

Obesity in pregnancy

Péterfi Adrienn-Tímea¹, Kiss Szilárd-Leó^{2,3}

¹George Emil Palade University of Medicine, Pharmacy, Science and Technology, Târgu Mureș, ²George Emil Palade University of Medicine, Pharmacy, Science and Technology, Târgu Mureș, Department of Obstetrics and Gynecology, ³Târgu Mureș County Clinical Emergency Hospital

Abstract • Obesity during pregnancy is becoming increasingly prevalent and poses significant risks to both the mother and the foetus. Common complications include gestational diabetes, hypertensive disorders, preterm birth, foetal macrosomia, and increased rates of caesarean delivery. This study aimed to assess the distribution of obesity classes within our cohort and to compare pregnancy and perinatal complications across these groups. We analysed the medical records of 131 pregnant women with obesity over the past three years. Based on body mass index ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$), participants were classified into three obesity classes (class 1: $n = 16$, class 2: $n = 43$, class 3: $n = 72$). The complications investigated included gestational diabetes, hypertensive disorders such as preeclampsia and eclampsia, preterm birth, caesarean delivery, and foetal outcomes, including gestational age, Apgar score, birth weight, and macrosomia. In our cohort, 71.76% of pregnancies were complicated by at least one of the studied conditions. Hypertension was identified in 40.45% of cases, with no statistically significant differences among obesity classes ($p = 0.1591$). Severe preeclampsia occurred in 3.05% of cases, while eclamptic seizures were observed in 0.76%. Diabetes mellitus was diagnosed in 20.61% of patients and showed a statistically significant increase across obesity classes ($p = 0.0159$), with a threefold higher risk in class 3 obesity compared with classes 1 and 2 combined ($p = 0.0112$; $\text{OR} = 3.07$; 95% $\text{CI} = 1.28-7.13$). Gestational diabetes was diagnosed in 15.27% of cases; however, the increase across obesity classes did not reach statistical significance ($p = 0.1012$). Preterm birth occurred in 12.98% of cases, the caesarean delivery rate was 35.88%, and foetal macrosomia was observed in 18.42% of new-borns. None of these outcomes showed a statistically significant increase across obesity classes ($p = 0.5687$, $p = 0.1044$, and $p = 0.1685$, respectively). Although most complications did not reach statistical significance between obesity classes, women with obesity exhibited a higher tendency toward adverse maternal and perinatal outcomes compared with the general obstetric population. These findings underscore the importance of achieving weight reduction before pregnancy and ensuring close monitoring throughout gestation.

Keywords • obesity, pregnancy, complications

DOI: 10.2478/orvtudert-2025-0004

Bulletin of Medical Sciences 2025, 98(1): 42–52

Introduction

Obesity is characterized by excessive accumulation of body fat that adversely affects health. It is defined by a body mass index (BMI) of $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ and is classified according to severity into three classes:

- Class 1 obesity: $\text{BMI } 30.0-34.9 \text{ kg/m}^2$
- Class 2 obesity: $\text{BMI } 35.0-39.9 \text{ kg/m}^2$
- Class 3 obesity: $\text{BMI} \geq 40.0 \text{ kg/m}^2$

According to the World Health Organization (WHO), approximately one billion people worldwide were living with obesity in 2022, representing one in every eight individuals. Obesity is recognized as a chronic, progressive disease whose prevalence has increased substantially over recent decades [1]. In Europe, approximately 153 million adults are affected, including 69 million men and 84 million women [2]. Among children and adolescents aged 5–19 years, an estimated 160 million were living with obesity worldwide in 2022 [1].

Corresponding author

Péterfi Adrienn-Tímea

December 1 Boulevard 1918, 146/10

Târgu Mureș, 540525

Mureș County, Romania

adriennpeterfi01@gmail.com

In 2024, the National Institute of Public Health (Institutul Național de Sănătate Publică) conducted the European Health Examination Survey (EHES). According to its estimates, in 2022 obesity affected 34.6% of men and 30.6% of women, as well as 15.6% of boys and 13.6% of girls in Romania [3].

Obesity is also common among pregnant women. A study published in 2018 estimated that approximately 14.6 million pregnancies worldwide are complicated by maternal obesity each year [4]. Maternal obesity is considered one of the most important risk factors during pregnancy, affecting both maternal and foetal outcomes. Numerous studies have demonstrated increased risks of gestational diabetes mellitus, hypertension, preeclampsia, preterm birth, foetal macrosomia, and caesarean delivery among obese pregnant women [5–7].

Because physiological fluid retention during pregnancy contributes to weight gain, BMI assessment is less precise than in non-pregnant individuals. Nevertheless, BMI remains a useful screening tool and serves as an important parameter for risk assessment and pregnancy monitoring [8].

The International Federation of Gynaecology and Obstetrics (FIGO) recommends that women of reproductive age achieve a BMI below 30 kg/m², ideally within the normal range, before conception [9]. Similarly, the U.S. Institute of Medicine (IOM) recommends a total gestational weight gain of 5–9 kg for women with obesity [10]. A balanced diet and regular physical activity are considered the most effective strategies for preventing excessive gestational weight gain. A study published in 2024 demonstrated that achieving at least 5,000 steps per day was associated with improved maternal and foetal outcomes in pregnancies complicated by obesity [11].

Materials and Methods

We conducted a retrospective comparative study using data from pregnant women admitted to the Department of Obstetrics and Gynaecology of the Târgu Mureș County Emergency Clinical Hospital. Data were collected from obstetric medical records following ethical approval and were anonymized before analysis.

The study period extended from 1 January 2022 to 31 December 2024. All pregnant women with a BMI greater than 30 kg/m² were eligible for inclusion. A total of 131 cases met the inclusion criteria, of whom 16 were classi-

Az obezitási fokok eloszlása

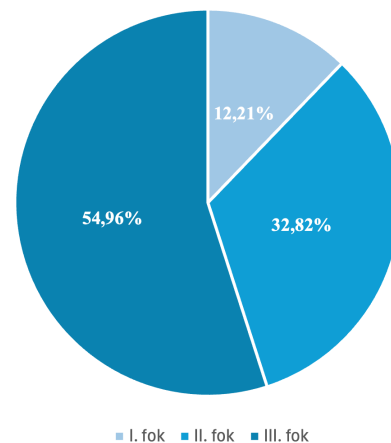


Figure 1. Distribution of obesity grades

fied as class 1 obesity, 43 as class 2 obesity, and 72 as class 3 obesity.

