

**UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2009**

**Zuzana PTÁČNÍKOVÁ**

**Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií**

**Kombinovaný screening, triple test a GBS v graviditě**

**Zuzana Ptáčnicková**

**Bakalářská práce  
2009**

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Katedra porodní asistence  
Akademický rok: 2008/2009

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zuzana PTÁČNÍKOVÁ**  
Studijní program: **B5341 Ošetrovatelství**  
Studijní obor: **Porodní asistentka**  
Název tématu: **Kombinovaný screening, triple test a GBS v graviditě**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Sběr informací, studium literatury a popis současné problematiky kombinovaného screeningu, triple testu a GBS v graviditě.
2. Stanovení podmínek, metod, cílů a hypotéz práce.
3. Prokonzultování výběru metod výzkumu s vedoucím práce.
4. Stanovení vhodné metodiky výzkumu.
5. Analýza a interpretace získaných výsledků.
6. Kritické zhodnocení.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucí  
Rozsah pracovní zprávy: 35 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

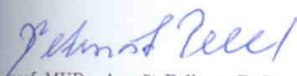
Seznam odborné literatury:

1. ČECH, E. a kol. Porodnictví. 2. vyd. Praha : Grada Publishing, 2006. ISBN 80- 247-1313-9.
2. ENKIN, M. a kol. Efektivní péče v perinatologii. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 1998. ISBN 80-7169-417-7.
3. HÁJEK, Z. a kol. Rizikové a patologické těhotenství. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0418-8.
4. HÁJEK, Z. ,KULOVANÝ, M. ,MACEK, M. Základy prenatalní diagnostiky. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-391-X.
5. LEIFER, G. Úvod do porodnického a pediatrického ošetřovatelství. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0668-7.
6. NICOLAIDES, H. K. UZ screening v 11. - 13+6. gestačním týdnu. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2004. ISBN 80-244-0885-6.
7. STEJSKAL, D. Prenatální screening vrozených vad. Moderní babictví, 2004, roč. 2, č. 4, s. 14-17.


Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Zuzana Kokrdová  
Katedra porodní asistence

Datum zadání bakalářské práce: 30. listopadu 2008

Termín odevzdání bakalářské práce: 24. dubna 2009

  
prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.  
děkan

L.S.

  
Mgr. Markéta Moravcová  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 2. února 2009

## **Prohlášení**

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité 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 skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o 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 13. 4. 2009

Zuzana Ptáčnicková

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce MUDr. Zuzaně Kokrdové za odborné vedení, věnovaný čas a důležité rady, které mi poskytla při zpracování mé práce. Dále bych chtěla poděkovat Bc. Heleně Petržílkové za cenné rady a připomínky. V neposlední řadě bych ráda poděkovala svému příteli a rodině za neskonalou trpělivost a psychickou podporu.

V Pardubicích dne 13. 4. 2009

Zuzana Ptáčnicková

## **Anotace**

Tématem mé bakalářské práce je kombinovaný screening, triple test a GBS v graviditě. Je to práce teoreticko - výzkumná.

V teoretické části se zabývám třemi screeningovými vyšetřeními a to kombinovaným screeningem, triple testem a screeningem GBS v graviditě. U každého screeningového vyšetření jsem se zaměřila především na to, k čemu se daný screening používá, jak vyšetření probíhá, kdy se provádí a jak jsou výsledky screeningu hodnoceny.

Ve výzkumné části jsem se zaměřila na využívání daných screeningových vyšetření v praxi. Dále mě zajímalo, zda jsou v praxi dodržována doporučená rozmezí pro provádění screeningových vyšetření a jaká další vyšetření podstupují těhotné ženy v případě pozitivního výsledku kombinovaného screeningu nebo triple testu. Ráda bych také porovnála, do jaké míry se řídí Pardubická krajská nemocnice a.s. doporučenými postupy České gynekologicko - porodnické společnosti týkající se léčby GBS v těhotenství a za porodu a České neonatologické společnosti týkající se péče o novorozence GBS negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek.

## **Klíčová slova**

biochemické markery, kombinovaný screening, nuchální translucence, screening, screening GBS v graviditě, triple test

## **Annotation**

The topic of my bachelor work is a combined screening, a triple test and GBS in pregnancy. My work is divided into the theoretical and research work.

In the theoretical part I describe three screening investigations (combined screening, triple test and screening GBS in pregnancy). In each of these investigations I am focused on that what are the results of screening used for, how the investigation runs, when it happens and how are the results of screening evaluated.

In the research part of my work I am focused on using of concrete screening investigations in use. I was interested in the observance of recommended interval of screening investigations and what other investigations is necessary to do to pregnant women in a case of positive result of combined screening or triple test. I would like to compare to what degree The Pardubice regional hospital (RHA) a.s. follows recommended rules of The Czech Gynecological and Obstetric Society about treatment of GBS during the childbirth and The Czech Neonatological Society relative to taking care of newborn babies of GBS negative, positive or uninvestigated mothers.

## **Key words**

biochemical markers, combined screening, nuchal translucency, screening, screening GBS in pregnancy, triple test



# Obsah

Seznam zkratk	9
Úvod	10
Cíle práce	11
<b>I Teoretická část</b>	12
1 Co je to screening ?	12
1.1 Obecná pravidla screeningu	12
1.2 Metodika screeningu	12
1.3 Parametry screeningu	13
2 Kombinovaný screening	14
2.1 Biochemické markery	14
2.1.1 S těhotenstvím související plazmatický protein A (PAPP-A)	14
2.1.2 Volná beta podjednotka lidského choriového gonadotropinu (free beta hCG)	14
2.2 Ultrazvukové markery	15
2.2.1 Nuchální translucence (NT)	15
2.2.1.1 Způsob měření nuchální translucence	15
2.2.2 Ostatní ultrazvukové markery	16
2.3 Věk těhotné ženy a délka gestace	16
2.4 Organizace kombinovaného screeningu	16
2.4.1 Jednodenní testování	16
2.4.2 tetování prováděné ve dvou termínech	17
2.5 Hodnocení kombinovaného screeningu	17
2.6 Péče o těhotnou ženu podstupující kombinovaný screening	18
2.7 Využívání kombinovaného screeningu v praxi	19
3 Triple test	21
3.1 Biochemické markery	21
3.1.1 Sérový alfa-fetoprotein (MS-AFP)	21
3.1.2 Sérová liská choriový gonadotropin (MS-hCG)	22
3.1.3 Nekonjugovaný estriol (uE3)	22
3.2 Věk těhotné ženy	23
3.3 Hodnocení triple testu	23
3.4 Péče o těhotnou ženu podstupující triple test	23
3.5 Využívání triple testu v praxi	24
3.6 Triple test versus kombinovaný screening	24
4 Streptokoky skupiny B (GBS) v graviditě	26
4.1 Klinické projevy GBS infekce	27
4.1.1 Klinické projevy GBS infekce u těhotné ženy	27
4.1.2 Klinické projevy GBS infekce u novorozence	27
4.2 Screening streptokoků skupiny B v graviditě	28
4.3 Indikace k intrapartální antibiotické profylaxe	29
4.4 Intrapartální antibiotická profylaxe	30
4.5 Péče o těhotnou ženu podstupující screening GBS	31
<b>II Výzkumná část</b>	32
5 Výzkumné záměry	32
6 Metodika výzkumu	33
6.1 Četnostní veličiny	34
7 Analýza a interpretace získaných dat	35
8 Diskuse	60
Závěr	64
Soupis bibliografických citací	65
Seznam příloh	67

## Seznam zkratek

CDC	Centers for Disease Control and Prevention = Centra pro kontrolu a prevenci nemocí
CNS	centrální nervový systém
CVS	odběr choriových klků
FISH	fluorescenční hybridizace in situ
FN	Fakultní nemocnice
free beta hCG	volná beta podjednotka lidského choriového gonadotropinu
£	britská libra
GBS	Group B Streptococcus = streptokoky skupiny B
HTO	Hematologické a transfuzní oddělení
IPP	intrapartální antibiotická profylaxe
IU	international unit = mezinárodní jednotka
Kč.	koruna česká
KNM	Klinika nukleární medicíny
LKB	Laboratoř klinické biochemie
MS-AFP	sérový alfa-fetoprotein
MS-hCG	sérový lidský choriový gonadotropin
např.	například
NsP	Nemocnice s poliklinikou
NT	nuchální translucence
OKB	Oddělení klinické biochemie
OKBD	Oddělení klinické biochemie a diagnostiky
OKBH	Oddělení klinické biochemie a hematologie
ONM	Oddělení nukleární medicíny
PAPP-A	Pregnancy associated plasma protein A = s těhotenstvím souvisejí plazmatický protein A
PCR	polymerase - chain - reaction
uE3	nekonjugovaný estriol
ÚKBLD	Ústav klinické biochemie a laboratorní diagnostiky
ÚBLG	Ústav biologie a lékařské genetiky
viz.	lze vidět

## Úvod

Současná medicína se dnes mnohem více ubírá preventivní směrem při odhalování nejrůznějších typů onemocnění. Tento přístup má velký význam jak pro konkrétního jedince, kterého se může onemocnění týkat, tak pro celou společnost z hlediska ekonomických a sociálních dopadů.

Je zájmem odborné veřejnosti, ale i těhotných žen, aby byly o nejrůznějších typech screeningových programů dostatečně a správně informovány a uvědomovaly si tak, co jim může dnešní medicína nabídnout. Právě dostatečná informovanost odborné veřejnosti i těhotných žen vede ke zvýšení efektivity celého programu. Screeningové vyšetření je pro těhotnou ženu něčím, od čeho očekává co nejpřesnější odpověď na otázku, zda je její dítě v pořádku. Cílem každého screeningu je získat výsledky, které budou co nejvíce odpovídat skutečnosti. To znamená, že plod, který je postižený, bude odhalen a plod, který je v pořádku, nebude označen za rizikový.

Nejen těhotná žena, ale i celá její rodina, která se těší a připravuje na příchod nového člena, se dostává do situace, kdy si začne klást otázky typu, jaká screeningová vyšetření provádí její gynekolog, jaké praktické možnosti provádění screeningu jsou v kraji, ve kterém žena žije, nebo v celé České republice. Je proto nesmírně důležité, aby byli gynekologové i porodní asistentky seznámeni se všemi možnostmi screeningu, byli informováni o jeho dosažitelnosti a proveditelnosti, popřípadě cenové náročnosti. V návaznosti na jejich informovanost je značně důležité a přínosné, aby získané informace správně a pravdivě předávali dál těhotným ženám, které navštíví např. jejich gynekologickou ambulanci.

Z důvodu výzkumu ve zdravotnictví, zdokonalování techniky a celoživotního vzdělávání lékařů i nelékařských zdravotnických pracovníků se již několik let uvažuje, zda by bylo možné nahradit triple test jiným efektivnějším testem. Tato myšlenka mě přivedla k tomu, abych se ve své bakalářské práci zaměřila právě na triple test a jeho možného náhradníka, kterým by mohl být v budoucnosti kombinovaný screening.

Problematiku GBS v graviditě jsem si do své práce zvolila z důvodu neustále stoupajícího počtu žen GBS pozitivních a možných následků této klinické situace pro novorozence.

## Cíle práce

1. Podrobné teoretické zpracování tématu kombinovaný screening, triple test a GBS v graviditě.
2. Zjistit, do jaké míry je využíván kombinovaný screening v praxi.
3. Zjistit, do jaké míry je dodržováno doporučené rozmezí pro provádění daných screeningových vyšetření.
4. Zjistit, jaká další vyšetření těhotná žena podstoupí v případě pozitivních výsledků kombinovaného screeningu nebo triple testu.
5. Zjistit, do jaké míry dochází u žen ke změně GBS negativního výsledku při screeningu v GBS pozitivní výsledek při příjmu na porodní sál.
6. Porovnání postupů Pardubické krajské nemocnice a.s. s doporučenými postupy České gynekologicko - porodnické společnosti týkající se léčby GBS za porodu a České neonatologické společnosti týkající se péče o novorozence GBS negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek.
7. Porovnat, zda výsledky kombinovaného screeningu či triple testu odpovídají zdravotnímu stavu novorozence po porodu.

# **I Teoretická část**

## **1 Co je to screening?**

Termín screening pochází z anglického jazyka a vhodným českým synonymem pro screening je výraz vyhledávací test. Screeningové vyšetření slouží k vyhledávání rizikové skupiny jedinců, u kterých je pravděpodobnost hledaného onemocnění či abnormality významně vyšší než v běžné populaci.

Laiky a někdy dokonce i samotnými lékaři bývají výsledky těchto testů zaměňovány s významem výsledků testů diagnostických. Pozitivní výsledek screeningového testu neurčí jednoznačně přítomnost choroby, ale pouze zařadí jedince do určité rizikové skupiny. (4)

### **1.1 Obecná pravidla screeningu**

Aby byl screeningový test účinný a v praxi proveditelný, měl by splňovat určitá kritéria:

1. Jednoduchost a snadná proveditelnost.
2. Možnost jednoznačného vysvětlení výsledků.
3. Maximální senzitivita a specificita.
4. Finanční dostupnost.
5. Neinvazivnost a bezpečnost pro klienta.
6. Možnost kontroly kvality a testování spolehlivosti.
7. Hledané onemocnění by mělo být závažné.
8. Možnost včasného rozpoznání nemoci, aby bylo možné ji odvrátit nebo efektivně léčit. (4)

### **1.2 Metodika screeningu**

O screeningu lze hovořit jen tehdy, pokud se týká celé populace. Pozitivní výsledek screeningu zahájí celou řadu specifických a náročných diagnostických vyšetření nebo přímo preventivních opatření.

Co všechno musí screeningový program splňovat:

1. Vyhledávaná choroba je jasně definována a má významný výskyt v populaci.
2. Časná diagnóza nebo preventivní opatření pozitivně ovlivní prognózu.
3. Screeningový test odhalí významnou část postižených nebo rizikových osob.
4. Screeningový test má nízkou falešnou pozitivitu.
5. Finance vynaložené na screening jsou nižší než náklady vynaložené na léčení choroby. (4)

### 1.3 Parametry screeningu

*Senzitivita (citlivost)* - je to statistický údaj, který v medicíně vyjadřuje procento správně pozitivních nálezů.

*Specificita* - je to statistický údaj, který v medicíně vyjadřuje procento správně negativních nálezů.

*Falešná pozitivita* - je to statistický údaj, který v medicíně vyjadřuje procentuální část pozitivních výsledků screeningu, u kterých však pozdější specifické diagnostické vyšetření pozitivitu tedy postižení plodu nepotvrdí.

Ideální test by byl samozřejmě takový, který by měl 100% senzitivitu, 100% specificitu a nulovou falešnou pozitivitu. V praxi ovšem musíme obvykle volit mezi testy s větší senzitivitou, které jsou méně specifické nebo testy s větší specificitou, jejichž senzitivita je nižší. (4, 20)

## 2 Kombinovaný screening

Kombinovaný screening je screeningové vyšetření, které se provádí v prvním trimestru těhotenství. Nesestává se pouze z ultrazvukového vyšetření, ale hodnotí se i mateřské sérové hladiny plazmatického proteinu A (PAPP-A) a volné beta podjednotky lidského choriového gonadotropinu (free beta hCG). Vzhledem ke kombinaci ultrazvukových markerů, biochemických markerů a věku těhotné ženy se tento test nazývá kombinovaný. Tuto metodu screeningu v I. trimestru těhotenství založil a do praxe uvedl prof. Kypros Nicolaides. Je využívána k určení rizika postižení plodu aneuploidie somatických a pohlavních chromozomů (např. Downův syndrom, Edwardsův syndrom, Turnerův syndrom). Kombinovaný test dosahuje při maximálně 5% falešné pozitivitě 90% záchytu plodů s aneuploidie somatických chromozomů.

Spolehlivý kombinovaný screening vyžaduje:

1. Informovanost a řádné poučení těhotné ženy, která se rozhodne tento screening podstoupit.
2. Měření šíjového projasnění proškoleným sonografistou, který získal certifikát vydávaný Nadací fetální medicíny se sídlem v Londýně.
3. Kvalitní ultrazvukový přístroj s vysokým rozlišením.
4. Měření PAPP-A a free beta hCG v mateřském séru akreditovanými laboratoři.
5. Speciální softwarové vybavení. (1, 11, 15, 16)

### 2.1 Biochemické markery

#### 2.1.1 S těhotenstvím související plazmatický protein A (PAPP-A)

Patří k nejperspektivnějším markerům biochemického screeningu chromozomálních aberací v I. trimestru. PAPP-A je syntetizován v syncytiotrofoblastu a jeho hladina postupně narůstá od 5. do 18. týdne gravidity. Optimální období pro odběr hladiny PAPP-A na kombinovaný screening je 11. týden gravidity. U Downova syndromu, Edwardsova syndromu a Patauova syndromu je hladina PAPP-A snižena. U aberací pohlavních hormonů je hladina PAPP-A také snižena. (5, 11)

#### 2.1.2 Volná beta podjednotka lidského choriového gonadotropinu (free beta hCG)

Patří k nejcennějším markerům biochemického screeningu v I. trimestru. Free beta hCG je degradačním produktem hCG, který je syntetizován syncytiotrofoblastem po celou dobu

těhotenství. Hladina free beta hCG se zvyšuje do 10. týdne, pak pozvolna klesá až do 22. týdne, následně se mírně zvyšuje do 32. týdne a pak mírně klesá až do konce těhotenství. Optimální období pro odběr hladiny free beta hCG na kombinovaný screening je 11. týden gravidity. U Downova syndromu je hladina free beta hCG zvýšená, u Edwardsova a Patauova syndromu je hladina free beta hCG naopak snižena. U aberací pohlavních hormonů je hodnota free beta hCG normální. (5, 11)

## **2.2 Ultrazvukové markery**

### **2.2.1 Nuchální translucence (NT)**

Nuchální translucence neboli šíjové projasnění je nahromadění tekutiny pod kůží v zátylku plodu. Měření tloušťky šíjového projasnění je základní a nejpodstatnější ultrazvukový marker prováděný v rámci kombinovaného screeningu. Výskyt chromozomálních aberací souvisí spíše s velikostí šíjového projasnění, než se samotným vzhledem. Se zvyšující se hodnotou šíjového projasnění roste riziko postižení plodu chromozomálními aberacemi, zejména však Downovým syndromem.

Optimální období pro měření šíjového projasnění je 11+0. - 13+6. týden gravidity. Existuje několik důvodů, proč bylo toto období vybráno jako optimální pro měření šíjového projasnění. Za první - v tomto období je velice dobře patrná a měřitelná podkožní vrstva tekutiny v zátylku plodu. Za druhé - v tomto období jsou rozdíly mezi zdravými a postiženými plody mnohem více patrné než jindy. Za třetí - množství velkých fetálních abnormalit může být diagnostikováno při měření šíjového projasnění např. vyloučení acrania a tím anencefalie. Důvodem, proč byl termín 13+6 zvolen jako nejzazší, je možnost poskytnout ženám s postiženými plody ukončit těhotenství spíše v I. než ve II. trimestru a dále to byl také fakt, že šíjové projasnění jako anatomická struktura po ukončeném 14. týdnu těhotenství zaniká. Temeno - kostrční délka plodu by měla být v období měření nejméně 45 mm a nejvíce 84 mm. (1, 11, 16)

#### **2.2.1.1 Způsob měření nuchální translucence**

U 95% těhotných lze NT změřit ultrazvukovým vyšetřením přes břišní stěnu, v ostatních případech je třeba provést transvaginální ultrazvukové vyšetření. Výsledky obou ultrazvukových vyšetření jsou podobné a v zásadě se nijak neliší. Při měření NT by měl snímek obsahovat pouze hlavu a horní část hrudníku plodu (viz. Příloha A). Zvětšení snímku by mělo být co největší. Dále je nutné volit středový sagitální řez plodem a při měření NT by



měl plod zaujímat neutrální polohu. Falešně pozitivní nález může být způsoben např. tím, že krk plodu je v hyperextenzi. Při měření je také třeba pečlivě odlišit kůži plodu od amnia, protože v tomto období se oba útvary jeví jako tenké membrány. Měřit by se měla vždy maximální tloušťka NT a měřítko přikládáme k vnitřním okrajům horizontálních linií. Při snímkování je třeba provést více měření, z nichž se potom zaznamenává nejvyšší hodnota. Na naměřené hodnoty NT nemá vliv parita, kouření cigaret, početí metodami asistované reprodukce, diabetes mellitus, krvácení na počátku gravidity ani pohlaví plodu. (11, 15, 16)

### **2.2.2 Ostatní ultrazvukové markery**

Možnost současně při měření NT vyšetřit také další ultrazvukové markery, zvyšuje záchytnost chromozomálních aberací, zejména pak Downova syndromu. Mezi ostatní ultrazvukové markery patří přítomnost či absence normální nosní kosti (NB), přítomnost či absence zpětného systolického toku přes trojcípou chlopeč (TCR), měření frontomaxilofaciálního úhlu v obličeji a měření průtokové křivky venózním duktem Arantiovým (DV). (11, 16)

### **2.3 Věk těhotné ženy a délka gestace**

Riziko výskytu Downova syndromu, Edwardova syndromu a Patauova syndromu se s věkem matky obecně zvyšuje (viz. Příloha B). Oproti tomu riziko výskytu aberací pohlavních chromozomů se s věkem matky nijak nemění. U plodů s chromozomálními aberacemi je riziko odumření in utero (v děloze) vyšší než u normálních plodů, toto riziko se snižuje s délkou gravidity. Výskyt chromozomálních aberací je nejvyšší v časných stádiích gravidity. (11)

### **2.4 Organizace kombinovaného screeningu**

Smyslem časného provádění kombinovaného screeningu je těhotnou ženu co nejdříve informovat o potencionálních rizicích. Hlavním cílem je dát ženě možnost volby v raném stádiu těhotenství. Ženy chtějí znát informace o zdravotním stavu svého dítěte a preferují je co nejdříve. V současné době chtějí mít rodiče jistotu, že jejich potomek má normální genetickou výbavu. Existují dva způsoby načasování kombinovaného screeningu a to jednodenní testování a testování prováděné ve dvou termínech. (1, 15)

### **2.4.1 Jednodenní testování**

V zařízeních, kde to podmínky a technické vybavení dovolují, je možné provést celý kombinovaný screening v průběhu jednoho dne.

