přebytek bazí
BD	base deficit, nedostatek bazí
CAMP-test	zkratka vytvořena z počáteční písmen příjmení žen, které tento test popsaly, Christie, Atkinson a Muench-Petersen.
CO ₂	oxid uhličitý
CMV	lidský cytomegalovirus
CRP	C reaktivní protein
CVS	odběr thoriových klků
ČGPS ČLS JEP	Česká gynekologická a porodnická společnost České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně
GBS	Group B Streptococcus, Streptococcus agalaktiae
HBsAg	povrchový antigen HBV viru
HCO ₃	hydrogenkarbonát
HIV	virus lidské imunodeficiency (human immunodeficiency virus)
HSV	virus herpes simplex
IL-6	interleukin 6
IL-8	interleukin 8
O ₂	kyslík
pCO ₂	parciální oxid uhličitý
PCR	polymerase-chain-reaktin
pH	proměnlivá hodnota neustále vyrovnávána NBB (sdružené nárazníkové báze)
pO ₂	parciální kyslík
TORCH	zkratka ze slov Toxoplasmóza, Rubeola, CMV a HSV
ÚZIS ČR	Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky

ÚVOD

Těhotenství společně s porodem představují důležitý zlom v životě každé ženy, obou rodičů i na svět přicházejícího dítěte. Jsou to přirozené procesy, které vždy ohrožovaly a i dnes ještě ohrožují život matky, ale i novorozence.

Za posledních padesát let prodělala perinatální péče zásadní a téměř revoluční změnu. Byl vytvořen systém předporodní péče a porody doma se přenesly na porodní sály specializovaných zdravotnických zařízení, vybavenými stále dokonalejšími technologiemi, které ovládají sešrané týmy lékařů a porodních asistentek. Tento vývoj bezpochyby přispěl ke snížení perinatální mortality. Ovšem těhotenství jsou i nadále komplikována např. infekčními nemocemi.

Pohled na význam infekčních nemocí se v posledních letech mění. Dříve byly v centru pozornosti hlavně infekce způsobující kongenitální malformace, poškození plodu během gravidity nebo jeho smrt. Takovými typickými infekcemi byly syfilis, zarděnky, toxoplasmóza a další. Na spoustu těchto infekcí se již v dnešní době provádí screening (3).

V poslední době se však zájem od těchto infekcí přesunul na studium významu subklinických nitroděložních infekcí. Nitroděložní infekce totiž vyvolávají silnou, i když u většiny případů subklinickou, fetomaternální zánětlivou reakci při níž se uvolňuje celá řada zánětlivých mediátorů a cytokinů. Tyto látky se významně podílí v procesu vyvolání předčasného porodu. Také bylo zjištěno, že mají význam při patogenezi poškození bílé mozkové tkáně plodu a na vzniku bronchopulmonální dysplazie, které následně vedou ke vzniku dětské mozkové obrny a chronické plicní nemoci (3).

Problematika infekčních nemocí je ovlivňována dosaženými znalostmi a možnostmi léčby. Například v devatenáctém století a na počátku dvacátého století byla hlavním problémem mateřská mortalita a morbidita vyvolána nemocničními infekcemi streptokoky skupiny A. Díky zásadám asepse a širokospektrých antibiotik tyto komplikace téměř vymizely. Ovšem i nadále se neustále setkáváme s úmrtím novorozence na sepsi způsobenou streptokoky skupiny B (GBS) (3).

Problematika GBS infekce je stále celosvětově aktuální a zajímavá. A z mého pohledu nejen jako všeobecné setry, ale i budoucí matky si myslím, že její znalost je pro mne přínosem. Proto jsem se rozhodla svou diplomovou práci věnovat infekci s negativním účinkem na plod (GBS, *Streptococcus agalactiae*), která představuje hlavní příčinu časných novorozeneckých infekcí.

CÍL

Cílem teoretické části diplomové práce je přiblížit všeobecně problematiku streptokoků skupiny B (GBS, *Streptococcus agalactiae*) a především poukázat na její vztah k porodu a také stavu novorozence po narození. Dále je cílem teoretické části seznámit se s Apgar skóre hodnotícím stav novorozence bezprostředně po porodu a s prováděným Astrupovým vyšetřením, které poskytuje informace o zásobení tkání kyslíkem a poukazuje na případnou míru kyslíkové nedostatečnosti plodu během porodu.

Hlavním cílem výzkumné neboli empirické části je zjistit výsledky kultivace (především GBS pozitivitu) z pochvy v 36. týdnu gravidity u žen, které porodily v roce 2008 v Oblastní nemocnici Náchod a.s. a dále zjistit, jak tyto výsledky ovlivňují termín porodu a stav novorozence (Apgar, Astrup).

Dílčí cíle:

1. Zjistit, jestli GBS pozitivní ženy měly ve výsledku kultivace v 36. týdnu gravidity přítomné i jiné bakterie než je *Streptococcus agalactiae*.
2. Zjistit, kolik z celkového počtu zkoumaných žen, které porodily v Oblastní nemocnici Náchod a.s. v roce 2008, dostalo před porodem antibiotickou profylaxi.
3. Zjistit, jestli byla ATB profylaxe podána především GBS pozitivním ženám.
4. Analyzovat vztah časového podání intrapartální antibiotické profylaxe s adnatní infekcí novorozenců.
5. Analyzovat vztah způsobu ukončení těhotenství ve skupině GBS pozitivních žen v porovnání se skupinou GBS negativních žen.
6. Zjistit u všech zkoumaných žen, které porodily v Oblastní nemocnici Náchod a.s. v roce 2008, hladiny zánětlivých markerů (leukocytů, CRP).
7. Zjistit u GBS pozitivních žen, které porodily v Oblastní nemocnici Náchod a.s. v roce 2008, hladiny zánětlivých markerů (leukocytů, CRP) a analyzovat jejich vztah s antibiotickou profylaxí.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Fyziologie a patologie poševního prostředí

Poševní infekce mohou vyvolávat nejen exogenní mikroorganismy, ale i organismy, které jsou součástí endogenní hostitelské flóry. Pro zjednodušení je vhodné si celý systém představit jako ekosystém, který je tvořen poševní sliznicí, vytvářející prostředí pro osídlení kolonizující flórou. Flóra je tvořena celou řadou druhů a na jejím spoluvytváření se podílejí jak fyziologické, tak i patologické interakce mezi mikroby a poševní sliznicí. Dalším důležitým stupněm jsou vztahy vznikající při vstupu exogenních mikrobu do hostitelské tkáně, jelikož exogenní organismy s mikroby endogenními soupeří o setrvání na sliznici. Na poševní sliznici vstupují odlišnou cestou, která je pro ně charakteristická. Abychom pochopili problematiku poševních infekcí je nesmírně důležité porozumět vztahům, vznikajícím na molekulární a buněčné úrovni. Ovšem naše současné znalosti nejsou stále ještě dostatečné (1, 2).

Většinu pooperačních i poporodních infekcí vyvolávají mikroorganismy, které jsou běžnou součástí mikrobiální flóry (smíšené flóry) dolního genitálního traktu. Tyto bakterie mají střední virulenci a infekce, které vyvolávají, neohrožují pacientky na životě. Na druhé straně stojí exogenní organismy, které rovněž mohou způsobit infekci horního i dolního genitálního traktu, ale až po interakci s endogenní mikrobiální flórou (1, 2).

U symptomatických žen jsou také často přítomny mikroorganismy, které způsobují vaginální infekce. Proto je důležité se zamyslet nad otázkou, co umožňuje mikroorganismům vyvolat příznaky infekce – změny mikroprostředí, změna jejich vlastností a jiné (1, 2).

1.1 Součástí ekosystému

Vaginální flóra se v průběhu cyklu může pomnožit až 10 000 krát. Bylo zjištěno, že i během 24 hodin může dojít k takto výrazné změně. Hormonálními změnami je vaginální flóra ovlivněna jak ve smyslu kvantitativním, tak i kvalitativním. Právě na základě těchto změn jsou mikroorganismy schopny osídlit pochvu. Poševní epitel je tedy považován za základní element ekosystému (1, 2).

Mezi další součást ekosystému je řazena mikrobiální flóra. Pochva je současně osídlena různými druhy bakterií mezi něž patří aerobní bakterie grampozitivní, gramnegativní, anaerobní a fakultativně anaerobní (příloha 1.). Starší představy o tom, že pochva je osídlena

pouze laktobacily je tedy mylná. A to díky podrobným mikrobiologickým studiím, v nichž byly použity současně kultivační techniky se zaměřením i na anaerobní kultivaci, které tuto domněnku vyloučily (3).

Poslední součástí ekosystému jsou interakce. Interakce mezi hostitelem a mikroorganismem a interakce mezi jednotlivými druhy, jak endogenními, tak exogenními. Některé z těchto interakcí mají svůj význam při vzniku poševních infekcí (1, 2).

Všechny součásti ekosystému, poševní epitel, mikrobiální flóra a komplexní interakce, jsou v dynamické rovnováze. Pokud dojde ke změně jednoho z faktorů systému, jsou ovlivněny i zbývající součásti (1, 2).

1.1.1 Poševní sliznice

„Poševní epitel není pouze jen neutrální půdou, na které nacházíme hojnou komplexní flóru. Vytváří nejen podmínky pro mikrobiální kolonizaci, ale je sám zpětně ovlivňován bakteriální flórou a dalšími zevními faktory“ (1, s.26).

Poševní sliznici tvoří vícevrstevný epitel, který se obnovuje na podkladě dělení buněk bazální vrstvy. Buňky nacházející se na povrchu, tedy vytvářející povrchní vrstvy, se odlučují do lumina pochvy i s mikroorganismy. Tloušťka a odlučování superficiální vrstvy je závislá především na estrogenní stimulaci (1, 2).

Velká řada studií byla věnována tomuto tématu a již na začátku minulého století bylo prokázáno, že kolonizace pochvy laktobacily je závislá na estrogenním efektu na poševní sliznici. Již děvčata v novorozeneckém období mají pochvu osídlenou laktobacily, dále se během života nadále množství laktobacilů snižuje až do menarche, kdy mohou zcela vymizet. V reprodukčním období ženy se kolonizace laktobacily zvyšuje, obzvláště v průběhu gravidity, a znovu po menopauze se snižuje (1, 2).

Zdálo se, že vliv estrogenní stimulace na osídlení pochvy laktobacily byl zcela vysvětlen, ovšem v některých případech nebyl pochopen správně. Podle histologických pozorování se předpokládalo, že estrogen zvyšuje v poševní sliznici depozita glykogenu. Glykogen je nejdůležitějším substrátem pro růst laktobacilů. Fermentací neboli kvašením glykogenu laktobacily je tvořena kyselina mléčná, pomocí níž je snižováno pH poševní sliznice. Při nízkém pH je tedy poševní sliznice poseta acidorezistentními druhy. Kyselost poševní sliznice může vzniknout i bez přítomnosti bakterií. Nebylo prokázáno, že by byl pozorován rozdíl v koncentraci poševního glykogenu u pre- a postmenopauzálních žen (1, 2).

„Přesto pro normální kolonizaci pochvy významnou roli hraje estrogenní stimulace, i když kontrolní mechanismy jsou odlišné.“ Mikrobiologické studie dokazují, že dochází ke změnám v bakteriálním osídlení během menstruačního cyklu. Např. prevalence *Bacteriodes* je vyšší ve folikulární fázi, to je příčinou vyššího výskytu infekčních komplikací po gynekologických operacích v jakékoli fázi cyklu (1, s. 27).

Laktobacily, hlavní součásti fyziologické vaginální flóry potřebují pro svůj růst velké množství esenciálních živin, které pak nejsou dostupné ostatním bakteriím (2).

Dalším významným činitelem ovlivňujícím hustotu a poševní flóru je oxidoredukční potenciál a pH. Dosud není zjištěno z jakého důvodu je v pochvě nízký oxidoredukční potenciál. Vysvětlením může být složení mikroflóry. V pochvě nalézáme jak fakultativní, tak obligátní anaeroby. Stafylokoky, streptokoky a *E. coli* využívají kyslík, odebírají ho z prostředí v kterém se nacházejí a tím umožňují růst anaerobních mikrobusů (1, 2).

Pochva má typické nízké pH, ale není objasněno z jakého důvodu. Již pH u děvčátek je nízké, i když ještě nedošlo ke kolonizaci mikroby. Tento fakt všeobecně popírá názor, že bakteriální produkce kyselin je jediným zdrojem nízkého poševního pH. Dalším významným činitelem je původ živin, které bakterie využívají ke svému růstu. Na základě podrobných studií u krys se můžeme domnívat, že pH pochvy určuje osídlení spíše, než osídlení určuje pH. Ale vše je nutné ještě ověřit lidskou studií, kdy je nutné zjistit zda pH je příčinou a ne důsledkem osídlení pochvy laktobacily (1, 2).

Přítomnost leukocytů v poševní sliznici je také jedním z faktorů, který ovlivňuje poševní flóru. Také není dosud plně vysvětlen. U některých zánětů je pozorována výrazná leukocytóza a naopak u nějakých pouze minimální přítomnost leukocytů (1, 2).

1.1.2 Poševní mikroorganismy

Normální poševní flóra je tvořena organismy, které jsou v rovnováze s poševním epitelem. V případě porušení této rovnováhy dochází k ovlivnění kolonizace pochvy. Poševní flóra je tvořena omezeným množstvím bakterií, ale několika druhy zároveň. I přes tuto skutečnost je endogenní flóra relativně značně stabilní (1, 2).

Poševní flóru ovlivňují antibiotika při parenterálním podání, ale jednorázová profylaktická aplikace poševní flóru neovlivňuje. Také je důležité vědět, že dlouhodobé užívání např. cefalosporinových a penicilinových antibiotik způsobuje zvýšený výskyt pseudomonád a enterokoků, které jsou rezistentní na cefalosporiny (1, 2).

Mikroorganismy kolonizující tkáň jsou velice dobře přizpůsobené poševní flóře, proto v případě porušení ekosystému dokáží tkáň rekolonizovat. Charakteristický příklad exogenního zásahu je dlouhodobá aplikace antibiotik, při níž je potlačeno přirozené osídlení pochvy a výsledkem je kandidová infekce (1, 2).

Prvním krokem, aby došlo k virulenci slizničních patogenů, musí být adherence na epitel. Adherence neboli přilnavosti řasinek využívá *N. gonorrhoeae*. Gonokoky se pomocí řasinek a dalších adhezivních faktorů uchycují na cylindrický cervikální epitel a naopak na dlaždicový poševní epitel se nejsou schopni uchytit (1, 2).

V posledních letech se výzkum věnuje adhezivním vlastnostem kandid i jiných organismů, které jsou součástí normální poševní flóry. Klasickým příkladem je *Candida albicans* vyskytující se u vícero žen, aniž by vyvolávala klinické příznaky. Tato kandida vyvolává infekci častěji než *C. glabrata*, *C. tropicalis* a *C. krusei*, jelikož má vyšší afinitu k poševní sliznici. Dalším faktorem, který ovlivňuje osídlení pochvy kandidou je přítomnost receptoru v poševní sliznici. Všechny ženy nemají stejný výskyt těchto receptorů, na tomto podkladě mohou být některé ženy vnímavější k infekci a naopak (1, 2).

Kompetice s laktobacily o receptory je další významný faktor ovlivňující adherenci kandid. Laktobacily svou přítomností a schopností shlukování zabraňují a blokují adhezi spor na povrchové receptory. Tím, že dochází k redukci normální poševní flóry tedy k její nerovnováze, dochází ke kandidové infekci. *Gardnerella vaginalis* je také jednou z bakterií, která je schopna přichytit se na poševní epitel, a pro tuto její vlastnost se stále studuje (1, 2).

Tvorba toxických produktů je další vlastností bakterií, která může vést k poškození tkáně. Je nutné vědět, že i bakterie normální poševní flóry se podílí na vzniku poševních infekcí a také mohou produkovat určité specifické toxiny. Např. *Gardnerella vaginalis* produkuje hemolysin, který jak se předpokládá, ničí membránu erytrocytů a způsobuje tak jejich destrukci (1, 2).

1.2 Interakce mezi organizmy poševní flóry

„Je nutné si uvědomit, že existuje celá řada interakcí, naše znalosti jsou zatím značně omezené. I na základě současných poznatků teprve začínáme chápat, proč za některých podmínek mohou bakterie, které jsou součástí normální flóry, vyvolat infekci, a proč za některých podmínek poševní flóra, která má chránit svého hostitele, tyto vlastnosti ztrácí“ (1, s.33).

2 Prenatální péče

Prenatální péče je poskytována těhotným ženám prostřednictvím pravidelných kontrol v prenatálních poradnách. Pomocí získaných informací o plodu lze předpokládat, že těhotenství skončí porodem zdravého dítěte (18).

2.1 Vývoj prenatální péče

Jelikož ještě za první republiky (1918-1938) se porodnictví řídilo zákonem z roku 1888 o přijímání rodiček do porodnických ústavů pouze s patologickým porodem, rodila ve 30. letech převážná většina žen v domácím prostředí, v ústavech pouze necelých 10 % žen a sotva 4 % žen rodila za dohledu lékaře. Jedním z prvních opatření, i přesto že se dobře vyškolené porodní asistentky osvědčily, bylo zvyšování úrovně porodnické péče postupným převáděním velké většiny porodů do nově budovaných sítí gynekologických a porodnických oddělení. Dále byly zřizovány dětské a kojenecké ústavy a zlepšovala se erudice jak odborných lékařů, tak i středních zdravotnických pracovníků. Tato opatření byla uskutečňována krátce po zničující světové válce, proto je až neuvěřitelné, že v roce 1960 rodilo v moderních nemocnicích 95 % těhotných žen. A že se v celé republice vytvořila hustá síť prenatálních poraden, novorozeneckých oddělení a kojeneckých ústavů. Základním ukazatelem kvality porodnické péče je tzv. perinatální mortalita, tj. úmrtnost plodů v období před porodem, v průběhu porodu a 7 dní po porodu, vztažena na 1000 porodů (14).

„V předválečném Československu, v zemi vysoce hospodářsky vyspělé a s velmi dobrou úrovní zdravotnictví, umíralo 50 dětí z 1000 narozených, a v roce 1950 nadále ještě 41 dětí. V následujících letech díky uvedeným organizačním opatřením klesal tento počet perinatálně zemřelých o 1,5 % ročně, až v roce 1960 dosáhl hodnoty 20,6 úmrtí na 1000 porodů. V té době se staly naše postupy a úspěchy vzorem pro mnohé další státy s vyspělým zdravotnictvím“ (14, s.15).

Za rok 2008 dle Ústavu zdravotnických informací a statistiky neboli ÚZIS ČR činí perinatální mortalita, tedy počet mrtvě narozených a zemřelých novorozenců do 7 dnů života na 1000 narozených celkem 3,27 a v Královéhradeckém kraji je počet udáván na 2,87 novorozenců.

2.2 Vyšetření v prenatálních poradnách

„Vyšetření v prenatální poradně je souborem doporučených diagnostických postupů, jejich zhodnocení a při výskytu patologického stavu stanovení optimální terapeutické strategie k dosažení co nejlepších perinatálních výsledků“ (11, s.57).

Každá žena by měla navštívit svého gynekologa dva až tři týdny po vynechání menstruace, aby bylo těhotenství včas diagnostikováno. Nicméně do 10. týdne gravidity je záchytnost ještě

dobrá. Při první návštěvě v prenatalní poradně lékař stanovuje termín porodu podle posledních mense a poté je korigován podle ultrazvukového vyšetření provedeného v I. trimestru. Stanovení těhotenství na základě prvních pohybů plodu vnímaných matkou nebo podle data předpokládané oplozující soulože nemají takovou váhu, jsou jen doplňující informací. Vyšetření v prenatalní poradně rozdělujeme na pravidelně prováděná vyšetření a vyšetření, která se provádějí jen v určitém období těhotenství (11).

Mezi pravidelně prováděná vyšetření řadíme sběr informací pro anamnézu, sledování subjektivních obtíží a stesků těhotné ženy, provádění zevního vyšetření těhotné, měření hmotnosti, sledování otoků a také přítomnost varixů dolních končetin. Dále měření krevního tlaku, provádění chemické analýzy moče k potvrzení či vyloučení přítomnosti bílkoviny, glukózy a ketolátek a určení cervix skóre. Od 24. týdne těhotenství vyhledávání vitality plodu a od 38. se realizuje non-stress test v týdenních intervalech (11).

Mezi vyšetření prováděná v určitém období těhotenství se řadí první návštěva v prenatalní poradně, kdy lékař měří zevní pánevní rozměry ženy a také její tělesnou hmotnost a výšku. V 16. týdnu těhotenství se provádí vyšetření hematologické, serologické vyšetření protilátek proti syfilis, HIV a HBsAg, dále močový sediment ze středního proudu moče a také biochemický screening vrozených vývojových vad. Mezi 18.-20. týdnem těhotenství je provedeno 1. ultrazvukové vyšetření plodu, mezi 24.-28. je prováděn screening poruch glukózové tolerance, mezi 30.-32. se provádí vyšetření titru erytrocytárních protilátek u žen Rh negativních a s krevní skupinou 0 se vyšetřuje opět krevní obraz a provádí se 2. ultrazvukový screening plodu. Mezi 36.-37. týdnem těhotenství se provádí mikrobiologické vyšetření ke stanovení přítomnosti streptokoků skupiny B. A také je doporučeno provádět kardiokogarfický non-stress test, který je již v dalších týdnech povinný. U těhotných žen se zatíženou anamnézou se doporučuje provést interní vyšetření, které není řazeno mezi screeningové vyšetření. V těhotenství je doporučováno vyšetření stomatologické a rovněž je vhodné těhotenské cvičení ve formě plavání a přípravy na porod. Ovšem jejich neabsolvování neposuzujeme jako postup non lege artis (11).

2.3 Screening streptokokové infekce

První zemí, ve které byl zahájen screening a profylaktická aplikace antibiotik, byly USA. Na základě pozitivních kultur a přítomnosti rizikových faktorů byla ženám aplikována antibiotika. Screening je v USA založen na odběru kultivačního vzorku jak z pochvy, tak z rekta v 35.-37. týdnu gravidity a transportu vzorku v obohaceném médiu.

Kombinace odběrů a použití selektivního transportního média zvyšuje záchyt GBS. Senzitivita je udávána v 87 % a specificita v 97 % (1).

V České republice vypracovala sekce perinatální medicíny ČGPS ČLS JEP doporučený postup při diagnostice i léčbě streptokoků skupiny B v těhotenství a za porodu. Podle tohoto postupu by se měly všechny těhotné ženy, s výjimkou žen s GBS-pozitivní kultivací moči kdykoliv v průběhu těhotenství, podrobit screeningu streptokokové infekce a to mezi 35. až 38. týdnem těhotenství (4).

Vzorek se odebírá z postranních stěn dolní třetiny pochvy. Kombinovaný odběr z pochvy a rekta není doporučován, jelikož není přínosem. Odebrané vzorky se ukládají do transportního média (příloha 9). Standardní kultivační vyšetření, pomocí něhož známe výsledky do 48 hodin, preferujeme před užitím tzv. rychlých diagnostických testů. Jelikož tzv. rychlotesty mají vysoké riziko falešně negativních výsledků. Jsou využívány pouze v časové tísni (4).

Těhotná žena by měla být před porodem seznámena s výsledkem kultivačního vyšetření a také seznámena s přínosem i rizikem intrapartální antibiotické profylaxe. Pokud je **kultivační vyšetření negativní**, tak se intrapartální antibiotická profylaxe nepodává (4, 24). V případě, že **kultivační vyšetření nebylo provedeno**, či jeho **výsledek není k dispozici**, aplikuje se antibiotická profylaxe při přítomnosti jednoho z těchto rizikových faktorů:

- „*při předčasném porodu před 37. týdnem gravidity,*
- *po předčasném odtoku plodové vody před 12 a více hodinami,*
- *při zvýšené tělesné teplotě matky nad 38°C,*
- *při pozitivní kultivaci moči v průběhu gravidity,*
- *při porodu dítěte s časnou formou onemocnění GBS“ (4, s.2).*

Při pozitivní GBS kultivaci se nedoporučuje antepartálně GBS infekci přeléčit, a to ani celkově či lokálně. Bylo totiž zjištěno, že přeléčení během těhotenství nesnižuje riziko onemocnění novorozence, jelikož u 70 % žen dochází i přes léčbu k rekolonizaci. Z tohoto důvodu se aplikují antibiotika v infuzi intrapartálně při nástupu děložních kontrakcí nebo po odtoku plodové vody (4).

3 Infekce v těhotenství

Jak již bylo zmiňováno v úvodu, pohled na význam infekčních nemocí se v posledních letech mění. Dříve byly v centru pozornosti hlavně infekce způsobující kongenitální malformace, poškození plodu během gravidity nebo jeho smrt. V poslední době se však zájem od těchto infekcí přesunul na studium významu subklinických nitroděložních infekcí, které jsou příčinou předčasného porodu a které jsou spojovány s následným poškozením novorozence (3).

Např. od 70. let v USA byly GBS infekce hlavní příčinou neonatální úmrtnosti a u mnoha novorozenců byly pozorovány pozdní komplikace jakými jsou mentální retardace, hluchota a slepota. V současnosti je již vyvíjena očkovací látka k imunizaci a vyspělé země mají zaveden systém screeningu a účinné antibiotické profylaxe (9).

3.1 Infekce a předčasný porod

Podle současných studií je možné se domnívat, že velká část předčasných porodů je vyvolána infekcí genitálního traktu a to až v 70 % (1).