The following demographic and obstetric variables were recorded: maternal age, body mass index, gestational age, gravidity, parity, mode of delivery, neonatal birth weight and length, and Apgar scores at 1 and 5 minutes.

Maternal and foetal complications documented during pregnancy included hypertension, preeclampsia, eclampsia, gestational diabetes mellitus, pregestational diabetes mellitus, foetal macrosomia, preterm birth, and previous uterine surgery. Delivery-related interventions and complications included caesarean delivery and its indications, pharmacological induction or augmentation of labour, soft-tissue birth injuries, perineal lacerations, and episiotomy.

Statistical analyses were performed using Microsoft Excel and GraphPad Prism software. Associations between categorical variables were assessed using the chi-square (χ^2) test or Fisher's exact test when appropriate. Statistical significance was defined as $p < 0.05$. Odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (95% CIs) were calculated to estimate the risk associated with individual complications.

Results

Among the 131 participants, 16 women (12.21%) were classified as having class 1 obesity, 43 (32.82%) as class 2 obesity, and 72 (54.96%) as class 3 obesity (**Figure 1**).

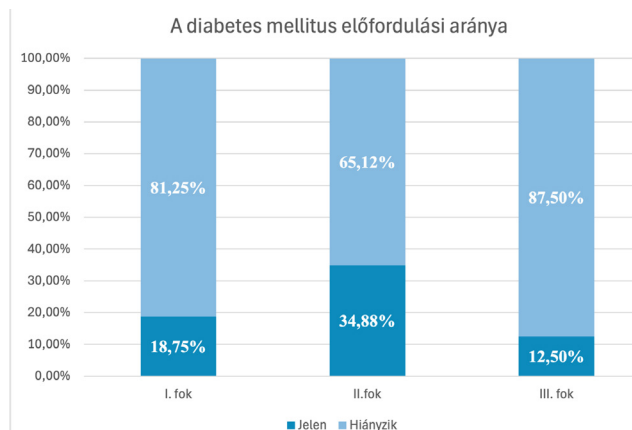


Figure 2. Prevalence of diabetes mellitus

Maternal age ranged from 14 to 45 years, with a mean age of 29 years. 59 women were primiparous, 61 were multiparous, and 11 were grand multiparous (≥ 5 previous deliveries).

The investigated complications included pregestational diabetes mellitus, gestational diabetes mellitus, hypertension, preeclampsia, eclampsia, foetal macrosomia, preterm birth, and caesarean delivery. Overall, 71.76% ($n=94$) of participants experienced at least one of the complications evaluated in this study.

We compared the obesity classes both individually and by grouping women with class 1–2 obesity (BMI 30–39.9 kg/m²) and comparing them with those with class 3 obesity (BMI ≥ 40 kg/m²). Particular emphasis was placed on the odds ratio (OR) and the corresponding 95% confidence interval (95% CI) when evaluating the risk associated with increasing obesity severity.

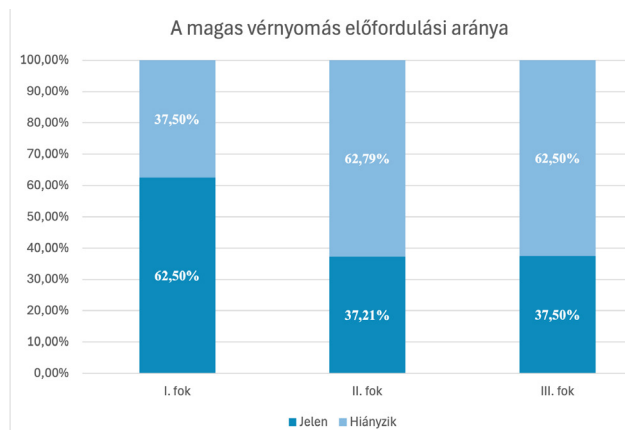


Figure 3. Prevalence of hypertension

Diabetes Mellitus

During pregnancy, diabetes mellitus may be present either as pregestational (pre-existing) diabetes mellitus or as gestational diabetes mellitus (GDM), which develops during pregnancy. Overall, diabetes mellitus (pregestational and gestational combined) was present in 20.61% of the study population ($n=27$). The prevalence was 18.75% in class 1 obesity, 34.88% in class 2 obesity, and 12.50% in class 3 obesity (Figure 2). Comparison of the three obesity classes demonstrated a statistically significant difference ($p=0.0159$). Furthermore, women with class 3 obesity had a threefold higher risk of diabetes mellitus compared with those in classes 1 and 2 combined ($p=0.0112$; OR=3.07; 95% CI=1.28–7.13).

Gestational diabetes mellitus was diagnosed in 15.27% of the study group ($n=20$): 18.75% ($n=3$) among women with class 1 obesity, 23.26% ($n=10$) among those with class 2 obesity, and 9.72% ($n=7$) among those with class

