

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD  
Ústav porodní asistence

Bc. Petra Maistryšzinová

**MAKROSOMIE V SOUVISLOSTI S DIABETEM  
MATKY**

Diplomová práce

Vedoucí práce: prof. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.

Olomouc 2018

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že diplomovou práci na téma 'Makrosomie v souvislosti s diabetem matky' jsem vypracovala samostatně pod vedením prof. MUDr. Martina Procházky, Ph.D. a uvedla v ní veškeré použité zdroje.

V Olomouci 30. 4. 2018

.....

Podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala prof. MUDr. Procházkovi, Ph.D. za trpělivost a ochotu, dále bych ráda poděkovala Ing. Matěji Janyškovi a Bc. Michaelle Mošové za veškerou pomoc a podporu.

## **ANOTACE**

**Typ závěrečné práce:** Diplomová práce

**Téma práce:** Diabetes v těhotenství

**Název práce:** Makrosomie v souvislosti s diabetem matky

**Název práce v AJ:** Macrosomia in the context of maternal diabetes

**Datum zadání:** 2017-01-24

**Datum odevzdání:** 2018-04-30

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav porodní asistence

**Autor práce:** Bc. Petra Maistryštinová

**Vedoucí práce:** prof. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.

**Oponent práce:** doc. PhDr. Matulníková Ludmila, Ph.D.

### **Abstrakt v ČJ:**

Hlavním výzkumným cílem diplomové práce je zjistit vztah mezi diabetem matky a makrosomií novorozence pomocí informací ze zdravotní dokumentace. Teoretická část diplomové práce se zabývá problematikou diabetu rodiček, jejich porodů. Popisuje ultrazvukové vyšetření žen s diabetem, podrobně rozebírá makrosomii novorozenců. Rozebírá správné vedení porodů, to zejména u diabetických rodiček a při porodu velkého plodu. Řeší také péči o novorozence při a po porodu.

Praktická část je zaměřena na sběr a analýzu dat konkrétního souboru rodiček, na jejichž základě budou stanoveny vzájemné souvislosti a případná doporučení pro praxi.

### **Abstrakt v AJ:**

The main research goal of this diploma work is to find out the relationship between mothers diabetes and newborn macrosomia with the help of health documentation. Theoretical part of this diploma work is focused on female parents with diabetes and their parturitions. It describes the ultrasound examinations of females with diabetes, and it analyses newborn macrosomia in detail. It analyses a good parturition management, especially for diabetic female parents giving a birth to a large fetus, as well as it deals with the care of a newborn during and after the birth.

Practical part of this work is focused on data collection based on a concrete group of female parents. These data will be used to specify mutual relationship and eventual suggestions for further practical application.

### **Klíčová slova v ČJ:**

Makrosomie, diabetes, plod, glykémie, hypertrofie, hyperglykémie, hypoglykémie

### **Klíčová slova v AJ:**

Macrosomia, diabetes, fetus, glycemia, hypertrophy, hyperglycaemia, hypoglycaemia

## **Cíle a metody zpracování práce**

Výsledkem této diplomové práce bylo objasnění vztahu mezi diabetem matky a rozením makrosomických jedinců.

K vypracování diplomové práce byl využit kvantitativní výzkum. Jedná se o retrospektivní výzkum, který byl vypracován na základě práce s dokumentací rodiček. Výzkum byl umožněn a zpracován ve Fakultní nemocnici Ostrava, oddělení gynekologicko – porodnické. Dokumentace byla vybírána dle předem stanovených kritérií.

Statistickými metodami byly stanoveny hypotézy, které byly následně vyhodnoceny pomocí statistického šetření. Hypotézy zkoumaly, zda existuje rozdíl mezi zdravými a diabetickými matkami ve výskytu makrosomických plodů, zda existuje rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami v počtu prováděných císařských řezů, zda existuje souvislost mezi hmotnostním přírůstkem zdravých a diabetických matek během těhotenství a hmotností novorozence, zda existuje rozdíl mezi výskytem makrosomie u chlapců a dívek, zda existuje souvislost mezi BMI zdravých a diabetických matek a hmotností novorozence.

Po statistickém vyhodnocení byl výzkum podroben diskuzi a z ní byly použity závěry a doporučení pro praxi.

**Rozsah:** 83 stran / 12 stran přílohy

# Obsah

Obsah .....	7
Úvod .....	9
Vstupní studijní literatura .....	9
POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI .....	10
TEORETICKÁ ČÁST .....	11
1 Vymezení základních pojmů.....	11
2 Těhotenství s preexistujícím diabetem .....	13
3 Těhotenství s gestačním diabetem .....	14
4 Ultrazvukové vyšetření u žen s diabetem .....	15
5 Makrosomie .....	16
5.1 Výskyt .....	16
5.2 Klasifikace.....	16
5.3 Příčiny hypertrofie .....	16
5.4 Diagnostika.....	17
5.5 Rizikové faktory makrosomie.....	18
6 Vedení porodu .....	20
6.1 Vedení porodu diabetické matky.....	20
6.2 Vedení porodu velkého plodu.....	20
7 Novorozenec po porodu a následná péče .....	21
7.1 Péče o novorozence diabetické matky .....	21
7.1.1 Diagnostika hypoglykémie .....	22
7.1.2 Klinické projevy .....	24
7.1.3 Symptomatologie .....	24
7.1.4 Následná péče .....	25
8 Zahraniční studie.....	26
PRAKTICKÁ ČÁST .....	30
9 Metodika práce .....	30
9.1 Výzkumné cíle .....	30
9.2 Výzkumné otázky .....	30
9.3 Výzkumné úkoly.....	30
9.4 Výzkumné hypotézy .....	31
10 Charakteristika souboru.....	33

10.1	Metoda sběru dat .....	33
10.2	Realizace výzkumu .....	33
10.3	Metody zpracování dat .....	34
10.4	Etické aspekty .....	34
11	Analýza zjištěných dat .....	35
11.1	Zdravé matky .....	35
11.2	Inzulinované .....	42
11.3	Gestační .....	49
11.4	Vzájemné porovnání .....	54
12	Analýza hypotéz .....	65
13	Diskuze .....	75
14	Závěr .....	78
	Použitá literatura .....	80
	Seznam zkratk .....	83

#### Přílohy

Příloha č. 1 – přesné údaje využité pro tvorbu grafů

Zdravé matky

Inzulinované

Gestační

Příloha č. 2 – Souhlas s etickou komisí FZV

Příloha č. 3 – Souhlas etické komise FNO

Příloha č. 4 – Vstupní údaje z excelu



## Úvod

Výskyt novorozenců v České Republice s porodní hmotností nad 4 000 g neustále narůstá. Zvyšující se trend velkých plodů zapříčiňuje nejenom kontinuální nárůst císařských řezů, poporodního poranění matky a dítěte, ale také bývá jednou z hlavních příčin perinatální morbidity.

Těhotenství je období velkých změn pro každou ženu. Matky trpící onemocněním diabetes mellitus, ať už preexistujícím či získaném v období těhotenství, by měly být edukovány o správné výživě, self-monitoringu a dalších oblastech péče, jež zajistí narození zdravého a správně velikého dítěte. Je zde proto velmi důležitá spolupráce mezi lékaři (porodníky, gynekology, diabetology) a pacientkou samotnou. Dostatečně edukován musí být rovněž zdravotnický personál, aby byl schopen poskytnout rodičkám relevantní informace a předcházet tak rození makrosomických dětí.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo ověřit, zda a do jaké míry ovlivňuje mateřský diabetes váhu novorozence. Diplomová práce zkoumala soubor žen, který byl vybrán na základě daných parametrů ze zdravotních dokumentací dodaných Fakultní nemocnicí Ostrava. Ve zkoumaném vzorku se nacházelo celkem dvě stě žen, přičemž byl zvolen kontrolní soubor zdravých žen o velikosti 100 matek, dále soubor žen s gestačním diabetem o velikosti 80 rodiček a soubor 20 inzulínovaných žen.

## Vstupní studijní literatura

PROCHÁZKA, Martin, Radovan PILKA, Štěpánka BUBENÍKOVÁ, et al. *Porodnictví pro studenty všeobecného lékařství a porodní asistence*. Olomouc: AED - Olomouc s.r.o., 2016. ISBN 978-80-906280-0-7.

ROZTOČIL, Aleš. *Moderní porodnictví*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1941-2

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava a Ivo BOREK. *Intenzivní péče o novorozence*. Vyd. 2., přeprac. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. ISBN 978-80-7013-547-1

## POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

### VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA

**Klíčová slova v ČJ:** glykémie, těhotenství, hypoglykémie, hyperglykémie, makrosomie, hypertrofie

**Klíčová slova v AJ:** glycemia, pregnancy, hypoglycaemia, hyperglycaemia, makrosomia, hypertrophy

**Jazyk:** český, anglický

**Období:** 2000-2018

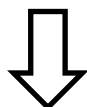


**NALEZENO ČLÁNKŮ: 51**



### VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA

Duplicitní články, obsah neodpovídající zadaným cílům diplomové práce



### SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH ČLÁNKŮ

**EBSCO: 2**

**PUBMED: 3**

**GOOGLE SCHOLAR: 1**



### PRO TVORBU TEORETICKÝCH VÝCHODISEK BYLO POUŽITO ZDROJŮ

Cizojazyčné články: 6

české články: 5

knihy: 10

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Vymezení základních pojmů

**Makrosomie-** „Hmotnost plodu nebo novorozence přesahující určitou hraniční hodnotu. Touto hodnotou bývá nejčastěji hmotnost 4 000 g. V klinické praxi můžeme považovat za velké plody jedince 4 000 g a větší, za obrovské plody pak 5 000 g a větší. Nebo vyjádření pomocí percentilů, kdy se hmotnost novorozence pohybuje nad 90. percentilem pro příslušný gestační věk.“ (Procházka, 2016, Fendrychová, 2012)

**Hypotrofický novorozenec-** „Novorozenec, jehož porodní hmotnost a obvykle i další parametry růstu jsou pod dolní hranicí rozptylu normálních hodnot růstu pro daný týden gestace, ve které nastal porod. Dolní hranicí normy normálního růstu je 5. percentil.“ (Fendrychová, 2012)

**Předčasný porod** – „Jako předčasný porod (*partus preamaturus*) je označován porod před dokončením 37. týdnem gestace.“ (Procházka, 2016)

**Porod v termínu** – „Od 38. do 42. týdne těhotenství hovoříme o porodu v termínu nebo také o včasném porodu (*partus serotinus*).“ (Procházka, 2016)

**Potermínová gravidita** – „Za prodloužené těhotenství (*graviditas postterminalis*) se označuje těhotenství, které pokračuje i po 42. týdnu. (Procházka, 2016)

**Přenášený novorozenec-** „Novorozenec narozený po 42. týdnu gestace.“ (Fendrychová, 2012)

**Diabetes mellitus 1. typu** – „Toto onemocnění tvoří kolem 10 % všech případů diabetu. Zničení beta buněk Langerhansových ostrůvků vede k nedostatku inzulínu a ke vzniku ketoacidozy.“ (Roztočil, 2008)

**Diabetes mellitus 2. typu** – „Zde je řazena většina případů diabetu (90 % všech diabetiků), které mají původ jak ve zvýšené inzulínové rezistenci cílových tkání, tak v poruchách sekrece inzulínu.“ (Roztočil, 2008)

**Gestační diabetes mellitus** – „Vznik této intolerance sacharidů je vázán na průběh těhotenství, zejména na jeho druhou polovinu. Ve většině případů odeznívá s ukončením těhotenství. Může se znovu manifestovat v těhotenství následujícím.“ (Roztočil, 2008)

**Inzulin** – „Inzulin je produkován tzv. beta-buňkami Langerhansových ostrůvků pankreatu. Je syntetizován ve formě pre-prohormonu, tj. postupným odštěpováním aminokyselin (v Golgiho aparátu) vzniká vlastní účinná struktura hormonu. Inzulin je tvořen dvěma peptidickými řetězce A a B, spojený disulfidickými můstky a spojovacím

*peptidem C. Je to jediný hormon, který účinně a rychle snižuje hladinu glukózy v krvi (glykémii) a umožňuje její využití“.* (Mourek, 2012)

**Hypoglykemické kóma** – „*Hypoglykémie je stav vznikající v důsledku poklesu koncentrace glukózy v krvi (obvykle pod 3,3mmol/l), který ustupuje po korelaci glykémie. Těžší hypoglykémie může vést až k poruše vědomí a komatu.*“ (Bartůněk, 2016)

## 2 Těhotenství s preexistujícím diabetem

*„Preexistující diabetes je metabolická porucha charakterizovaná hyperglykémii vzniklou na podkladě poruchy v produkci nebo funkci insulinu, která je zjištěna před těhotenstvím. Incidence v České republice je cca 0,2–0,3 %.“* (Roztočil, 2008) Rizika spojená s těhotenstvím jsou stejná u matek s preexistujícím diabetem jako u gestačních diabetiček. Je zde ale větší počet dětí s vrozenými vývojovými vadami (diabetická fetopatie). Jsou hlavní příčinou perinatální úmrtnosti takovýchto novorozenců. (Roztočil, 2008)

Kontraindikací pro otěhotnění je několik závažných stavů, mezi které patří těžká nefropatie, která je vyjádřena hodnotou kreatininu nad 2,5. Hypertenze, která se nedá ovlivnit, dále akutní koronární onemocnění a v neposlední řadě neléčitelná proliferativní retinopatie. (Roztočil, 2008)

Sledování a léčba v těhotenství by měla být multidisciplinární. Každá diabetička by měla být řádně poučena, že těhotenství by za žádných okolností nemělo být neplánované a že je třeba se na něj připravit. V první řadě by v době koncepce hodnota glykovaného hemoglobinu neměla přesáhnout 6,0 mmol/mol. V ideálním případě by se měla hodnota HbA1C pohybovat okolo 4,5 mmol/mol již 3 měsíce před početím. (Roztočil, 2008) Dále by si žena v rámci selfmonitoringu měla dělat tzv. malé a velké glykemické profily. Malý glykemický profil znamená 4 odběry krve za den. Velký glykemický profil představuje 7 odběrů, kdy první je ráno nalačno a dále vždy jednu hodinu po jídle (snídaně, oběd, večeře) a pak ve 22 hodin, v 1 hodinu ráno a poslední ve 4 hodiny ranní. (Koliba, 2004) Glykémie by se měla co nejvíce přibližovat fyziologickým hodnotám, jak již bylo zmíněno výše, a to zejména v období organogeneze. Všechny pacientky s preexistujícím diabetem jsou léčeny humánními inzulinými a to buď inzulinovými pumpami, nebo intenzifikovaným režimem při používání inzulinových per. (Rybka, 2007) Příprava na těhotenství by měla dále obsahovat: vyšetření očního pozadí, ledvin, štítné žlázy, krevního tlaku. Dále také vyšetření kardiologem a neurologem. Častější by měly být kontroly u diabetologa, v průběhu těhotenství alespoň jedenkrát za měsíc, v případě potíží i častěji. Je důležité také zmínit, že těhotná diabetička by měla родit v perinatologickém centru. Zde by také měla docházet v průběhu gestace na pravidelné kontroly porodníkem/gynekologem. (Roztočil, 2008)

### 3 Těhotenství s gestačním diabetem

„*Gestační diabetes mellitus je porucha metabolismu glukózy různého stupně, která se objeví v těhotenství a spontánně odezní v průběhu šestinedělí.*“ (Česká gynekologie, 2015) Incidence gestačního diabetu rok od roku stoupá. V České republice je četnost tohoto onemocnění okolo 2–3 %. Tyto ženy dělíme dle rizika na dvě základní skupiny. Za první ženy gestační diabetičky s nízkým rizikem, kam řadíme pacientky léčené pouze dietou (či malou dávkou metforminu/inzulínu), které jsou dobře kompenzované a mají dle UZV velikostně normální plod a které nemají další přidružené komplikace. A za druhé ženy se zvýšeným rizikem. Zde jsou tyto ženy řazeny, pokud se u nich vyskytuje jedno nebo více z následujících: léčba inzulinem/metforminem nad určenou normu, špatná kompenzace dle doporučených postupů, nepřiměřený růst plodu, přidružené komplikace (hypertenze, obezita a další). Péče o takovéto pacientky se nijak neliší od preexistujícího diabetu. Prenatální péči u klientek s nízkým rizikem zajišťuje obvodní gynekolog, zatímco druhá skupina žen je vedena v perinatologickém centru po celou dobu těhotenství. Na rozdíl od běžného fyziologického těhotenství je zde navíc zařazeno jedno vyšetření v období 36. – 38. gestačního týdne, kdy je proveden ultrazvuk k vyloučení abnormálního růstu plodu. (Česká gynekologie, 2015) Dále se ultrazvukové vyšetření u žen s diabetem zaměřuje na kongenitální anomálie jako je například anencephalus. (Rybka, 2007)

Po celou dobu těhotenství se nároky na inzulín postupně mění. Během druhého trimestru dochází k nejvyšší progresi. Dávky ranního inzulínu se rapidně zvyšují a to především díky vlivu kontraregulačních hormonů produkovaných placentou, které také způsobují vyšší hladinu glykémie (hyperglykémii). V případě, že je kompenzace rodičky neuspokojivá je třeba kontrolovat i ketolátky v krvi. Ketoacidóza postihuje až 10% těhotných diabetiček, a to jen při středně závažných hyperglykemiích. Během třetího trimestru se dávky inzulínu stabilizují. (Rybka, 2007)

K dietnímu opatření u žen s gestačním diabetem je třeba přistupovat velmi individuálně. Doporučený přírůstek hmotnosti během celého těhotenství by neměl přesáhnout 12 kilogramů (300 – 400g týdně). Dieta nastavená nejlépe nutričním terapeutem má předejít postprandiálním hyperglykemiím, které se často podílejí na vzniku diabetické fetopatie. (Rybka, 2007)

## 4 Ultrazvukové vyšetření u žen s diabetem

U pacientek s diabetem, ať už gestačním či preexistujícím, hraje ultrazvukové vyšetření důležitou roli.

### **Mimo jiné hodnotíme tyto čtyři parametry:**

1. Určení gestačního stáří plodu je jeden z nejdůležitějších parametrů. Mělo by být zjištěno při první ultrazvukové kontrole, nejlépe vaginální sondou a zároveň změřit temeno-kostrční délku. Tím zajistíme dostatečnou monitoraci růstu plodu v průběhu těhotenství (viz další body) a také můžeme určit termín porodu.
2. Vrozené vývojové vady jsou přítomny zejména u matek s preexistujícím diabetem. Jejich výskyt je hlavním důvodem perinatální morbidity a mortality.
3. Jak již bylo zmíněno v kapitole těhotenství s diabetem, růst plodu je velice důležitým faktorem, který je třeba sledovat. Tento parametr nám může určit mimo jiné i následný způsob porodu. Zde se stanovuje biometrie plodu (obvod břicha, biparietální průměr a délka femuru). Značnou nevýhodou tohoto vyšetření je jeho velká nepřesnost, která je také ztížena obezitou pacientky.
4. Stanovení stavu plodu je možno buď dopplerovou flowmetrií (průtoky arteria uterina, arteria umbilicalis a arteria cerebri media) nebo biofyzikálním skóre (non stress test, tonus/pohyby/dýchací pohyby plodu a množství plodové vody).

Hodnocení stavu plodu by mělo začít 28. týdnem gestace každý měsíc až do 36. týdne dopplerovskou ultrasonografií, poté nastupuje metoda biofyzikální (od 34. týdne) každý týden u inzulínovaných pacientek. V případě komplikací tyto intervaly dle ordinace lékaře. (Roztočil, 2008)

## 5 Makrosomie

Někdy také nazývaná hypotrofie plodu je dle Roztočila definována jako: „*Hmotnost plodu dána hodnotou nad 10. percentil stanovený pro gestační stáří. Klinické poporodní vyjádření hypertrofie plodu je dáno hranicí 4 000 g a více pro velkého novorozence a 5 000 g a více pro obrovského novorozence. Mezi další charakteristiky velkého a obrovského plodu patří nadměrné silné a pevné lební kosti, tvrdá hlava, úzké švy a zúžené fontanely.*“ Mezi další charakteristické rysy řadíme nadměrně silné a také pevné lebeční kosti, tvrdá hlava, úzké švy a zúžené fontanely. (Roztočil, 2008)

### 5.1 Výskyt

V České Republice je neustálý kontinuální nárůst makrosomických plodů. Tento trend se za poslední desítky let neustále zvedá. Frekvence mezi bílou populací se pohybuje mezi 8 – 15 %. V České republice se porody takovýchto dětí pohybují v rozmezí 13 – 14 %. V rozvojových zemích jsou procenta podstatně menší díky vyšším výskytům prematur, ale také konstitučně menším novorozencům. (Roztočil, 2008)

### 5.2 Klasifikace

Novorozence, ať už velké či obrovské, můžeme klasifikovat podle rozložení hmotnosti na těle. A to na proporční nebo disproporční hypertrofii. Proporcionální hypertrofii rozumíme souměrné rozložení hmotnosti, zatímco u disproporcionální vidíme jasné zvětšení některého orgánu či celé orgánové soustavy. Zde bychom mohli zařadit poruchy spojené se špatnou kompenzací diabetu matky nebo plody, které postihla orgánová vada jako například hydrocefalus. (Roztočil, 2008)

### 5.3 Příčiny hypertrofie

Velké nebo obří děti se obvykle rodí velkým rodičům. Výška a hmotnost obou rodičů se na vývoji hmotnosti a proporcionalitě dítěte podílejí souměrně. Tudiž genetická informace obou rodičů je významným stimulem intrauterinního růstu. Dalším důležitým faktorem je prostředí, ve kterém rodiče žijí (dobré sociální zázemí) s čímž také souvisí studie, která dokazuje, že městské děti mívají nižší hmotnost než děti rozené na vesnici. Jak již bylo výše zmíněno, bílá rasa má největší výskyt



hypertrofických plodů v porovnání s jinými etniky. Dále se mluví o přímé úměře mezi paritou ženy a hmotností dítěte. Čím vícrát žena porodí, tím větší je každé narozené dítě. S hypertrofií zapříčiněnou matkou také souvisí její věk (největší děti v rozmezí věku 35 – 40 let matky), výživa (normální váhový přírůstek činí okolo 12 kg), výška (matky nad 170 cm mají vyšší pravděpodobnost porodit velký plod než matky menšího vzrůstu), a medikace, kterou v průběhu těhotenství užívá. Dalším rizikovým faktorem proporcionální hypertrofie je pohlaví plodu. V literatuře se uvádí, že vyšší zastoupení mají novorozenci mužského pohlaví. (Roztočil, 2008)

### **Disproporční příčiny**

Disproporční příčiny hypertrofie se v našich oblastech vyskytují zřídka, proto se na celkové míře narozených velkých či obřích plodů víceméně nepodílejí. Je to zapříčiněné hlavně dobrou prenatální diagnostikou. Můžeme zde řadit makrosomii při hydrops foetalis, kdy jeho nejčastější příčina RH izoimunizace je skoro vyloučena díky aplikaci ani D gamaglobulinu. A dále zde řadíme nekompenzovaný diabetes matky (gestační i preexistující). U takovýchto žen dochází k rozvoji diabetické fetopatie. Novorozenec má pak charakteristický vzhled (malá hlava v poměru k velkému krku, biparietální průměr je menší než biakromiální). Závažným problémem u těchto dětí je časté zvětšení srdce, které způsobuje poruchy srdečního rytmu. To může novorozence přímo ohrožovat na životě. (Roztočil, 2008)

### **Proporční příčiny**

Proporční příčiny mohou být způsobeny mnoha faktory. Nejčastějšími z nich jsou: výskyt v rodině, výška rodičů, prostředí, etnicita, parita ženy, výživa těhotné ženy, medikace v těhotenství, věk matky, výška matky, hmotnostní přírůstek matky, pohlaví plodu, způsob života v těhotenství, prodloužené těhotenství.