Vyšetření probíhá takto: přichází těhotná žena, které je odebrán vzorek krve. Krev je neprodleně transportována do laboratoře, která analyzuje na odpovídajících přístrojích hodnotu hladiny PAPP-A a free beta hCG. V době, kdy laboratoř stanovuje hodnoty biochemických markerů, je těhotné ženě proveden ultrazvuk se zaměřením na přesnou dataci délky gravidity a změření tloušťky NT. Následně zadá lékař do počítače hodnoty biochemických markerů, NT a věk těhotné ženy a speciální software na základě uvedených hodnot vypočte míru rizika postižení plodu. Žena je následně seznámena s výsledkem screeningu.

Předností jednodenního testování je možnost provést celý kombinovaný screening v rámci jedné návštěvy těhotnou ženou. Dále má těhotná žena téměř okamžitě k dispozici výsledky celého screeningu. Pokud by byl výsledek screeningu pozitivní, lékař ženě doporučí podstoupit invazivní vyšetření, které by definitivně potvrdilo či vyvrátilo postižení plodu. I toto invazivní vyšetření může žena podstoupit podle možností pracoviště tentýž den jako kombinovaný screening. (1, 15, 16)

### **2.4.2 Testování prováděné ve dvou termínech**

Takto prováděný kombinovaný screening probíhá v rámci dvou návštěv těhotnou ženou. Při první návštěvě je ženě odebrán vzorek krve, který se odešle do laboratoře a při druhé návštěvě je provedeno ultrazvukové vyšetření.

Vyšetření probíhá takto: těhotné ženě je odebrán vzorek krve na biochemické markery nejlépe kolem 11. týdne gravidity. Vzorek krve bývá obvykle odebrán u obvodního gynekologa a odeslán do příslušné laboratoře, provádějící screening v I. trimestru. Laboratoř stanoví hodnoty PAPP-A a free beta hCG a výsledky odešle do příslušného centra, kam těhotná žena přijde na ultrazvukové vyšetření v období 11+0. až 13+6. týdnů gravidity. Při ultrazvukovém vyšetření je opět stanovena přesná délka těhotenství a tloušťka NT. Následně lékař zadá požadované hodnoty do počítače a speciální software vypočte míru rizika postižení plodu. Žena je samozřejmě následně seznámena s výsledkem screeningu.

Takto prováděný screening vyžaduje vzájemnou spolupráci mezi obvodními gynekology, lékaři specialisty a pracovníky laboratoře, což nemusí být vždy jednoduché skloubit dohromady. (1, 15)

## 2.5 Hodnocení kombinovaného screeningu

Pro správné a spolehlivé zpracování kombinovaného screeningu je bezpodmínečně nutné speciální softwarové vybavení. Pracoviště v České republice využívají mezinárodní program Astraia. Tento program pro své pracoviště zdarma získá sonografista certifikovaný v oblasti provádění ultrazvuku v 11. až 14. týdnu gravidity. Certifikát vydává Nadace fetální medicíny se sídlem v Londýně, kdy sonografista musí prokázat teoretické znalosti, musí být prakticky proškolen a odevzdat logbook (deník), který obsahuje 10 snímků měření NT. Pro správné zhodnocení screeningu je také potřeba, aby biochemické markery vyhodnocovala laboratoř oprávněná k provádění screeningu v I. trimestru (viz. Příloha C).

Podle míry rizika postižení plodu je doporučeno rozdělit těhotné ženy do 3 skupin:

1. Screening negativní - vypočtené riziko pro danou skupinu je nízké, menší než 1:1000.
2. Screening hraniční - vypočtené riziko pro danou skupinu je menší, než 1:100 a větší nebo rovno 1:1000. Hraniční screening je důvodem k dalšímu ultrazvukovému vyšetření.
3. Screening pozitivní - vypočtené riziko je pro danou skupinu vysoké, větší nebo rovno 1:100. Pozitivní screening je důvodem ke genetické konzultaci.

Těhotné ženy v první skupině seznámíme s výsledkem a uklidníme tím, že výsledek vyšetření je negativní. Dále doporučíme kontroly dle postupů prenatální poradny u obvodního gynekologa.

Těhotným ženám ve druhé skupině doporučíme provést vyšetření ostatních ultrazvukových markerů se zaměřením zejména na přítomnost či absenci nosní kosti a přítomnost či absenci zpětného systolického toku přes trojcípou chlopuň. Podle výsledků těchto vyšetření je screening přehodnocen buď na negativní, nebo pozitivní.

Těhotným ženám ve třetí skupině je doporučena genetická konzultace. Genetik s těmito ženami probere vhodnost provedení invazivních vyšetření k vyloučení nebo potvrzení postižení plodu. V tomto stádiu gravidity je z invazivních vyšetření vhodný odběr choriových klků (CVS). Zda těhotná žena podstoupí invazivní vyšetření se všemi riziky či nikoliv, je pouze na jejím rozhodnutí. Genetik může určitý postup doporučit, ale rozhodnout se musí žena. V České republice provádí odběr choriových klků např. Centrum fetální medicíny a ultrazvukové diagnostiky v Praze. (1, 14, 15, 17)

## 2.6 Péče o těhotnou ženu podstupující kombinovaný screening

Těhotná žena, která se dozví o kombinovaném screeningu od obvodního gynekologa nebo z masmédií a rozhoduje se, zda tento typ screeningu podstoupit, by měla být dostatečně

a správně informována. Informace by měl být schopen poskytnout nejen gynekolog, ale i porodní asistentka. Žena by měla být upozorněna na to, že se jedná o screeningové vyšetření nikoliv diagnostické, tudíž nestanoví, zda je plod zdravý anebo postižený, ale určí míru rizika postižení plodu. Ženy se většinou mylně domnívají, že screeningová vyšetření, která podstupují v průběhu těhotenství, přesně stanoví, zda je jejich dítě v pořádku či nikoliv.

Dále by těhotná žena měla být seznámena s tím, co screeningovým vyšetřením zjistíme, kdy se provádí, jak vyšetření probíhá, kde jsou nejbližší centra provádějící tento screening a také by měla být upozorněna, že tento screening není hrazen zdravotní pojišťovnou. V průběhu poskytování informací by měla porodní asistentka neustále kontrolovat, zda žena informacím rozumí a na závěr by ji měla vyzvat, aby se zeptala na to, co chce ještě vědět anebo na to, čemu neporozuměla. Je pouze na ženě samotné, zda se na základě získaných informací rozhodne kombinovaný screening podstoupit či nepodstoupit.

Porodní asistentka by měla spolu s lékařem vybrat s přihlédnutím k časovým možnostem ženy optimální datum pro odběr krve na biochemické markery a stanovit také datum pro ultrazvukové vyšetření. Dále by měla informovat ženu, že není nutné, aby přišla na odběr krve nalačno. Před samotným odběrem by měla porodní asistentka od těhotné ženy zjistit, jak snáší odběry, zda bez problémů anebo např. omdlívá. Podle toho by měla zvolit polohu při odběru krve buď vsedě, nebo vleže. Po celou dobu odběru by měla se ženou komunikovat a popisovat jí, co provádí. Po odběru by se měla ujistit, jestli se žena cítí v pořádku a doprovodit ji na ultrazvukové vyšetření nebo jí připomenout datum příští návštěvy z důvodu provedení ultrazvukového vyšetření.

Pokud jsou výsledky screeningu hraniční nebo pozitivní, neznamená to jednoznačně postižení plodu, a proto pokud to žena nese těžce, měla by se porodní asistentka snažit ji psychicky podpořit a uklidnit.

## **2.7 Využívání kombinovaného screeningu v praxi**

Kombinovaný screening zatím není bohužel v praxi příliš využíván. V současné době patří k vyšetřením, která jsou v těhotenství pouze doporučována nikoliv nařízená. Není hrazen zdravotní pojišťovnou a jeho cena se orientačně pohybuje okolo 1500 Kč. Pro zajímavost ve Velké Británii v Centru fetální medicíny, kde byl založen a zaveden do rutinní klinické praxe stojí 150 £, což je v přepočtu 4800 Kč.

Spolehlivé zhodnocení kombinovaného screeningu vyžaduje především zkušené certifikované sonografisty, technické vybavení a také laboratoř oprávněnou provádět screening v I. trimestru. Zajištění všech požadavků pro spolehlivé zhodnocení

kombinovaného screeningu je velice náročné zvláště po finanční stránce. Kromě financí je také nesmírně důležitá spolupráce mezi obvodními gynekology, lékaři specialisty a personálem laboratoře. Ne vždy však mají všichni stejný názor a jsou nakloněni pro stejnou věc.

V České republice existuje několik center, které kombinovaný screening provádějí (např. Centrum fetální medicíny a ultrazvukové diagnostiky v Praze, Centrum prenatální diagnostiky v Brně, Centrum reprodukčního zdraví Arleta v Kostelci nad Orlicí), dalo by se ale říci, že je do širší klinické praxe teprve uváděn. V rámci zavádění screeningu do praxe, a tudíž ne vždy dosažitelnosti všech požadavků ke spolehlivému hodnocení kombinovaného screeningu, dochází k vyčleňování jednotlivých markerů z kombinovaného screeningu jako celku. Těhotné ženy např. podstupují pouze vyšetření biochemického markeru PAPP-A nebo pouze NT. Tyto markery lze posoudit pouze samostatně, nikoliv v kombinaci, a samy o sobě nemají příliš velkou průkazní hodnotu. Pokud jejich hodnota není v normě, znamená to pouze něco se děje, ale co? ( 14, 17, 18)

### **3 Triple test**

Triple test spočívá ve stanovení hodnot tří biochemických markerů z krve těhotné ženy. Jsou to sérový alfa-fetoprotein (MS-AFP), sérový lidský choriový gonadotropin (MS-hCG) a nekonjugovaný estriol (uE3). Začal se provádět počátkem 80. let a v této době to byl test zcela revoluční. Při hodnocení triple testu jsou kombinovány hodnoty biochemických markerů a věk těhotné ženy.

Optimální období pro provádění testu je 16. týden gravidity. Konečnou hranicí pro provádění testu je 20. týden gravidity. Slouží k detekci především chromozomálních aberací (např. Downův syndrom, Edwardsův syndrom, aberace pohlavních chromozomů) a poruch neurální trubice (např. anencefalie, encefalokéla, hydrocefalus, meningokéla). Senzitivita tohoto testu se pohybuje mezi 60% - 70% při falešné pozitivitě mezi 5% - 16%. Nevýhodou triple testu je především jeho poměrně dost vysoká falešná pozitivita a pak také relativně pozdní doba odběru. Z důvodu vysoké falešné pozitivity je v případě pozitivního triple testu ženám téměř vždy doporučována amniocentéza. Je však pouze na ženě, zda se rozhodne toto vyšetření podstoupit. (2, 4)

#### **3.1 Biochemické markery**

##### **3.1.1 Sérový alfa-fetoprotein (MS-AFP)**

Alfa-fetoprotein je glykoprotein. Jeho tvorba je prokazatelná už od 29. dne po početí a probíhá ve žlutkovém vaku, v játrech a ledvinách plodu a také v placentě.

Hladina alfa-fetoproteinu v mateřském séru těhotných žen je charakterizována mírným vzestupem do 28. - 32. týdne gravidity. Po 32. týdnu gravidity jeho hladina prudce klesá až do porodu. Tento vývoj hladiny sérového alfa-fetoproteinu je způsoben narůstající propustností placenty pro alfa-fetoprotein v průběhu gravidity.

Funkce alfa-fetoproteinu v těhotenství není zcela vysvětlena. Nejspíše plní imunoregulační funkci a chrání plod před imunitní reakcí mateřského organismu. Diagnostické využití alfa-fetoproteinu v prenatální diagnostice poruch uzávěru neurální trubice je založeno na patologicky zvýšené propustnosti fetoplacentární bariéry. U chromozomálních aberací je prenatální diagnostika založena na snížené syntéze alfa-fetoproteinu v játrech plodu a porušené vaskularizaci placenty. Alfa-fetoprotein je jediným markerem, kdy riziko vzniku chromozomálních aberací je odrazem poruchy metabolismu plodu a patrně poruchy vývoje placenty.

Snížení alfa-fetoproteinů v séru upozorňuje především na riziko postižení chromozomálními aberacemi, jako jsou Downův syndrom, Edwardsův syndrom, Patauův syndrom a aberace pohlavních chromozomů. Dále bylo snížení alfa-fetoproteinů zjištěno i u jiných závažných poruch vývoje plodu, jako jsou zánik plodu, mola hydatidosa a kongenitální deficiencie alfa-fetoproteinů. Také u obézních žen a u žen s inzulin-dependentním diabetem mellitem bylo zjištěno snížení alfa-fetoproteinů.

Zvýšení alfa-fetoproteinů v séru upozorňuje především na riziko poruchy uzávěru CNS (anencefalie, spina bifida, encefalokéla), riziko poruchy uzávěru břišní stěny (omfalokéla, defekt hrudníku a břišní stěny) a riziko rozštěpových vad. (5)

### **3.1.2 Sérový lidský choriový gonadotropin (MS-hCG)**

Lidský choriový gonadotropin je glykoprotein, který se skládá z podjednotek alfa a beta. Lidský choriový gonadotropin je syntetizován syncytiotrofoblastem. Jeho hladina stoupá do 11. týdne gravidity a pak prudce klesá až o 80% a na této výši zůstává až do konce gravidity. Syntéza vypovídá nejenom o kvalitě a hmotnosti trofoblastu, ale vypovídá i o stavu průtoku krve v uteroplacentárním systému.

Zvýšení hladiny MS-hCG provází chromozomální aberace, poruchy uzávěru přední břišní stěny, růstovou retardaci plodu či zánik těhotenství. Zvýšení může být také příznakem hydropsu plodu, který není podmíněn chromozomální aberací nebo imunitní reakcí, ale jde o hydrops při anémii nebo supraventrikulární tachykardii, který je léčitelný. Izolované zvýšení MS-hCG může také signalizovat mozaiku trizomie 16. chromozomu v placentě, která způsobuje poruchu funkce placenty, a proto může být i jednou z příčin výskytu růstové retardace plodu nebo narození dítěte s nízkou porodní hmotností.

Snížení hladiny MS-hCG provází gravidity s diagnózou abortus imminens a také bývá u těhotných žen s diabetem mellitem. (5)

### **3.1.3 Nekonjugovaný estriol (uE3)**

Nekonjugovaný estriol je jediným markerem poruchy vývoje plodu, který odráží metabolický stav fetoplacentární jednotky. Pro prenatální diagnostiku je důležitá především nekonjugovaná frakce, která představuje v průběhu normálního vývoje plodu pouze 10% z celkového podílu estriolu, což je dáno tím, že většina estriolu je v játrech matky konjugována.

Snížení hladiny nekonjugovaného estriolu provází Downův syndrom, Edwardsův syndrom a Smith-Lemli-Opitzův syndrom. (5)

### **3.2 Věk těhotné ženy**

Riziko výskytu Downova syndromu, Edwardova syndromu a Patauova syndromu se s věkem matky obecně zvyšuje (viz. Příloha B). Oproti tomu riziko výskytu aberací pohlavních chromozomů se s věkem matky nijak nemění. Prenatální diagnostika chromozomálních aberací (především trizomií) založená pouze na věkové indikaci umožní záchyt 30% takto postižených plodů. (11, 5)

### **3.3 Hodnocení triple testu**

Pro spolehlivé zhodnocení triple testu je zapotřebí dodržovat obecně platné zásady, mít k dispozici odpovídající software pro zhodnocení míry rizika chromozomálních aberací (zejména Downova syndromu) a spolupracovat s laboratořemi oprávněnými k provádění screeningu ve II. trimestru (viz. Příloha D).

Je nezbytné, aby se screening prováděl podle obecně platných zásad, protože tím stoupá jeho spolehlivost a efektivita. Mezi obecně platné zásady patří: provádění odběru séra v 16. týdnu gravidity; určení přesně gestačního stáří pomocí ultrazvuku; zaznamenání věku, rasy, hmotnosti, kouření, data poslední menstruace, výskytu diabetu mellitu u matky a výskytu chromozomálních aberací u dětí v předchozích graviditách; u žen starších 35 let nenahrazuje screening věkovou indikaci k amniocentéze; předchozí porod dítěte s chromozomální aberací je indikací k provedení amniocentézy bez nutnosti předchozího provedení biochemického vyšetření séra; výsledky screeningu by měli být konzultovány s genetiky; při abnormálním výsledku by mělo být zkontrolováno gestační stáří pomocí ultrazvuku a mělo by být provedeno podrobné ultrazvukové vyšetření; abnormální výsledek je indikací k amniocentéze; všechny ženy s hraničními výsledky screeningu by měly projít specializovaným genetickým poradenstvím.

Pro vyhodnocení míry rizika postižení plodu chromozomálními aberacemi ve II. trimestru byly vytvořeny speciální počítačové programy. U nás je nejrozšířenějším softwarem pro vyhodnocení hodnot MS-AFP, MS-hCG a uE3 program ALPHA. Existují i další kvalitní programy např. program Delfia. (2, 4, 5)

### **3.4 Péče o těhotnou ženu podstupující triple test**

Těhotná žena, která se dozví o triple testu od svého obvodního gynekologa nebo z masmédií, by měla být především dostatečně a pravdivě informována, než tento test podstoupí. Mnoho žen vůbec netuší, proč se toto vyšetření provádí. Informace by měl být



schopen poskytnout nejen gynekolog, ale i porodní asistentka. Žena by měla být seznámena hlavně s tím, že se jedná o screeningový test nikoliv diagnostický, tudíž nestanoví, zda je plod zdravý anebo postižený, určí míru rizika postižení plodu. Ženy se většinou mylně domnívají, že screeningová vyšetření, která podstupují v průběhu těhotenství, přesně stanoví, zda je jejich dítě v pořádku či nikoliv.

Dále by měla být těhotná žena seznámena s tím, co screeningový testem zjistíme, kdy se provádí a jak vyšetření probíhá. V průběhu poskytování informací by měla porodní asistentka neustále kontrolovat, zda žena informacím rozumí a na závěr by ji měla vyzvat, aby se zeptala na to, co by ještě chtěla o daném testu vědět anebo na to, čemu neporozuměla. Triple test sice patří mezi testy, které jsou dnes rutinně prováděné v rámci péče o těhotnou ženu, ale i přesto nemůžeme ženu k ničemu nutit. Žena musí s provedením triple testu souhlasit.

Porodní asistentka by měla spolu s lékařem vybrat s přihlédnutím k časovým možnostem ženy optimální datum pro odběr krve na biochemické markery. Dále by měla informovat ženu, že není nutné, aby přišla na odběr krve nalačno. Před odběrem by se měla porodní asistentka těhotné ženy zeptat, jak odběry krve snáší. Pokud žena neudává žádné obtíže, může porodní asistentka zvolit pro odběr krve polohu vsedě, pokud však žena udává problémy např. omdlívání, je lepší zvolit pro odběr krve polohu vleže. Porodní asistentka by měla po celou dobu odběru s ženou komunikovat a popisovat ji, co právě provádí. Po odběru by se měla porodní asistentka ujistit, že se žena cítí dobře.

Pokud jsou výsledky screeningu hraniční nebo pozitivní, neznamena to jednoznačně postižení plodu, a proto pokud to žena nese těžce, měla by se porodní asistentka snažit ji psychicky podpořit a uklidnit.

### **3.5 Využívání triple testu v praxi**

Triple test je v současné době v praxi plně využíván. Patří mezi vyšetření, která jsou v těhotenství nařízená provádět, a je plně hrazen zdravotní pojišťovnou. Zhruba v posledních 15 letech patří mezi naprostý standard v rámci provádění screeningu vrozených vývojových vad plodu. (4)

### **3.6 Triple test versus kombinovaný screening**

Již několik let platí, že triple test patří mezi naprostý standard v rámci provádění screeningu vrozených vývojových vad plodu. S rozvojem techniky a v rámci celoživotního vzdělávání lékařů i nelékařských zdravotnických pracovníků vystává myšlenka, zda by triple

test nemohl být nahrazen jiným efektivnějším testem. Mezi zápory triple testu patří jeho celkem vysoká falešná pozitivita a pozdní doba odběru. O kombinovaném testu se uvažuje jako o možném nástupci triple testu. U kombinovaného screeningu je upřednostňována jeho vysoká senzitivita, nízká falešná pozitivita a provedení v časných stádiích gravidity.

Právě vysoká falešná pozitivita triple testu představuje pro těhotné ženy velkou psychickou zátěž. Velká část triple testů je označena za pozitivní, avšak následně provedená amniocentéza prokáže, že plod je v pořádku. V důsledku toho narůstá počet invazivních vyšetření, prováděných v těhotenství a tento počet je právě potřeba snižovat na přiměřenou mez.

Na druhé straně kombinovaný screening je teprve uváděn do širší klinické praxe. Pro spolehlivé vyhodnocení je potřeba mít kvalitní technické vybavení, proškolený personál a mít k dispozici laboratoř, která je oprávněná vyhodnocovat biochemické markery v I. trimestru těhotenství. Vše skloubit dohromady vyžaduje dostatek finančních zdrojů a také ochotu personálu jak v nemocnici, tak i v laboratoři se neustále vzdělávat a zajišťovat tak vysokou míru kvality. V současné době není bohužel ve zdravotnictví dostatek financí ani dostatek certifikovaných lékařů a laboratoří. Z toho vyplývá, že tento screening není nyní dostupný pro těhotné ženy ve všech regionech a není prozatím hrazen zdravotní pojišťovnou. Nutnost hrazení screeningu samotnou ženou se samozřejmě také odráží na míře využívání tohoto screeningu v praxi. Zda se jedná o částku vysokou či nízkou nelze stanovit, protože záleží na subjektivním pohledu každé ženy a také na její ekonomické situaci.

