

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Bc. Lenka Jančárová

**Predisponující faktory pre riziko výskytu hypertrofického novorodenca  
a jeho vplyv na materské komplikácie**

Diplomová práca

Vedúci práce: prof. PhDr. Ľudmila Matulníková, PhD.

Olomouc 2021

Prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracovala samostatne a použila iba uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 9. júl 2021

---

podpis

## **Pod'akovanie**

Ďakujem prof. PhDr. Ľudmile Matulníkovéj, PhD za odborné vedenie, cenné rady počas spracovania diplomovej práce. Ďalej by som chcela poďakovať personálu vo FN Brno-Bohunice za spoluprácu pri výskumnom šetrení a veľké Ďakujem patrí mojej rodine, ktorá ma s láskou podporovala.

## Anotácia

<b>Typ záverečnej práce:</b>	Diplomová práca
<b>Téma práce:</b>	Príčiny a následky hypertrofie novorodenca
<b>Názov práce:</b>	Predisponujúce faktory pre riziko výskytu hypertrofického novorodenca a jeho vplyv na materské komplikácie
<b>Názov práce v AJ:</b>	Predisposing factors for a risk of a incidence of the Hypertrophic neonates and their impact on maternal complication
<b>Dátum zadania:</b>	2019-01-31
<b>Dátum odovzdania:</b>	2021-07-09
<b>VŠ, fakulta, ústav:</b>	Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta zdravotníckych vied Ústav porodní asistencie
<b>Autor práce:</b>	Bc. Jančárová Lenka
<b>Vedúci práce:</b>	prof. PhDr. Ľudmila Matulníková, PhD.
<b>Oponent práce:</b>	

### Abstrakt v SJ:

**Úvod:** Diplomová práca sa zaoberá predisponujúcimi faktormi pre riziko výskytu hypertrofického novorodenca a jeho vplyvom na materské komplikácie.

**Cieľ:** Cieľom našej práce bolo preskúmať rizikové faktory súvisiace s hypertrofiou novorodenca. Zisťovali sme, ktoré potencionálne rizikové faktory sa podieľajú na vzniku hypertrofie a do akej miery vplýva pôrod hypertrofického novorodenca na materské komplikácie.

**Metóda:** Štúdia bola schválená etickou komisiou. Zúčastnilo sa jej 736 respondentov. Výskumnú skupinu tvorilo 115 žien, ktoré porodili hypertrofického novorodenca s hmotnosťou > 4000g. Kontrolnú skupinu tvorilo 621 žien, ktoré porodili novorodenca s pôrodnou hmotnosťou 2500-3999g. Výskumná vzorka zahŕňala ženy hospitalizované na pôrodnej sále na



Gynekologicko- pôrodnicej klinike vo FN Brno- Bohunice. Zo zdravotnej dokumentácie sme do indikátorového hárku získavali a spracovávali nasledovné indikátory: vek rodičky, BMI rodičky pred tehotenstvom, získaný hmotnostný prírastok počas tehotenstva, paritu, výskyt GDM, pôrodnú hmotnosť novorodenca, pohlavie novorodenca, spôsob vedenia pôrodu, gestačný týždeň a výskyt dystokie ramienok. Sledovali sme jednotlivé premenné a následne sme ich štatisticky spracovali a vyhodnotili. Pre overenie výskumných hypotéz sme použili podľa povahy získaných dát štatistický nástroj Chi-kvadrát test.

**Výsledky:** Na základe štatistického testovania hypotéz sme zistili, že existuje štatisticky významný vzťah medzi rodičkami s GDM a hypertrofiou novorodenca. Rodičky s GDM majú väčšiu pravdepodobnosť výskytu hypertrofiie plodu než rodičky bez GDM. Výskumnú vzorku tvorilo 115 (15,6%) žien, ktoré porodili hypertrofického novorodenca a 621 žien, ktoré porodili novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Z tohto výskumného súboru malo GDM 16 (13,9%) žien, ktoré porodili hypertrofického novorodenca a 26 (4,2%) žien, ktoré porodili novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Štatisticky významný vzťah sme zistili aj medzi obezitou rodičky a výskytom hypertrofiie plodu. 12 (10,4%) žien zo 115 žien, ktoré porodili hypertrofického novorodenca bolo obéznych ( $BMI > 30$ ) a z kontrolnej skupiny 621 žien, ktoré porodili novorodenca s optimálnou pôrodnou hmotnosťou trpelo 11 (1,8%) žien obezitou, ďalej medzi zvýšeným hmotnostným prírastkom počas tehotenstva, v závislosti od BMI a hypertrofiou plodu. Z celkovej počtu 736 žien malo 148 (20,1%) žien hmotnostný prírastok počas tehotenstva vyšší, než sú doporučené hodnoty v závislosti od BMI. Zo skupiny žien 115, ktoré porodili hypertrofického novorodenca malo 58 (50,4%) žien zvýšený hmotnostný prírastok počas tehotenstva v závislosti od BMI a zo skupiny žien 621, ktoré porodili novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou malo 90 (14,5%) žien zvýšený hmotnostný prírastok počas tehotenstva v závislosti od BMI. Tiež sa potvrdil štatisticky významný vzťah medzi hypertrofiou novorodenca a výskytom dystokie ramienok, z výskumného súboru sa vyskytla dystokia ramienok pri 12 (10,4 %) pôrodoch komplikovaných hypertrofiou a v kontrolnej skupine sa vyskytli 3 (0,5%) pôrody komplikované dystokiou ramienok a vzťah medzi novorodencami mužského pohlavia a výskytom hypertrofiie zo 115 hypertrofických novorodencov bolo 81 (70,4%) novorodencov mužského pohlavia a z kontrolnej skupiny 621 novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou bolo mužského pohlavia 252 (40,6%) novorodencov. Nepotvrdil sa štatisticky významný vzťah medzi hypertrofiou novorodenca a operačne ukončeným pôrodom.

**Záver:** Z výsledkov našej štúdie vyplýva, že GDM, zvýšený hmotnostný prírastok počas tehotenstva, mužské pohlavie plodu a obezita sa podieľajú na vzniku hypertrofie novorodenca a taktiež, že pri hypertrofii je vyšší výskyt dystokie ramienok počas pôrodu. Hypertrofiu novorodenca môžeme považovať za veľký problém v manažmente tehotenstva a pôrodu.

#### **Abstrakt v AJ:**

**Introduction:** The diploma thesis deals with predisposing factors for the risk of hypertrophic newborn and its influence on maternal complications.

**Main Aim:** The aim of our diploma thesis was to examine the risk factors influencing the development of hypertrophy and its impact on maternal complications. We investigated which potential risk factors contribute to the birth of a hypertrophic newborn affect maternal complications.

**Methodology:** The study was approved by the ethics committee. It was attended by 736 respondents. The research group consisted of 115 women who gave birth to a hypertrophic newborn weighing > 4000g. The control group consisted of 621 women who gave birth to a newborn with a birth weight of 2500-3999g. The research sample included women hospitalized in the delivery room at the Gynecology and Obstetrics Clinic at the Brno-Bohunice University Hospital. We obtained and processed the following indicators from the medical documentation into the indicator sheet: age of the mother, BMI of the mother before pregnancy, weight gain during pregnancy, parity, incidence of GDM, birth weight of the newborn, sex of the newborn, method of delivery, gestational week and incidence of shoulder dystocia. We monitored the individual variables and then statistically processed and evaluated them. To verify the research hypotheses, we used the statistical tool Chi-square test according to the nature of the obtained data.

**Results:** Based on statistical hypothesis testing, we found that there is a statistically significant relationship between mothers with GDM and neonatal hypertrophy. Mothers with GDM are more likely to develop fetal hypertrophy than mothers without GDM. The research sample consisted of 115 (15.6%) women who gave birth to a hypertrophic newborn and 621 women who gave birth to a newborn with a normal birth weight. Of this study population, 16 (13.9%) women who gave birth to a hypertrophic neonate and 26 (4.2%) women who gave birth to a neonate with a normal birth weight had GDM. We also found a statistically significant

relationship between maternal obesity and the incidence of fetal hypertrophy. 12 (10.4%) women from 115 women who gave birth to a hypertrophic newborn were obese (BMI > 30) and of the control group of 621 women who gave birth to a newborn with optimal birth weight, 11 (1.8%) women were obese, and among the increased weight gain during pregnancy, depending on BMI and fetal hypertrophy. From the total number of 736 women, 148 (20.1%) women had a weight gain during pregnancy higher than the recommended values depending on BMI. Of the 115 women who gave birth to a hypertrophic neonate, 58 (50.4%) women had an increased weight gain during pregnancy depending on BMI, and of the 621 group of women who gave birth to a normal birth weight, 90 (14.5%) women had an increased weight gain. weight gain during pregnancy as a function of BMI. A statistically significant relationship between neonatal hypertrophy and the occurrence of shoulder dystocia was also confirmed. Among male neonates and the incidence of hypertrophy, there were 81 (70.4%) male neonates out of 115 hypertrophic neonates, and 252 (40.6%) neonates were male and 621 neonates with normal birth weight. A statistically significant relationship between neonatal hypertrophy and surgery was not confirmed.

**Conclusion:** The results of our study show that GDM, obesity, increased weight gain during pregnancy and male fetus are involved in the development of neonatal hypertrophy and also that hypertrophy affects the development of shoulder dystocia during labor. Hypertrophic newborn can be considered a major problem in the management of pregnancy and labor.

**Kľúčové slová v SJ:** Hypertrofický novorodenec, materské komplikácie, makrozomia, tehotenstvo, pôrod, pôrodná hmotnosť, plod, rizikové faktoy

**Kľúčové slová v AJ:** Hypertrophic newborn, maternal complications, macrosomia, pregnancy, labor, birth weight, fetus, risk factors

**Rozsah:** 96 strán/ 4 prílohy

# Obsah

Úvod .....	10
1 Popis rešeršnej činnosti .....	12
2 Teoretické východiská .....	14
2.1 Hypertrofický novorodenec .....	14
2.2 Predisponujúce faktory v súvislosti s hypertrofiou .....	16
2.2.1 Predisponujúce faktory proporčnej hypertrofie .....	16
2.2.2 Predisponujúce faktory dysproporčnej hypertrofie .....	19
2.3 Komplikácie v súvislosti s hypertrofiou .....	23
2.3.1 Operačný pôrod .....	23
2.3.2 Protrahovaný pôrod .....	26
2.3.3 Poruchy III. Doby pôrodnej .....	27
2.3.4 Ruptúra maternice .....	29
2.3.5 Dystokia ramienok .....	31
3 Metodika výskumu .....	34
3.1 Výskumný problém .....	34
3.2 Výskumné ciele a hypotézy .....	34
3.3 Charakteristika súboru .....	35
3.4 Metódy zberu dát .....	36
3.5 Realizácia výskumu .....	36
3.6 Metódy spracovania dát .....	37
4 Výsledky výskumu .....	38
4.1 Štatistické vyhodnotenie dát .....	38
4.2 Výsledky štatistického spracovania hypotéz .....	48
5 Diskusia .....	67
Záver .....	74

Referenčný zoznam .....	76
Zoznam skratiek .....	88
Zoznam tabuliek .....	90
Zoznam grafov .....	92
Zoznam príloh .....	93

## Úvod

Hypertrofia plodu predstavuje veľký problém v manažmente tehotenstva a pôrodu. Spája sa s významným rizikom chorobnosti a úmrtnosti. V priebehu rokov sa preukázalo, že trend v hypertrofii plodu na celom svete rastie. Pri vzniku makrozomie bolo zistených niekoľko rizikových faktorov. Patria sem cukrovka u matiek, vysoký index telesnej hmotnosti pred tehotenstvom, nadmerné príberanie počas tehotenstva, mužské pohlavie, a predĺžené tehotenstvo. Medzi materské komplikácie patrí zvýšené riziko popôrodného krvácania, dystokia ramienok počas pôrodu, perineálne tržné rany, ruptúra maternice a iné. Riziko ich vzniku stúpa s rastúcou pôrodnou hmotnosťou plodu. Medzi novorodenecké komplikácie patrí asfyxia, pôrodné traumy a hypoglykémia. Okrem toho môžu mať tieto deti v neskoršom veku vyššie riziko obezity a cukrovky. Klinické skúsenosti s tým, že veľký plod je spojený s pôrodnými a novorodeneckými komplikáciami sú dobre zdokumentované v mnohých štúdiách. Historicky sa v pôrodníctve obavy týkajúce sa veľkých plodov sústreďovali hlavne na tehotenstvo diabetických žien. Počas posledných 2-3 desaťročí sa však v rôznych populáciách po celom svete zistilo celkové zvýšenie podielu žien, ktoré rodia veľké deti, o 15-25%. Preto sa pôrodné a novorodenecké komplikácie spojené s pôrodom veľkých detí stali častou výzvou. Hromadenie údajov navyše naznačuje, že narodiť sa s vysokou pôrodnou hmotnosťou je spojené s dlhodobými zdravotnými rizikami pre novorodenca (Henriksen, 2008)

Diplomovú prácu sme rozdelili na dve časti- časť teoretická a empirická. V teoretickej časti práce sme spracovali poznatky o rizikových faktoroch, ktoré sa podieľajú na vzniku hypertrofie plodu. Ďalej sa v teoretickej časti zaoberáme materskými komplikáciami, ktoré pôrod hypertrofického plodu spôsobujú.

V empirickej časti práce sme sa zamerali na spracovanie výskumného šetrenia. Zvolili sme si kvantitatívny prístup k zberu empirických dát. Dáta k výskumnému šetreniu sme získavali retrospektívne zo zdravotníckej dokumentácie na gynekologicko-pôrodníckej klinike vo FN Brno-Bohunice. Cieľom našej práce bolo preskúmať rizikové faktory ovplyvňujúce vznik hypertrofie novorodenca a jeho vplyv na materské komplikácie. V práci sme sa bližšie zamerali na vplyv GDM, obezity, pohlavia plodu, zvýšeného hmotnostného prírastku, na spôsob vedenia pôrodu a dystokiu ramienok v súvislosti s hypertrofiou.

Vstupná študijná literatúra:

HÁJEK, Zdeněk, a kol. 2014. Porodnictví. 3. vyd. Praha: Grada, 2014. 579s. ISBN 978-80-247-4529-9

PAŘÍZEK, Antonín. Kritické stavy v porodnictví. Praha: Galén, 2012.285s. ISBN 978-80-7262-949-7.

ROZTOČIL, Aleš. Porodnictví v kostce. Praha: Grada Publishing, 2020.590s. ISBN 978-80-271-2098-7

ROZTOČIL, Aleš. *Hypertrofický plod: Hypertrophic newborn*. Gynekolog: časopis ženských lékařů. Třebechovice p. Orebem: Medexart, 2014. **23**(2), s. 59- 64. ISSN 1210-1133

ULTRACKA, Erika. *Makrosomie plodu: Foetal macrosomia*. Postgraduální medicína: odborný časopis pro lékaře. Praha: Mladá fronta, 2016. 18(4), s. 331- 333. ISSN 1212- 4184

WEISSMANN-BRENNER, Alina et al. *Maternal and neonatal outcomes od macrosomic pregnancies*. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research [online]. 2012. **18**(9), PH77-81 [cit. 2021-05-22]. DOI: 10.12659/msm.883340. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3560660/>

# 1 Popis rešeršnej činnosti

## ALGORITMUS REŠERŠNEJ ČINNOSTI



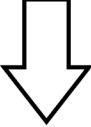
### VYHĽADÁVACIE KRITÉRIÁ:

Kľúčové slová v SJ: hypertrofický novorodenec, materské komplikácie, makrozomia, tehotenstvo, pôrod, pôrodná hmotnosť, plod, rizikové faktory

Kľúčové slová v AJ: hypertrophic newborn, maternal complications, macrosomia, pregnancy, labour, birth weight, risk factors

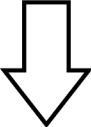
Jazyk: slovenský, český, anglický

Obdobie: 2000-2021



### DATABÁZY:

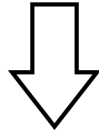
PubMed, UpToDate, Google Scholar, Slovenská lekárska knižnica Bratislava, knižnica NCO NZO Brno



### NÁJDENÝCH:

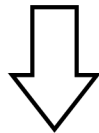
253 článkov





### **VYRAĎOVACIE KRITÉRIÁ:**

- duplicitné články
- články nezodpovedajúce téme
- kvalifikačné práce
- články, ktoré nespĺňali kritéria: tému, časové obdobie



### **SUMARIZÁCIA VYUŽITÝCH DATABÁZ A DOHLĎANÝCH DOKUMENTOV**

PubMed - 30 článkov

UpToDate - 12 článkov

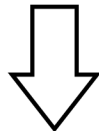
### **SUMARIZÁCIA DOHLĎANÝCH PERIODÍK A DOKUMENTOV**

American Journal of Obstetrics and Gynecology - 2 články

Knižné publikácie - 11 kníh

Doporučené postupy - 4

Ostatné - 10



**Pre tvorbu teoretických východísk bolo použitých 69  
dohl'adaných článkov.**

## 2 Teoretické východiská

### 2.1 Hypertrofický novorodenec

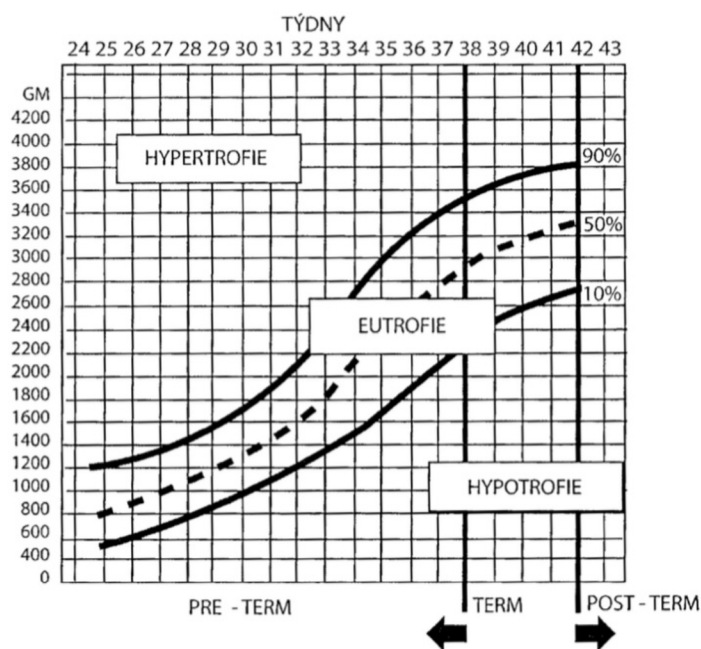
Hypertrofia novorodenca sa stáva veľkým všeobecným problémom v manažmente tehotenstva a pôrodu v modernom pôrodníctve. V ultrazvukovej diagnostike sa používa pri hypertrofických novorodencoch termín large for gestation age LGA (Ultracka, 2016). Dort (2018) vo svojej publikácii definuje hypertrofického novorodenca, ako novorodenca, ktorého hmotnosť je nad 90. percentilom hmotnosti pre daný dokončený gestačný týždeň. Podľa Ultrackej (2016) hypertrofického alebo makrozomického novorodenca môžeme rozdeliť do dvoch kategórií v závislosti od výslednej hmotnosti a to na novorodenca veľkého, ktorého váha je nad 4000g a novorodenca obrovského s váhou 5000g a viac. Abramowicz (2020) vo svojej publikácii delí hypertrofov na tri stupne: stupeň I. novorodenci od 4000g- 4499g, stupeň II. 4500g-4999g a stupeň III. > 5000g. Pařízek (2012) sa vo svojej publikácii zhoduje s trojstupňovým delením hypertrofického novorodenca s Abramowiczom (2020). Hypertrofia sa ďalej rozdeľuje podľa symetrie rozloženia hmotnosti na proporcionálnu, kedy je nadmerný rast tela novorodencov rozložený rovnomerne na celý organizmus a na disproporcionálnu, kedy je postihnutý hypertrofiou daný orgán alebo orgány (Roztočil, 2014). Hypertrofia je spojená s organomegáliou. Ukladanie tuku je asymetrické, predovšetkým v oblasti brucha, ramien a krku. Najzávažnejším prejavom organomegálie je postihnutie srdca s rizikom vzniku arytmií, ktoré môžu byť až maligne (Binder, 2020). Veľký novorodenec sa nejaví len v hodnotách miery a hmotnosti, ale aj inými známkami: kosti lebky má silné, úzke švy, malé fontanely, tvrdá hlava, obvod ramienok býva nad 40 cm, veľká placenta, ktorá váži 1000g a viac (Hájek, 2014).

Neexistuje metóda ktorá stanoví presnú hmotnosť plodu. Čím viac informácií o tehotnej a jej plode máme, tým presnejší môže byť stanovený váhový odhad. Okrem rizikových faktorov, ktoré v práci, v nasledujúcich podkapitolách popisujeme, patrí k určaniu diagnózy fetálnej makrozomie: aspekcia so zameraním na vonkajšie a vnútorné panvové rozmery matky, vonkajšie palpačné a vaginálne vyšetrenie, gravidometria a ultrazvuková biometria, ktorá patrí medzi základné metódy pri stanovení váhového odhadu (EFW) plodu (Ultracka, 2016). Najdôležitejšími parametrami v UZV biometrii sú: biparietálny priemer hlavičky (BPD), abdominálny obvod (AC) a dĺžka femuru (FL). V prípade, že AC preyšuje v rastovej krivke 90. percentil, je predikcia veľkého plodu v 88% správna (Roztočil et. al., 2014). Predikcia UZV

vyšetrením sa pohybuje v rozmedzí 50-60%. Konečnú diagnózu hypertrofie stanovíme až po pôrode dieťaťa (Roztočil, 2014).

Celosvetová prevalencia novorodencov  $\geq 4000\text{g}$  je približne 9% a novorodencov s hmotnosťou  $\geq 5000\text{g}$  je okolo 0,1% (Abramowicz, 2020). Výskyt veľkých novorodencov vo svete sa za posledných niekoľko desaťročí v mnohých krajinách zvýšil. Prevalencia veľkých novorodencov sa v juhovýchodnej Číne od roku 1994 do roku 2000, kde bolo zahrnutých celkovo 594 472 živo narodených detí zvýšila zo 6% na 8,49% a v roku 2005 sa ustálila na 7,83% ( Yanyu et. al., 2014). V Austrálii v Queenslande sa zvýšila z 12,2% v roku 1988 na 12,8% v roku 2005 (Lahmann et. al., 2009). V USA váži približne 7% živo narodených detí  $\geq 4000\text{g}$  a 1% váži  $> 4500\text{g}$  (Abramowicz, 2020). Najvyšší výskyt veľkých novorodencov sa nachádza v severských krajinách, kde je podiel novorodencov s pôrodnou hmotnosťou  $\geq 4000\text{g}$  okolo 20% a s pôrodnou hmotnosťou 4500g a viac medzi 4%-5% (Henriksen, 2010). V Českej republike počet pôrodov hypertrofických novorodencov kontinuálne narastá. V súčasnosti sa pohybuje medzi 13-14% (Roztočil, 2014).

#### Príloha 1 Hodnotenie novorodenca podľa vzťahu hmotnosti ku gestačnému veku



(ZDROJ: Fendrychová, 2012)

## 2.2 Predisponujúce faktory v súvislosti s hypertrofiou

### 2.2.1 Predisponujúce faktory porporčnej hypertrofie

Príčiny ovplyvňujúce nadmerný rast plodu bývajú väčšinou multifaktoriálne. Hypertrofia spôsobená vplyvom jedného faktora vzniká ojedinele. Makrozomiu plodu ovplyvňuje sociálne prostredie. Viac hypertrofických novorodencov sa vyskytuje v rodinách s dobrým sociálnym zabezpečením (Roztočil, 2014).

Podiel na vzniku hypertrofie má tiež parita. Existuje priama úmernosť medzi paritou ženy a hmotnosťou plodu. S počtom tehotenstiev sa zvyšuje hmotnosť novorodenca. Toto tvrdenie ale platí len pre zdravú ženu s dobrým socioekonomickým statusom (Roztočil, 2014). Podľa štúdie od Saida (2016), ktorá skúmala celkovo 4528 pôrodov v období od októbra 2009 do marca 2010 bola prevalencia hypertrofických novorodencov 2,3% a z toho 89,3% makrozómnych novorodencov sa narodilo multiparám. Predpokladá sa, že zvýšená parita spojená so zníženou citlivosťou na inzulín vedie k transportu väčšieho množstva glukózy placentou a tým k väčšiemu ukladaniu tukového tkaniva u plodu (Said, 2016).

Ďalším rizikovým faktorom pre vznik hypertrofie je vek rodičky nad 35 rokov (Roztočil, 2013). V Saidovej štúdii (2016) spomínanej vyššie medzi makrozomiou plodu a vekom matky nad 30 rokov bola silná súvislosť. Môže to byť spôsobené tým, že zvyšujúci sa vek matky môže mať vplyv na metabolizmus matky a tým sa zvyšuje rýchlosť rastu plodu. Ženy, ktoré boli zahrnuté v tejto štúdii, patrili do vekovej kategórie od 30-39 rokov a pôrody veľkého novorodenca tvorilo 55,3% (Said, 2016). V krajinách s dobrou životnou úrovňou, staršie ženy rodia väčšie deti. Platí to pre vekové kategórie skupiny od 35-40 rokov (Roztočil, 2014).

Medzi faktor ovplyvňujúci nadmerný rast plodu patrí tiež pohlavie plodu. Vyššiu frekvenciu hypertrofie majú plody mužského pohlavia (Roztočil, 2014). V štúdii od Ezegwuia (2011) zo skupiny žien (379), ktoré porodili novorodenca s makrozomiou bolo 196 (63%) novorodencov mužského pohlavia a v kontrolnej skupine ich bolo 175 (56,3). P-hodnota vyšla  $< 0,001$  a tým sa preukázalo, že novorodenci mužského pohlavia v porovnaní s novorodencami ženského pohlavia mali väčšiu pravdepodobnosť výskytu hypertrofie.

Ďalej sa uplatňuje pri vzniku makrozomie plodu obezita matky pred tehotenstvom. Obezita je v súčasnosti jedným z najväčších zdravotných problémov. Jej výskyt stále stúpa a dosahuje rozmer epidémie nielen v rozvinutých ale aj v rozvojových krajinách. Prevalencia obezity v Európe tvorí u žien 15-25% a takmer polovica populácie trpí nadmernou hmotnosťou. Ogonowski (2015) vo svojej štúdií preukázal, že v rokoch 2002- 2011 sa výskyt obezity u žien vo veku 18- 34 rokov v Poľsku zvýšil o takmer 70%. Všeobecný vzorec pre výpočet indexu telesnej hmotnosti je:  $BMI = \text{hmotnosť (kg)} / \text{výška}^2$  (Braunerová, 2010). Obezita je definovaná ako index telesnej hmotnosti ( $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). Ďalej sa delí podľa triedy:

- trieda I.-  $BMI 30- 34,9 \text{ kg/m}^2$
- trieda II.-  $BMI 35- 39,9 \text{ kg/m}^2$
- trieda III.-  $BMI \geq 40 \text{ kg/m}^2$  (Ramsey, 2018).