## **5.4 Diagnostika**

Zjištění hmotnosti plodu je poměrně obtížné a i přes všechny možnosti techniky stále velice orientační. Proto se může stát, že se hypertrofický plod diagnostikuje až po porodu. Pro určení hmotnosti zatím užíváme tyto metody. Aspekce, kdy pohledem zjišťujeme velikost těhotenského břicha a celkovou velikost ženy. Dále nám sama žena může poukázat na nadměrný růst svého dítěte, zejména se jedná o vícerodíčky

(autodiagnóza). Lékař také může vyhodnotit rizikové faktory (abnormální CTG, diabetes mellitus matky, váha před otěhotněním, obezita a výška matky a další rizikové faktory popsané v kapitole Rizikové faktory makrosomie). Palpační vyšetření může lékaře orientačně dovést k podezření na velký plod, ať už vyšetřuje pomocí zevních hmatů, nebo vyšetřuje vaginálně. Gravidometrie je schopna poukázat na velký plod pouze v 35 %. Tato metoda je zatížena velikou pravděpodobností chyby ze strany porodníka. Ultrazvukové vyšetření je považováno v dnešní době za jedno z nejpresnějších. Samozřejmě je nutné brát v potaz možnost pochybení ze strany jak přístroje, tak lékaře samotného. I přesto se přesnost tohoto vyšetření pohybuje mezi 50–60 %. Ultrazvukovou biometrií měříme tři základní parametry a to: biparietální průměr, abdominální obvod (hlavní predikční hodnota) a délku stehenní kosti. Nejlepší možný odhad hmotnosti plodu si odborníci slibují od 3D ultrazvuku. (Roztočil, 2008)

## **5.5 Rizikové faktory makrosomie**

### **Rizikové faktory pro matku:**

V období třetího trimestru dochází ke zvýšenému tlaku na bránici, velké cévy a močový měchýř, vlivem zvětšující se dělohy. Tímto se snižuje dechový objem a objevuje se dýchavičnost, dále se snižuje venózní návrat k srdci, což způsobuje zvýšení venózních onemocnění dolní poloviny těla, možnost preeklampsie a srdečních obtíží. Snižená kapacita močového měchýře vede k častému močení, snížení hybnosti vývodných cest močových, což dále vede k uroinfekcím.

Velikost plodu ve většině případů přímo ovlivňuje délku porodu. Porod velkého plodu je spojen s častějším podáváním uterokinetik, spazmoanalgetik a epidurální analgezie. Protrahovaný porod snižuje komfort celého porodu nejenom matce, ale i zdravotnickému personálu.

Při makrosomii plodu bývá častější výskyt deflekčních poloh. Nejčastěji to bývá vysoký přímý stav, asynklitizmy a hluboký příčný stav. Tyto polohy vedou k častějšímu ukončování těhotenství císařským řezem.

U velkých či obrovských plodů se lékaři často přiklání k císařským řezům. Nejvíce v případě hypoxie plodu, nepostupujícímu porodu nebo patologii naléhání v I. době porodní. Dále je možné dítě vybavit pomocí extrakčního vaginálního porodu.

Vlivem protražovaného porodu, nadměrného roztažení děložní stěny, nebo nadměrnou aplikací uterotonik může dojít k děložní atonii, která může být provázena děložním krvácením.

Nejčastější komplikací ovšem zůstává porodní poranění (ruptury pochvy a perinea), které může být i závažného charakteru a bývá umocněna operačním vaginálním porodem. Mohou se objevit i ruptury děložní stěny a to nejčastěji u nerozpoznané hypertrofie plodu, kdy situace není včas řešena císařským řezem. Problémem také bývá řešení dystokie ramének, kdy při mnohých manévrech bývají rozsáhlá poranění a to včetně rekta, močového měchýře a dělohy.

Matky, které absolvovaly protražovaný porod, mohou být do budoucna postiženy porušením statiky pánevního dna se sestupem rodidel a možností vzniku močové inkontinence. Sešití perinei a vaginae male sanata je příčinou znovu se opakujících výtoků a bolesti ve vulvovaginální oblasti. V neposlední řadě je třeba nezapomínat na psychosomatické aspekty. (Roztočil, 2008)

### **Rizika pro novorozence:**

Plod je vystaven nejvyššímu riziku v průběhu porodu.

Infekce je jedním z možných rizik, které hrozí novorozenci. Pokud dojde k předčasnému odtoku plodové vody a spontánně nenastoupí kontrakce, je žádoucí vyvolat porod farmakologicky.

Akutní intrapartální hypoxie hrozí při omezení průtoku fetoplacentární jednotkou, která může být způsobena špatným naléháním plodu, protražovaným porodem, anhydramniem, nebo v případě, kdy je rodička unavená či vyčerpaná.

Porodní poranění se může objevit u porodu císařským řezem (chyba lékaře), ale častěji se vyskytuje u vakuumextrakce, kdy je na hlavě novorozence znatelný porodnický nádor. Objevit se může i kefalhematom. Při porodu kleštěmi se často setkáváme s otiskem kleští na obličeji. Tržná poranění měkkých částí jsou ukazateli špatně vedeného porodu. (Roztočil, 2008)

Dystokie ramének je akutní situace, která se vyskytuje v II. době porodní. Jde o zadržení horního raménka za symfýzou. Raménko zůstává v přímém průměru pánevního vchodu a nedochází k jeho rotaci. (Roztočil, 2008)

## **6 Vedení porodu**

### **6.1 Vedení porodu diabetické matky**

Těhotenství a termín porodu matky s diabetem (ať už gestačním či preexistujícím) by měl být vždy plánovaný. Podle odborníků by těhotenství nemělo překračovat termín porodu, a pokud nenastoupí samovolná děložní činnost, měl by se porod vyvolat v 38. – 39. gestačním týdnu. V tomto případě nebereme ohled na kompenzaci matčina diabetu. Porod by měl být veden minimálně v intermediálním perinatologickém pracovišti. Hospitalizace rodičky před porodem většinou není nutná, hlavně pokud jde o kompenzovanou diabetičku. Pokud to situace umožňuje, je preferován vaginální porod před plánovaným císařským řezem (ten je indikován v případech makrosomie plodu, nepostupující porod, poloha koncem pánevním, superponovaná preeklampsie a další). Při něm by matka měla dodržovat stejný režim jako v průběhu těhotenství (inzulín X příjem potravy). Diabetičkám se hojně doporučuje epidurální analgezie. (Roztočil, 2008)

### **6.2 Vedení porodu velkého plodu**

Při ukončení porodu velkého plodu je nutno znát anamnézu pacientky, zvláštní důraz klademe na ukončení předchozího těhotenství (má-li v dokumentaci ukončení předchozího těhotenství indukci - pro velký plod, operační porod, císařský řez), váhový odhad plodu, rizikové faktory (popsané v kapitole Rizikové faktory makrosomie) a porodní trauma novorozence z předchozích gravidit.

Předtermínovou indukci porodu provádíme u plodů s odhadem hmotnosti nad 4 000 g pouze v případě, že byly splněny všechny náležitosti, mezi které řadíme cervix skóre vyšší nebo rovno pěti, a kontraindikace vedení vaginálního porodu jako jsou kefalopelvický nepoměr a další. Primární císařský řez volí lékaři v případě císařského řezu v anamnéze, při podezření na kefalopelvický nepoměr, u polohy koncem pánevním, často u matek diabetiček a při hmotnostním odhadu nad 4 500 g. Expektační přístup se nedoporučuje při dalším zvětšování plodu, při slabé děložní činnosti (primární, sekundární), zvýšenému množství operačních porodů v anamnéze, riziku vzniku dystokie ramének nebo riziku děložní hypotonie. (Doporučený postup - Porod velkého plodu, 2013)

## **7 Novorozenec po porodu a následná péče**

Novorozenci diabetických matek po porodu často trpí asymptomatickou hypoglykemií. Velice nízké až nulové hodnoty jsou většinou naměřeny v první hodině po porodu. Tento problém je nutné řešit okamžitě, aby nedošlo k poškození CNS. Dále je v literatuře popsán neobvyklý počet novorozenecké žloutenky takovýchto dětí, který dosahuje až 40 %. Hyperbilirubinémie vzniká v souvislosti s nezralostí vylučovacích mechanismů pro bilirubin. Dalšími možnými problémy jsou polycytémie (hematokrit přes 60 %), zhoršený průtok krve kapilárami, hypokalcemie a hypomagnezemie. (Černý, 2008) U novorozenců se v důsledku poškození CSN mohou objevit křeče. Jejich klinický projev je od dospělých jedinců velice odlišný. Křeče jsou děleny na jemné, u kterých si všímáme mrkání, grimasování, zívání a slinění, myoklonus, kdy dochází k ojedinělým flekčním záškubům, klonické záchvaty, což jsou opakované rytmické flekční záškuby a tonické záchvaty, které se projevují jako generalizované tonické napětí končetin a trupu. (Dort, 2013)

Novorozenec je často ukládán do inkubátoru, který ho chrání před ztrátami tepla. Dále se vyšetřuje glykémie - viz měření glykémie (Skuhrová, 2008), laboratorní markery infekce, acidobazická rovnováha včetně vápníku a magnézia. Dále je třeba vyloučit polyglobulii. Při neodeznívající hypoglykémii by měly být přešetřeny i souvislosti s jinými chorobami jako jsou například galaktosémie či organická acidurie, adrenální hyperplatie nebo úplně odlišný zdroj hyperinzulinismu (Beckwith-Wiedemann syndrom). U makrosomických plodů se často objevují poruchy srdce, proto lékaři často přistupují k echokardiografii. Pokud se projeví hypertrofická kardiopatie s oběhovým zhoršením, bývají podávány beta-blokátory. Novorozenci s odolnou hypoglykemií nebo dalšími rizikovými faktory jsou překládáni na vyšší pracoviště. (Černý, 2008)

### **7.1 Péče o novorozence diabetické matky**

Všichni novorozenci rození diabetickým matkám jsou považováni za vysoce rizikové. Přítomnost neonatologa, který je erudovaný v této problematice by měla být u porodu samozřejmostí. V první řadě je nutné znát všechna varovná znamení, která upozorňují na dítě diabetičky. Většinou jde o soubor zcela charakteristických vlastností od obézního těla s krátkým mohutným krkem, přes malé oči s často napučenými víčky

až k hojnému ochlupení a mázku po celém těle. Na první pohled je zřetelný robustní pupečník rosolovitého charakteru. (Skuhrová, 2008)

Ihned po porodu je nutné ustřížení a podvázání pupeční šňůry, jako preventivní opatření proti erytrocytóze. Stejně tak jako u všech novorozenců se zde hodnotí skóre dle Apgarové. Dále odsátí orofaryngu a nosu, následně také vyprázdnění žaludku. Pozor je však třeba dávat na reflexní bradykardii a apnoei při podráždění nervu vagu. Díky nestabilní termoregulaci je třeba zabránit ztrátám tepla, proto je novorozenec co nejdříve odnášen do inkubátoru vyhřátého na 34° C. V něm už se provádějí další vyšetření, což jsou prvotní vyšetření dítěte, detekce vad, sledování srdeční a respirační aktivity a další. V průběhu několika hodin po porodu je vhodné udělat laboratorní vyšetření. Je třeba nezapomínat na časně kojení, aby bylo dosaženo co největšího kalorického příjmu jako prevence hypoglykémie. (Roztočil, 2008)

## **Rizika**

Největší rizika pro novorozence matky gestační diabetičky jsou v první řadě hypoglykémie, která je způsobena hyperinzulinismem v postnatálním období, inhibice glykogenolýzy a glukoneogeneze a také snížená dostupnost alternativních zdrojů energie. Jak již bylo zmíněno, je velice důležité takového novorozence sledovat ihned po porodu. Hypokalcémie a hypomagnezémie způsobena přechodným hypoparathyreoidismem, asfyxií. RDS v souvislosti s nižší produkcí surfaktantu pneumocyty II. řádu. Perinatální asfyxie, která je způsobena vaskulárním poškozením placenty, vyššími hodnotami HbA1c, vyšší spotřeba kyslíku plodem a preeklampsií. Dále plodu může hrozit hyperbilirubinémie, polycytémie, a hyperviskózní syndrom (způsobeno zvýšeným rozpadem červených krvinek a stimulací erytropoézi inzulínem a hypoxií). A v neposlední řadě může také dojít k trombóze, která má souvislost s hyperviskózním syndromem a sníženou hladinu některých faktorů, jako například C, S, AT III. (Černý, 2008)

### **7. 1. 1 Diagnostika hypoglykémie**

Není zcela přesně dána určitá hodnota glykémie, kdy u novorozence můžeme diagnostikovat hypoglykémii a to zejména z důvodu, že tato skupina je velice nesourodá a ovlivněna více faktory. U dítěte se mimo jiné musí brát v potaz gestační věk a postnatální věk a přítomnost rizikových faktorů, které byly popsány výše. Lékaři

užívají termín „fyziologická hypoglykémie“, kdy po porodu se dítě adaptuje na změny, které mohou vyvolat pokles glykémie až na 1,7 mmol/l v prvních dvou hodinách po porodu. Nicméně tito novorozenci jsou zcela asymptomaticí, s normální adaptací a jejich glykémie by při řádné stravě měla upravit do 12 hodin. Hodnoty krevního cukru, které by poškozovaly CNS jsou v České republice zatím stanoveny pouze ze zkušeností lékařů a nejsou na základě Evidence based medicine. „*Pro definici hypoglykémie a její léčbu můžeme použít zjednodušené, modifikované schéma American Academy of Pediatrics pro lehce nezralé a donošené novorozence (Committee on Fetus and Newborn, 2011) s hodnotami glykémie < 1,5 mmol/l v prvních 4 hodinách života, < 2,2 mmol/l ve věku 4-24 hod., < 2,6 mmol/l ve věku více jak 24 hod.*“ (Černý, 2008)

### **Laboratorní měření**

V období před laboratorní analýzou vzorku novorozence je nutné brát v potaz klesající glykémii v čase, která je nepřímo úměrná době skladování vzorku. Tento pokles je způsobem pohlcením glukózy červenými krvinkami (při ideální teplotě v místnosti může docházet k samovolnému poklesu až o 1 mmol/l za hodinu v závislosti na hematokritu). Této chybě je možno předejít použitím glykolytických inhibitorů v plazmě. V době při laboratorní analýze vzorku je třeba brát ohled na to, odkud je glykémie měřena. Nejpřesnější hodnoty jsou naměřeny z krevní plasmy. V jiném případě je možnost odchylky až o 18 %. Je možno použít také glukometr, kvůli časové tísní, nicméně takovýto přístroj musí být řazený v režimu POCT (point of care testing) a dále pak využít certifikovaného přístroje v laboratoři. Hlubou budoucnosti stále zůstávají senzory ke kontinuálnímu měření glykémie dítěte. Nevýhodou současných přístrojů je měření hodnot krevního cukru z intersticia, to způsobuje časové opoždění oproti glykémii. (Černý, 2008)

### **Měření glykémie**

Podle algoritmu, který uveřejnila Česká neonatologická společnost České lékařské společnosti J. E. Purkyně, by měl být screening glykémie 1-2 hodiny po porodu, tedy po první úspěšné stravě. Dále by se mělo dítě měřit před podáním další stravy (někdy mezi 2. až 3. hodinou po porodu). Další měření po šesti a po dvanácti hodinách. V případě, že dítě dobře toleruje stravu, další měření již není žádoucí. Zvláštní případy screeningu nastávají, pokud mají novorozenci symptomatologickou hypoglykémii, nebo

při jejím řešení a zahájení i.v. terapie. V takovémto případě se odebírá vzorek vždy před krmením. (Černý, 2008)

### 7. 1. 2 Klinické projevy

Novorozenec s hypoglykemií se často projevuje abnormálním či nepřiměřeně vysokým křikem, podchlazením, špatným regulováním tělesné teploty. Děti se špatně přisávají k prsu matky a odmítají stravu. Dalším z typických příznaků je třesení, nadměrný Moroův reflex, hypotonie, záchvaty, modravé zabarvení kůže nebo naopak jeho zblednutí, abnormální oční pohyb, tachykardie a dechová tíseň. K diagnóze bývá často užívaná tzv. Whippleova triáda což je, soubor tří příznaků, mezi které se řadí přítomnost klinických příznaků, nízká koncentrace glukózy v plazmě a vymizení klinických příznaků během několika minut až hodin po obnovení normoglykémie. (Péče sester a porodních asistentek o zdravé donošené novorozence s asymptomatickou hypoglykemií, 2006)

### 7. 1. 3 Symptomatologie

Hypoglykémie je popisována jako symptomatická nebo asymptomatická. V případě glykémie asymptomatické: *„Pokračovat v kojení přibližně každé 1–2 hodiny nebo dítě dokrmít odstříkaným mateřským mlékem nebo formulí cca 10–15 ml/kg. Zkontrolovat glykémii znovu před následujícím krmením a za 30–60 minut po jídle, dokud se hladina nestabilizuje. Pokud je glykémie nízká, přestože je novorozenec krmen, je nutné zahájit terapii:- Nejprve bolus 2 ml/kg 10 % glukózy, rychlostí 1 ml/min a pokračovat kontinuální infúzí 6–8 mg/kg/min glukózy (80–100 ml/kg/den). Opakovat stanovení sérové hladiny glukózy za 30 minut a dále opakovat do normalizace stavu. Pokud novorozenec není schopen sát a nesnáší ani stravu sondou, je třeba zahájit léčbu parenterálně. Takové dítě nelze považovat za normální (zdravé) a vyžaduje současně pečlivé vyšetření. Rychlost infúze je třeba korigovat podle dosažené glykémie. Jakmile je dosaženo normalizace glykémie, je třeba pokračovat v kojení/krmení a postupně snižovat a ukončit intravenózní přísun. Glykémie se stanovuje před jídlem, nalačno.“* (Mydlilová, 2007).

Pokud jde o symptomatickou hypoglykémii: *„Léčba začíná minibolusem 10 % glukózy, 2 ml/kg, a pokračuje kontinuální infúzí 6–8 mg/kg/min (80–100 ml/kg/24 h). 10 % glukóza v dávce 60 ml/kg/h odpovídá příjmu 4,2 mg/kg/min.*



*Nelze spoléhat pouze na perorální nebo intragastrický příjem glukózy. Tito novorozenci vyžadují pečlivé vyšetření příčiny hypoglykémie. Po vymizení klinických příznaků se zahajuje a podporuje kojení. Rychlost infúze a koncentrace glukózy se řídí hladinou glukózy v krvi. Jakmile je glykémie stabilizována, kojení se obnovuje a infúze redukuje. Glykémie se kontroluje před krmením, a jakmile je stabilizována, s infúzí se skončí. Udržovat glykémii na hodnotě 2,6 mmol/l. Pokračovat v kojení. Po skončení infúze sledovat koncentraci glukózy v krvi.“ (Mydlilová, 2007)*

#### **7. 1. 4 Následná péče**

Vzhledem k možnému riziku pozdní hypoglykémie, která se může projevit až za 2 týdny, jsou děti sledovány praktickým lékařem. V případě, že se během novorozeneckého období prokáže symptomatologická hypoglykémie je žádoucí sledování též neurologem. (Černý, 2008)

## 8 Zahraniční studie

**ALBERICO, Salvatore, Marcella MONTICO, Valentina BARRESI, et al. – (2014)**  
**The role of gestational diabetes, pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of newborn macrosomia**

**Úloha gestačního diabetu, body mass indexu v období před těhotenstvím a gestačního přírůstku v souvislosti s novorozeneckou makrosomií**

**Cíl studie:** Cílem studie bylo zjistit nejdůležitější determinanty nadměrného růstu plodu u velkých populačních vzorků. Cílem bylo také zhodnotit nezávislost role BMI, těhotenského přírůstku a gestačního diabetu na riziko makrosomie.

**Metodologie:** Prospektivní studie shromáždila údaje o způsobu porodu a výsledcích jak matek, tak i novorozenců v 11 nemocnicích v Itálii. Vzorek zahrnoval 14109 žen s kompletními záznamy. Sdružování mezi expozičními proměnnými a novorozeneckou makrosomií bylo analyzováno pomocí Pearsonova čtvercového testu. Průměrný věk matky při otěhotnění byl 31,7 let. Prvorodičky představovaly 53,7 % vzorku. V době početí bylo 14,5 % žen s nadváhou a 5 % obézních; 29,1 % žen mělo lehkou nadváhu. Gestační věk při porodu byl ve věku nad 40 týdnů v 18,6 % případů. Gestační diabetes byl diagnostikován u 360 žen (2,6 %). Podíl makrosomie byl 7,6 %. Porod císařským řezem byl uskutečněn u 21,4 % případů.

**Výsledky studie:** Vzorek zahrnoval 14109 žen s kompletními záznamy. Mateřská obezita, nadměrný gestační přírůstek hmotnosti a diabetes byly samostatnými ukazateli makrosomie. Vzhledem k tomu, že BMI naměřené před otěhotněním a přírůstek hmotnosti v těhotenství nebyli nijak signifikantně v souvislosti, měl by být nadměrný přírůstek hmotnosti považován též za samostatný ukazatel.

V podskupině žen, které trpěly gestačním nebo pregestačním diabetem, nebyla zjištěna signifikantní shoda mezi předtěhotenským BMI a neonatální makrosomií. Zatímco u žen, které měly nadměrný přírůstek hmotnosti v těhotenství, spolu s výškou matky a věkem gestace při porodu, byl zjištěn velký nárůst hypertrofických novorozenců.

**Závěr:** Výsledky studie ukazují, že obezita matek, zvýšený gestační přírůstek a diabetes by měly být považovány za samostatné indikátory, podle kterých se dá dále hodnotit klinický vývoj těhotenství.

**BIESTY, Linda M, Aoife M EGAN, et al. – (2018)**

**Planned birth at or near term for improving health outcomes for pregnant women with gestational diabetes and their infants**

**Plánování termínu porodu pro zlepšení zdravotních výsledků matek s gestačním diabetem a jejich dětí**

**Cíl studie:** Posoudit vliv plánovaného porodu (indukovaného či císařským řezem), v gestačním období od 37. do 40. týdne ve srovnání s neplánovaným rozením a zjištění zdravotních výsledků u matek trpících gestačním diabetem a jejich novorozenců. Primární výsledky se vztahují k mateřské a perinatální mortalitě a morbiditě.

**Metodologie:** Autoři této studie prohledali seznam registrů studií Cochrane pro těhotenství a porod, dále ClinicalTrials.gov a platformu WHO pro mezinárodní klinické studie a referenční seznamy získaných studií. Do své studie zahrnuli randomizované studie porovnávající plánovaný porod v období od 37. do 40. týdnu u žen s gestačním diabetem. Tato studie byla otevřená a zdravotničtí pracovníci i klientky nebyli „zaslepení“. Dva vybraní autoři nezávisle hodnotili způsobilost studií, získali údaje a poté vyhodnotili výsledky. Kvalita důkazů byla posouzena pomocí přístupu grade.