Musíme si také uvědomit, že určitá skupina těhotných žen stále přichází ke gynekologovi v pozdějších stádiích gravidity a v takových případech už není možné kombinovaný screening provést, a tudíž pro tyto ženy zůstává triple test jedinou možností volby.

## 4 Streptokoky skupiny B (GBS) v graviditě

Streptokok skupiny B, nazývaný též betahemolytický streptokok neboli *Streptococcus agalactiae* a označovaný zkratkou GBS (z anglického jazyka Group B streptococcus), je grampozitivní diplokok, který byl poprvé objeven v roce 1887 jako původce mastitidy u hovězího dobytka. Na přelomu 60. a 70. let bylo zjištěno, že působí patogenně také na ženy a novorozence. Význam streptokoků skupiny B v perinatologii je patrný již od roku 1970, kdy byly označeny za druhého nejčastějšího původce sepsí u novorozenců. Streptokoky skupiny B se dělí podle strukturálních rozdílů kapsulárního polysacharidu a výskytu či absence proteinového antigenu C na skupiny Ia, Ia/c, Ib/c, III, IV a V. Nejčastěji diagnostikovaným sérotypem streptokoků skupiny B u těhotných žen je typ Ia a III.

Primárně se vyskytují u člověka v gastrointestinálním traktu a na tonzilách, mohou se ale dále šířit, a to nejčastěji do urogenitálního traktu. Kolonizace člověka streptokoky skupiny B je závislá na geografických podmínkách, etnické skupině a věku. Literární zdroje uvádějí, že těhotné ženy jsou kolonizovány streptokoky skupiny B v 6 - 40%. Kolonizace se u těhotných žen projevuje většinou zcela asymptomaticky. Jejich výskyt je ale spojený především se zvýšeným rizikem potratu, chorioamnionitidy a předčasného porodu. Bakterie se do pochvy dostávají nejčastěji ze střevního traktu. K přenosu na novorozence dochází nejčastěji při průchodu porodními cestami. Přenos in utero zatím není prokázán. U takto kolonizovaného novorozence mohou způsobit streptokoky skupiny B nejčastěji pneumonii, meningitidu a sepsi. Méně časté jsou celulitidy a osteomyelitidy. Virulence streptokoků se zvyšuje s hladinou bakteriálního hemolysinu, který způsobuje především poškození plicního epitelu, vede k inhibici surfaktantu a zhoršuje tak prognózu onemocnění hlavně u nedonošených novorozenců. Podíl nezralých novorozenců na celkovém onemocnění se uvádí 14 - 40%.

Rizikové faktory onemocnění novorozence streptokoky skupiny B lze rozdělit na porodnické, ze strany matky a ze strany plodu. Mezi porodnické rizikové faktory patří předčasný porod, odtok plodové vody déle než 12 hodin před porodem, vaginální porod oproti porodu císařským řezem a febrilní průběh porodu. Mezi rizikové faktory ze strany matky patří vaginální nosičství GBS, věk rodičky pod 20 let, diabetes mellitus, nízký sociální status, vyšší sexuální aktivita, streptokoková bakteriurie během gravidity a předchozí porod novorozence, u kterého se projevila streptokoková infekce. K rizikovým faktorům ze strany plodu patří porodní hmotnost pod 2500 g a vysoká kolonizovanost novorozence během porodu.

(3, 6, 9, 10)

## **4.1 Klinické projevy GBS infekce**

### **4.1.1 Klinické projevy GBS infekce u těhotné ženy**

Kolonizace porodních cest streptokoky skupiny B může probíhat asymptomaticky nebo symptomaticky. Asymptomatické nosičství GBS infekce se může intermitentně objevovat v průběhu celé gravidity. Streptokoky skupiny B způsobují v těhotenství nejčastěji infekce močových cest a to až ve 30% případů. Kultivační záchyt streptokoků v moči je důležitý pro kontrolu infekce během těhotenství. Je-li množství bakterií v 1 ml moči větší než 10<sup>5</sup>, hodnotíme nález jako močovou infekci a těhotná žena musí být přeléčena celkově antibiotiky. Dále mohou streptokoky skupiny B způsobit chorioamnionitidu s následným možným rozvojem předčasného porodu nebo porod mrtvého plodu bez zjevné příčiny.

V současné době platí, že pokud je výsledek kultivace pochvy na *Streptococcus agalactiae* pozitivní, žena není v době těhotenství tedy antepartálně přeléčována antibiotiky. Je to z toho důvodu, že až 70 % těhotných žen je po přeléčení antibiotiky opět kolonizováno streptokoky skupiny B. V případě, že ženu obtěžuje silný výtok a výsledek kultivace je pozitivní na *Streptococcus agalactiae* je přeléčena lokálně antibiotiky. V případě, že je doplňující vyšetření moči také pozitivní, je těhotná žena přeléčena celkově antibiotiky. (3, 6, 9)

### **4.1.2 Klinické projevy GBS infekce u novorozence**

Onemocnění vyvolané streptokoky skupiny B jsou nejčastějším infekčním onemocněním v novorozeneckém věku. Novorozenci jsou nejčastěji kolonizováni streptokoky z asymptomatické matky nosičky během průchodu porodními cestami. Pokud novorozenec onemocní, může mít infekce dvě formy, časnou a pozdní.

Časná infekce se projevuje do 48 hodin po porodu a hlavním rizikovým faktorem rozvoje časně infekce je přítomnost streptokoků skupiny B v genitálním traktu matky. Časná forma GBS infekce se rozvine pouze u 1 - 2 % kultivačně pozitivních matek, ale obecně riziko rozvoje infekce u novorozence stoupá s dalšími rizikovými faktory, jako jsou porod před 37. týdnem gravidity, chorioamnionitida nebo odtok plodové vody déle než 12 hodin před porodem. Časná forma GBS infekce u novorozence se nejčastěji projevuje jako pneumonie, meningitida nebo sepse. Příznaky jsou často nespecifické (letargie, poruchy pití, dráždivost, termolabilita, tachykardie nebo bradykardie, hypotenze, poruchy periferního prokrvení, tachypnoe, periodické dýchání až apnoe). Během několika hodin se u více než 80 % novorozenců rozvíjí obraz syndromu dechové tísně s různým stupněm dechové nedostatečnosti s cyanózou. Bez odpovídající a rychlé terapie stav novorozence progreduje až

do stádia těžké kardiopulmonální insuficience s nutností umělé plicní ventilace a cirkulační podpory. U časných formy GBS infekce je třeba také počítat s možností rozvoje meningitidy, která se vyskytuje v 5 - 10 % případů.

Pozdní forma se projevuje obvykle po dokončení prvního týdne života novorozence. Patogeneze vzniku pozdní formy není zcela objasněna. V tomto období se jako patogen uplatňuje především sérotyp III (až v 90 %), na který jsou novorozenci od prvního týdne do tří měsíců věku zvýšeně citliví. U pozdní formy infekce GBS se vyskytuje meningitida u novorozenců až v 60 % případů. Dále se u novorozence vyskytuje sepsis bez zjištěného ložiska a kostní a kloubní infekce. Z klinických projevů se objevuje teplota nad 38°C, poruchy pití, neprospívání, zvýšená dráždivost nebo naopak apatie a křeče. Příznaky respirační tísně jsou u pozdní formy infekce méně časté. (9, 19)

## **4.2 Screening streptokoků skupiny B v graviditě**

Boj za vymýcení perinatální infekce streptokoků skupiny B patří mezi jednu z mnoha úspěšných kapitol moderní medicíny. V roce 1994 vydala CDC (Centers for Disease Control and Prevention) doporučení pro provádění intrapartální antibiotické profylaxe. Na základě tohoto doporučení si lékaři mohou vybrat ze dvou strategií k posouzení nutnosti podávání antibiotik. První strategie je založená na zhodnocení rizikových faktorů. Přítomnost jednoho či více rizikových faktorů pro streptokokové onemocnění při porodu je indikací k intrapartálnímu podání antibiotik. Druhá strategie je založená na výsledku kultivačního vyšetření z pochvy a z rektu. Nejnovější doporučení CDC pro prevenci GBS infekce u novorozenců zdůrazňují potřebu jednotného screeningu těhotných žen, který bude založen na výsledcích kultivace. Strategie založená pouze na výskytu rizikových faktorů, dnes již není považována za dostatečnou, vyjma situací, kdy nejsou výsledky kultivačního vyšetření při porodu k dispozici.

Při provádění prenatální screeningu GBS je potřeba používat kultivační postupy, které maximálně přispívají k diagnostice GBS infekce. Screening GBS patří mezi vyšetření v těhotenství nařízená, a proto by ho měli podstoupit všechny těhotné ženy v období mezi 35. - 37. týdnem gravidity. Kultivace z pochvy by měla být ženě odebrána zdravotnickým personálem při její návštěvě v těhotenské poradně. Samotný odběr by měl být proveden z postranních stěn dolní části pochvy bez použití zrcadel a také z rektu. V České republice se provádí pouze kultivační vyšetření z pochvy, protože bylo zjištěno, že kultivace z rektu není přínosná, a proto se u nás kombinovaný stěr neprovádí.

Základní diagnostickou metodou je kultivace vzorku na krevním agaru, pokud však není možné zajistit zpracování vzorku do dvou hodin od oděru, je vhodné použít při odběru transportní medium. Vzorky umístěné do transportního média by měly být řádně označeny identifikačními štítky. Streptokoky jsou obecně dobře citlivé na penicilin, při použití jiných antibiotik je vhodné citlivost testovat. Pokud je tedy vzorek také testován na bakteriální citlivost, provádí se jeho inokulace do selektivního bujonového média. Selektivní půdy zvyšují záchytnost streptokoků až o 50 % oproti neselektivním půdám. Poté by měl být vzorek inkubován přes noc a růst na kvalitním krevním agarovém médiu. Velkou nevýhodou této laboratorní diagnostiky je dlouhá doba vyšetření. Standardní kultivační vyšetření nám umožní získat výsledek do 48 hodin. Přesto je tento postup vyšetření preferován před využíváním tzv. rychlých diagnostických testů (bedside testů) a to především z důvodu velmi nízké falešné negativity.

Principem tzv. bedside testů je enzymová imunoanalýza. Výhodou těchto testů je, že výsledek vyšetření známe do 10 - 15 minut, ale velkou nevýhodou je jejich vysoká falešná negativita. Proto jsou tyto testy považovány pouze za orientační a nemohou nahradit standardní laboratorní metody založené na kultivačním vyšetření.

Existují ještě dvě metody diagnostiky GBS a to FISCH (fluorescenční hybridizace in situ) nebo PCR (polymerase - chain - reaction). Obě tyto metody jsou výhodné z hlediska rychlého získání výsledku GBS, ovšem neumožňují stanovit citlivost na antibiotika.

Příslušná laboratoř by měla výsledky kultivačního vyšetření a citlivosti bakterií na antibiotika odeslat lékaři, který vyšetření indikoval, popřípadě na pracoviště, kde se žena rozhodne rodit. Výsledky vyšetření by měly být jasně a viditelně zaznamenány do těhotenské průkazky. Na porodním sále je nutné identifikovat pozitivní výsledek vyšetření a následně zajistit antibiotickou profylaxi. (3, 6, 9, 10)

### **4.3 Indikace k intrapartální antibiotické profylaxi**

Při nástupu pravidelné děložní činnosti nebo při ruptuře vaku blan by měla být intrapartální antibiotická profylaxe podána všem ženám, které jsou označeny jako GBS pozitivní.

Kultivační screening žen s GBS bakteriurií není nutné provádět a to proto, že GBS bakteriurie kdykoliv v průběhu těhotenství je jednoznačnou indikací k podání intrapartální antibiotické profylaxe.

Ženy, které v minulosti porodily novorozence, u kterého se projevila časná forma infekce GBS, by měly také dostat intrapartální antibiotickou profylaxi. Pouhá pozitivita GBS

u předešlého těhotenství není indikací k podání antibiotické profylaxe. Screening GBS v každém těhotenství určuje potřebu podání antibiotické profylaxe v daném konkrétním těhotenství.

Pokud není k dispozici výsledek GBS při počátku porodu, je indikována antibiotická profylaxe u žen s některým z těchto rizikových faktorů: porod před 37. týdnem gravidity, oteklá plodová voda 12 hodin a více před porodem, teplota matky za porodu více než 38°C.

Intrapartální antibiotická profylaxe není indikována, pokud je výsledek kultivačního vyšetření v období 5 týdnů a méně před porodem negativní. Také není indikována v případech, že je u těhotné ženy plánován císařský řez a nedošlo k nástupu pravidelné děložní činnosti nebo ruptuře vaku blan. V tomto případě se antibiotická profylaxe neprovádí, ani pokud je výsledek kultivačního vyšetření pozitivní. (3, 6, 9)

#### **4.4 Intrapartální antibiotická profylaxe**

Aby byla intrapartální antibiotická profylaxe dostatečně účinná, je zapotřebí, aby bylo antibiotikum podáno 4 hodiny a více před porodem. Čím je interval mezi první dávkou antibiotik a porodem delší, tím nižší je pravděpodobnost výskytu infekce GBS u novorozence. Je-li antibiotikum podáno v intervalu kratším než 1 hodina před porodem je nakaženo až 46 % novorozenců, což se nijak neliší od situace, kdy matkám nebyla podána žádná antibiotická profylaxe. Pokud jsou antibiotika podána v intervalu 2 - 4 hodiny před porodem, je kolonizováno 2,9 % novorozenců. Jestliže je antibiotikum podáno více jak 4 hodiny před porodem, klesá výskyt infekce GBS u novorozence až na 1,2 %. Česká neonatologická společnost vydala doporučený postup péče o novorozence GBS negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek (viz. Příloha E).

Streptokoky skupiny B jsou obecně velice citlivé na peniciliny, proto jsou lékem první volby antibiotika penicilínové řady. Krystalický Penicilin G se zdá být optimálním antibiotikem vzhledem ke GBS infekci, protože téměř 100 % kmenů bakterií je na něj citlivých. V České republice je využíván při léčbě streptokoků skupiny B za porodu doporučený postup (viz. Příloha F), který byl vypracován sekci perinatální medicíny České gynekologicko - porodnické společnosti.

Během prenatální péče je potřeba zjistit, zda je těhotná žena alergická na penicilínová antibiotika. Pokud je těhotná žena alergická na penicilínová antibiotika, je třeba určit, jak vysoké je riziko vzniku anafylaktické reakce. Mezi ženy s vysokým rizikem rozvoje anafylaxe patří ty, které mají v anamnéze hypersenzitivní reakce na penicilin, ženy s asthma bronchiale nebo jinou chorobou, která by mohla ztížit léčbu anafylaxe. U těchto žen s vysokým rizikem,

by měl být ze vzorku GBS kmene proveden test citlivosti na Klindamycin a Erythromycin, pro zajištění úspěšnosti intrapartální antibiotické profylaxe.

Antibiotická léčba se ukončuje s dobou porodu. Pouze v případě jasného klinického projevu infekce matky, se doporučuje pokračovat v léčbě antibiotiky i po porodu. (3, 6, 9)

#### **4.5 Péče o těhotnou ženu podstupující screening GBS**

Stejně jako u výše jmenovaných screeningových vyšetření i zde je velice důležitá informovanost těhotné ženy. Správné informace by měl být schopen poskytnout nejen gynekolog, ale i porodní asistentka. Žena by měla být seznámena s tím, proč se dané screeningové vyšetření provádí a jak se provádí. Neméně důležité je informovat ženu o výsledku screeningu. Žena by měla vědět, jaká rizika s sebou nese pozitivní výsledek, hlavně případná rizika pro novorozence a jaká opatření budou provedena, aby byl novorozenec v pořádku. V případě pozitivního výsledku kulturačního vyšetření by měla být seznámena s tím, že v rámci prevence rozvoje GBS infekce u novorozence dostane antibiotickou profylaxi, která musí být podána minimálně 4 hodiny před porodem, aby byla účinná. Vzhledem k tomuto časovému intervalu je důležité, aby byla žena poučena, že musí do porodnice přijít včas, to znamená ihned po nástupu pravidelných děložních kontrakcí nebo odtoku plodové vody.

Ženám, kterým nebyl proveden screening na přítomnost streptokoků skupiny B a patří do některé rizikové skupiny, popřípadě nenavštěvují těhotenskou poradnu pravidelně, je třeba zdůraznit význam tohoto vyšetření především pro možná rizika ohrožující zdraví novorozence po porodu. Žena musí s odběrem na kulturační vyšetření souhlasit.

Porodní asistentka by měla těhotnou ženu objednat na screeningové vyšetření, před samotným odběrem by ji měla seznámit se způsobem odběru na kulturační vyšetření a po celou dobu s ní komunikovat.

Porodní asistentka by měla umět rozpoznat skutečné potřeby budoucí matky a jejího dítěte a ubezpečit se, že má těhotná žena všechny nezbytné informace, kterým rozumí. Porodní asistentka je povinna respektovat veškerá rozhodnutí ženy, i když ví, že z odborného hlediska nejsou tato rozhodnutí správná.



## II Výzkumná část

### 5 Výzkumné záměry

1. Žen, které kombinovaný screening podstoupí, bude méně, než žen, které kombinovaný screening nepodstoupí.
2. Všechny ženy, které podstoupí kombinovaný screening, podstoupí následně i triple test.
3. U všech žen budou výsledky triple testu odpovídat zdravotnímu stavu novorozence po porodu.
4. Všechny ženy s pozitivním výsledkem triple testu podstoupí následně amniocentézu.
5. Žen, které podstoupí daná screeningová vyšetření ve správném týdnu těhotenství, bude více, než žen, které podstoupí daná screeningová vyšetření v nesprávném týdnu těhotenství.
6. Pardubická krajská nemocnice a.s bude ve všech případech týkající se léčby GBS za porodu a péče o novorozence GBS negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek postupovat podle doporučených postupů České gynekologicko - porodnické společnosti a České neonatologické společnosti.
7. Žen, u kterých dojde ke změně GBS negativního výsledku při screeningu na GBS pozitivní výsledek při příjmu na porodní sál, bude méně, než žen, u kterých nedojde ke změně GBS negativního výsledku při screeningu na GBS pozitivní výsledek při příjmu na porodní sál.

## 6 Metodika výzkumu

Ke sběru dat jsem zvolila metodu získávání informací ze zdravotnické dokumentace. Potřebná data jsem získávala za měsíc prosinec roku 2008 v Pardubické krajské nemocnici a.s. V tomto období porodilo 135 žen a narodilo se 139 novorozenců (4 krát se narodila dvojčata). Můj výzkumný vzorek tedy čítá 135 žen a 139 novorozenců. Informace jsem získávala z porodopisů žen a chorobopisů novorozenců. Informace získané o ženách a jejich dětech jsem z důvodu zachování anonymity označovala pořadovými čísly. Porodopisy žen jsem vyhledávala a potřebná data zpracovávala v archivu Porodnicko - gynekologické kliniky. Chorobopisy novorozenců jsem vyhledávala a potřebné informace zpracovávala na oddělení fyziologických novorozenců, kde byly chorobopisy dočasně uloženy před zařazením do archivu dětského oddělení.

V rámci předvýzkumu, který probíhal v měsíci listopadu roku 2008 v Pardubické krajské nemocnici a.s, jsem zjišťovala dostupnost potřebných dat ze zdravotnické dokumentace. Zda mnou vybraná data budou ve zdravotnické dokumentaci dohledatelná a bude tedy možné samotný výzkum provést. Po zhodnocení výsledků jsem některá data poupravila a pár dat jsem přidala.

Takto upravené informace jsem použila k pilotnímu výzkumu, který jsem prováděla v druhé polovině měsíce listopadu roku 2008 v Pardubické krajské nemocnici a.s. a zařadila jsem do něho 50 žen a 51 novorozenců (1 krát se narodila dvojčata). Závěry pilotního výzkumu byly podkladem pro stanovení výzkumných záměrů.