U většiny případů jsou přítomné bakterie vyvolávající bakteriální vaginózu, streptokoky skupiny B (GBS), chlamydie a mykoplazmata. Mikroorganismy pronikají z pochvy a cervixu do děložní dutiny ascendentní cestou. Na tomto podkladě může chorioamnitida progredovat, infikuje se plodová voda a následně u plodu vznikne obraz fetální sepse (3).

Předčasný porod mohou vyvolat i neléčené celkové infekce matky mezi které se řadí např. pneumonie, pyelonefritida, tyfus, malárie a další těžké infekce (3).

Ascendentní průnik mikroorganismů z dolního genitálního traktu je nejčastějším mechanismem vzniku intrauterinní infekce. Dále se může infekce přenést cestou transplacentární, hematogenní, retrográdním šířením z peritoneální dutiny vejcovody nebo i iatrogenním zanesením infekce při amniocentéze, kordocentéze nebo CVS. V normálním případě je amniální prostor sterilní, a proto je průkaz jakéhokoli mikroorganismu v plodové vodě důkazem mikrobiální invaze a infekce (3).

3.1.1 Definice porodu

Každé ukončení porodu, při kterém je narozen živý novorozenec o minimální hmotnosti 500 g, nebo pokud přežije novorozenec i s menší porodní hmotností alespoň 24 hodin, je označováno jako porod neboli partus. Podle nově stanovených podmínek porodu musí

i mrtvě narozený plod vážit 500 g. Potratem neboli abortem se označuje ukončení těhotenství po narození plodu o nižších než uvedených hmotnostech (3).

„Známkami života novorozence se rozumí jeho dech nebo srdeční akce či pulzace pupečníku nebo aktivní pohyb svalstva, dříve než byl pupečník přerušen nebo placenta porozena a srdeční akce nebyla resuscitací navozena“ (3, s.121).

Porod může být předčasný, včasný a opožděný. Předčasným porodem (partus praematurus) je označován porod do konce 37. týdne těhotenství. Jeho definice však naráží na možný posun koncepční ovulace na nepřesnosti v údajích týdne těhotenství stanoveného podle dne poslední menstruace. Z tohoto důvodu přiřazujeme další kritérium při frekvenční analýze těchto porodů, a to porod nezralého plodu s hraniční hmotností do 2500 g (3).

Včasným porodem (partus maturus) nebo také porodem v termínu je označován porod mezi 38. až 42. týdnem těhotenství a opožděným porodem (partus serotinus) je označováno ukončení těhotenství po 42. týdnu gravidity (3).

3.1.2 Klasifikace novorozenců

Novorozenci jsou klasifikováni podle dvou základních parametrů, a to délky gravidity a porodní hmotnosti (3).

Podle délky gravidity se novorozenci klasifikují na předčasně narozené, tj. nedonošené, narozené v termínu a přenášené. Gestační věk pod 38 týdnů označuje nedonošené novorozence, gestační věk mezi 38.-42. týdnem označuje novorozence narozené v termínu porodu a gestační věk nad 42. týden značí novorozence přenášené. Podle vztahu porodní hmotnosti ke gestačnímu věku rozeznáváme novorozence eutrofické (porodní hmotnost mezi 5.-95. percentilem odpovídajícího gestačního stáří), hypertrofické (porodní hmotnost nad 95. percentilem odpovídajícího gestačního stáří) a hypotrofické (porodní hmotnost pod 5. percentilem odpovídajícího gestačního stáří). Na základě těchto kritérií lze novorozence rozdělit do 9 skupin např. novorozenec narozený v termínu eutrofický, hypertrofický nebo hypotrofický (3).

Dále se novorozenci hodnotí dle porodní hmotnosti. S porodní hmotností pod 2500 g je označen novorozenec nízké porodní hmotnosti, s velmi nízkou porodní hmotností je novorozenec s porodní hmotností pod 1500 g a nakonec novorozenec s extrémně nízkou porodní hmotností je novorozenec s porodní hmotností pod 1000 g (3).

Donošený fyziologický novorozenec měří 50 cm a jeho průměrná váha činí 3500 g. Má dobře vyvinutý tukový polštář a barva jeho kůže je růžová. Kůže je kryta mázkem (vernix caseosa), což je bílý sekret mazových žláz skládající se z tuku mastných kyselin

a oloupaných buněk epidermis. Donošený novorozenec má na nose žlutobělavé tečky (milia), což jsou retenční cystičky mazových žláz a dále na kořeni nosu, víčkách a záhlaví jsou pozorovány teleangiektázie. Na zádech mohou být přítomny zbytky lanuga, jehož přítomnost je charakteristická u nedonošeného novorozence. Vlasy mají jemné, nehty přesahují konce špiček prstů, rýhování plosek nohou je pozorováno po celé ploše a prsní aeroly jsou vyvinuté. Dále mají ušní boltce dobře vyvinutou chrupavku a zralý genitál u chlapců je charakterizovaný sestouplými varlaty a u dívek labia majora překrývají labia minora (3).

Nedonošený novorozenec je charakteristický těmito znaky. Podle stupně zralosti má nízkou porodní hmotnost, kůži jasně červenou, tenkou, pokrytou jemným chmýřím (lanugem), bez přítomnosti mázku s typickými edémy a redukcí podkožního tuku. Ušní boltce mají měkké chrupavky a prsní aeroly jsou malé. Břišní stěna je chabá s diastázou břišních svalů a genitál není zralý. U chlapců jsou pozorována nesestouplá varlata a u dívek labia majora nepřekrývají labia minora. Lebeční kosti jsou pružné, málo osifikované a rýhování plosek částečně nebo zcela chybí (3).

3.2 Specifické infekce v těhotenství ovlivňující plod

Pro specifické infekce negativně ovlivňující plod je užívána zkratka TORCH, která vznikla z onemocnění Toxoplasmóza, Rubeola, CMV a HSV. V současnosti je však užívána rozšířená zkratka STORCH, kterou vysvětluje (příloha 2) (3).

Mezi specifické infekce jsou tedy řazena onemocnění jako syphilis, toxoplasmóza, cytomegalové infekce v těhotenství, zarděnky (rubeola), HIV infekce, kapavka, urogenitální chlamydiové infekce, další vertikálně přenosné virové infekce jako hepatitida A, B, C, D, a E, dále plané neštovice a pásový opar (varicella a herpes zoster), parvovirus B19, listerióza, malárie, další infekce s negativním účinkem na plod jako genitální herpes v těhotenství, dále poševní infekce matky jako *Trichomonas vaginalis*, vulvovaginální kandidóza, aerobní vaginitida a bakteriální vaginóza (3).

3.3 Streptokoky skupiny B (GBS *Streptococcus agalactiae*)

*„Název *Streptococcus agalactiae* náleží beta-hemolytickým streptokokům skupiny B dle Lancefeldové. V anglicky psané literatuře se téměř nepoužívá a tyto streptokoky jsou označovány jako group B streptococci (GBS). Důvodem možná je, že termín „agalactiae“ odráží situaci ve veterinárním lékařství, zvířecí kmeny vyvolávají u krav mastitidu spojenou se ztrátou tvorby mléka. Bovinní kmeny jsou však od kmenů izolovaných od člověka odlišné“ (6, s.117).*

3.3.1 Mikrobiologie

Streptococcus agalactiae není možné morfoloogicky odlišit od ostatních beta-hemolytických streptokoků, i přesto že v tekutých médiích jeho dlouhé řetízky někdy vypadají, jako by byly složeny ze dvojic koků. Roste na krevním agaru v koloniích, které jsou mnohem větší než kolonie *S. pyogenes*. Kolonie jsou mazlavé, obklopené úzkou zónou neostře ohraničené, neúplné (kalné) beta-hemolýzy (6).

„V sousedství zlatého stafylokoka je tato hemolýza nápadně zesílená (pozitivní CAMP-test), protože tzv. CAMP-faktor S. agalactiae se váže na membránu erytrocytů narušenou stafylokokovou sfingomyelinasou C, což vede k rozpadu erytrocytů. Malé procento kmenů nehemolyzuje, pozitivitu v CAMP-testu si však zachovává. V přítomnosti škrobu a za anaerobních podmínek tvoří většina kmenů oranžový pigment. Mnohé kmeny rostou v přítomnosti žluče a všechny hydrolyzují hippurát sodný. PYR-test a skulin jsou na rozdíl od enterokoků negativní. Většina kmenů je rezistentních na bacitracin“ (6, s.117).

Streptococcus agalactiae obsahuje nejen skupinově specifický antigen B, ale také typově specifické antigeny, nejčastěji polysacharidové. U člověka jsou nejdůležitější serotypy III a V. U novorozenců se sepsí a meningitidou převládá serotyp III, a typ V, neboť více než polovina kmenů je rezistentních k erytromycinu (6).

Pouzdro je doposud jediným známým faktorem virulence, které u serotypu III obsahuje kyselinu N-acetylneuraminovou (sialovou). Tato uvedená molekula brzdí aktivaci komplementu fagocytózou a alternativní drahou. Streptokoky skupiny B kolonizují střevo a vagínu asi u čtvrtiny těhotných, a během porodu se u poloviny případů může infekce přenést na novorozence, kdy asi 2 % z nich onemocní (6).

3.3.2 Epidemiologie

Streptococcus agalactiae se řadí mezi potencionálně patogenní mikroorganismy, které jsou běžnými komenzály v pochvě, rektu a nosohltanu. V pochvě zdravých žen se vyskytují v 15-30 % (1, 22).

Asymptomatické nosičství GBS infekce se může intermitentně vyskytovat v kterémkoli stádiu gravidity. Streptokoky skupiny B se do pochvy dostávají ze střevního traktu. Ale mohou se také dostat ascendentní cestou až do dělohy, kde projdou neporušenými plodovými obaly a způsobí tak těžkou a rychle progredující neonatální infekci s možnou smrtí novorozence. Ascendentní cesta nákazy je však vzácná. Bakterie mohou vyvolat i infekci horního genitálního traktu, která může přejít až v sepsi a vzácně způsobit i smrt ženy.

Ve 30 % případů jsou streptokoky skupiny B jedním ze zachycených mikroorganismů u těhotných s pozitivní kultivací moče. Kultivační záchyt streptokoků v moči je důležitý,

jelikož podle tohoto údaje je infekce během těhotenství kontrolována. Po provedené léčbě v průběhu těhotenství je rekolonizace velmi častá a nebylo prokázáno snížení incidence neonatálních infekcí, proto se v průběhu gravidity doporučuje léčit GBS infekce pouze při pozitivní kultivaci moče (1,3).

3.4 Rizikové faktory

Rizikové faktory novorozeneckého onemocnění, které způsobují streptokoky skupiny B jsou rozdělovány na porodnické, maternální a fetální (12).

3.4.1 Rizikové faktory porodnické

K porodnickým rizikovým faktorům se řadí předčasný porod před 37. týdnem těhotenství, odtok plodové vody déle než 18 hodin před porodem, febrilní průběh porodu, vaginální porod proti porodu císařským řezem, direktivní monitorování plodu nad 12 hodin a více než 6 vaginálních kontrol během porodu (12, 13).

3.4.2 Rizikové faktory materiální

Mezi maternální rizikové faktory patří vaginální nosičství streptokoků skupiny B v době porodu, pozitivní retrovaginální kultivace ve 28.-36. týdnu těhotenství, věk rodiček pod dvacet let, příslušnost k černé rase nebo hispánský původ, dále vaginální kolonizace streptokoky skupiny B a nízká hladina proti jejich kapsulárním antigenům, předchozí porod plodu se streptokokovým novorozeneckým onemocněním a streptokoková bakteriurie během těhotenství (4,20). Dále ženy, které jsou poprvé těhotné – primigravida, diabetičky, sociálně slabší vrstva, uživatelky perorální antikoncepce (6).

3.4.3 Rizikové faktory fetální

Do této skupiny se řadí nižší porodní hmotnost novorozenců než 2500 g a vysoká kolonizovanost povrchu novorozence streptokoky v průběhu porodu. Rektovaginální nosičství těhotných za porodu a při screeningu ve 35.-37. týdnu těhotenství má nejvyšší význam pro rozvoj onemocnění novorozenců. Představuje dvaceti devíti násobně vyšší riziko v porovnání s těhotnými s negativní kultivací, předčasným porodem, předčasným odtokem plodové vody nad 18 hodin a febrilním průběhem porodu (12, 13).

3.5 Novorozenecká infekce

Dlouhodobá analýza novorozenecké úmrtnosti poukazuje na závažnost novorozeneckých infekcí. V rozmezí let 1997-2004 byly novorozenecké infekce v České republice druhou

nejčastější příčinou smrti novorozenců s porodní hmotností nižší než 2000 g (26 %) a zcela nejčastější u novorozenců s porodní hmotností 1000-2000 g (51 %). I přestože se v tomto období velmi významně snížila novorozenecká úmrtnost, podíl úmrtí v důsledku infekčních komplikací zůstal stejný (10).

Časné adnatní infekce se snížily z důvodu rozvoje neonatální a prenatální péče, ale problematika neonatálních infekcí se přesunula na oddělení jednotek intenzivní a resuscitační péče o novorozence, kde se u novorozenců s nízkou a velmi nízkou porodní hmotností uplatňují zejména nosokomiální infekce (10).

3.5.1 Rozdělení novorozeneckých infekcí

Novorozenecké infekce jsou rozděleny podle doby jejich vzniku na časné, které jsou do šestého dne života, a pozdní, které se vyskytují po šestém dni života. Ovšem v posledních letech se užívá spíše rozdělení na adnatní (vzniklé do 48-72 hodin života), nosokomiální (získané v nemocničním prostředí) a komunitní (získané po propuštění) (10).

Incidence všech neonatálních infekcí se pohybuje v rozmezí 2-7 % a incidence sepsí se udává v rozmezí 2-5 ‰, v závislosti na geografických faktorech a metodice sledování. Infekce je zřetelně vyšší u nedonošených novorozenců a úměrně roste dle stupně nedonošenosti, např. u novorozenců s velmi nízkou porodní hmotností se vyskytuje ve 20-70 % (10).

Jak již bylo zmíněno, výskyt adnatních infekcí v posledních letech klesl, ale stále jejich rychlý a perakutní průběh s relativně vysokou mortalitou zůstává významným problémem neonatální péče. I když má Česká republika velmi dobře vypracován systém mikrobiologického sledování úrovně bakteriální rezistence, stále chybí jednotný systém sledování výskytu novorozeneckých infekcí (10).

Adnatní infekce mohou být vyvolány např. herpetickými viry, viry hepatitidy a parazity, na jejich možné riziko by měl upozornit již prenatální screening a anamnéza rodičky. Dalšími bakteriálními vyvolavateli jsou *Listeria monocytogenes*, stafylokoky a atypické mikroorganismy (*Ureaplasma* spp., *Mycoplasma* spp., *Chlamydia* spp.) (příloha 3). Na druhé místo se řadí enterobakterie (*E. coli*, *Klebsiella* spp., *Proteus* spp.) a zcela nejčastějším původcem zůstává streptokok skupiny B – *Streptococcus agalactiae* (10, 22).

3.6 Streptokoky skupiny B (GBS, Streptococcus agalactiae) u novorozenců

Screening GBS infekce v těhotenství a perinatální profylaxe antibiotiky výrazně snížily možnost kolonizace a následné infekce novorozence a rovněž se podílely na poklesu časných novorozeneckých infekcí. Problematika GBS infekcí s ohledem na relativně vysoký výskyt a závažnost zasluhuje zvýšenou pozornost a podle klinického obrazu může dojít jak k prosté bezpříznakové streptokokové kolonizaci novorozence, tak k rozvoji velmi závažné septikémie (10).

U žen s pozitivním nálezem streptokoků skupiny B ve vagíně, dochází během porodu ke kolonizaci až u 50 % novorozenců bez projevu infekce. A pouze u 1 % novorozenců dochází k manifestní nákaze. Novorozenec může být rovněž infikován i nozokomiálně, např. kontaminací rukou matky i personálu (17).

3.6.1 Časná forma novorozenecké infekce

Infekce GBS se dělí na časnou formu a formu pozdní. Časná forma novorozenecké infekce se vyskytuje v počtu 2-3 na 1000 živě narozených dětí. Onemocnění se projevuje do pátého dne života a nejčastěji začíná mezi 20 až 48 hodinami. Protrahovaný porod, horečka matky a předčasný odtok plodové vody často předcházejí infekci. Tato forma onemocnění má velmi vysokou letalitu, může být až 60 % (3).

Začátek tohoto onemocnění je náhlý, novorozenec zvrací, je cyanotický, hypotonický a zároveň jsou u něho pozorovány poruchy dýchání a tachykardie. V klinickém obraze převažuje respirační insuficience s pneumonií. Vzniklý septický stav se nedá odlišit od jiné etiologie (1).

Meningitida se u časně formy onemocnění vyskytuje v 5-10 % případů a prvními nespecifickými příznaky, které se obvykle vyskytují již v prvních hodinách po porodu, jsou dyspnoe, tachypnoe, poruchy prokrvení a termolabilita. Tyto příznaky mohou být v první fázi mylně označeny za „přechodnou poruchu poporodní adaptace“ v důsledku obtížného porodu a následně mohou také velmi sugestivně imitovat dechový syndrom novorozenců (RDS). Proto u zhoršování zdravotního stavu při adekvátní léčbě dechové tísně novorozenců je nutné pomýšlet na možnost probíhající adnatní infekce (10).

3.6.2 Pozdní forma novorozenecké infekce

Pozdní forma novorozenecké infekce se vyskytuje v počtu 0,5 na 1000 živě narozených dětí a začíná mezi sedmým dnem a čtvrtým měsícem života. Tato forma probíhá pod obrazem hnisavé meningitidy a její letalita se pohybuje mezi 15-20 % (3).

U pozdní formy streptokokové infekce se klinický obraz nedá odlišit od meningitid vyvolaných jinými bakteriemi. Vyšší mortalita a následné poškození CNS je pozorováno v případech s fulminantním začátkem onemocnění a infekce se může projevit i jako hnisavá artritida, osteomyelitida, pleuritida, konjunktivitida aj. (1).

Z epidemiologických studií bylo zjištěno, že se od nemocných novorozenců izolovaly ve dvou třetinách streptokoky skupiny B III. typu a u infekcí komplikovaných meningitidou byly prokázány až v 90 %. Typ specifického polysacharidového pouzdra a s tvorbou neuroaminidázy koreluje s klinickou virulencí. Dalším důležitým činitelem je hladina protilátek u matky. Pokud má matka nízkou hladinu protilátek proti polysacharidu typu III, je výrazně zvýšené riziko perinatální infekce (1).

„Bylo prokázáno, že vysoká sérová hladina antipolysacharidových IgG protilátek má protektivní účinek. U velké části matek dětí s GBS sepsí můžeme prokázat, že mají špatnou IgG odpověď na antigen bakteriálního polysacharidu. Většina těchto žen je vnímavá k rekurentním streptokokovým infekcím v následujícím těhotenství. Sérologické testování není pro praxi vhodné“ (1,s.214).

3.6.3 Novorozenecká sepe a meningitida

„Novorozenecká sepe je bakteriální onemocnění, které se vyznačuje klinickými příznaky systémové infekce s bakteriemi. Ve 25 % postihuje i mozkové pleny a ve vysoké míře přispívá k morbiditě a mortalitě zralých a nedonošených novorozenců“ (5,s.30).

Novorozenecká sepe se vyskytuje zhruba u 2 % živě narozených novorozenců. V případě předčasného odtoku plodové vody se incidence zvyšuje na 3-5 % a asi 25 % pacientů se sepsí onemocní současně i meningitidou (5, 22).

Novorozeneckou sepsi rozdělujeme na časnou, pozdní a nozokomiální. Časná sepe (více než 90 % případů) se objevují v prvních 3 dnech života novorozence a mají fudroyantní charakter, pozdní sepe (méně než 10 % případů) se začínají vyskytovat po prvním týdnu života a poslední nozokomiální sepe vznikají po 3. dnu pobytu v nemocnici jak u nezralých, tak u zralých novorozenců ošetřovaných na jednotkách intenzivní péče (5).

Mezi rizikové faktory patří předčasný odtok plodové vody (více než 18 hodin), febrilní matka (více než 38,5°C), CRP - C reaktivní protein matky (více než 200 mg/l), nedonošenost, asfyxie, aspirace mekonie, centrální žilní katétr a umělá ventilace při intubaci (5).

Infekce proniká cestou hematogenní, transplacentární, aspirací infikované plodové vody dále osídlením kůže nebo střeva novorozence, v průběhu porodu vertikálním přenosem matky na novorozence a v neposlední řadě formou nozokomiální infekce, jejíž vznik je usnadněn invazivními opatřeními (5).

Časnou sepsi způsobují nejčastěji β -hemolytické streptokoky skupiny B a *Escherichia coli*, pozdní sepsi β -hemolytické streptokoky skupiny B a *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, listerie, *Haemophilus influenzae* a nozokomiální sepsi způsobují *Staphylococcus epidermidis*, *klebsiely*, *pseudomonády*, *Serratia* a *Candida albicans* (5).

„Novorozenecká sepse: symptomy jsou nespecifické a variabilní („vypadá špatně“), s poruchou termoregulace, tachypnoe, apnoe, leností v pití a zvracením. Břicho je vzedmuté. Dalšími příznaky jsou šedavě bledý kolorit kůže, mramorování, chladná akra, ikterus, hyperexcitabilita, apatie, křeče, petechie a sklon ke krvácení. Nejtěžší formou manifestace je septický šok.

Novorozenecká meningitida: přídatnými příznaky jsou zvýšená citlivost na dotek, pronikavý křik, napjatá fontanela (pozn. Překl.: u nedonošených vpadlá), opistotonus. V této věkové skupině chybí ztuhlost šíje“ (5, s.30).

V krevním obraze se objevuje leukocytóza nebo leukopenie a trombocytopenie, dále I/T index („immature/total“: tyče/celkový počet leukocytů) představuje od druhého dne života novorozence specifickou známku infekce, je větší než 0,2. Dalším příznakem je zvýšená hladina CRP, ovšem ale až 8-12 hodinách po začátku klinických příznaků. Během sepse daleko dříve stoupají hladiny IL-6 a IL-8 a prokalcitoninu a také dochází k poruše krvácivosti. K určení diagnózy také přispívají bakteriologické kultivace: stěry z kůže a sliznic, moč, krev, likvor a lumbální punkce: pleocytóza, snížená koncentrace glukózy a zvýšená koncentrace bílkoviny (5).

Při prvním klinickém podezření je nezbytně nutná aplikace antibiotik v intravenózní podobě. Podávají se v trojkombinaci např. antibiotika jako ampicilin, cefalosporin a aminoglykosid. Dále se léčba mění podle bakteriologických výsledků. V případě meningitídy se podává dvojkombinace antibiotik ve dvojnásobné dávce („dávkování na meningitidu“). Terapie trvá minimálně 10 dní a souběžně s ní se jako profylaxe kandidové infekce podává nystatin (5).

„Mortalita ještě dnes činí až 25 %. Malí nedonošené jsou obzvláště ohroženi“ (5, s.32).

3.7 Klinické projevy GBS infekce

Klinické projevy jsou rozděleny na projevy vyskytující se u těhotné ženy a u novorozence.

3.7.1 Klinické projevy u těhotné ženy

U těhotné se streptokoková infekce projevuje většinou zcela asymptomaticky. Dochází k infekcím močových cest (častá asymptomatická bakteriurie), chorioamnitis s možným následným předčasným porodem a také k porodu mrtvého plodu bez zjevné příčiny (9).

3.7.2 Klinické projevy u novorozenců

Streptokoková infekce se u novorozence projevuje zhoršenou poporodní adaptací, únavou až apatií. Dále je u dítěte pozorováno špatné sání u prsu a celkový nezájem o stravu. Dochází ke změnám v termoregulaci, buď ve smyslu horečky nebo naopak v podobě hypotermie. Streptokoková infekce jak již bylo řečeno se u novorozence projevuje také poruchami dýchání, apnoickými pauzami, tachypnoí a dyspnoí. Dále je pozorován pokles krevního tlaku, zpomalený kapilární návrat nad 3 sekundy a bledost. Pokles krevního tlaku je příznakem již většinou svědčícím o septickém stavu novorozence. V 50 % tyto projevy nasvědčují následnému propuknutí pneumonie, ve 30 % sepse a dále může také dojít k vyústění meningitidy a infekci močových cest (9). Příloha 4 názorně poukazuje na průběh streptokokové infekce u novorozence po narození a postupy péče o novorozence pozitivních, nevyšetřených a negativních matek jsou znázorněny v přílohách 5, 6.

3.8 Diagnostika streptokoků skupiny B

Infekce vyvolaná streptokoky skupiny B se prokazuje pouze přímo. Odebírá se materiál dle charakteru infekce např. krev, moč, likvor, hnis atd. Doposud se v diagnostice využívá klasická kultivace na krevním agaru, jelikož stále patří mezi nejspolehlivější metodu (6).

Krevní agar je doplněn stafylokokovou řadou, kde pozitivní CAMP-fenomén zachytí i nehemolytické kmeny. Latexovým testem se určují podezřelé kolonie přítomností skupinově specifického antigenu B. Levnější variantu představuje CAMP-test (příloha 7), který je ale pomalejší. U CAMP-testu se na krevní agar z propraných erytrocytů k čáře vedené kmenem *S. aureus*, který produkuje z obou stran stafylokokový beta-hemolysin, přiočkuje zkoumaný kmen. Pokud se druhý den na krevním agaru objeví v místě spojení čar nápadné ostře ohraničené zesílení hemolýzy motýlkovitého tvaru, jedná se o *Streptococca agalactiae*. Zkratka CAMP je vytvořena z počátečních písmen příjmení žen, které tento test popsaly. Christie, Atkinson a Muench-Petersen (6).