**Výsledky studie:** Výsledky této studie jsou založeny na pokusu, do kterého bylo zahrnuto 425 žen s gestačním diabetem. Studie porovnávala indukované porody s očekávaným managementem (spontánní nástup porodu). Nebyly zjištěny žádné zřetelné rozdíly mezi ženami, kterým byl indukován porod a ženami s přirozeným nástupem porodu v souvislosti s mortalitou a morbiditou. Ve vztahu k primárním neonatálním výsledkům nedošlo v této studii k žádné perinatální smrti. Kvalita důkazů pro tento výsledek byla ale posouzena jako velmi nízká a to hlavně díky vysokému

riziku zkrvení. Během rození žádné dítě neutrpělo porodní poranění, proto nebylo možné vyhodnotit vliv indukovaných či spontánních porodů v souvislosti s poraněním brachiálního plechu či fraktury kostí. Rozdíl se však ukázal u novorozenecké hyperbilirubinémie. Novorozenci, kteří přišli na svět indukovaným porodem, měli vyšší výskyt tohoto onemocnění na rozdíl od novorozenců, jejichž matky měly spontánní nástup porodu. Tato studie z nedostatku kvalitních údajů nemohla hodnotit další parametry jako například hypoxii plodu, intrakraniální krvácení, ischemickou encefalopatii a další.

**Závěr:** Autoři této studie uznávají, že existují omezené důkazy, které by mohly informovat o praktických výsledcích. Dostupné údaje nejsou kvalitní a nemají dostatečnou kapacitu odhalení možných důležitých rozdílů ve výhodách či nevýhodách. Velice důrazně poukazují na naléhavou potřebu kvalitních studií, které by se touto problematikou zabývaly.

**KHAN, Radhia, Khursid ALI a Zakkia KHAN – (2013)**

**Maternal and fetal outcome of gestational diabetes mellitus**

**Mateřské a novorozenecké výstupy u gestačního diabetu mellitu**

**Cíl:** Cílem této studie bylo srovnání mateřských a novorozeneckých výstupů u gestačních diabetiček ve srovnání se zdravými ženami

**Metodologie:** Tato studie byla provedena v Ústavu chemických věd, Peshawar University. Byla prováděna v období od února 2012 do prosince roku 2012. Sto třicet těhotných žen s diabetem a 97 zdravých těhotných žen bylo registrováno do studie a následně během těhotenství zkoumán. Závěrem bylo dodání mateřských a novorozeneckých výsledků.

**Výsledky studie:** Ohledně mateřských komplikací: ženy s diabetem byly náchylnější k hypertenzi (22,3 % vs. 11,3 %), preeklampsii (16,5 % vs. 6,2 %), předčasnému odtoku plodové vody (19,4 % vs. 5,15 %), předčasnému porodu (25,2 % vs. 8,23 %) ve srovnání s kontrolní skupinou zdravých matek. Mezi neonatální

komplikace, které se častěji vyskytly u dětí od matek diabetiček ve srovnání s kontrolní skupinou zdravých žen a jejich dětí se častěji objevovala dystokie ramének nebo porodní poranění (27,2 % vs. 6,2 %), žloutenka (29,1 % vs. 10,3 %). Vrozené anomálie nebyly výrazně vyšší u dětí diabetických matek v porovnání s kontrolní skupinou.

**Závěr:** Autoři považují tuto studii za velmi důležitou. Zdůrazňují významnost informací o mateřských a neonatálních výsledcích u těhotných žen s diabetem. Správným sledováním a dobrou kontrolou diabetu během těhotenství se nejenom snižuje prevalence gestačního diabetu, ale také se zlepšují neonatální i mateřské výsledky.

**Dr. Afsheen Memon, Dr. Aisha Abdullah Sheikh, Dr. Shazia Nawaz – (2014)**  
**Diabetic pregnancy, perinatal complications**

**Cíl studie:** Cílem je vyhodnotit perinatální komplikace v těhotenství u matek s diabetem melitem.

**Metodologie:** Během této studie byly všechny pacientky, ať už s gestačním či preexistujícím diabetem zařazeny do této studie. Analýza dat pomocí SPSS 11. Všechny těhotné ženy bez ohledu na věk, paritu a u kterých byla diagnostikována cukrovka byla pozorována hmotnost plodu, makrosomie, předčasný porod, narození mrtvého dítěte, intrauterinní smrt, neonatální úmrtí, respirační potíže, syndromy a vrozené anomálie.

**Výsledky studie:** Mezi perinatálními komplikacemi byla makrosomie pozorována u 44 % plodů, vrozené malformace pouze v pěti případech, mrtvý plod u 5 %, úmrtí novorozenců u 10 %, 55 % novorozenců mělo hypoglykémii a 33 % trpělo asfyxií.

**Závěr:** V této studii bylo zjištěno, že perinatální výsledek je značně ovlivněn diabetem matky. Pro úspěšný výsledek těhotenství u takovýchto pacientek (diabetických matek) je potřeba přísné dodržování a jejich pravidelná kontrola od koncepce až po porod. Dále je zde zdůrazňována potřeba vyškoleného neonatologického personálu.

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 9 Metodika práce

Diplomová práce je zaměřená na zkoumání vztahu mezi diabetickou matkou a narozením makrosomického jedince. Před zahájením výzkumu byly stanoveny výzkumné otázky, výzkumné cíle a hypotézy. Potřebná data k výzkumu byla zjišťována pomocí retrospektivního výzkumu z dokumentací. Retrospektivní výzkum byl vykonáván ve Fakultní nemocnici Ostrava, se kterou byla také před zahájením výzkumu domluvena spolupráce (příloha číslo 3). Výzkum byl schválen Etickou komisí Fakulty zdravotnických věd (příloha číslo 2).

### 9.1 Výzkumné cíle

Hlavním výzkumným cílem diplomové práce bylo zjistit vztah mezi diabetem matky a makrosomií novorozence.

### 9.2 Výzkumné otázky

Je výskyt makrosomie častější u novorozenců mužského než ženského pohlaví?

Ovlivňuje mateřská hmotnost hmotnost novorozence?

Má diabetes matky vliv na narození makrosomického jedince?

Ovlivňuje přírůstek hmotnosti matky během těhotenství hmotnost novorozence?

Jsou u diabetických matek zastoupeny způsoby porodu (císařský řez, vaginální porod) v podobných relativních počtech jako u zdravých žen.

### 9.3 Výzkumné úkoly

A. Nalezení dosavadních odborných studií na téma makrosomie v souvislosti s diabetem matky.

B. Zjistit, zda dané studie popisují souvislost mezi diabetem matky a výskytem makrosomického novorozence.

C. Zajištění potřebného vzorku rodiček pro vytvoření vlastní studie ohledně výskytu makrosomie.

D. Statistické vyhodnocení získaných údajů o rodičkách a jejich novorozencích.

E. Vyhodnocení statistických analýz a porovnání s výsledky předešlých nalezených výzkumů.

#### **9.4 Výzkumné hypotézy**

H<sub>0</sub>A Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami ve výskytu makrosomických plodů.

H<sub>1</sub>A Existuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami ve výskytu makrosomických plodů

H<sub>0</sub>B Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami v počtu prováděných císařských řezů

H<sub>1</sub>B Existuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami v počtu prováděných císařských řezů

H<sub>0</sub>C Neexistuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem zdravých matek během těhotenství a hmotností novorozence

H<sub>1</sub>C Existuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem zdravých matek během těhotenství a hmotností novorozence.

H<sub>0</sub>D Neexistuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem diabetické matky během těhotenství a hmotností novorozence

H<sub>1</sub>D Existuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem diabetické matky během těhotenství a hmotností novorozence

H<sub>0</sub>E Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi výskytem makrosomie u narozených dívek a chlapců u souboru zdravých matek

H<sub>1</sub>E Existuje statisticky významný rozdíl mezi výskytem makrosomie u narozených dívek a chlapců u souboru zdravých matek

H<sub>0</sub>F Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi výskytem makrosomie u narozených dívek a chlapců u souboru diabetických matek

H<sub>1</sub>F Existuje statisticky významný rozdíl mezi výskytem makrosomie u narozených dívek a chlapců u souboru diabetických matek

$H_{0G}$  Neexistuje statisticky významná souvislost mezi BMI zdravých matek a hmotností novorozence

$H_{1G}$  Existuje statisticky významná souvislost mezi BMI zdravých matek a hmotností novorozence

$H_{0H}$  Neexistuje statisticky významná souvislost mezi BMI diabetických matek a hmotností novorozence

$H_{1H}$  Existuje statisticky významná souvislost mezi BMI diabetických matek a hmotností novorozence



## **10 Charakteristika souboru**

Zkoumaný soubor v této diplomové práci je představován dvěma sty náhodně vybranými dokumentacemi rodiček z období 2016 – 2017. Výběr byl limitován pouze obdobím sběru dat. Dalším kritériem pro zařazení do výzkumu byl podepsaný Informovaný souhlas se zpracováním osobních dat. Sběr údajů probíhal ve Fakultní nemocnici Ostrava. Soubor rodiček je rozdělen do tří částí. První částí jsou ženy s gestačním diabetem (80), do druhé části byly zařazeny inzulinované pacientky (20) a třetí skupinu tvořily ženy zdravé (100), které jsou považovány za kontrolní skupinu. Nejmladší rodičkou byla 17 letá slečna, která patřila do skupiny zdravých žen. Naopak nejstarším matkám bylo přesně 40 let a ty se objevily ve všech skupinách. Nejmenší váhový přírůstek měla jedna žena ze skupiny gestačních diabetiček a šlo o pouhý jeden kilogram. V její dokumentaci však byla v anamnéze popsána historie anorexie. Největší váhový přírůstek byl neočekávaně ve skupině zdravých žen, kdy rodička během těhotenství přibrala 34 kilogramů. Nejmenší zaznamenaná hmotnost byla 990 gramů a šlo dokonce hned o dva novorozence (skupina zdravých matek a rodiček s gestačním diabetem). Naproti tomu, největší hmotnost novorozence, se objevila ve skupině inzulinovaných matek, 4900g.

### **10.1 Metoda sběru dat**

Ke sběru dat byl použit retrospektivní výzkum. Data byla vybírána z dokumentací Fakultní nemocnice Ostrava, přičemž se jedná o dokumentace z období 2016 – 2017. Z daného období byl vybrán náhodný soubor o velikosti 253 dokumentací. Z tohoto souboru byly vyřazeny dokumentace, které neobsahovaly písemný souhlas se zpracováním osobních údajů. Po vyřazení nevhodných dokumentací zůstal soubor o velikosti 200 dokumentací. Z jednotlivých dokumentací byla zjišťována kritéria: parita, BMI matky, váhový přírůstek matky během těhotenství, váha předchozího dítěte, věk matky, váha narozeného dítěte, gestační týden, pohlaví dítěte, kouření matky, přidružené nemoci matky a způsob porodu.

### **10.2 Realizace výzkumu**

Základním úkolem byla definice výzkumného úkolu, po kterém následovala řešeršní činnost. Před zahájením retrospektivního výzkumu byla podaná žádost k Etické komisi

na Fakultě zdravotnických věd, která tuto následně schválila. Dále bylo nutné podat žádost náměstkyni ředitele pro ošetrovatelskou péči Fakultní nemocnice Ostrava, která byla taktéž schválena. Byla stanovena kritéria výběru respondentů. Následně byla zajištěna dokumentace z Fakultní nemocnice Ostrava. Celkem bylo získáno 253 dokumentací, z nichž bylo pro výzkum použito 200. Po získání dokumentací a potřebných dat proběhlo jejich zpracování a vyhodnocení.

### **10.3 Metody zpracování dat**

Výzkumné šetření, metody sběru a zpracování dat byly konzultovány se statistikem. Ke zpracování a grafickému zobrazení získaných dat byl použit počítačový program Microsoft Office Excel 2010. Kvalitativní informace byly vhodně převedeny na kvantitativní data a následně byla využita statistická metoda absolutních a relativních četností. Získané údaje byly podrobeny korelaci a dvou výběrovému testu, následně vzájemně porovnávány.

### **10.4 Etické aspekty**

Výzkumné šetření bude zahájeno po schválení žádosti o výzkumném šetření etickou komisí FZV UP. Budou dodrženy specifické principy vědecké etiky (objektivnost, pravdivost, poctivost, čestnost, originalita, principiálnost).

Při zpracování práce budou dodrženy všechny etické aspekty citování a veškeré použité zdroje a prameny budou řádně citovány dle norem ČSN ISO 690.

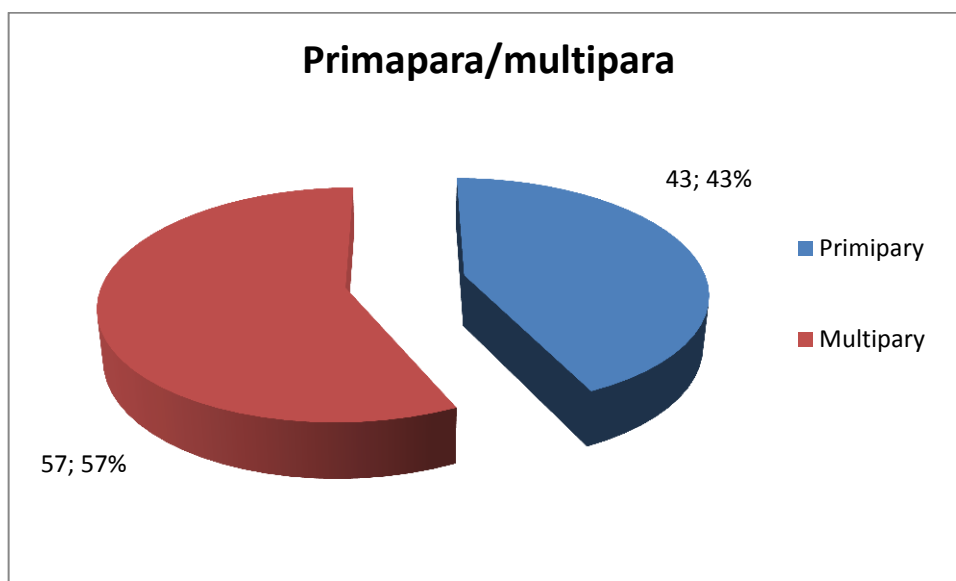
## 11 Analýza zjištěných dat

Tabulky s přesnými údaji a ze kterých jsem čerpala při tvorbě grafů u zdravých matek, inzulinovaných a gestačních uvádím v příloze.

U vzájemného porovnávání poté nechávám pro lepší orientaci i přesné údaje v tabulce.

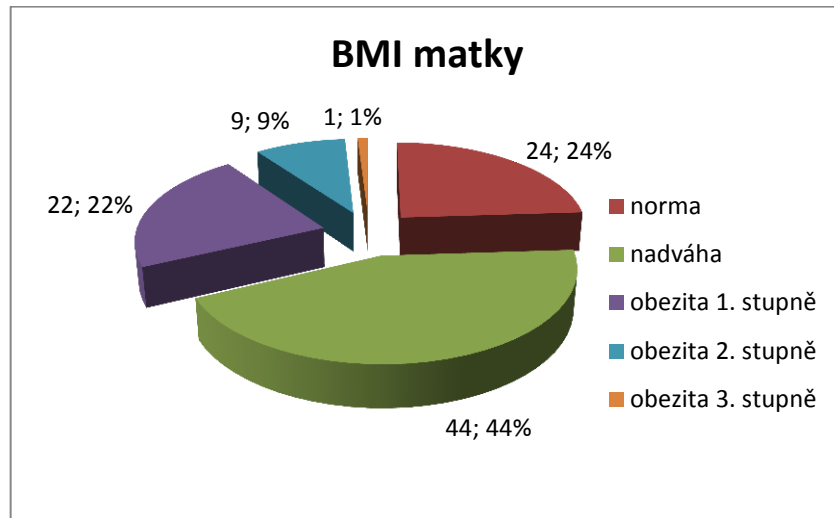
### 11.1 Zdravé matky

#### Primipara/multipara



Pomocí retrospektivního výzkumu ze zdravotnické dokumentace ve Fakultní nemocnici Ostrava z náhodného výběru 100 sledovaných rodiček bylo 43 (43 %) primipar (prvorodiček) a 57 (57 %) multipar (vícerodiček).

## BMI matky



Ze zpracovaných dat týkajících se Body mass indexu (BMI) matky vyplývá, že žádná z nich netrpí podváhou, dále že 24 % má svou váhu v normě. 44 žen (44 %) ze zkoumaného souboru trpí nadváhou, 22 % obezitou 1. stupně, 9 % obezitou 2. stupně a pouze jediná obezitou 3. stupně.

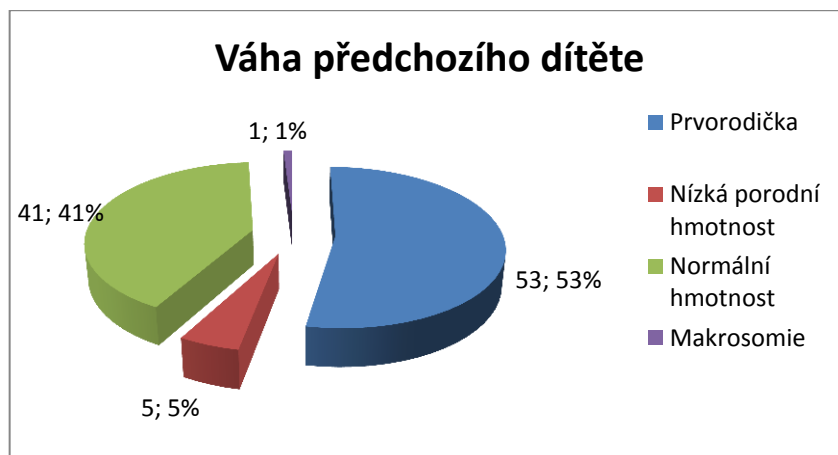
## Váhový přírůstek matky během těhotenství



Tabulka zobrazuje váhový přírůstek matky během těhotenství, přičemž 3 % ze zkoumaného souboru přibralo méně než 5 kg, 16 % nabralo na váze 5-10 kg, dále

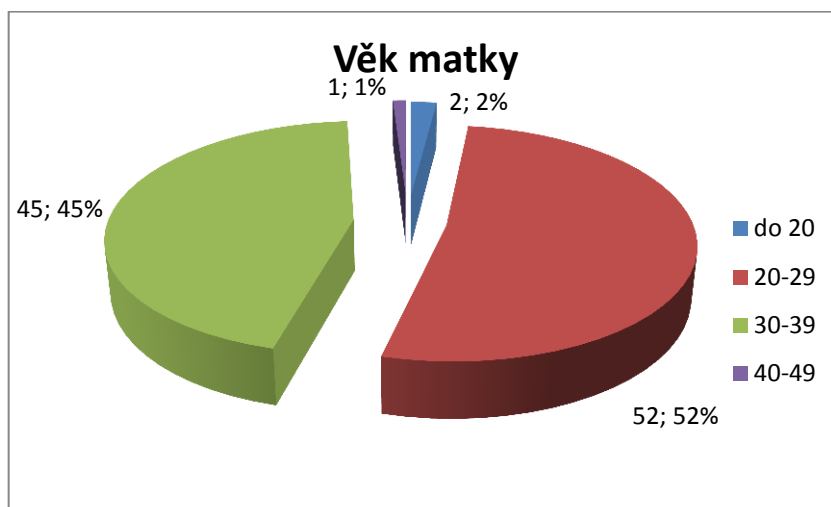
34 % přibralo 10 – 14 kg, 30 % mělo příbytek na váze 15 – 19 kg, 11 % 20 – 24kg, 4 % 25 – 29 kg a 2 % 30 a více kilogramů.

### Váha předchozího dítěte



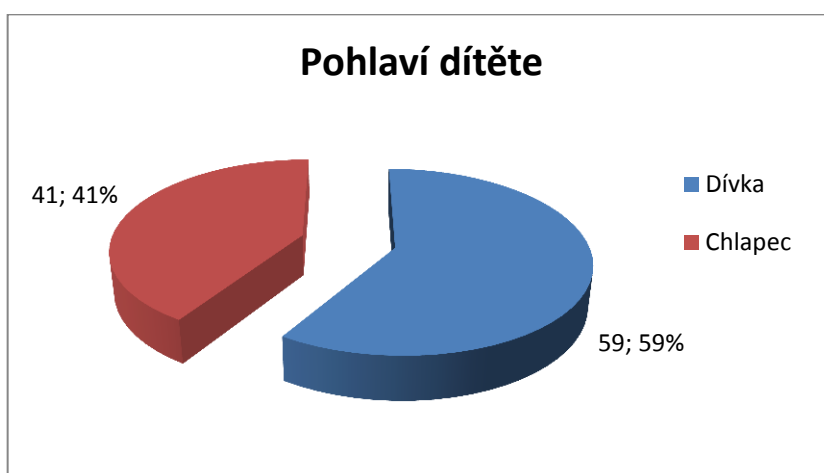
Zkoumáním dat bylo zjištěno, že z celkového souboru 100 žen, bylo 53 % (53) prvorodiček a u dalších 47 % (47) byly zjištěny váhy jejich předchozích dětí následovně. 10,64 % (5) dětí mělo nízkou porodní hmotnost (pod 2 500 g), 87,23 % (41) mělo normální porodní hmotnost (2 500 – 3 999 g), 2,13 % (1) dětí trpělo makrosomií a žádné z dětí nebylo klasifikováno jako obrovský plod.

## Věk matky



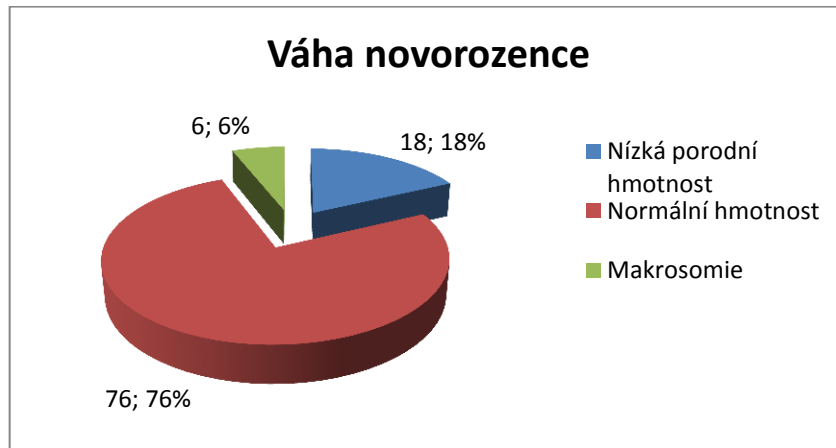
Do studie bylo zařazeno 100 náhodně vybraných zdravých matek, přičemž z výzkumu vyplývá, že největší počet rodiček jsou mladé ženy ve věku od 20 do 30 let 52 % (52). Druhou největší skupinou jsou ženy starší 30 a mladší 40 let jsou zastoupeny 45 % (45). Mnohem menší skupinu tvořily matky do 20 let, pouhá 2 % (2), ženy ve věkové kategorii 40 až 49 let 1 % (1). V této skupině nefigurovala žádná žena starší 50 let.

## Pohlaví dítěte



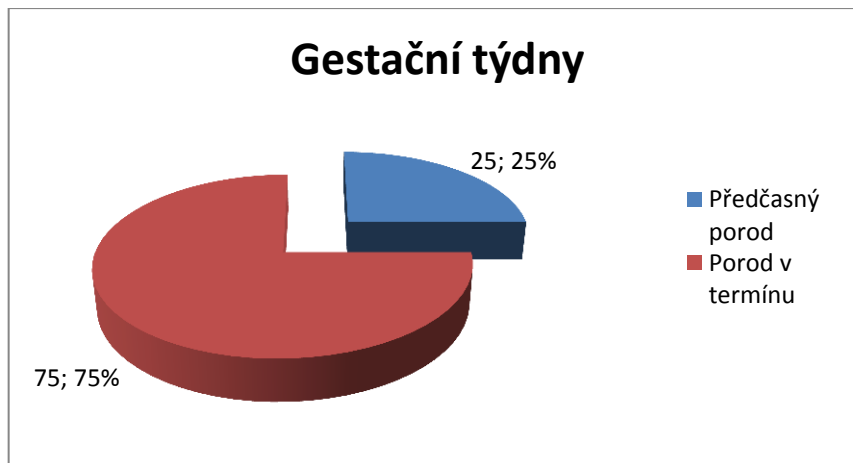
Z celkového počtu 100 novorozenců narozených zdravým matkám bylo 59 dívek a 41 chlapců.