Informace, které jsem získávala z porodopisů žen:

- věk ženy
- alergie ženy se zaměřením na léky
- zda žena podstoupila kombinovaný screening, kde ho podstoupila, v jakém týdnu těhotenství a jaký byl výsledek kombinovaného screeningu
- zda žena, která podstoupila kombinovaný screening, podstoupila i triple test
- zda žena podstoupila triple test, v jakém týdnu těhotenství a jaký byl výsledek triple testu
- jaká další vyšetření žena podstoupila v případě pozitivního výsledku kombinovaného screeningu či triple testu
- zda žena podstoupila screening GBS v graviditě, v jakém týdnu těhotenství a jaký byl výsledek screeningu GBS

- jaká antibiotika, v jaké dávce a v jakém intervalu byla ženě podána v případě pozitivního výsledku GBS nebo v případě, že žena neměla GBS vyšetřeno

Informace, které jsem získávala z chorobopisů novorozenců:

- zda zdravotní stav novorozence po porodu odpovídal výsledkům kombinovaného screeningu či triple testu
- způsob péče o novorozence GBS pozitivních nebo nevyšetřených matek
- výsledek kulturačního vyšetření matky na GBS při příjmu na porodní sál
- zda se u novorozence vyskytla infekce vztahující se k výsledku GBS u matky při screeningu a při příjmu na porodní sál

## 6.1 Četnostní veličiny

$n_i$  ..... symbol pro vyjádření absolutní četnosti

$f_i$  ..... symbol pro vyjádření relativní četnosti

Suma (  $\Sigma$  ) ..... celkový součet

Vzorec pro výpočet relativní četnosti v procentech:

$f_i (\%) = \text{počet } n_i \times 100 / \text{výzkumný vzorek}$

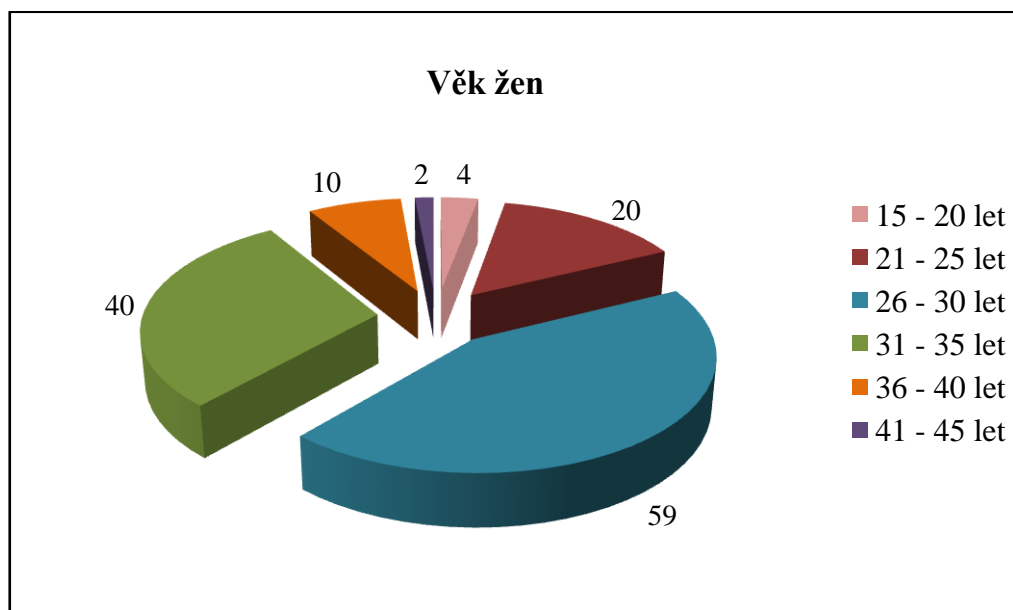
## 7 Analýza a interpretace získaných dat

### Položka č. 1

- věk žen

Tab. 1 Věk žen

Věk žen	$n_i$	$f_i(\%)$
15 - 20 let	4	2,96
21 - 25 let	20	14,81
26 - 30 let	59	43,70
31 - 35 let	40	29,63
36 - 40 let	10	7,41
41 - 45 let	2	1,48
Suma ( $\Sigma$ )	135	100,00



Obr. 1 Věk žen

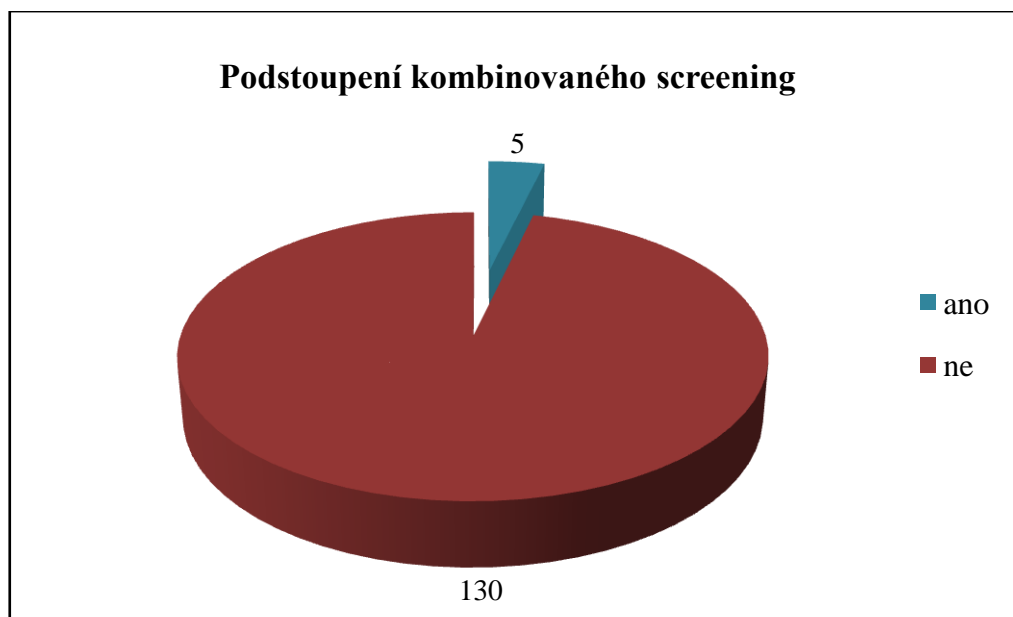
Věk žen ve zkoumaném vzorku čítá 4 ženy (2,96%) ve věku 15 - 20 let, 20 žen (14,81%) ve věku 21 - 25 let, 59 žen (43,70%) ve věku 26 - 30 let, 40 žen (29,63%) ve věku 31 - 35 let, 10 žen (7,41%) ve věku 36 - 40 let a 2 ženy (1,48%) ve věku 41 - 45 let.

## Položka č. 2

- kolik žen podstoupilo kombinovaný screening

Tab. 2 Podstoupení kombinovaného screeningu

Podstoupení kombinovaného screeningu	$n_i$	$f_i$ (%)
ano	5	3,70
ne	130	96,30
Suma ( $\Sigma$ )	135	100,00



Obr. 2 Podstoupení kombinovaného screeningu

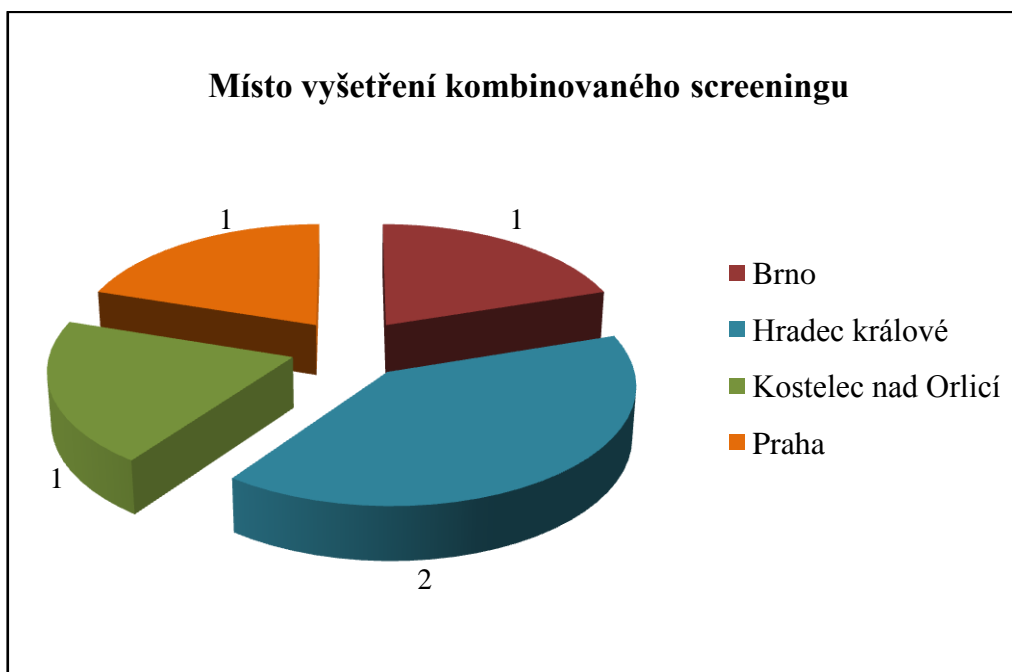
Z celkového počtu 135 žen (100,00%) podstoupilo kombinovaný screening 5 žen (3,70%) a 130 žen (96,30%) kombinovaný screening nepodstoupilo.

### Položka č. 3

- místo vyšetření kombinovaného screeningu

Tab. 3 Místo vyšetření kombinovaného screeningu

Místo vyšetření komb. screeningu	$n_i$	$f_i$ (%)
Brno	1	20,00
Hradec králové	2	40,00
Kostelec nad Orlicí	1	20,00
Praha	1	20,00
Suma ( $\Sigma$ )	5	100,00



Obr. 3 Místo vyšetření kombinovaného screeningu

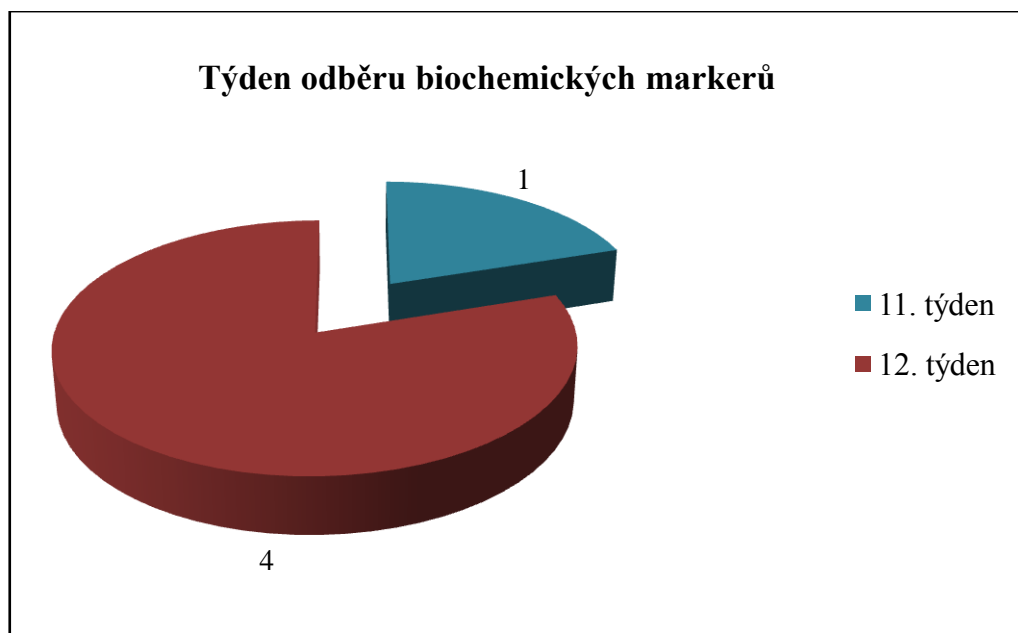
Z celkového počtu 5 žen (100,00%), které kombinovaný screening podstoupily, ho 1 žena (20,00%) podstoupila v Centru prenatální diagnostiky v Brně, 2 ženy (40,00%) tento screening podstoupily na oddělení ultrazvukové diagnostiky ve Fakultní nemocnici Hradec Králové, 1 žena (20,00%) ho podstoupila v Centru reprodukčního zdraví Arleta v Kostelci nad Orlicí a 1 žena (20,00%) tento screening podstoupila v Centru fetální medicíny v Praze.

#### Položka č. 4

- v jakém týdnu těhotenství byl kombinovaný screening proveden

Tab. 4A Týden odběru biochemických markerů

Týden odběru biochemických markerů	$n_i$	$f_i$ (%)
11. týden	1	20,00
12. týden	4	80,00
Suma ( $\Sigma$ )	5	100,00

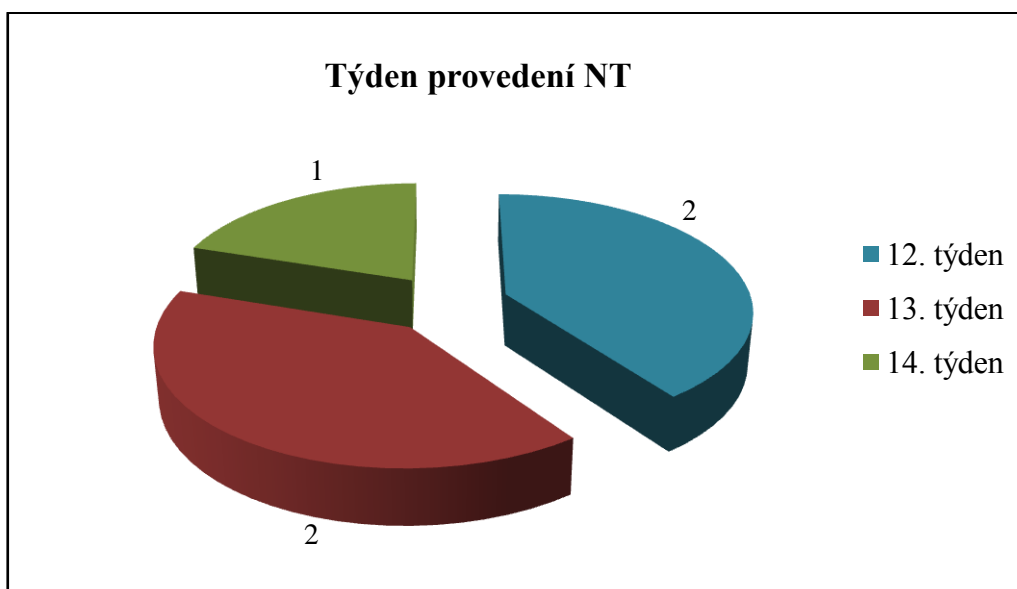


Obr. 4A Týden odběru biochemických markerů

Z celkového počtu 5 žen (100,00%), které kombinovaný screening podstoupily, byl 1 ženě (20,00%) proveden odběr krve na biochemické markery v 11. týdnu gravidity a 4 ženám (80,00%) byl proveden odběr krve na biochemické markery ve 12. týdnu gravidity.

Tab. 4B Týden provedení NT

Týden provedení NT	$n_i$	$f_i(\%)$
12. týden	2	40,00
13. týden	2	40,00
14. týden	1	20,00
Suma ( $\Sigma$ )	5	100,00



Obr. 4B Týden provedení NT

Z celkového počtu 5 žen (100,00%), které kombinovaný screening podstoupily, bylo 2 ženám (40,00%) provedeno měření NT ve 12. týdnu gravidity, 2 ženám (40,00%) bylo měření NT provedeno ve 13. týdnu gravidity a 1 ženě (20,00%) bylo měření NT provedeno ve 14. týdnu gravidity.

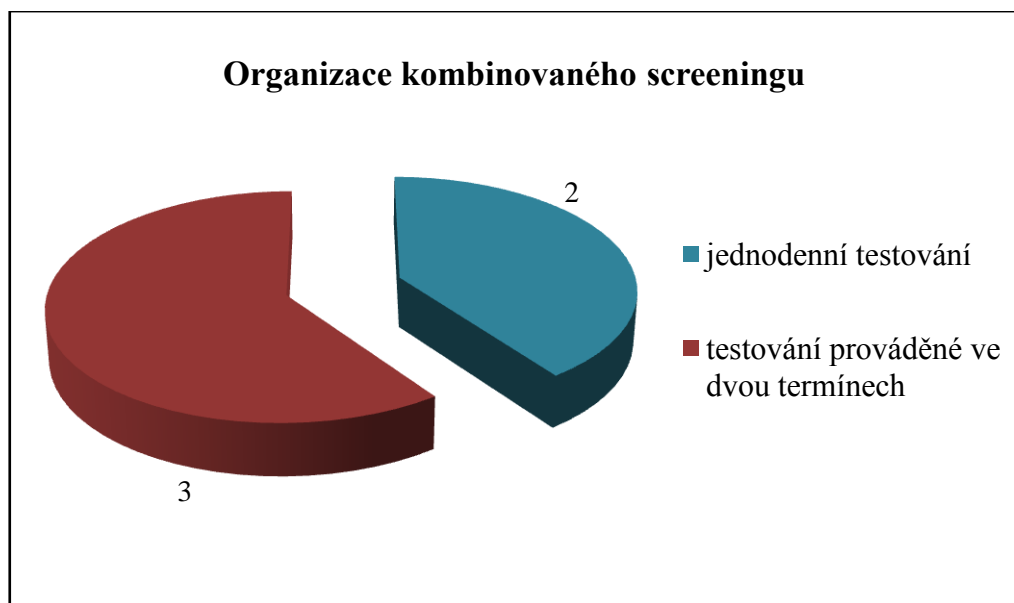


## Položka č. 5

- organizace kombinovaného screeningu

Tab. 5 Organizace kombinovaného screeningu

<b>Organizace kombinovaného screeningu</b>	<b>n<sub>i</sub></b>	<b>f<sub>i</sub> (%)</b>
<b>jednodenní testování</b>	2	40,00
<b>testování prováděné ve dvou termínech</b>	3	60,00
<b>Suma (Σ)</b>	5	100,00



Obr. 5 Organizace kombinovaného screeningu

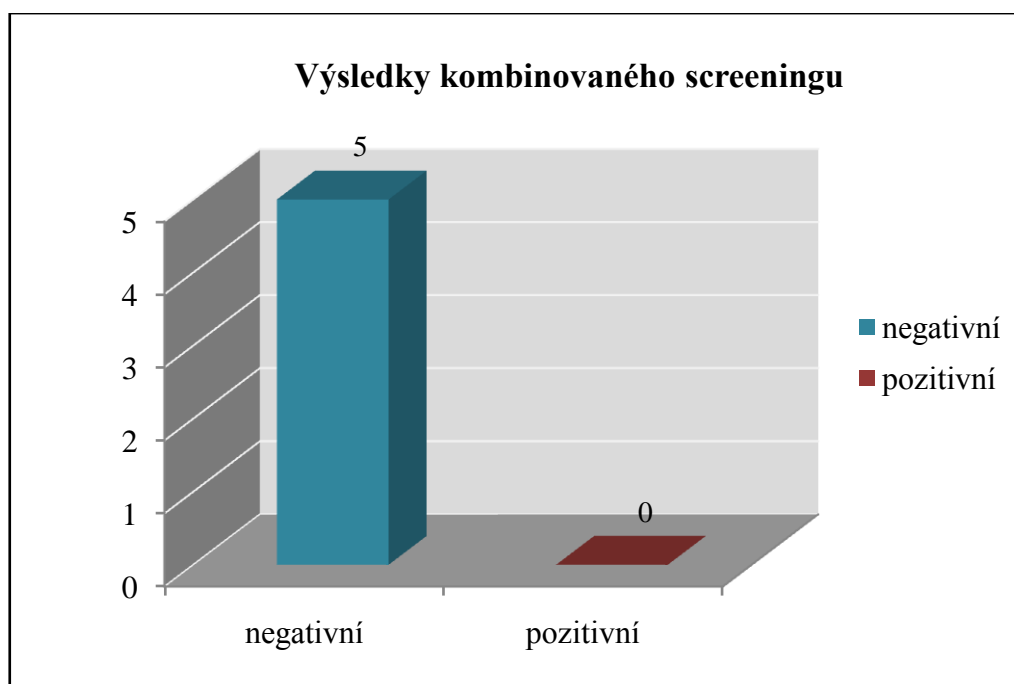
Z celkového počtu 5 žen (100,00%), které kombinovaný screening podstoupily, ho 2 ženy (40,00%) podstoupily formou jednodenního testování a 3 ženy (60,00%) tento screening podstoupily ve formě testování prováděného ve dvou termínech.

## Položka č. 6

- výsledky kombinovaného screeningu

Tab. 6 Výsledky kombinovaného screeningu

Výsledky kombinovaného screeningu	$n_i$	$f_i$ (%)
negativní	5	100,00
pozitivní	0	0,00
Suma ( $\Sigma$ )	5	100,00



Obr. 6 Výsledky kombinovaného screeningu

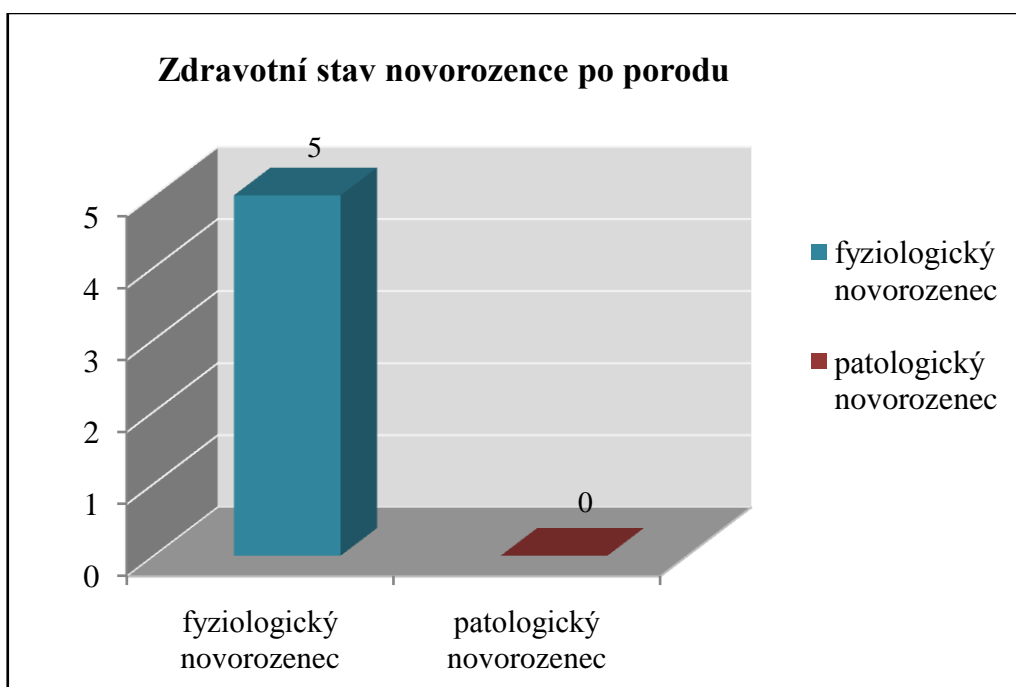
Všech 5 žen (100,00%), které kombinovaný screening podstoupily, měly výsledky tohoto screeningu negativní. Žádná žena (0,00%) neměla pozitivní výsledek kombinovaného screeningu.