Obezita počas tehotenstva je vysoko rizikový pôrodnický stav so značnými okamžitými a dlhodobými vplyvmi na zdravie. Materská obezita zvyšuje riziko niekoľkých nepriaznivých komplikácií počas tehotenstva a pôrodu. Medzi tieto komplikácie patria hypertenzné poruchy, gestačný diabetes mellitus, pôrod cisárskym rezom, makrozomia, dystokia ramienok až smrť plodu (Y. Chu, 2009). Roztočil (2013) vo svojej publikácii považuje za rizikový faktor pre vznik hypertrofie váhu ženy  $> 70 \text{ kg}$ . V Saidovej štúdií (2016) viac ako polovica matiek, ktoré porodili makrozomických novorodencov mala pri pôrode hmotnosť vyššiu ako 80kg. 73,6% žien, ktoré porodili novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou malo hmotnosť pred tehotenstvom menej ako 80kg. U žien s hmotnosťou pred tehotenstvom 80kg a viac bola štvornásobne vyššia pravdepodobnosť pôrodu makrozomických detí v porovnaní s kontrolnou skupinou (Said, 2016). Observačná štúdiá Meštrovića (2019) zahŕňala 2906 matiek a ich novorodencov narodených v rokoch 2005-2011 v Gynekologicko-pôrodnickej klinike v Splitte Matky prvorodičky, ktoré mali pred otehotnením nadváhu ( $BMI 25- 29,9 \text{ kg/m}^2$ ), sa porovnávali s matkami s normálnou hmotnosťou pred tehotenstvom ( $BMI 18,5- 24,9 \text{ kg/m}^2$ ). Zmena BMI bola hodnotená ako prediktor pôrodnej hmotnosti, kategorizovaná ako malý (SGA), vhodný (AGA) alebo veľký (LGA) pre gestačný vek. Miera novorodencov SGA bola signifikantne nižšia a miera detí s LGA významne vyššia u matiek s nadváhou pred tehotenstvom v porovnaní s matkami s normálnou hmotnosťou ( Meštrović, 2019).

## Príloha 2 Medzinárodná klasifikácia dospelých podľa BMI

Kategória	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
Podváha	<18,5 kg/m <sup>2</sup>
Normálna hmotnosť	18,5- 24,9 kg/m <sup>2</sup>
Nadváha	25,0- 29,9 kg/m <sup>2</sup>
Obezita I. stupňa	30,0- 34,9 kg/m <sup>2</sup>
Obezita II. stupňa	35,0- 39,9 kg/m <sup>2</sup>
Obezita III. stupňa	>40,0 kg/m <sup>2</sup>

(ZDROJ: Braunerová, 2010)

Hmotnostný prírastok počas gravidity > 15,5 kg je považovaný ako rizikový faktor v súvislosti s hypertrofiou (Roztočil, 2014). Poskytovateľom prenatalnej starostlivosti sa odporúča, aby hodnotili hmotnostný prírastok tehotných žien pri každej pravidelnej prenatalnej kontrole. V súčasnosti takmer 50% žien prekračuje svoje ciele v oblasti prírastku hmotnosti, pričom u žien s nadváhou je výskyt nadmerného hmotnostného prírastku najvyšší (Kominiarek, 2017). Nadmerný hmotnostný prírastok v tehotenstve významne vplyva na zdravie matky a plodu. Ovplyvňuje metabolizmus a fyziologické procesy matky, placentárny metabolizmus a tiež vplyva na rast a vývoj plodu (Wanyama, 2018). Asplund a kol. (2008) v štúdií so vzorkou 186 gravidných žien preukázali, že ženy, ktorých BMI sa zvýšilo o 25% mali 200krát vyššiu pravdepodobnosť porodiť makrozomického novorodenca. Ďalšia kohortová štúdia v dvoch brazílskych pôrodniciach s výskumnou vzorkou 200 zdravých tehotných žien s normálnym BMI rozdelených do dvoch skupín: jedna s normálnym prírastkom hmotnosti počas tehotenstva a druhá s nadmerným prírastkom hmotnosti. Hmotnosť plodu bola vyššia v skupine s nadmerným prírastkom hmotnosti matky. Všeobecný výskyt makrozómov bol 6,5% z toho 13% v skupine s nadmerným hmotnostným prírastkom matky a 0% v skupine s primeraným prírastkom hmotnosti (Costa, 2012). V I. trimestri je hmotnostný prírastok konštantný s gestačnou telesnou hmotnosťou. V priebehu III. trimestra je hmotnostný prírastok najväčší a k spomaleniu dôjde v poslednom týždni tehotenstva (Matulníková, 2012). Podľa inštitútu medicíny (2009) optimálna gestačná telesná hmotnosť a prírastky hmotnosti sú závislé od výpočtu BMI pred graviditou. Ženy, ktoré majú podváhu (BMI <18,5) by mali počas gravidity pribrať 12,5-18 kg. Pri optimálnej hmotnosti (BMI 18,5- 24,9) sa odporúča pribrať 11,5- 16 kg. Tehotné ženy s nadváhou (BMI 25- 29,9) by mali pribrať počas gravidity 7,5- 11,5 kg a u obéznych žien (BMI > 30) je hmotnostný prírastok obmedzený na 5- 9 kg. Až 60% žien

priberie počas gravidity viac než sa odporúča (Rasmussen, 2009). Kohortová štúdia od Gawarda (2017) v rokoch 2002- 2008 v Missouri, kde bolo zahrnutých 21 674 tehotných žien poukazuje na štatisticky významné ukazovatele medzi hypertrofiou a nadmerným hmotnostným prírastkom v tehotenstve.

Posledným rizikovým faktorom, ktorý sa podieľa pri vzniku porporčnej hypertrofie novorodenca je potermínová gravidita. V českej odbornej literatúre sa potermínová gravidita označuje od 40+0. Vo svetovej literatúre ako potermínové tehotenstvo označujú od 42+0 týždňa (Dubová, 2019). Dĺžka tehotenstva sa obvykle vypočíta podľa prvého dňa poslednej menštruácie. Táto kalkulácia nie je úplne presná. Je veľmi dôležité, či má žena 28 dňový menštruačný cyklus a či ovulácia nastane cca 14. deň cyklu. U 15- 20% žien je termín pôrodu neistý z dôvodu nesprávne udanej poslednej menštruácie a nepravidelného menštruačného cyklu. Preto najspoľahlivejším údajom, podľa ktorého možno určiť dĺžku gravidity je ultrazvukové CRL vyšetrenie v priebehu prvého trimestra tehotenstva a ďalej podľa pravidelných prenatalných poradní sa koriguje termín pôrodu tiež podľa UZV vyšetrenia (Hájek,2014). V USA sa 0,33% novorodencov narodí v týždni  $\geq 42$ . a 6,25% sa narodí v 41. týždni. V Rakúsku je prevalencia pôrodov v  $\geq 42$ . týždni okolo 0,4%, v Belgicku 0,6%, Švédsku 7,5% a v Dánsku 8,1%. V tejto štúdii bolo preukázané, že z dôvodu dlhšieho trvania vnútromaternicového rastu sú posttermické plody väčšinou väčšie a majú vyššiu incidenciu makrozomie 2,5- 10% oproti 0,8- 1% novorodencov narodených v termíne (Norwitz, 2021). V štúdii v Číne bola makrozmia (definovaná  $> 4000g$ ) pravdepodobnejšia u novorodencov narodených  $\geq 42$ . týždni ako u novorodencov narodených v 40. týždni tehotenstva, 11% oproti 9% (Ringer, 2020). Roztočil (2014) uvádza že, pokiaľ tehotenstvo prekročí hranicu 41. týždňa frekvencia hypertrofických novorodencov stúpa. V Saidovej štúdii (2016) novorodenci narodení v 40. alebo 41. týždni mali vyššie riziko pôrodnej hmotnosti 4500g a viac.

### **2.2.2 Predisponujúce faktory dysproporčnej hypertrofie**

Nediagnostikovaný gestačný DM alebo zle kompenzovaný pregestačný DM patria medzi najčastejšie príčiny vzniku dysproporčnej hypertrofie (Roztočil, 2014).Diabetes mellitus je ochorenie, ktorým trpí stále viac ľudí, predovšetkým v rozvinutých krajinách a patrí medzi najčastejšie tehotenské komplikácie (Binder, 2020). Dubová (2019) vo svojej publikácii

klasifikuje DM v tehotenstve podľa toho, či bol zistený už pred graviditou alebo bola diagnóza stanovená počas tehotenstva na:

- Pregestačný diabetes mellitus
- Gestačný diabetes mellitus

Pregestačný diabetes mellitus je diagnostikovaný pred graviditou. Patrí sem DM I. typu charakterizovaný absolútnym nedostatkom inzulínu a DM II. typu charakterizovaný defektnou sekréciou inzulínu alebo inzulínovou rezistenciou s prevalenciou 1,8% (Binder, 2020). DM I. typu predstavuje 10% všetkých prípadov a DM II. typu tvorí 90% prípadov diabetu. Incidencia pregestačného DM v Českej republike je približne 0,2- 0,3%. U pacientiek s diabetes mellitus diagnostikovaným pred graviditou je dvojnásobne až štvornásobne vyššia incidencia VVV. Tento jav sa nazýva diabetická embryopatia (Hájek, 2014). V doporučenom postupe Českej gynekologickej a pôrodnickej spoločnosti Českej lekárskej spoločnosti Jána Evangelistu Purkyne pregestačný diabetes mellitus môže byť odhalený až počas tehotenstva vtedy používame termín zjavný diabetes mellitus, ktorý spĺňa diagnostické kritéria všeobecne platné pre populáciu a spravidla pretrváva aj po šestonedelí. Starostlivosť o gravidnú ženu so zjavným DM je totožná so starostlivosťou o ženu s pregestačným DM (Doporučený postup ČGPS ČLS JEP, 2019). V štúdií od Seelyho (2021) so vzorkou 340 tehotných žien s diabetes mellitus I. typu sa uvádza, že zrýchlený rast plodu je bežný v gravidite komplikovanej pregestačným diabetom. V tejto štúdií bola frekvencia LGA a makrozómie 41 a 18%. Zo štúdie vyplýva, že u matiek s DM bola 10-krát vyššia pravdepodobnosť pôrodu hypertrofického novorodenca v porovnaní s matkami bez DM.

Gestačný diabetes mellitus (GDM) je definovaný ako porucha glukózovej tolerancie rôzneho stupňa, ktorá sa prvýkrát diagnostikuje v gravidite, najčastejšie v druhej polovici a odznie spontánne v priebehu šestonedelia (Doporučený postup ČGPS ČLS JEP, 2019). Incidencia GDM sa pohybuje medzi 5- 17% (Dubová, 2019). Prevalencia gestačného diabetu v USA je približne 6% (Durnwald, 2021). V druhej polovici tehotenstva zvýšená koncentrácia placentárneho laktogénu, prolaktínu, voľného a celkového kortizolu tvorí miernu inzulínovú rezistenciu, ktorá je vyvažovaná postprandiálnou hyperinzulinémiou. U týchto gravidných žien, u ktorých nedochádza k zvýšeniu hyperinzulinemickej odpovedi sa môže rozvinúť GDM. Pretože glukóza je transportovaná cez placentu pomocou difúzie, dochádza k vzrastu hyperglykémie u plodu. To má za následok vznik fetálnej hyperinzulinémie, ktorá spolu s presunom glukózy do fetálnych buniek je hlavným činiteľom hypertrofie (Ultracka,



2016). Podľa Piťhovej (2012, s. 45-47) medzi rizikové faktory pre vznik GDM patria: DM II. typu v rodinnej anamnéze, nadváha alebo obezita, ženy nad 30 rokov. Medzi rizikové faktory ovplyvňujúce vznik gestačného diabetu patria tiež javy, ktoré sa vyskytli už v predchádzajúcej gravidite: spontánne potraty, preeklampsia, pôrod dieťaťa nad 4000g, pôrod mŕtveho plodu a hypertenzia. Dubová (2019) publikuje že, GDM predstavuje riziká plynúce z tejto choroby ako pre matku (polyhydramnion, preeklampsia, operačný pôrod, popôrodné poranenia, perzistencia DM po ukončení gravidity, GDM v ďalšej gravidite) tak aj pre plod (intrauterinná smrť plodu, diabetická fetopatia: makrosomia plodu, pľúcna nezrelosť, hypoglykémia, hyperbilirubinémia, DM v detstve a v dospelosti a obezitu).

Screening GDM v gravidite je dvojfázový. I. fáza screeningu sa vykonáva do 14. týždňa tehotenstva a II. fáza medzi 24.-28. týždňom. Screening sa vykonáva u všetkých žien s výnimkou u žien, ktoré majú pregestačný DM. V I. fáze sa hodnotí glykémia nalačno z venózneho krvi a II. fáza screeningu takzvaný orálny glukózový tolerančný test (oGTT), ktorý podstupujú všetky tehotné ženy s negatívnym výsledkom z I. fázy. Test sa vykonáva v ranných hodinách po 8 hodinovom lačnení. Tehotná žena vypije 75g glukózy rozpustenej v 300 ml vody v priebehu 3-5 minút, ďalšia vzorka krvi sa odoberá v 60. minúte a následne v 120 minúte po záťaži. Všetky výsledky sú v norme ak glykémia nalačno  $< 5,1$  mmol/l, v 60. minúte po záťaži sú hodnoty  $< 10$  mmol/l a v 120. minúte  $< 8,5$  mmol/l. GDM je diagnostikovaný pri hodnotách opakovanej glykémie nalačno  $\geq 5,1$  mmol/l, v 60. minúte  $\geq 10$  mmol/l a v 120. minúte  $\geq 8,5$  mmol/l a žena je odoslaná do diabetologickej ambulancie. Liečbu GDM rozdeľujeme podľa jeho rizika. Prvým krokom v liečbe je úprava diétného režimu, pohybového režimu a selfmonitoring. Ak aj napriek týmto zmenám kompenzácia diabetu nie je dostatočná ordinujeme žene perorálne antidiabetiká alebo liečbu inzulínom (ČGPS ČLS JEP, 2019). Kong (2019) vo svojej štúdií spomína, že cukrovka liečená materským inzulínom súvisí s výrazne zvýšeným rizikom LGA. Americká asociácia pre cukrovku (ADA) a Americká akadémia pôrodníkov a gynekológov (ACOG) navrhujú včasné tehotenské testy na nediagnostikovaný diabetes mellitus II. typu u žien s nadváhou alebo obezitou a/ alebo s jedným alebo viacerými ďalšími rizikovými faktormi pre cukrovku (Durnwald, 2021). Okrem bežných problémov s tehotenstvom sa prenatálna starostlivosť o pacientku s GDM zameriava na identifikáciu a zvládanie stavov, ktoré sa zvyšujú u žien s poruchou glukózy. Na rozdiel od žien s pregestačným DM nie sú ženy s GDM vystavené zvýšenému riziku narodenia dieťaťa s VVV, pretože nástup poruchy je po organogenéze a u nich sa v dôsledku krátkeho trvania ochorenia neobjaví vaskulopatia spojená s cukrovkou. Je však dôležité poznamenať, že niektoré ženy

s diagnostikovaným GDM majú v skutočnosti nerozpoznaný pregestačný DM, ak neboli vyšetrené pre tehotenstvom alebo na začiatku tehotenstva (Aughey, 2021).

Vedenie pôrodu pri GDM je podmienené jeho rizikovosťou. Ak sú v čase gravidity dávky inzulínu vyššie je dôležité podávať infúziu glukózy s dávkovačom inzulínu počas pôrodu. Gestačný diabetes nie je indikáciou k ukončeniu tehotenstva cisárskym rezom. Po pôrode placenty, ktorá bola hlavným dôvodom inzulínovej rezistencie GDM odznieva (Piťhová, 2012). Je veľmi dôležité, aby žena s GDM zostala po pôrode v starostlivosti u diabetológa. V priebehu prvého pol roka po pôrode by mal byť vykonaný oGTT aby bol diabetes reklasifikovaný. Môže sa totiž jednať o zachytenie iného typu DM v gravidite. Až 40% žien, ktoré mali diagnostikovaný GDM ochorie v priebehu života DM II. typu (Binder, 2020). V metaanalýze do roku 2020 mali ženy s GDM takmer 10 násobné vyššie riziko vzniku následnej cukrovky II. typu než ženy s normoglykemickým tehotenstvom (Durnwald, 2021). Kim (2007) vo svojej štúdií preukázala výskyt GDM v nasledujúcom tehotenstve v hodnotách 30- 84%.

Novorodenci narodený matkám s pregestačným DM majú vyššie riziko úmrtnosti a chorobnosti v porovnaní s potomkami matiek s GDM, tieto deti sú častejšie makrozomické, predčasne narodené, majú vrodené vývojové anomálie a dýchacie ťažkosti. U dojčiat narodených matkám s GDM sa riziko nežiadúcich novorodeneckých účinkov mierne zvyšuje, keď matky potrebujú liečbu inzulínom počas tehotenstva, v porovnaní s deťmi, ktorých matky sa liečia iba zmenou životného štýlu. Prísna koncepcia kontroly glykémie počas tehotenstva je spojená s nižšou perinatálnou úmrtnosťou a nižším výskytom makrozomie (Riskin, 2020). Kohortová štúdia v Anglicku poukazuje na vzorke 4069 žien s GDM na vysoký výskyt hypertrofiie. V tejto štúdií merali v 20. a 28. týždni tehotenstva obvod brucha a hlavičky plodu. Súvislosť medzi matkou s GDM a biometriou plodu v 20. týždni sa nepreukázala. Naopak v 28. týždni tehotenstva bol detegovaný vyšší výskyt väčšieho obvodu bruška (Sovio, 2016). Potomkovia rodičov s diabetom majú v priebehu života vyššie riziko rozvoja cukrovky. Pokiaľ má matka DM I. typu riziko pre potomka predstavuje 2- 3%, ak má DM I. typu otec, riziko stúpa na 7- 9%. Ak majú cukrovku obaja rodičia, riziko DM u potomkov je až 30%. Zvýšené riziko platí tiež u detí, ktorých rodičia trpia DM II. typu (Binder, 2020). Údaje zo štúdie vykonanej sa indiánoch Pima, u ktorých je dokázaný najvyšší výskyt GDM ukazujú, že u 45% potomkov matiek s gestačnou cukrovkou sa vyvinie DM II. typu vo veku 20 až 24 rokov v porovnaní s 1% potomkov u žien bez cukrovky alebo s 9% potomkov u žien s pregestačným DM (Riskin, 2020). U diabetičiek došlo v posledných 15- 20 rokoch k výraznému zlepšeniu

perinatologických výsledkov. Komplikované pacientky sú presunuté do perinatologických centier, kde starostlivosť o tieto ženy preberajú diabetológ, pôrodník a neonatológ v spolupráci (Binder, 2020).

## **2.3 Komplikácie v súvislosti s hypertrofiou**

### **2.3.1 Operačný pôrod**

Hypertrofický novorodenec sa často porodí buď primárnym cisárskym rezom pri preukázaní nepomeru alebo akútny cisárskym rezom pri patológii naliehania v I. dobe pôrodnej, pri vzniku hypoxie alebo pri nepostupujúcom pôrode. U makrozomických novorodencoch je tiež častejší výskyt vaginálnych extrakčných operácií v II. dobe pôrodnej (Roztočil, 2016).

Operačným vaginálnym pôrodom je pôrod, pri ktorom pôrodník používa forceps (F) alebo vákuumextraktor (VEX) na extrakciu plodu z pôrodnických ciest (Wegner, 2021). Tieto techniky vedenia pôrodu uľahčujú pôrod hlavičky pri komplikáciách a praktizujú sa v akútnych a urgentných situáciách (ČGPS ČLS JEP, 2016). Pôrod forcepsom je kliešťové vybavenie hlavičky plodu, ktorá je vstúpená a fixovaná v malej panve a v jej rôznych rovinách, najčastejšie v panvovej úžine a vo východe. Ďalšou metódou patriacou k operačným vaginálnym pôrodom je pôrod vákuumextraktorom. Princípom VEX pôrodu je trakcia za hlavičku pri vytvorení podtlaku pomocou prisatej peloty. Táto metóda je predovšetkým trakčná nie rotačná (Hájek, 2014). Prevalencia operačných vaginálnych pôrodov v Českej republike je nižšia okolo 3%, vo svete je to 10-15% (ČGPS ČLS JEP, 2016). Miera prevalencie sa tiež líši po celom svete v závislosti od miestnych zvyklostí a dostupnosti vyškolených lekárov. V niektorých regiónoch sa operačné vaginálne pôrody nevyučovali ani sa nevykonávali. Vo veľkej prospektívnej štúdii krajín so stredným príjmom počet operačných vaginálnych pôrodov klesol z 1,6% na 0,3% zatiaľ čo cisársky rez sa viac ako zdvojnásobil a dosiahol 14,4% (Zelop, 2001). Vo Wegnerovej štúdii vykonávanej v USA v roku 2017 sa uskutočnilo 3,1% operačných vaginálnych pôrodov. Kliešťové pôrody predstavovali 0,5% a pôrody vákuom predstavovali 2,6% vaginálnych pôrodov. V USA má stredo západ najvyššiu mieru pôrodov kliešťami aj VEX, severovýchod má najnižšiu mieru kliešťových pôrodov a juh najnižšiu mieru pôrodov vákuom. Indikáciu k operačnému vaginálnemu pôrodu môžeme rozdeliť na indikáciu z materskej strany a zo strany plodu. Patria sem stavy: predĺžená II. doba

pôrodná z rôznych dôvodov, podozrenie na okamžité alebo potencionálne ohrozenie plodu, vyčerpanosť matky a neschopnosť efektívne tlačiť, sekundárne nedostatočná činnosť maternice, potreba znížiť záťaž rodičky pri chorobách alebo stavoch, pri ktorých by v dôsledku nadmernej záťaži mohlo dôjsť k zhoršeniu stavu: proliferačná retinopatia, hypertenzná kríza, neurologické ochorenia, pľúcne ochorenia, kardiopatie (Wegner, 2021). Kontraindikáciami pre vaginálny operačný pôrod sú: nezrelosť plodu menej ako 36. týždeň táto podmienka platí len pri VEX, F nie je obmedzený gestačným vekom (ČGPS ČLS JEP, 2016). Podľa Wegnera všeobecne platí, že pacienti s ťažkou obezitou definovanou BMI > 40, cukrovkou a odhadovanou hmotnosťou novorodenca > 4000g nie sú ideálnymi kandidátmi na vaginálny operačný pôrod. Inštrumentálny pôrod LGA novorodenca môže byť spojený so zvýšeným rizikom poranenia. V štúdií zahŕňajúcej takmer 3000 novorodencov s hmotnosťou > 4000g bolo riziko pretrvávajúceho poranenia vo veku šiestich mesiacov 1,5 % po pôrode kliešťami. Americká vysoká škola pôrodníkov a gynekológov praktický bulletin o operatívnom vaginálnom pôrode naznačuje, že rozumné použitie klieští alebo VEX nie sú kontraindikované u väčšiny plodov, u ktorých existuje podozrenie, že sú hypertrofické, ak je primeraná panva matky a postup pôrodu. Pôrodník by mal zvážiť riziko dystokie ramien, najmä keď je predĺžená II. doba pôrodná. Všeobecne je VEX pre matku menej traumatizujúci ako kliešťový pôrod, prístroj sa ľahšie aplikuje a vyžaduje si menšiu anestéziu pre matku. Výhody klieští spočívajú v tom, že sú spojené s vyššou úspešnosťou, je nepravdepodobné, že by sa oddelili od hlavičky, môžu byť dimenzované na predčasnú lebku, môžu sa používať na rotáciu a nezhoršujú krvácanie z tržných rán na pokožke hlavičky. Ani jedna z týchto metód vaginálneho operačného pôrodu nezaisťuje bezpečie dokončenia pôrodu. Vyššia miera zlyhania metódy je v prípade vakuumextraktora. Každé zlyhanie by si mal pôrodník zvážiť, či bude použitý iný nástroj alebo bude vykonaný cisársky rez. Zlé perinatologické výsledky po pôrode vákuom alebo kliešťami sú spojené skôr s podmienkami, kvôli ktorým bol inštrumentálny pôrod indikovaný (protrahovaný pôrod, hypoxia...) než s metódou inštrumentálneho pôrodu (ČGPS ČLS JEP, 2016). Vyššia miera neonatálnej morbidita sa pozorovala, keď sa cisársky rez uskutočňoval po zlyhaní operatívneho vaginálneho pôrodu, ako keď sa uskutočňoval počas pôrodu bez takýchto pokusov (Wegner, 2021)

Cisársky rez (SC) je dnes najčastejšou operáciou slúžiacou k vybaveniu plodu v III. trimestri. Frekvencia cisárskych rezov v roku 2010 sa pohybovala v Českej republike okolo 22%. V roku 2005 v USA prekročila 30% (Pařízek, 2012). Rozhodovanie o vykonaní SC má svoje pravidlá a algoritmy. Jediná a zásadná podmienka pre vedenie SC je, že veľká časť nemá

byť vstúpená a fixovaná v panve. Pokiaľ je horný zadný okraj symfýzy dosiahnuteľný, podmienky pre SC sú splnené. Podľa indikácie sa SC delí na primárny (plánovaný), indikácia je vopred známa a sekundárny (neplánovaný, akútny) indikácia vzniká postupne alebo náhle kedy môže byť matka alebo plod ohrozený na živote. Medzi indikácie k SC patria: fetopelvický a kefalopelvický nepomer, placenta praevia, predčasné odlučovanie placenty, akútna a chronická hypoxia plodu, stavy po operácii maternice a výkonoch v malej panve, dlho odtečená plodová voda, opakovaná SC a iné. (Hájek, 2014). Aby sa zabránilo komplikáciám dystokie ramienok a najmä nezvratným poškodeniam brachiálneho plexu, odporúča sa v prípade pridruženého DM a pri odhadovanej hmotnosti plodu vyššej ako 4500g vykonať cisársky rez a viac ako 5000g pri absencii cukrovky (Schmitz, 2015). Pri náznakoch nepomeru sa indikuje primárny SC. U veľkých plodov uložených koncom panvovým je plánovaný SC samozrejmosťou (Pařízek, 2012). V Zelopovej štúdií so vzorkou 2749 žien malo 13% novorodencov s pôrodnou hmotnosťou > 4000g. Miera dodania cisárskym rezom spojená s pôrodnou hmotnosťou ≤ 4000g bola 29% oproti 40% novorodencov s pôrodnou hmotnosťou > 4000g. Pri použití logistickej regresie v tejto štúdií zistili, že pôrodná hmotnosť > 4000g bola spojená s 1,7 násobným zvýšením rizika pôrodu cisárskym rezom (Zelop, 2001). V prípade hypertrofov spojených s cukrovkou u matiek Langer a kol. uvádza vo svojej štúdií 8% dystokiu ramienok v prípade, že hmotnosť plodu je vyššia než 4250g a odporučil pre túto populáciu tehotných žien vykonanie SC (Schmitz, 2015). V štúdií od Sigglkova kde bolo zahrnutých 594 pacientiek, z toho bolo 215 hypertrofických novorodencov a 379 náhodných novorodencov s normálnou hmotnosťou bol vyšší počet sekundárnych cisárskych rezov 27,4% oproti 16,7% v skupine s normálnou pôrodnou hmotnosťou a s vyšší počet asistovaných inštrumentálnych pôrodov 5,1% oproti 2,7% u novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou (Sigglkow, 2008).