Antigen *S. agalactiae* v likvoru je rychle prokázán pomocí latexové aglutinace a ke screeningu těhotných žen se vyšetřují výtěry z rektu a pochvy po pomnožení v selektivním Toddově-Hewittově bujONU s kyselinou nalidixovou a gentamycinem. Jak již zde bylo také zmiňováno, mohou se použít i selektivně diagnostické půdy se škrobem, v nichž již za 18 hodin vyrostou *S. agalactiae* v oranžových koloniích (6).

Kultivace u těhotné ženy se dle screeningového programu odebírá mezi 35.-38. týdnem gravidity. Stěr musí být proveden z dolní třetiny pochvy a jak již bylo zmiňováno výtěr z rektu není dle současných doporučení přínosný. V případě pozitivního vaginálního stěru je nutné k vyloučení infekce močových cest vyšetřit moč na kultivaci (9).

Kultivace u novorozence se provádí ze stěrů ze zevního zvukovodu a z axily, dále z žaludečního aspirátu, hemokultur a likvoru (9).

Jak již bylo v předešlé kapitole zmiňováno, rychlé diagnostické testy jsou založené na barevné změně média nebo na odečítání aglutinace. Jejich používání sebou nese vyšší riziko falešně negativních výsledků, proto nejsou preferovány před klasickou kultivací a jsou používány pouze v případech časové tísně (9).

Mezi další metody diagnostiky GBS infekce se řadí PCR (polymerase-chain-reaction), což je velmi rychlá, ale také velmi drahá metoda. Dále pak detekce specifického antigenu a nepřímá imunofluorescence (9).

U novorozence zjišťujeme GBS infekci pomocí biochemických a hematologických markerů. U GBS infekce novorozence je tedy přítomna acidóza vnitřního prostředí, leukopenie, nárůst počtu forem leukocytů (zvýšené I/T-ratio), trombocytopenie, hypoglykémie nebo hyperglykémie a také jsou zvýšené markery akutní fáze zánětu mezi něž patří CRP, prolaktin, cytokiny atd. (9).

3.9 Antibiotická profylaxe u GBS

Podle doporučených postupů České gynekologicko- porodnické společnosti, sekce perinatální medicíny ČGPS ČLS JEP je lékem první volby u vaginální kolonizace streptokoky skupiny B v těhotenství a za porodu Penicilin G. Podává se v infuzi 5 mil. IU, dále 2,5 mil. IU po 4 hodinách a v případě, že žena neporodí do 8 hodin od iniciální dávky, doporučuje se interval podání prodloužit na 2,5 mil. IU každých 6 hodin do porodu plodu (příloha 8). (4).

Ampicilin se v současné době nepodává pro nárůst časných novorozeneckých infekcí koliformní flórou rezistentní k ampiclinu. Je využíván k léčbě symptomatických infekcí.

V případě alergie na penicilinová antibiotika s nízkým rizikem anafylaxe a také u nevěrohodné alergické anamnézy se podávají cefalosporiny I. generace. Aplikován je i.v. Cefalozin 2 g v infuzi a dále po 8 hodinách do porodu (4).

Vankomycin je aplikován pouze u pacientek s vysokým rizikem anafylaxe a u pacientek s prokázanou rezistencí k předchozím antibiotikům (4).

Streptokoková sepse je léčena dvojkombinací antibiotik. Podává se Ampicilin 1 g v infuzi po 6 hodinách a v případě alergie na penicilinová antibiotika Klindamycin 600 (900) mg v infuzi po 8 hodinách společně s Gentamycinem 240 mg v infuzi po 24 hodinách (4).

Nejvhodnější je podat antibiotika více než 4 hodiny před porodem. Pokud tomu tak není, dramaticky narůstá nebezpečí kolonizace plodu. Podání antibiotika méně než 4 hodiny před porodem je také jednoznačně indikováno, ale v této době již klesá efekt na kolonizaci plodu (4).

Pokud dojde u pacientky k odtoku plodové vody u termínované gravidity a při pozitivitě GBS podávají se ATB hned při příjmu rodičky na porodní sál a porod je vyvoláván dle doporučení o indukci porodu (4).

U pacientek, které během těhotenství měly pozitivní kultivace moči, je předpokládáno, že je masivně kolonizována pochva i rektum, a proto se podávají ihned perorálně antibiotika podle citlivosti a intrapartálně antibiotika dle přiloženého schématu (4).

V případě elektivního císařského řezu, je-li zachován vak blan a nenastoupily děložní kontrakce, není podání ATB indikováno. Operuje se však v chráněném koagulu, čímž rozumíme, že se ATB podávají těsně před plánovaným výkonem (4).

Antibiotická léčba je ukončována s porodem plodu. Jen při jasném klinickém nálezu infekce matky je doporučováno v léčbě ATB pokračovat (4).

4 Apgar

Virginia Apgarová a hodnocení stavu novorozence

Osobnost Virginie Apgarové je velmi zajímavá. Narodila se 7. června 1909 ve Westfieldu ve státě New Jersey a zemřela v roce 1974. V roce 1933 v New Yorku promovala a první 4 roky absolvovala chirurgickou rezidenturu. Teprve poté se začala věnovat, na tu dobu pro ženu velmi neobvyklému oboru, anesteziologii. V roce 1949 se stala druhou ženou v USA, která získala certifikát anesteziologa. A také byla jmenována v roce 1949 jako první žena profesorkou na Kolumbijské univerzitě. V roce 1959 získala titul „master in public health“ a rozhodla se zanechat akademické dráhy a věnovat se prevenci vrozených vad v národní nadaci. Přednášela problematiku vrozených anomálií a za svoji práci byla oceněna mnoha vyznamenáními. Se svojí kolegyní Joan Beck vydala v roce 1972 knihu pro rodiče s názvem *Is My Baby Alright* (7)?

Na mezinárodní konferenci anesteziologů Anesthesia Research Society ve Virginia Beach v roce 1952 poprvé uveřejnila Virginia Apgarová své hodnocení dětí bezprostředně po porodu a její základní práce věnována tomuto tématu vyšla následující rok (7).

Apgarová si již v 50. letech uvědomovala nestandardního hodnocení dětí po porodu. Na začátku svého původního článku uvedla:

„Resuscitation of infants at birth has been the subject of many articles. Seldom have there been such imaginative ideas, such enthusiasms, and dislikes, and such unscientific observations and study about one clinical picture. There are outstanding exceptions to these statements, but the poor quality and lack of precise data of the majority of papers concerned with infant resuscitation are interesting.“ (7, s.267).

Virginia Apgarová navrhla u novorozence bezprostředně po porodu sledovat a hodnotit pět základních příznaků mezi něž patří rychlost srdeční akce, dýchání, reflexní svalový tonus a prokrvení kůže – její barvu. Každý příznak byl ohodnocen od 0-2 bodů, maximum tedy činí 10 bodů. Bylo doporučováno provádět hodnocení za 1 minutu, kdy bylo již celé dítě vybaveno. Posuzování příznaků mělo být natolik jednoduché, aby bylo nejen rychlé, spolehlivé, ale také aby neovlivňovalo další péči o novorozence (7).

Apgarová provedla studii, kdy sledovala 1021 novorozenců a zjistila nepřímou závislost tohoto skóre na neonatální mortalitě. Dále ve své první studii zjistila, že děti se skóre 0-2 body měly mortalitu 9-14 %, se skóre 3-7 bodů pak 1,1-2 % se skóre 8-10 bodů pouze 0,13-1 %. A teprve po dalších 10 letech vydala se svým kolegou Stanley Jamesem práci s názvem *Further observations on the newborn scoring system*, kde rozšířili soubor

zkoumaných novorozenců na 27 715. Tehdy si mysleli, že Apgar skóre významně koreluje s aktuální acidobazickou rovnováhou a pozdějším psychomotorickým vývojem dítěte, ale později tuto myšlenku vyvrátili pomocí podrobnějších studií. Jelikož i děti se skóre 0-3 v 5 minutě po narození se mohou vyvíjet normálně. Sice se u těchto dětí vyskytuje dětská mozková obrna častěji, ale rozdíl oproti kontrolám není nijak dramatický (0,3 % versus 1 %) (7).

Za posledních 50 let bylo navrženo mnoho modifikací hodnocení podle Apgarové, ale to základní ze skórovacího systému zůstalo. Proto i dnes hodnocení podle Apgarové napomáhá hodnocení nejen lékaři, ale i střednímu a vysokoškolskému zdravotnickému personálu přítomnému na porodním sále. I v dnešní době přináší Apgar skóre velkou pomoc v rozhodování o následujícím ošetření novorozence po porodu. V tomto ohledu se ani po 50 letech nic nezměnilo. Až později vznikl akronym neboli zkratka vytvořená z počátečních písmen následujících slov Appearance, Pulse, Grimace, Activity and Respiration, skládající slovo – jméno APGAR (7, 26).

Smyslem skórovacího systému dle Apgarové bylo upozornit porodníky a personál na porodním sále, aby byla věnována stejná pozornost nejen rodičce, ale i novorozenci. Bezpochyby se jí tento cíl zdařil, i když její následovníci často zcela nekriticky přisuzovali porodnímu skóre větší význam, než mu přísluší. Později se ukázalo, že je třeba skóre upravit pro nedonošené, respektive nezralé novorozence a že počet bodů může být ovlivněn např. i intrauterinní infekcí a medikací podávanou matce před porodem. Byla také věnována nepřiměřená důležitost vztahu Apgar skóre a psychického vývoje dítěte (7).

„Skóre samo o sobě má malou predikční hodnotu pozdějšího neurologického poškození dítěte. Např. donošený novorozenec s Apgar od 0-3 za 5 minut po porodu, ale se skóre 4 a více za 10 minut má 99 % pravděpodobnost, že v 7 letech věku nebude mít žádné neurologické postižení. Na druhé straně je třeba vnímat, že 75 % dětí s dětskou mozkovou obrnou má při porodu normální Apgar skóre“ (7, s. 267).

Z tohoto důvodu nás americká pediatriká akademie upozorňuje, že není vhodné spojovat neurologické poškození dítěte s nízkým hodnocením Apgar skóre. Příčinou neurologického poškození je hypoxie pouze v případech, kdy je dle arteriální pupečnickové krve přítomná metabolická či smíšená acidóza s hodnotou pH pod 7, Apgar skóre zůstává i po 5 minutách po porodu 0-3 a u novorozence jsou již pozorovány křeče, kóma, hypotonie a dochází k orgánové dysfunkci více systémů (kardiovaskulárního, gastrointestinálního, krevního, plicního) (7).

Apgar skóre nás informuje o klinickém stavu novorozence a hodnotí schopnost adaptace novorozence na zevní prostředí. Jak již bylo řečeno zlepšuje komunikaci mezi personálem porodního sálu a představuje rutinní systém vedoucí především k rychlým činnostem, které jsou nezbytné v okamžiku, kdy dítě po porodu není v dobrém stavu (7).

Apgar skóre hodnotíme tedy po 1 minutě, po 5 a po 10 minutách. Hodnota po 1 minutě dle Apgar skóre je velmi důležitá, jelikož podle ní se rozhoduje, zda je nutné novorozence resuscitovat. Hodnocení po 5 a 10 minutách (příloha 9) je z hlediska prognózy významnější. Jak již bylo řečeno hodnocení provádí porodník, či porodní asistentka během rutinního ošetření, ovšem v našich podmínkách první ošetření novorozence provádí dětská sestra. A co je také důležité, první skóre dle Apgarové se posuzuje 1 minutu po vybavení plodu bez ohledu na to, zda již byl, nebo nebyl přerušen pupečník (5).

Apgar skóre hodnotíme tedy po 1, 5 a 10 minutách po vybavení plodu. (tab.1.) A maximální počet bodů činí 10. Více než 8 bodů představuje nízké riziko, u Apgar skóre s 6 – 8 body je nutné provést intenzivní pediatrické vyšetření a v případě, že Apgar skóre činí méně než 6 bodů je nutné přeložit novorozence na novorozeneckou jednotku intenzivní péče (5).

Tab. 1 Kritéria skóre podle Apgarové (5)

Kritéria	0	1	2
A = vzhled, barva kůže	bledá nebo modrá	trup růžový, končetiny modré	Růžová
P = Pulz	0	≤ 100/min.	> 100/min.
G = reakce na podráždění	Žádné	stažení obličeje	Kašel
Grimasy při odsávání nosu			
A = spontánní Aktivita	bez pohybu	slabá flexe končetin	aktivní pohyby
R = dýchání (Respirace)	Žádné	nepravidelné, pomalé	silný křik

„Jak se dnes dívat na hodnocení podle Apgarové? Především si je třeba uvědomit, že nízké skóre není synonymem perinatální asfyxie nebo neurologického handicapu. Na druhé straně vysoké skóre negarantuje další normální vývoj dítěte, popisuje stav dítěte pouze v určitém období. Tak to ani Apgarová původně sama nemyslela a řada nedorozumění vznikla chybnou interpretací jejích následovníků“ (7).

5 Astrup

Po operativním porodu či v případě nízkých hodnot Apgar skóre laboratorní vyšetření pomáhá zhodnotit zdravotní stav novorozence. Ze vzorku pupečnickové krve se stanovují především hodnoty vnitřního prostředí a krevních plynů, tzv. Astrup. Hodnoty astrupového vyšetření poskytují informace o zásobení tkání kyslíkem a poukazují na případnou míru kyslíkové nedostatečnosti plodu během porodu, tzv. hypoxii plodu (28).

Krev z pupečnickové tepny nebo žíly, pomocí níž se vyšetřuje pH, pCO₂ a BE, by měla být odebrána co nejrychleji. V ideálním případě ještě před odloučením placenty (5).

Acidobazická rovnováha

Vyšetření parametru ABR, také nazývané „Astrup“ (podle dánského lékaře Poula Astrupa, který se svými kolegy zavedl metodu a podílel se na konstrukci prvních přístrojů), se provádí jednak v laboratořích, ale i na jednotkách intenzivní péče – monitorování ABR u lůžka (příloha 9). K provedení vyšetření slouží automatizované analyzátory ABR, které změří základní parametry jako pH, PCO₂, PO₂ a ostatní dopočítávají standardní hydrogenuhličitan, BE, BD (19, 23).

Acidobazickou rovnováhu neboli ABR je možné vyšetřit z arteriální nebo kapilární krve pomocí krevních plynů. Kapilární krev je odebírána z ušního lalůčku nebo bříška prstu (23). Z astrupového vyšetření pupečnickové krve se zjišťují parametry znázorněné v následující tabulce. Tyto hodnoty jsou získány z Oblastní nemocnice Náchod a.s.

Tab.2 Referenční rozmezí v pupečnickové krvi

Referenční rozmezí v pupečnickové krvi				
	Arteriální	DRM	HRM	venózní
pH	7,230 (7,230-7,330)	7,11	7,38	7,320 (7,3-7,4)
pCO₂	5,42-7,66 kPa	4,08	8,77	4,34-5,82 kPa
HCO₃ akt.	21-28 mmol/l			22-29 mmol/l
HCO₃ stand.	19 mmol/l			20 mmol/l
BE	-7 (-5 až -10) mmol/l			-4 (-2 až -7) mmol/l
pO₂	2.16 (1.6-3.2) kPa	1,2	4,81	3,69-(3.1-4,7) kPa

„K eliminaci vlivu kyselin a zásad na vnitřní prostředí slouží jednak systém nárazníků (pufrů), jednak kompenzace poruchy acidobazické rovnováhy činností plic a ledvin. Je-li primární porucha acidobazické rovnováhy respirační, nastupuje kompenzace renální. Je-li primární porucha acidobazické rovnováhy metabolická, nastupuje kompenzace respirační i renální“ (8,s.248).

Mezi nárazníkové systémy řadíme HCO_3 , který je jako jediný obsažen v intersticiální tekutině a likvoru, kde při změně pH reguluje aktivitu dechového centra. Změny koncentrace HCO_3 vedou k hyperventilaci nebo hypoventilaci a koncentrace. Koncentraci HCO_3 regulují ledviny a plíce. Dále se mezi nárazníkové systémy řadí hemoglobinový systém, který je velmi významný pro udržení pH v periferních tkáních a dále bílkovinný, fosfátový a erytrocytární systém (8).

ABR je kompenzována plícemi buď hyperventilací, kdy při acidóze pCO_2 postupně klesá a hypoventilací, kdy pCO_2 postupně stoupá. Změny pH likvoru zprostředkovávají aktivaci či útlum dechového centra, které jsou ovlivněny koncentrací HCO_3 . Mechanismy plic působí do několika minut (8).

ABR kompenzována ledvinami probíhá na základě změn ve vylučování amoniaku, fosfátu a ve zvýšené syntéze či vylučování HCO_3 . Mechanismy ledvin začínají působit do několika hodin (8).

Vyšetření acidobazické rovnováhy je velmi významné pro posouzení závažnosti porodní asfyxie. Acidóza je dělena na respirační a metabolickou či smíšenou. V praxi je nezbytné umět je rozlišit (8).

Respirační acidóza s hyperkapnií vzniká většinou akutně během porodu následkem např. pupečnickové komplikace. V případě dostatečné ventilace novorozence dochází jejímu rychlému ústupu a stav novorozence se normalizuje (8).

K metabolické (nebo smíšené) acidóze dochází v důsledku déletrvající hypoxie a špatného zásobení plodu kyslíkem (8).

Pro mírný stupeň hypoxie svědčí hodnoty pH 7,10-7,20 z pupečnickové artérie. Často však může být tato hodnota považována za fyziologickou, neboť v průběhu porodu vždy dochází během kontrakcí k různému stupni tranzitorní hypoxie v důsledku snížení placentárního průtoku. Patologické hodnoty, které odpovídají střední hypoxii jsou hodnoty pH 7,00-7,10 a BE -10 až -15. Jasně patologické hodnoty ukazující na těžkou asfyxii a acidózu většinou metabolickou nebo smíšenou jsou hodnoty pH pod 7,00 a BE pod -15 (8).

EMPIRICKÁ ČÁST

6 Výzkum

Výzkum je pojem, který představuje tvůrčí poznávací činnost v oblasti jakéhokoliv oboru tedy i ošetrovatelství, medicíny a porodní asistence. Směřuje k odhalení vlastností, příčin a podmínek jednotlivých zákonitostí konkrétních jevů v přírodě a lidské společnosti (20).

6.1 Hypotézy

Hypotéza 1

Předpokládám, že z celkového počtu zkoumaných žen, které porodily v Oblastní nemocnici Náchod a.s. v roce 2008, bylo GBS pozitivních méně než GBS negativních.

Hypotéza 2

Předpokládám, že z celkového počtu zkoumaných žen, které porodily v Oblastní nemocnici Náchod a.s. v roce 2008, bylo více předčasných porodů u GBS pozitivních žen než u GBS negativních.

Hypotéza 3

Předpokládám, že u novorozenců GBS pozitivních matek se adnatní infekce vyskytovala více než u novorozenců GBS negativních matek.

Hypotéza 4

Předpokládám, že se výsledky Apgar skóre v 0., 5. a 10. minutě u novorozenců GBS pozitivních matek neliší s výsledky novorozenců GBS negativních matek.

Hypotéza 5

Předpokládám, že se výsledky Astrupového vyšetření u novorozenců GBS pozitivních matek neliší s výsledky novorozenců GBS negativních matek.

Hypotéza 6

Předpokládám, že tělesné teploty novorozenců GBS pozitivních matek byly vyšší v porovnání s tělesnými teplotami novorozenců GBS negativních matek.

Hypotéza 7

Předpokládám, že hmotnosti a délky novorozenců GBS pozitivních matek byly nižší v porovnání s hmotnostmi a délkami novorozenců GBS negativních matek.

6.2 Metodika práce

K šetření bylo použito kvantitativního výzkumu, který byl proveden prostřednictvím retrospektivní analýzy.

6.2.1 Zdroje odborných poznatků

Odborné poznatky a potřebné údaje ke konstrukci retrospektivní analýzy byly získány prostudováním odborné literatury, časopisů a internetových odkazů.

6.2.2 Užitá metoda šetření

V diplomové práci bylo pro zjištění potřebných dat využito kvantitativního výzkumu, který byl proveden prostřednictvím retrospektivní analýzy všech těhotenství ukončených na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. za rok 2008, tedy v období od 1.1.2008 do 31.12.2008. Z tohoto období byly vybrány ženy, u kterých byla prokázána kolonizace streptokoky skupiny B (GBS), a jejich děti.

K získání potřebných dat bylo využito retrospektivní analýzy zdravotnických dokumentací všech žen, které porodily ve zmiňovaném roce 2008.

6.2.3 Realizace šetření

Na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. porodilo v roce 2008 celkem 1109 žen a narodilo se v celkovém počtu 1126 dětí. Z tohoto vyplývá, že se v tomto roce narodilo 17 dvojčat a podle statistiky prováděné Oblastní nemocnicí Náchod a.s. byly porozeny 2 mrtvé plody.

Potřebná data pro zpracování výzkumného šetření byla získána ze zdravotnické dokumentace - porodopisu Gynekologicko-porodnického oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. Veškeré informace byly čerpány z dekurzů matek a z propouštěcích zpráv o novorozencích.

Z dekurzů matek byla zjišťována data týkající se předpokládaného termínu porodu dle ultrazvukového vyšetření, termínu porodu, ukončení porodu, gestačního stáří novorozence v době porodu, výsledku kulturačního vyšetření prováděném mezi 35.-38. týdnem těhotenství,

času aplikace antibiotické profylaxe, tělesné teploty při příjmu rodičky a u porodu a výsledků laboratorních markerů (leukocyty, CRP). Následující tabulky vše názorně ukazují.

Předpokládaný termín porodu	Termín Porodu	Gestační stáří novorozence	Ukončení porodu	Porod	GBS Infekce	Jiná Infekce
24.12.2007	1.1.2008	41+1	S.C.	včasný	Negativní	
1.12.2008	1.1.2008	40+0	samovolný	včasný	Negativní	
30.12.2007	1.1.2008	40+2	samovolný	včasný	Negativní	
31.12.2007	1.1.2008	40+1	samovolný	včasný	Negativní	
12.1.2008	2.1.2008	38+4	S.C.	včasný	Negativní	

TT u příjmu	TT u porodu	ATB profylaxe					Hodnoty CRP, leukocyty	
		0-2h.	2-4h.	>4h.	ATB	Jaká	3.den po porodu	
36,5					ano	Vulmizolin		
36,2					ne			
36,8					ne			
36,5	36,4				ne		leukocyty 11,3	
36,6					ne			

Z propouštěcích zpráv novorozenců byly získány údaje o porodních váhách a mírách, úbytcích hmotnosti během hospitalizace na novorozeneckém oddělení, a v neposlední řadě také hodnoty Apgar skóre, výsledky Astrupového vyšetření prováděného z pupečnickové arteriální krve (pH, pO₂, pCO₂, BE) a informace o přítomnosti či nepřítomnosti adnatní infekce. Následující tabulky vše názorně zobrazují.

Adnatní infekce	Apgar			Astrup			
	0min.	5min.	10min.	pH	pCO ₂	pO ₂	BE
ne	10	10	10	7,378	5,31	3,9	-2,2
ne	10	10	10	7,336	6,61	2	0,1
ne	10	10	10	7,322	6,44	2	-1,6
ne	10	10	10	7,418	4,78	3,2	-1,9
ne	10	10	10	7,213	8,65	2,2	-2,3

Váhy a délky novorozenců (g, cm)			
Váha u narození	Délka u narození	Maximální úbytek na váze	Váha při propuštění
3340	50	2965	3270
3555	51	3390	3530
3430	50	3100	3160
3455	50	3195	3340
3805	50	3330	3515

6.2.4 Zpracování získaných dat

Získaná data u náhodně vybraného souboru 1000 žen z celkového počtu 1109 byla zpracována do tabulky a zjištěné výsledky byly převedeny do jednotlivých tabulek četností. Ty byly následně doplněny výpočty relativní četnosti. Vypočtená relativní četnost pozorovaných jevů udávaná v % byla znázorněna příloženými grafy. Relativní četnost byla vypočtena pomocí vzorce $p_i = n_i / n \cdot 100$

Symbole, které jsou použity v tabulkách:

- absolutní četnost n_i
- relativní četnost v % p_i
- celková četnost Σ

Data byla zpracována v programu SAS statistickými výpočty. Pomocí různých testů byla zkoumána závislost jednotlivých proměnných. V tomto případě byly využity testy jako je chí-kvadrát test a test o shodě středních hodnot neboli F-test.

Chí-kvadrát test:

$$G = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(n_{ij} - n'_{ij})^2}{n'_{ij}}$$

Při platnosti hypotézy o nezávislosti a při dostatečně velkém počtu pozorování (aby $n'_{ij} \geq 5$) má veličina G přibližně chí-kvadrát rozdělení s $v = (r-1)(s-1)$ stupni volnosti (21).

F-test:

$$F = \frac{\frac{S_{ym}}{k-1}}{\frac{S_{nw}}{n-k}}$$

Při platnosti hypotézy H_0 má statistika F rozdělení S (k-1) a (n-k) stupni volnosti (21).

V práci bylo použito výsečových grafů (podtyp grafu-rozložený výsečový s prostorovým efektem), sloupcových grafů (podtyp grafu-100 % skládaný sloupcový s prostorovým efektem) a plošných grafů. Ke konstrukci tabulek i grafů bylo využito programu Microsoft Excel.