## Váha novorozence



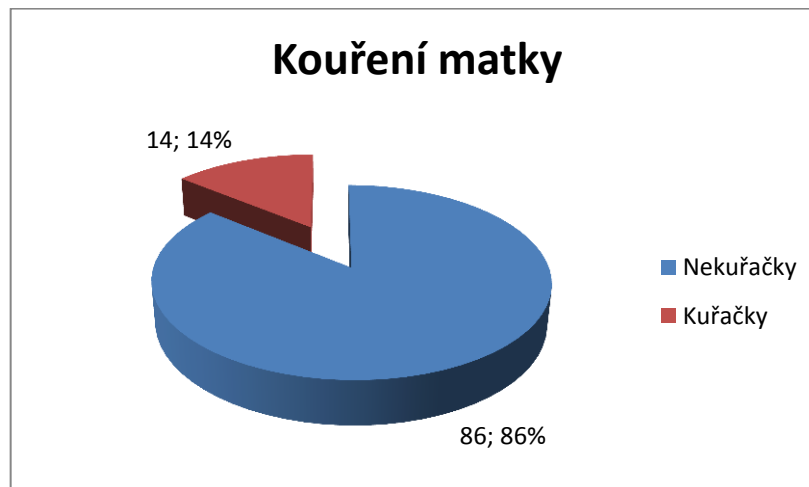
Ve studii byla zjišťována váha novorozenců. Nízká porodní hmotnost se u novorozenců zdravých matek vyskytla v 18 % (18). Největší skupinu představovali novorozenci s normální porodní hmotností 76 % (76). Poslední z vyskytujících se váhových kategorií jsou makrosomické plody a to v 6 % (6). U zdravých matek se v tomto výběru nevyskytl žádný obrovský plod.

## Gestační týdny



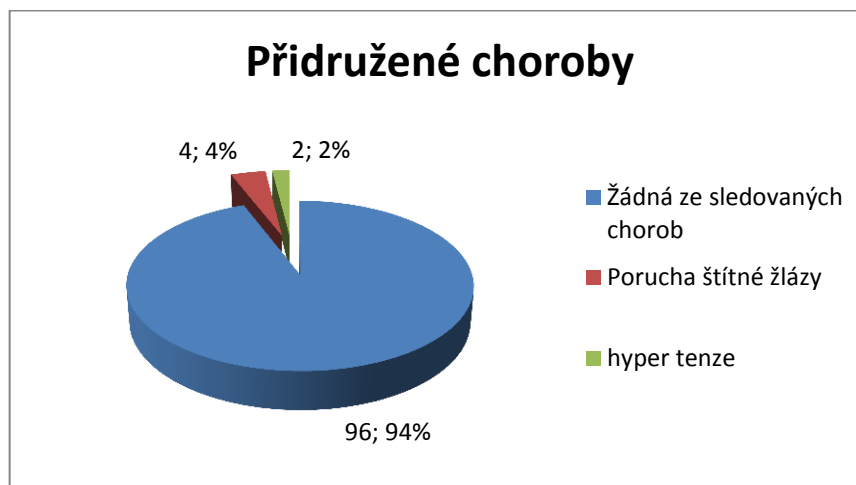
Ve skupině zdravých žen rodilo 25 % (25) rodiček předčasně. Porod v termínu byl zaznamenán u 75 % (75) z celkového počtu 100 žen. Ve skupině zdravých matek se neobjevila žádná, která by přenášela (potermínová gravidita).

## Kouření matky



Na základě získaných údajů bylo zjištěno, že 86 % matek nekouří, zatímco 14 % ano.

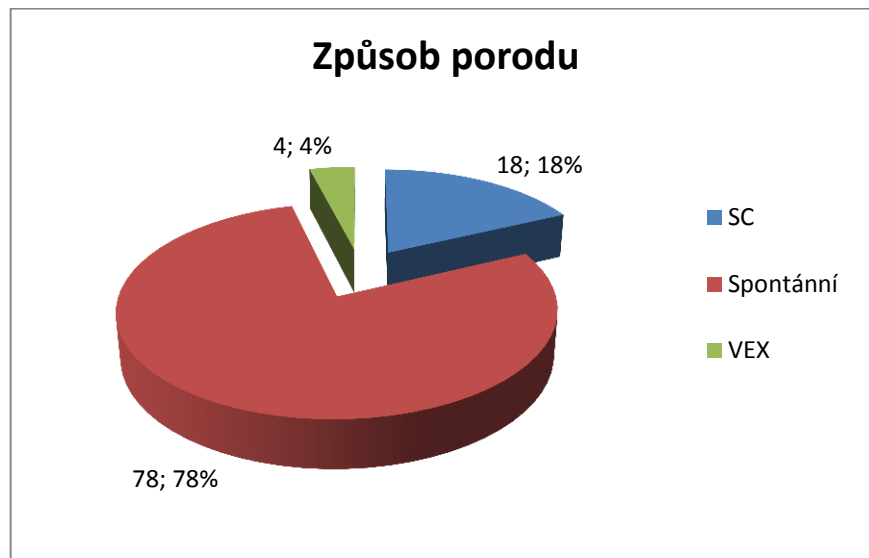
## Přidružené choroby



V kontrolní skupině představují matky bez vybraných přidružených chorob (poruchy štítné žlázy a hypertenze) 96 % (96) z celkového počtu 100. Matky s poruchou štítné žlázy představují 4 % (4) a pouhá 2 % (2) představují matky s hypertenzí.



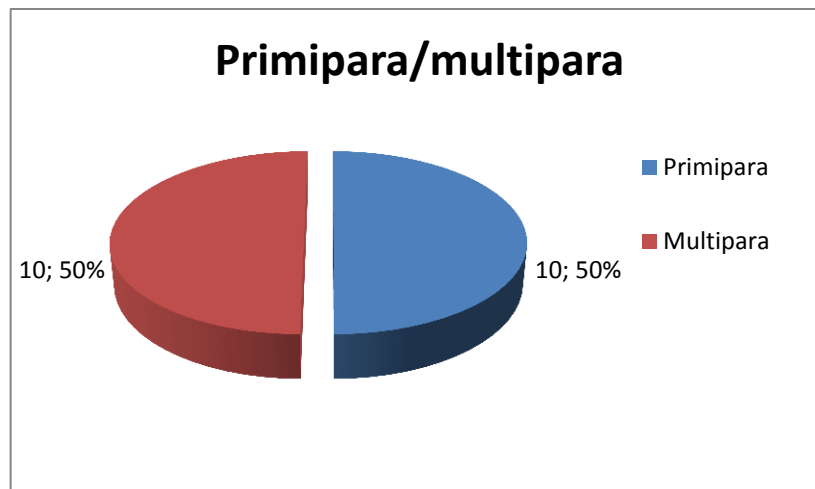
## Způsob porodu



Do této studie bylo zařazeno kritérium způsobu porodu. 18 % z celkového počtu zdravých matek rodilo pomocí císařského řezu (SC), 78 % žen rodilo spontánně, a zbývající 4 % pomocí vakuumextraktoru (VEX).

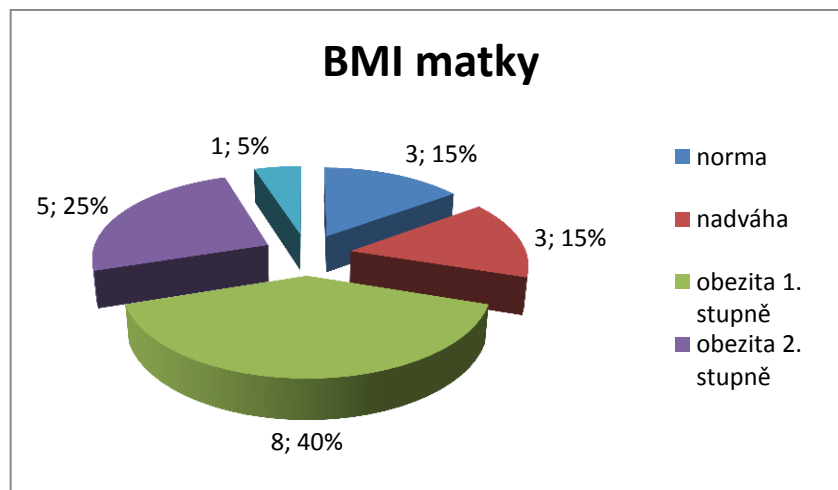
## 11.2 Inzulinované

### Primipara/multipara



Ze souboru dvaceti inzulinovaných matek bylo celkem 50 % primipar a 50 % multipar.

### BMI



U inzulinovaných matek se ve zkoumané skupině nevyskytovala žádná žena s podváhou. Normální hmotnost dle Body mass indexu mělo 15 % (3) žen, stejné množství žen trpělo nadváhou 15 % (3). Největší zastoupení ve zkoumané skupině měly ženy s obezitou 1. stupně, a to 40 % (8). 25 % (5) žen trpělo obezitou 2. stupně

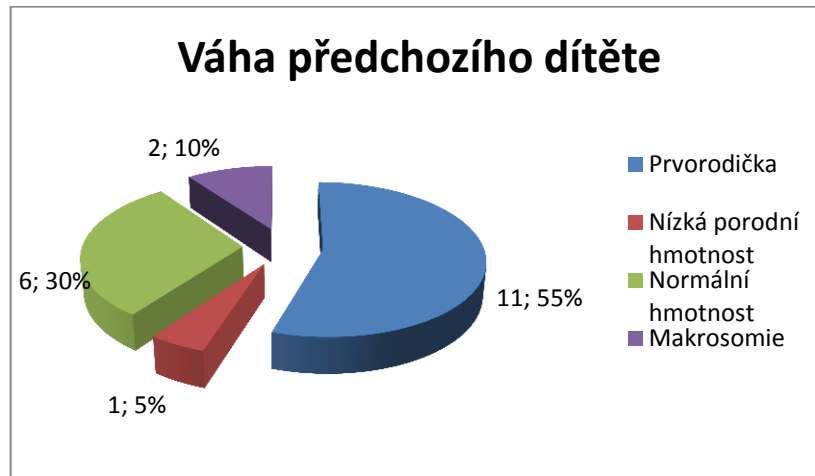
a 5 % (1) obezitou 3. stupně. Z tabulky tedy vyplývá, že více než tři čtvrtiny žen trpí různými stupni nadváhy nebo obezity.

### Váhový přírůstek matky během těhotenství



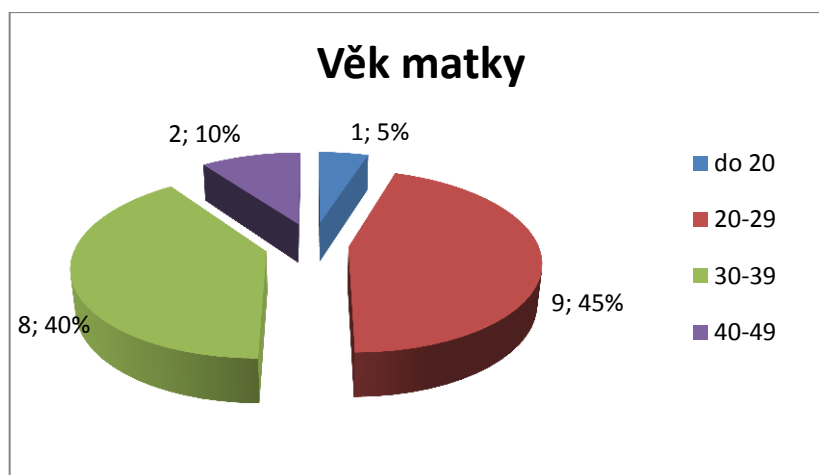
Tuto skupinu tvoří ženy, jejichž váhový přírůstek během těhotenství je do 5 kg, 5 % (1). Ženy s váhovým přírůstkem od 5 do 10 kilogramů tvoří 20 % (4). Další kategorií jsou ženy, jejichž hmotnost během těhotenství vzrostla o 10 až 14 kg, jsou zastoupeny 35 % (7), stejný počet byl popsán u kategorie 15 až 19 kg 35 % (7). Poslední zastoupenou skupinou jsou ženy s váhovým přírůstkem 25 až 29 kg 5 % (1). Žádná žena v této skupině nebyla v kategorii váhového přírůstku 20 až 24 kg a také nad 30 kilogramů.

## Váha předchozího dítěte



Z výzkumu inzulinovaných žen vyplynulo, že 55 % (11 žen) z nich jsou prvorodičky. Tabulka tedy zobrazuje údaje týkající se váhy předchozího dítěte u multipar, kterých bylo v tomto případě 9 (45 %). Nízkou porodní hmotností trpělo 1 dítě (12,50 %). Největší skupinu ze zkoumaného vzorku dětí tvořily normální plody o velikosti souboru 5 (62,50 %). Makrosomií trpěly 2 novorozenci (25 %), přičemž se neobjevil žádný obrovský plod.

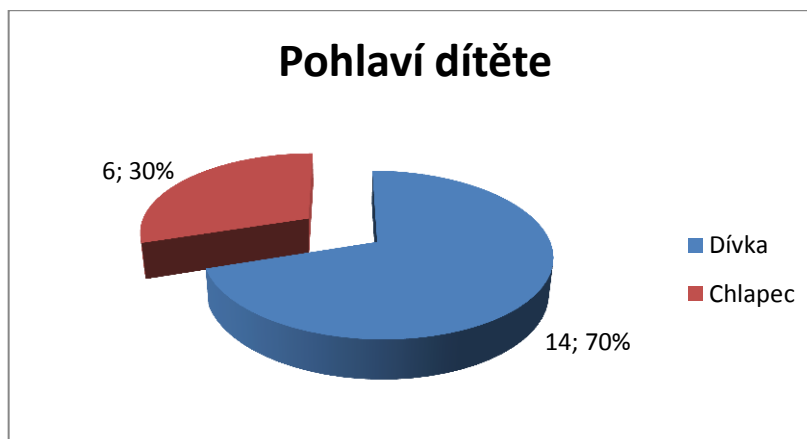
## Věk matky



Mladé ženy do 20 let představují 5 % (1) z celkového počtu 20 inzulinovaných rodiček. Největší skupinou jsou opět ženy od 20 do 29 let, které jsou zastoupeny 45 % (9). Druhou největší skupinou jsou ženy v rozmezí 30 až 39 let v počtu 40 % (8).

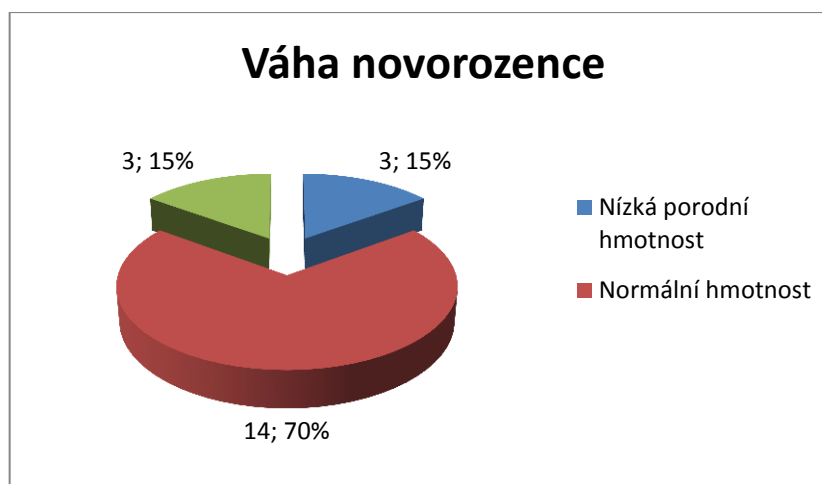
Poslední zastoupenou skupinou jsou ženy od 40 do 49 let, které představují 10 % (2) vzorku. Nevyskytovala se zde žádná rodička nad 50 let.

### Pohlaví dítěte



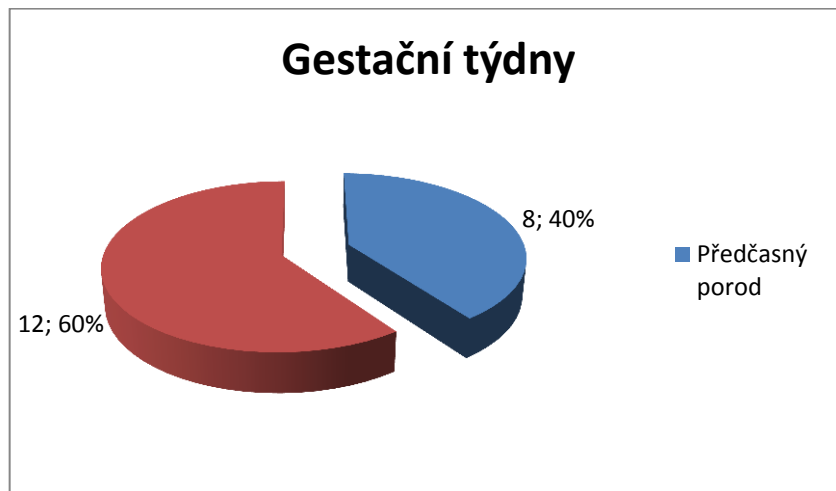
Dívek se inzulinovaným matkám narodilo 70 % (14 novorozenců) a 30 % novorozenců byli chlapci (6).

### Váha novorozence



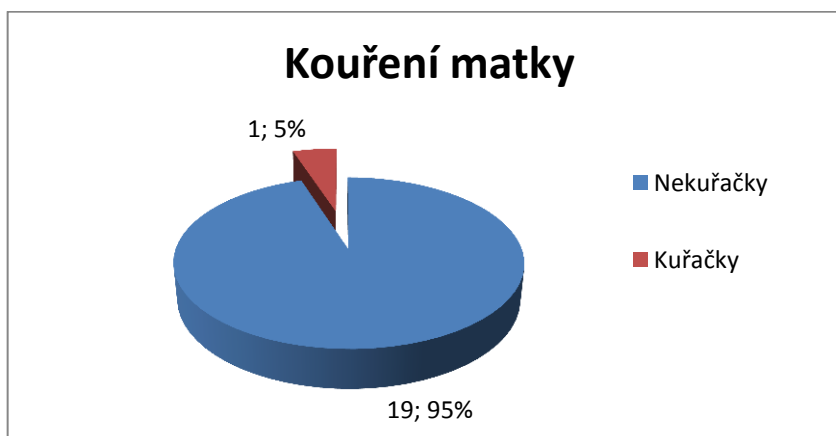
U inzulinovaných rodiček byly zaznamenány 3 porody, jejichž novorozenci měli nízkou porodní hmotnost (15 %). Nejrozšířenější skupinou novorozenců byly plody s normální porodní hmotností v počtu 14 dětí (70 %). I v této skupině se vyskytovaly makrosomické plody a to v zastoupení 3 novorozenců (15 %). Žádný novorozenec nebyl diagnostikován jako obrovský plod.

## Gestační týdny



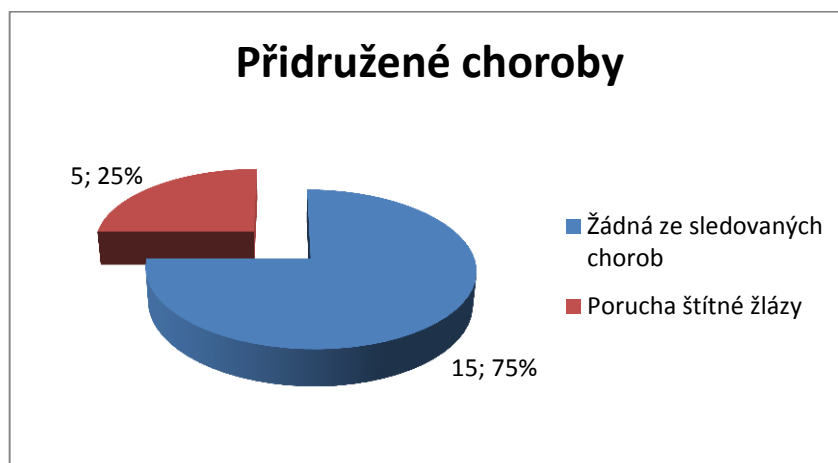
Z údajů v této tabulce vyplývá, že 40 % (8) matek rodilo předčasně. Největší procento z inzulínovaných rodiček rodilo právě v termínu 60 % (12). Žádná z vybraných matek nerodila až po termínu (nepřenášela).

## Kouření matky



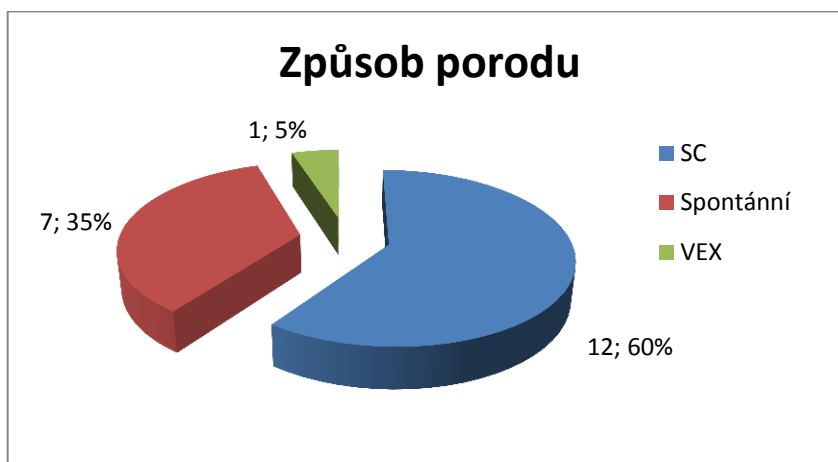
Z celkového počtu inzulínovaných matek zahrnutých do výzkumu celých 95 % (19) nekouřilo a pouze jedna (5 %) ano.

## Přidružené choroby



Ze zkoumaného vzorku inzulinovaných matek bylo 25 % (5) rodiček diagnostikováno jakožto trpící poruchou štítné žlázy. Zbylé dvě třetiny žen (15) neměly diagnostikovánu ani poruchu štítné žlázy, ani hypertenzi.

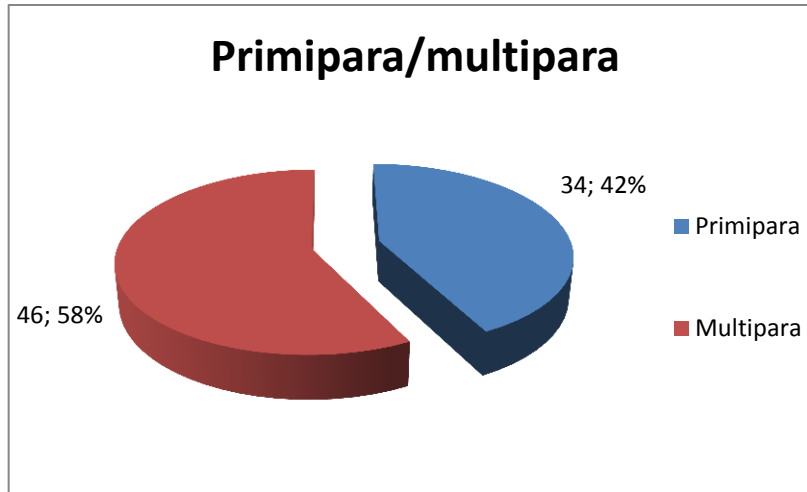
## Způsob porodu



Z údajů v tabulce vyplývá, že 60 % (12) inzulinovaných rodiček rodilo císařským řezem, 35 % (7) rodilo spontánně a 5 % (1) vakuumentraktorem.