Pri pôrode hypertrofických novorodencov dochádza častokrát k závažným ruptúram pošvy a perinea. Najčastejšie pri operačnom vaginálnom pôrode. Pokiaľ nie je zavčasu rozpoznáný nepomer a ten riešený SC, pri hypertrofických plodoch veľakrát vzniká ruptúra steny maternice. K rozsiahlym pôrodným poraneniam, vrátane rekta, symfýzy a močového mechúra dochádza pri manévroch, ktorými sa snažia pôrodníci riešiť vzniknutú dystokiu (Roztočil, 2014). Podľa klasifikácie Royal College od Obstetricians and Gynecologists (RCOG) sa ruptúra perinea delí na:

- I. stupeň: postihnutá je vaginálna sliznica a koža perinea
- II. stupeň: postihnuté sú svaly perinea, ale nie análny sfinkter

- III. stupeň: poranení komplex análneho sfinktera
  - III.a: poranenie análneho sfinktera menej než 50%
  - III.b: poranenie análneho sfinktera viac než 50%
  - III.c: poranenie vonkajšieho aj vnútorného análneho sfinktera
- IV. stupeň: ruptúra vonkajšieho, vnútorného sfinktera a mukózy rekta

Pri potermínovom tehotenstve je riziko hypertrofiie plodu, čím sa pôrod predlžuje a častokrát je potrebné vykonať vaginálny operačný pôrod s inštrumentom VEX alebo forcepsom . To má za následok väčšie poranenie perinea. V súvislosti s týmito poraneniami je riziko vzniku inkontinencie moču a stolice (Koterová, 2009). V retrospektívnej štúdií v talianskej fakultnej nemocnici od roku 2011- 2015 analyzovali všetky vaginálne pôrody so vzorkou 10 588 žien. Operatívny vaginálny pôrod pomocou VEX malo 456 žien. Závažné perineálne poranenie malo 62 pacientiek čo predstavovalo 0,61%. Univariačnou analýzou identifikovali hmotnosť novorodenca > 4000g, nulliparitu, dystokiu ramien, strednú/ ťažkú obezitu, inštrumentálny pôrod, gestačný vek > 40. týždeň, nepostupujúci pôrod > 90 minút, > 34 cm obvod hlavičky pri narodení a > 50cm dĺžku pri narodení ako rizikové faktory (Frigerio, 2018).

### **2.3.2 Protrahovaný pôrod**

Protrahovaný pôrod je jednou z komplikácií pri pôrode hypertrofického novorodenca s vyššou frekvenciou použitia uterotoník, spasmooanalgetík, epidurálnej analgézie a výrazne zhoršuje pôrodný komfort rodičky a tiež jej zážitok z pôrodu (Roztočil, 2014). Vaginálny pôrod delíme na I. dobu pôrodnú (otváraciu), ktorá začína kontrakciami maternice a končí zájdením bránky. II. doba pôrodná (vypudzovacia) začína zájdením bránky a končí pôrodom plodu. III. doba pôrodná začína vypudením plodu a končí pôrodom placenty. Trvanie II. doby pôrodnej u prvorodičiek je cca 15- 20 minút, u viac rodičky 5- 10 minút. Dnes sa akceptuje trvanie II. DP do 60 minút, pri epidurálnej analgézie (EDA) až 120 minút (Dubová, 2019). Pri pôrode hypertrofického novorodenca býva II. doba pôrodná predĺžená. Veľká hlavička pomaly postupuje pôrodnými cestami, zle sa konfiguruje. Pôrod ramienok a trupu sú hlavnými ťažkosťami (Pařízek, 2012). V prípadovej kontrolnej štúdií v Muhimbili national Hospital vykonávanej od októbra 2009 do marca 2010 so skúmanou vzorkou 4528 pôrodov, z ktorých bolo 103 novorodencov s hmotnosťou 4000g a viac malo protrahovaný pôrod 27,2% žien (Said, 2016). V retrospektívnej kohortovej štúdií tehotných žien, ktoré rodili v gestačnom veku 37 +0

týždeň v okresnej nemocnici vo švédskom Sundsvall v období od 1. januára 2011 do 31. decembra 2015 boli pacienti rozdelení do troch skupín podľa pôrodnej hmotnosti:  $\geq 4500\text{g}$  skupina s makrozomiou, 3500- 4499g skupina s vyššou pôrodnou hmotnosťou a 2500- 3499g skupina s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Trvanie pôrodu a popôrodná starostlivosť v nemocnici boli najvyššie v skupine s makrozómiou (Turkmen, 2018).

### 2.3.3 Poruchy III. doby pôrodnej

Nepravidelnosti III. DP sú spojené s nadmerným krvácaním. Týmto stavom sa dá predísť aktívnym, medikamentóznym vedením III. DP, kedy sa i.v. alebo i.m. podávajú uterotoniká na záver II. DP (Roztočil, 2020). Po pôrode plodu sa maternica retrahuje okrem miesta, kde bola umiestnená placenta. Po skončení II. DP je obdobie kľudu, ktoré je rôzne dlhé cca (5- 20 minút), nastúpi kontrakcia, ktorá placentu odlúči od steny maternice a vypudí do pošvy. Tento mechanizmus by sa mal rešpektovať a nemalo by sa žiadnym spôsobom zasahovať (ťahaním za pupočník, masážami a iné). Medikamentózne vedenie III. doby pôrodnej sa nepovažuje ako zásah do tohto mechanizmu, skôr skracuje obdobie medzi retrakciou a kontrakciou maternice a vyvolá silnú kontrakciu, ktorá je schopná odlúčiť naraz celú placentu. Medzi najčastejšie príčiny poruchy odlučovania placenty patria: únava a vyčerpanie svalov maternice po protrahovanom pôrode, tehotenstvo kedy bola maternica príliš rozťahnutá (viacpočetné tehotenstvo, hmotnosť plodu  $> 4000\text{g}$ , polyhydramnión), hypoplazia maternice, myómy a iné. Obdobie medzi pôrodom plodu a pôrodom placenty trvá približne 5- 10 minút. Pokiaľ nevedieme III. DP medikamentózne a rodička nekrváca, môžeme čakať na pôrod placenty jednu hodinu. Pri medikamentóznom vedení III. DP čakáme na pôrod placenty maximálne 20 - 30 minút, ak sa dotedy placenta neporodí vykonáva sa manuálna lýza (Hájek, 2014). Pri makrozomickom novorodencovi je obvykle aj placenta veľká, zle sa odlučuje a častejšie sa vykonáva manuálna lýza (Pařízek, 2012).

Manuálna lýza alebo operačné ukončenie pôrodu placenty je indikovaná pri trvaní III. DP viac ako 60 minút pri jej nemedikamentóznom vedení, viac ako 20- 30 minút pri medikamentóznom vedení a pri silnom popôrodnom krvácaní kedy krvná strata presahuje 300ml pri neporodenej placente. Pacientka je v celkovej narkóze vzhľadom k bolestivosti výkonu a navyše v narkóze je prienik cez pôrodné cesty do dutiny maternice pre operátora ľahší, keďže pôrodné cesty a stena maternice sú relaxované. Po vycievkovaní pacientky pôrodník zavádza ruku po jej chrbte točivými pohybmi do dutiny maternice. V tejto zavádzajúcej fáze

penikajúcu ruku pôrodníka priebežne polieva pôrodná asistentka fyziologickým alebo dezinfekčným roztokom, aby sa zabránilo možnosti vzniku vzduchovej embólie. Po zavedení ruky do dutiny maternice si pôrodník druhou rukou zvonka fixuje telo maternice. Vnútorňou rukou manuálne lokalizuje dolný pól placenty, následne ju pílovitými pohybmi postupne odlučuje od steny maternice a extrahuje von z rodidiel. Po extrakcii placenty je potrebné vykonať šetrnú revíziu dutiny maternice tupou kyretou, pri ktorej sa odstraňujú prípadné zbytky z placenty a podať uterotoniká na zlepšenie retrakcie maternice (Roztočil, 2020).

Pokiaľ dôjde v III. DP ku kompletnému vypudeniu placenty a plodových obalov, nastupuje retrakcia maternice s fyziologickou ligatúrou uteroplacentárnych ciev. Fyziologické krvácanie je v takom prípade minimálne. Keď je retrakcia myometria nedostatočná, dochádza k zvýšenému popôrodnému krvácaniu (PPH) z otvorených ciev v mieste kde bola inzerovaná placenta (Roztočil, 2020). Popôrodné krvácanie (PPH) definujeme ako krvnú stratu, ktorá vedie k zhoršeniu celkového stavu rodičky a môže viesť až k vzniku hemoragického šoku. Normálna krvná strata pri vaginálnom pôrode je 300 až 350ml. Pri operatívne vedenom pôrode alebo pri operáciách v III. DP môže byť až dvojnásobná (Hájek, 2004). PPH postihuje 3- 10% pôrodov a predstavuje takmer 20% úmrtí matiek po celom svete (Holly, 2021). Popôrodné krvácanie je hlavnou príčinou morbiditý a mortality matiek a predstavuje asi jednu tretinu úmrtí súvisiacich s tehotenstvom v Afrike a Ázii (Sheldon, 2014). V USA sa v rokoch 2010- 2014 prevalencia PPH zvýšila z 2,9% na 3,2% (Reale, 2020). Popôrodné krvácanie delíme na primárne, kedy je krvná strata do 500ml a dostaví sa do 24 hodín po pôrode a sekundárne PPH, ktoré sa dostaví medzi 24 hodinami až 12 týždňami po pôrode (Prevention and Management of Postpartum Haemorrhage, 2017). Primárne PPH vzniká pri hypotonii a atonii maternice. Pri krvnej strate väčšej než 300ml ale nedosiahne 500ml hovoríme o hypotonii maternice. Stav, kedy je krvná strata väčšia než 500ml sa nazýva atonia maternice.

Atonia maternice je najčastejšou príčinou primárneho PPH a predstavuje 70% prípadov (Holly, 2020). Je to závažný stav, ktorý môže viesť až k diseminovanej intravaskulárnej koagulopatie (DIC). Medzi rizikové faktory vzniku atonie patrí veľký plod, viacpočetné tehotenstvo, polyhydramnión, predĺžená II. DP, jazvy na maternici, VVV maternice, predávkovanie uterotonikami a rýchle vyprázdnenie dutiny maternice pri kliešťovom pôrode, vakuumextrakcii alebo pokiaľ je pôrod prekotný (Fait, 2019). Častou príčinou býva tiež dislokácia maternice spôsobená preplnaným močovým mechúrom. Vycievkovanie by malo byť prvým krokom po diagnostikovaní PPH. Pri atonii je maternica veľká, mäkká a veľmi zle sa kontrahuje. Keď zatlačíme na fundus, maternica sa prechodne stiahne a vytečie z nej veľké



množstvo tekutej a zrazenej krvi cez pošvu. Možnosťou krátkodobého zmiernenia krvácania je uchopenie maternice do dlane a jej preklopenie k symfýze, tým stlačíme cievy, ktoré vedú krv k maternici a krvácanie sa zmierni. Následne aplikujeme uterotoniká v infúzii (Hájek, 2014). Oxytocín sa považuje za zlatý štandard profylaxie. Viac sa ale podáva karbetocín, ktorý je analógom oxytocínu s predĺženým účinkom. Včasné podanie uterotoník môže zabrániť nutnosti sofistikovanejších zákrokov, ako je podávanie tekutín intravenózne, transfúzia krvi a chirurgický zákrok (Sheldon, 2014). Na podbruško sa položí ľad, ktorý dráždi maternicu ku kontrakcii. Je potrebné vylúčiť rezidua post partum UZV vyšetrením a popôrodné poranenia vyšetrením v zrkadlách. Ak aj napriek tomu krvácanie pokračuje aplikujeme proti šokovú terapiu, aplikujeme profylaktickú širokospektrálnu antibiotickú terapiu, vzhľadom k vyššej náchylnosti pacientky k infekčným agens pri veľkej krvnej strate a vykonáme prevenciu DIC. Môžeme tiež intrauterinne zaviesť Bakriho kompresný balónik. Pri neúspechu týchto metód je potrebné včas pristúpiť k laparotómii a vykonať podviazanie ilických artérií alebo pristupujeme k hysterektómii (Roztočil, 2020). V prehľadovej štúdií kde bolo zahrnutých 17 ďalších štúdií sa vyskytlo PPH u 2,5% tehotných žien, ktorých novorodenci mali pôrodnú hmotnosť > 4000g a u 3,15% tehotných pri pôrodnej hmotnosti novorodenca > 4500g (Beta, 2019). Retrospektívna štúdia Izraelských matiek v meste Sheba v rokoch 2004- 2008 v ktorej bolo zahrnutých 34 685 tehotenstiev, z toho 1905 novorodencov malo pôrodnú hmotnosť  $\geq$  4000g a 172 >4500g preukázala výskyt PPH pri pôrodnej hmotnosti novorodenca  $\geq$  4000g u 1,03% žien a u 1,74% žien, ktorých novorodenci mali pôrodnú hmotnosť > 4500g. Riziko PPH sa štatisticky zvýšilo keď bola pôrodná hmotnosť novorodenca > 4500g (Weissmann-Brenner, 2012).

#### **2.3.4 Ruptúra maternice**

Ruptúru maternice definujeme ako porušenie celistvosti steny maternice v oblasti tela maternice alebo v dolnom segmente. Môže vzniknúť v priebehu tehotenstva alebo počas pôrodu (Roztočil, 2020). Patrí k najzávažnejším pôrodným poraneniam a je spojená s vysokým výskytom morbidít a mortality plodu a matky. Materská úmrtnosť sa pohybuje medzi 1- 13% a perinatálna úmrtnosť medzi 74- 92% (Vernekar, 2015). Podľa rozsahu anatomického poškodenia delíme ruptúru maternice na kompletnú, kedy je roztrhnutá celá stena maternice a inkompletnú tzv. skrytá, pri ktorej býva časť steny maternice intaktná alebo je krytá močovým

mechúrom a nie je spojená s brušnou dutinou. Podľa vyvolávajúcej príčiny rozdeľujeme poranenie steny maternice na traumatické/ violentné, iantrogénne a spontánne (Pařízek, 2012).

Ruptúra maternice v tehotenstve je vzácna. Väčšinou je spôsobená traumatickým poškodením pri prudkom náraze brucha vo vyššom stupni gravidity napr. pri autohavárii alebo násilnom kopnutí do brucha tehotnej. Spontánna ruptúra maternice počas tehotenstva vzniká v mieste jazvy buď po predchádzajúcom cisárskom reze, myomektómii, pri nešetnej kyretáži, pri VVV maternice, pri hypoplazii maternice alebo v dôsledku oslabenej steny maternice zápalom, ktorý vznikol v mieste sutury po predchádzajúcej operácii.

Väčšina spontánnych ruptúr vzniká v priebehu pôrodu v dôsledku zvýšeného intrauterinného tlaku počas kontrakčnej činnosti. Príčinou býva úzka panva, kefalopelvický nepomer, včestný myóm, zanedbaná priečna poloha, hydrocefalus, nepravidelné naliehanie hlavičky, malformácie maternice. Vznik ruptúry podporuje tiež prerastanie choriových klkov do hlbších vrstiev steny maternice a lokalizácia placenty v mieste jazvy. Ruptúra maternice vzniká najčastejšie v rozťahnutom a stenčenom dolnom segmente na boku a trhlina býva väčšinou pozdĺžna (Roztočil, 2020). V Smithovej publikácii medzi rizikové faktory pre vznik ruptúry maternice patria viacpočetné tehotenstvo, obezita matky, vysoká parita, anomálie maternice, vyšší vek rodičky, dystokia ramienok, makrozómia plodu, abnormálnu placentácia, indukovaný pôrod, aplikácia uterotoník pri nepostupujúcom pôrode a predchádzajúce operácie na maternici (Smith, 2020).

Iantrogénne spôsobené ruptúry vznikajú pri vykonávaní obratu vnútorným hmatmi s následnou extrakciou plodu, po Kristellerovej expresii, po predávkovaní uterotonikami a v dôsledku nešetného zavádzania klieští pri operačnom vaginálnom pôrode.

Pri hroziacej ruptúre sa kontrakčná činnosť stupňuje. Kontrakcie sú bolestivé a intervaly medzi nimi sa skracujú, čoho následkom sú príznaky intrauterinnej hypoxie plodu viditeľnej na CTG zázname v podobe decelerácií v dôsledku zníženia prietoku krvi placentou. Dolný segment maternice sa vyťahuje a jeho stena sa stenčuje, zatiaľ čo telo maternice sa kontrahuje aj retrahuje a jeho stena sa stučňuje. Na bruchu tehotnej sa vytvorí priehlbina tzv. Bandlova ryha, ktorá predstavuje hranicu medzi dilatovaným dolným segmentom a svalovinou tela maternice a posúva sa smerom k pupku. Maternica je naklonená väčšinou na pravú stranu. Rodička je nekludná, má tachykardiu hypertenziu a môže krváčať. Dolný segment je napätý a na dotyk bolestivý pokiaľ nebola pacientke podaná epidurálna analgézia. Ruptúra maternice sa prejaví prudkou bolesťou brucha, po ktorej kontrakcie úplne zmiznú. Následne vzniká

krvácanie do brušnej dutiny alebo cez pošvu a začnú sa objavovať príznaky rozvíjajúceho sa hemoragického šoku: rýchly pulz rodičky, TK klesá, nastupuje mdloba a lapavé dýchanie. Ak sa plod alebo jeho časti dostali cez trhlinu do dutiny brušnej, môžeme ho nahmatať cez brušnú stenu. Ozvy plodu nie je možné zachytiť a na CTG zázname vidieť obraz akútnej intrauterinnej hypoxie prejavujúcej sa ťažkou bradykardiou. Pri spozorovaní spomínaných príznakov hroziacej ruptúry, pôrod okamžite prerušíme aplikáciou tokolytík a tehotenstvo ukončujeme SC. Pri vzniknutej ruptúre je v prvom rade potrebné zaistiť aspoň dva i.v. vstupy, zahájiť protišokovú liečbu a vykonať laparotómiu. Pokiaľ je ruptúra v jazve čerstvá a poranenie nie je komplikované trhlinou darí sa maternicu zachrániť sutúrou, avšak vo väčšine prípadov je ruptúra komplikovaná trhlinou zasahujúcou do pošvy alebo je poranený močový mechúr, v takom prípade je indikovaná hysterektómia (Hájek, 2014).

V prípadovej štúdií od Bergera medzi rokmi 1991- 1998 v meste Massachusetts sa preukázalo pri tehotenstve > 40 týždňov a pri makrozómii plodu zvýšené riziko vzniku ruptúry maternice (Berger, 2011). Retrospektívna analýza v gynekologicko-pôrodníckej klinike v meste Iphale vykonaná v období od 1. júna 2010 do 30. júna 2012 zahŕňala 13 prípadov ruptúry maternice z 22 950 pôrodov, čo predstavovalo incidenciu 0,057%. Vznik ruptúry maternice v dôsledku nesprávneho vedenia pôrodu predstavoval 30,8%, použitie oxytocínu 23%, inštrumentálny pôrod 15,4% a indukcia prostaglandínmi 7,7%. Mortalita matiek predstavovala 30,8% a perinatálna mortalita 53,8%. Hysterektómia bola vykonaná v 8 prípadoch a 5 pacientkam sa vykonala laparotómia s opravou (Vernekar, 2015).

### **2.3.5 Dystokia ramienok**

Podľa ČGPS ČLS JEP teoreticky môžeme tento stav definovať ako zástavu progresie pôrodu plodu v priebehu II. DP po pôrode hlavičky, ktorá je spôsobená poruchou pôrodného mechanizmu ramienok plodu. Podľa klinickej definície je dystokia nemožnosť vybavenia ramienok plodu plynulou trakciou hlavičky smerom nadol, pričom časový interval medzi pôrodom hlavičky po dokončenie pôrodu plodu trvá viac než 60 sekúnd (Záhumenský, 2013). Česká gynekologická a pôrodná spoločnosť uvádza incidenciu dystokie u 0,2- 2% pôrodov, spoločnosť gynekológov a pôrodníkov vo Veľkej Británii 0,58- 0,7% a spoločnosť pôrodníkov a gynekológov v USA 0,6- 1,4% (Ultracka, 2016). Podľa Pařízka je dystokia nepreventabilná a neprediktabilná, a žiadna kombinácia rizikových faktorov nie je indikáciou k cisárskemu rezu. Indikáciou pre cisársky rez je odhad hmotnosti plodu nad 5000g u tehotnej bez diabetu

a odhad hmotnosti plodu nad 4500g u tehotnej s diabetom (Pařízek, 2012). Rizikové faktory spôsobujúce dystokiu môžeme podľa Kleitmana rozdeliť na materské (obezita, GDM, zúžená panva matky, multiparita, potermínová gravidita, dystokia v anamnéze), fetálne (hmotnosť novorodenca nad 4000g) a pôrodnice (protrahovaný pôrod, operačný vaginálny pôrod, prekotný pôrod) (Kleitman, 2016). Počas prerezávania hlavičky plodu vstupujú ramienka za normálnych okolností do roviny panvového vchodu priečnym alebo šikmým priemerom. Pri dystokii rotácia ramienok viazne, horné ramienko sa zasekne za horný okraj symfýzy a zadné ramienko za krížovú kosť (Pařízek, 2012). Samotným zaseknutím ramienka môže dôjsť k poškodeniu brachiálneho plexu, čo je jednou z najdôležitejších neonatálnych komplikácií dystokie a predstavuje incidenciu 4- 16%. Menej ako 10% vedie k trvalému postihnutiu. Toto je najbežnejšia príčina súdnych sporov vo vzťahu k dystokii ramienok a výskytu poranenia brachiálneho plexu vo Veľkej Británii (Shoulder Dystocia guideline). Nešetrná trakcia plodu smerom nadol spojená s rotáciou hlavičky môže viesť až k pretrhnutiu nervových vlákien, čo vyvolá parézu až plegiu. Pri poškodení hornej vetvy brachiálneho plexu dochádza k obrne adduktorov a vonkajších rotátorov ruky, čoho následkom je neschopnosť pohybu hornej končatiny v ramene a obmedzený pohyb zápästia a prstov. Poškodenie dolnej vetvy nervových vlákien postihuje ohýbače zápästia, prstov a vnútornej strany ruky, pričom hybnosť v ramene je zachovaná. Aj napriek včasnej rehabilitácie sa tento stav nemusí úplne zahojiť (Roztočil, 2020). Ďalšou neonatálnou komplikáciou v súvislosti s dystokiou je hypoxia plodu. Pri zástave progresie pôrodu po pôrode hlavičky dochádza k poklesu pH v artérii umbilicalis plodu o 0,14 za minútu, k poklesu pod 7 dochádza do 2-3 minút a za 7 minút dochádza k úmrtiu plodu s dôsledku hypoxie (Pařízek, 2012). Medzi materské komplikácie v súvislosti s dystokiou patria: popôrodné poranenia (ruptúra hrádze, pošvy a krčka maternice), ruptúra maternice, nadmerná krvná strata v dôsledku pôrodných poranení alebo atonie maternice a ku komplikácii objavujúcej sa v neskoršom období patrí porušenie svalov panvového dna s následným zostupom rodidiel, tento stav vedie k inkontinencii moču, stolice a plynov (Roztočil, 2020). Diagnostika je väčšinou jednoduchá. Po pôrode hlavičky buď spontánne alebo inštrumentálnou extrakciou a jej vonkajšej rotácii nedochádza po miernom dorzálnom ťahu za porodenú hlavičku k vnútornej rotácii a pôrodu predného ramienka. Hlavička býva veľká s masívnymi lícami, po pôrode brady sa môže vtiahnuť späť oproti perineu a pomerne rýchlo dochádza k jej cyanóze (Pařízek, 2012). Riešenie dystokie musí byť rýchle, šetrné a presné. Vedúci lekár pôrodného tímu nonstop udržuje s rodičkou kontakt. Spolupracujúca rodička je jednou zo základných podmienok úspechu pri liečbe dystokie. Prenatálny tím tvoria dvaja pôrodníci, dve pôrodné asistentky, neonatológ, detská sestra, anestéziológ a anestéziologická sestra. Prvým

úkonom je dokončenie vonkajšej rotácie hlavičky. K získaniu priestoru je potrebné indikovať výdatnú epiziotomiu. Palpačným vyšetrením si pôrodník overí polohu chrbátika plodu, vylúčením aj pevne utiahnutý pupočník okolo krku, čo môže byť tiež dôvodom zástavy progresie. Následne pôrodník použije Mc Robertov manéver, pri ktorom má rodička nohy pokrčené v kolenách a pritiažené k trupu. Rovina panvového vchodu sa stáva kolmejšou oproti osi pôrodného kanálu, rozširuje sa uhol medzi symfýzou a kostrčou a tým sa získa priestor pre pôrod ramienok. Tento manéver je dobré kombinovať so suprapubickým tlakom, pri ktorom pôrodná asistentka päťou tlačí za symfýzu a vytváraným tlakom sa zakliesnené predné ramienko posunie pod symfýzu. Ak aj napriek použitiu vyššie uvedených manévrov nedôjde k pôrodu plodu, pôrodník praktizuje nasledujúce úkony: Ribeemontov- Dessaignesov hmat, Robinov hmat, Woodsov hmat, Jacquemierov hmat, kleidotomiu, Hibbartov manéver, Gaskinov manéver, operáciu podľa O'Learyho a Zavaneliho operáciu (Roztočil, 2020). Po pôrode komplikovanom dystokiou ramienok je dôležitá dôkladná dokumentácia formou operačného protokolu vzhľadom k pravdepodobnosti novej súdnej dohry. V USA je 40% žalôb podaných proti pôrodníkovi pre poškodenie plodu pri dystokii ramienok. Riziko rekurencie dystokie ramienok pri ďalšom tehotenstve alebo pôrode predstavuje 10- 16% (Pařízek). V retrospektívnej štúdií od Weissmana-Brennera (2012), ktorá prebehla v Izraeli v meste Sheba od 1. júla 2004 do 30. septembra 2008 bolo zahrnutých 34 685 tehotných žien, z toho 2077 novorodencov malo hmotnosť > 4000g. Novorodenci boli rozdelení do troch skupín podľa pôrodnej hmotnosti 4000- 4250, 4250- 4500, ≥ 4500 a makrozomia plodu v týchto skupinách bola preukázaná v 2,37 %, 2,24 % a 7,61 %. V Nesbittovej jednoročnej štúdií so vzorkou 175 886 žien, percento pôrodov komplikovaných dystokiou u nediabetických matiek bolo 5,2% u novorodencov 4000- 4250g, 9,1% u detí 4250- 4500g, 14,3% u 4500- 4750g a 21,1% u 4750- 5000g. U nediabetických matiek sa dystokia ramienok zvýšila približne o 35- 445% pri pôrodoch pomocou vákua a klieští. Riziko dystokie pri asistovaných, operačných, vaginálnych pôrodoch u diabetických matiek bolo dramatickejšie: 12,2% u novorodencov 4000- 4250g, 16,7% u 4250- 4500g, 27,3% u 4500- 4750g a 34,8% u 4750- 5000g (Nesbitt, 1998).