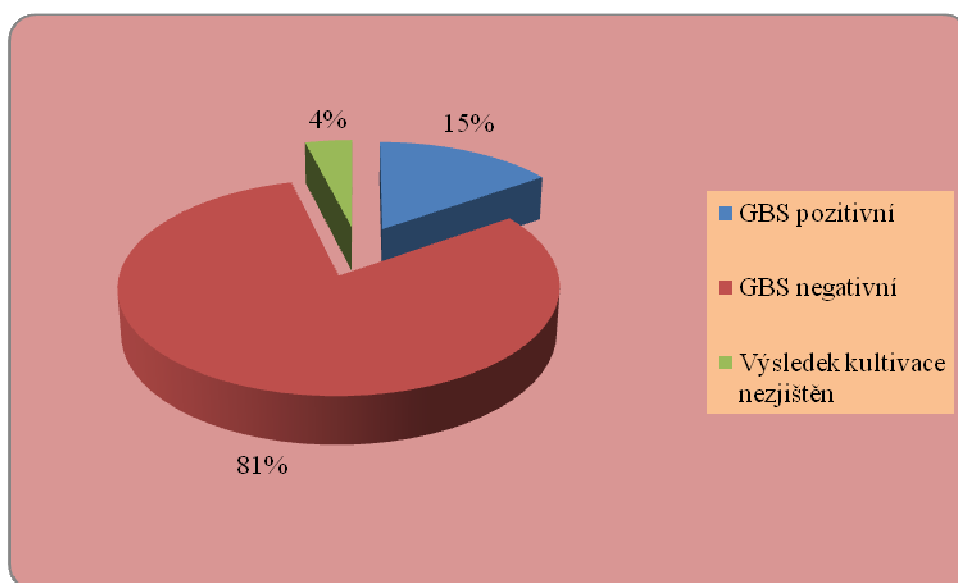
6.3 Interpretace dat

Data byla získána pomocí retrospektivní analýzy a jsou zobrazena v následujících tabulkách a grafech.

Všechny zkoumané ženy, které porodily v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich rozdělení dle výsledků kultivace v 36. týdnu gravidity.

Tab. 1 Všechny sledované ženy

Všechny sledované ženy	n_i	p_i (%)
GBS pozitivní	153	15,30 %
GBS negativní	807	80,70 %
Výsledek kultivace nezjištěn	40	4 %
Σ	1000	100 %



Obr. 1 Graf všech sledovaných žen

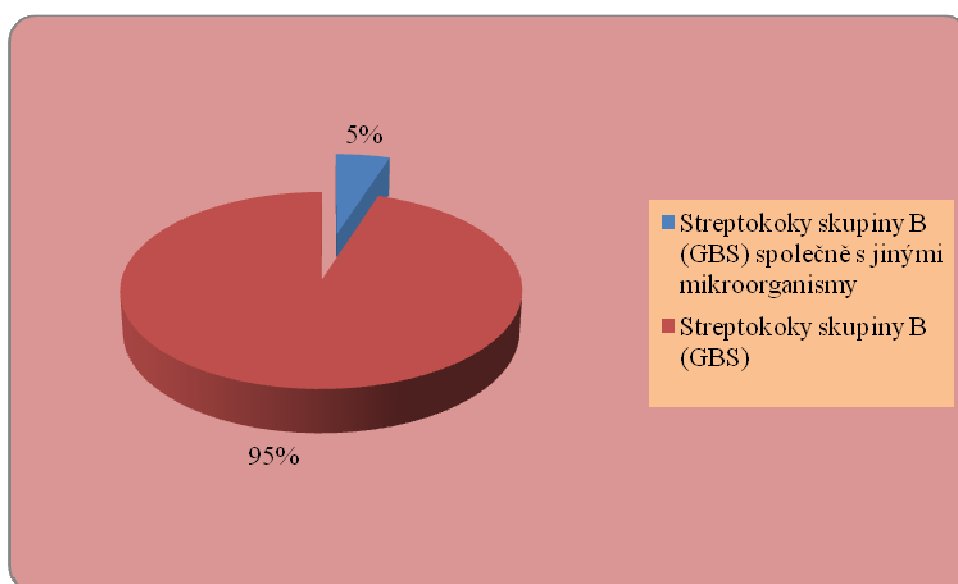
Komentář:

Z náhodného výběru bylo sledováno 1000 žen, které porodily v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. Z tabulky a grafu 1 vyplývá, že z 1000 zkoumaných žen bylo GBS pozitivních 153 (15 %) žen, GBS negativních 807 (81 %) žen a u 40 (4 %) žen nebyl výsledek kultivace před porodem k dispozici.

Všechny ženy s GBS pozitivním výsledkem kultivace ze sledovaného souboru 1000 žen (153, 15 %), které porodily v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněné výsledky kultivace.

Tab. 2 Výsledky kultivace GBS pozitivních žen

Výsledky kultivace GBS pozitivních žen	n_i	P_i (%)
Streptokoky skupiny B (GBS) společně s jinými mikroorganismy	7	5 %
Streptokoky skupiny B (GBS)	146	95 %
Σ	153	100 %



Obr. 2 Graf výsledků kultivace GBS pozitivních žen

Komentář:

Z tabulky a grafu 2 vyplývá, že z celkového počtu 153 (100 %) bylo 7 (5 %) žen, které měly ve výsledku kultivace prováděném mezi 35.-38. týdnem těhotenství společně s GBS pozitivitou přítomnou ještě jinou infekci a 146 (95 %) žen bylo kolonizováno pouze GBS.

U všech zkoumaných žen, které porodily v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. byly zjišťovány výsledky kultivace z pochvy v 36. týdnu gravidity.

Z výzkumného šetření vyplynulo, že v 36. týdnu těhotenství se kromě streptokoků skupiny B (GBS, *Streptococcus agalactiae*) vyskytovaly u žen i infekce uvedené v následující tabulce, které jsou seřazeny dle četnosti od nejvyšší po nejnižší.

Tabulka č. 3 Infekce

Infekce	
1.	Kvasinky
2.	Enterococcus species
3.	Lactobacillus species
4.	Escherichia coli
5.	Gardnerella vaginalis
6.	Stafylococcus aureus
7.	Stafylococcus epidermidis
8.	Streptococcus a
9.	Morganella morgani
10.	Salmonela
11.	Streptococcus facialis
12.	Haemophilus influenzae
13.	Klebsiela
14.	Streptococcus hemophylus

Bylo zjištěno, že nejčastěji se ve výsledku kultivace objevovaly kvasinky, *Enterococcus species*, *Lactobacillus species*, *Escherichia coli* a další uvedené v předcházející tabulce.

Kvasinky byly zastoupeny v celkovém počtu 55 (100 %) z něhož 6 (10,91 %) výsledků patřilo GBS pozitivním ženám, 48 (87,27 %) GBS negativním ženám a 1 (1,82 %) byl přítomen u ženy, které nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Enterococcus species byl zastoupen v celkovém počtu 22 (100 %) z něhož 3 (13,64 %) výsledky patřily GBS pozitivním ženám, 19 (86,36 %) GBS negativním ženám a žádná žena s nezjištěným výsledkem kultivace neměla ve výsledku kultivace *Enterococcus species* 0 (0 %).

Lactobacillus species byl zastoupen v celkovém počtu 17 (100 %) z něhož 1 (5,88 %) výsledek patřil GBS pozitivní ženě, 15 výsledků (88,24 %) GBS negativním ženám a 1 (5,88 %) ženě, u které nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Escherichia coli byla zastoupena v celkovém počtu 16 (100 %) z něhož všech 16 (100 %) výsledků patřilo GBS negativním ženám. U GBS pozitivních žen a žen s neznámým výsledkem kultivace se tato bakterie nevyskytovala 0 (0 %).

Gardnerella vaginalis byla zastoupena v celkovém počtu 15 (100 %) z něhož všech 15 (100 %) výsledků patřilo GBS negativním ženám a u GBS pozitivních žen a žen s neznámým výsledkem kultivace se tato bakterie nevyskytovala 0 (0 %).

Staphylococcus aureus byl zastoupen v celkovém počtu 15 (100 %) z něhož všech 15 (100 %) výsledků patřilo GBS negativním ženám a u GBS pozitivních žen a žen s neznámým výsledkem kultivace se tato bakterie nevyskytovala 0 (0 %).

Staphylococcus epidermidis byl zastoupen v celkovém počtu 15 (100 %) z něhož 1 (6,67 %) výsledek patřil GBS pozitivní ženě, 14 (93,33 %) GBS negativním ženám a u žen s neznámým výsledkem kultivace se tato bakterie nevyskytovala 0 (0 %).

Streptococcus α byl zastoupen v celkovém počtu 11 (100 %) z něhož 1 (9,09 %) výsledek patřil GBS pozitivní ženě, 9 (81,82 %) GBS negativním ženám a 1 (9,09 %) výsledek ženě, u které nebyl výsledek k dispozici.

Morganella morgani, Salmonela, Streptococcus facialis, Klebsiela a Streptococcus hemophylus byly zastoupeny v celkovém počtu 1(100 %), kdy tento výsledek patřil GBS negativní ženě a u GBS pozitivních a u žen s neznámým výsledkem kultivace se tyto bakterie nevyskytovaly 0 (0 %).

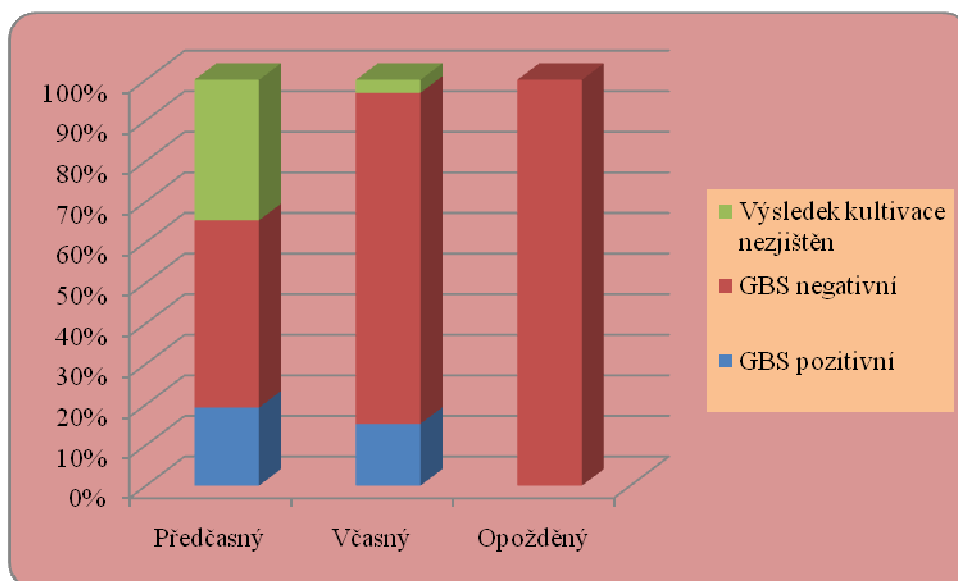
Haemophilus influenzae byl zastoupen v celkovém počtu 1 (100 %) z něhož 1 (100 %) výsledek patřil GBS pozitivní ženě a u GBS negativních žen a žen s neznámým výsledkem kultivace se tato bakterie nevyskytovala 0 (0 %).

Všechny zkoumané ženy, které porodily v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněné termíny porodů ve smyslu předčasného, včasného a opožděného porodu.

Tab. 4 Porody

ŽENY	Porody						Σ
	Předčasný		Včasný		Opožděný		
	do konce 37. týdne těhotenství		38. - 42. týden těhotenství		po 42. týdnu těhotenství		
	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	
GBS pozitivní	5	19,23 %	148	15,23 %	0	0 %	153
GBS negativní	12	46,15 %	793	81,58 %	2	100 %	807
Výsledek kultivace nezjištěn	9	34,62 %	31	3,19 %	0	0 %	40
Σ	26	100 %	972	100 %	2	100 %	1000

Chí-kvadrát test	
Hodnoty	P hodnota
67,2052	< 0,0001



Obr. 4 Graf porodů

Komentář:

H_0 : nezávislost

H_A : non H_0

Chí-kvadrát test prokázal, že zamítáme testovanou hypotézu nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy z tohoto vyplývá, že kolonizace streptokoky skupiny B (GBS) ovlivňuje termín porodu v tom smyslu, že GBS pozitivní ženy rodí častěji předčasně.

Z tabulky a grafu 4 vyplývá, že z celkového počtu 1000 (100 %) žen porodilo předčasně 26 žen, včasné 972 žen a opožděně pouze 2 ženy.

Předčasný porod byl zastoupen v celkovém počtu 26 (100 %) žen z něhož 5 (19,23 %) žen bylo GBS pozitivních, 12 (46,15 %) GBS negativních žen a u 9 (34,62 %) žen nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Včasný porod byl zastoupen v celkovém počtu 972 (100 %) žen z něhož 148 (15,23 %) žen bylo GBS pozitivních, 793 (81,58 %) GBS negativních žen a u 31 (3,19 %) žen nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Opožděný porod byl zastoupen v celkovém počtu 2 (100 %) žen z něhož 2 (100 %) byly GBS negativní a u žen GBS pozitivních a také u žen u nichž nebyl znám výsledek kultivace nebyl opožděný porod žádný 0 (0 %).

U všech zkoumaných žen, které porodily v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. bylo zjišťováno, jakým způsobem byla ukončena těhotenství u zkoumaných žen. Porod jsem rozdělila do dvou skupin, vaginálního porodu a porodu operativního (Sectio cesarea).

Tab. 5 Ukončení porodu

ŽENY	Porody				Σ
	Vaginální		Sectio cesarea		
	n _i	P _i (%)	n _i	P _i (%)	
GBS pozitivní	122	14,84 %	31	17,42 %	153
GBS negativní	667	81,14 %	140	78,65 %	807
Výsledek kultivace nezjištěn	33	4,01 %	7	3,93 %	40
Σ	822	100 %	178	100 %	1000

Komentář:

Z výzkumného šetření jsem zjistila, že z celkového počtu 1000 žen vaginálně porodilo 822 žen a 178 žen ukončilo svá těhotenství operativním způsobem porodu (Sectio cesarea).

Vaginální porod byl zastoupen v celkovém počtu 822 (100 %) z něhož bylo 122 (14,84 %) žen GBS pozitivních, 667 (81,14 %) GBS negativních a 33 (4,01 %) žen u nichž výsledek kultivace nebyl k dispozici.

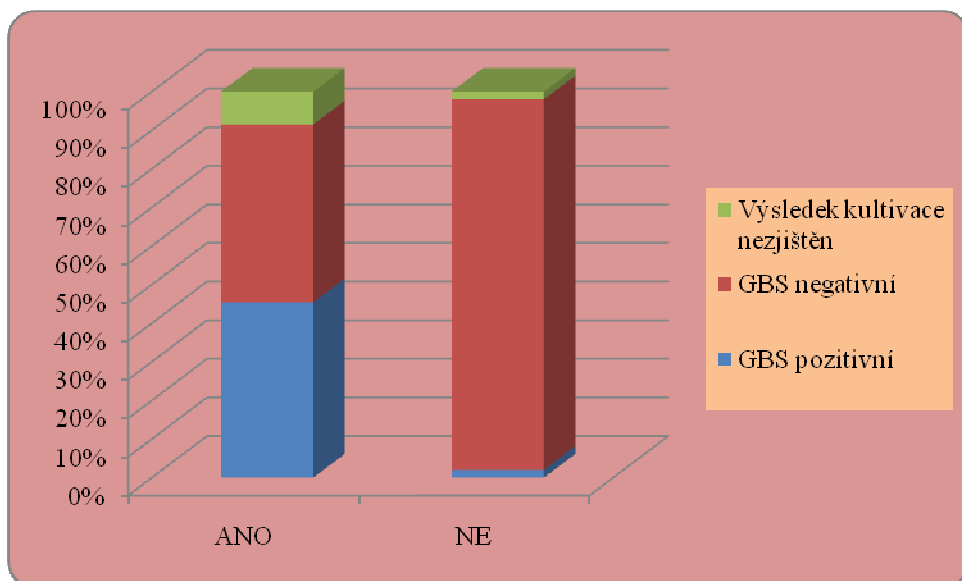
Operativní porod (Sectio cesarea) byl zastoupen v celkovém počtu 178 (100 %) z něhož bylo 31 (17,42 %) žen GBS pozitivních, 140 (78,65 %) žen GBS negativních a 7 (3,93 %) žen u nichž výsledek kultivace nebyl k dispozici.

Všechny zkoumané ženy, které porodily v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a znázorněné podání intrapartální antibiotické profylaxe.

Tab. 6 Intrapartální antibiotická profylaxe

ŽENY	ATB před porodem dostalo				Σ
	ANO		NE		
	n _i	P _i (%)	n _i	P _i (%)	
GBS pozitivní	139	45,42 %	14	2,02 %	153
GBS negativní	141	46,08 %	666	95,96 %	807
Výsledek kultivace nezjištěn	26	8,50 %	14	2,02 %	40
Σ	306	100 %	694	100 %	1000

Chí-kvadrát test	
Hodnoty	P hodnota
349,3094	< 0,0001



Obr. 6 Graf intrapartální antibiotické profylaxe

Komentář:

H₀: nezávislost

H_A: non H₀

Chí-kvadrát test prokázal, že zamítáme testovanou hypotézu nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy z tohoto vyplývá, že podání antibiotické profylaxe je závislé na kolonizaci pochvy streptokoky skupiny B.

Z tabulky a grafu 6 vyplývá, že z celkového počtu 1000 (100 %) žen byla antibiotika podána 306 ženám a nepodána 694 ženám.

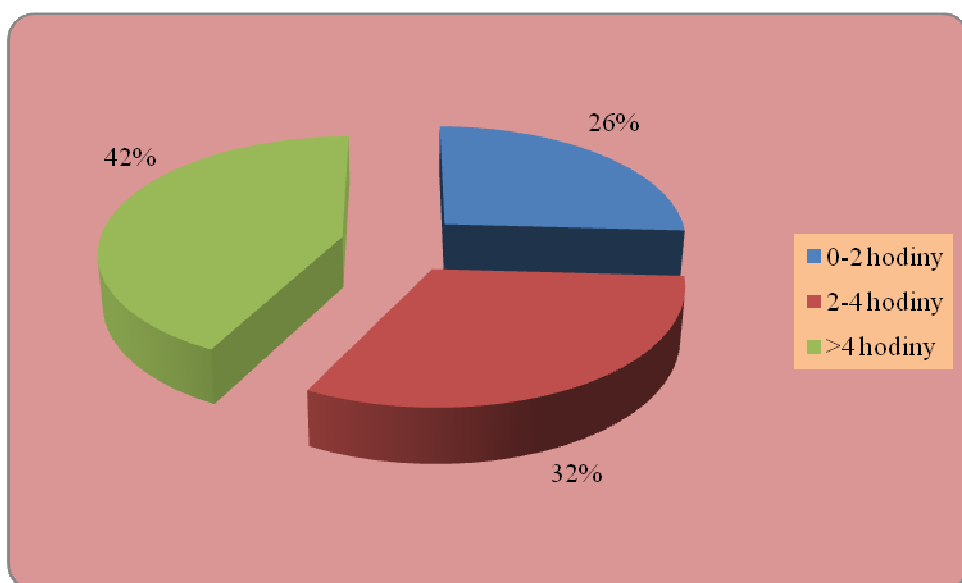
Z celkového počtu 306 (100 %) žen, kterým byla před porodem aplikována antibiotika bylo 139 (45,42 %) žen GBS pozitivních, 141 (46,08 %) GBS negativních a 26 (8,50 %) žen u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Z celkového počtu 694 (100 %) žen, kterým nebyla před porodem aplikována antibiotika bylo 14 (2,02 %) žen GBS pozitivních, 666 (95,96 %) GBS negativních a 14 (2,02 %) žen u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Všechny zkoumané ženy GBS pozitivní, které porodily v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a kterým byla podána antibiotická profylaxe. Následující tabulka a graf názorně poukazuje na časové intervaly podání intrapartální antibiotické profylaxe.

Tab. 7 Časový interval podání intrapartální antibiotické profylaxe

ŽENY	Antibiotika byla podána před porodem							
	0-2 hodiny		2-4 hodiny		>4 hodiny		Σ	
	n _i	p _i (%)	n _i	p _i (%)	n _i	p _i (%)	n _i	p _i (%)
GBS pozitivní	36	25,90 %	44	31,65 %	59	42,45 %	139	100 %



Obr. 7 Graf časového intervalu podání intrapartální antibiotické profylaxe

Komentář:

Z tabulky a grafu 7 vyplývá, že intrapartální antibiotická profylaxe byla aplikována 139 (100 %) ženám s GBS pozitivitou.

V časovém intervalu 0-2 hodiny byla aplikována intrapartální profylaxe 36 (25,90 %) ženám s GBS pozitivitou.

V časovém intervalu 2-4 hodiny byla aplikována intrapartální profylaxe 44 (31,65 %) ženám s GBS pozitivitou.

V časovém intervalu > 4 hodiny byla aplikována intrapartální profylaxe 59 (42,45 %) ženám s GBS pozitivitou.

U všech zkoumaných žen, které porodily v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. bylo zjišťováno nejen zda byla aplikována antibiotika, ale i jaká antibiotika byla aplikována. V následující tabulce jsou seřazena všechna dle četnosti od nejvyšší po nejnižší.

Tab. 8 Antibiotika

Antibiotika – ATB	
1.	Ampicilin
2.	Vulmizolin
3.	Unasyn
4.	Cefazolin
5.	Dvojkombinace ATB
6.	Augmentin
7.	GTM

Bylo zjištěno, že nejčastěji podávanými antibiotiky byly Ampicilin, Vulmizolin, Unasyn, Cefazolin a další antibiotika, která jsou uvedena v předcházející tabulce.

Ampicilin byl před porodem aplikován celkem 249 (100 %) ženám. Z tohoto počtu bylo 118 (47,39 %) žen GBS pozitivních, 108 (43,37 %) žen GBS negativních a 23 (9,24 %) žen, u kterých nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Vulmizolin byl před porodem aplikován celkem 24 (100 %) ženám. Z tohoto počtu bylo 5 (20,83 %) žen GBS pozitivních, 18 (75 %) žen GBS negativních a u 1 (4,17 %) ženy nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Unasyn byl před porodem aplikován celkem 19 (100 %) ženám. Z tohoto počtu bylo 9 (47,37 %) žen GBS pozitivních, 9 (47,37 %) žen GBS negativních a u 1 (5,26 %) ženy nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Cefazolin byl před porodem aplikován celkem 9 (100 %) ženám. Z tohoto počtu bylo 5 (55,56 %) žen GBS pozitivních, 4 (44,44 %) ženy GBS negativní a u žádné ženy u které nebyl výsledek k dispozici nebylo toto antibiotikum aplikováno 0 (0 %).

Dvojkombinace ATB byla před porodem aplikována celkem 3 (100 %) ženám. Z tohoto počtu byla 1 (33,33 %) žena GBS pozitivní, 2 (66,67 %) ženy GBS negativní a u žádné ženy u které nebyl výsledek k dispozici nebylo toto antibiotikum aplikováno 0 (0 %).

Augmentin byl před porodem aplikován pouze 1 (100 %) ženě u které nebyl výsledek kultivace k dispozici. GBS negativním a GBS pozitivním ženám nebylo toto antibiotikum aplikováno 0 (0 %).

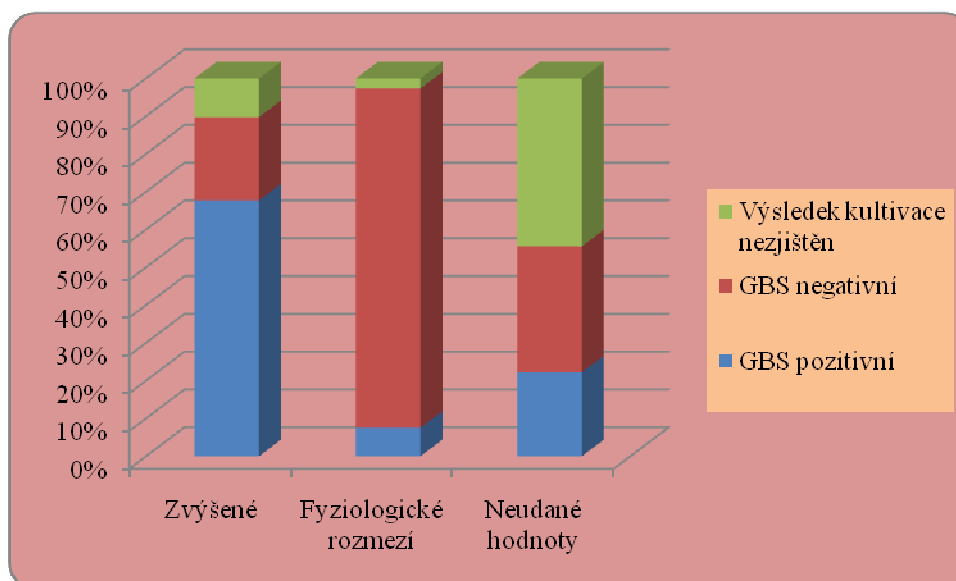
GTM byl před porodem aplikován pouze 1 (100 %) ženě GBS pozitivní. GBS negativním a ženám u nichž nebyl výsledek kultivace znám nebylo toto antibiotikum aplikováno 0 (0 %).

Všechny zkoumané ženy, které porodily v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněné hodnoty leukocytů 3. den po porodu.