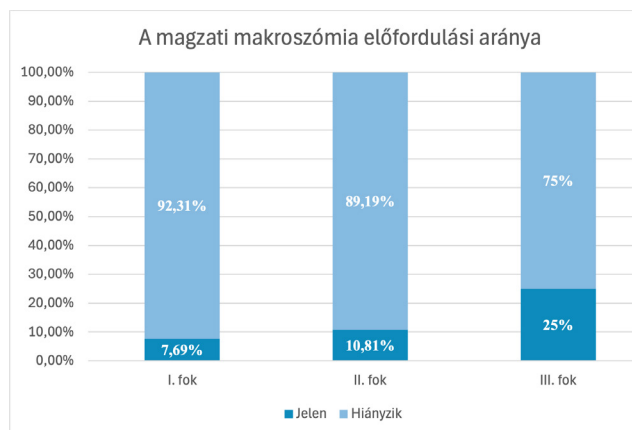


Figure 4. Prevalence of fetal macrosomia

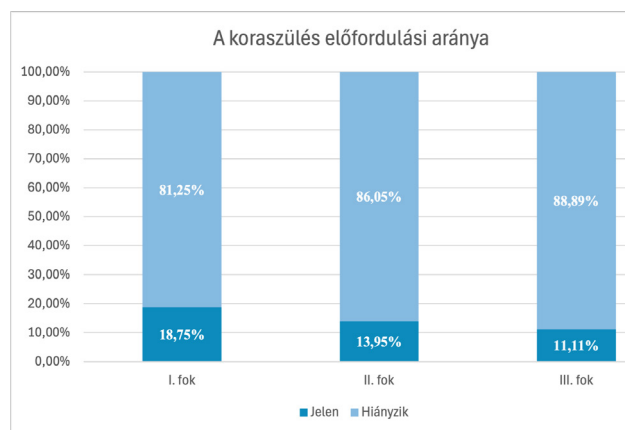


Figure 5. Prevalence of preterm births

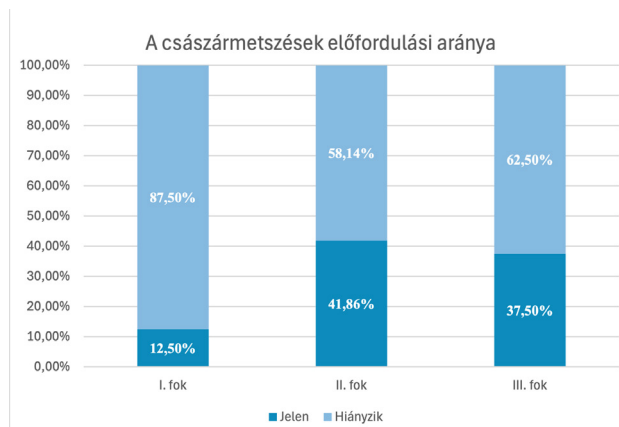


Figure 6. Prevalence of cesarean sections

3 obesity (Figure 3). Fisher's exact test showed no statistically significant differences between obesity classes ($p=0.1012$).

Pregestational diabetes mellitus was present in 5.34% of the study population ($n=7$), occurring in 11.63% ($n=5$) of women with class 2 obesity and 2.78% ($n=2$) of those with class 3 obesity. No statistically significant association was observed between obesity class and the prevalence of pregestational diabetes mellitus ($p=0.1149$).

Hypertension

Hypertension was observed in 40.46% of the study population. The prevalence was 62.50% in class 1 obesity, 37.21% in class 2 obesity, and 37.50% in class 3 obesity (Figure 4). No statistically significant differences were identified between obesity classes ($p=0.1591$).

Gestational hypertension occurred in 28.24% of participants. It was diagnosed in 50.0% ($n=8$) of women with class 1 obesity, 25.58% ($n=11$) of those with class 2 obesity, and 25.0% ($n=18$) of those with class 3 obesity. No statistically significant differences were found among the groups ($p=0.1387$).

Pregestational hypertension was present in 9.92% of the study population ($n=13$). Its prevalence was 12.50% in class 1 obesity, 9.30% in class 2 obesity, and 9.72% in class 3 obesity.

Preeclampsia is a hypertensive disorder that develops after the 20th week of gestation accompanied by proteinuria and may also present oedema. Severe preeclampsia was diagnosed in 3.05% of the study population, occurring in 0% of women with class 1 obesity, 2.33% of those with class 2 obesity, and 4.17% of those with class 3 obesity. An eclamptic seizure occurred in one patient

(0.76%).

Foetal Macrosomia

The prevalence of foetal macrosomia in the study group was 18.42%. Macrosomia occurred in 7.69% ($n=1$) of newborns delivered by mothers with class 1 obesity, 10.81% ($n=4$) of those born to mothers with class 2 obesity, and 25.0% ($n=16$) of those born to mothers with class 3 obesity. Fisher's exact test revealed no statistically significant differences among obesity classes ($p=0.1685$).

Preterm Birth

Preterm birth occurred in 12.98% of the pregnancies included in the study. The incidence was 18.75% in class 1 obesity, 13.95% in class 2 obesity, and 11.11% in class 3 obesity (Figure 5). No statistically significant differences were observed between obesity classes ($p=0.5687$).

Caesarean Delivery

Caesarean delivery was performed in 35.88% of the study population. The rates were 12.50% in women with class 1 obesity, 41.86% in those with class 2 obesity, and 37.50% in those with class 3 obesity (Figure 6). The differences between groups did not reach statistical significance ($p=0.1044$).

Apgar Score

The Apgar score is routinely assessed at 1 and 5 minutes after birth based on skin colour, heart rate, reflex irritability, muscle tone, and respiratory effort. It serves as an important indicator of neonatal condition immediately after delivery [12].

We evaluated newborns with Apgar scores of ≤ 7 at both time points. At 1 minute, 13.74% of newborns had an Apgar score ≤ 7 . No cases were recorded among infants born to mothers with class 1 obesity, whereas rates of 11.63% ($n=5$) and 18.06% ($n=13$) were observed among those born to mothers with class 2 and class 3 obesity, respectively (Figure 7).

At 5 minutes, 4.58% of newborns had an Apgar score ≤ 7 . No cases were observed in the class 1 obesity group, while rates of 6.98% ($n=3$) and 4.17% ($n=3$) were recorded among infants born to mothers with class 2 and class 3 obesity, respectively (Figure 8).