### **3 Metodika výskumu**

Najnovšie teoretické poznatky a výsledky súčasného stavu poznania v tejto skúmanej oblasti boli základným východiskom nášho výskumného projektu. Počas spracovania výskumu sme vychádzali najmä z prác autora Said S. A., ktorá bola zameraná na rizikové faktory a materské komplikácie fetálnej makrozomie v porovnaní s novorodencami s optimálnou pôrodnou hmotnosťou, ďalej z publikácie od autora Weissmanna- Brennera, v ktorej sa porovnávajú materské komplikácie u makrozomických novorodencoch a novorodencoch s normálnou pôrodnou hmotnosťou a autora Ezegwuia, ktorej cieľom bolo, zistiť rizikové faktory a komplikácie spojené s makrozomiou. V našom výskume sme sa zamerali na skúmanie potenciálnych, predisponujúcich faktorov, ktoré spôsobujú hypertrofiu novorodenca a na skúmanie vzťahu medzi hypertrofickým novorodencom a materskými komplikáciami. Hypertrofického novorodenca sme definovali ako novorodenca, ktorého pôrodná hmotnosť bola > 4000g.

#### **3.1 Výskumný problém**

Na základe získaných teoretických poznatkov z jednotlivých štúdií sme definovali výskumný problém, ktorého súčasťou sú premenné, ktoré sú predmetom skúmania v našom výskume. Určili sme nezávislú premennú- hypertrofia novorodenca a závislé premenné- príčiny a materské komplikácie (vek rodičky, BMI rodičky pred tehotenstvom, hmotnostný prírastok získaný počas tehotenstva, parita, gestačný diabetes mellitus, gestačný týždeň, pohlavie plodu, operačný pôrod, vaginálny pôrod, dystokia ramienok). V našom výskume sme si stanovili nasledovný výskumný problém:

Ktoré predisponujúce faktory sa podieľajú na vzniku hypertrofie plodu a do akej miery hypertrofia novorodenca vplýva na výskyt materských komplikácií.

#### **3.2 Výskumné ciele a hypotézy**

Na základe teoretických poznatkov súčasného stavu poznania sme si stanovili hlavný cieľ práce a následne sme z neho definovali čiastkové ciele.

Hlavný výskumný cieľ: preskúmať rizikové faktory ovplyvňujúce vznik hypertrofie novorodenca a jeho vplyv na materské komplikácie.

- Čiastkový cieľ 1: Zistiť, ktoré rizikové faktory sa podieľajú na výskyte hypertrofie novorodencov.
- Čiastkový cieľ 2: Zistiť do akej miery vplýva pôrod hypertrofického novorodenca na materské komplikácie.
- Čiastkový cieľ 3: Zistiť vplyv hypertrofie novorodenca na spôsob vedenia pôrodu.
- Čiastkový cieľ 4: Zistiť do akej miery obezita tehotných žien súvisí s výskytom hypertrofie plodu.

Pre splnenie cieľov sme si zadefinovali nezávislú a závislé premenné a na základe stanovených indikátorov sme sformulovali hypotézy:

**H1:** Tehotné ženy s GDM majú vyššie riziko výskytu hypertrofie plodu ako tie tehotné ženy, ktoré nemajú GDM.

**H2:** U obéznych tehotných žien je vyšší výskyt hypertrofie plodu ako u tehotných žien s normálnou telesnou hmotnosťou.

**H3:** Zvýšený hmotnostný prírastok u tehotnej ženy v závislosti od BMI pred tehotnosťou má vplyv na vyšší výskyt hypertrofie plodu v porovnaní s tehotnými ženami, ktoré majú hmotnostný prírastok v súlade s odporúčaním.

**H4:** U hypertrofického plodu je vyšší výskyt dystokie ramienok pri pôrode ako u plodu s normálnou hmotnosťou.

**H5:** Tehotné ženy, u ktorých bola hypertrofia plodu majú viacej pôrod operačne ukončený ako tie tehotné ženy, ktoré mali plod s normálnou pôrodnou hmotnosťou.

**H6:** U tehotných žien, ktoré porodili dieťa mužského pohlavia je vyšší výskyt hypertrofie novorodenca ako u tých tehotných žien, ktoré porodili dieťa ženského pohlavia.

### 3.3 Charakteristika súboru

Výber vzorky respondentov bol zámerný. Súbor respondentov tvorili dve skupiny. Skúmanú vzorku tvorili novorodenci s pôrodnou hmotnosťou > 4000g. Kontrolnú skupinu

tvorili novorodenci s pôrodnou hmotnosťou 2500- 3999g. Výskumná vzorka zahŕňala ženy hospitalizované na pôrodnej sále, ktoré porodili jedného živého novorodenca. Stanovili sme si tiež vylučovacie kritériá, ženy ktorá spĺňala aspoň jedno z týchto kritérií a to viacpočetná gravidita, pôrod mŕtveho plodu a pôrod novorodenca s pôrodnou hmotnosťou < 2500g bola z výskumu vyradená.

Pri zbere, spracovaní aj pri interpretácii dát sme zachovali anonymitu dát a kládli sme dôraz na etické aspekty.

### **3.4 Metódy zberu dát**

Pred výskumným šetrením sme zaslali písomnú žiadosť vedeniu dvoch zdravotníckych zariadení o možnosť jeho realizácie a zberu dát. V Univerzitnej nemocnici v Bratislave nám žiadosť zamietli. Z FN Brno sme dostali kladnú odpoveď. Zvolili sme kvantitatívny prístup k zberu empirických dát. Metódou indikátorového hárku, sme retrospektívne získali dáta k výskumnému šetreniu. Do indikátorového hárku sme zaznamenali nasledovné indikátory: vek rodičky, BMI rodičky pre tehotenstvom, získaný hmotnostný prírastok počas tehotenstva, výskyt GDM, paritu, pôrodnú hmotnosť novorodenca, pohlavie novorodenca, spôsob vedenia pôrodu, gestačný týždeň a výskyt dystokie ramienok zo zdravotnej dokumentácie. Zhodnotených bolo 856 všetkých dokumentácií v priebehu 5 mesiacov. Na základe vylučovacích kritérií sme dáta zozbierali zo 736 dokumentácií, ktoré spĺňali stanovené kritériá. Po zozbieraní empirických údajov sme dáta vyhodnotili a spracovali.

### **3.5 Realizácia výskumu**

Pre vyriešenie výskumu bolo potrebné dodržať jednotlivé fázy. V koncepcnej fáze sme sa zamerali na dôkladnú rešeršnú činnosť, preskúmali sme literárne zdroje, naformulovali a vymedzili výskumný problém, ciele práce a hypotézy. Vo fáze plánovania výskumu sme si charakterizovali súbor respondentov, stanovili kritériá na organizáciu zberu dát a vybrali štatistické metódy výskumu. Po zozbieraní dát nasledovala ich príprava na analýzu. V analytickej fáze výskumného procesu sme dáta spracovali prostredníctvom štatistického programu SPSS 22.00 a Microsoft Excel. Pred výskumným šetrením sme v rámci etických



aspektov podali žiadosť o súhlas Etickej komisie Fakulty zdravotníckych vied Univerzity Palackého v Olomouci. Po získaní súhlasného stanoviska od etickej komisie (príloha 1) sme mohli realizovať náš výskum. Počas výskumného šetrenia sme dodržiavali etické aspekty citovania, použité zdroje sme citovali podľa noriem ČSN ISO 690. Vo výskume sme dodržali všetky všeobecné etické zásady výskumu. Dodržali sme princíp objektívnosti a pravdivosti predložením všetkých zozbieraných dát, nič sme v nich nezamlčali, nevynechali a ani zámerne neprikrášlili. Vo výskume sme splnili tiež princíp osobnej poctivosti, bez podvádžania a uviedli sme všetky použité a citované zdroje. Ďalším etickým aspektom je princíp originality a principiálnosti, ktorý bol v našom výskume zachovaný.

Po schválení podanej žiadosti vedením nemocnice (príloha 2) sme realizovali zber empirických dát v období od 1.12.2020- 15.4.2021 v spolupráci so staničnou sestrou na pôrodnej sále na gynekologicko- pôrodníckej klinike vo Fakultnej nemocnici Brno- Bohunice. Počas tohto obdobia sme zozbierali dáta od 736 žien, z toho bolo 115 žien, ktoré porodili hypertrofického novorodenca s hmotnosťou > 4000g a 621 žien, ktoré patrili do kontrolnej skupiny a porodili novorodenca s pôrodnou hmotnosťou 2500g – 3999g. Po 5 mesiacoch bol zber dát ukončený.

### **3.6 Metódy spracovania dát**

Pomocou programu Microsoft Excel sme spracovali dáta do tabuľky. V tabuľke boli zaznamenané sledované indikátory, ktoré sme prekódovali do číselnej podoby. Stanovili sme si jednotlivé premenné, ktoré sme následne testovali. Zozbierané dáta sme vyhodnocovali v štatistickom programe SPSS 22.00. V úvode sme spracovali deskriptívnu štatistiku, vďaka ktorej sme získali predstavu skúmanej vzorky, a to:

- percentuálne zoskupenie
- aritmetický priemer
- minimum, maximum
- medián, modus
- štandardnú odchýlku

Následne sme vyhodnocovali stanovené hypotézy pomocou štatistických nástrojov:

- neparametrický Chi- kvadrát test

## 4 Výsledky výskumu

### 4.1 Štatistické vyhodnotenie dát

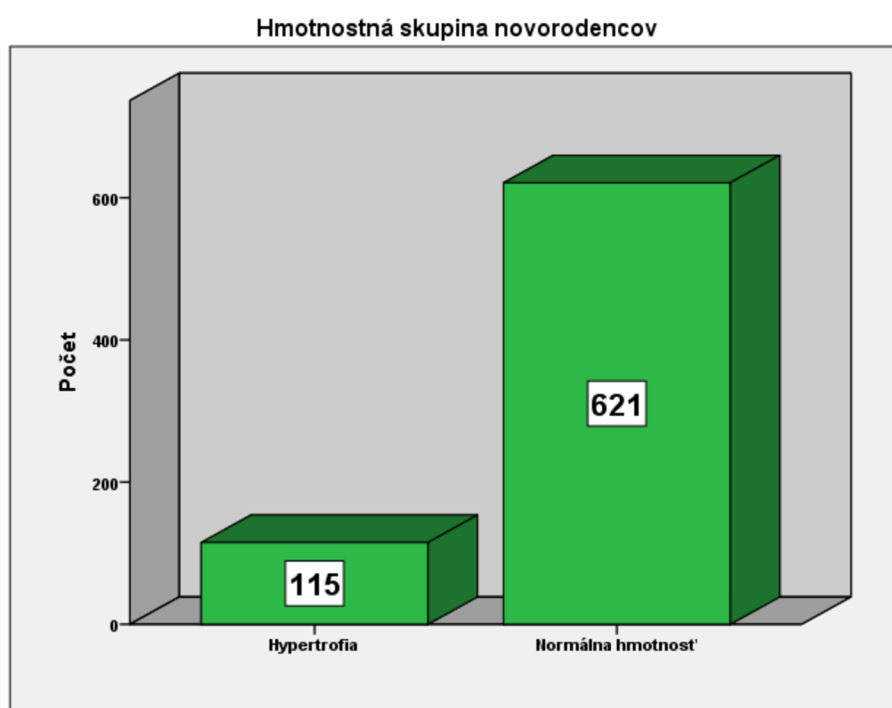
Výsledný súbor tvorilo 736 respondentiek.

**Tabuľka 1 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti**

Kategória	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť v %
Hypertrofia	115	15,60
Normálna pôrodná hmotnosť	621	84,40
Spolu	736	100

Tabuľka 1, graf 1 predstavuje absolútnu a relatívnu početnosť hmotnostnej skupiny novorodencov. Z celkového počtu 736 sledovaných záznamov, bolo 115 (15,6%) pôrodov, u ktorých bola u novorodencov hypertrofia a 621 (84,40%), u ktorých bola u novorodencov normálna pôrodná hmotnosť.

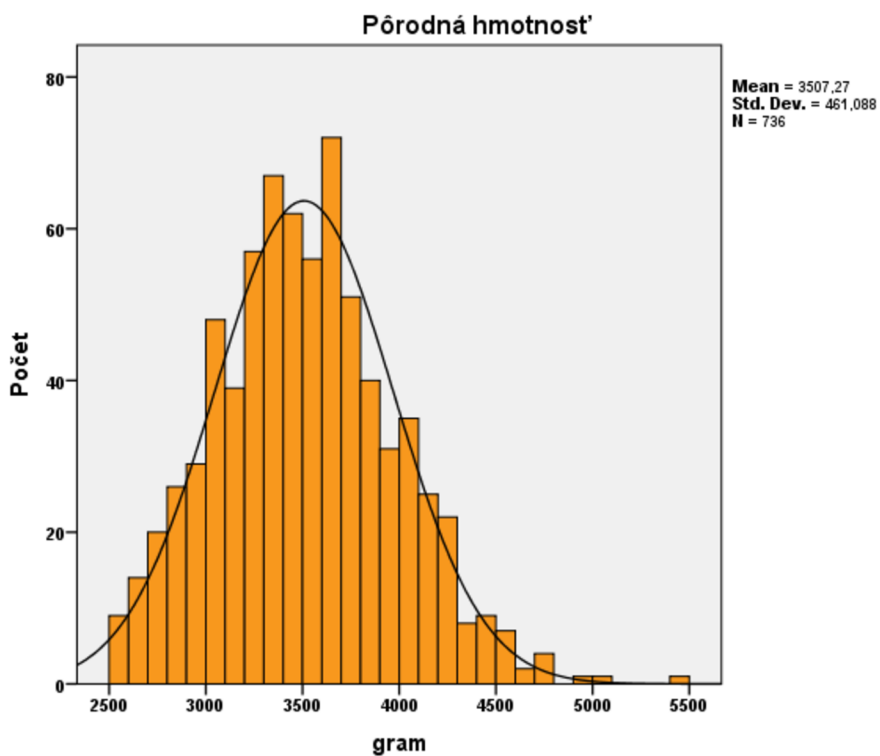
**Graf 1 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti**



**Tabuľka 2 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti**

<b>N</b>	736
<b>Priemer</b>	3507,27
<b>Medián</b>	3490,00
<b>Štd. Odchýlka</b>	461,088
<b>Šikmost'</b>	,313
<b>Špicatost'</b>	,100
<b>Rozpätie</b>	2930
<b>Minimum</b>	2520
<b>Maximum</b>	5450

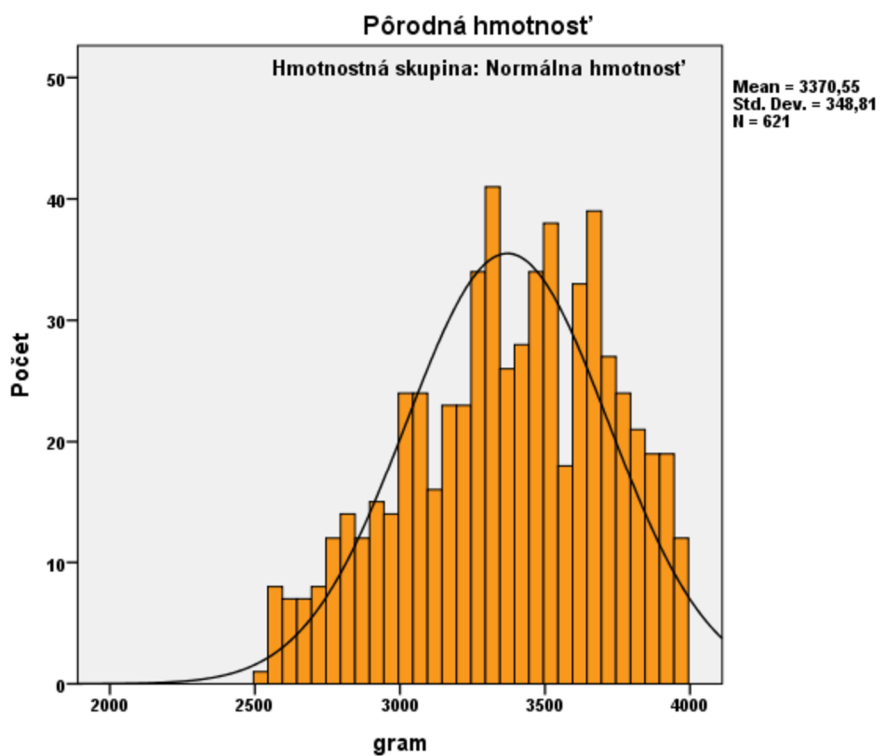
**Graf 2 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti**



**Tabuľka 3 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti: Normálna hmotnosť**

<b>N</b>	621
<b>Priemer</b>	3370,55
<b>Medián</b>	3400,00
<b>Štd. Odchýlka</b>	348,81
<b>Šikmost'</b>	-,334
<b>Špicatost'</b>	-,649
<b>Rozpätie</b>	1470
<b>Minimum</b>	2520
<b>Maximum</b>	3990

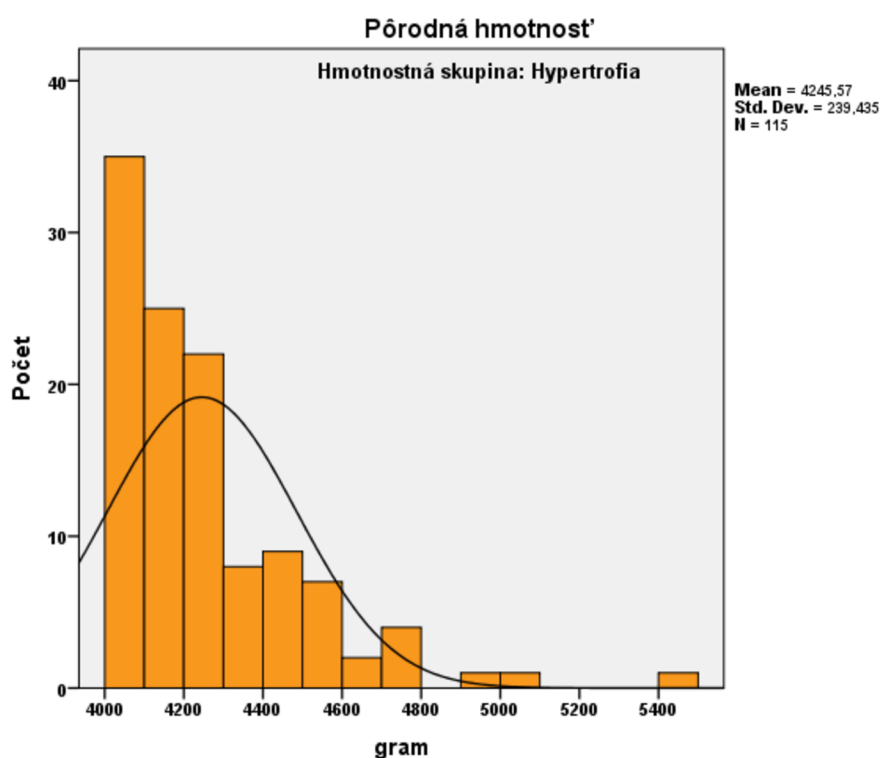
**Graf 3 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti: Normálna hmotnosť**



**Tabuľka 4 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti: Hypertrofia**

<b>N</b>	115
<b>Priemer</b>	4245,57
<b>Medián</b>	4180
<b>Štd. Odchýlka</b>	239,435
<b>Šikmost'</b>	1,97
<b>Špicatost'</b>	5,611
<b>Rozpätie</b>	1450
<b>Minimum</b>	4000
<b>Maximum</b>	5450

**Graf 4 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti: Hypertrofia**



Tabuľka 2, 3, 4 a graf 2, 3, 4 zobrazuje priemernú pôrodnú hmotnosť, medián, štandardnú odchýlku, šikmost', špicatost', rozpätie, minimum a maximum v danom súbore respondentiek.

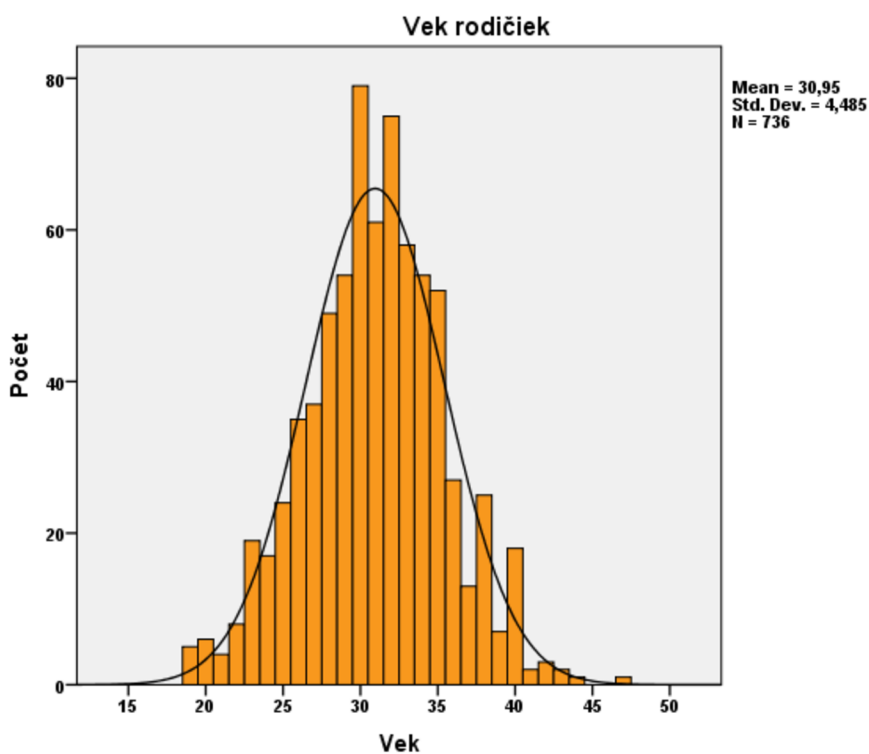
Na základe tabuľky 2, 3, 4 a grafu 2, 3, 4 môžeme pozorovať, že priemerná pôrodná hmotnosť celej vzorky novorodencov bola na úrovni 3507,27 g. Priemerná hmotnosť

novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou bola 3370,55 gramov a novorodencov s hypertrofiou 4245,57 gramov. Novorodenec s najnižšou pôrodnou hmotnosťou v našej skúmanej vzorke vážil 2520 g, naopak novorodenec s najvyššou pôrodnou hmotnosťou v skúmanej vzorke vážil 5450 g.

**Tabuľka 5 Rozloženie vzorky podľa veku rodičky**

<b>N</b>	736
<b>Priemer</b>	30,95
<b>Medián</b>	31
<b>Štd. Odchýlka</b>	4,485
<b>Šikmost'</b>	-,015
<b>Špicatost'</b>	,135
<b>Rozpätie</b>	28
<b>Minimum</b>	19
<b>Maximum</b>	47

**Graf 5 Rozloženie vzorky podľa veku rodičky**

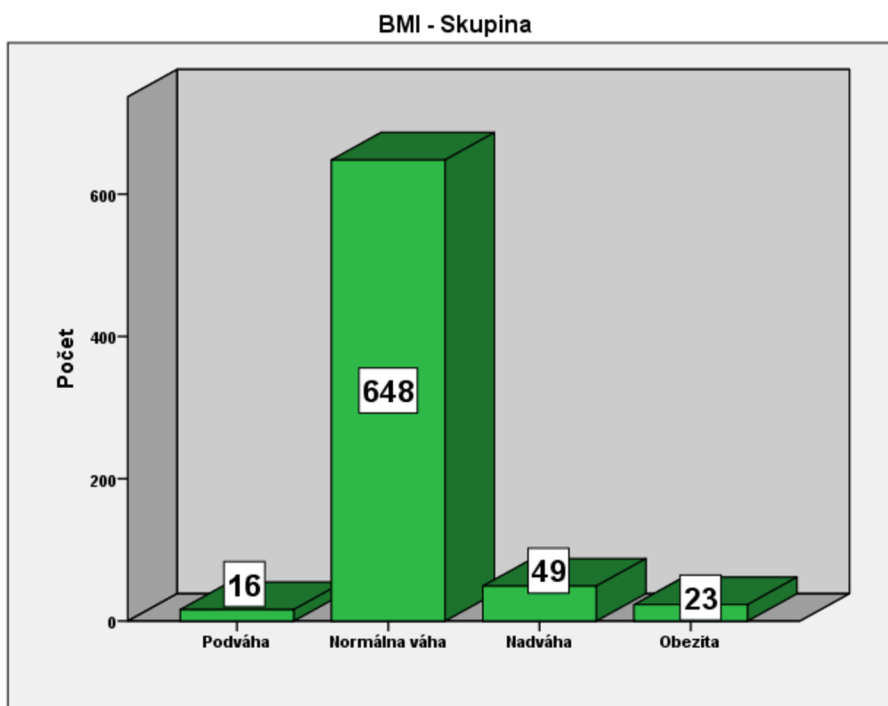


Tabuľka 5, graf 5 zobrazuje priemerný vek, medián, štandardnú odchýlku, šikmosť, špicatosť, rozpätie, minimum a maximum v danom súbore respondentiek. Priemerný vek rodičiek v skúmanej vzorke bol 30,95. Najmladšia rodička mala 19 rokov a najstaršia 47 rokov.