## Položka č. 7

- zda odpovídal zdravotní stav novorozence po porodu výsledkům kombinovaného screeningu

Tab. 7 Zdravotní stav novorozence po porodu

Zdravotní stav novorozence po porodu	$n_i$	$f_i$ (%)
fyziologický novorozenec	5	100,00
patologický novorozenec	0	0,00
Suma ( $\Sigma$ )	5	100,00



Obr. 7 Zdravotní stav novorozence po porodu

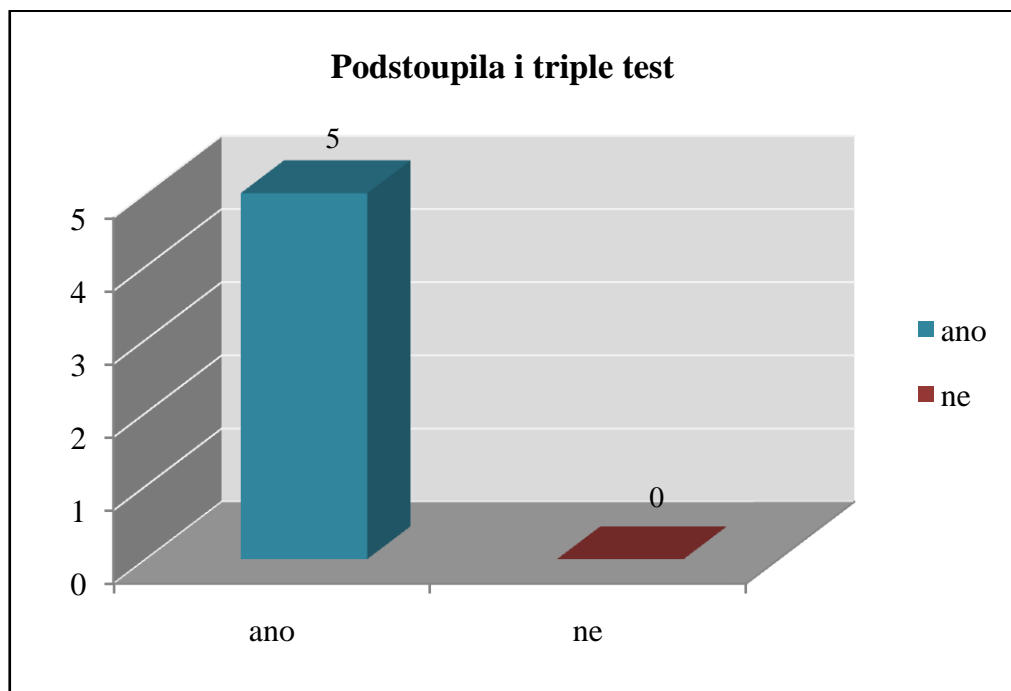
Zdravotní stav novorozenců po porodu odpovídá výsledkům kombinovaného screeningu. 5 novorozenců (100%) bylo po porodu označeno za fyziologické a žádný novorozenec (0,00) nebyl označen za patologického ve vztahu k vrozené vývojové vadě.

## Položka č. 8

- zda ženy, které podstoupily kombinovaný screening, podstoupily i triple test

Tab. 8 Podstoupení triple testu

Podstoupila i triple test	$n_i$	$f_i$ (%)
ano	5	100,00
ne	0	0,00
Suma ( $\Sigma$ )	5	100,00



Obr. 8 Podstoupení triple testu

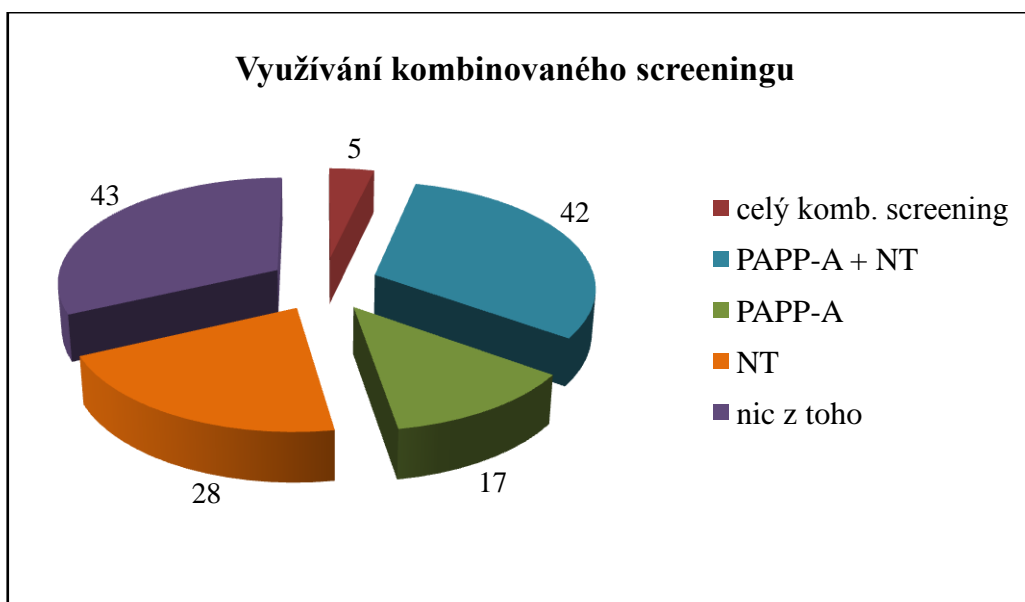
Všech 5 žen (100,00%), které podstoupily kombinovaný screening, podstoupily následně i triple test.

## Položka č. 9

- využívání kombinovaného screeningu v praxi

Tab. 9 Využívání kombinovaného screeningu

Využívání kombinovaného screeningu	$n_i$	$f_i$ (%)
celý komb. screening	5	3,70
PAPP-A + NT	42	31,11
PAPP-A	17	12,59
NT	28	20,74
nic z toho	43	31,85
Suma ( $\Sigma$ )	135	100,00



Obr. 9 Využívání kombinovaného screeningu

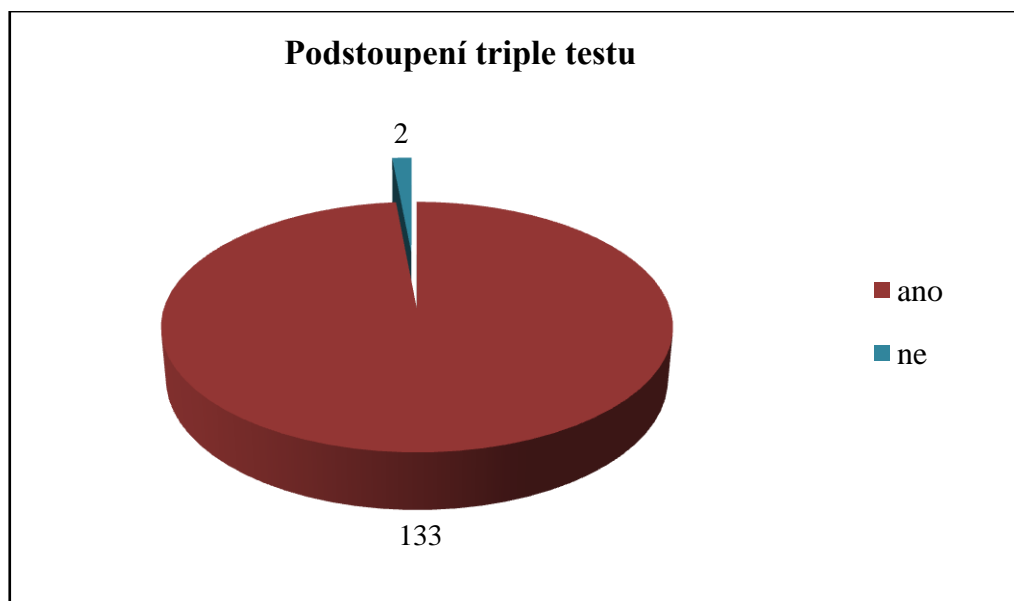
Ze zkoumaného vzorku 135 žen (100,00%) podstoupilo celý kombinovaný screening 5 žen (3,70%), 42 žen (31,11%) podstoupilo vyšetření biochemického markeru PAPP-A a měření NT, 17 žen (12,59%) podstoupilo pouze vyšetření biochemického markeru PAPP-A, 28 žen (20,74%) podstoupilo pouze měření NT a 43 žen (31,85%) nepodstoupilo nic z výše uvedeného.

## Položka č. 10

- kolik žen podstoupilo triple test

Tab. 10 Podstoupení triple testu

Podstoupení triple testu	$n_i$	$f_i$ (%)
ano	133	98,52
ne	2	1,48
Suma ( $\Sigma$ )	135	100,00



Obr. 10 Podstoupení triple testu

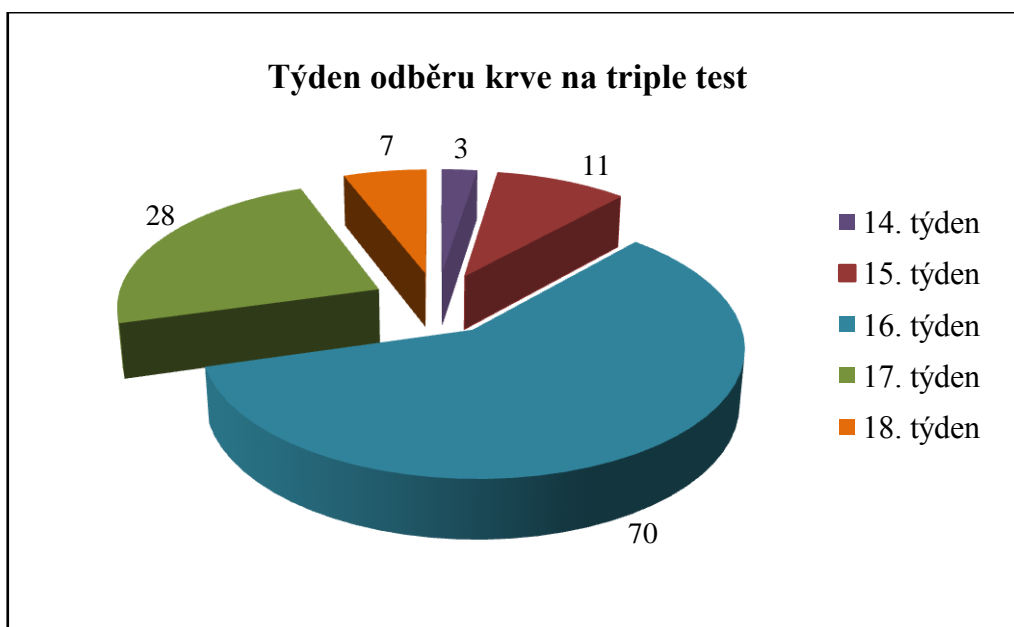
Z celkového počtu 135 žen (100,00%) podstoupilo triple test 133 žen (98,52%). 2 ženy (1,48%) triple test nepodstoupily. Důvodem nepodstoupení triple testu bylo, že ženy na plánovaný termín vyšetření nepřišly.

## Položka č. 11

- v jakém týdnu těhotenství byl triple test proveden

Tab. 11 Týden odběru krve na triple test

Týden odběru krve na triple test	$n_i$	$f_i$ (%)
14. týden	3	2,52
15. týden	11	9,24
16. týden	70	58,82
17. týden	28	23,53
18. týden	7	5,88
Suma ( $\Sigma$ )	119	100,00



Obr. 11 Týden odběru krve na triple test

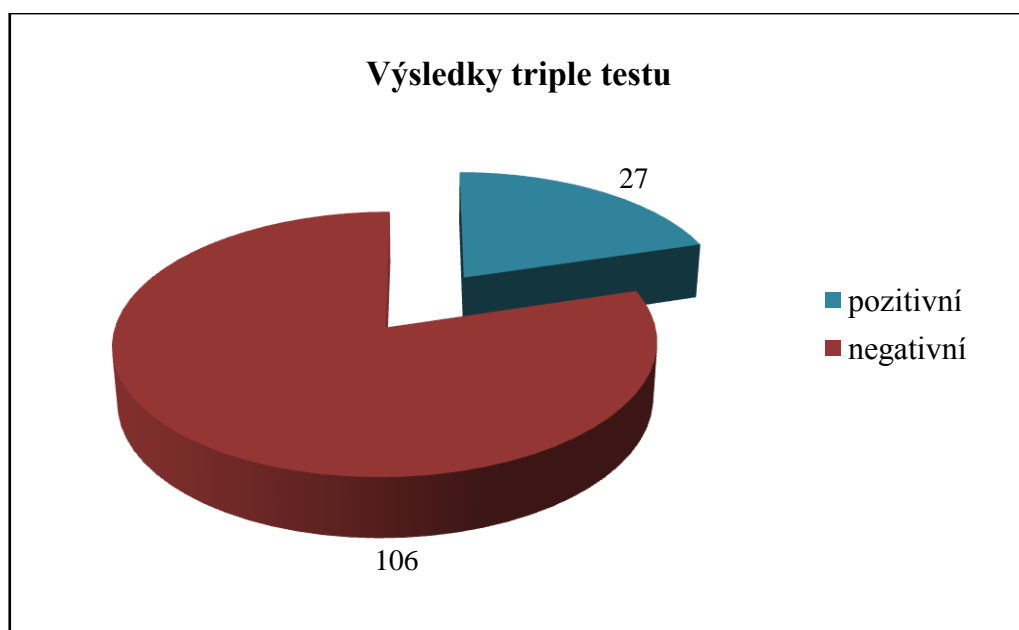
Triple test podstoupilo celkem 133 žen, ale z důvodu chybějící informace o datu provedení triple testu jsem musela 14 žen z tohoto vzorku vyřadit. Data byla dohledatelná u 119 žen (100,00%), kdy 3 ženám (2,52%) byl proveden triple test ve 14. týdnu gravidity, 11 ženám (9,24%) byl triple test proveden v 15. týdnu gravidity, 70 ženám (58,82%) byl triple test proveden v 16. týdnu gravidity, 28 ženám (23,53%) byl tento screening proveden v 17. týdnu gravidity a 7 žen (5,88%) podstoupilo triple test v 18. týdnu gravidity.

## Položka č. 12

- výsledky triple testu

Tab. 12 Výsledky triple testu

Výsledky triple testu	$n_i$	$f_i$ (%)
pozitivní	27	20,30
negativní	106	79,70
Suma ( $\Sigma$ )	133	100,00



Obr. 12 Výsledky triple testu

Z celkového počtu 133 žen (100,00%), které podstoupily triple test, mělo 106 žen (79,70%) výsledek triple testu negativní a 27 žen (20,30%) mělo výsledek triple testu pozitivní.

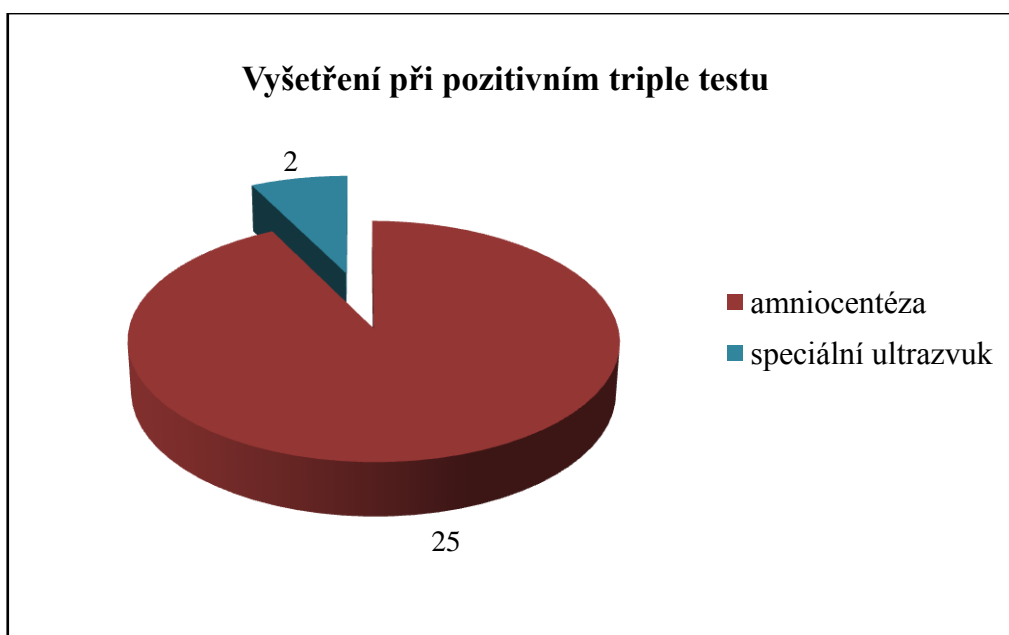


### Položka č. 13

- jaké další vyšetření podstoupila žena v případě pozitivního výsledku triple testu

Tab. 13 Vyšetření při pozitivním triple testu

<b>Vyšetření při pozitivním triple testu</b>	<b>n<sub>i</sub></b>	<b>f<sub>i</sub> (%)</b>
<b>amniocentéza</b>	25	92,59
<b>speciální ultrazvuk</b>	2	7,41
<b>Suma (Σ)</b>	27	100,00



Obr. 13 Vyšetření při pozitivním triple testu

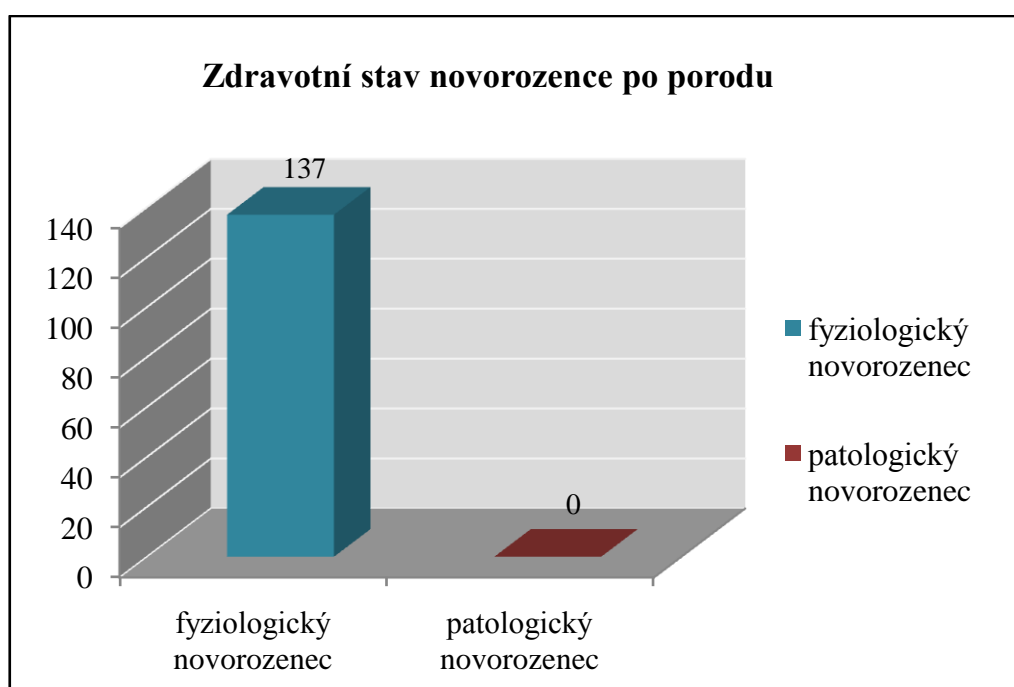
Z celkového počtu 27 žen (100,00%), které měly pozitivní výsledek triple testu, jich 25 (92,59%) podstoupilo následně amniocentézu a 2 ženy (7,41%) podstoupily speciální ultrazvuk.

## Položka č. 14

- zda odpovídal zdravotní stav novorozence po porodu výsledkům triple testu

Tab. 14 Zdravotní stav novorozence po porodu

Zdravotní stav novorozence po porodu	$n_i$	$f_i$ (%)
fyziologický novorozenec	137	100,00
patologický novorozenec	0	0,00
Suma ( $\Sigma$ )	137	100,00



Obr. 14 Zdravotní stav novorozence po porodu

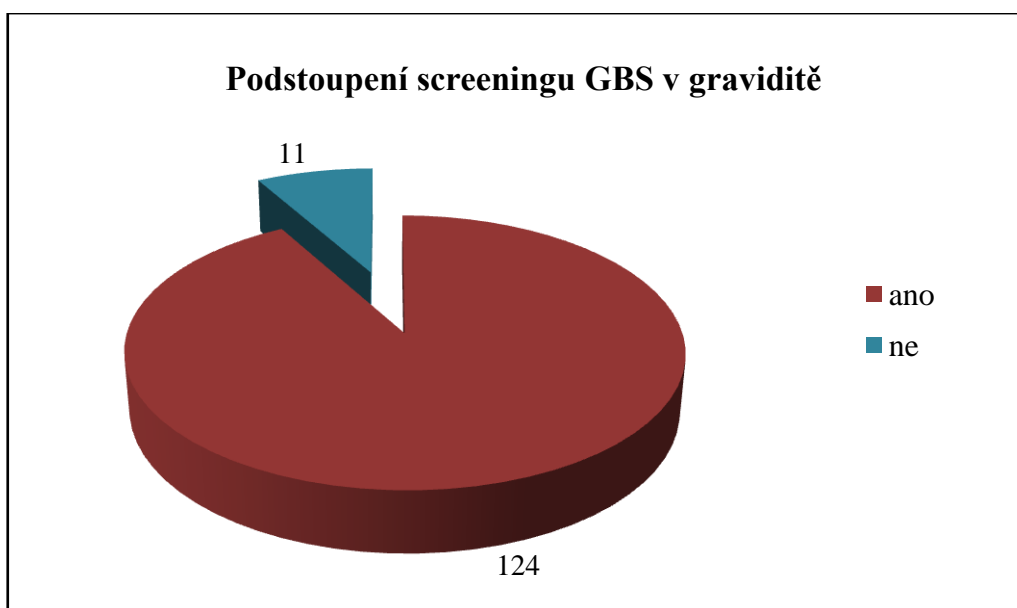
Zdravotní stav novorozenců po porodu neodpovídá všem výsledkům triple testu. Všechny 137 novorozenců (100,00%) bylo po porodu označeno za fyziologické, bez zjevné vrozené vývojové vady, i přesto že mělo 27 žen pozitivní výsledek triple testu. Žádný novorozenec (0,00%) nebyl označen za patologického ve vztahu k vrozené vývojové vadě.