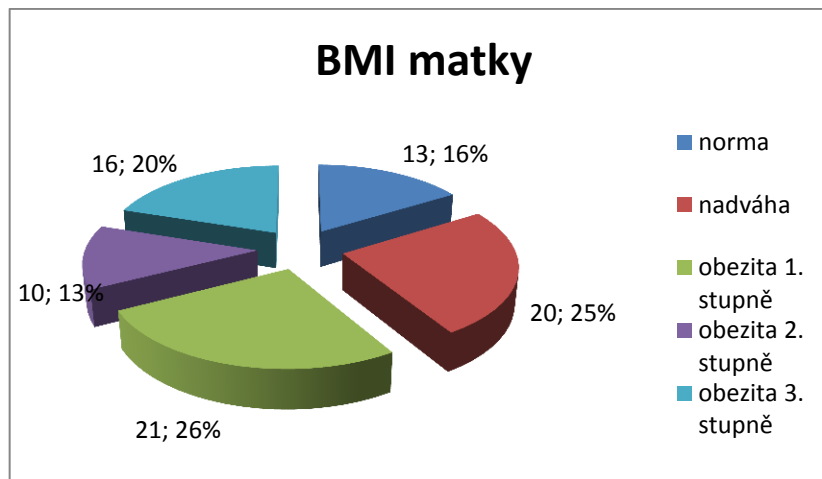
## 11.3 Gestační

### Primipara/multipara



Na základě analýzy dat bylo zjištěno, že z gestačních rodiček bylo 43 % (34) prvorodiček a 58 % (46) vícerodiček.

### BMI



Ve skupině gestačních rodiček se nevyskytovala žádná s podváhou. Rodičky s normální váhou představovaly 16,25 % (13). Největší skupinu představují ženy s nadváhou 25 % (20) a s obezitou různého stupně. Ženy s obezitou 1. stupně představují 26,25 % (21), dále s obezitou 2. stupně 12,50 % (10) a obezitou 3. stupně 20 % (16).

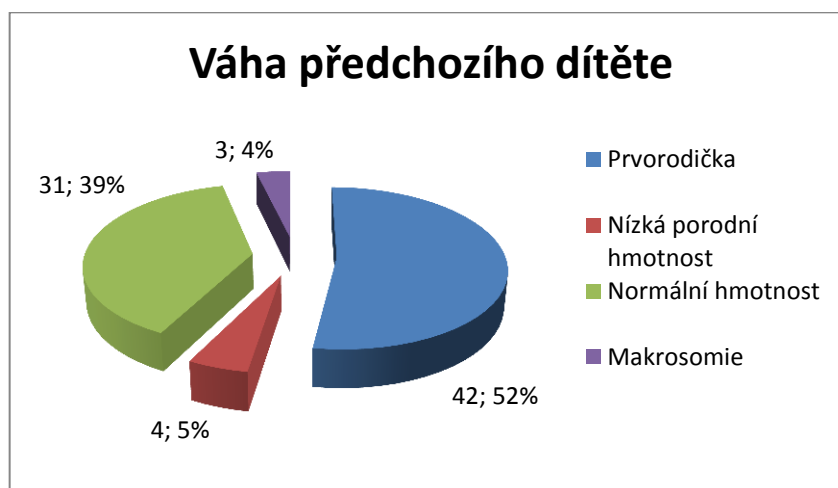


## Váhový přírůstek matky během těhotenství



Během těhotenství přibralo 20 % (16) gestačních matek do 5 kilogramů tělesné váhy. Další velkou skupinou jsou matky, jejichž tělesná hmotnost vzrostla od 5 do 10 kilogramů 26,25 % (21) a největší skupinou jsou pak ženy, které přibraly 10 až 14 kg 27,50 % (22). Následují rodičky s přírůstkem 15 až 20 kilogramů 18,75 % (15). Poslední zaznamenaná kategorie váhových přírůstků jsou ženy, které během těhotenství nabraly na váze 20 až 24 kilogramů 7,50 % (6).

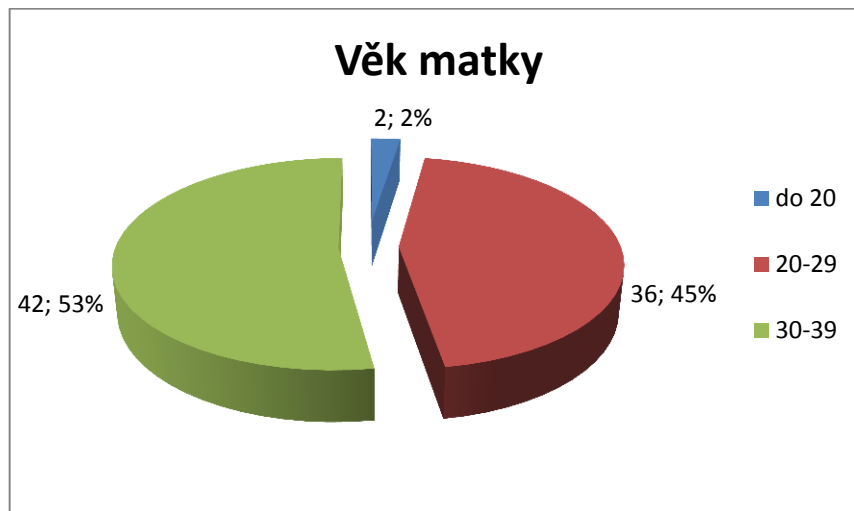
## Váha předchozího dítěte



Největší skupinu zkoumaných rodiček s gestačním diabetem představují prvorodičky a to v počtu 42 (52,50 %). V této kategorii jsou zkoumány vícero dičky, které jsou zastoupeny 38 (47,50 %) matkami. Ženy, jejichž děti trpěly nízkou porodní

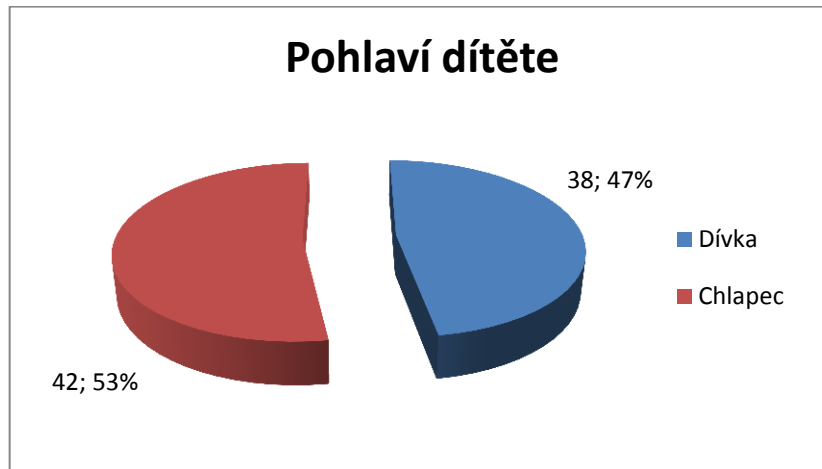
hmotností, představují 4 (10,53 %) z daného vzorku. Druhou největší skupinou jsou poté novorozenci, kteří byli klasifikováni jako plody s normální porodní hmotností 31 (81,58 %). Novorozenci trpící makrosomií jsou zastoupeni 3 plody (7,89 %). Ve zkoumaném vzorku nebyl zaznamenán výskyt obrovského plodu.

### Věk matky



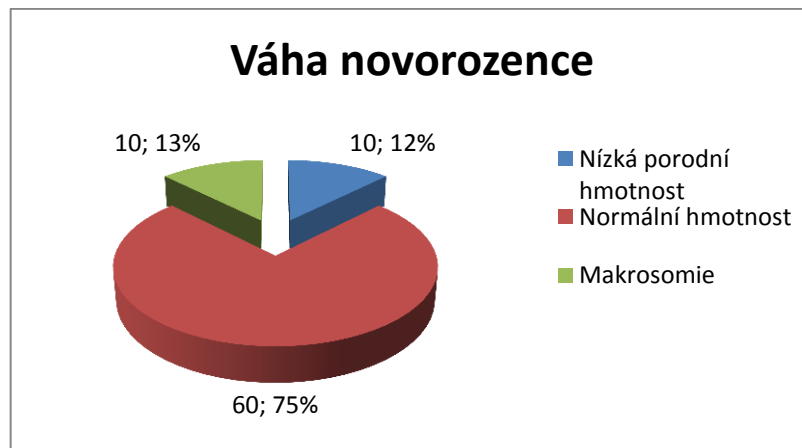
Rodičky do 20 let věku představují 2,5 % (2), dále ženy ve věkové kategorii 20 až 29 let 45 % (36). Rodičky ve věkové kategorii 30 až 39 let představují nadpoloviční většinu a to 25,50 % (42). Ve vybrané skupině matek s gestačním diabetem se nevyskytly ženy nad 40 let.

## Pohlaví dítěte



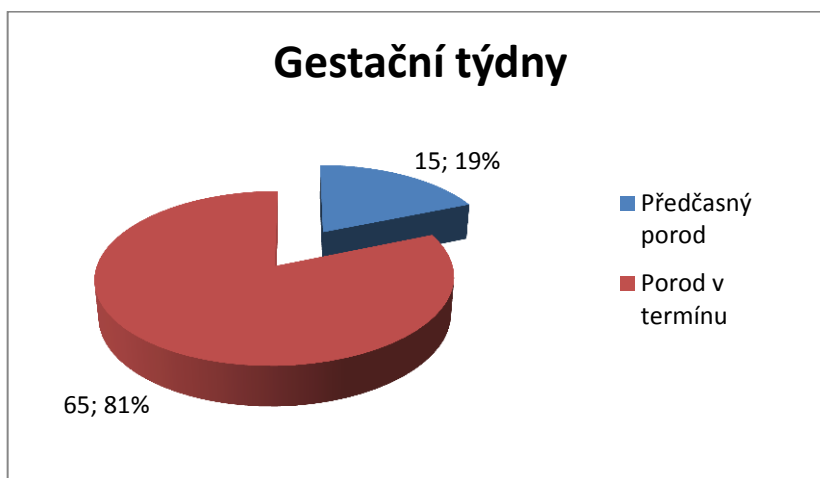
Z celkového počtu 80 novorozenců matek s gestačním diabetem bylo 47,5 % (38) dívek a 52,5 % (42) chlapců.

## Váha novorozence



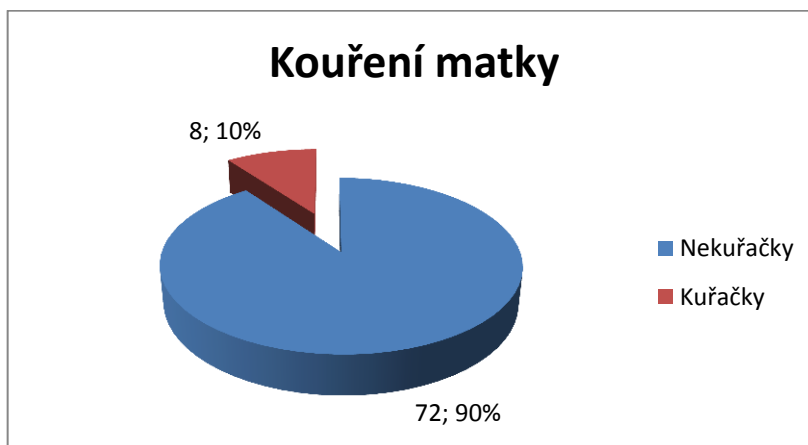
Při zkoumání vah novorozenců bylo zjištěno, že 12,50 % (10) z nich mělo nízkou porodní hmotnost, dále pak tři čtvrtiny dětí byly diagnostikovány jako plody normální velikosti 75 % (60) a 12,50 % (10) jako makrosomické plody. V této skupině se opět nevyskytl žádný obrovský plod.

## Gestační týdny



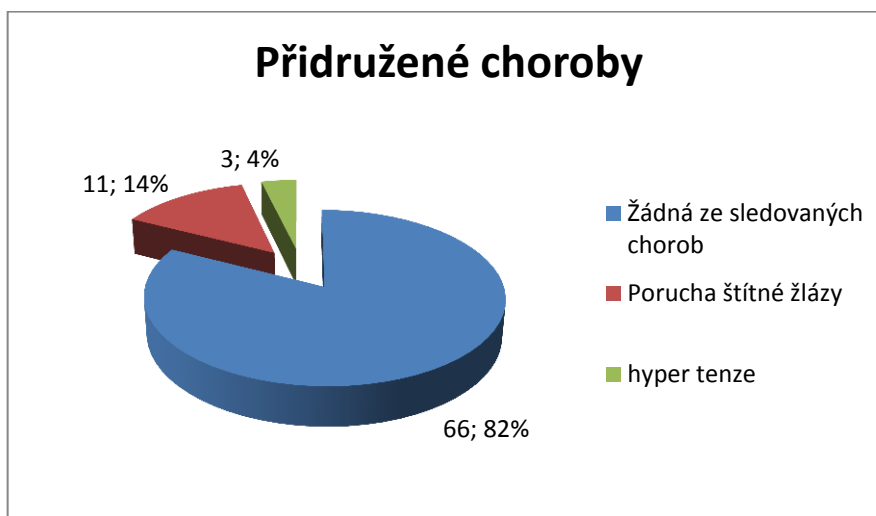
Z celkového počtu 80 gestačních žen porodila převážná většina 81,25 % (65) v termínu. Předčasný porod byl zaznamenán u 18,75 % (15) rodiček. Ve skupině gestačních matek nebyl výskyt potermínové gravidity.

## Kouření matky



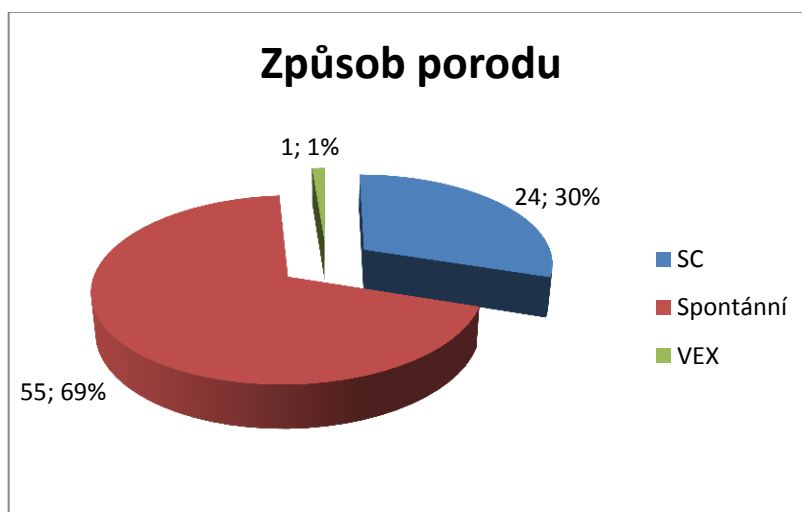
Celkový počet nekouřících matek s gestačním diabetem představuje 90 % (72) a zbylých 10 % (8) matek byly kuřáčky.

## Přidružené choroby



Z přidružených chorob, které jsou brány v potaz při provádění výzkumu, byla zaznamenána porucha štítné žlázy u 13,75 % (11) rodiček ze zkoumaného vzorku a 3,75 % (3) žen s hypertenzí. Ostatní ženy z daného vzorku 82,50 % (66) netrpí žádnou z vybraných zkoumaných chorob.

## Způsob porodu

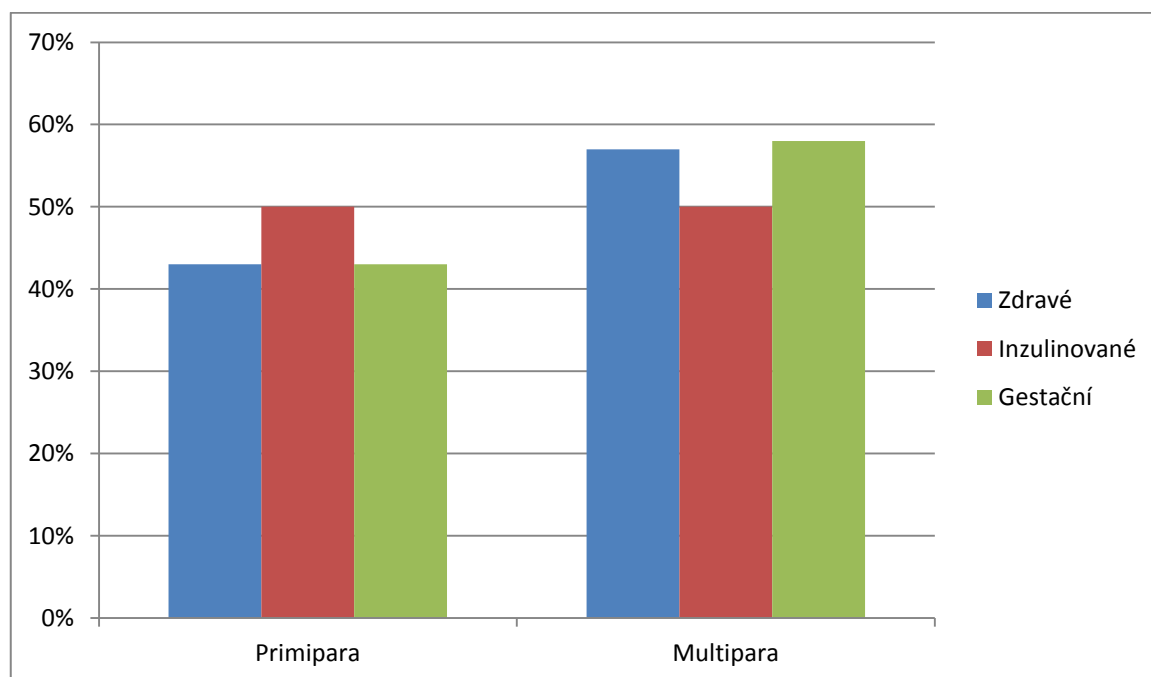


Tabulka zobrazuje informace o způsobu porodu, přičemž 30 % (24) porodů bylo provedeno císařským řezem, 69 % (55) bylo spontánních a 1 % (1) za pomoci vakuumextraktoru.

## 11. 4 Vzájemné porovnání

### Primipara/multipara

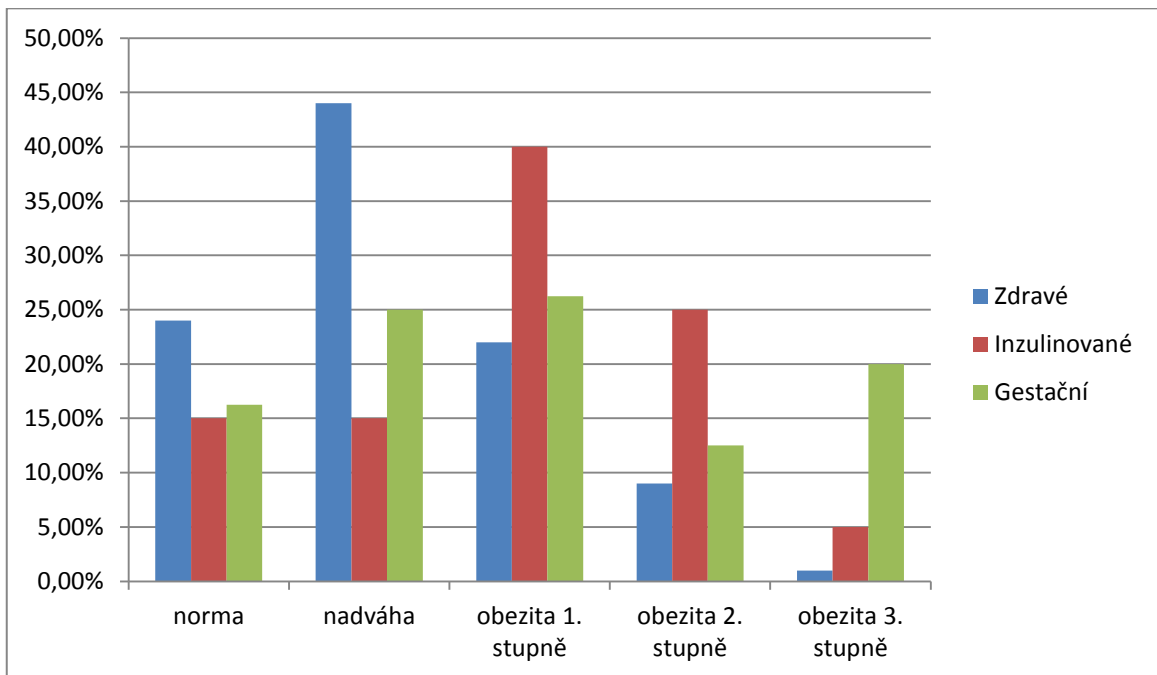
	Typ	Zdravé	Inzulinované	Gestační
Celkem	Primipara	43%	50%	43%
	Multipara	57%	50%	58%
		100%	100%	100%



Při zkoumání jednotlivých skupin vyplynulo, že u kontrolní skupiny zdravých žen bylo 43 % primipar a 57 % multipar. U inzulinovaných 50 % primipar a 50 % multipar a u žen s gestačním diabetem 43 % primipar a 58 % multipar, z čehož vyplývá, že největší množství prvorodiček bylo u inzulinovaných matek a největší množství vícerodiček (multipar) u gestačních matek.

## BMI

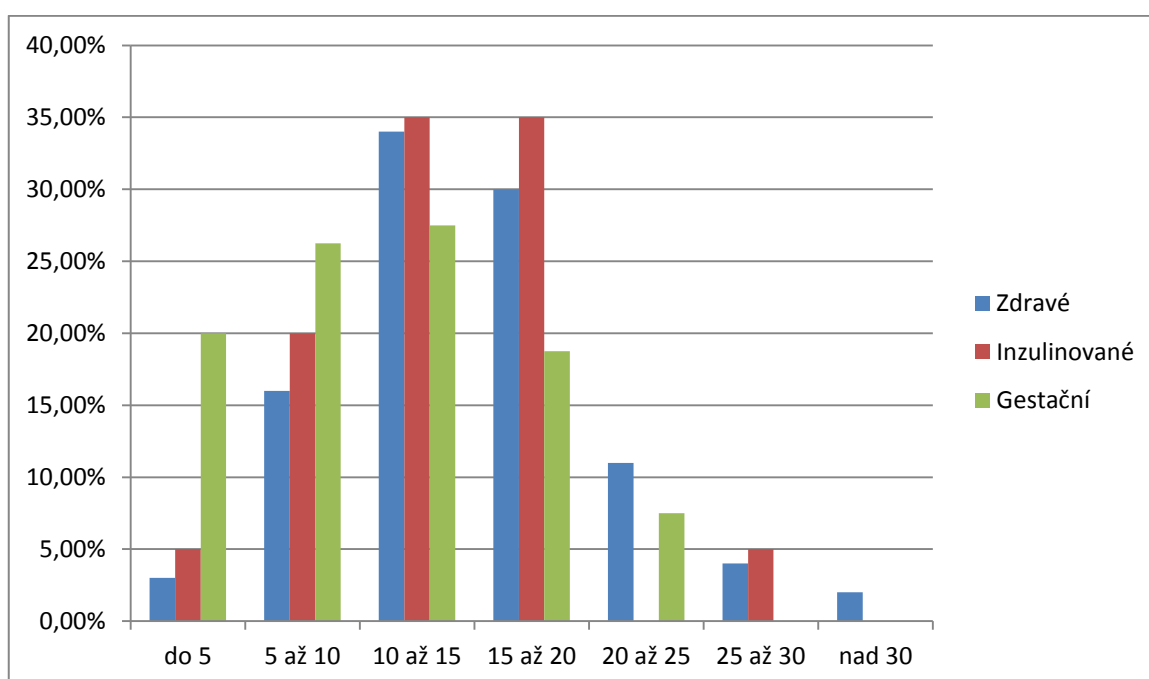
	Typ	Zdravé	Inzulinované	Gestační
	podváha	0,00%	0,00%	0,00%
	norma	24,00%	15,00%	16,25%
	nadváha	44,00%	15,00%	25,00%
	obezita 1. stupně	22,00%	40,00%	26,25%
	obezita 2. stupně	9,00%	25,00%	12,50%
	obezita 3. stupně	1,00%	5,00%	20,00%
Celkem		100%	100%	100%



Ve všech sledovaných skupinách představují matky, které trpí nadváhou nebo určitým stupněm obezity, výraznou většinu oproti ženám s normální váhou, přičemž se v žádné sledované skupině nevyskytla žena s podváhou.