**Tabuľka 6 Rozloženie vzorky podľa BMI**

Kategória	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť v %
Podváha BMI 18,5	16	2,20
Normálna váha BMI 18,5- 24,9	648	88
Nadváha BMI 25,0- 29,9	49	6,70
Obezita	23	3,10
Spolu	736	100

**Graf 6 Rozloženie vzorky podľa BMI**

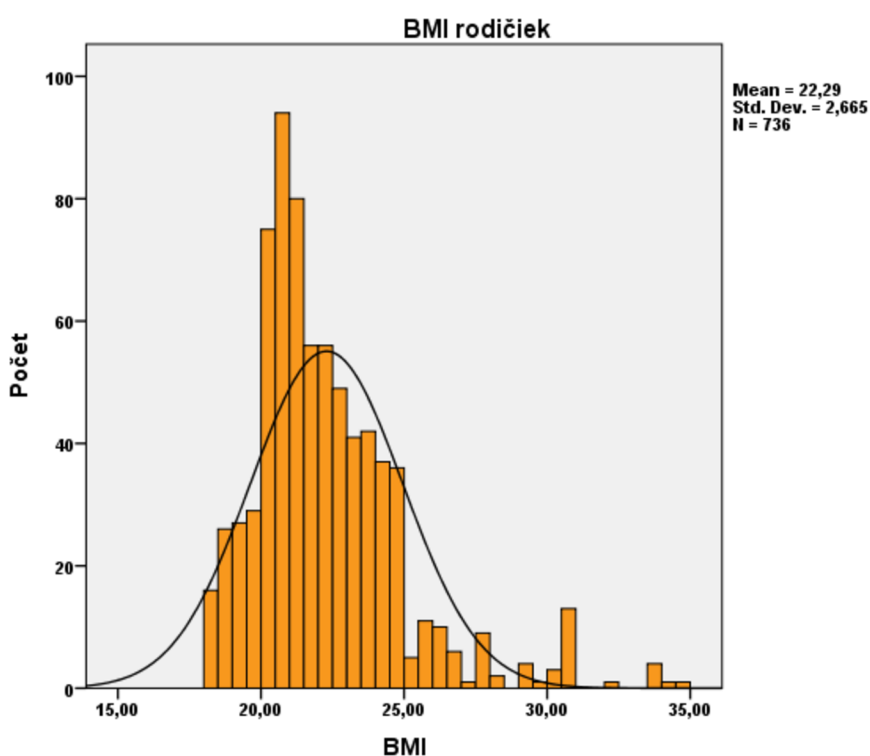


Tabuľka 6, graf 6 predstavuje absolútnu a relatívnu početnosť hodnoty BMI v našej skúmanej vzorke. Z hľadiska BMI tvorili najväčšiu skupinu rodičky s normálnou hmotnosťou, čo predstavovalo 648 (88%). Naopak najmenšiu skupinu tvorili rodičky s podváhou 16 (2,2%), nadváha v našej skúmanej vzorke predstavovala 49 (6,7%) a obezita 23 (3,1%).

**Tabuľka 7 Rozloženie vzorky podľa BMI**

<b>N</b>	736
<b>Priemer</b>	22,2899
<b>Medián</b>	21,72
<b>Štd. Odchýlka</b>	2,66542
<b>Šikmost'</b>	1,561
<b>Špicatost'</b>	3,536
<b>Rozpätie</b>	16,30
<b>Minimum</b>	18,40
<b>Maximum</b>	34,70

**Graf 7 Rozloženie vzorky podľa BMI**



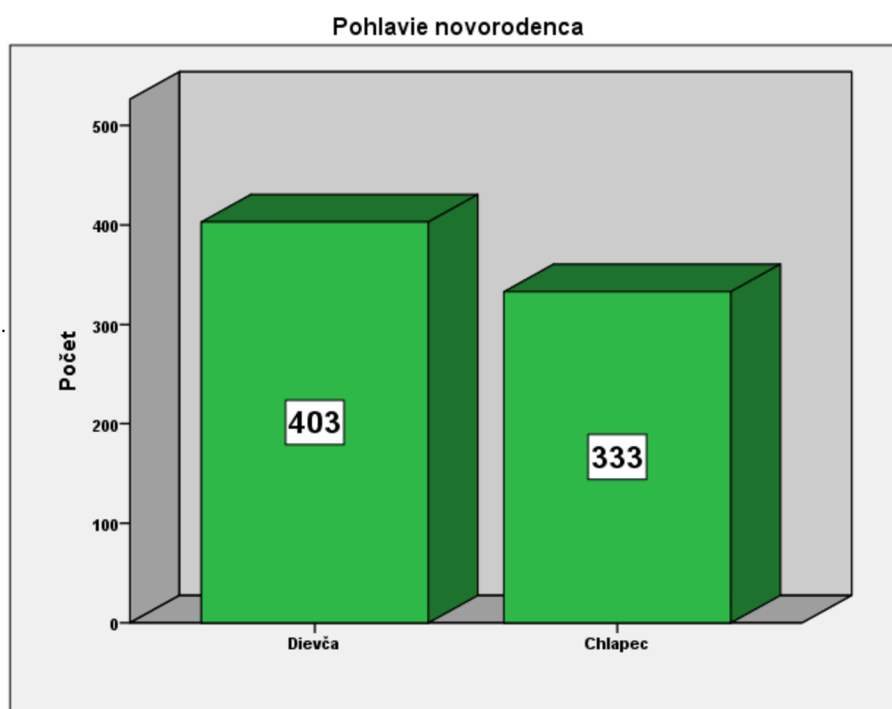


Tabuľka 7, graf 7 zobrazuje priemerné skóre BMI, minimum, maximum, štandardnú odchýlku, šikmosť, špicatosť a rozpätie v danom súbore respondentiek. Skúmaná vzorka z hľadiska BMI dosiahla priemerné skóre 22,29. Najväčšie dosiahnuté BMI bolo 34,7, pričom najmenšie BMI bolo 18,4.

**Tabuľka 8 Rozloženie vzorky podľa pohlavia novorodenca**

Pohlavie	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť v %
Dievča	403	54,80
Chlapec	333	45,20
Spolu	736	100

**Graf 8 Rozloženie vzorky podľa pohlavia novorodenca**

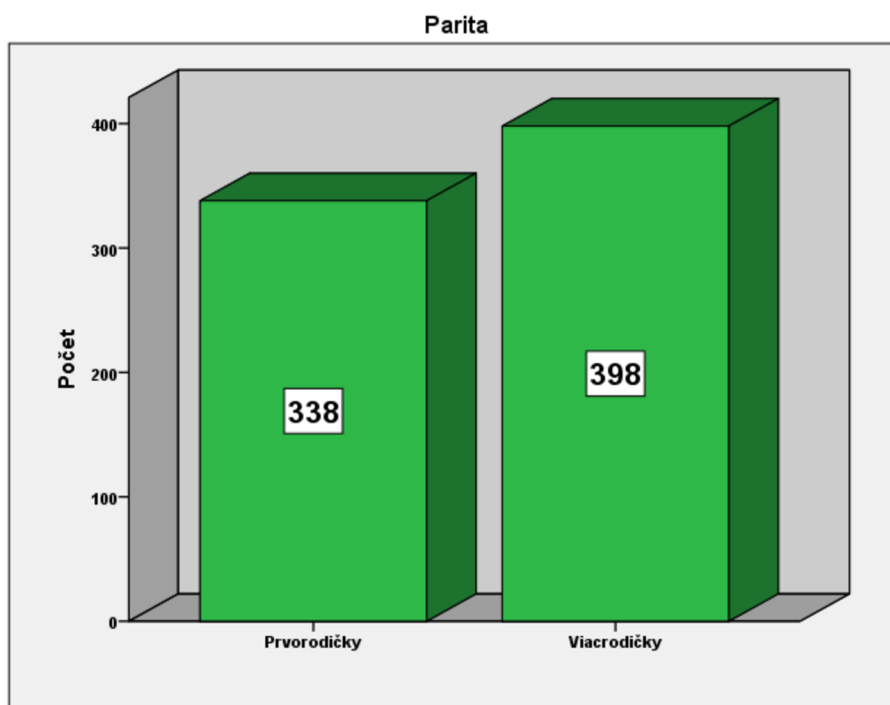


Tabuľka 8, graf 8 zobrazuje absolútnu a relatívnu početnosť zastúpenia pohlavia novorodenca. Našu skúmanú vzorku tvorilo 403 (54,8%) novorodencov ženského pohlavia a 333 (45,2%) novorodencov mužského pohlavia.

**Tabuľka 9 Rozloženie vzorky podľa parity**

<b>Parita</b>	<b>Absolútna početnosť</b>	<b>Relatívna početnosť v %</b>
<b>Prvorodičky</b>	338	45,90
<b>Viacrodičky</b>	398	54,10
<b>Spolu</b>	736	100

**Graf 9 Rozloženie vzorky podľa parity**

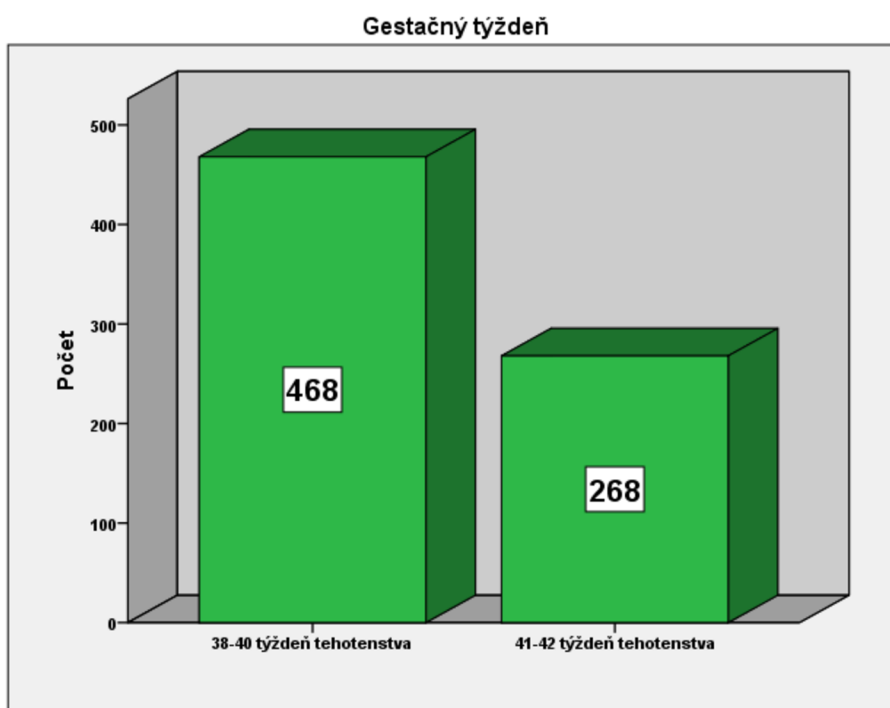


Tabuľka 9, graf 9 zobrazuje absolútnu a relatívnu početnosť parity. Z hľadiska parity predstavovali viacrodičky väčšie zastúpenie a to 398 (45,90%). Prvorodičiek bolo 338 (45,9%).

**Tabuľka 10 Rozloženie vzorky podľa gestačného týždňa**

Gestačný týždeň	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť v %
38 - 40 týždeň	468	63,60%
41- 42 týždeň	268	36,40%
Spolu	736	100%

**Graf 10 Rozloženie vzorky podľa gestačného týždňa**



Tabuľka 10, graf 10 Predstavujú absolútnu a relatívnu početnosť gestačného týždňa v našej skúmanej vzorke. Vzorku pôrodov v 38- 40 gestačnom týždni tvorilo 468 (63,6%) pôrodov a 268 (36,4%) pôrodov v 41- 42 gestačnom týždni.

## 4.2 Výsledky štatistického spracovania hypotéz

### Čiastkový cieľ 1

*Zistiť, ktoré rizikové faktory sa podieľajú na výskyte hypertrofiie u novorodencov.*

V rámci 1. čiastkového cieľa bola stanovená hypotéza:

**H1** Tehotné ženy s GDM majú vyššie riziko výskytu hypertrofiie plodu ako tie tehotné ženy, ktoré nemajú GDM.

Pozorované premenné:

- **Pôrodná hmotnosť novorodenca**, ktorá bola rozdelená do dvoch skupín na výskumnú skupinu, ktorá pozostávala z hypertrofických novorodencov s pôrodnou hmotnosťou > 4000g a kontrolnú skupinu, ktorá zahŕňala novorodencov s pôrodnou hmotnosťou 2500- 3999g.
- **Výskyt GDM v momentálnom tehotenstve** (tabuľka 12).

Údaje sme spracovali deskriptívnou štatistikou a následne sme zisťovali či medzi premennými hypertrofiou novorodenca a GDM existuje súvislosť. Použili sme Chí-kvadrát test nezávislosti.

**Tabuľka 11 Hmotnostné skupiny novorodencov**

Kategória	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť v %
Hypertrofia	115	15,60
Normálna pôrodná hmotnosť	621	84,40
Spolu	736	100

Tabuľka 11, nám ukazuje rozloženie pôrodnej hmotnosti novorodenca v našej skúmanej vzorke. 115 (15,6%) našej vzorky predstavovali novorodenci s hypertrofiou a 621 (84,4%) novorodenci s normálnou pôrodnou hmotnosťou.

**Tabuľka 12 Výskyt GDM**

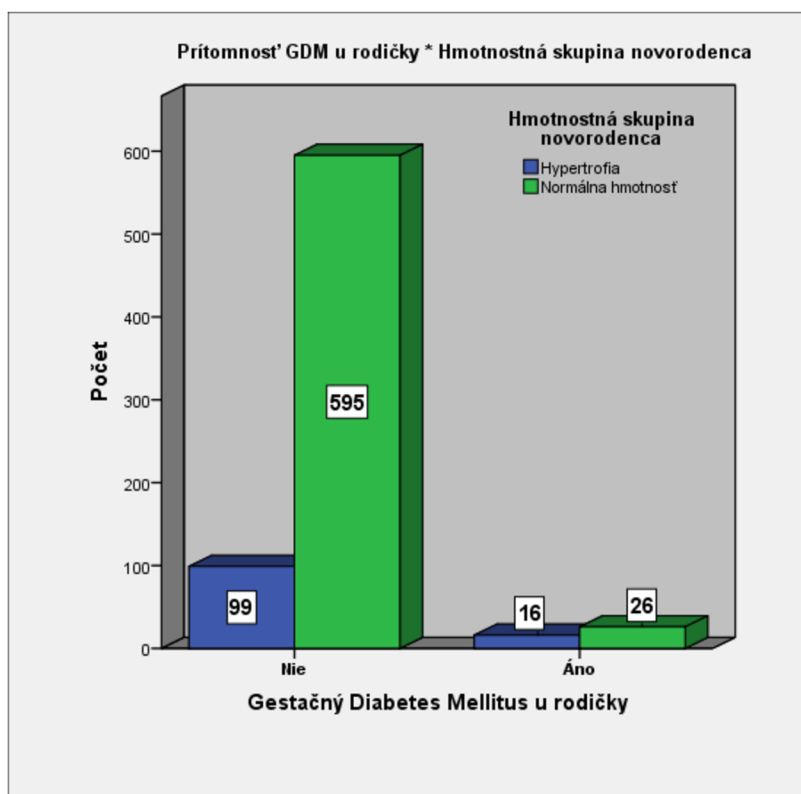
<b>Výskyt GDM</b>	<b>Absolútna početnosť</b>	<b>Relatívna početnosť v %</b>
<b>Áno</b>	42	5,70
<b>Nie</b>	694	94,30
<b>Spolu</b>	736	100

Tabuľka 12, zobrazuje absolútnu a relatívnu početnosť výskytu GDM, ktorý sa potvrdil u 42 (5,70%) žien.

**Tabuľka 13 Prítomnosť GDM v hmotnostných skupinách novorodenca**

<b>Výskyt GDM</b>		<b>Hmotnostná skupina novorodenca</b>		<b>Spolu</b>
		<b>Hypertrofia</b>	<b>Normálna pôrodná hmotnosť</b>	
<b>Áno</b>	<b>Abs. p.</b>	16	26	42
	<b>Rel. p. v %</b>	13,9	4,2	5,7
<b>Nie</b>	<b>Abs. p.</b>	99	595	694
	<b>Rel. p. v %</b>	86,1	95,8	94,3
<b>Spolu</b>		115	621	736

**Graf 11 Prítomnosť GDM v hmotnostných skupinách novorodencov**



Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 13 a grafe 11 vidíme, že zatiaľ čo pri rodičkách bez GDM je pomer novorodencov výrazne naklonený v prospech novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou, u rodičiek s GDM je tento pomer naklonený v prospech novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou len mierne.

Testovanie normality: Na základe povahy premenných, pre testovanie hypotézy 1 použijeme neparametrické testy.

Testovanie hypotézy: Pri hypotéze 1 sme predpokladali, že existuje štatisticky významný rozdiel medzi pôrodnou hmotnosťou novorodenca a výskytom GDM u rodičky. Pre testovanie hypotézy sme po zohľadnení povahy premenných použili neparametrický Chi-kvadrát test.

**Tabuľka 14 Chi- kvadrát test- Prítomnosť GDM v hmotnostných skupinách novorodencov**

	<b>Value</b>	<b>df</b>	<b>Asymp. Sig. (2-sided)</b>
<b>Pearson Chi-Square</b>	17,059	1	,000
<b>Likelihood Ratio</b>	13,413	1	,000
<b>Linear-by-Linear Association</b>	17,036	1	,000
<b>N of Valid Cases</b>	736		

Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 14 môžeme pozorovať, že medzi rodičkami s GDM a rodičkami bez GDM existuje štatisticky významný rozdiel v pomere narodených novorodencov s hypertrofiou a novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou a to taký, že rodičky s GDM majú väčšiu pravdepodobnosť výskytu hypertrofiie plodu než rodičky bez GDM. Pri vyhodnocovaní chi-kvadrát testu uvádzame v tabuľke 14 hodnotu Asymp. Sig. (2-sided) pre riadok Pearson Chi-Square, ak je táto hodnota menšia než 0,05 znamená to, že medzi skupinami je štatisticky významný rozdiel. V našom prípade je hodnota 0,000, čo dokazuje, že medzi skupinami je štatisticky významný rozdiel. Hypotéza 1 sa potvrdila.

#### **Čiastkový cieľ 4**

*Zistiť do akej miery obezita tehotných žien súvisí s výskytom hypertrofiie plodu.*

V rámci 1. čiastkového cieľa bola stanovená hypotéza:

**H2** U obéznych tehotných žien je vyšší výskyt hypertrofiie plodu ako u tehotných žien s normálnou telesnou hmotnosťou.

Pozorované premenné:

- **Pôrodná hmotnosť novorodenca**, ktorá bola rozdelená do dvoch skupín na výskumnú skupinu, ktorá pozostávala z hypertrofických novorodencov s pôrodnou hmotnosťou > 4000g a kontrolnú skupinu, ktorá zahŕňala novorodencov s pôrodnou hmotnosťou 2500- 3999g.
- **Výskyt obezity** (tabuľka 15).

Údaje sme spracovali deskriptívnou štatistikou a následne sme zisťovali či medzi premennými hypertrofiou novorodenca a obezitou tehotných žien existuje súvislosť. Použili sme Chí-kvadrát test nezávislosti.

**Tabuľka 15 Výskyt obezity**

Výskyt obezity	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť v %
Áno	23	3,10
Nie	713	96,90
<b>Spolu</b>	<b>736</b>	<b>100</b>

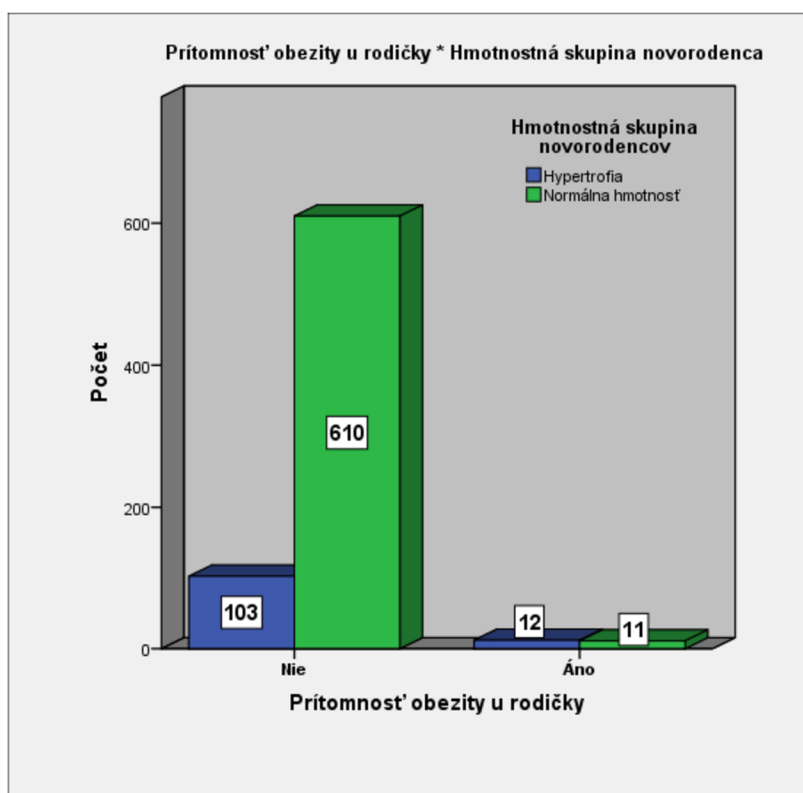
Tabuľka 15 zobrazuje absolútnu a relatívnu početnosť výskytu obezity. Obezita ženy sa vyskytla u 23 (3,1%) ženách.

**Tabuľka 16 Prítomnosť obezity v hmotnostných skupinách novorodencov**

Výskyt obezity		Hmotnostná skupina novorodenca		Spolu
		Hypertrofia	Normálna pôrodná hmotnosť	
Áno	Abs. p.	12	11	23
	Rel. p. v %	10,4	1,8	3,1
Nie	Abs. p.	103	610	713
	Rel. p. v %	89,6	98,2	96,9
<b>Spolu</b>		<b>115</b>	<b>621</b>	<b>736</b>



**Graf 12 Prítomnosť obezity v hmotnostných skupinách novorodencov**



Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 16 a grafe 12 vidíme, že zatiaľ čo pri rodičkách bez obezity je pomer novorodencov výrazne naklonený v prospech novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou, u rodičiek s obezitou je tento pomer naklonený v prospech novorodencov s hypertrofiou.

Testovanie normality: Na základe povahy premenných, pre testovanie hypotézy 2 sme použili neparametrické testy.

Testovanie hypotézy: Pri hypotéze 2 sme predpokladali, že existuje štatisticky významný rozdiel medzi pôrodnou hmotnosťou novorodenca a prítomnosti obezity u ženy. Pre testovanie hypotézy sme po zohľadnení povahy premenných použili neparametrický Chi-kvadrát test.

**Tabuľka 17 Chi-kvadrát test- Prítomnosť obezity u rodičiek v hmotnostných skupinách novorodencov**

	<b>Value</b>	<b>df</b>	<b>Asymp. Sig. (2-sided)</b>
<b>Pearson Chi-Square</b>	24,056	1	,000
<b>Likelihood Ratio</b>	17,215	1	,000
<b>Linear-by-Linear Association</b>	24,024	1	,000
<b>N of Valid Cases</b>	736		

Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 17 môžeme vidieť, že hodnota Asymp. Sig, (2-sided) v riadku Pearson Chi-Square je 0,000, čo predstavuje štatisticky významný rozdiel medzi rodičkami s obezitou a rodičkami bez obezity v pomere narodených novorodencov s hypertrofiou a novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Obézne rodičky majú väčšiu pravdepodobnosť hypertrofiie plodu oproti rodičkám bez výskytu obezity. Hypotéza 2 sa potvrdila.

### **Čiastkový cieľ 1**

*Zistiť, ktoré rizikové faktory sa podieľajú na výskyte hypertrofiie u novorodencov.*

V rámci 1. čiastkového cieľa bola stanovená hypotéza:

**H3** Zvýšený hmotnostný prírastok u tehotnej ženy v závislosti od BMI pred tehotnosťou má vplyv na vyšší výskyt hypertrofiie plodu v porovnaní s tehotnými ženami, ktoré majú hmotnostný prírastok v súlade s odporúčaním.

Pozorované premenné:

- **Pôrodná hmotnosť novorodenca**, ktorá bola rozdelená do dvoch skupín na výskumnú skupinu, ktorá pozostávala z hypertrofických novorodencov s pôrodnou hmotnosťou > 4000g a kontrolnú skupinu, ktorá zahŕňala novorodencov s pôrodnou hmotnosťou 2500- 3999g.
- **Zvýšený hmotnostný prírastok v tehotenstve v závislosti od BMI** (tabuľka 18).

Údaje sme spracovali deskriptívnou štatistikou a následne sme zisťovali či medzi premennými hypertrofiou novorodenca a zvýšeným hmotnostným prírastkom u tehotných žien v závislosti od BMI pred tehotnosťou existuje súvislosť. Použili sme Chí-kvadrát test nezávislosti.

**Tabuľka 18 Zvýšený hmotnostný prírastok v závislosti od BMI**

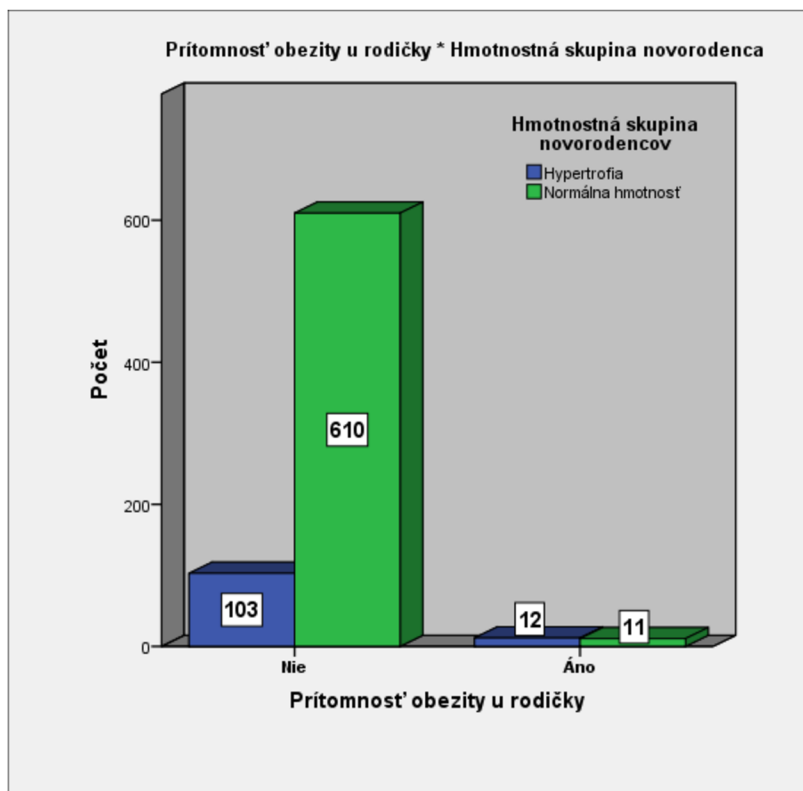
Zvýšený hmotnostný prírastok v tehotenstve v závislosti od BMI	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť v %
<b>Áno</b>	148	20,1
<b>Nie</b>	588	79,9
<b>Spolu</b>	736	100

Tabuľka 18 zobrazuje absolútnu a relatívnu početnosť prítomnosti zvýšeného hmotnostného prírastku počas tehotenstva v závislosti od BMI rodičky pred tehotenstvom. 148 (20,1%) žien z našej celkovej skúmanej vzorky malo vyšší hmotnostný prírastok ako je odporúčané podľa IOM.