## Položka č. 15

- kolik žen podstoupilo screening GBS v graviditě

Tab. 15 Podstoupení screeningu GBS v graviditě

Podstoupení screeningu GBS v graviditě	$n_i$	$f_i(\%)$
ano	124	91,85
ne	11	8,15
Suma ( $\Sigma$ )	135	100,00



Obr. 15 Podstoupení screeningu GBS v graviditě

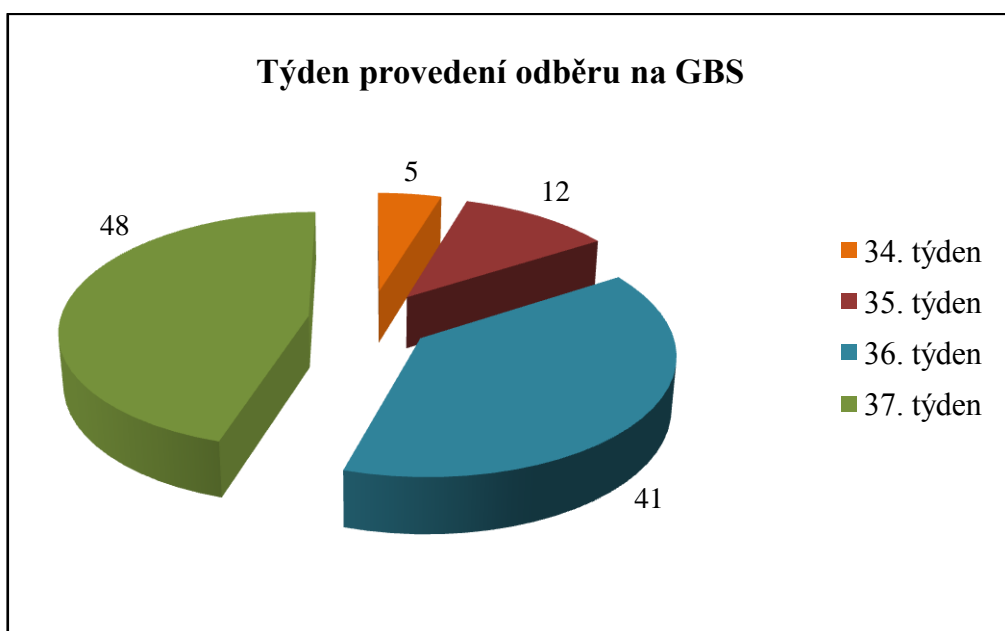
Z celkového počtu 135 žen (100,00%) podstoupilo screening GBS 124 žen (91,85%) a 11 žen (8,15%) tento screening nepodstoupilo. U všech žen, které screening GBS nepodstoupily, byl důvodem předčasný porod, tedy nízký týden pro provedení GBS.

## Položka č. 16

- v jakém týdnu těhotenství byl proveden odběr na GBS

Tab. 16 Týden provedení odběru na GBS

Týden provedení odběru na GBS	$n_i$	$f_i$ (%)
34. týden	5	4,72
35. týden	12	11,32
36. týden	41	38,68
37. týden	48	45,28
Suma ( $\Sigma$ )	106	100,00



Obr. 16 Týden provedení odběru na GBS

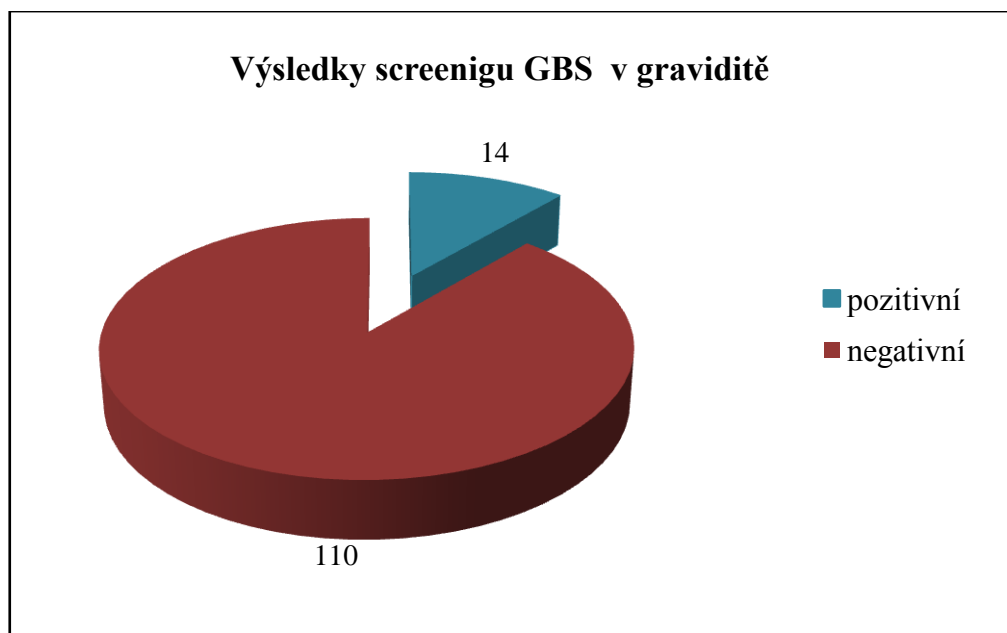
Screening GBS podstoupilo celkem 124 žen, ale z důvodu chybějící informace o datu provedení odběru na GBS jsem musela 18 žen z tohoto vzorku vyřadit. Data byla dohledatelná u 106 žen (100,00%), kdy 5 ženám (4,72%) byl proveden screening GBS ve 34. týdnu gravidity, 12 ženám (11,32%) byl odběr na GBS proveden ve 35. týdnu gravidity, 41 ženám (38,68%) byl proveden screening GBS ve 36. týdnu gravidity a 48 ženám (45,28%) bylo provedeno screeningové vyšetření na GBS ve 37. týdnu gravidity.

## Položka č. 17

- výsledky screeningu GBS

Tab. 17 Výsledky screeningu GBS

Výsledky screeningu GBS v graviditě	$n_i$	$f_i$ (%)
pozitivní	14	11,29
negativní	110	88,71
Suma ( $\Sigma$ )	124	100,00



Obr. 17 výsledky screeningu GBS

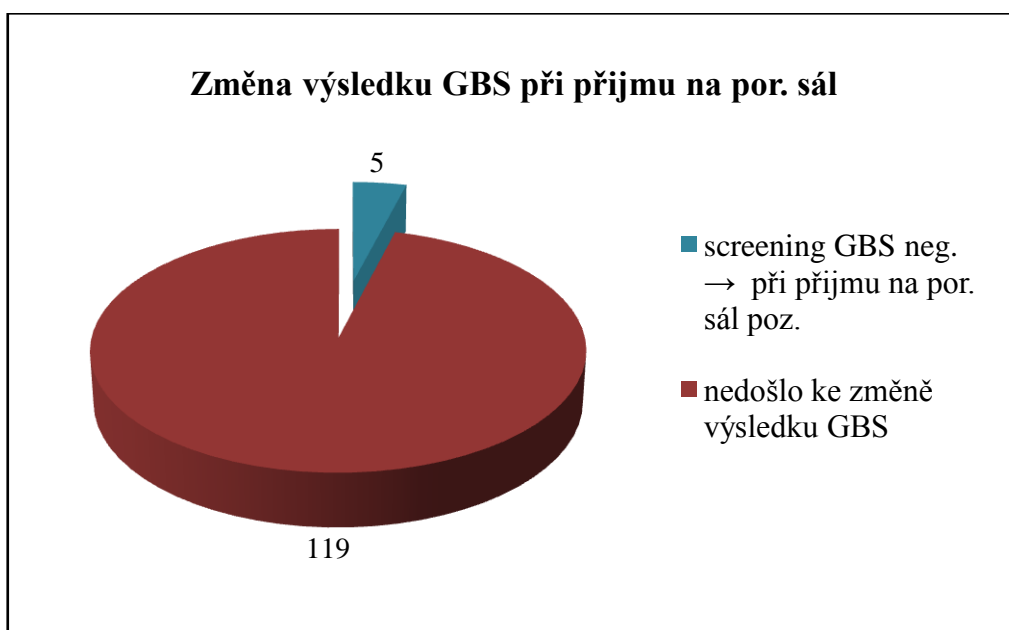
Z celkového počtu 124 žen (100,00%), které podstoupily screening GBS, mělo 110 žen (88,71%) výsledek screeningu GBS negativní a 14 žen (11,29%) mělo výsledek screeningu GBS pozitivní.

### Položka č. 18

- u kolika žen došlo ke změně GBS negativního výsledku při screeningu v pozitivní výsledek při příjmu na porodní sál

Tab. 18 Změna výsledku GBS při příjmu na por. sál

Změna výsledku GBS při příjmu na por. sál	$n_i$	$f_i$ (%)
screening GBS neg. → při příjmu na por. sál poz.	5	4,03
nedošlo ke změně výsledku GBS	119	95,97
Suma ( $\Sigma$ )	124	100,00



Obr. 18 Změna výsledku GBS při příjmu na por. sál

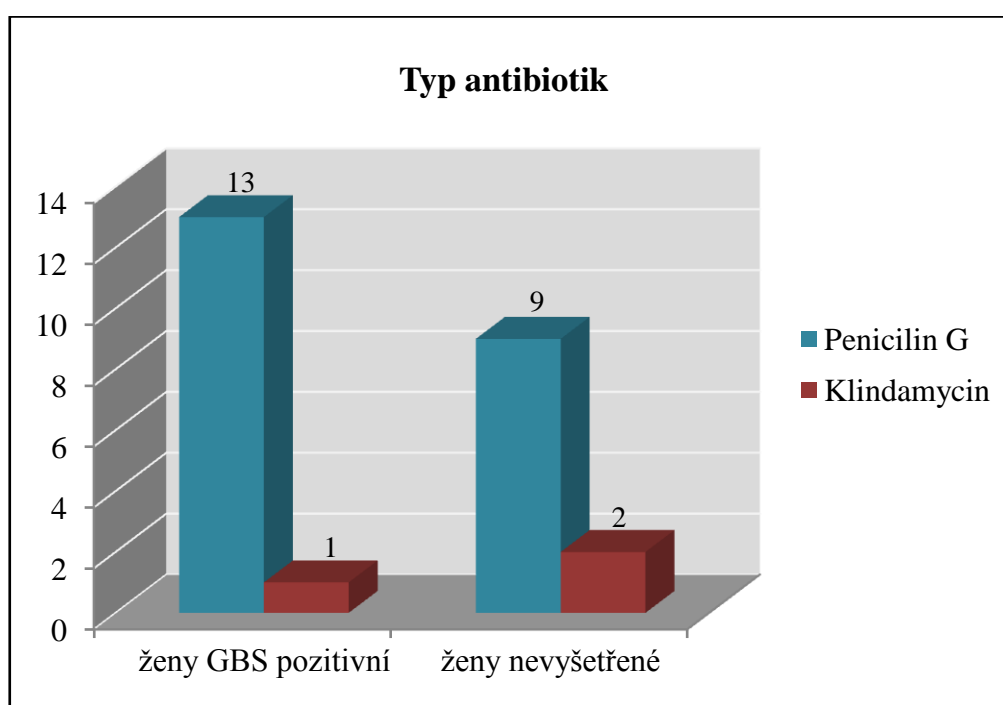
Z celkového počtu 124 žen (100,00%), které podstoupily screening GBS, došlo u 5 žen (4,03%) ke změně GBS negativního výsledku při screeningu v GBS pozitivní výsledek při příjmu na porodní sál a u 119 žen (95,97%) nedošlo ke změně výsledku GBS při screeningu a při příjmu na porodní sál.

## Položka č. 19

- jaký typ antibiotik byl zvolen k intrapartální antibiotické profylaxi

Tab. 19 Typ antibiotik

Typ antibiotik	Ženy GBS pozitivní		Ženy nevyšetřené	
	$n_i$	$f_i(\%)$	$n_i$	$f_i(\%)$
Penicilin G	13	92,86	9	81,82
Klindamycin	1	7,14	2	18,18
Suma ( $\Sigma$ )	14	100,00	11	100,00



Obr. 19 Typ antibiotik

Z celkového počtu 14 žen (100,00%) GBS pozitivních byl 13 ženám (92,86%) podán k IPP Penicilin G a 1 ženě (7,14%) byl podán Klindamycin. Důvodem podání Klindamycinu byla alergie ženy na penicilínová antibiotika.

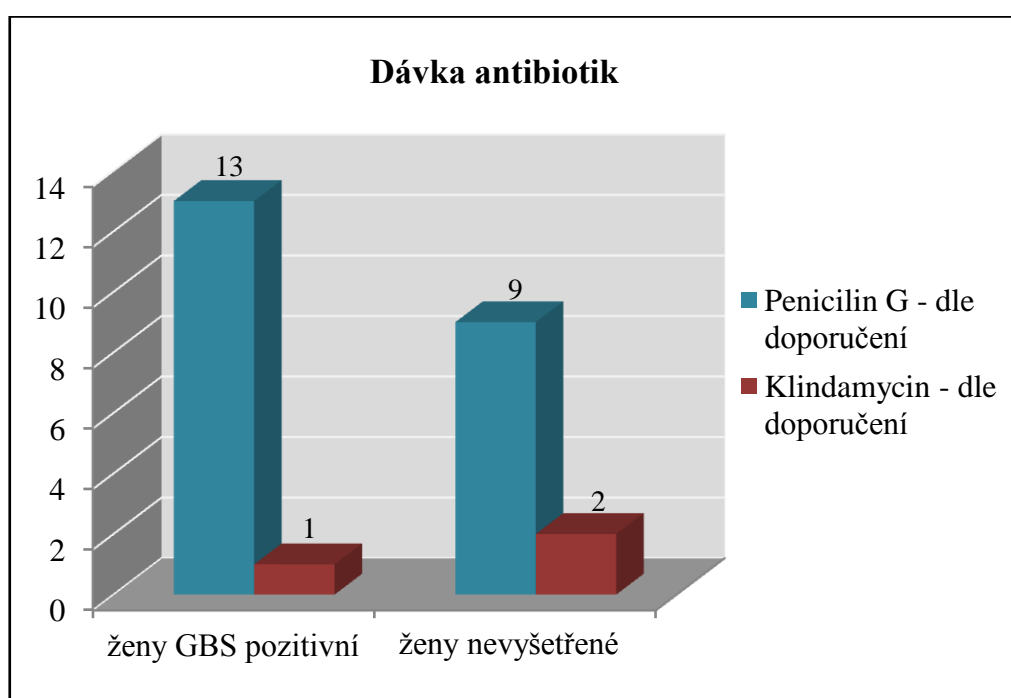
Z celkového počtu 11 žen (100,00%) nevyšetřených byl 9 ženám (81,82%) podán k IPP Penicilin G a 2 ženám (18,18%) byl podán Klindamycin. Důvodem podání Klindamycinu byla alergie obou žen na penicilínová antibiotika.

## Položka č. 20

- jaká dávka antibiotik byla zvolena k intrapartální antibiotické profylaxi

Tab. 20 Dávka antibiotik

Dávka antibiotik	Ženy GBS pozitivní		Ženy nevyšetřené	
	$n_i$	$f_i$ (%)	$n_i$	$f_i$ (%)
Penicilin G - dle doporučení	13	92,86	9	81,82
Klindamycin - dle doporučení	1	7,14	2	18,18
Suma ( $\Sigma$ )	14	100,00	11	100,00



Obr. 20 Dávka antibiotik

Z celkového počtu 14 žen (100,00%) GBS pozitivních byl 13 ženám (92,86%) podán Penicilin G v dávce doporučené Českou gynekologicko - porodnickou společností a 1 ženě (7,14%) byl podán Klindamycin v dávce doporučené taktéž Českou gynekologicko - porodnickou společností.

Z celkového počtu 11 žen (100,00%) nevyšetřených byl 9 ženám (81,82%) podán Penicilin G v dávce doporučené Českou gynekologicko - porodnickou společností a 2 ženám (18,18%) byl podán Klindamycin v dávce doporučené taktéž Českou gynekologicko - porodnickou společností.

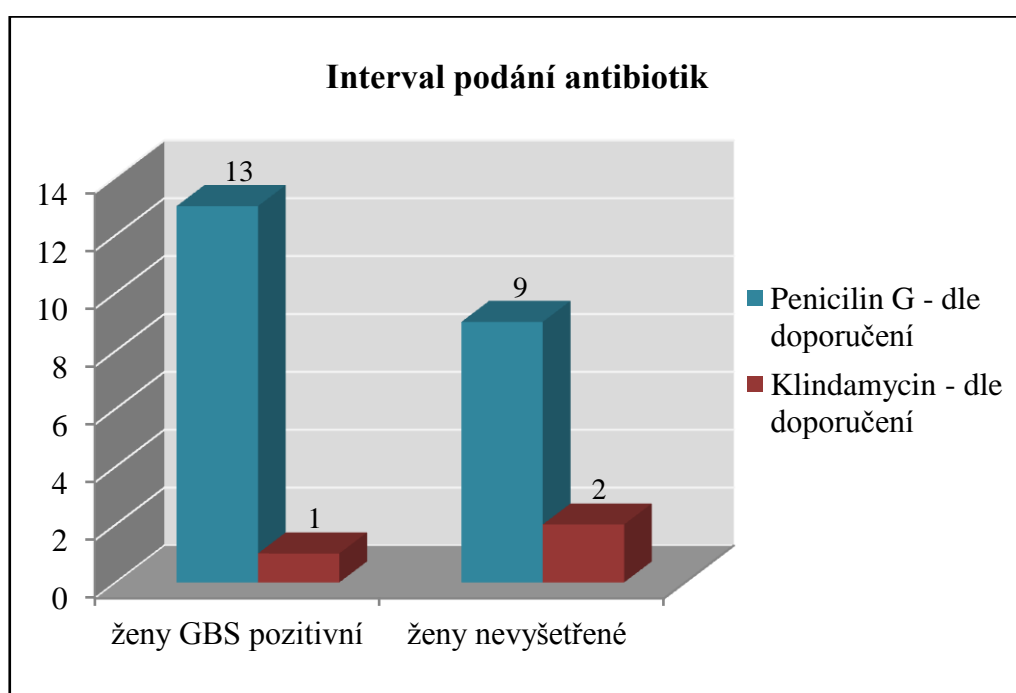


## Položka č. 21

- jaký interval podání antibiotik byl zvolen k intrapartální antibiotické profylaxi

Tab. 21 Interval podání antibiotik

Interval podání antibiotik	Ženy GBS pozitivní		Ženy nevyšetřené	
	$n_i$	$f_i(\%)$	$n_i$	$f_i(\%)$
Penicilin G - dle doporučení	13	92,86	9	81,82
Klindamycin - dle doporučení	1	7,14	2	18,18
Suma ( $\Sigma$ )	14	100,00	11	100,00



Obr. 21 Interval podání antibiotik

Z celkového počtu 14 žen (100,00%) GBS pozitivních byl 13 ženám (92,86%) podán Penicilin G v intervalu doporučeném Českou gynekologicko - porodnickou společností a 1 ženě (7,14%) byl podán Klindamycin v intervalu doporučeném taktéž Českou gynekologicko - porodnickou společností.

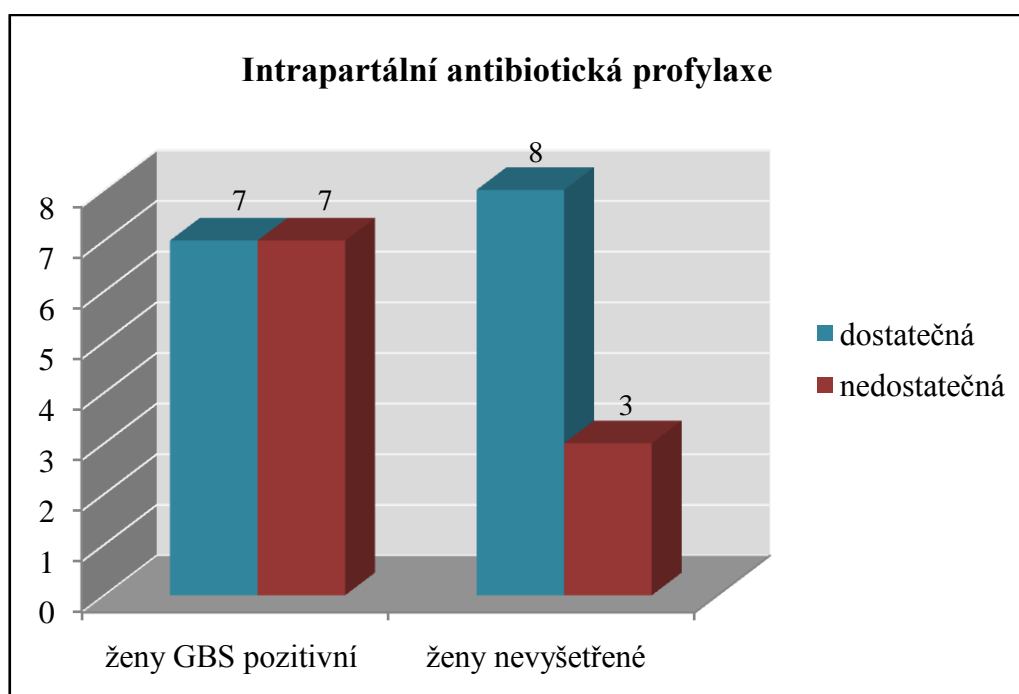
Z celkového počtu 11 žen (100,00%) nevyšetřených byl 9 ženám (81,82%) podán Penicilin G v intervalu doporučeném Českou gynekologicko - porodnickou společností a 2 ženám (18,18%) byl podán Klindamycin v intervalu doporučeném taktéž Českou gynekologicko - porodnickou společností.