Tab. 9 Hodnoty leukocytů 3. den po porodu

ŽENY	Hodnoty leukocytů 3. den po porodu						Σ
	Zvýšené		Fyziologické rozmezí		Neudané hodnoty		
	↑ 4,0-10,0 10 ⁹ /l		4,0-10,0 10 ⁹ /l				
	n _i	P _i (%)	n _i	P _i (%)	n _i	P _i (%)	
GBS pozitivní	86	67,72 %	65	7,52 %	2	22,22 %	153
GBS negativní	28	22,05 %	776	89,81 %	3	33,33 %	807
Výsledek kultivace nezjištěn	13	10,24 %	23	2,66 %	4	44,44 %	40
Σ	127	100 %	864	100 %	9	100 %	1000

Chí-kvadrát test	
Hodnoty	P hodnota
381,0493	< 0,0001



Obr. 9 Graf hodnot leukocytů 3. den po porodu

Komentář:

H₀: nezávislost

H_A: non H₀

Chí-kvadrát test prokázal, že zamítáme testovanou hypotézu nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy z tohoto vyplývá, že kolonizace streptokoky skupiny B (GBS) ovlivňuje hodnoty leukocytů matek 3. den po porodu.

Z tabulky a grafu 9 vyplývá, že z celkového počtu 1000 (100 %) žen měly následující hodnoty leukocytů, které jsou rozděleny do tří skupin, zvýšené hodnoty leukocytů, fyziologické rozmezí leukocytů a neudané hodnoty leukocytů.

Zvýšené hodnoty leukocytů mělo z celkového počtu 1000 (100 %) 127 žen. Z tohoto počtu bylo 86 (67,72 %) žen GBS pozitivních, 28 (22,05 %) žen GBS negativních a 13 (20,24 %) žen u nichž výsledek kultivace nebyl k dispozici.

Fyziologické hodnoty leukocytů mělo z celkového počtu 1000 (100 %) 864 žen. Z tohoto počtu bylo 65 (7,52 %) žen GBS pozitivních, 776 (89,81 %) žen GBS negativních a 23 (2,66 %) žen u nichž výsledek kultivace nebyl k dispozici.

Neudané hodnoty leukocytů mělo z celkového počtu 1000 (100 %) 9 žen. Z tohoto počtu byly 2 (22,22 %) ženy GBS pozitivní, 3 (33,33 %) ženy GBS negativní a 4 (44,44 %) žen u nichž výsledek kultivace nebyl k dispozici.

Všechny zkoumané GBS pozitivní ženy, které porodily v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněné hodnoty leukocytů 3. den po porodu v souvislosti s podáním antibiotické profylaxe (ATB).

Tab. 10 Hodnoty leukocytů 3.den po porodu u GBS pozitivních žen

Podání ATB	Hodnoty leukocytů 3. den po porodu u GBS pozitivních žen						Σ
	Zvýšené leukocyty		Fyziologické rozmezí		Neudané hodnoty		
	$\uparrow 4,0-10,0 \cdot 10^9/l$		$4,0-10,0 \cdot 10^9/l$				
	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	
ANO	78	90,70 %	59	90,77 %	2	100,00 %	139
NE	8	9,30 %	6	9,23 %	0	0,00 %	14
Σ	86	100 %	65	100 %	2	100 %	153

Bylo zjištěno, že z celkového počtu GBS pozitivních žen (153) bylo 139 žen, kterým byla aplikována antibiotická profylaxe (ATB) a 14 GBS pozitivním ženám aplikována nebyla.

Zvýšené hodnoty leukocytů mělo z celkového počtu 153 žen 86 žen. Z tohoto počtu 86 (100 %) byla antibiotická profylaxe před porodem aplikována, 78 (90,70 %) ženám a 8 (9,30 %) nikoli.

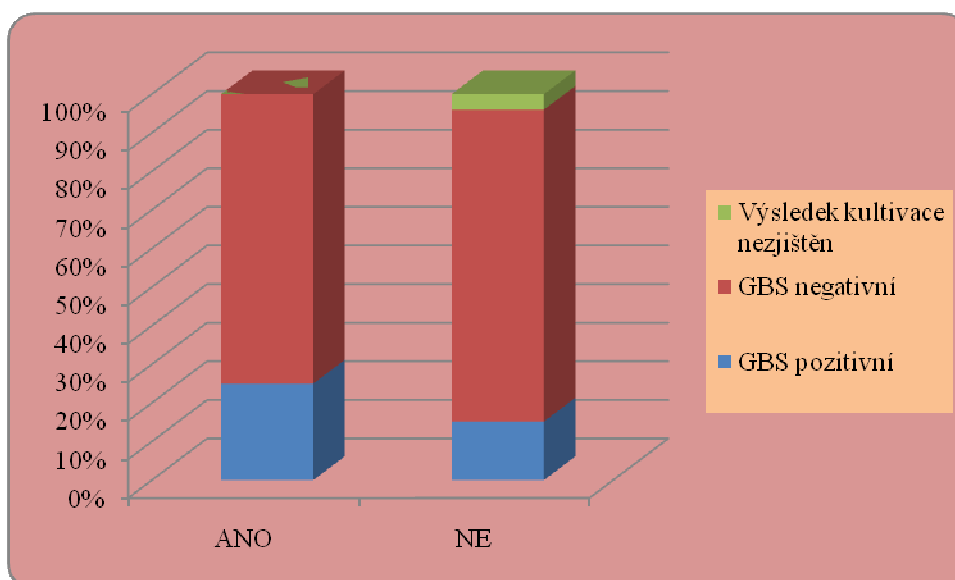
Fyziologické hodnoty leukocytů mělo z celkového počtu 153 žen 65 žen. Z tohoto počtu 65 (100 %) byla antibiotická profylaxe aplikována, 59 (90,77 %) ženám a 6 (9,23 %) nikoli.

Neudané hodnoty leukocytů měly z celkového počtu 153 žen 2 ženy. Z tohoto počtu 2 (100 %) byla antibiotická profylaxe aplikována 2 (100 %) ženám a žádné z nich aplikována nebyla 0 (0 %).

Všichni novorozenci narození sledovaným ženám v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněná četnost adnátní infekce.

Tab. 11 Adnátní infekce

ŽENY	Adnátní infekce				Σ
	ANO		NE		
	n _i	P _i (%)	n _i	P _i (%)	
GBS pozitivní	3	25,00 %	150	15,18 %	153
GBS negativní	9	75,00 %	798	80,77 %	807
Výsledek kultivace nezjištěn	0	0,00 %	40	4,05 %	40
Σ	12	100 %	988	100 %	1000



Obr. 11 Graf adnátní infekce

Komentář:

Z tabulky a grafu 11 vyplývá, že z celkového počtu 1000 (100 %) prodělalo adnátní infekci 12 novorozenců a 988 novorozenců nikoli. Z výše uvedeného vyplývá, že postižení novorozence adnátní infekcí je častější ve skupině matek GBS pozitivních.

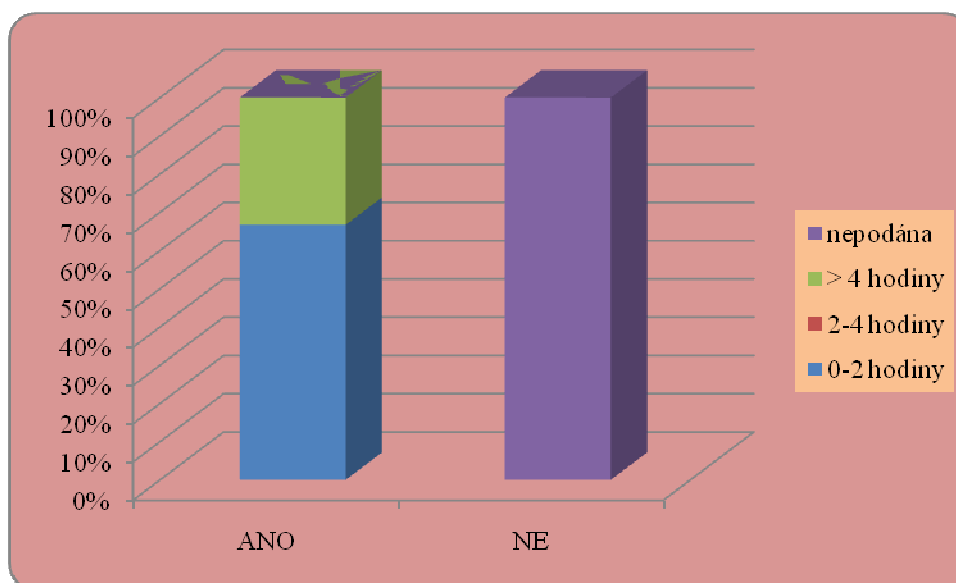
Adnátní infekci prodělalo z celkového počtu (1000) 12 novorozenců. Z tohoto počtu byli 3 (25,00 %) novorozenci GBS pozitivních matek, 9 (75,00 %) novorozenců matek GBS negativních a žádný novorozenec ženy u nichž výsledek kultivace nebyl k dispozici neprodělal adnátní infekci 0 (0,00 %).

Adnátní infekci neprodělalo z celkového počtu (1000) 988 novorozenců. Z tohoto počtu bylo 150 (15,18 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 798 novorozenců (80,77 %) žen GBS negativních a 40 (4,05 %) novorozenců žen u nichž výsledek kultivace nebyl k dispozici.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněná četnost adnatní infekce ve vztahu k časovému intervalu intrapartální antibiotické profylaxe, která byla aplikována jejich matkám.

Tab. 12 Adnatní infekce ve vztahu k časovému intervalu intrapartální antibiotické profylaxe

ATB	Novorozenci s adnatní infekcí matek				Σ
	GBS pozitivních		GBS negativních		
	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	
0-2 hodiny	2	66,70 %	0	0,00 %	2
2-4 hodiny	0	0,00 %	0	0,00 %	0
> 4 hodiny	1	33,30 %	0	0,00 %	0
Nepodána	0	0,00 %	9	100,00 %	9
Σ	3	100 %	9	100 %	12



Obr. 12 Graf adnatní infekce ve vztahu k časovému intervalu intrapartální antibiotické profylaxe

Komentář:

Z tabulky a grafu 12 vyplývá, že z celkového počtu 12 (100 %) novorozenců, kteří prodělali adnatní infekci byli 3 novorozenci matek GBS pozitivních a 9 novorozenců matek GBS negativních.

Intrapartální antibiotickou profylaxi dostaly 3 GBS pozitivní matky a 9 GBS negativních matek intrapartální antibiotickou profylaxi nedostalo.

Ze 3 novorozenců, jejichž matkám byla aplikována antibiotická profylaxe byli 2 (66,70 %) novorozenci jejichž matkám byla antibiotická profylaxe aplikována 0-2 hodiny před porodem a pouze 1 (33,30 %) novorozenec matky, které byla antibiotická profylaxe aplikována víc než 4 hodiny před porodem.

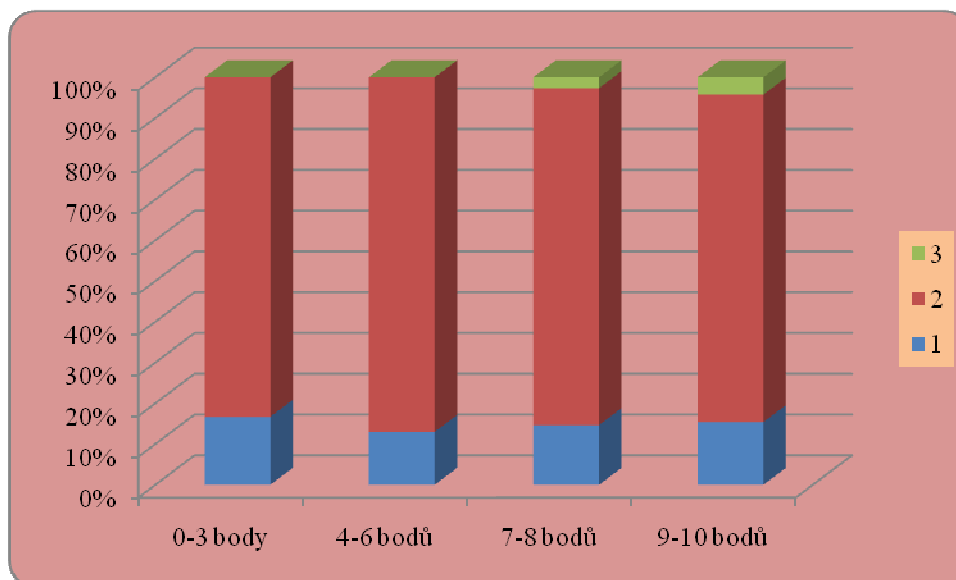
Z toho vyplývá, že největší riziko adnatní infekce novorozence je ve skupině GBS pozitivních matek s podáním antibiotik méně než 2 hodiny před porodem.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich hodnoty Apgar skóre v 0. minutě. Ženy: 1 GBS pozitivní, 2 GBS negativní, 3 u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Tab. 13 Apgar skóre v 0. minutě

ŽENY	Apgar skóre – v 0. minutě								Σ
	0-3 body		4-6 bodů		7-8 bodů		9-10 bodů		
	těžká asfyxie		střední asfyxie		mírná asfyxie		fyziologický novorozenec		
	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	
1	1	16,70 %	3	13,00 %	11	14,66 %	138	15,40 %	153
2	5	83,30 %	20	87,00 %	62	82,68 %	720	80,36 %	807
3	0	0,00 %	0	0,00 %	2	2,66 %	38	4,24 %	40
Σ	6	100 %	23	100 %	75	100 %	896	100 %	1000

Chí-kvadrát test	
Hodnoty	P hodnota
13,0287	0,6707



Obr. 13 Graf Apgar skóre v 0. minutě

Komentář:

H_0 : nezávislost

H_A : non H_0

Chí-kvadrát test prokázal, že na 5 % hladině se nám nepodařilo zamítnout testovanou hypotézu nezávislosti H_0 čili jinými slovy z tohoto vyplývá, že kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) neovlivňuje hodnoty Apgar skóre v 0. minutě u novorozenců.

Z tabulky a grafu 13 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli v 0. minutě následující hodnoty Apgar skóre, které jsou seřazeny do čtyř skupin: 0-3 body těžká asfyxie, 4-6 bodů střední asfyxie, 7-8 mírná asfyxie, 9-10 bodů fyziologický novorozenec.

Apgar skóre – **0-3 body** označuje těžkou asfyxií. 0-3 body mělo z celkového počtu 1000 (100 %) narozených 6 novorozenců. Z tohoto počtu byl 1 (16,70 %) novorozenec GBS pozitivní matky, 5 (83,30 %) novorozenců GBS negativních matek a žádný (0,00 %) novorozenec matky u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Apgar skóre – **4-6 bodů** označuje střední asfyxií. 4-6 bodů mělo z celkového počtu 1000 (100 %) narozených 23 novorozenců. Z tohoto počtu byli 3 (13,00 %) novorozenci GBS pozitivních matek, 20 (87,00 %) novorozenců GBS negativních matek a žádný (0,00 %) novorozenec matky u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Apgar skóre – **7-8 bodů** označuje mírnou asfyxií. 7-8 bodů mělo z celkového počtu 1000 (100 %) narozených 75 novorozenců. Z tohoto počtu bylo 11 (14,66 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 62 (62,68 %) novorozenců GBS negativních matek a 2 (2,66 %) novorozenci matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

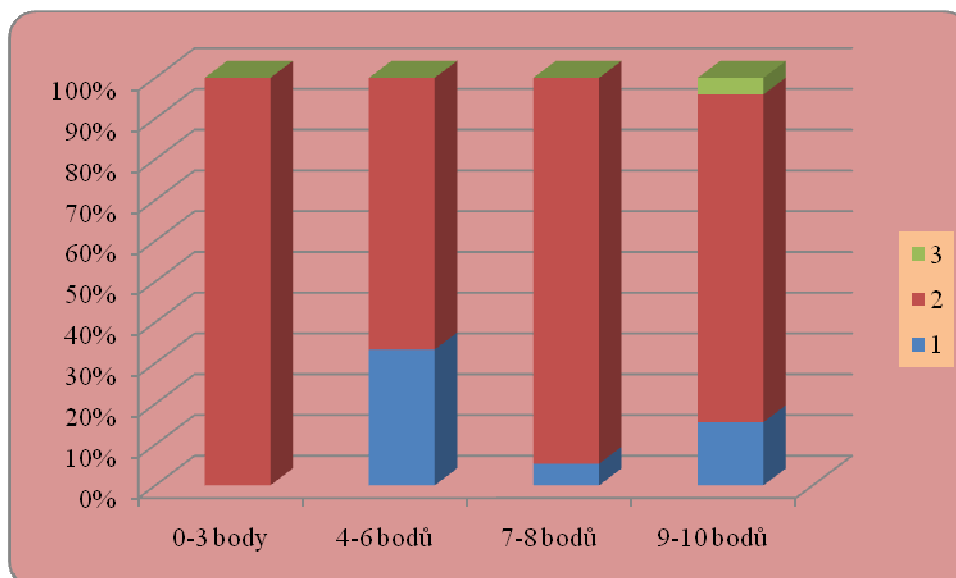
Apgar skóre – **9-10 bodů** označuje fyziologické novorozenec. 9-10 bodů mělo z celkového počtu 1000 (100 %) narozených 14 novorozenců. Z tohoto počtu byl 1 (7,14 %) novorozenec GBS pozitivní matky, 12 (85,71 %) novorozenců GBS negativních matek a 1 (7,14 %) novorozenec matky u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich hodnoty Apgar skóre v 5. minutě. Ženy: 1 GBS pozitivní, 2 GBS negativní, 3 u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici

Tab. 14 Apgar skóre v 5. minutě

ŽENY	Apgar skóre – 5. minutě								Σ
	0-3 body		4-6 bodů		7-8 bodů		9-10 bodů		
	těžká asfyxie		střední asfyxie		mírná asfyxie		fyziologický novorozenec		
	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	
1	0	0,00 %	1	33,33 %	1	5,30 %	151	15,50 %	153
2	2	100,00 %	2	66,67 %	18	94,70 %	785	80,40 %	807
3	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	40	4,10 %	40
Σ	2	100 %	3	100 %	19	100 %	976	100 %	1000

Chí-kvadrát test	
Hodnoty	P hodnota
4,2014	0,9378



Obr. 14 Graf Apgar skóre v 5. minutě

Komentář:

H_0 : nezávislost

H_A : non H_0

Chí-kvadrát test prokázal, že na 5 % hladině se nám nepodařilo zamítnout testovanou hypotézu nezávislosti H_0 čili jinými slovy z tohoto vyplývá, že kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) neovlivňuje hodnoty Apgar skóre v 5. minutě u novorozenců.

Z tabulky a grafu 14 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli v 5. minutě následující hodnoty Apgar skóre, které jsou seřazeny do čtyř skupin: 0-3 body těžká asfyxie, 4-6 bodů střední asfyxie, 7-8 mírná asfyxie, 9-10 bodů fyziologický novorozenec.

Apgar skóre – **0-3 body** označuje těžkou asfyxií. 0-3 body měli z celkového počtu 1000 (100 %) narozených 2 novorozenci. Z tohoto počtu nebyl žádný (0,00 %) novorozenec GBS pozitivní matky, 2 (100,00 %) novorozenci GBS negativních matek a žádný (0,00 %) novorozenec matky u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Apgar skóre – **4-6 bodů** označuje střední asfyxií. 4-6 bodů mělo z celkového počtu 1000 (100 %) narozených 3 novorozenců. Z tohoto počtu byl 1 (33,33 %) novorozenec GBS pozitivní matky, 2 (66,67 %) novorozenci GBS negativních matek a žádný (0,00 %) novorozenec matky u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Apgar skóre – **7-8 bodů** označuje mírnou asfyxií. 7-8 bodů mělo z celkového počtu 1000 (100 %) narozených 19 novorozenců. Z tohoto počtu byl 1 (5,30 %) novorozenec GBS pozitivních matek, 18 (94,70 %) novorozenců GBS negativních matek a žádný (0,00 %) novorozenec matky u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

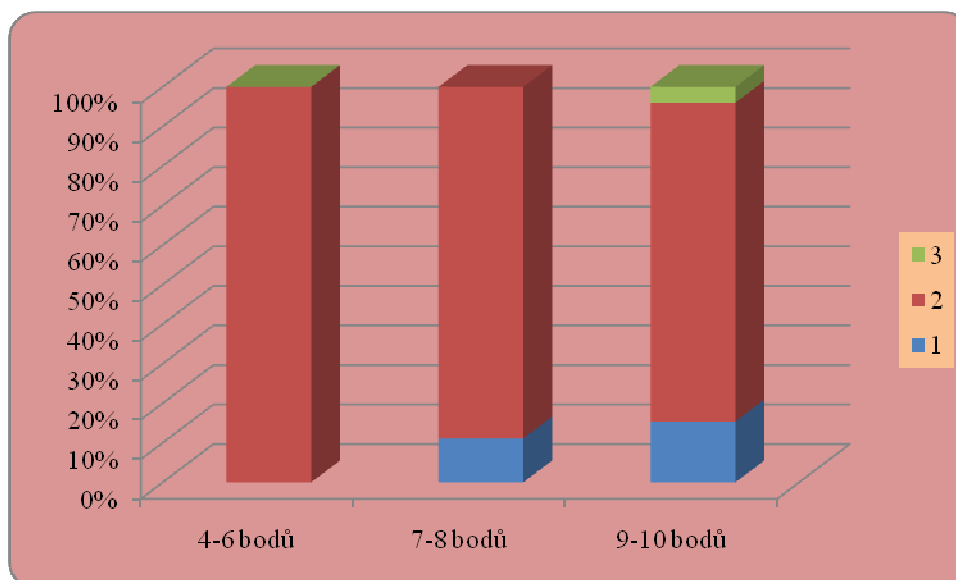
Apgar skóre – **9-10 bodů** označuje fyziologické novorozenec. 9-10 bodů mělo z celkového počtu 1000 (100 %) narozených 976 novorozenců. Z tohoto počtu bylo 151 (15,50 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 785 (80,40 %) novorozenců GBS negativních matek a 40 (4,10 %) novorozenců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich hodnoty Apgar skóre v 10. minutě. Ženy: 1 GBS pozitivní, 2 GBS negativní, 3 u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici

Tab. 15 Apgar skóre v 10. minutě

ŽENY	Apgar skóre - v 10. minutě								Σ
	0-3 body		4-6 bodů		7-8 bodů		9-10 bodů		
	těžká asfyxie		střední asfyxie		mírná asfyxie		fyziologický novorozenec		
	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	n_i	p_i (%)	
1	0	0,00 %	0	0,00 %	1	11,11 %	152	15,40 %	153
2	0	0,00 %	1	100,00 %	8	88,89 %	798	80,60 %	807
3	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %	40	4,00 %	40
Σ	0	0,00 %	1	100 %	9	100 %	990	100 %	1000

Chí-kvadrát test	
Hodnoty	P hodnota
2,4627	0,8726



Obr. 15 Graf Apgar skóre v 10. minutě

Komentář:

H_0 : nezávislost

H_A : non H_0

Chí-kvadrát test prokázal, že na 5 % hladině se nám nepodařilo zamítnout testovanou hypotézu nezávislosti H_0 čili jinými slovy z tohoto vyplývá, že kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) neovlivňuje hodnoty Apgar skóre v 10. minutě u novorozenců.

Z tabulky a grafu 15 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli v 10. minutě následující hodnoty Apgar skóre, které jsou seřazeny do čtyř skupin: 0-3 body těžká asfyxie, 4-6 bodů střední asfyxie, 7-8 mírná asfyxie, 9-10 bodů fyziologický novorozenec.

Apgar skóre – **0-3 body** označuje těžkou asfyxií. 0-3 body neměl z celkového počtu 1000 (100 %) narozených žádný novorozenec.

Apgar skóre – **4-6 bodů** označuje střední asfyxií. 4-6 bodů měl z celkového počtu 1000 (100 %) narozených pouze 1 (100,00 %) novorozenec GBS negativní matky. Žádný (0,00 %) novorozenec nebyl GBS pozitivní matky a matky u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Apgar skóre – **7-8 bodů** označuje mírnou asfyxií. 7-8 bodů mělo z celkového počtu 1000 (100 %) narozených 9 novorozenců. Z tohoto počtu byl 1 (11,11 %) novorozenec GBS pozitivní matky, 8 (88,89 %) novorozenců GBS negativních matek a žádný (0,00 %) novorozenec matky u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

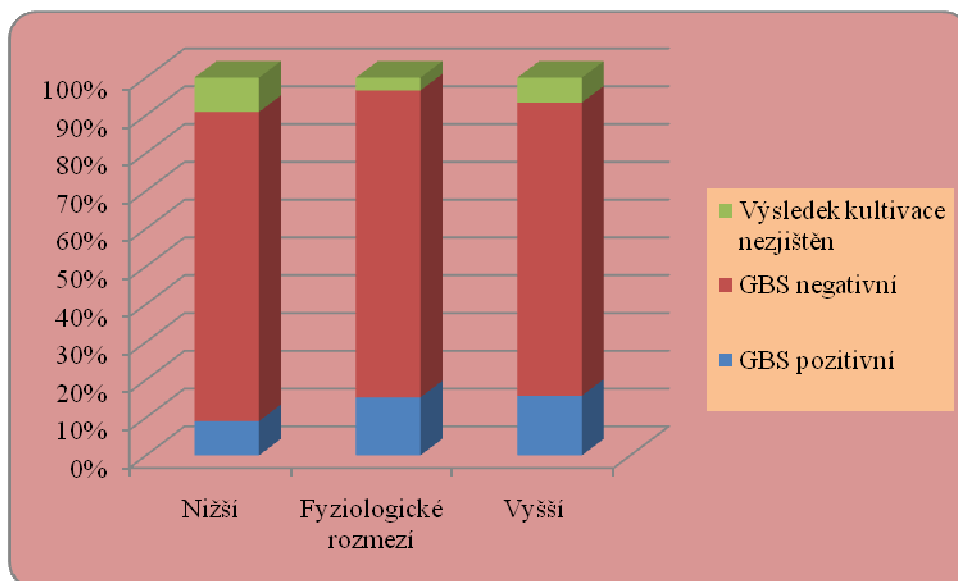
Apgar skóre – **9-10 bodů** označuje fyziologické novorozence. 9-10 bodů mělo z celkového počtu 1000 (100 %) narozených 990 novorozenců. Z tohoto počtu bylo 152 (15,40 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 798 (80,60 %) novorozenců GBS negativních matek a 40 (4,00 %) novorozenců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněné výsledky Astrupového vyšetření (pH krve) prováděného z pupečnickové arteriální krve po narození.