**Tabuľka 19 Prítomnosť zvýšeného hmotnostného prírastku v závislosti od BMI v hmotnostných skupinách novorodencov**

Zvýšený hmotnostný prírastok v závislosti od BMI		Hmotnostná skupina novorodenca		Spolu
		Hypertrofia	Normálna pôrodná hmotnosť	
<b>Áno</b>	<b>Abs. p.</b>	58	90	148
	<b>Rel. p. v %</b>	50,4	14,5	20,1
<b>Nie</b>	<b>Abs. p.</b>	57	531	588
	<b>Rel. p. v %</b>	49,6	85,5	79,9
<b>Spolu</b>		115	621	736

**Graf 13 Prítomnosť zvýšeného hmotnostného prírastku v závislosti od BMI v hmotnostných skupinách novorodencov**



Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 19 a grafe 13 vidíme, že zatiaľ čo pri rodičkách s optimálnym hmotnostným prírastkom v závislosti od BMI je pomer novorodencov výrazne naklonený v prospech novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou, pri rodičkách so zvýšeným hmotnostným prírastkom počas tehotenstva v závislosti od BMI rodičky pred tehotenstvom je tento pomer naklonený v prospech novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou len mierne.

Testovanie normality: Na základe povahy premenných, pre testovanie hypotézy 3 sme použili neparametrické testy.

Testovanie hypotézy: Pri hypotéze 3 sme predpokladali, že existuje štatisticky významný rozdiel medzi pôrodnou hmotnosťou novorodenca a prítomnosti zvýšeného hmotnostného prírastku počas tehotenstva v závislosti od BMI ženy pred tehotenstvom. Pre analýzu hypotézy sme po zohľadnení povahy premenných použili neparametrický Chi-kvadrát test.

**Tabuľka 20 Chi-kvadrát test- Prítomnosť zvýšeného hmotnostného prírastku v závislosti od BMI v hmotnostných skupinách novorodencov**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<b>Pearson Chi-Square</b>	78,025	1	0
<b>Likelihood Ratio</b>	65,44	1	0
<b>Linear-by-Linear Association</b>	77,919	1	0
<b>N of Valid Cases</b>	736		

Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 20 môžeme konštatovať, že medzi rodičkami so zvýšených hmotnostným prírastkom počas tehotenstva v závislosti od BMI ženy pred tehotenstvom a rodičkami s optimálnym hmotnostným prírastkom existuje štatisticky významný rozdiel v pomere narodených novorodencov s hypertrofiou a novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Rodičky so zvýšeným hmotnostným prírastkom v závislosti od BMI pred tehotenstvom majú väčšiu pravdepodobnosť výskytu hypertrofiie plodu než rodičky s optimálnym hmotnostným prírastkom počas tehotenstva. Hodnota Asymp. Sig. (2-sided) vid'. tabuľka 20 je menšia než 0,05. Hypotéza 3 sa potvrdila.

## Čiastkový cieľ 2

*Zistiť do akej miery vplýva pôrod hypertrofického novorodenca na materské komplikácie.*

V rámci 2. čiastkového cieľa bola stanovená hypotéza:

**H4** U hypertrofického plodu je vyšší výskyt dystokie ramienok pri pôrode ako u plodu s normálnou hmotnosťou.

Pozorované premenné:

- **Pôrodná hmotnosť novorodenca**, ktorá bola rozdelená do dvoch skupín na výskumnú skupinu, ktorá pozostávala z hypertrofických novorodencov s pôrodnou hmotnosťou > 4000g a kontrolnú skupinu, ktorá zahŕňala novorodencov s pôrodnou hmotnosťou 2500- 3999g.
- **Prítomnosť dystokie ramien** (tabuľka 21).

Údaje sme spracovali deskriptívnou štatistikou a následne sme zisťovali či medzi premennými hypertrofiou novorodenca a prítomnosťou dystokie ramienok počas pôrodu existuje súvislosť. Použili sme Chí-kvadrát test nezávislosti

**Tabuľka 21 Prítomnosť dystokie ramien**

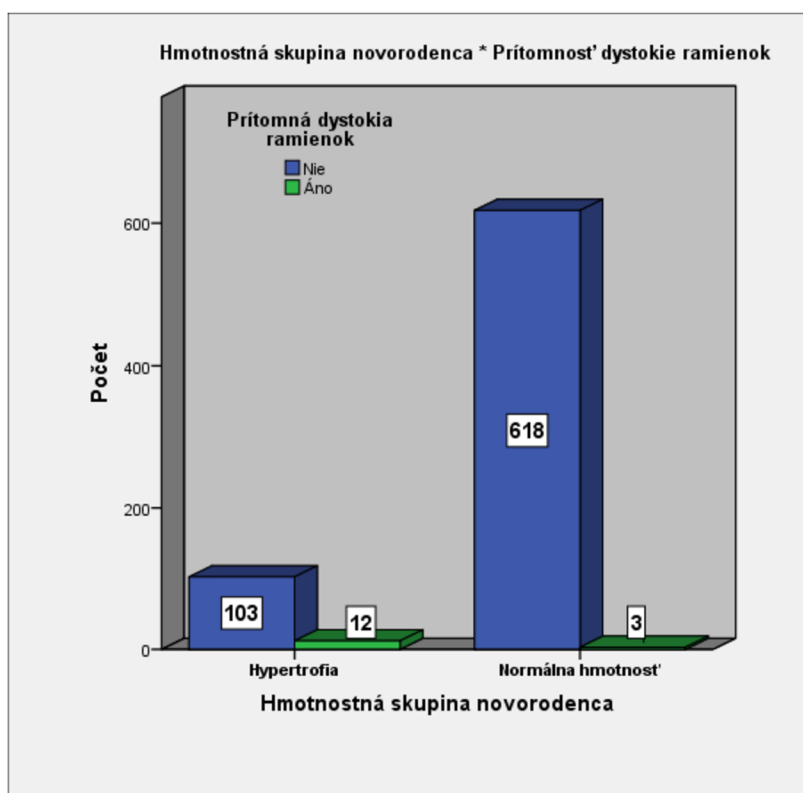
<b>Prítomnosť dystokie ramien</b>	<b>Absolútna početnosť</b>	<b>Relatívna početnosť v %</b>
<b>Áno</b>	15	2,00
<b>Nie</b>	721	98,00
<b>Spolu</b>	736	100

Tabuľka 21 zobrazuje absolútnu a relatívnu početnosť výskytu dystokie ramienok počas pôrodu. Dystokia ramienok sa vyskytla pri 15 (2%) pôrodoch z celkovej skúmanej vzorky.

**Tabuľka 22 Prítomnosť dystokie ramien v hmotnostných skupinách novorodencov**

<b>Prítomnosť dystokie ramien</b>		<b>Hmotnostná skupina novorodenca</b>		<b>Spolu</b>
		<b>Hypertrofia</b>	<b>Normálna pôrodná hmotnosť</b>	
<b>Áno</b>	<b>Abs. p.</b>	12	3	15
	<b>Rel. p. v %</b>	10,4	0,5	2
<b>Nie</b>	<b>Abs. p.</b>	103	618	721
	<b>Rel. p. v %</b>	89,6	99,5	98
<b>Spolu</b>		115	621	736

**Graf 14 Prítomnosť dystokie ramien v hmotnostných skupinách novorodencov**



Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 22 a grafe 14 vidíme, že zatiaľ čo pri novorodencoch s normálnou pôrodnou hmotnosťou je pomer výrazne naklonený v prospech pôrodov bez vzniknutej dystokie ramien, pri hypertrofických novorodencoch je tento pomer naklonený v prospech pôrodov bez vzniknutej dystokie ramien oveľa miernejší.

Testovanie normality: Na základe povahy premenných, pre testovanie hypotéza 4 sme použili neparametrické testy.

Testovanie hypotézy: Pri hypotéze 4 sme predpokladali, že existuje štatisticky významný rozdiel v pomere medzi hypertrofickým novorodencom a novorodencom s normálnou pôrodnou hmotnosťou a vzniknutou dystokiou ramien počas pôrodu. Pre analýzu hypotézy sme po zohľadnení povahy premenných použili neparametrický Chi-kvadrát test.

**Tabuľka 23 Chi- kvadrát test- Prítomnosť dystokie ramien v hmotnostných skupinách novorodencov**

	<b>Value</b>	<b>df</b>	<b>Asymp. Sig. (2-sided)</b>
<b>Pearson Chi-Square</b>	48,132	1	,000
<b>Likelihood Ratio</b>	31,563	1	,000
<b>Linear-by-Linear Association</b>	48,067	1	,000
<b>N of Valid Cases</b>	736		

Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 23 môžeme vidieť, že medzi hypertrofickým novorodencom a novorodencom s normálnou pôrodnou hmotnosťou existuje štatisticky významný rozdiel výskytu dystokie ramien počas pôrodu. A to taká, že pri hypertrofických novorodencoch je väčšia pravdepodobnosť vzniku dystokie ramien počas pôrodu ako pri novorodencoch s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Hypotéza 4 sa potvrdila vid'. hodnota Asymp. Sig. (2-side) v tabuľke 23 je rovná 0.

### **Čiastkový cieľ 3**

*Zistiť vplyv hypertrofie novorodenca na spôsob vedenia pôrodu.*

V rámci 1. čiastkového cieľa bola stanovená hypotéza:

**H5** Tehotné ženy, u ktorých bola hypertrofia plodu majú viacej pôrod operačne ukončený ako tie tehotné ženy, ktoré mali plod s normálnou pôrodnou hmotnosťou.

Pozorované premenné

- **Pôrodná hmotnosť novorodenca**, ktorá bola rozdelená do dvoch skupín na výskumnú skupinu, ktorá pozostávala z hypertrofických novorodencov s pôrodnou hmotnosťou > 4000g a kontrolnú skupinu, ktorá zahŕňala novorodencov s pôrodnou hmotnosťou 2500- 3999g.
- **Výskyt operačne ukončených pôrodov**(tabuľka 24).



Údaje sme spracovali deskriptívnou štatistikou a následne sme zisťovali či medzi premennými hypertrofiou novorodenca a výskytom operačne ukončených pôrodov existuje súvislosť. Použili sme Chí-kvadrát test nezávislosti.

**Tabuľka 24 Výskyt operačne ukončených pôrodov**

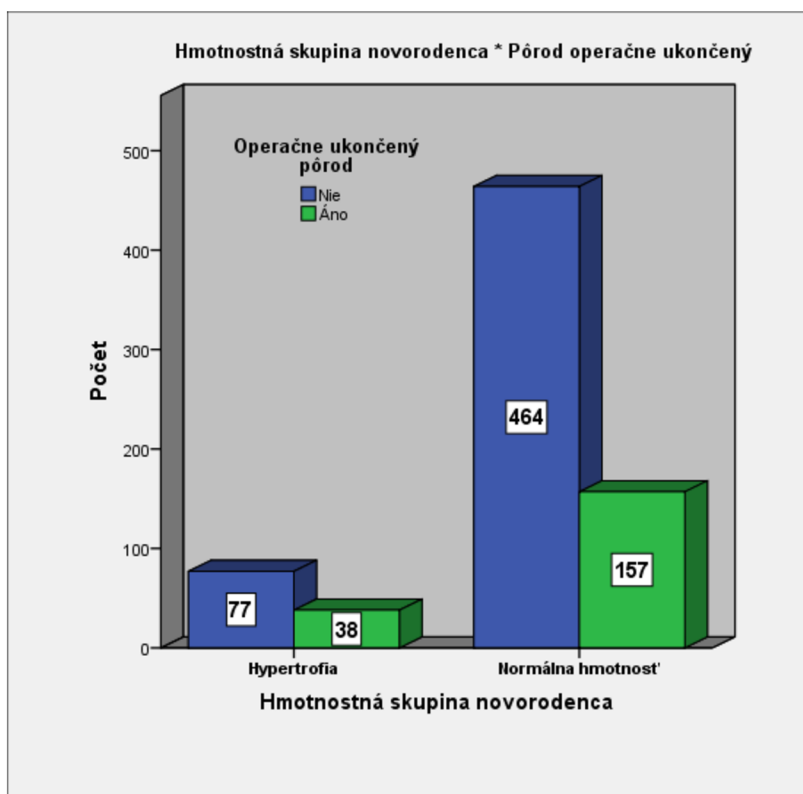
operačne ukončený pôrod	Absolútna početnosť	Relatívna početnosť v %
<b>Áno</b>	195	26,50
<b>Nie</b>	541	73,50
<b>Spolu</b>	736	100

Tabuľka 24 zobrazuje absolútnu a relatívnu početnosť výskytu operačne ukončených pôrodov v našej celkovej skúmanej vzorke ich bolo 195 (26,5%).

**Tabuľka 25 Výskyt operačne ukončených pôrodov v hmotnostných skupinách novorodencov**

Operačne ukončený pôrod		Hmotnostná skupina novorodenca		Spolu
		Hypertrofia	Normálna pôrodná hmotnosť	
<b>Áno</b>	<b>Abs. p.</b>	38	157	195
	<b>Rel. p. v %</b>	33	25,3	26,5
<b>Nie</b>	<b>Abs. p.</b>	77	464	541
	<b>Rel. p. v %</b>	67	74,7	73,5
<b>Spolu</b>		115	621	736

**Graf 15 Výskyt operačne ukončených pôrodov v hmotnostných skupinách novorodencov**



Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 25 a grafe 15 vidíme, že pri novorodencoch s normálnou pôrodnou hmotnosťou je pomer naklonený v prospech neoperačne ukončených pôrodov a pri hypertrofických novorodencoch je tento pomer naklonený tiež v prospech neoperačne ukončených pôrodov, ale miernejšie.

Testovanie normality: Na základe povahy premenných, pre testovanie hypotézy 5 sme použili neparametrické testy.

Testovanie hypotézy: Pri hypotéze 5 sme predpokladali, že existuje štatisticky významný rozdiel v pomere operačne ukončených pôrodov a pôrodov ukončených neoperačne vzhľadom na to, či je novorodenec hypertrofický alebo s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Pre analýzu hypotézy sme po zohľadnení povahy premenných použili neparametrický Chi-kvadrát test.

**Tabuľka 26 Chi-kvadrát test- Výskyt operačne ukončených pôrodov v hmotnostných skupinách novorodencov**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
<b>PearsonChi-Square</b>	3,002	1	,083
<b>LikelihoodRatio</b>	2,89	1	,089
<b>Linear-by-Linear Association</b>	2,997	1	,083
<b>N of ValidCases</b>	736		

Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 26 môžeme konštatovať, že medzi hypertrofickými novorodencami a novorodencami s normálnou pôrodnou hmotnosťou neexistuje štatisticky významný rozdiel v pomere operačne ukončených pôrodov a pôrodov ukončených neoperačne. Hodnota Asymp. Sig, (2-sided) v riadku pre Pearson Chi-Square je väčšia než 0,05, tým pádom môžeme potvrdiť, že hypotéza 5 sa nepotvrdila.

### Čiastkový cieľ 1

*Zistiť, ktoré rizikové faktory sa podieľajú na výskyte hypertrofiu u novorodencov.*

V rámci 1. čiastkového cieľa bola stanovená hypotéza:

**H6:** U tehotných žien, ktoré porodili dieťa mužského pohlavia je vyšší výskyt hypertrofiu novorodenca ako u tých tehotných žien, ktoré porodili dieťa ženského pohlavia.

Pozorované premenné

- **Pôrodná hmotnosť novorodenca**, ktorá bola rozdelená do dvoch skupín na výskumnú skupinu, ktorá pozostávala z hypertrofických novorodencov s pôrodnou hmotnosťou > 4000g a kontrolnú skupinu, ktorá zahŕňala novorodencov s pôrodnou hmotnosťou 2500- 3999g.
- **Pohlavie novorodenca** (Tabuľka 27).

Údaje sme spracovali deskriptívnou štatistikou a následne sme zisťovali či medzi premennými hypertrofiou novorodenca a pohlavím plodu existuje súvislosť. Použili sme Chí-kvadrát test nezávislosti.

**Tabuľka 27 Pohlavie novorodenca**

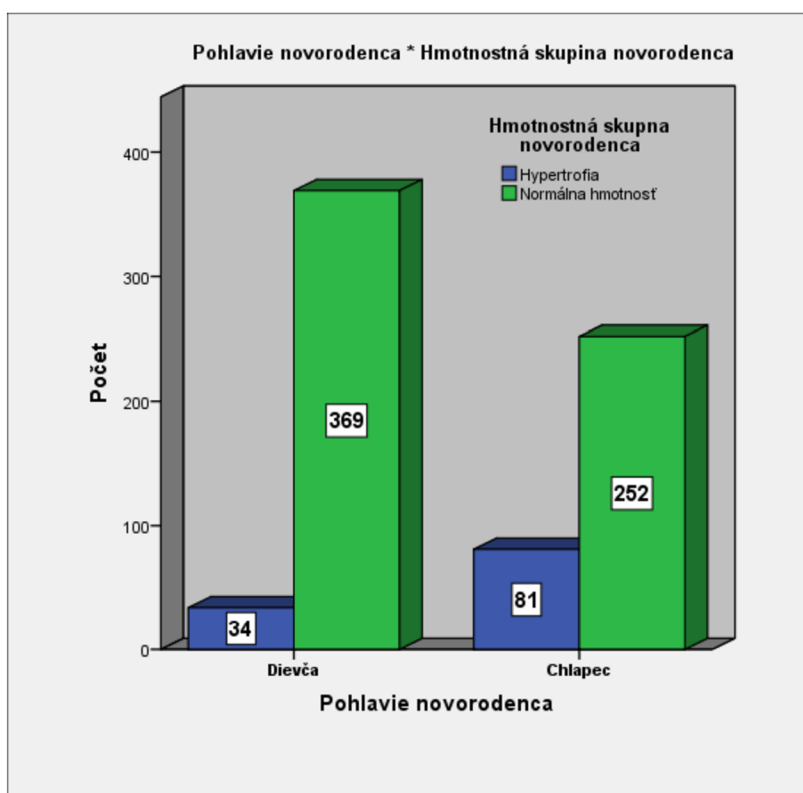
<b>Pohlavie</b>	<b>Absolútna početnosť</b>	<b>Relatívna početnosť v %</b>
<b>Dievča</b>	403	54,80
<b>Chlapec</b>	333	45,20
<b>Spolu</b>	736	100

Tabuľka 27 zobrazuje absolútnu a relatívnu početnosť zastúpenia pohlavia novorodenca v našej celkovej skúmanej vzorke. Skúmanú vzorku tvorilo 403 (54,8%) novorodencov ženského pohlavia a 333 (45,2%) novorodencov mužského pohlavia.

**Tabuľka 28 Zastúpenie pohlavia novorodenca v hmotnostných skupinách novorodencov**

<b>Pohlavie</b>		<b>Hmotnostná skupina novorodenca</b>		<b>Spolu</b>
		<b>Hypertrofia</b>	<b>Normálna pôrodná hmotnosť</b>	
<b>Dievča</b>	<b>Abs. p.</b>	34	369	403
	<b>Rel. p. v %</b>	29,6	59,4	54,8
<b>Chlapec</b>	<b>Abs. p.</b>	81	252	333
	<b>Rel. p. v %</b>	70,4	40,6	45,2
<b>Spolu</b>		115	621	736

**Graf 16 Zastúpenie pohlavia novorodenca v hmotnostných skupinách novorodencov**



Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 28 a grafe 16 vidíme, že zatiaľ čo pri novorodencoch ženského pohlavia je pomer výrazne naklonený v prospech novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou, pri novorodencoch mužského pohlavia je tento pomer naklonený v prospech novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou oveľa miernejšie.

Testovanie normality: Na základe povahy premenných, pre testovanie hypotézy 6 sme použili neparametrické testy.

Testovanie hypotézy: Pri hypotéze 6 sme predpokladali, že existuje štatisticky výrazný rozdiel v pomere medzi hypertrofickým novorodencom a novorodencom s normálnou pôrodnou hmotnosťou vzhľadom na pohlavie novorodenca. Pre analýzu hypotézy sme po zahľadnení povahy premenných použili neparametrický Chi-kvadrát test.

**Tabuľka 29 Chi-kvadrát test- Zastúpenie pohlavia novorodenca v hmotnostných skupinách novorodencov**

	<b>Value</b>	<b>df</b>	<b>Asymp. Sig. (2-sided)</b>
<b>PearsonChi-Square</b>	34,91	1	,000
<b>LikelihoodRatio</b>	35,291	1	,000
<b>Linear-by-Linear Association</b>	34,863	1	,000
<b>N of ValidCases</b>	736		

Na základe výsledkov uvedených v tabuľke 29 môžeme vidieť, že medzi novorodencami mužského pohlavia a novorodencami ženského pohlavia existuje štatisticky významný rozdiel v pomere narodených novorodencov s hypertrofiou a novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou a to taký, že pri novorodencoch mužského pohlavia je väčšia pravdepodobnosť vzniku hypertrofiie plodu než pri novorodencoch ženského pohlavia. Podľa hodnoty Asymp. Sig. (2-sided), ktorá je rovná 0 môžeme tvrdiť, že hypotéza 6 sa potvrdila.

## 5 Diskusia

V našej diplomovej práci sa zaoberáme problematikou hypertrofie u novorodenca a jej vplyvom na materské komplikácie. Cieľom práce bolo zistiť, ktoré potencionálne rizikové faktory sa podieľajú na vzniku hypertrofie plodu a do akej miery vplýva pôrod hypertrofického novorodenca na materské komplikácie. Na základe preštudovanej literatúry sme si stanovili výskumné ciele a následne výskumné hypotézy. Celkovo sme stanovili štyri čiastkové ciele a šesť hypotéz. Výskumne šetrenie bolo schválené Etickou komisiou Univerzity Palackého v Olomouci (príloha 3) a realizované so súhlasom z vedenia FN Brno (príloha 4). Výsledky výskumu boli spracované, vyhodnotené a testované prostredníctvom hypotéz. Výsledky výskumného šetrenia sme porovnávali s výsledkami z dohľadaných vedeckých štúdií.

Jedným z čiastkových cieľov bolo zistiť, ktoré rizikové faktory sa podieľajú na výskyte hypertrofie novorodencov. Na základe tohto cieľa sme stanovili tri hypotézy. Prvou hypotézou sme zisťovali, či tehotné ženy s GDM majú väčšiu pravdepodobnosť výskytu hypertrofie plodu než tehotné ženy bez GDM. Výskumnú vzorku tvorilo 115 žien, ktoré porodili hypertrofického novorodenca a 621 žien, ktoré porodili novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Z tohto výskumného súboru malo GDM 16 (13,9%) žien, ktoré porodili hypertrofického novorodenca a 26 (4,2%) žien, ktoré porodili novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou. K štatistickému vyhodnoteniu a overeniu tejto hypotézy sme použili Chi-kvadrát test. P-hodnota (0,000) vyšla menšia než je hladina významnosti (0,05) a preto sme mohli hypotézu (H1) označiť za platnú. H1 sme porovnávali s retrospektívnou štúdiou *Macrosomic births at Mostar Clinical Hospital: a 2- year review* (Tomić et. al., 2007), ktorej cieľom bolo zistiť incidenciu, rizikové faktory a perinatálne výsledky u makrozomických novorodencov. Štúdia prebiehala od 1. Januára 2004 do 31. Decembra 2005. Výskumnú vzorku tvorilo 379 makrozomických novorodencov (> 4000g) a kontrolná skupina pozostávala z 379 novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou. GDM malo 9 (2,4%) žien, ktoré porodili makrozomického novorodenca a 2 (0,5%) ženy v kontrolnej skupine. K štatistickému vyhodnoteniu použili Ch-kvadrát test. P-hodnota (0,033) bola nižšia než je hladina významnosti, tým sa potvrdilo, že ženy s GDM majú väčšiu pravdepodobnosť porodiť mykrozomického/ hypertrofického novorodenca. Výsledky tejto štúdie sa zhodujú s výsledkami našej diplomovej práce. K rovnakému záveru, že ženy s GDM majú väčšiu pravdepodobnosť porodiť veľkého novorodenca prišla štúdia *Risk factors and outcomes of fetal macrosomia in a tertiary centre in Tanzania: a case control study* (S. Said et. al., 2016).