## Váhový přírůstek matky během těhotenství

	v kg	Zdravé	Inzulinované	Gestační
Celkem	do 5	3,00%	5,00%	20,00%
	5 až 10	16,00%	20,00%	26,25%
	10 až 15	34,00%	35,00%	27,50%
	15 až 20	30,00%	35,00%	18,75%
	20 až 25	11,00%	0,00%	7,50%
	25 až 30	4,00%	5,00%	0,00%
	nad 30	2,00%	0,00%	0,00%
			100%	100%

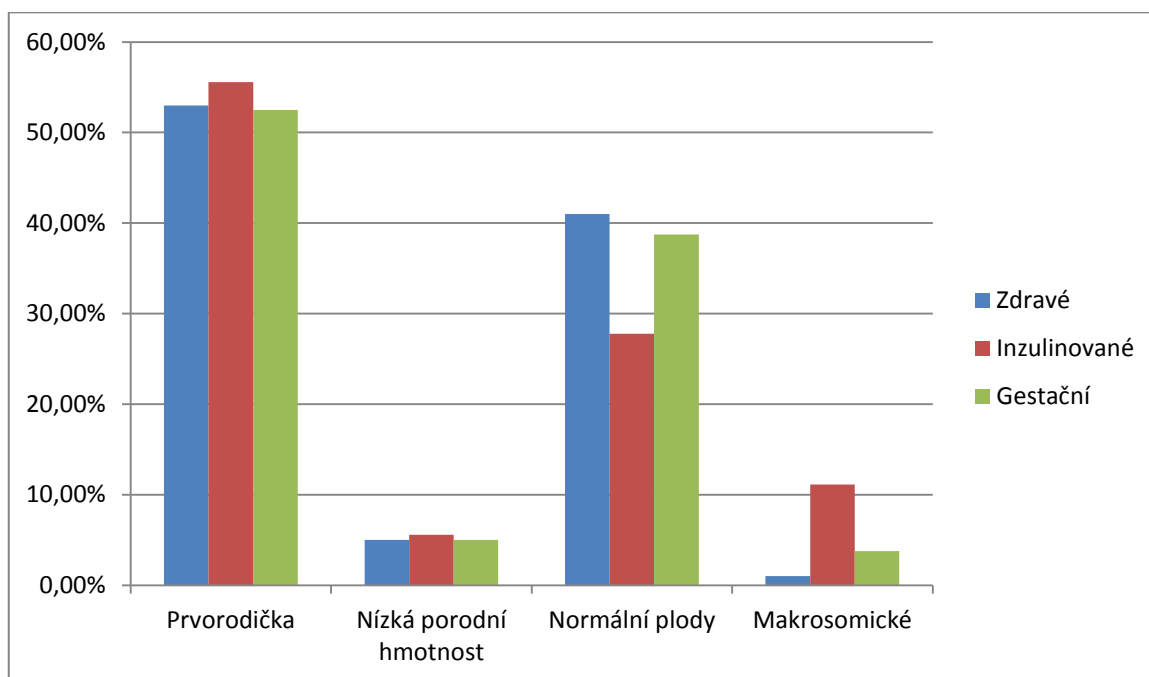


Při zkoumání váhového přírůstku bylo zjištěno, že u zdravých a inzulinovaných rodiček představují dvě největší skupiny kategorie 10 až 14 kilogramů a 15 až 19 kilogramů váhového přírůstku. U gestačních žen jsou to kategorie 5 až 9 kilogramů a 10 až 14 kilogramů. Naopak nejmenší váhový přírůstek u zdravých žen je nad 30 kg, u inzulinovaných je přírůstek do 5 kg a nad 25 až 29 kg. U gestačních diabetiček je nejmenší přírůstek 20 až 24 kilogramů.



## Váha předchozího dítěte

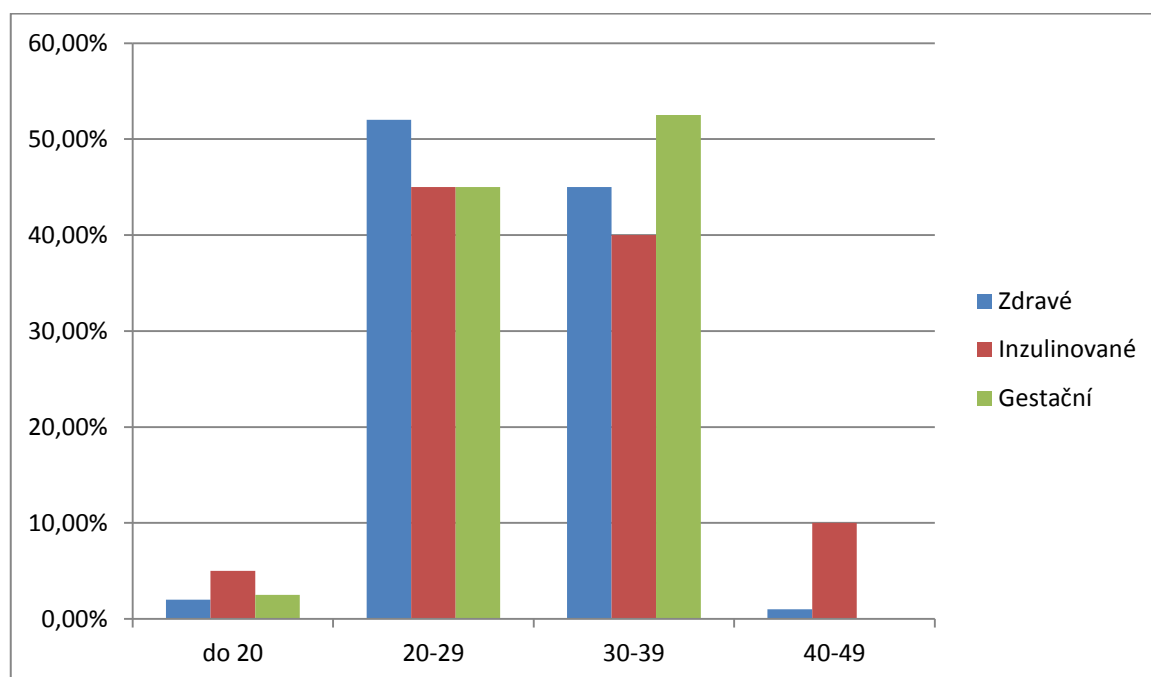
	Typ	Zdravé	Inzulinované	Gestační
Celkem	Prvorodička	53,00%	55,56%	52,50%
	Nízká porodní hmotnost	5,00%	5,56%	5,00%
	Normální plody	41,00%	27,78%	38,75%
	Makrosomické	1,00%	11,11%	3,75%
	Obrovské plody	0,00%	0,00%	0,0%
		100%	100%	100%



Ve všech skupinách se prvorodičky vyskytovaly v nadpoloviční většině. Dominantní skupinou novorozenců byly plody s normální porodní hmotností, přičemž u inzulinovaných matek byla zaznamenána dominance nejmenší. Důležitým zjištěním je, že u inzulinovaných matek jsou makrosomické plody zastoupeny daleko výrazněji oproti zdravým nebo gestačním matkám.

## Věk matky

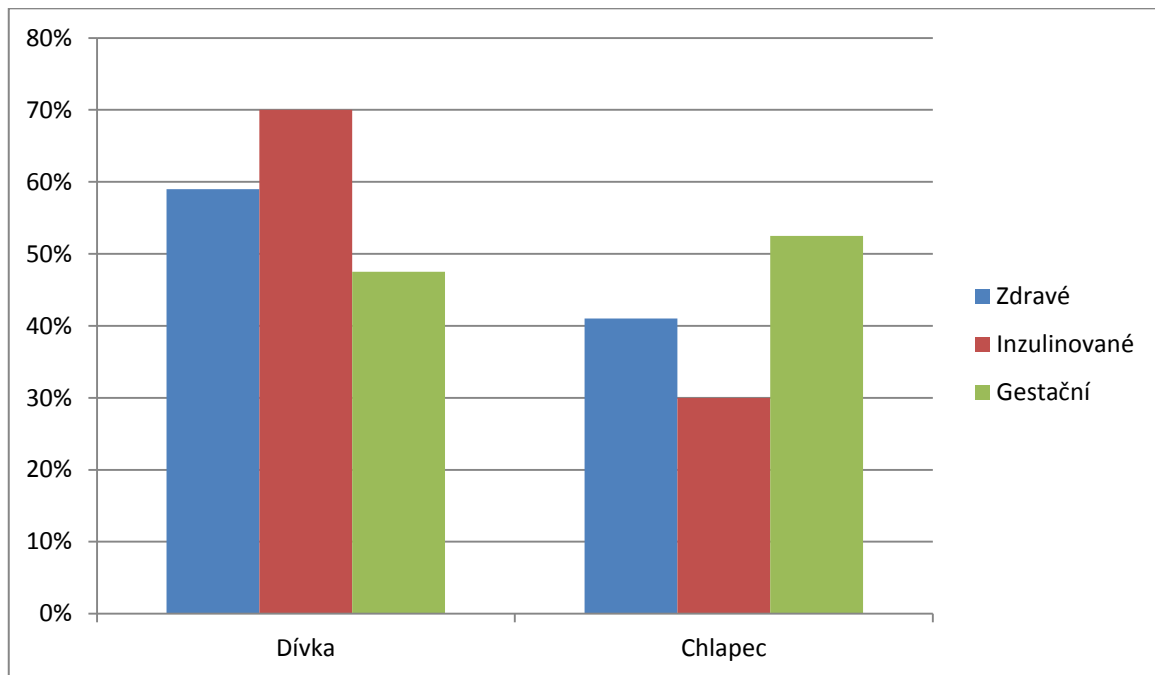
	Roky	Zdravé	Inzulinované	Gestační
	do 20	2,00%	5,00%	2,50%
	20-29	52,00%	45,00%	45,00%
	30-39	45,00%	40,00%	52,50%
	40-49	1,00%	10,00%	0,00%
	nad 50	0,00%	0,00%	0,00%
Celkem		100%	100%	100%



U všech rodiček jsou nejvýrazněji zastoupeny dvě věkové kategorie a to od 20 do 29 let a od 30 do 39 let. Ostatní kategorie nejsou tak výrazně zastoupeny. Výjimku tvoří ženy od 40 do 49 let v kategorii inzulinovaných rodiček. V této studii se nevyskytla žádná matka nad 50 let.

## Pohlaví dítěte

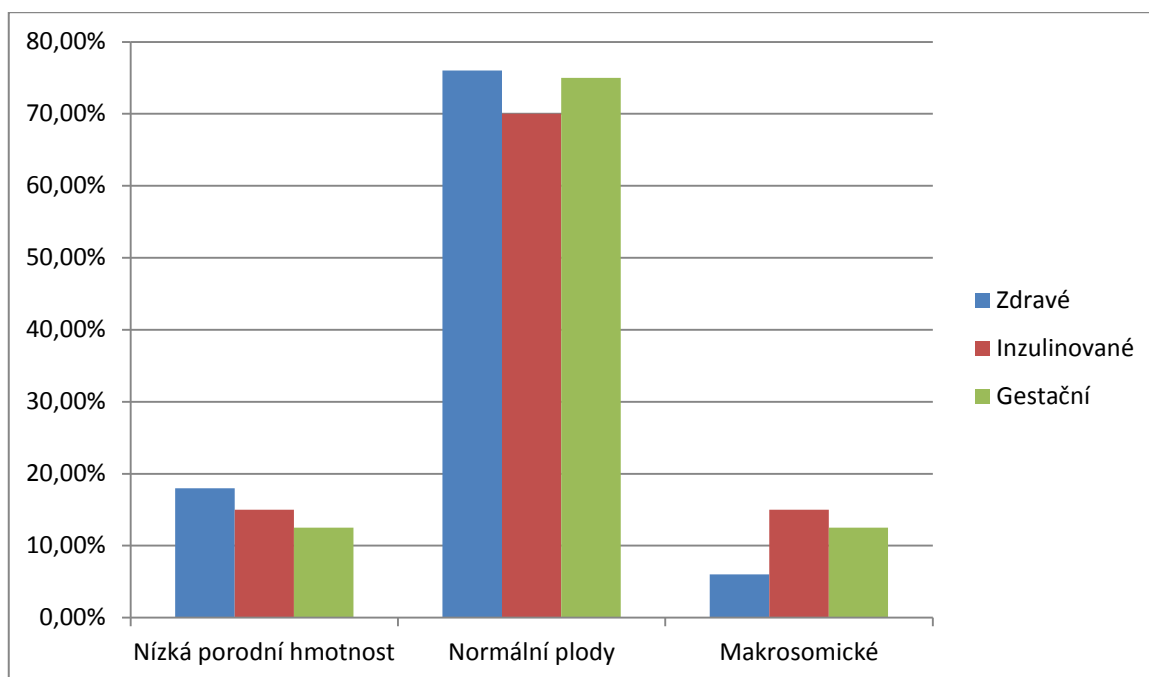
	Typ	Zdravé	Inzulinované	Gestační
Celkem	Dívka	59%	70,00%	47,50%
	Chlapec	41%	30,00%	52,50%
		100%	100%	100%



Ženám, které řadíme mezi zdravé nebo gestační, se rodili chlapeci i dívky ve vcelku vyrovnaném poměru. Naopak u inzulinovaných rodiček výrazně převažovaly dívky.

## Váha novorozence

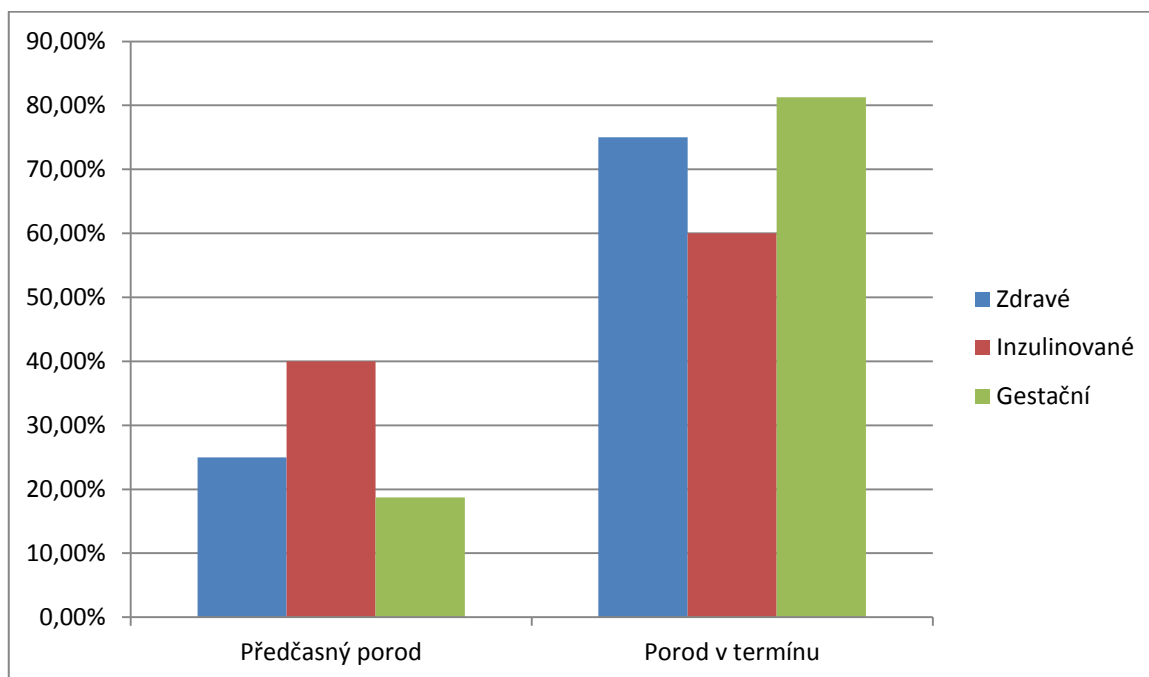
	Typ	Zdravé	Inzulinované	Gestační
Celkem	Nízká porodní hmotnost	18,00%	15,00%	12,50%
	Normální plody	76,00%	70,00%	75,00%
	Makrosomické	6,00%	15,00%	12,50%
	Obrovské plody	0,00%	0,00%	0,00%
		100%	100%	100%



U novorozenců se ve všech skupinách vyskytují nejčastěji plody s normální porodní hmotností, které se pohybují kolem tří čtvrtin z celkového počtu. Poměrně výrazně jsou zastoupeny také plody s nízkou porodní hmotností a u inzulinovaných a gestačních rodiček je poměrně velké zastoupení makrosomických plodů oproti zdravým ženám. Novorozenci klasifikováni jako obrovské plody nebyli zaznamenáni v žádné z vybraných skupin.

## Gestační týdny

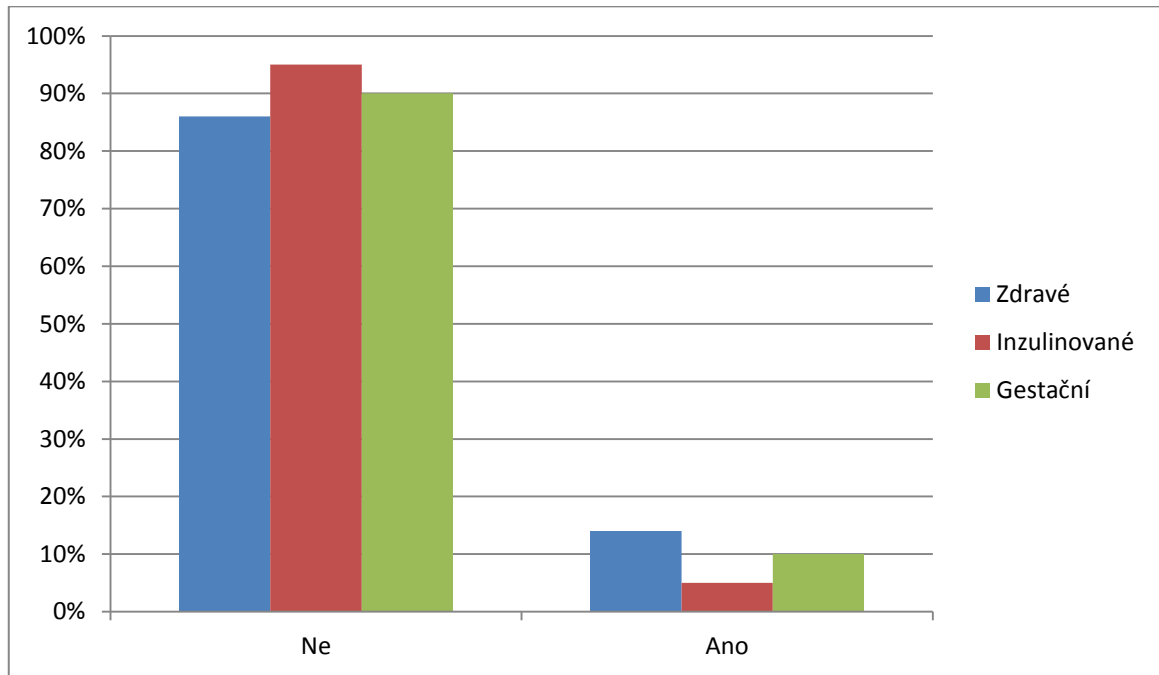
	Typ	Zdravé	Inzulinované	Gestační
Celkem	Předčasný porod	25,00%	40,00%	18,75%
	Porod v termínu	75,00%	60,00%	81,25%
	Potermínová gravidita	0,00%	0,00%	0,00%
		100%	100%	100%



Tato tabulka nám znázorňuje, že ani v jedné ze skupin matek, které byly vybrány pro tento výzkum, nebyla zaznamenána potermínová gravidita. U všech třech skupin převažoval porod v termínu oproti předčasným porodům. Nejvíce však u matek zdravých a gestačních rodiček.

## Kouření matky

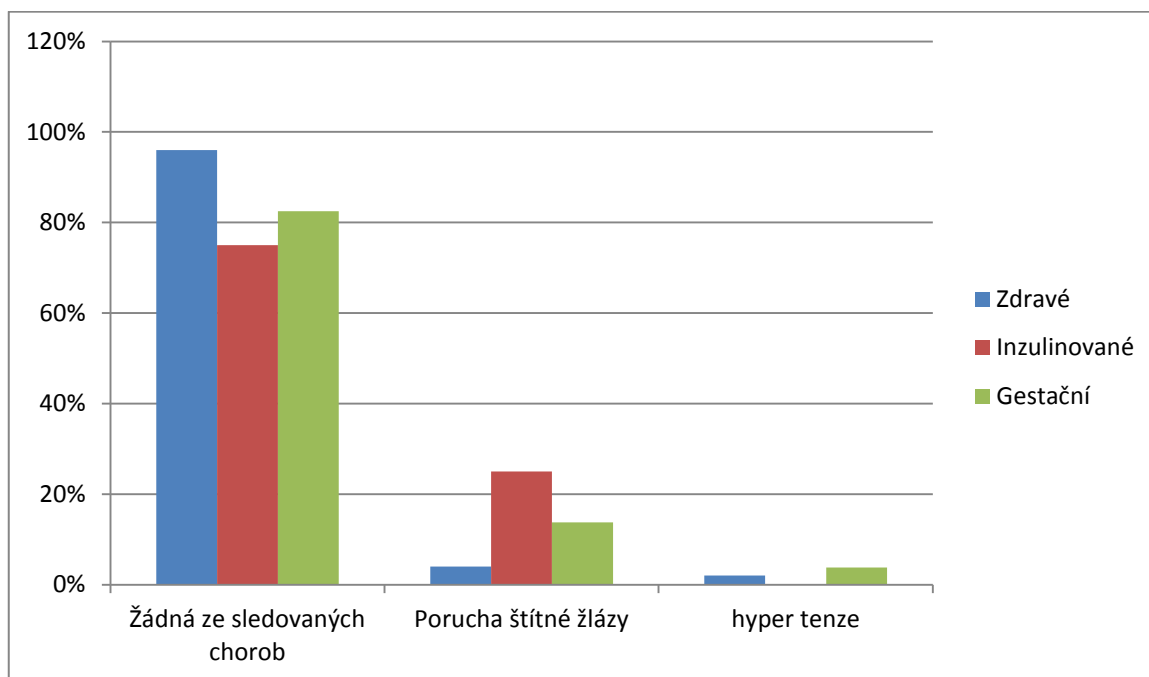
	Typ	Zdravé	Inzulinované	Gestační
Celkem	Ne	86%	95%	90%
	Ano	14%	5%	10%
		100%	100%	100%



U všech testovaných kategorií rodiček velmi výrazně převažovaly ženy nekuřačky. Největší procentuální zastoupení bylo u zdravých žen.