Birth Injuries

Birth-related injuries occurred in 31.3% of cases ($n=41$). Cervical lacerations were recorded in 15.27% ($n=20$), perineal lacerations in 18.32% ($n=24$), and episiotomy

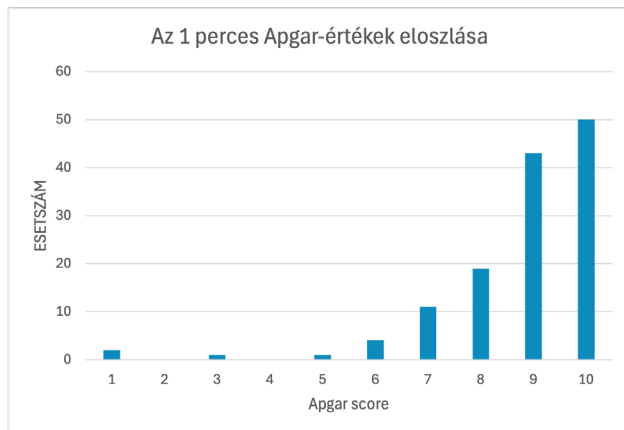


Figure 7. Distribution of 1-minute Apgar scores

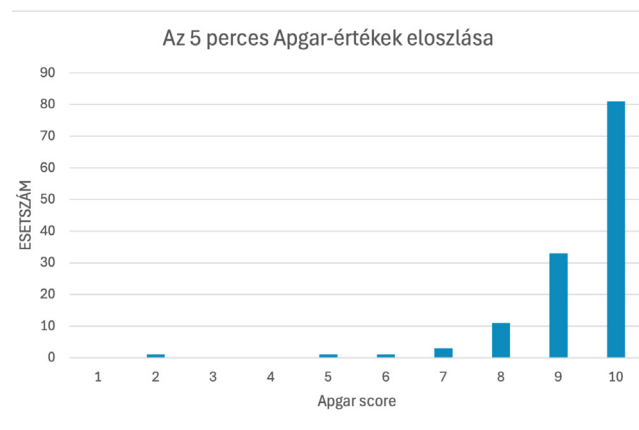


Figure 8. Distribution of 5-minute Apgar scores

was performed in 18.32% (n=24) of deliveries (**Table 1**).

Discussion

Gestational diabetes mellitus was diagnosed in 15.27% of the women included in our study. A Romanian study published in 2025 reported a prevalence of approximately 10% in the general obstetric population [13]. Although direct comparison between the two populations is limited by differences in study design and population characteristics, the prevalence observed in our cohort of obese pregnant women was notably higher.

Hypertension during pregnancy is defined as blood pressure values of at least 140/90 mmHg. In our study population, hypertension was present in 40.46% of cases, including 3.05% diagnosed with severe preeclampsia. A Romanian study published in 2020 reported a prevalence of 1.2% for preeclampsia and 2.2% for gestational hypertension in the general pregnant population [14]. Although direct comparison is not possible, the prevalence of hypertensive disorders appeared substantially higher among obese pregnant women.

Foetal macrosomia (large for gestational age), commonly defined as a birth weight exceeding 4,000 g, is asso-

ciated with an increased risk of birth trauma, including soft-tissue injuries, lacerations, and foetal injury during passage through the birth canal [15]. In our study, foetal macrosomia occurred in 18.42% of cases. A large study conducted in the United Kingdom in 2019, involving more than 35,000 pregnancies, reported a prevalence of 12.7% foetal macrosomia in the general obstetric population [16]. While direct comparisons should be interpreted cautiously, the prevalence observed in our cohort was higher.

Preterm birth is defined as delivery before 37 completed weeks of gestation. In Europe, the incidence ranges from 5.3% to 11.3%, while in Romania it is estimated at approximately 10% [17]. In our study population, preterm birth occurred in 12.98% of pregnancies, exceeding the rates generally reported for the broader population.

The rate of caesarean delivery varies considerably across Europe, with an average prevalence of approximately 25–27%, although rates exceed 50% in some countries and remain as low as 16% in others [18]. In our study, caesarean delivery was required in 35.88% of cases, suggesting a higher frequency among obese pregnant women than that reported for the European population overall.

Table 1. Incidence of birth injuries according to obesity class

Obesity class	Total injuries	Cervical laceration	Perineal laceration	Episiotomy
All classes	31.3% (n=41)	15.27% (n=20)	18.32% (n=24)	18.32% (n=24)
Class 1	50.0% (n=8)	18.75% (n=3)	31.25% (n=5)	31.25% (n=5)
Class 2	32.56% (n=14)	18.60% (n=8)	18.60% (n=8)	18.60% (n=8)
Class 3	26.39% (n=19)	12.50% (n=9)	15.28% (n=11)	15.28% (n=11)

Conclusion

Among the complications evaluated, only diabetes mellitus demonstrated a statistically significant association with increasing obesity class. Nevertheless, compared with the reference population, obese pregnant women appeared to have an increased risk of gestational diabetes mellitus, hypertensive disorders of pregnancy, pre-eclampsia, preterm birth, and foetal macrosomia, and they were more likely to require caesarean delivery. These findings underscore the importance of achieving weight reduction before conception and highlight the need for closer antenatal surveillance in pregnancies complicated by obesity.