V tejto štúdií hodnotili rizikové faktory, materské a novorodenecké komplikácie fetálnej makrozomie v porovnaní s kontrolnou skupinou. Makrozomický novorodenec bol v tejto štúdií definovaný ako novorodenec s pôrodnou hmotnosťou  $> 4000\text{g}$ , kontrolnú skupinu tvorili novorodenci s pôrodnou hmotnosťou  $2500\text{-}3999\text{g}$ . Výskumnú vzorku tvorilo 103 žien, ktoré porodili novorodenca s makrozomiou a 103 žien, ktorých novorodenci mali normálnu pôrodnú hmotnosť. Z tohto výskumného súboru malo GDM 12 (11,6%) žien, ktoré porodili hypertrofického novorodenca a 2 (2,9%) ženy, ktoré porodili novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Štatistický významný rozdiel sa overoval Chi-kvadrátovým testom na hladine významnosti 0,05. P-hodnota (0,03) bola nižšia než hladina významnosti, čo tiež potvrdilo, že ženy s GDM majú väčšiu pravdepodobnosť porodiť hypertrofického novorodenca. Vplyvom GDM na výskyt hypertrofie plodu sa tiež zaoberala štúdia *Foetal Macrosomia and Foetal Maternal Outcomes at Birth* (S. Turkmen, 2018). Do tejto 5 ročnej, kohortovej štúdie bolo na základe vylučovacích kritérií (viacpočetné tehotenstvo, predčasný pôrod, neúplná zdravotná dokumentácia) zapojených 1373 žien. Novorodenci boli rozdelení do troch skupín: makrozomia  $> 4500\text{g}$ , horná hranica normálnej hmotnosti  $3500\text{-}4499\text{g}$  a normálna pôrodná hmotnosť  $2500\text{-}3499$ . 285 žien porodilo novorodenca s makrozomiou a z toho 12 (4,2%) žien malo GDM. Ich štatistické výpočty boli overované na hladine významnosti  $p < 0,01$ . Ako v tejto diplomovej práci, tak aj v spomínanej štúdií bolo zistené, že ženy s GDM majú väčšiu pravdepodobnosť porodiť hypertrofického novorodenca. Ďalšou hypotézou (H3) sme zisťovali, či rodičky so zvýšeným hmotnostným prírastkom počas tehotenstva v závislosti od BMI pred tehotenstvom majú väčšiu pravdepodobnosť výskytu hypertrofie u novorodenca než rodičky s optimálnym hmotnostným prírastkom. Z celkovej počtu 736 žien malo 148 (20,1%) žien hmotnostný prírastok počas tehotenstva vyšší, než sú doporučené hodnoty v závislosti od BMI. Zo skupiny žien 115, ktoré porodili hypertrofického novorodenca malo 58 (50,4%) žien zvýšený hmotnostný prírastok počas tehotenstva v závislosti od BMI a zo skupiny žien 621, ktoré porodili novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou malo 90 (14,5%) žien zvýšený hmotnostný prírastok počas tehotenstva v závislosti od BMI. Pre vyhodnotenie hypotézy sme tiež použili Chi-kvadrát test. P-hodnota ktorá nám vyšla (0,000) bola nižšia než je hladina významnosti (0,05). Na základe tohto testu sme preukázali, že rodičky so zvýšeným hmotnostným prírastkom počas tehotenstva v závislosti od BMI pred tehotenstvom majú väčšiu pravdepodobnosť výskytu hypertrofie plodu než rodičky s optimálnym hmotnostným prírastkom počas tehotenstva. H3 sme teda mohli označiť ako platnú. V štúdií *Percentage change in antenatal body mass index as a predictor of neonatal macrosomia* (A. Asplund, 2021) zo 238 po sebe idúcich pôrodov, analyzovali údaje od 186 žien, 29 (15,6%) žien porodilo



novorodenca s makrozomiou a 157 matiek porodilo novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Cieľom tejto štúdie bolo vyhodnotiť prediktívnu hodnotu percentuálnej zmeny BMI matiek pred pôrodom v súvislosti s makrozomiou a porovnať zmenu BMI v tehotenstve s existujúcimi pokynmi na zvýšenie telesnej hmotnosti. Spomedzi makrozomických novorodencov malo 25 (86,2%) matiek o 25% alebo viac zvýšené BMI počas tehotenstva v porovnaní so 10 (6,6%) matiek novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou. P-hodnota (0,001) pri vyhodnocovaní hypotézy bola nižšia než je hladina významnosti 0,05 a tým sa potvrdilo, že ženy ktorých BMI sa počas tehotenstva zvýšilo o 25% a viac mali väčšiu pravdepodobnosť porodiť makrozomického novorodenca. So zvýšeným hmotnostným prírastkom počas tehotenstva v súvislosti s makrozomiou plodu sa tiež zaoberala Brazílska štúdia *Association between maternal and fetal weight gain: cohort study* (B. Costa, 2012). Do štúdie bolo zapojených 200 žien, ktoré boli rozdelené do dvoch skupín: skupinu s nadmerným hmotnostným prírastkom ( $> 16$  kg) tvorilo 100 žien a skupinu s optimálnym hmotnostným prírastkom (11,5-16kg) tvorilo 100 žien tiež. 13 (13%) prípadov makrozomie sa vyskytlo v skupine s nadmerným hmotnostným prírastkom a v skupine s optimálnym hmotnostným prírastkom počas tehotenstva sa makrozomia plodu nevyskytla. Hypotéza sa testovala pomocou Fischer's exact testu pričom p-hodnota (0,01) bola nižšia než je hladina významnosti 0,05 a tým sa potvrdilo, že nadmerný pôrodný prírastok počas tehotenstva bol spojený so zvýšeným výskytom makrozomie plodu. Tretia hypotéza  $H_6$  znela nasledovne: U tehotných žien, ktoré porodili dieťa mužského pohlavia je vyšší výskyt hypertrofie novorodenca ako u tých žien, ktoré porodili novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Z našej výskumnej skupiny 115 hypertrofických novorodencov bolo 81 (70,4%) novorodencov mužského pohlavia a z kontrolnej skupiny 621 novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou bolo mužského pohlavia 252 (40,6%) novorodencov. Na základe týchto výsledkov sme pre vyhodnotenie hypotézy použili Chi-kvadrát test. P-hodnota (0,000) bola nižšia než je hladina významnosti (0,05), čo znamená, že pri novorodencoch mužského pohlavia je vyššia pravdepodobnosť vzniku hypertrofie plode než pri ženského pohlavia.  $H_6$  v našom výskume bola označená za platnú. Výsledok z našej štúdie sa zhoduje s výsledkom zo štúdie od (Ezegwui, 2011) *Fetal macrosomia: obstetric outcome of 311 cases in UNTH, Enugu, Nigeria*. Okrem iného sa štúdia zamerala tiež na vplyv pohlavia plodu na vznik makrozomie plodu. Zo skupiny žien 379, ktoré porodili novorodenca s makrozomiou bolo 196 (63%) novorodencov mužského pohlavia a v kontrolnej skupine ich bolo 175 (56,3). P-hodnota vyšla  $< 0,001$  a tým sa preukázalo, že novorodenci mužského pohlavia v porovnaní s novorodencami ženského pohlavia mali väčšiu pravdepodobnosť výskytu hypertrofie. Následne sme výsledky našej štúdie porovnávali

s výsledkami zo štúdie *Maternal and neonatal outcomes of macrosomic pregnancies* (Weissmann-Brenner, 2012). V tejto štúdii porovnávali skúmali tiež vplyv pohlavia na vznik hypertrofiie plodu v skupine novorodencov s makrozomiou, ktorá bola rozdelená do troch stupňov: I. stupeň 4000-4259g, II. stupeň 4250-4500g a III. stupeň > 4500g so skupinou novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Plod mužského pohlavia sa vyskytol u novorodencov s makrozomiou nasledovne: I. stupeň 66%, II. stupeň 68,4% a III. stupeň 75,6%, v kontrolnej skupine sa plod mužského pohlavia vyskytol u 50,1%. P-hodnota bola < 0,001, čím sa v tejto štúdii preukázalo, že mužské pohlavie plodu vplyva na vznik makrozomie plodu.

Druhým čiastkovým cieľom sme zisťovali, do akej miery vplyva pôrod hypertrofického novorodenca na materské komplikácie. K tomuto cieľu sme priradili H4, ktorá znie: u hypertrofického plodu je vyšší výskyt dystokie ramienok pri pôrode ako u plodu s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Do výskumného súboru bolo zaradených 115 žien, ktoré porodili hypertrofického novorodenca a 621 žien, ktoré porodili novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Z tohto výskumného súboru sa vyskytla dystokia ramienok pri 12 (10,4 %) pôrodoch komplikované hypertrofiou a v kontrolnej skupine sa vyskytli 3 (0,5%) pôrody komplikované dystokiou ramienok. K štatistickému vyhodnoteniu a overeniu tejto hypotézy sme použili Chi-kvadrát test. P-hodnota (0,000) vyšla menšia než je hladina významnosti (0,05) a preto sme H4 označili ako platnú a potvrdila nám, že pri pôrode hypertrofických novorodencov je väčšia pravdepodobnosť vzniku dystokie ramienok ako pri pôrode novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou. K rovnakému záveru prišla aj retrospektívna štúdia *Fetal macrosomia: obstetric outcome of 311 cases in UNTH, Enugu, Nigeria* (Ezegwui, 2011) ktorej cieľom bolo, zistiť rizikové faktory a komplikácie spojené s makrozomiou. Výskumnú vzorku tvorilo 311 makrozomických novorodencov (> 4000g) a kontrolnú skupinu tvorili novorodenci s hmotnosťou (2500-3999g) v počte 311. V skupine novorodencov s makrozomiou sa vyskytla dystokia ramienok v 7 (2,3%) prípadoch naopak v kontrolnej skupine sa nevyskytol ani jeden prípad dystokie ramienok. P-hodnota bola rovná 0, čo je nižšia než je hladina významnosti 0,05. V tejto štúdii sa tiež potvrdil záver, že pri pôrode novorodenca s makrozomiou je väčšia pravdepodobnosť vzniku dystokie ramienok než pri pôrode novorodenca s optimálnou pôrodnou hmotnosťou. Ďalšia štúdia, ktorá okrem iných faktorov zisťovala aj vplyv hypertrofiie na vzniku dystokie ramienok je *Risk factors and obstetric complications associated with macrosomia* (N. E. Stotland, 2004). V štúdii porovnávali výskyt dystokie ramienok v skupine novorodencov s makrozomiou ktorá bola

rozdelená do troch stupňov: I. stupeň 4000-4499g, II. stupeň 4500-4999g a III. stupeň > 5000g so skupinou novorodencov normálnej pôrodnej hmotnosti 2500-3999g. Dystokia ramienok sa vyskytla u novorodencov s makrozomiou nasledovne: I. stupeň 8,8%, II. stupeň 17,4% a III. stupeň 23,3%. V kontrolnej skupone sa dystokia ramienok vyskytla u 1,5% pôrodov. P-hodnota bola < 0,001, čím sa v tejto štúdií preukázalo, že pri pôrode novorodenca s makrozomiou je vyšší výskyt dystokie ramienok než pri pôrode novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou.

Tretím čiastkovým cieľom bolo, zistiť vplyv hypertrofie novorodenca na spôsob vedenia pôrodu. K tomuto cieľu sa vzťahuje H5, ktorá znie: Tehotné ženy, u ktorých bola hypertrofia plodu majú viacej pôrod operačne ukončený ako tie tehotné ženy, ktoré mali plod s normálnou pôrodnou hmotnosťou. K tejto hypotéze bol výskumný súbor žien, kedy 115 žien porodilo novorodenca s hypertrofiou a 621 žien porodilo novorodenca s normálnou pôrodnou hmotnosťou. V skupine hypertrofických novorodencov sa operačne ukončený pôrod vyskytol u 38 (33%) pôrodov a v kontrolnej skupine sa vyskytlo 157 (25,3%) operačne ukončených pôrodov. V našej štúdií sme ako operačne vedený pôrod považovali cisársky rez, VEX a kliešťový pôrod preto sme tieto hodnoty zlúčili dokopy. Následne sme vykonali Chi-kvadrát test. P-hodnota (0,083) bola vyššia než hladina významnosti 0,05, a preto sme danú hypotézu vyhodnotili ako neplatnú. Nepotvrdilo sa teda, že by hypertrofia zvyšovala výskyt operačne ukončených pôrodov. Výskyt operačne ukončených pôrodov v súvislosti s hypertrofiou bol jeden zo skúmaných faktorov v štúdií *Fetal macrosomia: obstetric outcome of 311 cases in UNTH, Emugu, Nigeria* (Ezegwui, 2011). V tejto štúdií sa však potvrdilo, že pri hypertrofii plodu je zvýšený výskyt operačne ukončených pôrodov. U žien s makrozomiou plodu bol výskyt cisárskych rezov 27,3% a pôrod vákuumextraktorom 11,9%. V kontrolnej skupine predstavoval pôrod ukončený cisárskym rezom 11,9%. a vákuumextraktorom 1%. P-hodnota bola rovná 0,001, čo je menej než hladina významnosti 0,05.

Posledným štvrtým čiastkovým cieľom sme zisťovali do akej miery obezita tehotných žien súvisí s výskytom hypertrofie plodu. Na základe tohto cieľa bola stanovená H2, ktorá znie: U obéznych tehotných žien je vyšší výskyt hypertrofie plodu ako u tehotných žien s normálnou telesnou hmotnosťou. 12 (10,4%) žien zo 115 žien, ktoré porodili hypertrofického novorodenca bolo obéznych (BMI > 30) a z kontrolnej skupiny 621 žien, ktoré porodili novorodenca s optimálnou pôrodnou hmotnosťou trpelo 11 (1,8%) žien obezitou. Pre vyhodnotenie hypotézy sme tiež použili Chi-kvadrát test. P-hodnota ktorá nám vyšla (0,000) bola nižšia než je hladina významnosti (0,05), čo preukázalo, že obézne ženy majú väčšiu pravdepodobnosť porodiť

hypertrofického novorodenca než ženy s optimálnou telesnou hmotnosťou. H2 v našom výskume bola označená za platnú. V štúdií *Effect of maternal obesity on pregnancy outcomes in women delivering singleton babies: a historical cohort study* (Melchor et. al., 2019), ktorej okrem iných faktorov sledovali tiež vplyv hmotnosti matky na výskyt makrozomie plodu, porovnávali výsledky medzi ženami s obezitou a ženami s optimálnou telesnou hmotnosťou. Plod s hmotnosťou 4000g a viac sa vyskytol u 5,22% žien s optimálnou telesnou hmotnosťou a u 12,68% žien, ktoré trpeli obezitou. Medzi týmito skupina vyšiel štatisticky významný rozdiel, čo znamená že výsledky z našej štúdie sa zhodovali s výsledkami štúdie od Melchora. Ďalšia štúdia, ktorej výsledky sa zhodovali s výsledkami tej našej bola *Higher Caesarean Section Rates in Women With Higher Body Mass Index: Are we Managing Labour Differently?* (Abenhaim et. al., 2011). Štúdia sa zaoberala vplyvom hmotnosti ženy na pôrodnú hmotnosť novorodenca. Ženy boli rozdelené podľa hodnôt BMI do štyroch skupín: ženy s optimálnou hodnotou BMI (20-24,9), ženy s nadváhou (BMI 25-29,9), ženy s obezitou (BMI 30-39,9) a ženy s morbidnou obezitou (BMI > 40). Percentuálny výskyt hypertrofického novorodenca u žien s optimálnou telesnou hmotnosťou (5,6%), u žien s nadváhou (10,6%), u žien s obezitou (17,5%) a u morbidne obéznych žien (25%). Potvrdilo sa, že obézne ženy majú väčšiu pravdepodobnosť porodiť novorodenca s pôrodnou hmotnosťou > 4000g.

### **Limity výskumu**

Výskumnú vzorku našej štúdie tvorilo 736 novorodencov z toho 115 novorodencov bolo hypertrofických (> 4000g) a 621 novorodencov malo optimálnu pôrodnú hmotnosť (2500-3999g). Dáta sme zbierali počas piatich mesiacov, teda od 1.12.2020 do 15.4.2021. Ak by výskum trval dlhšie a zozbierali by sme viac hypertrofických novorodencov, je možné, že výsledky by boli štatisticky významnejšie. Pretože výsledky boli zozbierané zo zdravotnej dokumentácie jednej nemocnice nemožno ich zovšeobecniť. Výsledky nášho výskumu môžu slúžiť ako zmapovanie danej problematiky a môžu byť východiskom pre vznik nového väčšieho výskumu.

### **Odporúčania pre prax**

- Informovať ženy počas návštev prenatalnej poradne o životospráve a možných komplikáciách vzniknutých počas tehotenstva a pôrodu pri obezite a nadmernom hmotnostnom prírastku v tehotenstve
- Včas rozpoznať ženu s rizikovými faktormi pre vznik hypertrofie novorodenca (GDM) a zaistiť multidisciplinárnu spoluprácu zdravotníckeho tímu
- Pri podozrení na hypertrofiu plodu venovať počas pôrodu zvýšenú pozornosť možným vzniknutým komplikáciám (dystokii ramienok) a včas zabezpečiť zdravotnícky tím

## Záver

Naša diplomová práca sa zaoberala predisponujúcimi faktormi pre riziko výskytu hypertrofického novorodenca a jeho vplyvom na materské komplikácie. V teoretickej časti sme jednu celú podkapitolu venovali rizikovým faktorom, ktoré sa podieľajú na vzniku buď proporčnej alebo disproporčnej hypertrofie plodu. V druhej podkapitole sme sa zaoberali materskými komplikáciami, ktoré vznikajú pri pôrode veľkého novorodenca. Vo výskumnej časti bolo naším cieľom preskúmať rizikové faktory podieľajúce sa na vzniku hypertrofie novorodenca a do akej miery vplýva pôrod hypertrofického novorodenca na materské komplikácie.

V výskumnom šetrení sme sa bližšie zamerali na vplyv GDM, obezity, pohlavia plodu, zvýšeného hmotnostného prírastku, na spôsob vedenia pôrodu a dystokiu ramienok v súvislosti s hypertrofiou. Prvým čiastkovým cieľom bolo zistiť, ktoré rizikové faktory sa podieľajú na výskyte hypertrofie novorodencov. Na základe tohto cieľa sme stanovili tri hypotézy. Prvou hypotézou sme zisťovali, či tehotné ženy s GDM majú väčšiu pravdepodobnosť výskytu hypertrofie plodu než tehotné ženy bez GDM. H1 sa nám pomocou Chi-kvadrát testu potvrdila. Výsledky tejto hypotézy sa zhodovali s dohľadanými štúdiami, ktoré tiež preukázali väčšiu pravdepodobnosť hypertrofie plodu u žien s GDM. Ďalšia hypotéza, ktorá sa vzťahovala k prvému čiastkovému cieľu bola H3 kde sme zisťovali, či rodičky so zvýšeným hmotnostným prírastkom počas tehotenstva v závislosti od BMI pred tehotenstvom majú väčšiu pravdepodobnosť výskytu hypertrofie u novorodenca než rodičky s optimálnym hmotnostným prírastkom. Hypotéza sa nám potvrdila na základe Chi-kvadrát testu a zaznamenali sme že rodičky so zvýšeným hmotnostným prírastkom počas tehotenstva v závislosti od BMI pred tehotenstvom majú väčšiu pravdepodobnosť výskytu hypertrofie plodu než rodičky s optimálnym hmotnostným prírastkom počas tehotenstva. Poslednou hypotézou vzťahujúcou sa k prvému čiastkovému cieľu bola H6, ktorou sme zisťovali, či pri novorodencoch mužského pohlavia je vyššia pravdepodobnosť vzniku hypertrofie plodu než pri novorodencoch ženského pohlavia. Naša hypotéza sa nám potvrdila a výsledky sa zhodovali s ďalšími dvoma podloženými štúdiami. Druhým čiastkovým cieľom sme zisťovali, do akej miery vplýva pôrod hypertrofického novorodenca na materské komplikácie. K tomuto cieľu sme priradili H4, ktorá znie: u hypertrofického plodu je vyšší výskyt dystokie ramienok pri pôrode ako u plodu s normálnou pôrodnou hmotnosťou. Pomocou Chi-kvadrát testu sa nám potvrdilo, že pri pôrode hypertrofických novorodencov je väčšia pravdepodobnosť vzniku dystokie ramienok ako pri

pôrode novorodencov s normálnou pôrodnou hmotnosťou. K rovnakému záveru prišla tiež štúdia od Ezegwuia a štúdia od Stotlanda. Tretím čiastkovým cieľom bolo, zistiť vplyv hypertrofie novorodenca na spôsob vedenia pôrodu. K tomuto cieľu sa vzťahovala H5, ktorou sme zisťovali vzťah medzi hypertrofiou novorodenca a operačne ukončeným pôrodom. Pomocou Chi-kvadrát testu sme hypotézu vyhodnotili ako neplatnú. Nepotvrdilo sa teda, že by hypertrofia zvyšovala výskyt operačne ukončených pôrodov. V štúdií *Fetal macrosomia: obstetric outcome of 311 cases in UNTH, Enugu, Nigeria* (Ezegwui, 2011) sa výsledky nezhodujú s výsledkami z našej práce. V nej sa potvrdilo, že pri hypertrofii plodu je zvýšený výskyt operačne ukončených pôrodov. Posledným štvrtým čiastkovým cieľom sme zisťovali do akej miery obezita tehotných žien súvisí s výskytom hypertrofie plodu. Na základe tohto cieľa bola stanovená H2, v ktorej sme skúmali vplyv obezity na výskyt hypertrofie novorodenca. H2 v našom výskume bola označená za platnú a tým sa preukázalo, že obézne ženy majú väčšiu pravdepodobnosť porodiť hypertrofického novorodenca než ženy s optimálnou telesnou hmotnosťou. Výsledky z našej štúdie sa zhodovali s výsledkami so štúdií od Melchora a Abenhaima.

Väčšina rizikových faktorov ktorými sme sa v našej výskumnej časti zaoberali sa podieľajú na vzniku hypertrofie novorodenca a tiež sa nám potvrdilo, že hypertrofia plodu má vplyv na výskyt dystokie ramienok. Podľa našich výsledkov je potrebné zdôrazniť dôležitosť správnej diagnostiky makrozomie plodu a riadenia pôrodu pri makrozomických novorodencoch.

## Referenčný zoznam

1. ABENHAIM, a. Haim a Alice BENJAMIN. *Higher caesarean section rates in women with higher body mass index: are we managing labour differently?* Journal of obstetric and gynaecology Canada [online]. 2011. **33**(5), 443-448 [cit. 2021-07-04]. DOI: 10.1016/S1701-2163(16)34876-9. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1701216316348769?via%3Dihub>
2. ABRAMOWICZ, S. Jaccques a Jennifer T. AHN. *Fetal macrosomia*. UpToDate [online]. 2020. [cit. 2021-05-10]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/fetal-macrosomia>
3. ASPLUND, A. Chad et al. *Percentage change in antenatal body mass index as a predictor of neonatal macrosomia*. Annals of family medicine [online]. 2008. **6**(6), 550-4 [cit. 2021-05-17]. DOI: 10.1370/afm.903. Dostupné z: <https://www.annfammed.org/content/6/6/550.long>
4. BARGER, K. Mary et al. *Risk factors for uterine rupture among women who attempt a vaginal birth after a previous cesarean: a case-control study*. The Journal of reproductive medicine [online]. 2011. **56**(7-8), 313-20 [cit. 2021-05-22]. PMID: 21838161. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21838161/>
5. BETA, J. et al. *Maternal and neonatal complications of fetal macrosomia: systematic review and meta-analysis*. Ultrasound in obstetrics and gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology [online]. 2019. **54**(3), 308-318 [cit. 2021-05-22]. DOI: 10.1002/uog.20279. Dostupné z: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.20279>
6. BINDER, Tomáš. *Nemoci v těhotenství a řešení vybraných závažných peripartálních stavů*. Praha: Grada Publishing, 2020. 359s. ISBN 978-80-271-2009-3.



7. BRAUNEROVÁ, Radka a Vojtěch HAINER. *Obezita- diagnostika a léčba v praxi*. *Medicína pro praxi* [online]. 2010. 7(1), s. 19-22 [cit. 2021-05-17]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2010/01/05.pdf>
8. CATALANO, P. M. et al. *Factors affecting fetal growth and body composition*. *American journal of obstetrics and gynecology* [online]. 1995. 172(5), 1459-63 [cit. 2021-07-04]. DOI: 10.1016/0002-9378(95)90478-6. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0002937895904786?via%3Dihub>
9. CAUGHEY, B. Aaron. *Gestational diabetes mellitus: Obstetric issues and management*. *UpToDate* [online]. 2021. [cit. 2021-05-20]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/gestational-diabetes-mellitus-obstetric-issues-and-management>
10. COSTA, B. Miranda et al. *Association between maternal and fetal weight gain: cohort study*. *Sao Paulo medical journal* [online]. 2012. 130(4), 242-7 [cit. 2021-05-17]. DOI: 10.1590/s1516-31802012000400007. Dostupné z: <https://www.scielo.br/j/spmj/a/vcFGhMzcpfCTQHgyrJwx3rB/?lang=en>
11. ČESKÁ GYNEKOLOGICKÁ A PORODNICKÁ SPOLEČNOST ČESKÉ LÉKAŘSKÉ SPOLEČNOSTI JANA EVANGELISTY PURKYNĚ. *Porod velkého plodu: Sbíрка doporučených postupů č. 2/2016*. 2016. Dostupné z: <https://www.gynultrazvuk.cz/data/clanky/6/dokumenty/p-2016-porod-velkeho-plodu.pdf>
12. ČESKÁ GYNEKOLOGICKÁ A PORODNICKÁ SPOLEČNOST ČESKÉ LÉKAŘSKÉ SPOLEČNOSTI JANA EVANGELISTY PURKYNĚ. *Gestační diabetes mellitus*. Sbíрка doporučených postupů č. 5/2019. Dostupné z:

<https://www.gynultrazvuk.cz/data/clanky/6/dokumenty/2019-05-gestastacni-diabetes-mellitus-dp-cgps-cls-jep-revize.pdf>

13. ČESKÁ GYNEKOLOGICKÁ A PORODNICKÁ SPOLEČNOST ČESKÉ LÉKAŘSKÉ SPOLEČNOSTI JANA EVANGELISTY PURKYNĚ: *Operační vaginální porod*: Sbíрка doporučených postupů č. 2/2016. Dostupné z: <https://www.gynultrazvuk.cz/data/clanky/6/dokumenty/p-2016-operacni-vaginalni-porod.pdf>
  
14. ČESKÁ GYNEKOLOGICKÁ A PORODNICKÁ SPOLEČNOST ČESKÉ LÉKAŘSKÉ SPOLEČNOSTI JANA EVANGELISTY PURKYNĚ: *Dystokie ramének*: Sbíрка doporučených postupů č. 2/2013. Dostupné z: <https://www.gynultrazvuk.cz/data/clanky/6/dokumenty/p-2012-dystokie-ramenek.pdf>
  
15. DORT, Jiří, Eva DORTOVÁ a Petr JEHLIČKA. *Neonatologie*. 3. vyd. Praha: Univerzita Karlova – Nakladatelství Karolinum, Učební texty Univerzity Karlovy, 2018. 116 s. ISBN 978-80-246-3936-9.
  
16. DUBOVÁ, Olga a Michal ZIKÁN. *Praktické repertorium gynekologie a porodnictví: pro přípravu ke specializačním zkouškám*. Praha: Maxdorf, 2019. 863s. ISBN 978-80-7345-599-6.
  
17. DURNWALD, Celeste. *Gestational diabetes mellitus: Glycemic control and maternal prognosis*. UpToDate [online]. 2021. [cit. 2021-05-20]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/gestational-diabetes-mellitus-glycemic-control-and-maternal-prognosis>

18. DURNWALD, Celeste. *Gestational diabetes mellitus: Screening, diagnosis and prevention*. UpToDate [online]. 2021. [cit. 2021-05-19]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/gestational-diabetes-mellitus-screening-diagnosis-and-prevention>
19. EZEGWUI, H. U. et. al. *Fetal macrosomia obstetric outcome of 311 cases in UNTH. Enugu, Nigeria*. Nigerian journal of clinical practice [online]. 2011. **14**(3), 322-6 [cit. 2021-07-04]. DOI: 10.4103/1119-3077.86777. Dostupné z: <https://www.njcponline.com/article.asp?issn=1119-3077;year=2011;volume=14;issue=3;spage=322;epage=326;aulast=Ezegwui>
20. FAIT, Tomáš a kol. *Moderní farmakoterapie v gynekologii a porodnictví*. 3. vyd. Praha: Maxdorf Jessenius, 2019. 623s. ISBN 978-80-7345-607-8.
21. FRIGERIO, Matteon et al. *Incidence and risk factors of third- and fourth- degree perineal tears in a single Italian scenario*. European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology [online]. 2018. **221**, 139-143 [cit. 2021-05-21]. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2017.12.042. ISSN 03012115. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301211517305948?via%3Dihub>
22. GAVARD, A. Jeffrey. *Gestational Weight Gain and Maternal and Neonatal Outcomes in Underweight Pregnant Women: A Population- Based Historical Cohort Study*. Maternal and child health journal [online]. 2017. **21**(5), 1203-1210 [cit. 2021-06-10]. DOI: 10.1007/s10995-016-2220-9. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10995-016-2220-9>
23. HÁJEK, Zdeněk, a kol. 2014. *Porodnictví*. 3. vyd. Praha: Grada, 2014. 579s. ISBN 978-80-247-4529-9.