## Přidružené choroby

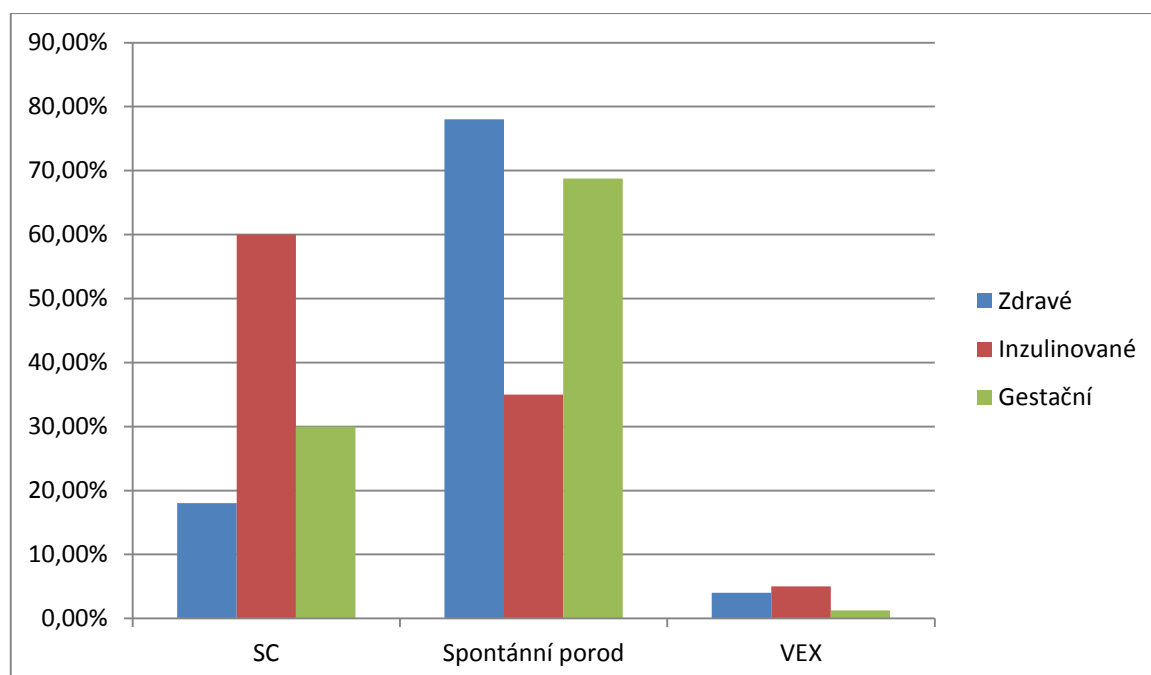
	Typ	Zdravé	Inzulinované	Gestační
Celkem	Žádná ze sledovaných chorob	96 %	75 %	82,50%
	Porucha štítné žlázy	4 %	25 %	13,75%
	hypertenze	2 %	0 %	3,75%
		100 %	100 %	100 %



Tabulka znázorňuje, že převážná většina matek ve všech třech skupinách netrpěla ani jednou z vybraných nemocí. U inzulinovaných rodiček se častěji vyskytovaly poruchy štítné žlázy. Hypertenzi ve všech skupinách trpěl zanedbatelný počet rodiček.

## Způsob porodu

	Typ	Zdravé	Inzulinované	Gestační
Celkem	SC	18,00%	60,00%	30,00%
	Spontánní porod	78,00%	35,00%	68,75%
	VEX	4,00%	5,00%	1,25%
		100%	100%	100%



Při porovnání způsobu porodu u jednotlivých kategorií rodiček vyplynulo, že u zdravých a gestačních matek převažoval ve většině případů spontánní porod. Naproti tomu u inzulinovaných žen byl nejčastěji volen císařský řez a to zhruba v poměru 1:3 ve prospěch císařského řezu.



## 12 Analýza hypotéz

### Hypotéza 1.

$H_0A$  Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami ve výskytu makrosomických plodů.

$H_1A$  Existuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami ve výskytu makrosomických plodů

Údaje byly převedeny z dokumentací do tabulek v Excelu, které byly dále využity pro statistickou analýzu. Pro tuto hypotézu byly využity údaje týkající se zdravých matek (zdravé, diabetické) a váhy novorozence.

Zdravé 6 %

Diabetické 13%

Procentový t-test:  $p = 0,091$ ;  $p > 0,05$  nesignifikantní rozdíl

Komentář: Hypotéza byla zkoumána pomocí procentového t-testu a na jeho základě bylo rozhodnuto, že přijímáme  $H_0A$ , tedy že neexistuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami ve výskytu makrosomických plodů. Tato hypotéza je platná pouze pro vybraný soubor respondentů.

## **Hypotéza 2.**

$H_0B$  Neexistuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami v počtu prováděných císařských řezů

$H_1B$  Existuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami v počtu prováděných císařských řezů

Pro tuto hypotézu byly zkoumány údaje zdravých žen jako kontrolní skupiny a diabetických matek (gestační a inzulinované) a způsob porodu těchto žen.

Zdravé 18 %

Diabetické 36 %

Procentový t-test:  $p = 0,004$ ;  $p < 0,05$  signifikantní rozdíl

Komentář: Hypotéza byla zkoumána pomocí procentového t-testu, pomocí kterého bylo dosaženo závěru, že existuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami v počtu prováděných císařských řezů, tedy, že přijímáme hypotézu  $H_1B$ . Tato hypotéza je platná pouze pro vybraný soubor respondentů.

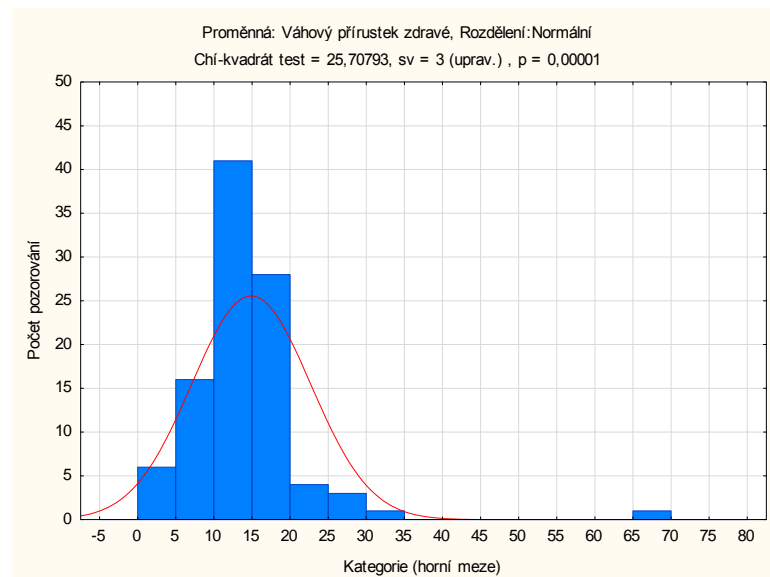
### Hypotéza 3.

$H_0$ C Neexistuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem zdravých matek během těhotenství a hmotností novorozence.

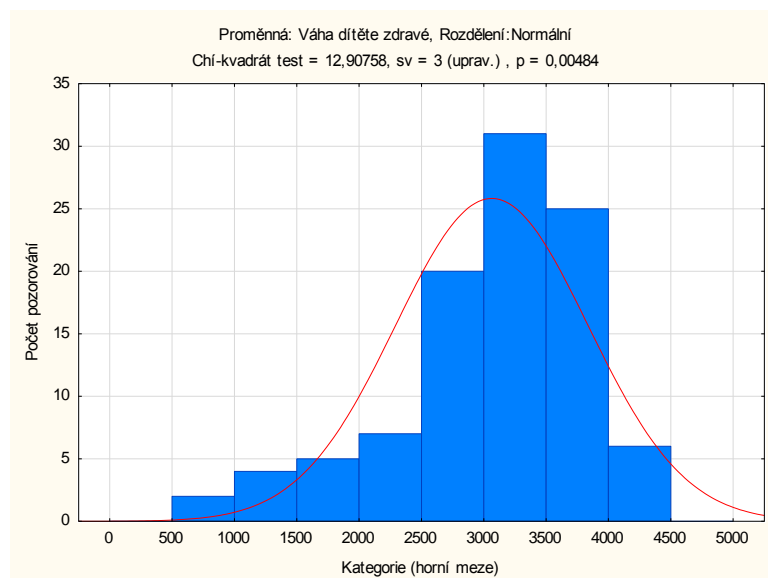
$H_1$ C Existuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem zdravých matek během těhotenství a hmotností novorozence.

Pro tuto hypotézu byly zkoumány údaje týkající se hmotnostního přírůstku zdravých žen a hmotnost novorozenců.

#### Testy normality pro korelující proměnné



Proměnná nevykazuje normální rozložení,  $p < 0,05$



Proměnná nevykazuje normální rozložení,  $p < 0,05$

Pro testování souvislosti byla zvolena neparametrická Spearmanova korelace:

Proměnná	Spearmanovy korelace (List1 v Korelace) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. $p < ,05000$	
	Váhový přírůstek zdravé	Váha dítěte zdravé
Váhový přírůstek zdravé	1,000000	0,213611
Váha dítěte zdravé	0,213611	1,000000

Korelace mezi proměnnými  $r = 0,21$  je statisticky významná ( $p < 0,05$ )

Komentář: Hypotéza byla zkoumána nejdříve korelací a následně neparametrickou Spearmanovou korelací z důvodu, že proměnná nevykazuje normální rozdělení. Na základě tohoto statistického výpočtu, bylo zjištěno, že  $H_0$  zamítáme, tedy že přijímáme  $H_1$ . Existuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem zdravých matek během těhotenství a hmotností novorozence. Tato hypotéza je platná pouze pro vybraný soubor respondentů.

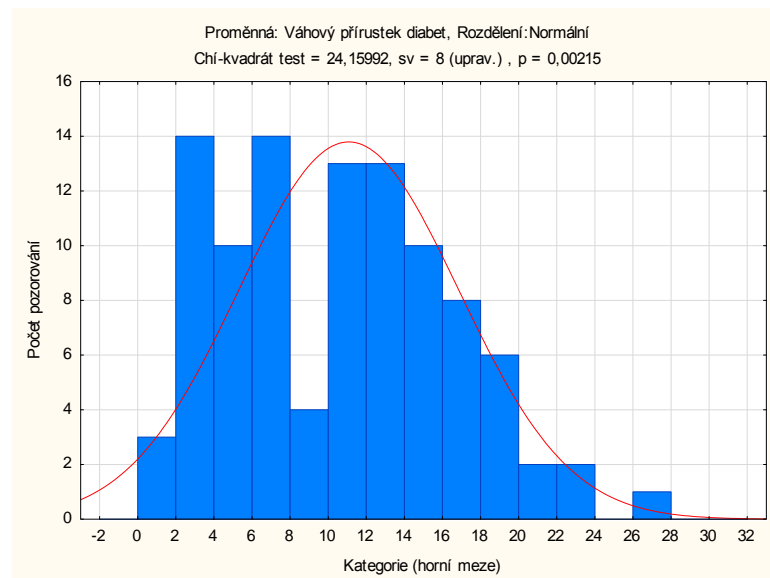
#### Hypotéza 4.

$H_0$ D Neexistuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem diabetické matky během těhotenství a hmotností novorozence

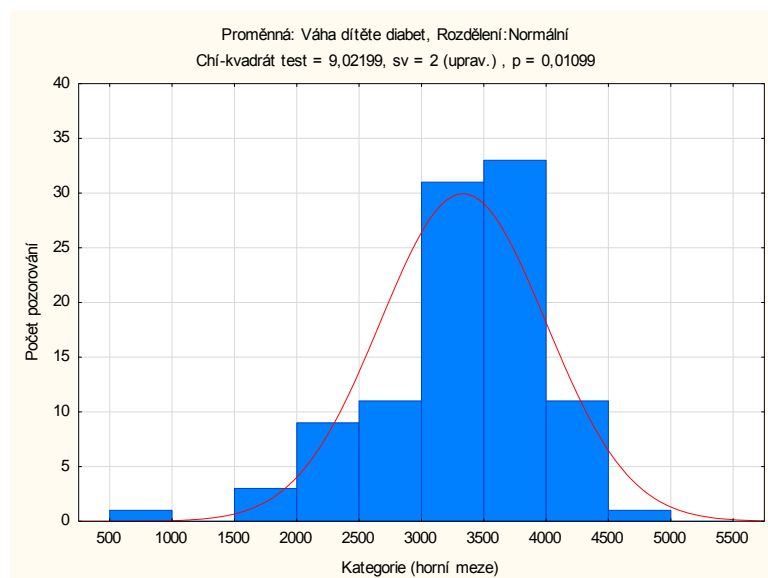
$H_1$ D Existuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem diabetické matky během těhotenství a hmotností novorozence

Pro tuto hypotézu byly zkoumány údaje týkající se hmotnostního přírůstku diabetických žen (gestační + inzulinované) a hmotnost novorozenců.

#### Testy normality pro korelující proměnné



Proměnná nevykazuje normální rozložení,  $p < 0,05$



Proměnná nevykazuje normální rozložení,  $p < 0,05$

Pro testování souvislosti byla zvolena neparametrická Spearmanova korelace:

Proměnná	Spearmanovy korelace (List1 v Korelace) ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. $p < ,05000$	
	Váhový přírůstek diabet	Váha dítěte diabet
Váhový přírůstek diabet	1,000000	0,130708
Váha dítěte diabet	0,130708	1,000000

Korelace mezi proměnnými  $r = 0,13$  není statisticky významná ( $p > 0,05$ )

Komentář: Hypotéza byla zkoumána nejdříve korelací a následně neparametrickou Spearmanovou korelací z důvodu, že proměnná nevykazuje normální rozdělení. Na základě Spearmanovy korelace bylo zjištěno, že  $H_0D$  přijímáme, tudíž neexistuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem diabetické matky během těhotenství a hmotností novorozence. Tato hypotéza je platná pouze pro vybraný soubor respondentů.

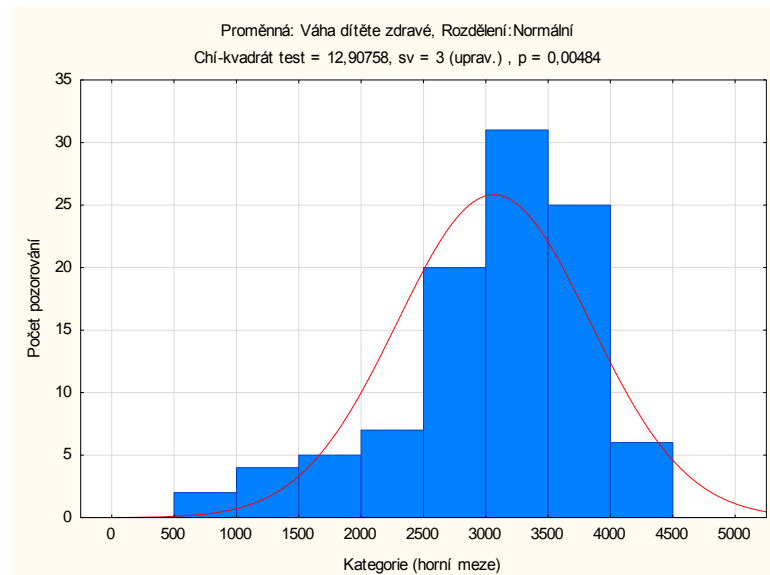
## Hypotéza 5

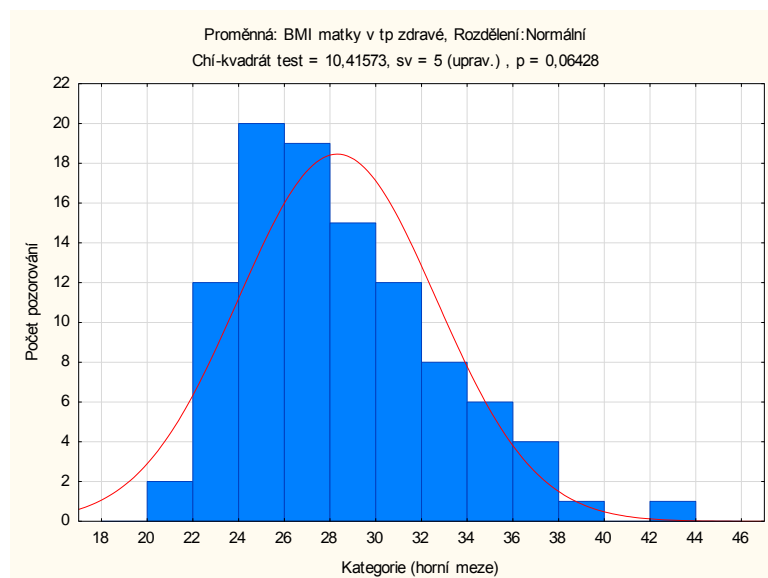
$H_0$ E Neexistuje statisticky významná souvislost mezi BMI zdravých matek a hmotností novorozence.

$H_1$ E Existuje statisticky významná souvislost mezi BMI zdravých matek a hmotností novorozence.

Při zkoumání hypotézy vycházíme ze souboru zdravých matek, u kterých zkoumáme jejich Body mass index a s hmotností jejich novorozenců.

### Testy normality pro korelující proměnné





Pro testování souvislosti byla zvolena neparametrická Spearmanova korelace:

Spearmanovy korelace (List1 v Korelace)		
ChD vynechány párově		
Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000		
Proměnná	BMI matky v tp zdravé	Váha dítěte zdravé
BMI matky v tp zdravé	1,000000	0,161441
Váha dítěte zdravé	0,161441	1,000000

Korelace mezi proměnnými  $r = 0,16$  není statisticky významná ( $p > 0,05$ ).

Komentář: Nejprve byl proveden test normality prokorelující proměnné. Následně byla pro testování souvislosti zvolena neparametrická Spearmanova korelace. Na základě této korelace přijímáme hypotézu  $H_0G$  a zamítáme  $H_1G$ . Tedy že neexistuje statisticky významná souvislost mezi BMI zdravých matek a hmotnostní novorozence. Tato hypotéza je platná pouze pro vybraný soubor respondentů.



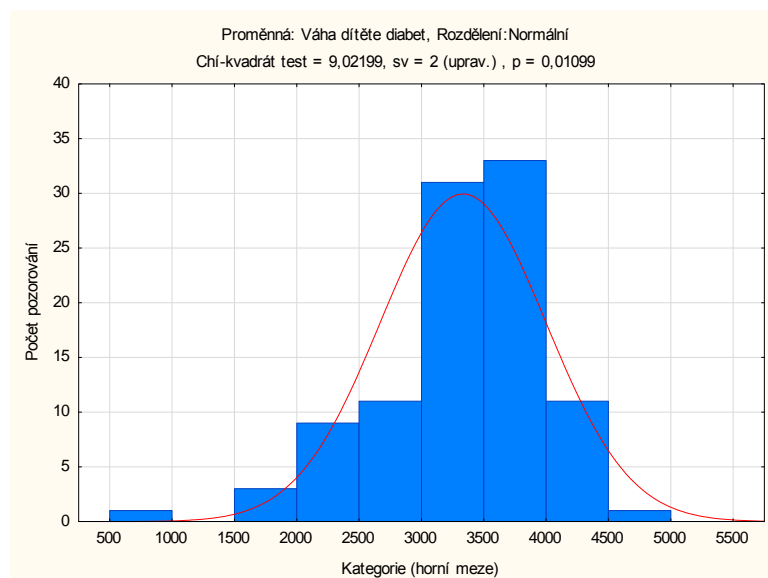
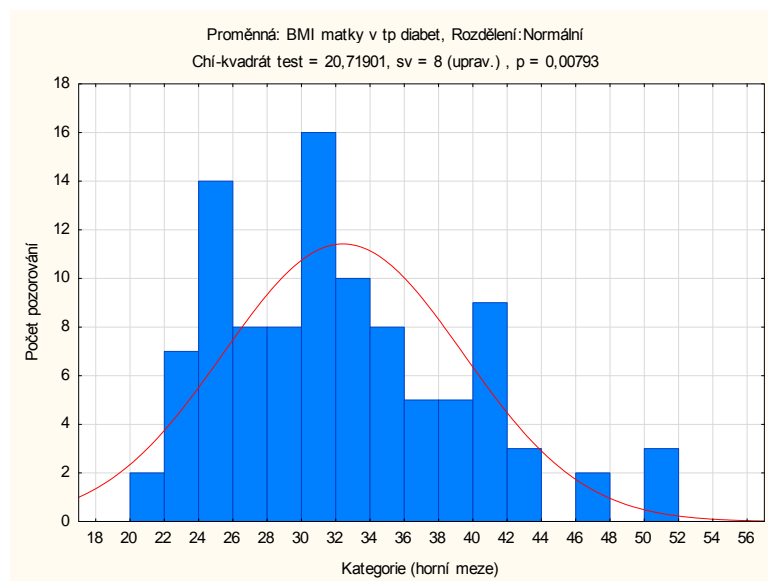
## Hypotéza 6.

$H_0$ F Neexistuje statisticky významná souvislost mezi BMI diabetických matek a hmotností novorozence.

$H_1$ F Existuje statisticky významná souvislost mezi BMI diabetických matek a hmotností novorozence.

Při zkoumání hypotézy vycházíme ze souboru diabetických (gestační + inzulinované) matek, u kterých zkoumáme jejich Body mass index a s hmotností jejich novorozenců.

### Testy normality pro korelující proměnné



Pro testování souvislosti byla zvolena neparametrická Spearmanova korelace:

Spearmanovy korelace (List1 v Korelace)		
ChD vynechány párově		
Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000		
Proměnná	BMI matky v tp diabet	Váha dítěte diabet
BMI matky v tp diabet	1,000000	0,230381
Váha dítěte diabet	0,230381	1,000000

Korelace mezi proměnnými  $r = 0,23$  je statisticky významná ( $p < 0,05$ ).

Komentář: Nejdříve byl proveden test normality prokorelující proměnné. Následně byla pro testování souvislosti zvolena neparametrická Spearmanova korelace. Na základě této korelace přijímáme hypotézu  $H_0H$  a zamítáme  $H_1H$ . Tedy že neexistuje statisticky významná souvislost mezi BMI diabetických matek a hmotností novorozence. Tato hypotéza je platná pouze pro vybraný soubor respondentů.

## 13 Diskuze

Hlavním výzkumným cílem diplomové práce bylo zjistit vztah mezi diabetem matky a makrosomií novorozence. Diplomová práce je založena na informacích z dokumentací, které byly zpracované pomocí retrospektivního výzkumu, který proběhl ve Fakultní nemocnici Ostrava. V praktické části této práce byly stanoveny výzkumné cíle, otázky, úkoly a statistické hypotézy.

Diplomová práce ve své praktické části obsahuje osm hypotéz, přičemž každá z nich je tvořena nulovou a alternativní hypotézou.