References

- World Health Organization. Obesity and overweight. Geneva: World Health Organization; 2025
- World Health Organization. Regional Office for Europe. WHO European Regional Obesity Report 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022
- Institutul Național de Sănătate Publică. European Health Examination Survey (EHES) – Raport final România. București: Institutul Național de Sănătate Publică; 2024
- Skeith L, Rodger M. Pregnancy, thrombophilia, and the risk of a first venous thrombosis: systematic review and Bayesian meta-analysis. *BMJ*. 2017;359:j4452
- Baeten JM, Bukusi EA, Lambe M. Pregnancy complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women. *Am J Public Health*. 2001;91(3):436–440. doi:10.2105/ajph.91.3.436
- Sebire NJ, Jolly M, Harris JP, Wadsworth J, Joffe M, Beard RW, et al. Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287,213 pregnancies in London. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001;25(8):1175–1182. doi:10.1038/sj.ijo.0801670
- Catalano PM, Shankar K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. *BMJ*. 2017;356:j1. doi:10.1136/bmj.j1
- Haq N, Chamarthi VS, Ayaye A. Obesity in Pregnancy. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Dec 14
- Denison FC, Aedla NR, Keag O, Hor K, Reynolds RM, Milne A, Diamond A. Care of women with obesity in pregnancy. *BJOG*. 2019;126(Suppl 3):e62–e106. doi:10.1111/1471-0528.15386
- Institute of Medicine (US), National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2009
- Adamczak L, Mantaj U, Sibiak R, Gutaj P, Wender-Ozegowska E. Physical activity, gestational weight gain in obese patients with early gestational diabetes and the perinatal outcome: a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2024;24(1):104. doi:10.1186/s12884-024-06296-3. PMID: 38308265
- Watterberg KL, Aucott S, Benitz WE, et al. The Apgar Score. *Pediatrics*. 2015;136(4):819–22. doi:10.1542/peds.2015-2651
- Author(s). Prevalence and Risk Factors of Gestational Diabetes Mellitus in Romania: Maternal and Foetal Outcomes. *Medicina (Kaunas)*. 2025;61(2):194
- Boulet SL, Alexander GR, Salihu HM, Pass M. Macrosomic births in the United States: determinants, outcomes, and proposed grades of risk. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;188(5):1372–1378. doi:10.1067/mob.2003.121
- Panaiteanu AM, Ciobanu AM, Popescu MR, Huluta I, Botezatu R, Peltecu G, Gica N. Incidence of hypertensive disorders of pregnancy in Romania. *Hypertens Pregnancy*. 2020;39(4):423–428. doi:10.1080/10641955.2020.1801718. PMID:32758043
- Beta J, Khan N, Fiolna M, Khalil A, Ramadan G, Akolekar R. Maternal and neonatal complications of foetal macrosomia: cohort study. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2019;54(3):319–325. doi:10.1002/uog.20278. PMID: 30938000
- Cosma OM, Grădinaru D, Iordache D, Stoica E, Cirstoiu MM. Preterm birth – a constant challenge in a multidisciplinary emergency hospital in Romania. *Ginecologia.ro*. 2025;50(4):6–9. doi:10.26416/Gine.50.4.2025.11256
- Sildver K, Veerus P, Gissler M, Lang K, Pisarev H. Caesarean section trends from 1992 to 2023 in Estonia among singleton term pregnancies: A registry-based study. *Eur J Midwifery*. 2025;9:1. doi:10.18332/ejm/201342

Obesitas a terhességben

Péterfi Adrienn-Tímea¹, Kiss Szilárd-Leó^{2,3}

¹Marosvásárhelyi „George Emil Palade” Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem, ²I. sz. Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika,

³Marosvásárhelyi „George Emil Palade” Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány- és Technológiai Egyetem, Szülészeti-Nőgyógyászat Tanszék

Összefoglaló • Az obesitas a várandósok körében egyre növekvő prevalenciájú és komoly rizikótényezőt jelent az anyának és a magzatnak egyaránt. Gyakrabban megjelenhet a gesztációs cukorbetegség, magas vérnyomás, preeclampsia, koraszülés, magzati macrosomia, illetve császármetszést is gyakrabban kell végezni. Kutatásunk célja megfigyelni az obesitási fokok eloszlását a kutatási csoportunkban, majd összehasonlítani ezeket a megjelenő terhességi és perinatalis komplikációk szempontjából. Vizsgálatunk során az elmúlt 3 évben 131 obez várandós adatait elemeztük és ≥ 30 kg/m² testtömegindex alapján 3 fokozatba soroltuk (I. foknál n=16, II. foknál n=43, III. foknál n=72). Vizsgáltuk a gesztációs diabetes, magas vérnyomás, preeclampsia, eclampsia, koraszülések és császármetszések gyakoriságát, valamint a magzatnál elemeztük a gesztációs kort, az Apgar értéket, a születési súlyt és a macrosomia előfordulását. A kutatási csoport 71,76%-ánál jelen volt legalább egy általunk vizsgált komplikáció. Magas vérnyomás a csoport 40,45%-ában volt jelen, de nem mutatott szignifikáns emelkedést az obesitási fokokat összehasonlítva ($p=0,1591$). Súlyos preeclampsia a csoportunk 3,05%-ában volt jelen és 0,76%-ánál fordult elő eclampsias görcsroham. A diabetes mellitus a kutatási csoport 20,61%-ánál volt jelen és statisztikailag szignifikáns emelkedést mutatott ($p=0,0159$), valamint az előfordulásának 3-szor nagyobb volt az esélye a III. foknál, mint az első kettőnél ($p=0,0112$; OR=3,07; 95% CI=1,28-7,13). Gesztációs diabetes a csoport 15,27%-ánál volt jelen, de nem mutatott statisztikailag szignifikáns növekedést ($p=0,1012$). A csoportunk 12,98%-ánál következett be koraszülés, amely statisztikailag nem mutatott szignifikáns növekedést ($p=0,5687$). A kutatási csoportunk 35,88%-ánál volt szükséges császármetszés elvégzése, azonban nem mutatott szignifikáns emelkedést statisztikailag ($p=0,1044$). A csoportunkban 18,42%-os volt a macrosomia előfordulásának az aránya, de nem mutatott szignifikáns növekedést a fokok között ($p=0,1685$). Következtetésként, az obesitási fokok között a diabetes mellitus kivételével nem találtunk statisztikailag szignifikáns növekedést, viszont ennek ellenére az elhízott várandósok az átlagpopulációhoz viszonyítva emelkedett tendenciát mutattak az említett komplikációk kialakulására. Az eredményeink alátámasztják a terhesség előtti testsúlycsökkentés és a terhesség fokozott megfigyelésének a fontosságát.

Kulcsszavak • obesitas, terhesség, komplikációk

DOI: 10.2478/orvtudert-2025-0004

Orvostudományi Értesítő 2025, 98(1): 42–52

Bevezetés

Az obesitas az a kóros zsírfelhalmozódás, amely az egész-ségre káros hatással van. Meghatározása a ≥ 30 kg/m² testtömegindex (TTI) megléte, amelyet a súlyossága alapján 3 obesitási fokra oszthatunk fel:

- I. fok: 30-34,9 kg/m² TTI
- II. fok: 35-39,9 kg/m² TTI
- III. fok: ≥ 40 kg/m² TTI

A World Health Organization (WHO) megállapítása szerint 2022-ben a világon minden nyolc emberből egy obez volt, tehát megközelítőleg egy milliárd. Krónikus és progresszív betegségeként tartják számon az obesitást,

amely világszerte egyre elterjedtebb az utóbbi évtizedekben [1]. Európában megközelítőleg 153 millió felnőtt él együtt vele, amelyből 69 millió férfi és 84 millió nő [2]. Az 5 és 19 év közötti gyermekek közül 160 millió volt elhízott világszerte 2022-ben [1].