Tab. 16 Hodnoty pH-Astrup pupečnickové arteriální krve

ŽENY	Hodnoty pH - Astrup pupečnickové arteriální krve						Σ
	Nižší		Fyziologické rozmezí		Vyšší		
	↓ 7,11-7,38		7,11-7,38		↑ 7,11-7,38		
	n _i	p _i (%)	n _i	p _i (%)	n _i	p _i (%)	
GBS pozitivní	2	9,09 %	127	15,38 %	24	15,79 %	153
GBS negativní	18	81,82 %	671	81,23 %	118	77,63 %	807
Výsledek kultivace nezjištěn	2	9,09 %	28	3,39 %	10	6,58 %	40
Σ	22	100 %	826	100 %	152	100 %	1000

Chi-kvadrát test	
Hodnoty	P hodnota
5,5129	0,2386



Obr. 16 Graf hodnot pH-Astrup pupečnickové arteriální krve

Komentář:

H₀: nezávislost

H_A: non H₀

Chí-kvadrát test prokázal, že na 5 % hladině se nám nepodařilo zamítnout testovanou hypotézu nezávislosti H_0 čili jinými slovy, kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) neovlivňuje hodnoty Astrupového vyšetření (pH krve) prováděného z arteriální pupečnickové krve u novorozenců těsně po porodu.

Z tabulky a grafu 16 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli následující hodnoty Astrupového vyšetření (pH krve) po narození, které jsou rozděleny do tří skupin, nižší hodnoty pH, fyziologické rozmezí pH a vyšší hodnoty pH.

Astrupové vyšetření - **nižší hodnoty pH** z celkového počtu narozených 1000 mělo 22 (100 %) novorozenců. Z tohoto počtu byly 2 (9,09 %) novorozenci GBS pozitivních matek, 18 (81,82 %) novorozenců GBS negativních matek a 2 (9,09 %) novorozenci matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Astrupové vyšetření – **fyziologické rozmezí pH** z celkového počtu narozených 1000 mělo 826 (100 %) novorozenců. Z tohoto počtu bylo 127 (15,38 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 671 (81,23 %) novorozenců GBS negativních matek a 28 (3,39 %) novorozenců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

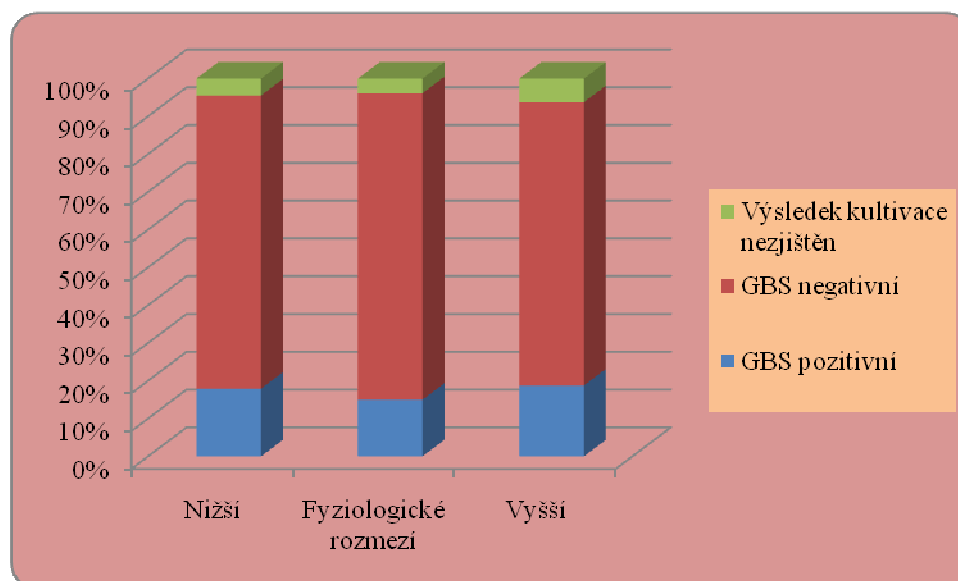
Astrupové vyšetření - **vyšší hodnoty pH** z celkového počtu narozených 1000 mělo 152 (100 %) novorozenců. Z tohoto počtu bylo 24 (15,79 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 118 (77,63 %) novorozenců GBS negativních matek a 10 (6,58 %) novorozenců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněné výsledky Astrupového vyšetření ($p\text{CO}_2$) prováděného z pupečnickové arteriální krve po narození.

Tab. 17 Hodnoty $p\text{CO}_2$ -Astrup pupečnickové arteriální krve

ŽENY	Hodnoty $p\text{CO}_2$ - Astrup pupečnickové arteriální krve						Σ
	Nižší		Fyziologické rozmezí		Vyšší		
	↓ 4,08-8,77 kPa		4,08-8,77 kPa		↑ 4,08-8,77 kPa		
	n_i	P_i (%)	n_i	P_i (%)	n_i	P_i (%)	
GBS pozitivní	12	17,91 %	135	14,98 %	6	18,75 %	153
GBS negativní	52	77,61 %	731	81,13 %	24	75,00 %	807
Výsledek kultivace nezjištěn	3	4,48 %	35	3,88 %	2	6,25 %	40
Σ	67	100 %	901	100 %	32	100 %	1000

Chí-kvadrát test	
Hodnoty	P hodnota
1,3085	0,8599



Obr. 17 Graf hodnot $p\text{CO}_2$ -Astrup pupečnickové arteriální krve

Komentář:

H_0 : nezávislost

H_A : non H_0

Chí-kvadrát test prokázal, že na 5 % hladině se nám nepodařilo zamítnout testovanou hypotézu nezávislosti H_0 čili jinými slovy, kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) neovlivňuje hodnoty Astrupového vyšetření (pCO_2) prováděného z arteriální pupečnickové krve u novorozenců těsně po porodu.

Z tabulky a grafu 17 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli následující hodnoty Astrupového vyšetření (pCO_2) po narození, které jsou rozděleny do tří skupin, nižší hodnoty pCO_2 , fyziologické rozmezí pCO_2 a vyšší hodnoty pCO_2 .

Astrupové vyšetření - **nižší hodnoty pCO_2** z celkového počtu narozených 1000 mělo 67 (100 %) novorozenců. Z tohoto počtu bylo 12 (17,91 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 52 (77,61 %) novorozenců GBS negativních matek a 3 (4,48 %) novorozenci matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Astrupové vyšetření – **fyziologické rozmezí pCO_2** z celkového počtu narozených 1000 mělo 901 (100 %) novorozenců. Z tohoto počtu bylo 135 (14,98 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 731 (81,13 %) novorozenců GBS negativních matek a 35 (3,88 %) novorozenců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

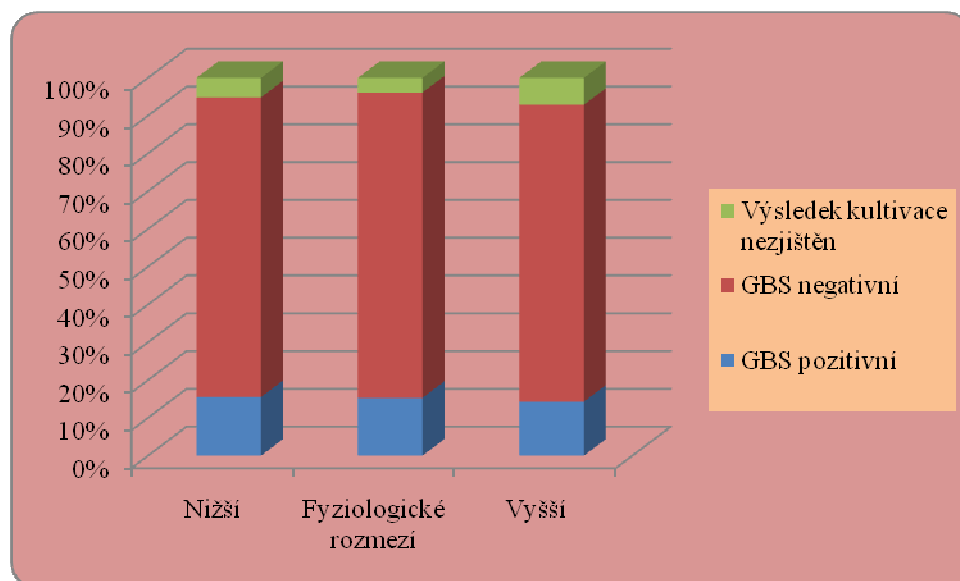
Astrupové vyšetření - **vyšší hodnoty pCO_2** z celkového počtu narozených 1000 mělo 32 (100 %) novorozenců. Z tohoto počtu bylo 6 (18,75 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 24 (75,00 %) novorozenců GBS negativních matek a 2 (6,25 %) novorozenci matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněné výsledky Astrupového vyšetření (pO_2) prováděného z pupečnickové arteriální krve po narození.

Tab. 18 Hodnoty pO_2 - Astrup pupečnickové arteriální krve

ŽENY	Hodnoty pO_2 - Astrup pupečnickové arteriální krve						Σ
	Nižší		Fyziologické rozmezí		Vyšší		
	↓ 1,20-4,80 kPa		1,20-4,80 kPa		↑ 1,20-4,80 kPa		
	n_i	P_i (%)	n_i	P_i (%)	n_i	P_i (%)	
GBS pozitivní	9	15,52 %	142	15,30 %	2	14,29 %	153
GBS negativní	46	79,31 %	750	80,82 %	11	78,57 %	807
Výsledek kultivace nezjištěn	3	5,17 %	36	3,88 %	1	7,14 %	40
Σ	58	100 %	928	100 %	14	100 %	1000

Chí-kvadrát test	
Hodnoty	P hodnota
0,6134	0,9616



Obr. 18 Graf hodnot pO_2 - Astrup pupečnickové arteriální krve

Komentář:

H_0 : nezávislost

H_A : non H_0

Chí-kvadrát test prokázal, že na 5 % hladině se nám nepodařilo zamítnout testovanou hypotézu nezávislosti H_0 čili jinými slovy, kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) neovlivňuje hodnoty Astrupového vyšetření (pO_2) prováděného z arteriální pupečnickové krve u novorozců těsně po porodu.

Z tabulky a grafu 18 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli následující hodnoty Astrupového vyšetření (pO_2) po narození, které jsou rozděleny do tří skupin, nižší hodnoty pO_2 , fyziologické rozmezí pO_2 a vyšší hodnoty pO_2 .

Astrupové vyšetření - **nižší hodnoty pO_2** z celkového počtu narozených 1000 mělo 58 (100 %) novorozců. Z tohoto počtu bylo 9 (15,52 %) novorozců GBS pozitivních matek, 46 (79,31 %) novorozců GBS negativních matek a 3 (4,48 %) novorozenci matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Astrupové vyšetření – **fyziologické rozmezí pO_2** z celkového počtu narozených 1000 mělo 928 (100 %) novorozců. Z tohoto počtu bylo 142 (15,30 %) novorozců GBS pozitivních matek, 750 (80,82 %) novorozců GBS negativních matek a 36 (3,88 %) novorozců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

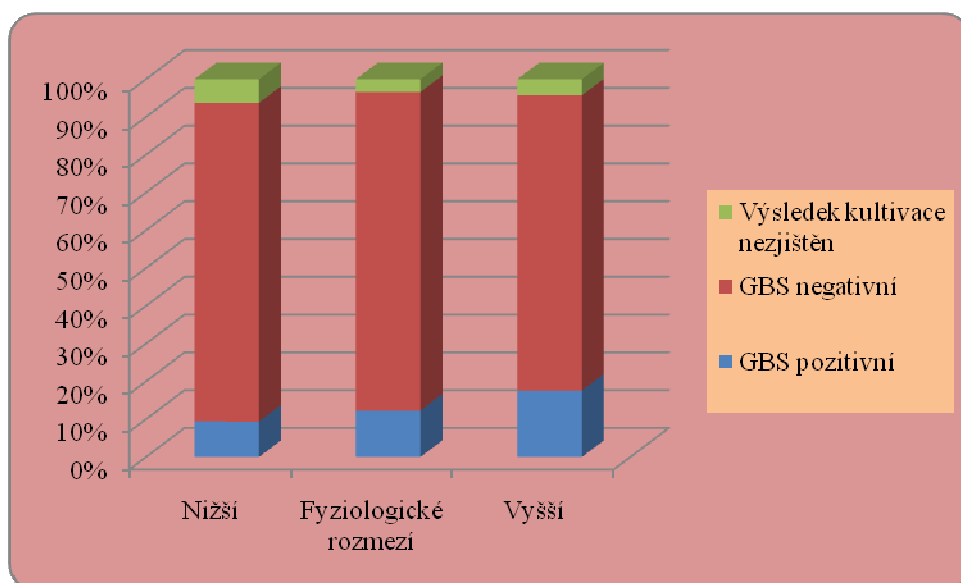
Astrupové vyšetření - **vyšší hodnoty pO_2** z celkového počtu narozených 1000 mělo 14 (100 %) novorozců. Z tohoto počtu byli 2 (14,29 %) novorozenci GBS pozitivních matek, 11 (78,57 %) novorozců GBS negativních matek a 1 (7,14 %) novorozenec matky u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněné výsledky Astrupového vyšetření (BE) prováděného z pupečnickové arteriální krve po narození.

Tab. 19 Hodnoty BE- Astrup pupečnickové arteriální krve

ŽENY	Hodnoty BE - Astrup pupečnickové arteriální krve						Σ
	Nižší		Fyziologické rozmezí		Vyšší		
	↓ -5 - -10		-5 - -10		↑ -5 - -10		
	n _i	p _i (%)	n _i	p _i (%)	n _i	p _i (%)	
GBS pozitivní	3	9,38 %	47	12,30 %	103	17,58 %	153
GBS negativní	27	84,38 %	322	84,29 %	458	78,16 %	807
Výsledek kultivace nezjištěn	2	6,25 %	13	3,40 %	25	4,27 %	40
Σ	32	100 %	382	100 %	586	100 %	1000

Chí-kvadrát test	
Hodnoty	P hodnota
6,9446	0,1388



Obr. 19 Graf hodnot BE- Astrup pupečnickové arteriální krve

Komentář:

H₀: nezávislost

H_A: non H₀

Chí-kvadrát test prokázal, že na 5 % hladině se nám nepodařilo zamítnout testovanou hypotézu nezávislosti H_0 čili jinými slovy, kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) neovlivňuje hodnoty Astrupového vyšetření (BE) prováděného z arteriální pupečnickové krve u novorozenců těsně po porodu.

Z tabulky a grafu 19 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli následující hodnoty Astrupového vyšetření (BE) po narození, které jsou rozděleny do tří skupin, nižší hodnoty BE, fyziologické rozmezí BE a vyšší hodnoty BE.

Astrupové vyšetření - **nižší hodnoty BE** z celkového počtu narozených 1000 mělo 32 (100 %) novorozenců. Z tohoto počtu byli 3 (9,38 %) novorozenci GBS pozitivních matek, 27 (84,38 %) novorozenců GBS negativních matek a 2 (46,25 %) novorozenci matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Astrupové vyšetření – **fyziologické rozmezí BE** z celkového počtu narozených 1000 mělo 382 (100 %) novorozenců. Z tohoto počtu bylo 47 (12,30 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 322 (84,29 %) novorozenců GBS negativních matek a 13 (3,40 %) novorozenců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

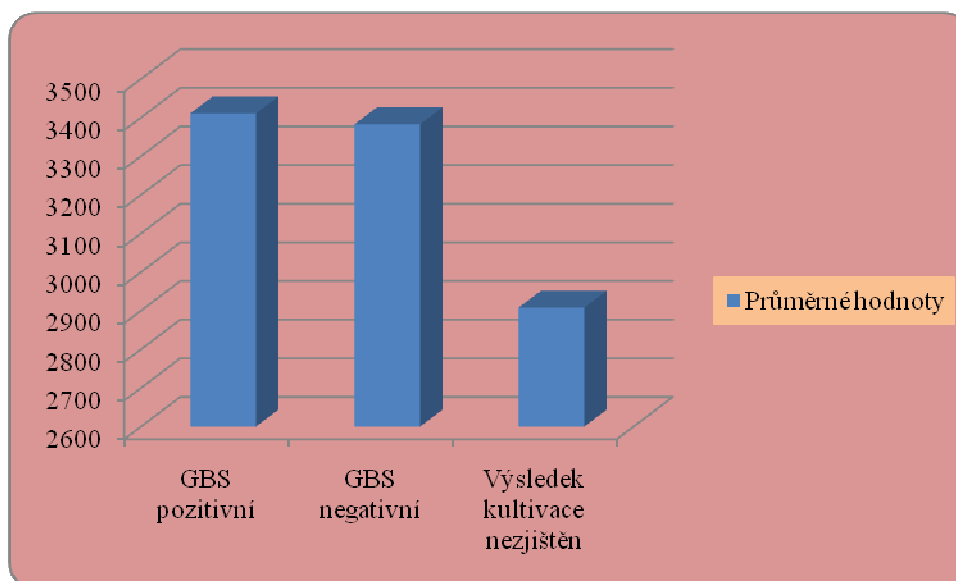
Astrupové vyšetření - **vyšší hodnoty BE** z celkového počtu narozených 1000 mělo 586 (100 %) novorozenců. Z tohoto počtu bylo 103 (17,58 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 458 (78,16 %) novorozenců GBS negativních matek a 25 (4,27 %) novorozenců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich váhy při narození znázorněné v grafech.

Tab. 20 Váhy při narození

ŽENY	Váhy při narození	Σ
	Průměrné hodnoty	
GBS pozitivní	3410,72 g	153
GBS negativní	3382,66 g	807
Výsledek kultivace nezjištěn	2908 g	40
Σ	3367,96 g	1000

F-test	
Hodnoty	P hodnota
23,19	< 0,0001



Obr. 20 Graf hmotností při narození

Komentář:

H_0 : nezávislost

H_A : non H_0

F-test prokázal, že zamítáme testovanou hypotézu nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy, kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) ovlivňuje váhy novorozenců při narození.

Z tabulky a grafu 20 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli následující průměrné hodnoty hmotností při narození.

Průměrná váha novorozenců z celkového počtu narozených 1000 (100 %) byla 3367,96 g. Průměrná váha novorozenců GBS pozitivních matek (153) byla 3410,72 g, novorozenců GBS negativních matek (807) 3382,66 g a novorozenců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici (40) 2908 g.

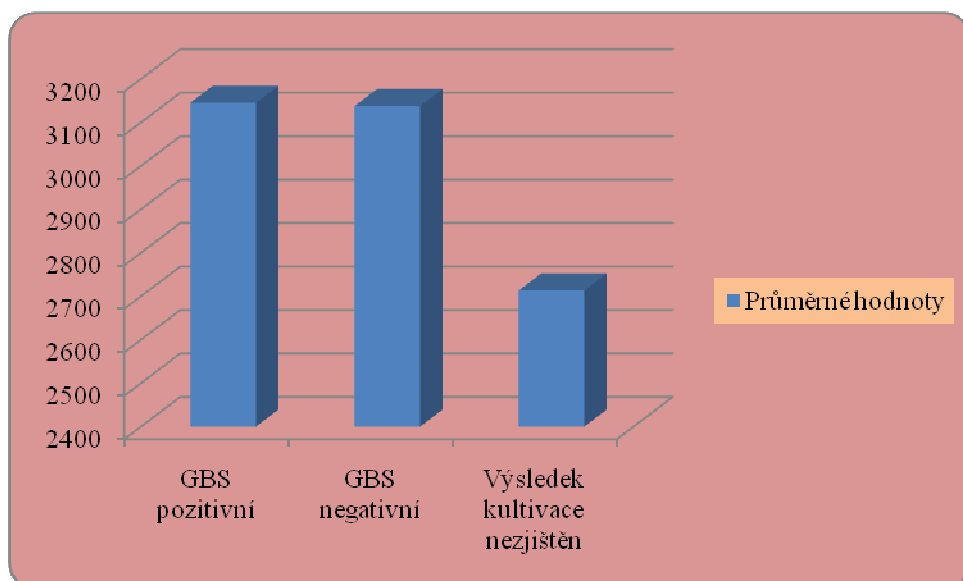
Nízká porodní hmotnost poslední skupiny se dá vysvětlit tím, že se do této skupiny dostaly především ženy, které rodily krátce po 36. týdnu gravidity (právě proto u nich nebyl výsledek k dispozici), a proto tedy novorozenci těchto matek s předčasnými porody měli logicky průměrnou hmotnost nižší.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich v gramech znázorněné úbytky hmotnosti během hospitalizace.

Tab. 21 Úbytky hmotnosti

ŽENY	Úbytek hmotnosti	Σ
	Průměrné hodnoty	
GBS pozitivní	3145,13 g	153
GBS negativní	3137,4 g	807
Výsledek kultivace nezjištěn	2713,13 g	40
Σ	3121,61 g	1000

F-test	
Hodnoty	P hodnota
20,94	< 0,0001



Obr. 21 Graf úbytků hmotnosti

Komentář:

H_0 : nezávislost

H_A : non H_0

F-test prokázal, že zamítáme testovanou hypotézu nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy kolonizace matek streptokoků skupiny B (GBS) ovlivňuje úbytky na váze novorozenců během hospitalizace. Toto ovlivnění váhy je však zcela minimální a navíc opačné, než bych očekávala. Hmotnosti i délky novorozenců GBS pozitivních matek totiž byly dokonce vyšší než u matek GBS negativních.

Z tabulky a grafu 21 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli následující průměrné hodnoty úbytků hmotností během hospitalizace na Novorozeneckém oddělení Oblastní nemocnice a.s.

Průměrná váha novorozenců z celkového počtu narozených 1000 (100 %) byla 3121,61 g. Průměrná váha novorozenců GBS pozitivních matek (153) byla 3145,13 g, novorozenců GBS negativních matek (807) 3137,4 g a novorozenců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici (40) 2713,13 g.

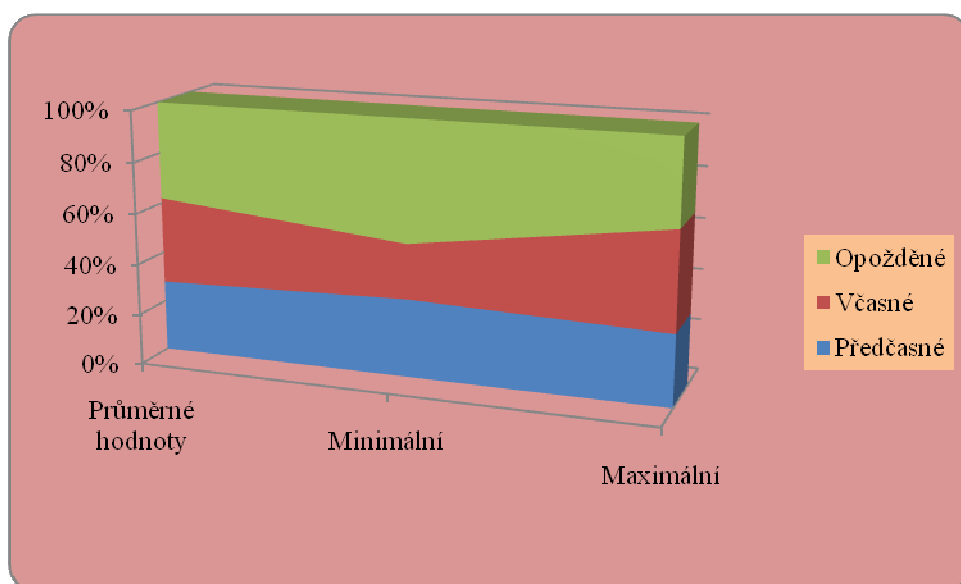
Z tabulek a grafů 20 a 21 rovněž vyplývá, že úbytek hmotnosti byl u novorozenců GBS pozitivních matek o 265,59 g a u novorozenců GBS negativních matek o 245,29 g. Podle výsledků se ukazuje, že přece jen o něco vyšší je pokles hmotnosti u novorozenců žen GBS pozitivních oproti ženám GBS negativním, byť tento rozdíl není příliš statisticky významný.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněné váhy u narození v souvislosti s termínem porodu.