24. HÁJEK, Zdeněk. *Rizikové a patologické těhotenství*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 443s. ISBN 80-247-0418-8.
25. HENRIKSEN, Tore. *The macrosomic fetus, a challenge in current obstetrics*. Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica [online]. 2008. **87**(2), 134-45 [cit. 2021-05-12]. DOI: 10.1080/00016340801899289. Dostupné z: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1080/00016340801899289>
26. HOLLY, M. Ende et al. *Risk factors for Atonic Postpartum hemorrhage*. Obstetrics and Gynecology [online]. 2021. **173**(2), 305-323 [cit. 2021-05-19]. DOI: 10.1097/AOG.0000000000004228. Dostupné z: [https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2021/02000/Risk\\_Factors\\_for\\_Atonic\\_Postpartum\\_Hemorrhage\\_A.16.aspx](https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2021/02000/Risk_Factors_for_Atonic_Postpartum_Hemorrhage_A.16.aspx)
27. CHU, Y. Susan et al. *Prepregnancy obesity prevalence in the United States, 2004- 2005*. Maternal and child health journal [online]. 2009. **13**(5), 614-20 [cit. 2021-05-17]. DOI: 10.1007/s10995-008-0388-3. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10995-008-0388-3>
28. KIM, Catherine et al. *Recurrence of gestational diabetes mellitus: a systematic review*. Diabetes care [online]. 2007. **30**(5), 1314-9 [cit. 2021-05-20]. ISSN 19355548 DOI: 10.2337/dc06-2517. Dostupné z: <https://care.diabetesjournals.org/content/30/5/1314.long>
29. KLEITMAN, Vered et al. *Reccurent shoulder dystocia: is it predictable?* Archives of Gynecology [online]. 2016. **294**(6), 1161-1166 [cit. 2021-06-10]. DOI: 10.1007/s00404-016-4139-1. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00404-016-4139-1>
30. KOMINIAREK, A. Michelle a Alan M. PEACEMAN. *Gestational weight gain*. American journal of obstetrics and gynecology [online]. 2017. **217**(6), 642-651 [cit. 2021-05-17].

DOI: 10.1016/j.ajog.2017.05.040. Dostupné z:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937817306518?via%3Dihub>

31. KONG, Linghua et al. *Association of Maternal Diabetes and Body Mass Index with Offspring Birth Weight and Prematurity*. *Jama pediatrics* [online]. 2019. **173**(4), 371-378 [cit. 2021-05-18]. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2018.5541. Dostupné z:  
<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2725890>
32. KOTEROVÁ, Kateřina. *Prodloužené těhotenství a jeho management*. *Moderní babictví*. 2009. **17**, 3-8s. ISSN 1214-5572
33. LAHMANN, Petra, Rachael-Anne WILLS, et al. *Trends in birth size and macrosomia in Queensland, Australia, from 1988 to 2005*. *Pediatric and perinatal epidemiology* [online]. 2009. **23**(6), 533-41 [cit. 2021-05-14]. DOI: 10.1111/j.1365-3016.2009.01075.x. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-3016.2009.01075.x>
34. LU, Yanyu, Jun ZHANG, et al. *Secular trends of macrosomia in southeast China, 1994-2005*. *BMC Public Health* [online]. 2011. **11**, 818 [cit. 2021-05-11]. DOI: 10.1186/1471-2458-11-818. Dostupné z:  
<https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-11-818#citeas>
35. MATULNÍKOVÁ, Ľudmila. *Manažment telesnej hmotnosti u tehotnej ženy s obezitou: Monografia*. Trnava: Trnavská univerzita v Trnave. 2012. ISBN 978-80-8082-519-5.
36. MELCHOR, Iñigo et. al. *Effect of maternal obesity on pregnancy outcomes in women delivering singleton babies: a historical cohort study*. *Journal of Perinatal Medicine* [online]. 2019. **47**(6), 625-630 [cit. 2021-07-04]. DOI: 10.1515/jpm-2019-0103. dostupné z: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/jpm-2019-0103/html>

37. MEŠTROVIĆ, Zoran et al. *Maternal body mass index change as a new optimal gestational weight gain predictor in overweigh twomen*. Croatian medical journal [online]. 2019. **60**(6), 508-514 [cit. 2021-05-17]. DOI: 10.3325/cmj.2019.60.508. Dostupné z: <http://www.cmj.hr/2019/60/6/31894916.htm>
38. NESBITT, T. S. et al. *Shoulder dystocia and associated risk factors with macrosomic infants born in California*. American journal of obstetrics and gynecology [online]. 1998. **179**(2), 476-80 [cit. 2021-06-10]. DOI: 10.1016/s0002-9378(98)70382-5. Dostupne z: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(98\)70382-5/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(98)70382-5/fulltext)
39. NORWITZ, R. Errol. *Postterm pregnancy*. UpToDate [online]. 2021. [cit. 2021-05-18]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/postterm-pregnancy>
40. OGONOWSKI, J. A T. MIAZGOWSKI. *Intergenerational transmission of macrosomia in women with gestational diabetes and normal glucose tolerance*. European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology [online]. 2015. **195**, 113-6 [cit. 2021-05-20]. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2015.10.002. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030121151500353X?via%3Dihub>
41. PAŘÍZEK, Antonín. *Kritické stavy v porodnictví*. Praha: Galén, 2012. 285s. ISBN 978-80-7262-949-7.
42. PIŤHOVÁ, Pavlína, Jindra PERUŠIČOVÁ a Libor ZÁMEČNÍK. *Diabetes mellitus a reprodukční funkce: [průvodce pro každodenní praxi]*. 3. svazek. Praha: Maxdorf, 2012. Jessenius. ISBN 978-80-7345-312-1.

43. *Prevention and Management of Postpartum Haemorrhage*. BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology [online]. 2017. 124(5), 106-149 [cit. 2021-06-1]. DOI: 10.1111/1471-0528.14178. ISSN 14700328. Dostupné z: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1471-0528.14178>
44. RAMSEY, S. Patrick a Robert S. SCHENKEN. *Obesity in pregnancy: Complications and maternal management*. UpToDate [online]. 2021. [cit. 2021-05-17]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/obesity-in-pregnancy-complications-and-maternal-management>
45. RASMUSSEN, M. Kathleen a Ann L. YAKTINE. *Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines*. Washington, DC: National Academies Press [online]. 2009. [cit. 2021-06-07]. ISBN 978-0-309-13113-1. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK32813/>
46. REALE, C. Sharon et al. *Trends in Postpartum Hemorrhage in the United States from 2010 to 2014*. Anesthesia and analgesia [online]. 2020. 130(5), e119-e122 [cit. 2021-05-21]. DOI: 10.1213/ANE.0000000000004424. Dostupné z: [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2020/05000/Trends\\_in\\_Postpartum\\_Hemorrhage\\_in\\_the\\_United.26.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2020/05000/Trends_in_Postpartum_Hemorrhage_in_the_United.26.aspx)
47. RINGER, Steven. *Postterm infant*. UpToDate [online]. 2020. [cit. 2021-05-18]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/postterm-infant>
48. RISKIN, Arieh et al. *Infants of women with diabetes*. UpToDate [online]. 2020. [cit. 2021-05-19]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/infants-of-women-with-diabetes>

49. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. *Shoulder dystocia*. RCOG: Green-top Guideline No. 42 [online]. 2012. 2nd. Edition. 18s. [cit. 2021-06-10]. Dostupné z: [https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/gtg\\_42.pdf](https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/gtg_42.pdf)
50. ROZTOČIL, Aleš. *Hypertroficky plod: Hypertrophic newborn*. Gynekolog: časopis ženských lékařů. Třebechovice p. Orebem: Medexart, 2014. **23**(2), s. 59- 64. ISSN 1210-1133.
51. ROZTOČIL, Aleš a kol. *Moderní porodnictví*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing. 2017. 656s. ISBN 978-80-247-5753-7.
52. ROZTOČIL, Aleš. *Porodnictví v kostce*. Praha: Grada Publishing, 2020. 590s. ISBN 978-80-271-2098-7.
53. SAID, S. Aisha a Karim P. MANJI. *Risk factors and outcomes of fetal macrosomia in a tertiary centre in Tanzania: a case- control study*. BMC Pregnancy Childbirth [online]. 2016. **16**(1), 243 [cit. 2021-05-16]. DOI: 10.1186/S12884-016-1044-3. ISSN 1471-2393. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12884-016-1044-3>
54. SALIHU, M. Hamisu, Deepa DONGAWAR a Lidsay M. KING, et al. *Trends in the incidence of fetal macrosomia and its phenotypes in the United States*. Archives of Gynecology and Obstetrics [online]. 2020. **301**(2), 415-426 [cit. 2021-05-16]. DOI: 10.1007/s00404-019-05400-9. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00404-019-05400-9#citeas>
55. SEELY, W. Ellen a Camille E. POWE. *Pregestational (preexisting) diabetes: Preconception counseling, evaluation, and management*. UpToDate [online]. 2021. [cit. 2021-05-20]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/pregestational-preexisting-diabetes-preconception-counseling-evaluation-and-management>



56. SHELDON, W. R. et al. *Postpartum haemorrhage management, risks, and maternal outcomes: findings from the World Health Organization Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health*. BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology [online]. **121**, 1:5-13 [cit. 2021-05-20]. DOI: 10.1111/1471-0528.12636. Dostupné z: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1471-0528.12636>
57. SCHMITZ, T. *Delivery management for the prevention of shoulder dystocia in case of identified risk factors*. Journal de gynecologie, obstetrique et biologie de la reproduction [online]. 2015. **44**(10), 1261-71 [cit. 2021-05-21]. DOI: 10.1016/j.jgyn.2015.09.051. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0368231515002914?via%3Dihub>
58. SIGGELKOW, W. Et al. *The influence of macrosomia on the duration of labor, the mode of delivery and intrapartum complications*. Archives of gynecology and obstetrics [online]. 2008. **278**(6), 547-53 [cit. 2021-05-21]. DOI: 10.1007/s00404-008-0630-7. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00404-008-0630-7>
59. SMITH, F. James et al. *Uterine rupture: Unscarred uterus*. UpToDate [online]. 2020. [cit. 2021-05-22]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/uterine-rupture-unscarred-uterus>
60. SOVIO, Ulla et al. *Accelerated Fetal Growth Prior to Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study of Nulliparous Women*. Diabetes care [online]. 2016. **39**(6), 982-7 [cit. 2021-05-20]. DOI: 10.2337/dc16-0160. ISSN 0149-5992. Dostupné z: <https://care.diabetesjournals.org/content/39/6/982.long>
61. STOTLAND, N. E. et. al. *Risk factors and obstetric complications associated with macrosomia*. International journal of gynaecology and obstetric: the official organ of the

- International Federation of Gynaecology and Obstetric [online]. 2004. **87**(3), 220-6 [cit. 2021-07-03]. DOI: 10.1016/j.ijgo.2004.010. Dostupné z: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/j.ijgo.2004.08.010>
62. TOMIĆ, Vajdana et. al. *Macrosomic births at Mostar Clinical Hospital: a 2-year review*. Bosnian journal of basic medical science [online]. 2007. **7**(3), 271-4 [cit. 2021-07-03]. DOI: 10.17305/bjbms.2007.3058. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5736122/>
63. TURKMEN, Sahruh et al. *Foetal Macrosomia and Foetal- Maternal Outcomes at Birth*. Journal of pregnancy [online]. 2018. [cit. 2021-05-21]. DOI: 10.1155/2018/4790136. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/jp/2018/4790136/>
64. ULTRACKA, Erika. *Makrosomie plodu: Foetal macrosomia*. Postgraduální medicína: odborný časopis pro lékaře. Praha: Mladá fronta, 2016. **18**(4), s. 331- 333. ISSN 1212- 4184
65. VERNEKAR, Manisha a Roy RAJIB. *Unscarred Uterine Rupture: A Retrospective Analysis*. Journal of obstetrics and gynaecology of India [online]. 2016. **66**(1), 51-4 [cit. 2021-05-22]. DOI: 10.1007/s13221-015-0769-7. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5016409/>
66. WANYAMA, Ronald et al. *Are women in Uganda gaining adequate gestational weight? A prospective study in low income urban Kampala*. Reproductive health [online]. 2018. **15**(1), 160 [cit. 2021-06-07]. DOI: 10.1186/s12978-018-0608-2. Dostupné z: <https://reproductive-health-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12978-018-0608-2>

67. WEGNER, K. Elisabeth a Ira M. BERNSTEIN. *Operative vaginal delivery*. UpToDate [online]. 2021. [cit. 2021-05-21]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/operative-vaginal-delivery>
68. WEISSMANN-BRENNER, Alina et al. *Maternal and neonatal outcomes of macrosomic pregnancies*. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research [online]. 2012. **18**(9), PH77-81 [cit. 2021-05-22]. DOI: 10.12659/msm.883340. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3560660/>
69. ZELOP, C. M. et al. *Outcomes of trial of labor following previous cesarean delivery among women with fetuses weighing > 4000g*. American journal of obstetrics and gynecology [online]. 2001. **185**(4), 903-5 [cit. 2021-05-21]. DOI: 10.1067/mob. Dostupné z: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(01\)02142-1/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(01)02142-1/fulltext)

## Zoznam skratiek

AC	abdominálny obvod
AGA	vhodný pre gestačný vek
BMI	index telesnej hmotnosti
BPD	biparietálny priemer hlavičky
CRL	dĺžka temeno- kostrč
CTG	kardiotokografia
ČGPS ČLS JEP	Česká gynekologická a porodnická spoločnosť České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně
DIC	diseminovaná intravaskulárna koagulopatia
DM	diabetes mellitus
DP	doba pôrodná
EDA	epidurálna analgézia
EFW	odhad hmotnosti plodu
F	forceps, pôrodnické kliešte
FL	dĺžka femuru
g	gram
GDM	gestačný diabetes mellitus
i.v.	intravenózne
i.m.	intramuskulárne
kg	kilogram
LGA	veľký na svoj gestačný vek
ml.	mililiter
napr.	napríklad

PPH	popôrodné krvácanie
SC	cisársky rez
SGA	malý pre gestačný vek
tzn.	takzvané
UZV	ultrazvuk
VEX	vákuumextraktor
VVV	vrodené vývojové vady

## Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti.....	38
Tabuľka 2 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti.....	39
Tabuľka 3 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti.....	40
Tabuľka 4 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti.....	41
Tabuľka 5 Rozloženie vzorky podľa veku rodičky.....	42
Tabuľka 6 Rozloženie vzorky podľa BMI.....	43
Tabuľka 7 Rozloženie vzorky podľa BMI.....	44
Tabuľka 8 Rozloženie vzorky podľa pohlavia novorodenca.....	45
Tabuľka 9 Rozloženie vzorky podľa parity.....	46
Tabuľka 10 Rozloženie vzorky podľa gestačného týždňa.....	47
Tabuľka 11 Hmotnostné skupiny novorodencov.....	48
Tabuľka 12 výskyt GDM.....	49
Tabuľka 13 Prítomnosť GDM v hmotnostných skupinách novorodencov.....	49
Tabuľka 14 Chi-kvadrát test- Prítomnosť GDM v hmotnostných skupinách novorodencov.....	51
Tabuľka 15 Výskyt obezity.....	52
Tabuľka 16 Prítomnosť obezity v hmotnostných skupinách novorodencov.....	52
Tabuľka 17 Chi-kvadrát test- Prítomnosť obezity v hmotnostných skupinách novorodencov.....	54
Tabuľka 18 Zvýšený hmotnostný prírastok v závislosti od BMI.....	55
Tabuľka 19 Prítomnosť zvýšeného hmotnostného prírastku v závislosti od BMI v hmotnostných skupinách novorodencov.....	55
Tabuľka 20 Chi-kvadrár test. Prítomnosť zvýšeného hmotnostného prírastku v závislosti od BMI v hmotnostných skupinách novorodencov.....	57
Tabuľka 21 Prítomnosť dystokie ramien.....	58

Tabuľka 22 Prítomnosť dystokie ramien v hmotnostných skupinách novorodencov.....	58
Tabuľka 23 Chi-kvadrát test- Prítomnosť dystokie ramien v hmotnostných skupinách novorodencov.....	60
Tabuľka 24 Výskyt operačne ukončených pôrodov.....	61
Tabuľka 25 Výskyt operačne ukončených pôrodov v hmotnostných skupinách novorodencov.....	61
Tabuľka 26 Chi-kvadrát test- Výskyt operačne ukončených pôrodov v hmotnostných skupinách novorodencov.....	63
Tabuľka 27 Pohlavie novorodenca.....	64
Tabuľka 28 Zastúpenie pohlavia novorodenca v hmotnostných skupinách novorodencov.....	64
Tabuľka 29 Chi-kvadrát test- Zastúpenie pohlavia novorodenca v hmotnostných skupinách novorodencov.....	66

## Zoznam grafov

Graf 1 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti.....	38
Graf 2 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti.....	39
Graf 3 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti.....	40
Graf 4 Rozloženie vzorky podľa pôrodnej hmotnosti.....	41
Graf 5 Rozloženie vzorky podľa veku rodičky.....	42
Graf 6 Rozloženie vzorky podľa BMI.....	43
Graf 7 Rozloženie vzorky podľa BMI.....	44
Graf 8 Rozloženie vzorky podľa pohlavia novorodenca.....	45
Graf 9 Rozloženie vzorky podľa parity.....	46
Graf 10 Rozloženie vzorky podľa gestačného týždňa.....	47
Graf 11 Prítomnosť GDM v hmotnostných skupinách novorodencov.....	50
Graf 12 Prítomnosť obezity v hmotnostných skupinách novorodencov.....	53
Graf 13 Prítomnosť zvýšeného hmotnostného prírastku v závislosti od BMI v hmotnostných skupinách novorodencov.....	56
Graf 14 Prítomnosť dystokie ramien v hmotnostných skupinách novorodencov.....	59
Graf 15 Výskyt operačne ukončených pôrodov v hmotnostných skupinách novorodencov.....	62
Graf 16 Zastúpenie pohlavia novorodenca v hmotnostných skupinách novorodencov.....	65



## Zoznam príloh

Príloha 1 Hodnotenie novorodenca podľa vzťahu hmotnosti ku gestačnému veku.....	15
Príloha 2 Medzinárodná klasifikácia dospelých podľa BMI.....	18
Príloha 3 Súhlasné stanovisko Etickej komisie FZV UPOL.....	92
Príloha 4 Súhlas vedenia Fakultnej nemocnice Brno s realizáciou výskumu.....	93



Fakulta  
zdravotnických věd

Genius loci ...

UPOL-41301/1030S-2020

**Vážená paní  
Bc. Lenka Jančárová**

2020-17-02

Vyjádření Etické komise FZV UP

Vážená paní bakalářko,

na základě Vaší Žádosti o stanovisko Etické komise FZV UP byla Vaše výzkumná část diplomové práce posouzena a po vyhodnocení všech zaslanych dokumentů Vám sdělujeme, že diplomové práci s názvem „**Predisponující faktory pro riziko výskytu hypertrofického novorozence a jeho vplyv na materské komplikácie**“, jehož jste hlavní řešitelkou, bylo uděleno

**souhlasné stanovisko Etické komise FZV UP .**

S pozdravem,

Mgr. Lenka Mazalová, Ph.D.  
předsedkyně  
Etické komise FZV UP



FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO

Jihlavská 20, 625 00 Brno  
tel: 532 231 111

ODBOR ORGANIZAČNÍCH, PRÁVNÍCH  
VĚCÍ A PERSONALISTIKY (OOPVP)

Vedoucí útvaru:  
JUDr. Alena Tobíasová, MBA

tel: 532 232 108, fax: 532 232 293

e-mail: tobiasova.alena@fnbrno.cz

## ŽÁDOST O SBĚR DAT/POSKYTNUTÍ INFORMACE PRO STUDIJNÍ ÚČELY v souvislosti se závěrečnou diplomovou (odbornou) prací studentů škol

### Vyplňuje žadatel:

Jméno a příjmení žadatele: Lenka Jančárová

Datum narození: 6.9.1995 Telefon: +421905953501 E-mail: lenkajancarova69@gmail.com

Adresa trvalého bydliště: Mlynská 5905/8, Bratislava, 84107

Přesný název školy/fakulty: Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd

Obor studia: Intenzivní péče v porodní asistenci

Forma studia:  prezenční  kombinovaná

**Téma závěrečné práce: Predisponující faktory pro riziko výskytu hypertrofického novorođenca a ich vplyv na materské komplikácie**

### Účel žádosti:

sběr dat/zjišťování informací pro zpracování diplomové/bakalářské práce

sběr dat/zjišťování informací pro zpracování seminární/odborné práce

sběr dat/zjišťování informací pro jiný účel: (uveďte): .....

Žadatel je zaměstnancem/rodinným příslušníkem zaměstnance FN Brno:

ANO Pracoviště/Jméno zaměstnance FN Brno: .....  NE  
(informace slouží k posouzení žádosti v případě dotazníkové akce – benefit pro zaměstnance FN Brno a rodinné příslušníky)

### Požadavek na (zaškrtněte):

V případě, že žadatel potřebuje získat informaci o počtech vyšetření/ošetření a předem má souhlas konkrétního pracoviště, že tato data mu budou poskytnuta vedením tohoto pracoviště bez nutnosti jeho nahlížení do zdravotnické dokumentace pacientů, vyplní oddíl „Ostatní – statistická data“. Jinak vyplní oddíl „Nahlížení do zdr. dokumentace“.

Dotazníková akce  pro pacienty FN Brno  pro zaměstnance FN Brno

Počet respondentů, kteří budou vyplňovat dotazník: .....

Termín, kdy proběhne vyplnění dotazníků: od: ..... do: .....

Pracoviště, kde bude dotazníková akce probíhat: .....

**K vyplnění žádosti je nutno doložit vzor vašeho dotazníku!**

**Nahlížení do zdravotnické dokumentace**

Předpokládaný počet kusů zdravotnické dokumentace, do které bude žadatel nahlížet: cca 300 ks

Termín, ve kterém bude žadatel nahlížet do zdravotnické dokumentace: od Říjen 2020 do Duben 2021

Pracoviště, ze kterého/kterých bude zdravotnická dokumentace pacientů: oddelenie šestonedelia **GPK**

Přesná specifikace co bude žadatel vyhledávat ve zdravotnické dokumentaci: potencionálne rizikové faktory, ktoré ovplyvňujú výskyt hypertrofického novorođenca > 4000g (vek rodičky, BMI, parita, gestačný vek, gestačný diabetes mellitus, diabetes mellitus) a vplyv pôrodu hypertrofického novorođenca na materské komplikácie (cisársky rez, vákuový pôrod, kliešťový pôrod, atonia maternice, manuálna lýza, dystokia ramienok).

**Ostatní**

kazuistika – počet: .....

vedení rozhovoru s pacientem FN Brno – počet pacientů: ..... z kterého pracoviště: .....

vedení rozhovoru se zaměstnancem FN Brno – počet zaměstnanců: ..... povolání: .....  
z kterého pracoviště: .....

**K vyplnění žádosti je nutno doložit vzor rozhovoru (orientační okruh otázek)!**

- statistická data – informace o počtech např. zdravotnických výkonů, vyšetření, určité agendy (např. porodnost), přístrojích
- jiné (specifikujte): .....
- Za které období budou data zjišťována: .....
- Kdy proběhne sběr dat žadatelem: od: ..... do: .....
- Pracoviště, kde bude sběr dat probíhat: .....
- Přesná specifikace co bude žadatel zjišťovat: .....

Budete FN Brno uvádět jako „zdroj dat“ ve své práci?:  ANO  NE

**Poučení:** Žadatel bere na vědomí, získaná data mohou být použita pouze pro účel uvedený v této žádosti. Další nakládání s daty bez souhlasu FN Brno pro jiný účel je považováno za neoprávněné.

Žadatel souhlasí se zpracováním jeho osobních údajů dle zásad GDPR pro účely evidence této žádosti. Zavazuje se zachovat mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat/informací. V případě, že žadatel uvádí FN Brno jako „zdroj informací“, je jeho povinností předložit zpracované výsledky ke schválení příslušnému vedoucímu zaměstnanci přímo podřízenému řediteli FN Brno, který žádost o sběr dat/poskytnutí informace ve FN Brno povolil. Prezentace výsledků s uvedením jména Fakultní nemocnice Brno je možná pouze s jeho souhlasem.

**Vyplněnou žádost odešlete do FN Brno:**

a) **elektronicky** (bez vašeho podpisu, který je nahrazen tím, že odesíláte žádost ze své e-mailové adresy) na adresu: [Pernickova.Vlasta@fnbrno.cz](mailto:Pernickova.Vlasta@fnbrno.cz)

b) nebo **v listinné formě** (s vaším podpisem na žádosti) na adresu:  
 Fakultní nemocnice Brno  
 Oddělení organizace řízení – Vlasta Perníčková  
 Jihlavská 20,  
 625 00 Brno

Datum: 8.9.2020

Podpis: Lenka Jančárová

**Vyplňuje a potvrzuje FN Brno:**

**Odbor organizačních, právních věcí a personalistiky - Oddělení organizace řízení:**

Zaevidováno na OOR dne: 09-09-2020 pod číslem: 2020/102854/FN BRNO - 1915

Vyjádření vedoucího zaměstnance příslušného útvaru, kde bude probíhat sběr dat/informací:

souhlas/nesouhlas - útvar: GPK

Vedoucími zaměstnanci v přímé podřízenosti ředitele FN Brno postoupeno dne: 10.9.2020

Žadatel je zaměstnancem FN Brno od: ..... útvaru: ..... na pozici: .....

Žadatel je rodinným příslušníkem zaměstnance FN Brno: ..... z útvaru: .....

V Brně dne 2.10.2020 Fakultní nemocnice Brno  
 Jihlavská 20, 625 00 Brno  
 referent/vedoucí OOR Manka

**Odbor organizačních, právních věcí a personalistiky - Oddělení organizace řízení:**

V případě placené služby dle Ceníku EO č. 45/2013-09.5:

souhlas žadatele s placenou službou  nesouhlas žadatele s placenou službou, požadavek na storno žádosti ze strany žadatele

Způsob platby:  na pokladně FN Brno  fakturou na účet FN Brno

Částka ..... připsána na účet FN Brno dne: .....

Žádost uzavřena dne: 2.10.2020 Fakultní nemocnice Brno  
 Jihlavská 20, 625 00 Brno  
 podpis vedoucího/referenta OOR Manka

5-292/18/7