Az Institutul Național de Sănătate Publică 2024-ben European Health Examination Survey (EHES) vizsgálatot végzett, és becslései szerint Romániában 2022-ben a férfiak 34,6%-a, a nők 30,6%-a, a fiúgyermekek 15,6%-a és a lánygyermekek 13,6%-a volt elhízott [3].

Az obesitas a várandósok körében sem ritka jelenség, egy 2018-ban végzett kutatás során megközelítőleg évi 14,6 millióra becsülték világszerte az anyai obesitas által szövődményes terhességek számát [4]. Ez az egyik legfonto-

sabb terhességi rizikótényező, nem csak az anya, de a magzat szempontjából is. Több kutatás is azt bizonyítja, hogy gyakrabban megjelenhet a gesztációs diabetes, magas vérnyomás, preeclampsia, koraszülés, magzati macrosomia, illetve császármetszést is gyakrabban kell végezni az elhízott terhes nőknél [5-7].

A terhesség során testsúlynövekedésnek állapítható meg a fiziológiásnak tekintendő folyadékretenció is, ezért a TTI meghatározása nem annyira pontos, mint egy nem várandós egyénnél. Ennek ellenére a TTI várandósoknál is használatos szűrővizsgálati szempontból és a terhesség utánkövetésére is alkalmas kiindulópont [8].

Az International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) javaslata szerint a termékeny életkorban levő nőket bízattani kell arra, hogy 30 kg/m² alá csökkentsék TTI-üket (ideális esetben a normál TTI tartományba kerüljenek) mielőtt teherbe esnének [9]. A U.S. Institute of Medicine (IOM) javaslata szerint az obesitas diagnózisával rendelkező nőknél 5 és 9 kg között lenne a megfelelő testsúlygyarapodás a terhesség teljes ideje alatt [10]. A terhesség alatti túlzott testsúlynövekedés megfékezésére a leghatékonyabb módszerek a kiegyensúlyozott táplálkozás és a gyakori testmozgás. Egy 2024-ben végzett kutatás során bebizonyosodott, hogy a napi 5000 lépés beiktatása jótékony hatással volt az obesitással szövődött terhességek kimenetelére anyai és magzati szempontból is [11].

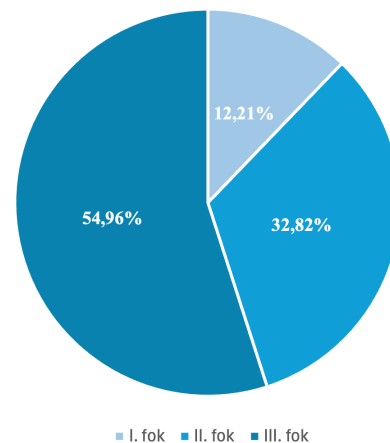
Anyag és módszer

Kutatásunk során a Marosvásárhelyi Megyei Sürgősségi Klinikai Kórház Szülészeti és Nőgyógyászati osztályára beutalt várandósok adatait felhasználva retrospektív összehasonlító jellegű vizsgálatot végeztünk. Az adatok a szülészeti kórlapokból kerültek rögzítésre, etikai engedéllyel, a kódolásuk és elemzésük pedig anonim módon történt.

A kutatásunk 3 évet foglal magába 2022. január 1. és 2024. december 31. között. Ebből az időszakból azokat az eseteket foglaltunk bele a tanulmányba, amelyek 30 kg/m² feletti testtömegindexszel (TTI) rendelkeztek. Összesen 131 esetet találtunk, amelyből 16 eset került besorolásra az I. fokhoz, 43 eset a II.-hoz, illetve 72 eset a III.-hoz.

A következő demográfiai adatok és terhességi jellemzők kerültek rögzítésre: életkor, testtömegindex, terhességi kor, graviditás, paritás, a szülés végbemeneteli for-

Az obesitási fokok eloszlása



1. ábra. Az obesitási fokok eloszlása

mája, magzati súly és hossz, valamint az Apgar-érték 1 percre és 5 percre.

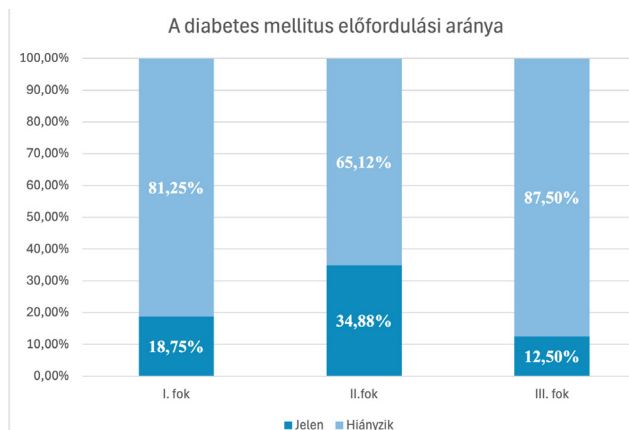
A kórlapokból rögzítettük a terhesség során megjelenő anyai és magzati komplikációkat, ezek a következők: magas vérnyomás, preeclampsia, eclampsia, gesztációs diabetes, pregesztációs diabetes, magzati macrosomia, koraszülés és korábbi méhműtétek. A szülési beavatkozások és komplikációk közül rögzítettük a császármetszéseket és az indikációikat, a szülés gyógyszeres indukcióját vagy korrekcióját, a szülési lágyrészsérüléseket, repedéseket és a gátmetszéseket.