## Položka č. 22

- zda byla intrapartální antibiotická profylaxe za porodu dostatečná či nikoliv

Tab. 22 Intrapartální antibiotická profylaxe

Intrapartální antibiotická profylaxe	Ženy GBS pozitivní		Ženy nevyšetřené	
	$n_i$	$f_i$ (%)	$n_i$	$f_i$ (%)
dostatečná	7	50,00	8	72,73
nedostatečná	7	50,00	3	27,27
Suma ( $\Sigma$ )	14	100,00	11	100,00



Obr. 22 Intrapartální antibiotická profylaxe

Z celkového počtu 14 žen (100,00%) GBS pozitivních mělo 7 žen (50,00%) dostatečnou IPP a 7 žen (50,00%) nemělo dostatečnou IPP. U 5 žen GBS pozitivních s nedostatečnou IPP byl důvodem pozdní příchod do porodnice a u 2 žen došlo pravděpodobně k nedopatření ze strany lékařů či porodních asistentek.

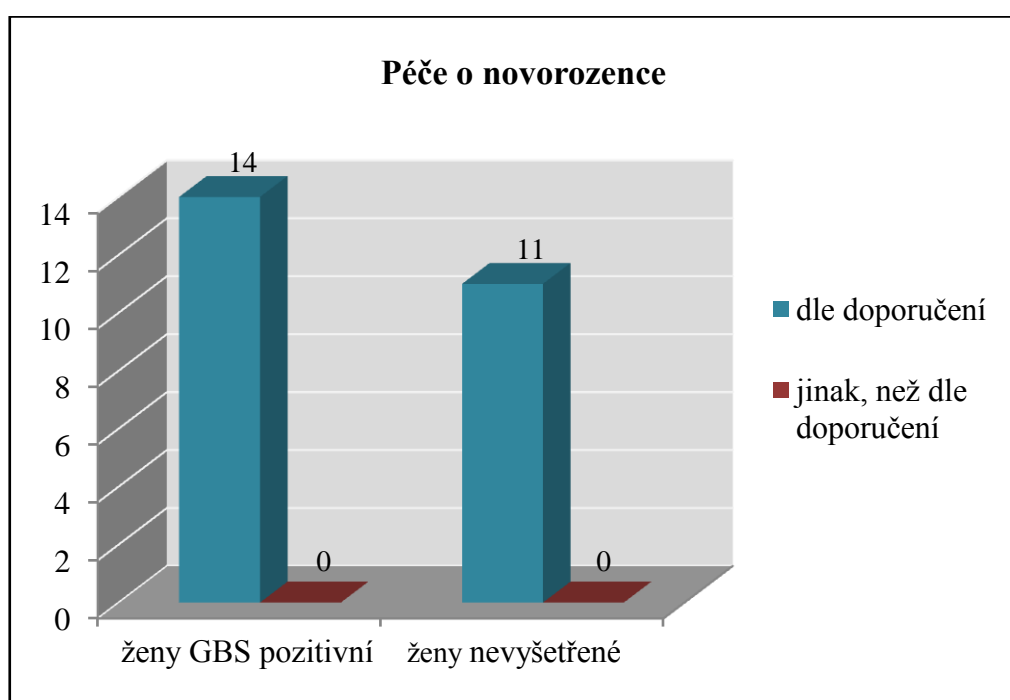
Z celkového počtu 11 žen (100,00%) nevyšetřených mělo 8 žen (72,73%) dostatečnou IPP a 3 ženy (27,27) neměly dostatečnou IPP. U 3 nevyšetřených žen s nedostatečnou IPP byl důvodem pokročilý porodnický nález.

## Položka č. 23

- péče o novorozence GBS pozitivních a nevyšetřených matek

Tab. 23 Péče o novorozence

Péče o novorozence	Ženy GBS pozitivní		Ženy nevyšetřené	
	$n_i$	$f_i(\%)$	$n_i$	$f_i(\%)$
dle doporučení	14	100,00	11	100,00
jinak, než dle doporučení	0	0,00	0	0,00
Suma ( $\Sigma$ )	14	100,00	11	100,00



Obr. 23 Péče o novorozence

U všech 14 žen (100,00%) GBS pozitivních bylo o novorozence po porodu pečováno dle doporučení České neonatologické společnosti. O žádného novorozence (0,00%) nebylo pečováno jiným způsobem.

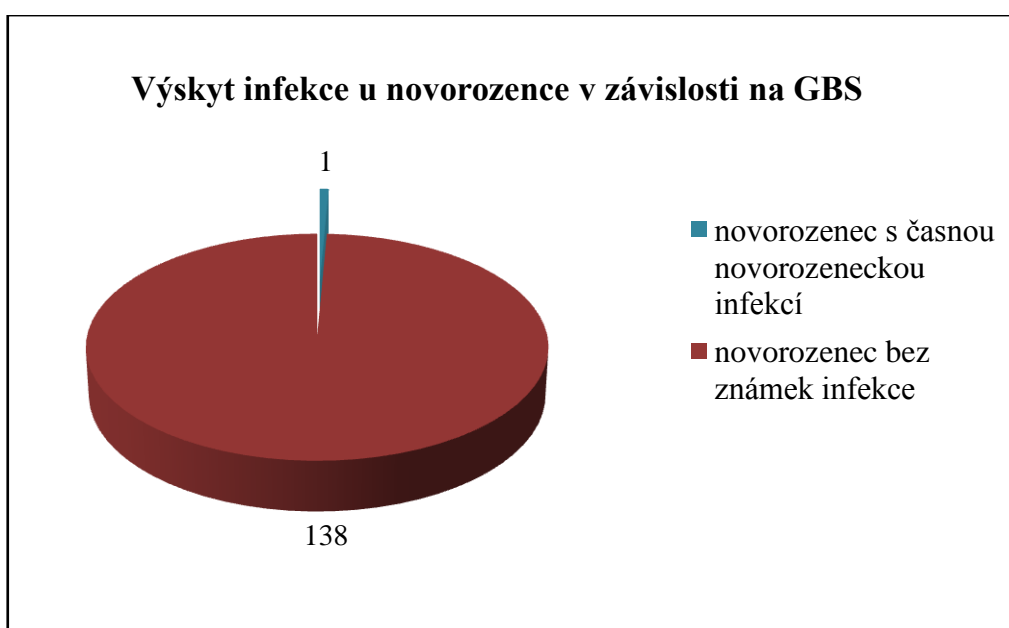
U všech 11 žen (100,00%) nevyšetřených bylo o novorozence po porodu pečováno dle doporučení České neonatologické společnosti. O žádného novorozence (0,00%) nebylo pečováno jiným způsobem.

## Položka č. 24

- zda se u novorozence vyskytla infekce vztahující se k výsledku GBS u matky

Tab. 24 Výskyt infekce u novorozence v závislosti na GBS

Výskyt infekce u novorozence v závislosti na GBS	$n_i$	$f_i$ (%)
novorozenec s časnou novorozeneckou infekcí	1	0,72
novorozenec bez známek infekce	138	99,28
Suma ( $\Sigma$ )	139	100,00



Obr. 24 Výskyt infekce u novorozence v závislosti na GBS

Z celkového počtu 139 novorozenců (100,00%) se vyskytla časná novorozenecká infekce v závislosti na GBS matky u 1 novorozence (0,72%), zbylých 138 novorozenců (99,28%) nejevilo žádné známky časně novorozenecké infekce v závislosti na GBS matky. Matka, jejíž novorozenec trpěl časnou novorozeneckou infekcí, byla při screeningu GBS negativní a při příjmu na porodní sál byl výsledek GBS pozitivní.

## 8 Diskuse

*Výzkumný záměr č. 1 - Ženy, které podstoupí kombinovaný screening, bude méně, než ženy, které kombinovaný screening nepodstoupí.*

Tento výzkumný záměr se mi potvrdil. Z celkového počtu 135 žen (100,00%) podstoupilo kombinovaný screening pouze 5 žen (3,70%). Zbýlých 130 žen (96,30%) kombinovaný screening nepodstoupilo.

Z výše uvedených žen, které nepodstoupily kombinovaný screening, jich 42 (31,11%) podstoupilo vyšetření biochemického markeru PAPP-A a měření NT, 17 ženám (12,59%) byl proveden odběr krve pouze na biochemický marker PAPP-A, 28 žen (20,74%) podstoupilo pouze měření NT a 43 žen (31,85%) nepodstoupilo nic z výše uvedeného.

Myslím si, že důvodů, proč těhotné ženy podstupují kombinovaný screening obecně v malé míře, je několik. Jedním z důvodů je podle mého nedostatek informací o tomto screeningu obecně. Masmédia zrovna nehýří správnými informacemi o kombinovaném screeningu a tím, že ho podstoupí málo žen, je tudíž také málo těch, které by o něm šířily dál informace svým blízkým, kamarádkám či známým. Dále by mohlo být důvodem nedostatečné informování žen o možnosti provádění kombinovaného screeningu obvodními gynekology. Jedním z mnoha důvodů může být také fakt, že kombinovaný screening není hrazen z veřejného zdravotního pojištění, a tudíž si ho musí hradit žena sama. Také jeho dostupnost je zatím omezena, není dostupný v úplně každém regionu. V neposlední řadě také záleží na přesvědčení ženy, zda chce kombinovaný screening podstoupit a zda má pocit, že je pro ni informace o zdravotním stavu jejího dítěte rozhodující v otázce, zda si dítě ponechat či nikoliv. Pokud je žena pevně rozhodnuta, že i v případě výskytu vrozené vývojové vady si dítě ponechá, nemá pro ni screening na vrozené vývojové vady smysl.

V rámci zavádění screeningu do praxe a tudíž ne vždy dosažitelnosti všech požadavků ke spolehlivému zhodnocení kombinovaného screeningu (zkušený a certifikovaný sonografista, technické vybavení a laboratoř oprávněná provádět screening v I. trimestru) dochází k vyčleňování jednotlivých markerů z kombinovaného screeningu jako celku a těhotné ženy pak např. podstupují pouze vyšetření biochemického markeru PAPP-A. Vyčleněné markery lze posoudit pouze samostatně, nikoliv v kombinaci, a samy o sobě nemají příliš vysokou průkazní hodnotu.

**Výzkumný záměr č. 2** - *Všechny ženy, které podstoupí kombinovaný screening, podstoupí následně i triple test.*

Tento výzkumný záměr se mi potvrdil. Všech 5 žen (100,00%), které podstoupily kombinovaný screening, podstoupily následně i triple test.

Domnívám se, že je to způsobeno povinným prováděním triple testu v rámci péče o těhotnou ženu. Zhruba v posledních 15 letech patří triple test mezi naprostý standard v rámci provádění screeningu vrozených vývojových vad plodu a je plně hrazen z veřejného zdravotního pojištění.

**Výzkumný záměr č. 3** - *U všech žen budou výsledky triple testu odpovídat zdravotnímu stavu novorozence po porodu.*

Tento výzkumný záměr se mi nepotvrdil. Všech 137 novorozenců (100,00%) bylo po porodu označeno za fyziologické, bez zjevné vrozené vývojové vady, i přesto že 27 žen mělo pozitivní výsledek triple testu. Žádný novorozenec (0,00%) nebyl označen za patologického ve vztahu k vrozené vývojové vadě.

Myslím si, že tyto výsledky poukazují na opravdu vysokou falešnou pozitivitu triple testu, která je udávána v rozmezí 5% - 16%. Dle mého názoru, by proto bylo opravdu vhodné, zamyslet se nad možným náhradníkem triple testu, kterým by v budoucnu mohl být právě kombinovaný screening. Vysoká falešná pozitivita triple testu představuje pro těhotnou ženu velkou psychickou zátěž, která je mnohdy zbytečná. Vysoká falešná pozitivita triple testu vede také k narůstání počtu provádění invazivních vyšetření v graviditě, která s sebou nesou určitá rizika.

**Výzkumný záměr č. 4** - *Všechny ženy s pozitivním výsledkem triple testu, podstoupí následně amniocentézu.*

Tento výzkumný záměr se mi nepotvrdil. Z celkového počtu 27 žen (100,00%), které měly pozitivní výsledek triple testu, jich 25 (92,59%) podstoupilo následně amniocentézu a 2 ženy (7,41%) podstoupily speciální ultrazvuk.

Domnívám se, že jedním z důvodů může být snaha snižovat provádění invazivních vyšetření v graviditě, a tudíž v případech, kde je to možné, zvolit k vyloučení vrozené vývojové vady speciální ultrazvukové vyšetření. Druhým důvodem, proč se mi tento výzkumný záměr nepotvrdil, může být fakt, že ženy zkrátka odmítly podstoupit amniocentézu. Řekla bych, že pro lékaře zůstává v případě pozitivního výsledku triple testu vyšetřením první volby amniocentéza.

**Výzkumný záměr č. 5** - *Žen, které podstoupí daná screeningová vyšetření ve správném týdnu těhotenství, bude více, než žen, které podstoupí daná screeningová vyšetření v nesprávném týdnu těhotenství.*

Tento výzkumný záměr se mi potvrdil. Všech 5 žen (100,00%), které podstoupily kombinovaný screening, měly provedený odběr krve na biochemické markery a měření NT ve správném týdnu těhotenství.

Z celkového počtu 119 žen (100,00%), u kterých byla dohledatelná data o datu provedení triple testu, jich 70 (58,82%) podstoupilo triple test v optimálním 16. týdnu gravidity. Zbylých 49 žen (41,17%) se vešlo v rámci provedení triple testu do tolerovaného rozmezí týdnu gravidity.

Z celkového počtu 106 žen (100,00%), u kterých byla dohledatelná data a datu provedení screeningu GBS, jich 101 (95,28%) podstoupilo screening GBS v doporučeném rozmezí týdnu gravidity. 5 žen (4,72%) podstoupilo screening GBS ve 34. týdnu gravidity, což si myslím je brzy z hlediska toho, že tento screening by neměl být starší 5 týdnů od termínu porodu. V tomto případě by mohlo hrozit riziko, že výsledek GBS bude v době termínu porodu jiný než v době screeningu.

Myslím si, že tento výzkumný záměr se mi potvrdil z důvodu již zažitého optimálního rozmezí pro provádění daných screeningových vyšetření, jak u odborné, tak i laické veřejnosti.

**Výzkumný záměr č. 6** - *Pardubická krajská nemocnice a.s. bude ve všech případech týkající se léčby GBS za porodu a péče o novorozence GBS negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek postupovat podle doporučených postupů České gynekologicko - porodnické společnosti a České neonatologické společnosti.*

Tento výzkumný záměr se mi potvrdil. Pardubická krajská nemocnice a.s. postupovala ve všech případech týkající se léčby GBS za porodu dle doporučení České gynekologicko - porodnické společnosti. Doporučeními se řídila při výběru antibiotik, dávce i intervalu podání antibiotik.

V péči o novorozence GBS negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek postupovala Pardubická krajská nemocnice a.s. dle doporučení České neonatologické společnosti.

Domnívám se, že tento výzkumný záměr se mi potvrdil z důvodu zájmu Pardubické krajské nemocnice a.s. o nejnovější trendy ve zdravotnictví a také z důvodu celoživotního vzdělávání lékařů i nelékařských zdravotnických pracovníků.

**Výzkumný záměr č. 7** - *Žen, u kterých dojde ke změně GBS negativního výsledku při screeningu na GBS pozitivní výsledek při příjmu na porodní sál, bude méně, než žen, u kterých nedojde ke změně GBS negativního výsledku při screeningu na GBS pozitivní výsledek při příjmu na porodní sál.*

Tento výzkumný záměr se mi potvrdil. Z celkového počtu 124 žen (100,00%), které podstoupily screening GBS, došlo u 5 žen (4,03%) ke změně GBS negativního výsledku při screeningu v GBS pozitivní výsledek při příjmu na porodní sál. U 119 žen (95,97%) nedošlo ke změně výsledku GBS při screeningu a při příjmu na porodní sál.

Myslím si, že změna výsledku GBS při screeningu a při příjmu na porodní sál by mohla být způsobena stářím výsledku, kdy výsledek screeningu je starší 5 týdnů od termínu porodu nebo chybným způsobem odběru kultivace z pochvy.



## Závěr

Cílem práce bylo zmapovat provádění screeningových vyšetření v praxi a dopad výsledků screeningů na těhotnou ženu a její dítě. Z výzkumu vyplynulo, že kombinovaný screening podstoupilo pouze 5 žen. Myslím si, že tento nízký počet je dán právě nedostatečnou informovaností o tomto screeningu a pak také jeho dostupností, s čímž souvisí to, že je do širší klinické praxe teprve uváděn. Triple test i screening GBS podstoupily téměř všechny ženy. U těchto screeningových vyšetření je to dáno podle mého názoru především tím, že patří mezi naprostý standard v rámci péče o těhotnou ženu a jsou v klinické praxi všude dostupná.

Dále z výzkumu vyplynula vysoká falešná pozitivita triple testu, která představuje pro těhotné ženy velkou psychickou zátěž, která je mnohdy zbytečná, protože následně provedené invazivní vyšetření postižení plodu nepotvrdí. Po všech potřebných vyšetřeních se žena rozhoduje o případném ukončení těhotenství až v jeho polovině, kdy už vnímá pohyby plodu. Vysoká falešná pozitivita triple testu také lékaře nutí provádět invazivní vyšetření v těhotenství ve zvýšené míře a tento počet je právě v současné době potřeba snižovat na přiměřenou mez. Všech 137 novorozenců, jejichž matky podstoupily triple test, bylo po porodu označeno za fyziologické, bez zjevné vrozené vývojové vady, i přesto že 27 žen mělo pozitivní výsledek triple testu.

Velice důležitá a podstatná je v oblasti screeningových programů právě informovanost odborné veřejnosti i těhotných žen. Ženy by měly být v první řadě správně a dostatečně informovány svými obvodními gynekology i porodními asistentkami v ordinacích obvodních gynekologů. Je potřeba ženám informace nabízet, i když dnes hodně informací poskytují masmédiá, ale u nich se nedostává záruky, že uveřejněné údaje jsou správné. Dostatečná informovanost obou stran pak vede ke zvýšení efektivity celého programu.

Je také třeba se zamyslet nad tím, co nám nabízí dnešní zdravotnictví v rámci péče o těhotnou ženu a co by mohlo nabízet do budoucna. Je potřeba se neustále zajímat o nejnovější trendy ve zdravotnictví a snažit se o jejich uvedení do širší klinické praxe a také se neustále vzdělávat ve svém oboru.

## Soupis bibliografických citací

1. BŘEŠŤÁK, M. Screening v I. trimestru. *Moderní babictví*, 2007, roč. 5, č. 13, s. 3-6.
2. ČECH, E. a kol. *Porodnictví*. 2. vyd. Praha : Grada Publishing a.s., 2006. 544 s. ISBN 80-247-1313-9.
3. HAGER, W. D. Prevence infekcí způsobených streptokoky skupiny B cílenou terapií. *Gynekologie po promoci*, 2002, roč. 2, č. 3, s. 17-23.
4. HÁJEK, Z. a kol. *Rizikové a patologické těhotenství*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing a.s., 2004. 444 s. ISBN 80-247-0418-8.
5. HÁJEK, Z.; KULOVANÝ M.; MACEK M. *Základy prenatální diagnostiky*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing a.s., 2000. 424 s. ISBN 80-7169-391-X.
6. KOUCKÝ, M. Novinky v managementu GBS - infekce. *Praktická gynekologie*, 2003, roč. 7, č. 4, s. 28-29.
7. *Laboratoře provádějící screening v I. trimestru* [online]. c2001 [cit. 2009-04-13]. Dostupný z WWW: <[http://ukb.lf1.cuni.cz/~dbezd/regist\\_lab.php?i\\_trim=1](http://ukb.lf1.cuni.cz/~dbezd/regist_lab.php?i_trim=1)>.
8. *Laboratoře provádějící screening v I. a II. trimestru* [online]. c2001 [cit. 2009-04-13]. Dostupný z WWW: <[http://ukb.lf1.cuni.cz/~dbezd/regist\\_lab.php](http://ukb.lf1.cuni.cz/~dbezd/regist_lab.php)>.
9. MAŠATA, J. a kol. *Infekce v gynekologii a porodnictví*. 1. vyd. Praha : MAXDORF s.r.o., 2004. 371 s. ISBN 80-7345-038-0.
10. MATUŠKOVÁ, D. Perinatální infekce GBS. *Praktická gynekologie*, 2005, roč. 9, č. 5, s. 13-14.
11. NICOLAIDES, H. K. *UZ screening v 11. - 13+6. gestačním týdnu*. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2004. 117 s. ISBN 80-244-0885-6.
12. *Perinatální infekce a podávání antibiotik podle nových poznatků - doporučený postup* [online]. c2007-2009, 12. 4. 2009 [cit. 2009-04-13]. Dostupný z WWW: <<http://www.perinatologie.cz/dokumenty/doc/doporucene-postupy/Doporucene%20postupy%20v%20perinatologii%20-%2013.pdf>>.
13. *Postup péče o novorozence Streptococcus agalactiae (GBS) negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek* [online]. c2007-2009 , 12. 4. 2009 [cit. 2009-04-13]. Dostupný z WWW: <<http://www.perinatologie.cz/dokumenty/doc/doporucene-postupy/Doporucene%20postupy%20CNS%20-%202004.pdf>>.
14. *Pravidla FMF k certifikaci skrínungu v 11. - 14. týdnu těhotenství* [online]. c2001 , 8. 12. 2008 [cit. 2009-01-20]. Dostupný z WWW: <<http://cfm.lf1.cuni.cz/>>.