První nulová hypotéza předpokládá, že neexistuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami ve výskytu makrosomických plodů. Potřebné údaje byly převedeny ze zdravotních dokumentací do tabulek v Microsoft Excel a dále byly podrobeny statistické analýze. Pro tuto hypotézu byly použity údaje týkající se zdraví matek (zdravé, diabetické) a váhy novorozence. Zkoumaný soubor obsahoval informace o 100 zdravých matkách a 100 matkách s diabetem (součet gestačních a inzulinovaných). Výskyt makrosomie u zdravých matek byl 6 % (6) a u diabetických 13 % (13). Ke statistickému vyhodnocení těchto údajů byl použit procentový t-test s hladinou významnosti ( $\alpha = 0,05$ ). Při porovnání s hladinou významnosti bylo zjištěno, že přijímáme nulovou hypotézu, tedy že neexistuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami ve výskytu makrosomických plodů. Podle studie z roku 2014 z Pákistánu Diabetic pregnancy, perinatal complications, která zkoumala průběh těhotenství včetně porodu u diabetických žen ve srovnání s kontrolní skupinou zdravých žen, kdy u 44 % diabetických žen se narodil makrosomický novorozenec. Dle této studie má diabetická matka 3,5 – 4,5 krát vyšší riziko porodu makroskopického dítěte. Oproti zahraniční studii výsledky z praktické části diplomové práce ukazují, že není významná statistická souvislost mezi diabetickými a zdravými matkami a makrosomií dítěte, což může být způsobeno malým vzorkem rodiček nebo také tím, že nebylo možno zkoumat hodnoty mateřských glykemií během těhotenství a to z důvodu neuvedení v dokumentacích.

Druhá nulová hypotéza  $H_0B$  předpokládá, že neexistuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami v počtu prováděných císařských řezů. Pro tuto hypotézu byly zkoumány údaje zdravých žen jako kontrolní skupiny a diabetických matek (gestační a inzulinované) a způsob porodu těchto žen. Mezi zdravými matkami bylo provedeno 18 % porodů za použití císařského řezu, zatímco u diabetických žen

toto číslo představovalo 36 %. Statistické údaje byly analyzovány pomocí procentového t-testu s hladinou významnosti  $\alpha = 0,05$ . Bylo dosaženo závěru, že existuje statisticky významný rozdíl mezi diabetickými a zdravými matkami v počtu prováděných císařských řezů, tedy že přijímáme hypotézu  $H_1B$ .

Při porovnání se zahraniční studií Maternal and fetal outcome of gestational diabetes mellitus z Pákistánu z roku 2013 vyplývá, že císařský řez u diabetických žen se provádí ve větší míře než u zdravých rodiček (23,3 % vs. 12,4 %). Což potvrzuje data získaná z výzkumu v této diplomové práci.

Další dvě následující hypotézy ( $H_0C$  a  $H_0D$ ) se zabývají, zda neexistuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem zdravých nebo diabetických matek během těhotenství s hmotností novorozence. Pro tyto hypotézy byly použity údaje týkající se hmotnostního přírůstku žen a hmotnosti novorozenců. Pro testování souvislosti byly nejdříve provedeny testy normality pro korelující proměnné a následně byla použita Spearmanova korelace s hladinou významnosti  $\alpha = 0,05$ . Výsledky statistického šetření u hypotézy  $H_0C$  ukazují, že zamítáme nulovou hypotézu a přijímáme alternativní, tedy, že existuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem zdravých matek během těhotenství a hmotností novorozence. U hypotézy  $H_0D$  bylo statistickým šetřením zjištěno, že tuto nulovou hypotézu přijímáme, tudíž neexistuje statisticky významná souvislost mezi hmotnostním přírůstkem diabetické matky během těhotenství a hmotností novorozence. Pro tyto hypotézy lze použít informace ze zahraniční studie The role of gestational diabetes, pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of newborn macrosomia a to, že obezita matek, zvýšený gestační přírůstek a diabetes by měly být považovány za samostatné indikátory, podle kterých se dá dále hodnotit klinický vývoj těhotenství. Z tohoto důvodu byly tyto indikátory využity při tvorbě a zkoumání hypotéz. Problematika nadměrného váhového přírůstku během těhotenství byla zmíněna ve Francouzské studii Maternal Diabetes in Pregnancy: Early and Long-Term Outcomes on the Offspring and the Concept of “Metabolic Memory”.

Následující nulové hypotézy se zabývají existencí statisticky významné souvislosti mezi BMI zdravých/diabetických matek a hmotností novorozence. Při zkoumání hypotéz bylo vycházeno ze souboru zdravých/diabetických matek u kterých bylo zkoumán jejich body mass index a hmotnost jejich novorozenců. Nejdříve byly data podrobeny testu normality pro korelující proměnné a následně byla použita

neparametrická Spearmanova korelace s hladinou významnosti  $\alpha = 0,05$ . Na základě Spearmanovy korelace byla přijata hypotéza  $H_0E$ , tedy že neexistuje statisticky významná souvislost mezi BMI zdravých matek a hmotností novorozence. A přijata hypotéza  $H_0F$ , neexistuje statisticky významná souvislost mezi BMI diabetických matek a hmotností novorozence. Naproti tomu se ve studii z roku 2014 *The role of gestational diabetes, pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of newborn macrosomia* došlo k závěrům, že BMI žen má výrazný vliv na makrosomii. Jsou to tedy opačné závěry než výsledky studie v této diplomové práci, což může být zapříčiněno buďto malým vzorkem nebo použitím rozdílných BMI. V zahraniční studii bylo použito předtěhotenské BMI matek, kdežto v této studii BMI v době porodu.

## 14 Závěr

Těhotenství matky je složitý proces, během kterého může nastat řada komplikací a který je úzce spojen s řadou vedlejších faktorů. Jedním ze zásadních problémů je makrosomie plodu, což znamená, že plod přesáhne při narození hranici 4 000 g, což může vést k množství zdravotních problémů jak ze strany matky, tak ze strany dítěte. Tato studie se věnuje vztahu mezi makrosomií a diabetem matky a snaží se odhalit vzájemné souvislosti.

Tato práce se zabývá obecnými informacemi o různých typech diabetu, nejdříve byl popsán preexistující diabetes, dále diabetes vzniklý v těhotenství (gestační), následně bylo podrobně popsáno ultrazvukové vyšetření žen, které diabetem trpí. Další kapitola detailně rozebrala makrosomii plodu, její výskyt, klasifikaci, příčiny, diagnostiku a rizikové faktory. Následně byly v práci rozebrány způsoby vedení porodu, a to konkrétně pro diabetické matky a pro porody velkého plodu. Poslední kapitola teoretické části se věnuje novorozenci a péči o něj, speciálně se zabývá péčí o novorozence diabetické matky.

V praktické části byly nejdříve stanoveny základní výzkumné cíle, otázky, úkoly a hypotézy. Poté byl proveden retrospektivní výzkum ze zdravotních dokumentací, přičemž zkoumaný vzorek po vyřazení nevhodných dokumentací tvořil soubor o velikosti 200 rodiček. Tato skupina byla rozdělena do tří podskupin, a to na ženy zdravé, s gestačním diabetem a inzulinované rodičky. Z dokumentací byly vyňaty potřebné údaje k provedení výzkumu. Tyto kvalitativní data byly posléze převedeny na kvantitativní a pomocí těchto dat se provedla statistická analýza k zodpovězení následujících hypotéz.

První hypotéza se zabývala existencí statisticky významného rozdílu mezi diabetickými a zdravými matkami ve výskytu makrosomických plodů. Tato hypotéza byla následně řešena pomocí procentového t-testu. Druhou hypotézou byla hypotéza ohledně existence statisticky významného rozdílu mezi diabetickými a zdravými matkami v počtu provedených císařských řezů, přičemž i tato hypotéza byla řešena pomocí procentového t-testu. Třetí a čtvrtá hypotéza zkoumala existenci statisticky signifikantní souvislosti mezi hmotnostním přírůstkem zdravých/diabetických matek během těhotenství a hmotností novorozence. Tyto hypotézy byly podrobeny testu normality pro korelující proměnné a následně testovány pomocí neparametrické Spearmanovy korelace. Poslední dvě hypotézy se zabývaly existencí statisticky

významné souvislosti mezi BMI zdravých/diabetických matek a hmotností novorozence. I u těchto hypotéz byl nejprve proveden test normality pro korelující proměnné a následné testování pomocí neparametrické Spearmanovy korelace.

### **Doporučení pro praxi**

Na základě zjištěných údajů lze pro praxi říci, že je důležité provádět stále nové studie o této problematice. Je třeba na některé indikátory jako například obezita matky, diabetes matky a zvýšený gestační přírůstek nahlížet jako na významné ukazatele, které mohou být spojovány s makrosomií plodu. Dále je možno z diplomové práce odvodit, že dobrá prenatální péče bude pravděpodobně jedním z významných faktorů pro nízký výskyt makrosomie u rodiček s diabetem ale i u zdravé populace. Důležité je poučit se v oblasti váhového přírůstku matek během těhotenství, kdy sice u diabetických matek nebyla potvrzena souvislost mezi hmotnostním přírůstkem matky během těhotenství a makrosomií dítěte, ale ze zahraničních studií i ze vzorku zdravých matek bychom měli brát v potaz toto kritérium. Práce může být využita pro studentky porodní asistence, v komunitní péči i ve zdravotnických zařízeních.

## Použitá literatura

ALBERICO, Salvatore, Marcella MONTICO, Valentina BARRESI, et al. The role of gestational diabetes, pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of newborn macrosomia: results from a prospective multicentre study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2014, 14(1), 23-. DOI: 10.1186/1471-2393-14-23. ISSN 1471-2393. Dostupné také z: <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/14/23>

ANDĚLOVÁ, ANDERLOVÁ a ČECHUROVÁ. Gestační diabetes mellitus: doporučený postup. *Česká gynekologie: Doporučené postupy ČGPS ČLS JEP*. 2015, (6), 3. Dostupné také z: [http://www.tehotenskacukrovka.cz/sites/default/files/ces\\_gynek\\_2015\\_6.pdf](http://www.tehotenskacukrovka.cz/sites/default/files/ces_gynek_2015_6.pdf)

BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.

BOREK, I.; MATUŠKOVÁ, D. et al. *Vybrané kapitoly z neonatologie a ošetrovatelské péče*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. 322 s. ISBN 80-7013-254-0.

BIESTY, Linda M, Aoife M EGAN, et al. Planned birth at or near term for improving health outcomes for pregnant women with gestational diabetes and their infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. , - [cit. 2018-04-06]. DOI: 10.1002/14651858.CD012910. ISSN 14651858. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD012910>

ČERNÝ, Miloš. Péče o donošené a lehce nezralé novorozence matek s GDM. *Česká neonatologická společnost České lékařské společnosti J.E.Purkyně: Doporučené postupy v neonatologii* [online]. , 6 [cit. 2017-09-15]. Dostupné z: <http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/Legislativa/Postupy/gdm.pdf>

DORT, Jiří, Eva DORTOVÁ a Petr JEHLIČKA. *Neonatologie*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2253-8.



FENDRYCHOVÁ, Jaroslava a Ivo BOREK. *Intenzivní péče o novorozence*. Vyd. 2., přeprac. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. ISBN 978-80-7013-547-1

KOLIBA, Peter, Libor ŠEVČÍK a Jana PANNOVÁ. *Propedeutika v gynekologii a porodnictví pro porodní asistentky*. Ostrava: Ostravská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2004. ISBN 80-7042-353-6.

MEMON, Afsheen a Aisha Abdullah SHEIKH. Diabetic pregnancy: perinatal complications. *The Professional Medical Journal* [online]. 2014, 21(4), 6 [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: <http://www.theprofesional.com/article/vol-21-no-04/prof-2487.pdf>

MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3918-2.

MYDLILOVÁ, Anna. Současné trendy péče o novorozence. *Postgraduální medicína* [online]. 2007 [cit. 2016-04-17]. ISSN 1212-4184. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/soucasne-trendy-pece-o-novorozence-308636>

Péče sester a porodních asistentek o zdravé donošené novorozence s asymptomatickou hypoglykemií. *Best practice: evidence based information sheets for health professionals* [online]. 2006, 10(1), 5 [cit. 2016-04-17]. ISSN 1329-1874. Dostupné z: [http://www.fzv.upol.cz/fileadmin/user\\_upload/FZV/download/Evidence\\_based\\_practice/10\\_1\\_2006.pdf](http://www.fzv.upol.cz/fileadmin/user_upload/FZV/download/Evidence_based_practice/10_1_2006.pdf)

PROCHÁZKA, Martin, Radovan PILKA, Štěpánka BUBENÍKOVÁ, et al. *Porodnictví pro studenty všeobecného lékařství a porodní asistence*. Olomouc: AED - Olomouc s.r.o., 2016. ISBN 978-80-906280-0-7.

ROZTOČIL, Aleš. *Moderní porodnictví*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1941-2.

ROUSE, Dwight J. The Effectiveness and Costs of Elective Cesarean Delivery for Fetal Macrosomia Diagnosed by Ultrasound. *JAMA: The Journal of the American Medical Association* [online]. 1996, **276**(18), 1480- [cit. 2018-04-06]. DOI: 10.1001/jama.1996.03540180036030. ISSN 0098-7484. Dostupné z: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.1996.03540180036030>

RYBKA, Jaroslav. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1671-8.

SKUHROVÁ, Kateřina. Novorozenec diabetické matky. *Sestra* [online]. 2008, (6) [cit. 2018-04-17]. ISSN 12-10-0404. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/novorozenec-diabeticke-matky-397841>

KHAN, Radhia, Khursid ALI a Zakkia KHAN. Maternal and fetal outcome of gestational diabetes mellitus. *Gomal Journal of Medical Sciences* [online]. 2013, 11(1), 4 [cit. 2018-02-21]. Dostupné z: <http://www.gjms.com.pk/ojs/index.php/gjms/article/view/803>

YESSOUFOU, Akadiri a Kabirou MOUTAIROU. Maternal Diabetes in Pregnancy: Early and Long-Term Outcomes on the Offspring and the Concept of “Metabolic Memory”. *Experimental Diabetes Research* [online]. 2011, 2011, 1-12 [cit. 2018-02-21]. DOI: 10.1155/2011/218598. ISSN 1687-5214. Dostupné z: <http://www.hindawi.com/journals/jdr/2011/218598/>

HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL. *Porodnictví*. 3., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4529-9.

## Seznam zkratek

BMI	Body mass index
CNS	centrální nervová soustava
DM	diabetes mellitus
FZV	Fakulta zdravotnických věd
HbA1c	glykovaný hemoglobin
POCT	point of care tasting
SC	sectio caesarea
UP	Univerzita Palackého
UZV	ultrazvukové vyšetření
VEX	Vakuumextrakce

## Přílohy

### Příloha č. 1 – přesné údaje využité pro tvorbu grafů

#### Zdravé matky

##### Primipara/multipara

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Primipara	43	43 %
	Multipara	57	57 %
		100	100 %

##### BMI matky

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	podváha	0	0,00 %
	norma	24	24,00 %
	nadváha	44	44,00 %
	obezita 1. stupně	22	22,00 %
	obezita 2. stupně	9	9,00 %
	obezita 3. stupně	1	1,00 %
		100	100,00 %

##### Váhový přírůstek matky během těhotenství

	v kg	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	do 5	3	3,00 %
	5 až 9	16	16,00 %
	10 až 14	34	34,00 %
	15 až 19	30	30,00 %
	20 až 24	11	11,00 %
	25 až 29	4	4,00 %
	nad 30	2	2,00 %
		100	100,00 %

### Váha předchozího dítěte

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Nízká porodní hmotnost	5	10,64 %
	Normální plody	41	87,23 %
	Makrosomické	1	2,13 %
	Obrovské plody	0	0,00 %
		47	100 %

### Věk matky

	Roky	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	do 20	2	2,00 %
	20-29	52	52,00 %
	30-39	45	45,00 %
	40-49	1	1,00 %
	nad 50	0	0,00 %
		100	100 %

### Pohlaví dítěte

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Dívka	59	59 %
	Chlapec	41	41 %
		100	100 %

### Váha novorozence

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Nízká porodní hmotnost	18	18,00%
	Normální plody	76	76,00%
	Makrosomické	6	6,00%
	Obrovské plody	0	0,00%
		100	100%

## Gestační týdny

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Předčasný porod	25	25,00%
	Porod v termínu	75	75,00%
	Potermínová gravidita	0	0,00%
		100	100%

## Kouření matky

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Ne	86	86 %
	Ano	14	14 %
		100	100 %

## Přidružené choroby

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Žádná ze sledovaných chorob	96	96 %
	Porucha štítné žlázy	4	4 %
	hyper tenze	2	2 %
		101	100 %

## Způsob porodu

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	SC	18	18 %
	Spontánní porod	78	78 %
	VEX	4	4 %
		100	100 %

## Inzulinované

### Primipara/multipara

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Primipara	10	50 %
	Multipara	10	50 %
		20	100 %

### BMI

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	podváha	0	0,00%
	norma	3	15,00%
	nadváha	3	15,00%
	obezita 1. stupně	8	40,00%
	obezita 2. stupně	5	25,00%
	obezita 3. stupně	1	5,00%
		20	100%

### Váhový přírůstek matky během těhotenství

	v kg	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	do 5	1	5,00%
	5 až 9	4	20,00%
	10 až 14	7	35,00%
	15 až 19	7	35,00%
	20 až 24	0	0,00%
	25 až 29	1	5,00%
	nad 30	0	0,00%
		20	100%

### Váha předchozího dítěte

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Nízká porodní hmotnost	1	12,50%
	Normální plody	5	62,50%
	Makrosomické	2	25,00%
	Obrovské plody	0	0,00%
		8	100%

### Věk matky

	Roky	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	do 20	1	5,00%
	20-29	9	45,00%
	30-39	8	40,00%
	40-49	2	10,00%
	nad 50	0	0,00%
		20	100%

### Pohlaví dítěte

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Dívka	14	70 %
	Chlapec	6	30 %
		20	100 %

### Váha novorozence

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Nízká porodní hmotnost	3	15,00%
	Normální plody	14	70,00%
	Makrosomické	3	15,00%
	Obrovské plody	0	0,00%
		20	100%

### Gestační týdny

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Předčasný porod	8	40,00%
	Porod v termínu	12	60,00%
	Potermínová gravidita	0	0,00%
		20	100%



## Kouření matky

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Ne	19	95 %
	Ano	1	5 %
		20	100 %

## Přidružené choroby

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Žádná ze sledovaných chorob	15	75 %
	Porucha štítné žlázy	5	25 %
	hyper tenze	0	0 %
		20	100 %

## Způsob porodu

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	SC	12	60 %
	Spontánní porod	7	35 %
	VEX	1	5 %
		20	100 %

## Gestační

### Primipara/multipara

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Primipara	34	43 %
	Multipara	46	58 %
		80	100 %

## BMI

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	podváha	0	0,00%
	norma	13	16,25%
	nadváha	20	25,00%
	obezita 1. stupně	21	26,25%
	obezita 2. stupně	10	12,50%
	obezita 3. stupně	16	20,00%
		80	100,00%

## Váhový přírůstek matky během těhotenství

	v kg	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	do 5	16	20,00%
	5 až 9	21	26,25%
	10 až 14	22	27,50%
	15 až 19	15	18,75%
	20 až 24	6	7,50%
	25 až 29	0	0,00%
	nad 30	0	0,00%
		80	100%

## Váha předchozího dítěte

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Nízká porodní hmotnost	4	10,53%
	Normální plody	31	81,58%
	Makrosomické	3	7,89%
	Obrovské plody	0	0,0%
		38	100%

## Věk matky

	Roky	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	do 20	2	2,50%
	20-29	36	45,00%
	30-39	42	52,50%
	40-49	0	0,00%
	nad 50	0	0,00%
		80	100%

### Pohlaví dítěte

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Dívka	38	47,5 %
	Chlapec	42	52,5 %
		80	100 %

### Váha novorozence

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Nízká porodní hmotnost	10	12,50%
	Normální plody	60	75,00%
	Makrosomické	10	12,50%
	Obrovské plody	0	0,00%
		80	100%

### Gestační týdny

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Předčasný porod	15	18,75%
	Porod v termínu	65	81,25%
	Potermínová gravidita	0	0,00%
		80	100%

### Kouření matky

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Ne	72	90 %
	Ano	8	10 %
		80	100 %

### Přidružené choroby

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	Žádná ze sledovaných chorob	66	82,50%
	Porucha štítné žlázy	11	13,75%
	hyper tenze	3	3,75%
		80	100 %

### Způsob porodu

	Typ	Absolutní počet	Relativní počet
Celkem	SC	24	30 %
	Spontánní porod	55	69 %
	VEX	1	1 %
		80	100 %

## Příloha č. 2 – Souhlas s etickou komisí FZV



Fakulta  
zdravotnických věd

Genius loci

UPOL-147076/1040-2017

Vážená paní  
Petra Maistryšzinová

2017-12-06

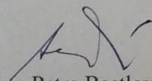
Vyjádření Etické komise FZV UP

Vážená paní Maistryšzinová,

na základě Vaší Žádosti o stanovisko Etické komise FZV UP byla Vaše výzkumná část diplomové práce posouzena a po vyhodnocení všech zaslaných dokumentů Vám sdělujeme, že diplomové práci s názvem „**Makrosomie v souvislosti s diabetem matky**“, jehož jste hlavní řešitelkou, bylo uděleno

**souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP .**

S pozdravem,

  
Mgr. Petra Bastlová, Ph.D.  
předsedkyně  
Etické komise FZV UP

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
Fakulta zdravotnických věd  
Etická komise  
Hněvotínská 3, 775 15 Olomouc

## Příloha č. 3 – Souhlas etické komise FNO

PhDr. Andrea Vilímková náměstkyně ředitele pro ošetrovatelskou péči Fakultní nemocnice  
Ostrava  
17. listopadu 1790/5  
708 52 Ostrava-Poruba

Olomouc, 7. 11. 2017

### Zádost o umožnění průzkumného šetření

Vážená paní náměstkyně,

obracím se na Vás se žádostí o povolení spolupráce s vaší nemocnicí za účelem sběru dat pro svou diplomovou práci na téma: Makrosomie v souvislosti s diabetem matky. Jsem studentkou druhého ročníku magisterského programu Intenzivní péče v porodní asistenci na Univerzitě Palackého v Olomouci.

Se získanými daty budu zacházet dle platných etických norem a zachovám anonymitu respondentů.

Žádám o povolení spolupráce v termínu od 20. 11. 2017 do 31. 12. 2017.


S pozdravem

Petra Maistryšzinová

S průzkumným šetřením souhlasím / ~~nesouhlasím~~

Datum: 8 – 11 - 2017 Podpis, razítko :

\*nehodící se škrtněte

razítko :   
FAKULTNÍ NEMOCNICE OSTRAVA  
PhDr. Andrea Vilímková  
náměstkyně ředitele pro ošetrovatelskou péči  
17. listopadu 1790, 708 52 Ostrava-Poruba

## Příloha č. 4 – Vstupní údaje z excelu

<b>Zdravé matky</b>	<b>Inzulinované matky</b>	<b>Gestační matky</b>
Primipara/multipara	Primipara/multipara	Primipara/multipara
BMI matky v termínu porodu	BMI matky v termínu porodu	BMI matky v termínu porodu
Váhový přírůstek matky během těhotenství	Váhový přírůstek matky během těhotenství	Váhový přírůstek matky během těhotenství
Váha předchozího dítěte	Váha předchozího dítěte	Váha předchozího dítěte
Věk matky	Věk matky	Věk matky
Pohlaví dítěte	Pohlaví dítěte	Pohlaví dítěte
Váha novorozence	Váha novorozence	Váha novorozence
Gestační týdny	Gestační týdny	Gestační týdny
Kouření matky	Kouření matky	Kouření matky
Přidružené choroby	Přidružené choroby	Přidružené choroby
Způsob porodu	Způsob porodu	Způsob porodu