A statisztikai elemzést a Microsoft Excel program és a GraphPad Prism szoftver segítségével végeztük el. A változók közötti összefüggések vizsgálatára a Chi²-próbát, illetve kis esetszám esetén Fisher-féle egzakt tesztet alkalmaztuk. A statisztika szignifikanciájának meghatározására a p értéket használtuk, amelyet p<0,05 esetén tekintettünk szignifikánsnak. A komplikációk előfordulási kockázatának a felbecsülésére az OR-t (odds ratio) és a 95% CI-t (95% confidence interval) használtuk.

Eredmények

A 131 tagból álló mintából az obesitási fokok alapján az I. fokú obesitashoz 16 esetet (12,21%) soroltunk, a II. fokúhoz 43 esetet (32,82%), a III. fokúhoz pedig 72 esetet (54,96%). (1. ábra)

A várandósok életkora 14 és 45 év között volt, az átlag életkor 29 év volt. Az esetek közül 59 primipara, 61 multipara és 11 nagy multipara (≥5 szülés) volt.



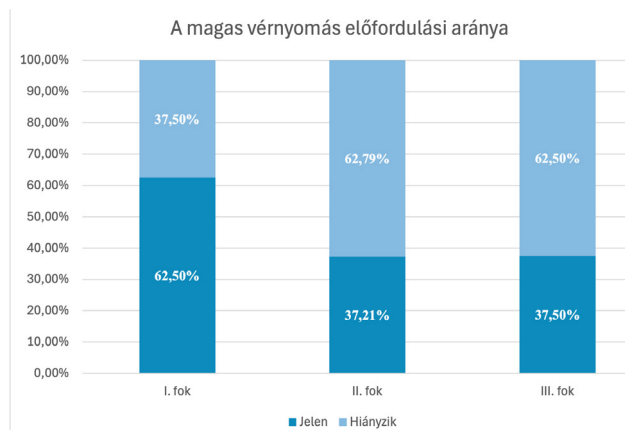
2. ábra. A diabetes mellitus előfordulási aránya

A vizsgált komplikációk a következők: diabetes mellitus, gesztációs diabetes, magas vérnyomás, preeclampsia, eclampsia, magzati macrosomia, koraszülés, illetve császármetszés. A kutatási csoportunk 71,76%-ánál ($n=94$) jelen volt legalább 1 általunk vizsgált komplikáció.

Az obesitási fokokat összehasonlítottuk egymással, majd a nagyobb esetszám érdekében külön a 30-39,9 kg/m² közötti eseteket (I. és II. fok) a 40 kg/m² feletti esetekkel (III. fok) hasonlítottuk össze. Itt főként az OR és a 95% CI megfigyelésére tettük a hangsúlyt.

Diabetes mellitus

A várandósoknál a diabetes mellitus két formájának egyike lehet jelen: a pregesztációs (meglévő) diabetes mellitus vagy a gesztációs diabetes mellitus, amely a terhesség alatt lép fel. Összességében mind a pregesztációs és gesztációs diabetes mellitus a vizsgált populáció 20,61%-ában volt jelen ($n=27$). Az I. fokozatnál az elő-



3. ábra. A magas vérnyomás előfordulási aránya

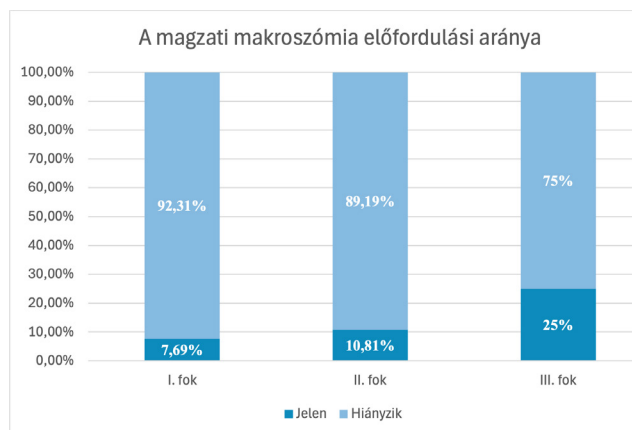
fordulási aránya 18,75% volt, a II. fokozatnál 34,88%, a III. fokozatnál 12,5%. (2. ábra) A 3 obesitási fok összehasonlítása statisztikailag szignifikáns emelkedést mutatott ($p=0,0159$). A vizsgált komplikáció előfordulásának háromszor nagyobb volt az esélye a III. foknál, mint az első kettőnél ($p=0,0112$; OR=3,07; 95% CI=1,28-7,13).

A gesztációs diabetes a csoportunk 15,27%-ában ($n=20$) volt jelen, 18,75% ($n=3$) I. fokú, 23,26% ($n=10$) II. fokú és 9,72% ($n=7$) a III. fokú obesitásnál (3. ábra). A Fisher teszt elvégzésekor nem mutatott statisztikailag szignifikáns növekedést a fokokat összehasonlítva ($p=0,1012$).

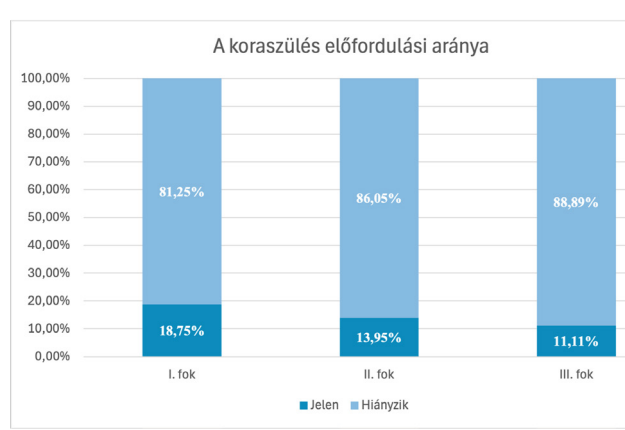
A pregesztációs cukorbetegség a kutatási csoport 5,34%-ánál ($n=7$) jelent meg, 11,63% ($n=5$) a II. foknál és 2,78% ($n=2$) a III. foknál. Összehasonlítva az obesitási fokokat nem mutatott szignifikáns növekedést ($p=0,1149$).