15. *Skrining Downova syndromu v 11. - 14. týdnu těhotenství* [online]. c2001 , 8. 12. 2008 [cit. 2009-02-16]. Dostupný z WWW: <<http://cfm.lf1.cuni.cz/>>.
16. *The 11 - 13 weeks scan* [online]. c2009 [cit. 2009-02-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.fetalmedicine.com/fmc/ultrasound/11-13-weeks-scan/>>.
17. *Training & Certification* [online]. c2009 [cit. 2009-02-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.fetalmedicine.com/fmf/training-certification/certificates-of-competence/>>.
18. *Treatment fees* [online]. c2009 [cit. 2009-02-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.fetalmedicine.com/fmc/treatment-fees/>>.
19. VELEMÍNSKÝ, M. a kol. *Infekce plodu a novorozence*. 1. vyd. Praha : TRITON s.r.o., 2005. 414 s. ISBN 80-7254-614-7.
20. VOKURKA, M. a kol. *Velký lékařský slovník*. 5. vyd. Praha : MAXDORF s.r.o., 2005. 1001 s. ISBN 80-7345-058-5.

## **Seznam příloh**

Příloha A - Snímky měření nuchální translucence .....	68
Příloha B - Riziko výskytu trizomií v závislosti na věku matky a délce gestace .....	69
Příloha C - Seznam registrovaných laboratoří pro screening v I. trimestru .....	70
Příloha D - Seznam registrovaných laboratoří pro screening v I. a II. trimestru .....	72
Příloha E - Péče o novorozence dle doporučených postupů .....	75
Příloha F - Léčba GBS za porodu dle doporučených postupů .....	77

## Příloha A



Obr. A-1 Snímek měření nuchální translucence (15)



Obr. A-2 Snímek měření nuchální translucence (15)



Obr. A-3 Snímek měření nuchální translucence (15)

## Příloha B

Tab. B Odhad rizika výskytu trizomií 21, 18 a 13 (1/číslo uvedené v tabulce) v závislosti na věku matky a délce gestace

Věk matky (roky)	Trizomie 21				Trizomie 18				Trizomie 13			
	Délka gestace (týdny)				Délka gestace (týdny)				Délka gestace (týdny)			
	12	16	20	40	12	16	20	40	12	16	20	40
20	1068	1200	1295	1527	2484	3590	4897	18013	7826	11042	14656	42423
25	946	1062	1147	1352	2200	3179	4336	15951	6930	9778	12978	37567
30	626	703	759	895	1456	2103	2869	10554	4585	6470	8587	24856
31	543	610	658	776	1263	1825	2490	9160	3980	5615	7453	21573
32	461	518	559	659	1072	1549	2114	7775	3378	4766	6326	18311
33	383	430	464	547	891	1287	1755	6458	2806	3959	5254	15209
34	312	358	378	446	725	1047	1425	5256	2284	3222	4277	12380
35	249	280	302	356	580	837	1142	4202	1826	2576	3419	9876
36	196	220	238	280	456	659	899	3307	1437	2027	2691	7788
37	152	171	185	218	354	512	698	2569	1116	1575	2090	6050
38	117	131	142	167	272	393	537	1974	858	1210	1606	4650
39	89	100	108	128	208	300	409	1505	654	922	1224	3544
40	68	76	82	97	157	227	310	1139	495	698	927	2683
41	51	57	62	73	118	171	233	858	373	526	698	2020
42	38	43	46	55	89	128	175	644	280	395	524	1516

(11)

## Příloha C

Tab. C Seznam registrovaných laboratoří pro screening v I. trimestru

Město	Laboratoř	Adresa	Kontaktní osoba
Benešov u Prahy	OKB Nemocnice Rudolfa a Stefanie	Máchova 400 256 01 Benešov u Prahy	RNDr. Hana Švarcová
Brno	Imunologická a mikrobiologická lab.	Bratislavská 2 604 70 Brno	RNDr. Zdeněk Čecháček Ing. Jana Matějková
Brno	OKBH FN Brno	Jihlavská 20 625 00 Brno	RNDr. Iva Klabenešová
České Budějovice	MEDIPONT s.r.o.	Matice školské 17 370 01 České Budějovice	MUDr. David Čutka
Chrudim	BIO.TEST Privátní laboratoř	Palackého 191 537 01 Chrudim	Ing. Věra Rambousková
Frýdek Místek	Biochemická a hematologická diagnostika s.r.o.	8. pěšího pluku 85 738 01 Frýdek Místek	Mgr. Lukáš Garčic
Frýdek Místek	Krevní centrum s.r.o. Diagnostická laboratoř	T.G. Masaryka 495 738 01 Frýdek Místek	Ing. Vilém Židek
Haviřov	Společné laboratoře nemocnice	Kosmonautů 1237 736 01 Haviřov - Podlesí	RNDr. Jan Kandrnál, CSc.
Havlíčkův Brod	Společné laboratoře nemocnice	Husova 2624 580 22 Havlíčkův Brod	MUDr. Petr Libus
Hradec Králové	Laboratoř nukleární medicíny Fakultní nemocnice	Sokolská 581 500 05 Hradec Králové	Ing. Blanka Dlabalová
Jirkov	IMUNO s.r.o.	Osvobození 1138 431 11 Jirkov	RNDr. Jarmila Pacáková
Karlovy Vary	Sang Lab - klinická lab. s.r.o.	Bezručova 10 360 66 Karlovy Vary	MUDr. Jitka Podroužková Ing. David Hepnar
Klatovy	Centrum laboratorní medicíny BioLab s.r.o.	Nádražní 844 339 01 Klatovy	Mgr. Evžen Mazánek
Kolín	OKBH Nemocnice	Žižkova 146 280 20 Kolín	Ing. Pavel Vondráček
Krnov	Centrální laboratoř Sdružené zdrav. Zařízení	I.P. Pavlova 9 794 01 Krnov	RNDr. Václav Štemberk
Liberec	OKB Krajská nemocnice Liberec a.s.	Husova 10 460 63 Liberec	Ing. Helena Švébišová
Nové Město n/M	OKB a transfuzní služby Nemocnice	Žďárská 610 592 31 Nové Město n/M	Mgr. Sylva Brychtová
Olomouc	OKB FN Olomouc	I.P.Pavlova 6 775 20 Olomouc	RNDr. Marija Švábová
Ostrava - Vítkovice	LABOREX s.r.o.	Pohraniční 106 702 00 Ostrava	RNDr. Miloš Pollak
Ostrava - Poruba	Imunoanalytická lab. KMN FN sP	17. listopadu 1790 708 52 Ostrava - Poruba	Ing. Vladimír Bartoš, Ph.D.
Pardubice	SEDIUM s.r.o. Pardubická krajská nemocnice a.s.	Kyjevská 44 530 02 Pardubice	Ing. Barbara Štumrová
Plzeň	Úsek imunodiagnostiky ONM FN	E. Beneše 13 305 09 Plzeň - Bory	Prof. MUDr. O. Topolčan, CSc. Mgr. Jana Zehleová
Praha	HEBILAB s.r.o.	Bělčická 2922 141 00 Praha 4	Ing. Jana Bernauerová
Praha	IDL s.r.o.	U Továren 770 102 00 Praha 10	RNDr. Zdeňka Procházková
Praha	KlinLab s.r.o. pobočka GENNET	Kostelní 9 170 00 Praha 7	MUDr. Daniel Břešťan

Praha	ONM - RIA laboratoř Nemocnice Na Homolce	Roentgenova 2 150 30 Praha 5	Ing. Vlasta Dudková
Praha	ÚBLG FN Motol a 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy	V Úvalu 84 150 06 Praha 5	Doc. MUDr. Milan Macek, CSc.
Praha	ÚKB LD Všeobecné FN a 1. lékař. fakulta Univerzity Karlovy	U Nemocnice 2 128 00 Praha 2	Ing. Drahomíra Springer
Prostějov	OKB Nemocnice Prostějov Středomoravská nemocniční a.s.	Mathonova 291 797 04 Prostějov	Doc. MUDr. David Stejskal, Phd.
Studénka	Soukromá laboratoř	Butovická 828 742 13 Studénka	Ing. Josef Mikoška
Ústí nad Labem	Diagnostika s.r.o. Klinická laboratoř	Novosedlické nám. 1 400 03 Ústí n/L	Ing. Josef Ondřej
Ústí nad Orlicí	OKBD Nemocnice	ČSA 1076 562 18 Ústín/O	MUDr. Karel Kohoutek
Zlín	IMLAB s.r.o.	Kvítková 1575 760 01 Zlín	RNDr. Jaroslav Loucký
Zlín	OKB Krajské nemocnice T. Bati a.s.	Havlíčkovo nábřeží 600 762 75 Zlín	MUDr. T. Šálek
Znojmo	OKB Nemocnice Znojmo	MUDR. Jana Jánského 11 669 02 Znojmo	MUDr. Ivo Lerch

(7)



## Příloha D

Tab. D Seznam registrovaných laboratoří pro screening ve II. trimestru

Město	Laboratoř	Adresa	Kontaktní osoba
Benešov u Prahy	OKB Nemocnice Rudolfa a Stefanie	Máchova 400 256 01 Benešov u Prahy	RNDr. Hana Švarcová
Brno	Imunologická a mikrobiologická lab.	Bratislavská 2 604 70 Brno	RNDr. Zdeněk Čecháček Ing. Jana Matějková
Brno	OKBH FN Brno	Jihlavská 20 625 00 Brno	RNDr. Iva Klabenešová
České Budějovice	Laboratoř klinické biochemie Nemocnice	B. Němcové 585/54 370 87 Č. Budějovice	Ing. Marie Kašparová
České Budějovice	MEDIPONT s.r.o.	Matice školské 17 371 01 České Budějovice	MUDr. David Čutka
Chrudim	BIO.TEST Privátní laboratoř	Palackého 191 537 01 Chrudim	Ing. Věra Rambousková
Frýdek Místek	Biochemická a hematologická diagnostika s.r.o.	8. pěšího pluku 85 738 01 Frýdek Místek	Mgr. Lukáš Garčic
Frýdek Místek	Krevní centrum Diagnostická laboratoř	T.G. Masaryka 493 738 01 Frýdek Místek	Ing. Vilém Židek
Haviřov	Společné laboratoře nemocnice	Kosmonautů 1237 736 01 Haviřov - Podlesí	RNDr. Jan Kandrnál, CSc.
Havlíčkův Brod	Společné laboratoře nemocnice	Husova 2624 580 22 Havlíčkův Brod	MUDr. Petr Libus
Hradec Králové	Laboratoř nukleární medicíny Fakultní nemocnice	Sokolská 581 500 05 Hradec Králové	Ing. Blanka Dlabalová
Jihlava	LEDIA s.r.o.	Seifertova 59 586 01 Jihlava	Ing. Pavel Bradáček
Jirkov	IMUNO s.r.o.	Osvobození 1138 431 11 Jirkov	RNDr. Jarmila Pacáková
Karlovy Vary	Sang Lab - klinická lab. s.r.o.	Bezručova 10 360 66 Karlovy Vary	Ing. David Hepnar
Karviná	OKB NsP Karviná - Ráj přísp. org.	Vydmuchov 399/5 734 12 Karviná - Ráj	Ing. Věra Vantuchová
Kladno	OKBH FN Brno Oblastní nemocnice Kladno	Vančurova 1548 272 59 Kladno	Mgr. Marie Pavlisová
Klatovy	BioLab s.r.o.	Nádaržní 844/3 339 01 Klatovy	Mgr. Evžen Mazánek
Kolín	OKBH Nemocnice	Žižkova 146 280 02 Kolín	Ing. Pavel Vondráček
Krnov	Centrální laboratoř Sdružené zdrav. Zařízení	I.P. Pavlova 9 794 01 Krnov	RNDr. Václav Štemberk
Kyjov	OKB Nemocnice	Strážovská 976 697 33 Kyjov	Ing. Rostislav Kotrla
Liberec	OKB Krajská nemocnice Liberec a.s.	Husova 10 460 68 Liberec	Ing. Helena Švébišová
Litomyšl	HTO Litomyšlská nemocnice a.s.	Purkyňova 652 570 14 Litomyšl	MUDr. Simona Leníčková
Mladá Boleslav	OKB Oblastní nemocnice Mladá Boleslav	V. Klementa 147 253 50 Mladá Boleslav	MUDr. Petr Wagner
Nové Město n/M	OKB a transfúzní služby Nemocnice	Žďárská 610 592 31 Nové Město n/M	Mgr. Sylva Brychtová
Nymburk	OKBH Nemocnice	Boleslavská 425 288 01 Nymburk	MUDr. Vladimír Temlík

Olomouc	Imunoanalytická lab. OKB FN	I.P.Pavlova 6 775 20 Olomouc	MUDr. Pavla Petrová
Opava	RIA laboratoř OKB Státní slezská nemocnice	Olomoucká 86 746 76 Opava	Ihg. Sylvie Malkrabová
Ostrava	OKB Hornická poliklinika s.r.o.	Sokolská tř. 81 702 00 Ostrava	RNDr. Přemysl Coufal
Ostrava - Vítkovice	LABOREX s.r.o.	Pohraniční 106 702 00 Ostrava	RNDr. Miloš Pollak
Ostrava - Poruba	Imunoanalytická lab. KMN FN sP	17. listopadu 1790 708 52 Ostrava	Ing. Vladimír Bartoš
Pardubice	SEDIUM s.r.o. Pardubická krajská nem. s.r.o.	Kyjevská 44 530 02 Pardubice	Ing. Barbara Štumrová
Plzeň	OKB Privamed a.s.	Kotíkovská 17 323 00 Plzeň	Ing. Zdeněk Jeřábek
Plzeň	Úsek imunodiagnostiky ONM FN	E. Benešs 13 305 09 Plzeň - Bory	Prof. MUDr. O. Topolčan, CSc. Mgr. Jana Zehleová
Poděbrady	Diagnostická laboratoř TOPLAB s.r.o.	Lázeňská 363 290 01 Poděbrady	RNDr. Milana Franková
Praha	HEBILAB s.r.o.	Bělčická 2922 141 00 Praha 4	Ing. Jana Bernauerová
Praha	IDL s.r.o.	U Továren 770 102 00 Praha 10	RNDr. Zdeňka Procházková
Praha	IKEM Pracoviště lab. medicíny - ISS	Vídeňská 1958/9 140 21 Praha 4	RNDr. Jan Kovář, CSc.
Praha	KlinLab s.r.o. pobočka GENNET	Kostelní 9 170 00 Praha 7	MUDr. Daniel Břešťan
Praha	ONM - RIA laboratoř Nemocnice Na Homolce	Roentgenova 2 150 30 Praha 5	Ing. Vlasta Dudková
Praha	ÚBLG FN Motol a 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy	V Úvalu 84 150 06 Praha 5	Doc. MUDr. Milan Macek, CSc.
Praha	ÚKBLD Všeobecné FN a 1. lékař. fakulta Univerzity Karlovy	U Nemocnice 2 128 00 Praha 2	Ing. Drahomíra Springer
Praha	Ústav biochemie a patobioch. FN Královské Vinohrady	Šrobárová 50 100 34 Praha 10	RNDr. Helena Kopřivová
Příbram	OKB Oblastní nemocnice Příbram a.s.	U Nemocnice 84 261 26 Příbram 1	MUDr. Miroslava Kopecká
Prostějov	OKB Nemocnice Prostějov Středomoravská nemocniční a.s.	Mathonova 291 797 04 Prostějov	Doc. MUDr. David Stejskal, Phd.
Sokolov	Karlovarská krajská nem a.s. Nem. v Sokolově OKBH	Slovenská 545 356 01 Sokolov	Ing. Mariana Husová
Studénka	Soukromá laboratoř	Butovická 828 742 13 Studénka	Ing. Josef Mikoška
Teplice	OKBH Nemocnice Teplice Krajská zdravotní a.s.	Duchovská 53 415 29 Teplice	Ing. František Hájek
Trutnov	Imunoanalytická lab. ONM Oblastní nem. Trutnov a.s.	Gorkého 77 541 21 Trutnov	RNDr. Jana Kejzlarová
Ústí nad Labem	Diagnostika s.r.o. Klinická laboratoř	Novosedlické nám. 1 400 03 Ústí n/L	Ing. Josef Ondřej
Ústí nad Orlicí	OKBD Nemocnice	ČSA 1076 562 18 Ústín/O	MUDr. Karel Kohoutek
Vyškov	OKB Nemocnice Vyškov příspěvková organizace	Purkyňova 36 682 01 Vyškov	MUDr. Hana Halámková
Zábřeh	Biochemická laboratoř BILA s.r.o.	Jiráskova 24 789 01 Zábřeh	RNDr. Jaromír Stejskal, CSc.
Zlín	IMALAB s.r.o.	Kvítková 1575 760 01 Zlín	RNDr. Jaroslav Loucký

Zlín	OKB Krajské nemocnice T. Bati a.s.	Havlíčkovo nábřeží 600 762 75 Zlín	MUDr. T. Šálek
Znojmo	OKB Nemocnice Znojmo	MUDR. Jana Jánského 11 669 02 Znojmo	MUDr. Ivo Lerch

(8)

## Příloha E

### Doporučený postup České neonatologické společnosti

#### *Péče o novorozence GBS negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek*

- *skupina I*: matka GBS negativní, porod po 35. týdnu těhotenství  
→ prováděná opatření: zvýšené sledování - ne, další vyšetření - ne, terapie - ne
  
- *skupina IIa*: matka GBS pozitivní - dostatečná IPP \*  
→ prováděná opatření: zvýšené sledování - ne, další vyšetření - ne, terapie - ne
  
- *skupina IIb*: matka GBS pozitivní - nedostatečná IPP nebo neprovedena IPP  
→ prováděná opatření: a) bez přítomnosti rizikových faktorů
  - zvýšené sledování novorozence (monitorace pulsu, dechu a tělesné teploty každé 3 hodiny) po dobu 48 hodin, žádná další vyšetření, bez terapie, při podezření na infekci indikuje lékař další vyšetření a terapiib) přítomnost jednoho z rizikových faktorů (tělesná teplota matky za porodu > 38°C, odteklá plodová voda > 18 hodin, porod < 35. týden, GBS infekce u dítěte v předchozí graviditě, GBS bakteriurie v průběhu těhotenství)
  - zvýšené sledování novorozence (monitorace pulsu, dechu a tělesné teploty každé 3 hodiny) po dobu 48 hodin; odběr krevního obrazu + diferenciálu, C-reaktivního proteinu a hemokultury do 12 hodin po porodu; terapie při klinických nebo laboratorních známkách infekce (empirické podání antibiotik - Ampicilin + Gentamycin)
  
- *skupina IIIa*: matka nemá znám výsledek GBS - dostatečná IPP  
→ prováděná opatření: zvýšené sledování - ne, další vyšetření - ne, terapie - ne
  
- *skupina IIIb*: matka nemá znám výsledek GBS - nedostatečná IPP nebo neprovedena IPP  
→ prováděná opatření: a) bez přítomnosti rizikových faktorů

- zvýšené sledování novorozence (monitorace pulsu, dechu a tělesné teploty každé 3 hodiny) po dobu 48 hodin, žádná další vyšetření, bez terapie, při podezření na infekci indikuje lékař další vyšetření a terapii
  - b) přítomnost jednoho z rizikových faktorů (tělesná teplota matky za porodu > 38°C, odteklá plodová voda > 18 hodin, porod < 35. týden, GBS infekce u dítěte v předchozí graviditě, GBS bakteriurie v průběhu těhotenství)
  - zvýšené sledování novorozence (monitorace pulsu, dechu a tělesné teploty každé 3 hodiny) po dobu 48 hodin; odběr krevního obrazu + diferenciálu, C-reaktivního proteinu a hemokultury do 12 hodin po porodu; terapie při klinických nebo laboratorních známkách infekce (empirické podání antibiotik - Ampicilin + Gentamycin)
- *skupina IV*: GBS bakteriurie matky v nynějším těhotenství nebo předchozí porod dítěte s GBS infekcí
    - prováděná opatření: postup identický jako v případě GBS pozitivních matek (skupina IIa nebo IIb)
  - *skupina V*: plánovaný císařský řez
    - prováděná opatření: pokud nedošlo k odtoku plodové vody, porušení plodových obalů nebo nástupu děložní činnosti před císařským řezem tak zvýšené sledování - ne, další vyšetření - ne, terapie - ne
    - pokud došlo k odtoku plodové vody či zahájení porodu pak je přístup podle výsledku GBS matky stejný jako viz. výše

\* dostatečná IPP = 1 dávka antibiotik alespoň 4 hodiny před porodem

(13)

## **Příloha F**

### **Doporučený postup České gynekologicko - porodnické společnosti**

#### ***Léčba GBS za porodu - intrapartální antibiotická profylaxe***

Antibiotikem první volby je Penicilin G v infuzi - 5 miliónů IU, dále 2,5 miliónů IU po 4. hodinách až do porodu plodu.

Ampicilin v současné době nepodáváme pro nárůst časných novorozeneckých infekcí gram negativní koloformní flórou rezistentní právě k Ampicilinu. Terapie Ampicilinem je vyhrazena pro léčbu symptomatických infekcí.

Při alergii na penicilínová antibiotika s nízkým rizikem anafylaxe nebo nevěrohodnou alergickou anamnézou podáváme cefalosporiny I. generace - Cefazolin 2 gramy v infuzi a dále 1 gram po 8 hodinách až do porodu.

Při vysokém riziku anafylaxe podáváme Klindamycin 600 (900) miligramů v infuzi po 8 hodinách do porodu plodu nebo Erythromycin 500 miligramů v infuzi po 6 hodinách (není v současné době k dispozici, proto podáváme Azitromycin 500 miligramů v infuzi po 24. hodinách do porodu plodu).

Vankomycin je určen pouze pro ženy s vysokým rizikem anafylaxe a prokázanou odolností k předchozím antibiotikům.

Streptokoková sepse je léčena dvojkombinací antibiotik - Ampicilin 1 gram v infuzi po 6. hodinách (při alergii na penicilínová antibiotika Klindamycin 600 (900) miligramů v infuzi po 8. hodinách) a Gentamycinem 240 miligramů v infuzi po 24. hodinách.

(12)