Tab. 22 Váhy novorozenců u narození ve vztahu k porodu

Porody	Hmotnosti při narození			Σ
	Průměrné hodnoty	Minimální	Maximální	
Předčasné	2779,81 g	2115 g	3630 g	26
Včasné	3382,84 g	1485 g	5000 g	972
Opožděné	3785 g	3270 g	4300 g	2
Σ	3367,96 g	1485 g	5000 g	1000

F-test	
Hodnoty	P hodnota
24,94	< 0,0001



Obr. 22 Graf hmotností novorozenců u narození ve vztahu porodu

Komentář:

H_0 : nezávislost

H_A : non H_0

F-test prokázal, že zamítáme testovanou hypotézu nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy, že termín porodu ovlivňuje hmotnost novorozenců u narození.

Z tabulky a grafu 22 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli následující hodnoty váhy u narození v souvislosti s termínem porodu (předčasný, včasný, opožděný). Váhy u narození jsou rozděleny do tří skupin, průměrné váhy, minimální váhy a maximální váhy.

Průměrná váha novorozenců z celkového počtu narozených 1000 (100 %) byla 3367,96 g. Průměrná váha novorozenců předčasně narozených (26) byla 2779,81 g, novorozenců narozených v termínu porodu (972) 3382,84 g a novorozenců narozených opožděně (2) 3785 g.

Minimální váha novorozenců z celkového počtu narozených 1000 (100 %) byla 1485 g. Minimální váha novorozenců předčasně narozených (26) byla 2115 g, novorozenců narozených v termínu porodu (972) 1485 g a novorozenců narozených opožděně (2) 3270 g.

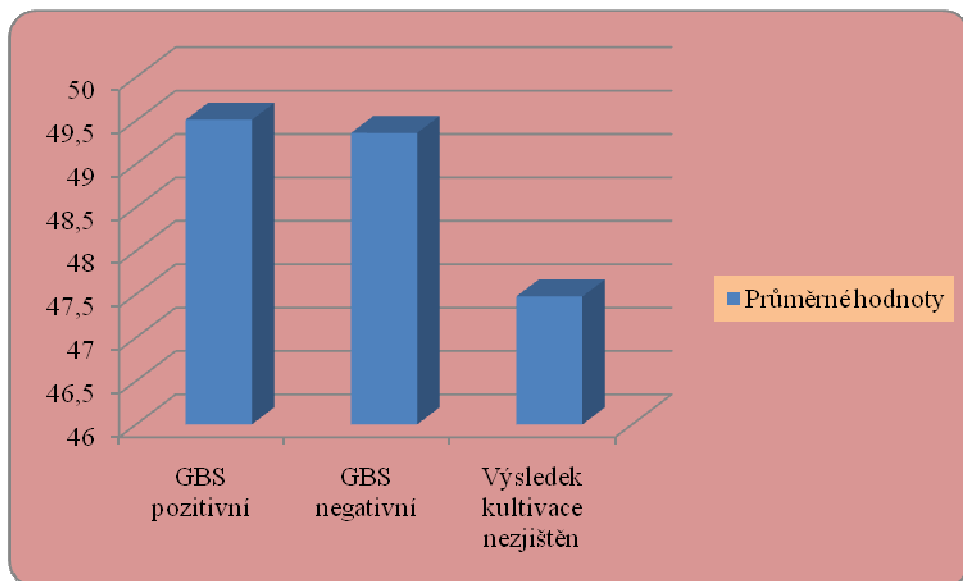
Maximální váha novorozenců z celkového počtu narozených 1000 (100 %) byla 5000 g. Maximální váha novorozenců předčasně narozených (26) byla 3630 g, novorozenců narozených v termínu porodu (972) 5000 g a novorozenců narozených opožděně (2) 4300 g.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich v centimetrech znázorněné délky u narození.

Tab. 23 Délky při narození

ŽENY	Délky při narození	Σ
	Průměrné hodnoty	
GBS pozitivní	49,5098 cm	153
GBS negativní	49,3581 cm	807
Výsledek kultivace nezjištěn	47,475 cm	40
Σ	49,306 cm	1000

F-test	
Hodnoty	P hodnota
21,14	< 0,0001



Obr. 23 Graf délek při narození

Komentář:

H_0 : nezávislost

H_A : non H_0

F-test prokázal, že zamítáme testovanou hypotézu nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) ovlivňuje délky novorozenců při narození.

Z tabulky a grafu 23 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli následující průměrné hodnoty délek při narození.

Průměrná délka novorozenců z celkového počtu narozených 1000 (100 %) byla 49,306 cm. Průměrná délka novorozenců GBS pozitivních matek (153) byla 49,5098 cm, novorozenců GBS negativních matek (807) 49,3581 cm a novorozenců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici (40) 47,475 cm.

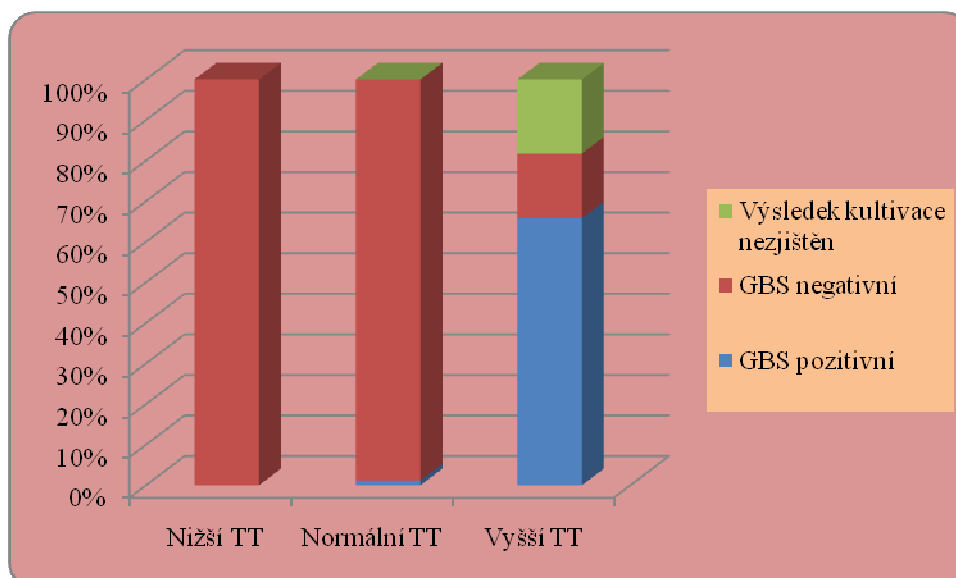
Toto ovlivnění délky je však zcela minimální a navíc opačné, než bych očekávala. Délky novorozenců GBS pozitivních matek totiž byly dokonce vyšší než u GBS negativních matek.

Všichni novorozenci narození v období od 1.1.2008 do 31.12.2008 na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. a jejich znázorněné hodnoty tělesných teplot první den po narození.

Tab. 24 Tělesné teploty novorozenců 1. den po porodu

ŽENY	Tělesné teploty novorozenců 1. den po porodu						Σ
	Nižší TT		Normální TT		Vyšší TT		
	↓ 36,5-37,5°C		36,5-37,5°C		↑ 36,5-37,5°C		
	n _i	P _i (%)	n _i	P _i (%)	n _i	P _i (%)	
GBS pozitivní	0	0,00 %	9	1,17 %	144	65,75 %	153
GBS negativní	12	100,00 %	760	98,83 %	35	15,98 %	807
Výsledek kultivace nezjištěn	0	0,00 %	0	0,00 %	40	18,26 %	40
Σ	12	100 %	769	100 %	219	100 %	1000

Chi-kvadrát test	
Hodnoty	P hodnota
754,7316	< 0,0001



Obr. 24 Graf tělesných teplot novorozenců 1. den po porodu

Komentář:

H₀: nezávislost

H_A: non H₀

Chí-kvadrát test prokázal, že zamítáme testovanou hypotézu nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy, že kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) ovlivňuje tělesné teploty novorozenců naměřené jeden den po porodu.

Z tabulky a grafu 24 vyplývá, že novorozenci z celkového počtu 1000 narozených měli následující hodnoty tělesných teplot první den po narození. Jsou rozděleny do tří skupin, nižší tělesné teploty, normální tělesné teploty a vyšší tělesné teploty.

Nižší tělesnou teplotu mělo z celkového počtu 1000 narozených 12 (100 %) novorozenců. Z tohoto počtu bylo 12 (100 %) novorozenců GBS negativních matek a žádní 0 (0 %) novorozenci GBS pozitivních matek a matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici neměli tělesnou teplotu nižší než 36,5°C.

Normální tělesnou teplotu mělo z celkového počtu 1000 narozených 769 (100 %). Z tohoto počtu bylo 9 (1,17 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 760 (98,83 %) GBS negativních matek a žádný 0 (0 %) novorozenec matky u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici neměl tělesnou teplotu v rozmezí 36,5-37,5°C.

Vyšší tělesnou teplotu mělo z celkového počtu 1000 narozených 219 novorozenců. Z tohoto počtu bylo 144 (65,75 %) novorozenců GBS pozitivních matek, 35 (15,98 %) GBS negativních matek a 40 (18,26 %) novorozenců matek u nichž nebyl výsledek kultivace k dispozici.

7 DISKUZE

Z výsledků získaných pomocí retrospektivní analýzy dokumentací žen, které porodily na Gynekologicko-porodnickém oddělení Oblastní nemocnice Náchod a.s. v roce 2008 a z dokumentací novorozenců narozeným těmto ženám vyplývají následující poznatky.

Z náhodného výběru 1000 žen, které porodily ve sledovaném období od 1.1.2008 do 31.12.2008 v nemocnici v Náchodě, bylo GBS pozitivních 153 (15 %) žen, GBS negativních 807 (81 %) žen a u 40 (4 %) žen nebyl výsledek kultivace před porodem k dispozici (graf 1).

V České republice není dosud zcela známá prevalence vaginálního nosičství GBS a i dostupné údaje v literatuře se dosti liší. Koutcký (27) ve svém článku uvádí, že prevalence v populaci těhotných se udává v 15-40 %. Naproti tomu Měchurová (4) publikuje, že prevalence rektovaginálního nosičství se pohybuje od 6 do 35 % a stejně tak i podle Křepelky (12) se prevalence vaginálního nosičství GBS pohybuje v rozmezí 6-30 %. Křepelka (12) také udává, že ve většině sdělení není rozdíl v kolonizaci u těhotných a netěhotných žen. A podle článku Matuškové (9) je v graviditě prokázána kolonizace až u 20-40 %.

Z těchto poznatků tedy vyplývá, že graf 1 se shoduje s údaji, které jsou uváděny v literatuře. Ale je nutné zdůraznit, že se výskyt kolonizace streptokoky skupiny B u sledovaných žen pohybuje na nižší hranici.

Graf 2 znázorňuje přítomnost izolovaných streptokoků skupiny B (GBS) 146 (95 %) a přítomnost streptokoků skupiny B (GBS) společně s jinými mikroorganismy 7 (5 %). Hájek (13) uvádí, že častěji než izolovaný výskyt jednoho mikroorganismu se vyskytují skupiny mikroorganismů při současném útlumu normální bakteriální flóry s laktobacilem.

Z výše uvedeného tedy vyplývá, že výsledek ze sledované skupiny žen kolonizovaných streptokoky skupiny B (GBS) (153) se s literaturou neshoduje. Příčinou může být s nejvyšší pravděpodobností metodika odběru kultivace, která je podřízena detekci zejména streptokoků skupiny B.

Z grafu 4 vyplývá, že z celkového sledovaného počtu porodilo předčasně pouze 26 (100 %) žen, z nichž 5 (19,23 %) porodů patřilo GBS pozitivním ženám, 12 (46,15 %) GBS negativním a 9 (34,62 %) ženám u nichž nebyl výsledek kultivace před porodem k dispozici. Z celkového počtu zkoumaných žen (1000) porodilo předčasně 2,60 %,

z GBS negativních žen porodilo předčasně 1,50 % a 3,30 % předčasných porodů se vztahovalo pouze na GBS pozitivní ženy. Roztočil (11) a Čech (3) ve svých knihách udávají, že frekvence předčasných porodů se v České republice pohybuje kolem 6 % a nejdůležitější roli v etiologii předčasného porodu hraje infekce vyvolaná nejčastěji právě streptokoky skupiny B (GBS). Např. v rozvojových zemích se frekvence předčasných porodů pohybuje mezi 5-10 % a ve Spojených státech činí incidence cca 7-11 % porodů (11).

Z výzkumného šetření je tedy patrné, že frekvence předčasných porodů z celkového počtu (1000) byla 2,60 % a současně i frekvence předčasných porodů vztažená pouze na GBS pozitivní ženy (5) 3,30 % nepřesáhla hranici, která je v literatuře uváděna pro všechna těhotenství. Chí-kvadrát test ovšem prokázal, že zamítáme testovanou hypotézu nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy z tohoto vyplývá, že kolonizace streptokoky skupiny B (GBS) ovlivňuje termín porodu.

Graf 6 rozděluje všechny zkoumané ženy (1000) do dvou skupin, podle podání či nepodání antibiotické profylaxe. Z výsledků vyplývá, že 139 (90,85 %) GBS pozitivním ženám byla antibiotická profylaxe aplikována a 14 (9,15 %) nikoli, 141 (17,47 %) GBS negativním ženám byla antibiotická profylaxe aplikována a 666 (82,53 %) nikoli a 26 (65 %) ženám u nichž nebyl výsledek kultivace před porodem k dispozici byla antibiotická profylaxe aplikována a 14 (35 %) nikoli. Z celkového počtu sledovaných žen (1000) byla antibiotická profylaxe aplikována 306 (30,6 %) a 694 (69,4 %) aplikována nebyla. Chí-kvadrát test prokázal, že zamítáme testovanou hypotézu nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy z tohoto vyplývá, že podání antibiotické profylaxe je závislé na kolonizaci pochvy streptokoky skupiny B (GBS).

Z výsledků výše uvedeného grafu vyplývá, že u 14 (9,15 %) GBS pozitivních žen nebyla intrapartální profylaxe aplikována a stejně tak tomu bylo i u 14 (35 %) žen u nichž nebyl výsledek kultivace před porodem k dispozici. Tyto výsledky se shodují s údaji v literatuře. Problémy s řádným podáním antibiotik mohou být podle Hagera (15) totiž způsobeny například překotným porodem nebo problémy v komunikaci mezi mikrobiologickou laboratoří a klinickým pracovištěm. Nepodání antibiotické profylaxe u žen s neznámým výsledkem kultivace před porodem může být vysvětleno, jak uvádí Hager (15), nepřítomností rizikových faktorů (horečka během porodu $\geq 38^\circ\text{C}$, ruptura vaku blan ≥ 18 hodin před porodem).

Graf 7 rozděluje GBS pozitivní ženy (139), kterým byla antibiotická profylaxe aplikována do několika skupin podle časového podání antibiotické profylaxe. 36 (25,90 %) GBS pozitivním ženám byla aplikována 0-2 hodiny před porodem, 44 (31,65 %) 2-4 hodiny před porodem a 59 (42,45 %) více než 4 hodiny před porodem. Tato fakta jsou velmi podstatná, jelikož úzce souvisejí se vznikem adnatní infekce u novorozenců matek kolonizovaných streptokoky skupiny B (GBS). Křepelka (12) ve svém článku uvádí, že je-li rodiče s pozitivní vaginální kultivací podán Ampicilin intravenózně do 1 hodiny před porodem, dojde k následné kolonizaci novorozence streptokoky u 46 % případů, nastane-li porod v intervalu 1-2 hodiny po podání antibiotika je kolonizováno 29 % novorozenců, interval 2-4 hodiny znamená riziko kolonizace 2,9 %, při porodu nad 4 hodiny po aplikaci antibiotika je kolonizace novorozence pouze v 1,2 % případů.

Hodnoty leukocytů u matek získané 3. den po porodu znázorňuje graf 9, který ukazuje, že z celkového počtu sledovaných žen (1000) mělo 127 žen zvýšené hladiny leukocytů a ženám kolonizovaným streptokoky skupiny B (GBS) patřilo 86 hodnot (67,72 %). Pomocí chí-kvadrát testu byla zamítnuta testovaná hypotéza nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy z tohoto vyplývá, že kolonizace streptokoky skupiny B (GBS) ovlivňuje hodnoty leukocytů. V této souvislosti je však potřebné si uvědomit, že hodnoty leukocytů v pokročilém těhotenství a v období kolem porodu jsou fyziologicky mírně zvýšené.

Časový interval podání antibiotické profylaxe, který znázorňuje graf 7 souvisí se vznikem adnatní infekce u novorozence. Z grafů 11 a 12 týkajících se adnatní infekce vyplývá, že u 12 novorozenců byla zjištěna adnatní infekce. Z tohoto počtu byli pouze 3 novorozenci, jejichž matkám byla aplikována antibiotická profylaxe. 2 (66,70 %) novorozenci matek, kterým byla antibiotická profylaxe aplikována 0-2 hodiny před porodem a pouze 1 (33,30 %) novorozenec matky, které byla antibiotická profylaxe aplikována víc než 4 hodiny před porodem.

Z výše uvedených grafů týkajících se antibiotické profylaxe a adnatní infekce tedy vyplývá, že největší riziko adnatní infekce novorozence je ve skupině GBS pozitivních matek s podáním antibiotik méně než 2 hodiny před porodem. Výsledek se tedy shoduje s literaturou, která praví, že s delším časovým intervalem klesá procento přenosu adnatní infekce. Ovšem je třeba říci, že výsledek je získán z malého vzorku.

Další výsledky, které poukazují na stav novorozenců po porodu znázorňují grafy 13-24. Výsledky Apgar skóre v 0., 5. a 10. minutě jsou znázorněny v grafech 13-15, výsledky Astrupového vyšetření v grafech 16-19, výsledky týkající se hmotností a délek novorozenců v grafech 20-23 a výsledky tělesných teplot novorozenců získaných jeden den po porodu znázorňuje graf 24.

Chí-kvadrát test prokázal, že na 5 % hladině se nám nepodařilo zamítnout testovanou hypotézu nezávislosti H_0 , čili jinými slovy z tohoto vyplývá, že kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) neovlivňuje hodnoty Apgar skóre v 0., 5. a 10. minutě u novorozenců.

Stejného výsledku bylo dosaženo i u hodnocení Astrupového vyšetření. Tudíž kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) neovlivňuje hodnoty Astrupového vyšetření prováděného z arteriální pupečnickové krve u novorozenců těsně po porodu.

Při narození byla průměrná hmotnost novorozenců GBS pozitivních matek 3410,72 g a průměrná délka 49,5098 cm, novorozenců GBS negativních matek 3382,66 g a průměrná délka 49,3581 cm a novorozenců matek u nichž nebyly výsledky kultivace k dispozici byla průměrná hmotnost 2908 g a průměrná délka 47,475 cm. Nízká porodní hmotnost poslední skupiny se dá vysvětlit tím, že se do této skupiny dostaly především ženy, které rodily krátce po 36. týdnu gravidity (právě proto u nich nebyl výsledek k dispozici), a proto tedy novorozenci těchto matek s předčasnými porody měli logicky průměrnou hmotnost nižší.

Během hospitalizace, což je fyziologické, došlo u novorozenců k úbytkům hmotnosti. Průměrná hmotnost novorozenců GBS pozitivních matek byla 3145,13 g, novorozenců GBS negativních matek 3137,4 g a průměrná hmotnost novorozenců matek u nichž nebyly výsledky kultivace k dispozici byla 2713,13 g. F-test prokázal, že kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) ovlivňuje váhy a míry novorozenců při narození a úbytky hmotnosti v průběhu hospitalizace. Toto ovlivnění váhy je však zcela minimální a navíc opačné, než bych očekávala. Hmotnosti i délky novorozenců GBS pozitivních matek totiž byly dokonce vyšší než u matek GBS negativních.

Z lékařského hlediska jsou tedy tyto výsledky překvapivé. Podle současných studií je možné se domnívat, že velká část předčasných porodů je vyvolána infekcí genitálního traktu a to až v 70 % (1). Podle literatury hrozí ženám kolonizovaným streptokoky skupiny B předčasný porod, tudíž by se dalo předpokládat, že váhy a délky novorozenců GBS pozitivních matek by měly být nižší a ne téměř stejné, jak vyplývá z výzkumného

šetření. Z těchto poznatků tedy vyplývá, že grafy 20, 21, 23 se neshodují s údaji, které jsou uváděny v literatuře.

Z tabulek a grafů 20 a 21 rovněž vyplývá, že úbytek hmotnosti byl u novorozenců GBS pozitivních matek o 265,59 g a u novorozenců GBS negativních matek o 245,29 g. Podle výsledků se ukazuje, že přece jen o něco vyšší je pokles hmotnosti u novorozenců žen GBS pozitivních oproti ženám GBS negativním, byť tento rozdíl není příliš statisticky významný.

Dále byly hmotnosti novorozenců posouzeny v souvislosti s termínem porodu. I zde F-test prokázal, že termín porodu ovlivňuje hmotnost novorozenců při narození.

V neposlední řadě bych chtěla poukázat na výsledek grafu 24 týkajícího se tělesných teplot novorozenců jeden den po porodu. Vyplývá z něho, že 144 (94,11 %) novorozenců GBS pozitivních matek mělo vyšší tělesnou teplotu ($\uparrow 36,5-37,5^{\circ}\text{C}$) a tělesnou teplotu ve fyziologickém rozmezí ($36,5-37,5^{\circ}\text{C}$) mělo 9 (5,89 %) novorozenců. Chí-kvadrát test rovněž prokázal, že kolonizace matek streptokoky skupiny B (GBS) ovlivňuje tělesné teploty novorozenců naměřené jeden den po porodu. Toto zjištění považuji v diplomové práci za velmi podstatné.

Z výsledků mé retrospektivní analýzy se přikláním k názoru, že je přínosné těhotné ženy před porodem seznámit s výsledkem kultivačního vyšetření a zdůraznit jim důležitost včasného podání intrapartální antibiotické profylaxe.

Cílem práce bylo zjistit výsledky kultivace v 36. týdnu gravidity ve vztahu k termínu porodu a stavu novorozence (Apgar, Astrup). Na základě cíle diplomové práce byly stanoveny následující hypotézy.

Hypotéza 1 předpokládala, že z celkového počtu zkoumaných žen, které porodily v Oblastní nemocnici Náchod a.s. v roce 2008, bylo GBS pozitivních méně než GBS negativních. Tato hypotéza se potvrdila (graf 1).

Hypotéza 2 předpokládala, že z celkového počtu zkoumaných žen, které porodily v Oblastní nemocnici Náchod a.s. v roce 2008, bylo více předčasných porodů u GBS pozitivních žen než u GBS negativních. Tato hypotéza se potvrdila (graf 4).

Hypotéza 3 předpokládala, že u novorozenců GBS pozitivních matek se adnatní infekce vyskytovala více než u novorozenců GBS negativních matek. Tato hypotéza se potvrdila.

Hypotéza 4 předpokládala, že se výsledky Apgar skóre v 0., 5. a 10. minutě u novorozenců GBS pozitivních matek neliší s výsledky novorozenců GBS negativních matek. Tato hypotéza se potvrdila (grafy 13, 14, 15).

Hypotéza 5 předpokládala, že se výsledky Astrupového vyšetření u novorozenců GBS pozitivních matek neliší s výsledky novorozenců GBS negativních matek. Tato hypotéza se potvrdila (grafy 16, 17, 18, 19).

Hypotéza 6 předpokládala, že tělesné teploty novorozenců GBS pozitivních matek byly vyšší v porovnání s tělesnými teplotami novorozenců GBS negativních matek. Tato hypotéza se potvrdila (graf 24).

Hypotéza 7 předpokládala, že hmotnosti a délky novorozenců GBS pozitivních matek byly nižší v porovnání s hmotnostmi a délkami novorozenců GBS negativních matek. Tato hypotéza se nepotvrdila (grafy 20, 21, 23).

8 ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce na téma Výsledky kultivace z pochvy v 36. týdnu gravidity ve vztahu k termínu porodu a stavu novorozence (Apgar, Astrup) bylo zjistit právě zmiňované výsledky kultivací prováděných v 36. týdnu těhotenství a jejich vztah k termínu porodu a stavu novorozence. Cíl byl splněn.

Dále jsem si stanovila několik dílčích cílů, které jsem následujícím způsobem zhodnotila. Dílčím cílem 1 bylo zjistit jestli GBS pozitivní ženy měly ve výsledku kultivace v 36. týdnu gravidity přítomné i jiné bakterie než je *Streptococcus agalactiae*. Cíl byl splněn, jelikož ve sledovaném souboru mělo několik žen ve výsledku kultivace společně se streptokoky skupiny B (GBS) i jiné mikroorganismy.

Druhým dílčím cílem bylo zjistit, kolik z celkového počtu zkoumaných žen, které porodily v Oblastní nemocnici Náchod a.s. v roce 2008, dostalo před porodem antibiotickou profylaxi. Cíl byl splněn.

Třetím dílčím cílem bylo zjistit, jestli byla ATB profylaxe podána především GBS pozitivním ženám. Chí-kvadrát test prokázal, že zamítáme testovanou hypotézu nezávislosti H_0 a to na všech obvyklých hladinách významnosti (obvyklé hladiny 1 % a 5 %) čili jinými slovy z tohoto vyplývá, že podání antibiotické profylaxe je závislé na kolonizaci pochvy streptokoky skupiny B (GBS). Cíl byl splněn.

Čtvrtým dílčím cílem bylo analyzovat vztah časového podání intrapartální antibiotické profylaxe s adnatní infekcí novorozenců. Z výzkumného šetření vyplynulo, že největší riziko adnatní infekce novorozence je ve skupině GBS pozitivních matek s podáním antibiotik méně než 2 hodiny před porodem. Cíl byl splněn.

Pátým dílčím cílem bylo analyzovat vztah způsobu ukončení těhotenství ve skupině GBS pozitivních žen v porovnání se skupinou GBS negativních žen. Cíl byl splněn.

Šestým dílčím cílem bylo zjistit u všech zkoumaných žen, které porodily v Oblastní nemocnici Náchod a.s. v roce 2008, hladiny zánětlivých markerů (leukocytů, CRP). Hladiny leukocytů byly zjištěny u většiny žen 3. den po porodu, ovšem výsledky CRP nebyly hodnoceny z důvodu malého počtu vzorků. Tento cíl byl proto splněn jen z poloviny.

Posledním sedmým dílčím cílem bylo zjistit u GBS pozitivních žen, které porodily v Oblastní nemocnici Náchod a.s. v roce 2008, hladiny zánětlivých markerů (leukocytů, CRP)

a analyzovat jejich vztah s antibiotickou profylaxí. Cíl byl splněn pouze z poloviny, jelikož hodnoty CRP nebyly hodnoceny z důvodu malého počtu vzorků.

V závěru celé diplomové práce bych chtěla zdůraznit, že řádnou aplikaci antibiotik může znemožnit nejen překotný porod a problémy v komunikaci mezi mikrobiologickou laboratoří a klinickým pracovištěm, ale i pozdní příchod rodičky do porodnice. Všechny tyto skutečnosti totiž zabraňují včasnému podání intrapartální antibiotické profylaxe.

Z ošetrovatelského hlediska je tedy velmi zásadní, aby byly ženy kolonizované streptokoky skupiny B (GBS) seznámeny s výsledkem kultivačního vyšetření a také s přínosem i rizikem intrapartální antibiotické profylaxe. A ženám, kterým ještě nebyl proveden prenatální screening na přítomnost streptokoků skupiny B a řadí se do některé z rizikových skupin či případně nedochází do těhotenské poradny pravidelně, je třeba z hlediska zdraví jejich dítěte zdůraznit význam tohoto vyšetření. S delším časovým intervalem podání antibiotické profylaxe před porodem klesá procento přenosu adnatní infekce novorozenců, tento poznatek je také velmi zásadní pro nastávající matky, proto je vhodné, aby se GBS pozitivní ženy dostavily do porodnice včas, tedy ihned po nástupu pravidelných kontrakcí. Důležitou úlohou sester je tedy řádná edukace nastávajících matek.

9 Soupis bibliografických citací

1. MAŠATA, J.; JEDLIČKOVÁ, A. *Infekce v gynekologii a porodnictví a základy jejich antiinfekční léčby*. 1. vyd. Praha : Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-0638-0.
2. MAŠATA, J.; JEDLIČKOVÁ, A. a kol. *Infekce v gynekologii*. 1. vyd. Praha : Maxdorf, 2006. ISBN 80-7345-107-7.
3. ČECH, E. a kol. *Porodnictví 2., přepracované a doplněné vydání*. 2. vyd. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1313-9.
4. MĚCHUROVÁ, A.; UNZEITIG, V.; VLK, R. Doporučený postup při diagnostice a léčbě streptokoků skupiny B v těhotenství a za porodu. *Moderní gynekologie porodnictví*. 2007. roč. 16 , č. 1, s. 129-131.
5. MUNTAU A. C. *Pediatric*. 1. české vyd., Praha : Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2525-3.
6. VOTAVA, M. *Lékařská mikrobiologie speciální*. 1. vyd. Brno : Neptun, 2003. ISBN 80-902896-6-5.
7. JANDA, J. 50 let od zavedení Agar-skóre: Virginia Apgarová a hodnocení stavu novorozence. *Česko-Slovenská pediatrie*. 2002, roč. 57, č.5, s. 267-268.
8. KAPOUNOVÁ, G. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
9. MATUŠKOVÁ, D. Perinatální infekce GBS. *Praktická gynekologie*, 2005, roč. 9, č. 5, s.13-14.
10. ŠVIHOVEC, P. Novorozenecké infekce. *Medicina po promoci*. 2006, roč. 7, č. 2, s. 89-92.
11. ROZTOČIL, A. a kol. *Moderní porodnictví*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1941-2.
12. KŘEPELKA, P. Perinatologický význam streptokoků skupiny B. *Gynekolog*, 2000, roč.9, č. 4, s. 147-152.
13. HÁJEK Z. a kol. *Rizikové a patologické těhotenství*. 1. české vyd., Praha : Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0418-8.

14. FUCHS, V.; ZOBAN, P.; TOMÁŠOVÁ H.; ČERNÝ M. *Vybrané kapitoly z perinatologie*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2001. ISBN 80-246-0114-1.
15. HAGER, W.D. Prevence infekcí způsobených streptokoky skupiny B cílenou terapií. *Gynekologie po promoci*. 2002, roč. 2, č. 3, s. 17-21.
16. MACKO, J; ZACH, J. *Postup péče o novorozence Streptococcus agalactiae (GBS) negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek* [online]. Česká neonatologická společnost České lékařské společnosti J.E.Purkyně: Doporučené postupy v neonatologii,2006 [cit. 2010-04-16].
Dostupnýz WWW:<http://www.neonatologie.cz/fileadmin/user_upload/080519/GBSfinal.pdf>.
17. DOSTÁL, V. a kol. *Infektologie*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0749-2.
18. KOBILKOVÁ, J. *Základy gynekologie a porodnictví*. 1. vyd. Praha : Galén, 2005. ISBN 80-7262-315-X.
19. KOLÁŘ, J. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4. vyd., Praha : Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-604-5.
20. KUTNOHORSKÁ, J. *Výzkum ve zdravotnictví*. 1. vyd., Olomouc : Univerzita Palackého, 2008. ISBN 978-80-244-1877-3.
21. MAREK, L.; JAROŠOVÁ, E. a kol. *Statistika pro ekonomy - Aplikace*. 2. vyd. Praha : Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-40-5.
22. MÄNDLE CH.; OPITZ-KREUTER S.; WEHLING A. *Das Hebammenbuch: Lehrbuch der praktischen Geburtshilfe*. 3. Aufl. Stuttgart; New York : Schattauer, 2000. ISBN 3-7945-1940-X.
23. ŠAFRÁNKOVÁ, A.; NEJEDLÁ, M. *Interní ošetřovatelství I*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1148-6.
24. VELEMÍNSKÝ, M.; ŠVIHOVEC, P.jr.; VELEMÍNSKÝ, M.jr. a kol. *Infekce plodu a novorozence*. 1. vyd. Praha : Triton, 2005. ISBN 80-7254-614-7.
25. VOTAVA, M. *Lékařská mikrobiologie obecná*. 1. vyd. Brno : Neptun, 2001. ISBN 80-902896-2-2.

26. JANOTA, J. Nové Apgar skóre: Multicentrická studie hodnocení novorozence skórovacím systémem NEOMOD první den života. *Česká gynekologie*. 2004. roč. 69, Suplementum 1, s. 86-90.
27. KOUTCKÝ, M. Novinky z managementu GBS-infekce. *Praktická gynekologie*, 2003, č.4, s. 28-29.
28. GREGORA, M. *Apgar skóre aneb hodnocení novorozence po porodu* [online]. [cit. 2010-04-16].
Dostupný z WWW: <<http://www.babyweb.cz/Clanky/a3655-Apgar-skore-aneb-Hodnoceni-novorozence-po-porodu.aspx>>.
29. HOLEC, V. Pro gynekology: *Vyšetření GBS aneb screening Streptococcus agalatae v těhotenství* [online]. 2007 [cit. 2010-04-16].
Dostupný z WWW: <<http://www.zuova.cz/informace/mgt002.php>>.
30. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. *Statistický ukazatel: Perinatální úmrtnost, 2008* [online] [cit. 2010-04-16].
Dostupný z WWW: <<http://www.uzis.cz/cz/dps/index.html>>.

10 Seznam příloh, vlastní přílohy

Příloha 1 Frekvence výskytu mikroorganismů v pochvě zdravé ženy.....	96
Příloha 2 Specifické infekce, které ovlivňují negativně plod	97
Příloha 3 Etiologie infekcí novorozence	98
Příloha 4 Kazuistika novorozence se streptokokovou infekcí	99
Příloha 5 Algoritmus postupu péče o novorozence GBS negativních a nevyšetřených matek.....	100
Příloha 6 Algoritmus postupu péče o novorozence GBS pozitivních matek.....	101
Příloha 7 Pozitivní CAMP test.....	102
Příloha 8 Doporučený postup intrapartální antibiotické profylaxe pro prevenci perinatálního GBS-onemocnění novorozenců.....	103
Příloha 9 Obrázky	104

Příloha 1 Frekvence výskytu mikroorganismů v pochvě zdravé ženy

	Mikroorganismus	Procento izolovaných bakterií
Aerobní bakterie	Lactobacillus	17-94
	Diphtheroides	18-83
	Staphylococcus epidermidis	7-67
	Staphylococcus aureus	0-12
	Alfa hemolytické streptokoky	2-53
	Beta hemolytické streptokoky	0-93
	Nehemolytické streptokoky	4-37
	Enterokoky	4-44
	Escherichia coli	0-28
	Gardnerella vaginalis	40-43
	Mycoplasma hominid	15-72
	Ureaplasma urealyticum	40-95
Anaerobní bakterie	Lactobacillus	11-72
	Bacteroides fragilit	0-20
	Bacteroides species	0-50
	Fusobacterium species	0-18
	Peptostreptococcus species	12-40
	Veillonella species	0-17
	Clostridium species	0-17
	Bifidobakterium species	0-32
	Eubacterium species	0-36

Zdroj: Mašata, J.; Jedličková, A. *Infekce v gynekologii a porodnictví a základy jejich antiinfekční léčby (1)*.

Příloha 2 Specifické infekce, které ovlivňují negativně plod

Specifické infekce, které ovlivňují negativně plod
S – Syphilis
T – Toxoplazmóza
O - ostatní:
Bakteriální vaginóza
Trichomonas vaginalis
GBS
E. coli
U. urealyticum
Haemophilus influenzae
Varicella
Listeria monocytogenes
R – Rubeola
C – CMV
H – HSV
HIV
Hepatitida B
HPV
Human parvovirus (Parvovirus B19)

Zdroj: Čech, E. a kol. *Porodnictví 2, přepracované a doplněné vydání (3)*.

Příloha 3 Etiologie infekcí novorozence

Etiologie infekcí novorozence		
Perinatální infekce	bakteriální	Chlamydia trachomatis serotypy D až K
		Streptococcus agalactiae (streptokoky skupiny B)
		Escherichia coli
		Listeria monocytogenes
		Mycoplasma hominis
	virové	Neisseria gonorrhoeae
		virus hepatitidy B (rod Orthohepadnavirus)
		virus herpes simplex typ 2 (rod Simplexvirus)
		enterovirusy (rod Enterovirus)
		HIV (rod Lentivirus)
mykotické	Candida albicans	
Postnatální	bakteriální	Streptococcus agalactiae (streptokoky skupiny B)
		Staphylococcus aureus
		Pseudomonas aeruginosa
		enterobakterie včetně salmonell
		Haemophilus influenzae
		koagulasanegativní stafylokoky
		Mycobakterium tuberculosis
		vyjíměčně Clostridium tetani
	virové	RS-virus (rod Pneumovirus)
		cytomegalovirus (rod Cytomegalovirus)
		HTLV-1 (rod Deltaretrovirus)
		HIV (rod Lentivirus)

Zdroj: VOTAVA, M. *Lékařská mikrobiologie obecná* (25).

Příloha 4 Kazuistika novorozence se streptokokovou infekcí

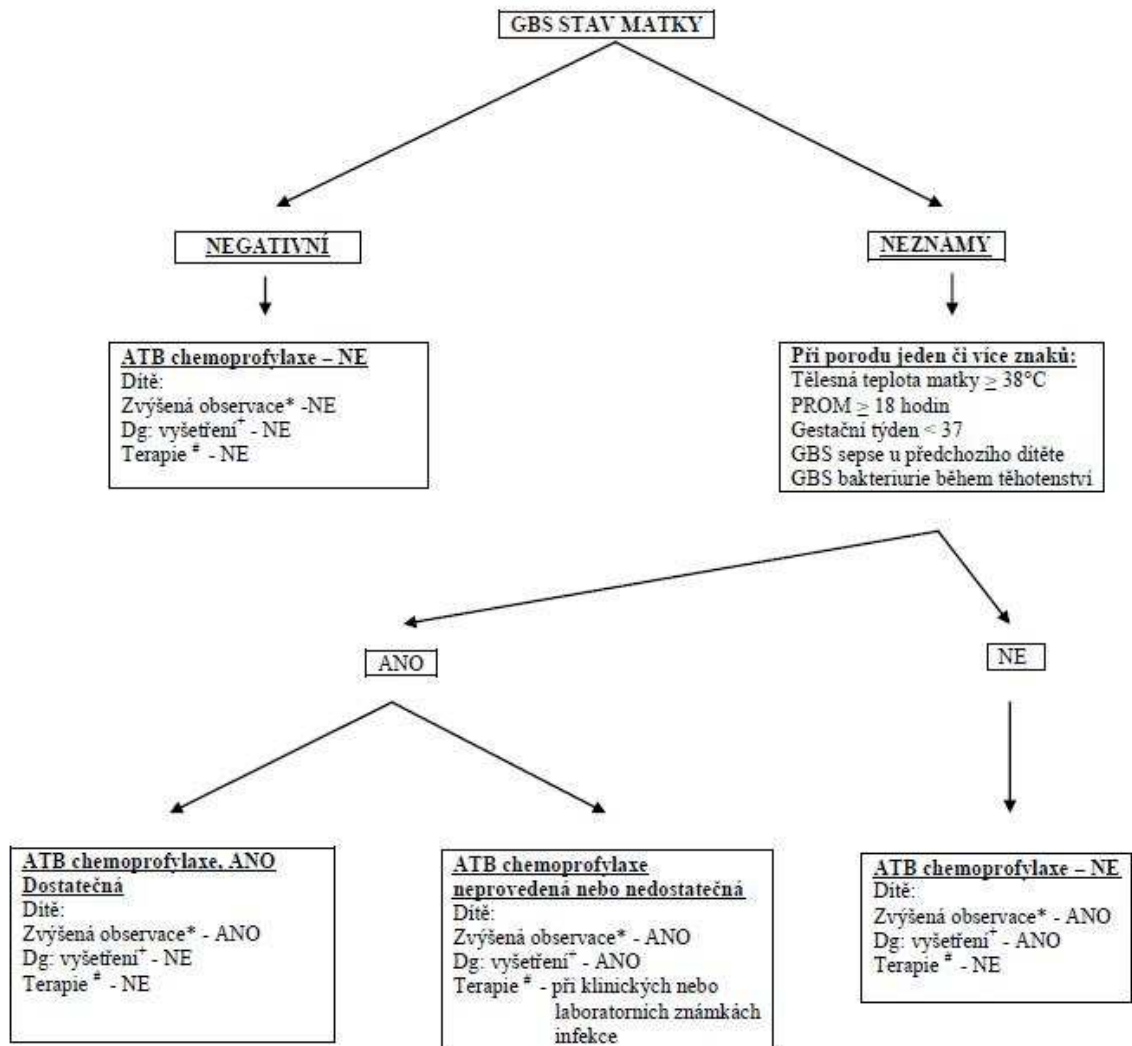
„A: Max přichází na svět v termínu, jako první dítě 35leté matky, z první, fyziologické gravidity. Porodní hmotnost 3210 g, Apgar 9/10/10, pH pupečnickové krve 7,32.

K+D: Druhý den života je Max stále „ochablější“ a lehce „prošedlý“. Pro výrazné zvýšení CRP v séru je přeložen na dětskou kliniku. Při příjmu je jeho celkový stav při jen lehce zhoršené mikrocirkulaci velmi dobrý. Po odběru hemokultury se neprodleně začne s intravenózní léčbou trojkombinací antibiotik (cefotaxim, tobramycin, ampicilin). Dvě hodiny po příjmu se stav dítěte zhoršuje, je šedé a mramorované. Objevuje se tachypnoe a nízký arteriální tlak. Max je extrémně citlivý na dotek a pronikavě křičí. Vyšetření krve prokazuje leukocytózu $35 \cdot 10^9/l$ při výrazném posunu doleva a zvýšeném CRP na 100 mg/l. V likvidu se nachází 8000 buněk μl , koncentrace glukózy 0,3 g/l a koncentrace bílkoviny 9 g/l. Vyuvíjí se výrazná metabolická acidóza (pH 7,1) a Max je při progredujícím zhoršování klinického stavu intubován, uměle ventilován a jsou mu podávány katecholaminy.

Dg: Pozitivní výsledky hemokultivace a kultivace mozkomíšního moku potvrzují diagnózu časně sepse způsobené streptokoky skupiny B s meningitidou a septickým šokem.

T+Pr: Při pokračující antibiotické léčbě se klinický stav rychle lepší a Max může být po 24 hodinách extubován. 20. den života je ve výborném celkovém stavu propuštěn do domácí péče“ (5, s.32).

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



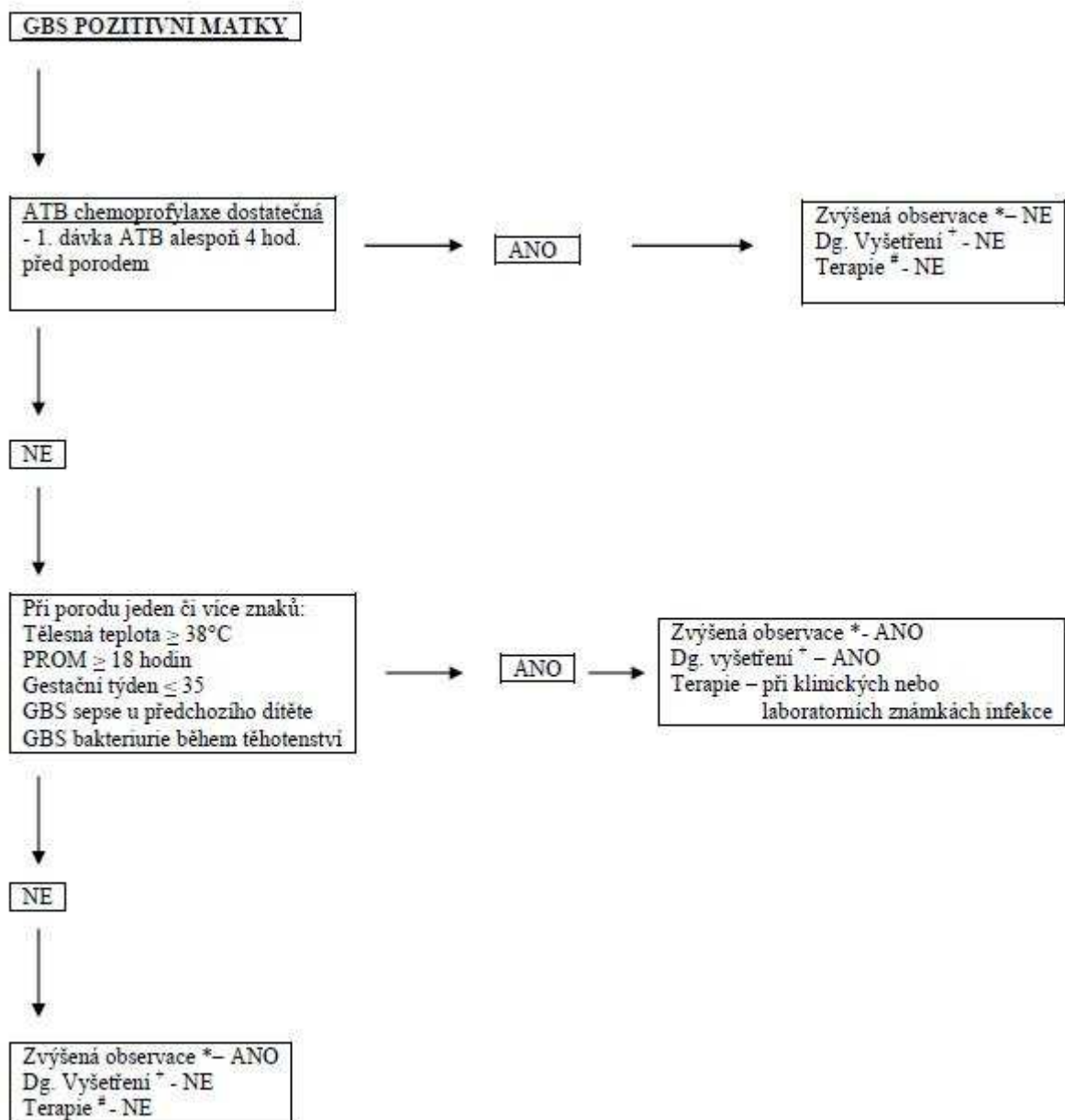
* Zvýšená observace: znamená monitorování akce srdce, dechu, teploty v intervalech ne delším než 3 hodiny po dobu 48 hodin, event. použití monitorování techniky

+ 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 a nevyšetřených matek (16).*

Příloha 6 Algoritmus postupu péče o novorozence GBS pozitivních matek



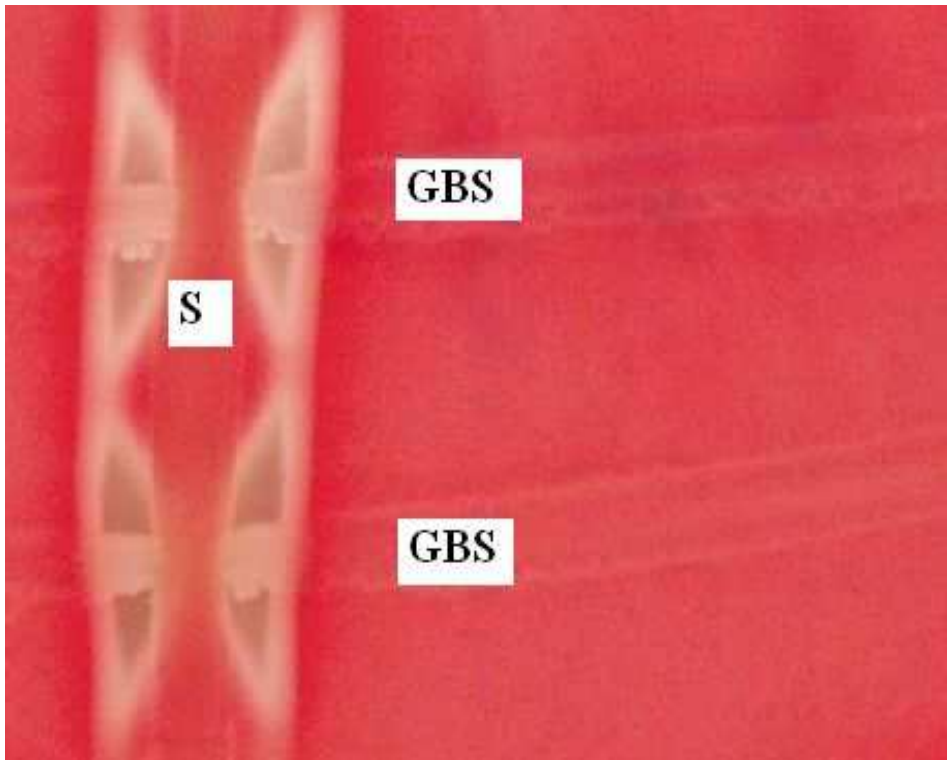
* Zvýšená observace: znamená monitorování akce srdce, dechu, teploty v intervalech ne delším než 3 hodiny po dobu 48 hodin, event. použití monitorování techniky

+ 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 a nevyšetřených matek (16).*

Příloha 7 Pozitivní CAMP test



Pozitivní CAMP test na krevním agaru se projevuje jako zesílená hemolýza tvaru motýlích křídel, vertikální čára je laboratorní kmen *Staphylococcus aureus* (S), horizontální čáry jsou testovaný kmen *Streptococcus agalactiae* (GBS), zvětšeno 3x (29)

Zdroj: HOLEC, V. Pro gynekology: *Vyšetření GBS aneb screening Streptococcus agalactiae v těhotenství* (29).

Příloha 8 Doporučený postup intrapartální antibiotické profylaxe pro prevenci perinatálního GBS-onemocnění novorozenců

Doporučeno:	Penicilin G 5 mil. Jednotek i.v. iničiální dávka, dále 2,5 mil. Jednotek i.v. za 4 hodiny (od 3. dávky 2,5 mil. Jednotek po 6 hodinách) do porodu
Při alergii na penicilin (bez vysokého rizika anafylaxe):	Cefazolin 2 g i.v. iničiální dávka, dále 1g i.v. každých 8 hodin do porodu
Při alergii na penicilin (s vysokým rizikem anafylaxe)	Klindamycin 900 (600) mg i.v. každých 8 hodin do porodu Nebo Erytromycin 500 mg i.v. každých 6 hodin do porodu (Vankomycin 1 g po 12 hodinách do porodu)
GBS-sepse:	Ampicilin 2 g i.v. iničiální dávka, dále 1 g po 4 hodinách Gentamycin 240 mg i.v. po 24 hodinách

Zdroj: MĚCHUROVÁ, A.; UNZEITIG, V.; VLK, R. Doporučený postup při diagnostice a léčbě streptokoků skupiny B v těhotenství a za porodu (4).

Příloha 9 Obrázky



Obr.1 Monitorování ABR u lůžka



Obr. 2 Zkumavka s živnou půdou a štětička ke stěru z pochvy



Obr. 3 Hodnocení Apgar skóre v 5. minutě



Obr. 4 Apgar skóre v 10. minutě po narození