Magas vérnyomás

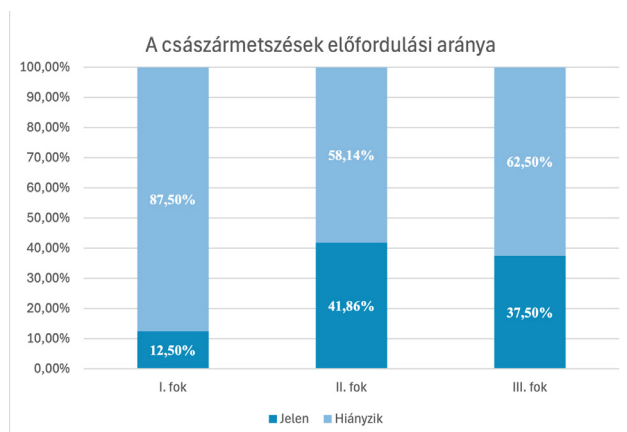
A magas vérnyomás a kutatási csoportunk 40,46%-ánál



4. ábra. A magzati macrosomia előfordulási aránya



5. ábra. A koraszülések előfordulási aránya



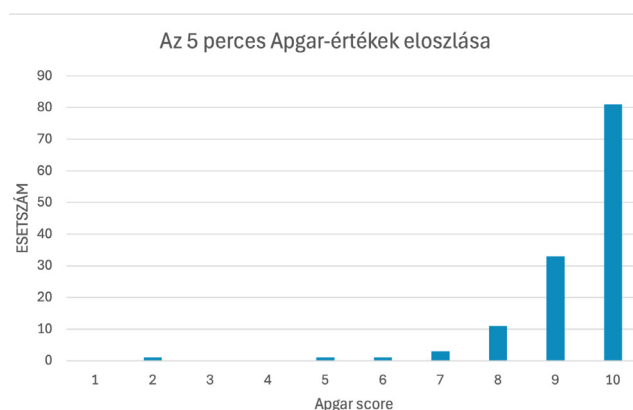
6. ábra. A császármetszések előfordulási aránya

fordult elő. Az I. fokozat 62,50%-ánál volt jelen, a II. fokozat 37,21%-ánál, a III. fokozat 37,50%-ánál, de nem mutatott statisztikailag szignifikáns emelkedést a fokok között ($p=0,1591$). (4. ábra)

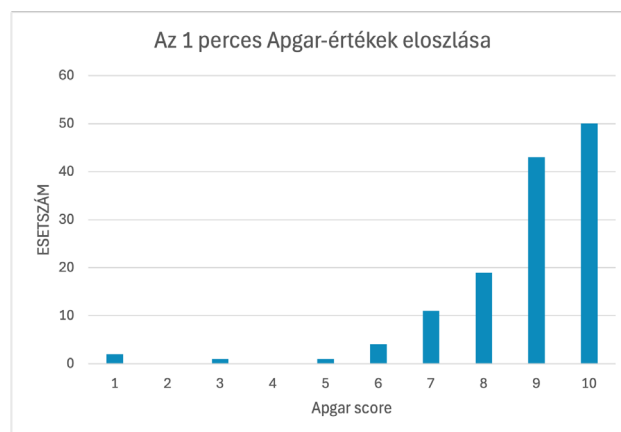
A terhességi magas vérnyomás a csoport 28,24%-ánál fordult elő. Az I. fokú obesitással rendelkező várandósok 50%-ánál ($n=8$) fordult elő, a II. fokúak 25,58%-ánál ($n=11$), valamint a III. fokúak 25%-ánál ($n=18$). Nem mutatott statisztikailag szignifikáns emelkedést ($p=0,1387$).

A pregesztációs hipertónia prevalenciája a vizsgált populációban 9,92% ($n=3$) volt. Az I. fokúak 12,5%-ában, a II. fokúak 9,3%-ában és a III. fokúak 9,72%-ában fordult elő.

A preeclampsia a terhesség 20. hete után jelentkező magas vérnyomás, amely proteinúriával társul és ödémával is társulhat. A kutatási csoportunk 3,05%-a lett súlyos preeclampsziával diagnosztizálva (I. fok 0%-ánál, II. fok



8. ábra. Az 5 perces Apgar-értékek eloszlása



7. ábra. Az 1 perces Apgar-értékek eloszlása

2,33%-ánál, III. fok 4,17%-ánál) és 0,76%-nál jelentkezett eclampsziás görcsroham.

Magzati macrosomia

A kutatási csoportunkban 18,42%-os volt a macrosomia előfordulásának az aránya. Az I. fokú obesitással rendelkezők 7,69%-ánál ($n=1$) fordult elő, a II. fokúak 10,81%-ánál ($n=4$), illetve a III. fokúak 25%-ánál ($n=16$). A Fisher-féle egzakt teszt elvégzésekor nem mutatott szignifikáns növekedést a fokok között ($p=0,1685$).

Koraszülés

A vizsgált várandósok 12,98%-ánál jelentkezett koraszülés, az I. fok 18,75%-ánál, a II. fok 13,95%-ánál, valamint a III. fok 11,11%-ánál (5. ábra). Statisztikailag nem mutatott szignifikáns növekedést ($p=0,5687$).

Császármetszés

A kutatási csoportunk 35,88%-ánál volt szükséges császármetszés elvégzése. Az I. fokozatból 12,50% volt, a II. fokozatból 41,86%, és a III. fokozatból 37,50% (6. ábra). Statisztikailag nem mutatott szignifikáns emelkedést ($p=0,1044$).

Apgar-érték

Minden újszülött a bőrszíne, pulzusa, reflexei, izomtónusa és légzése alapján egy Apgar-értéket kap 1 percre és 5 percre a születése után. Ezek az értékek segítenek felmérni az újszülött egészségi állapotát [12]. Azokat az 1 perces és 5 perces Apgar-értékeket vizsgáltuk, amelyek értéke legfeljebb 7 volt. Az 1 perces Apgar-érték szempontjából a csoportunk újszülöttjeinek 13,74%-a volt érintett, az I. fokú obesitással rendelkezőknél egy újszü-

1. táblázat. A szülési sérülések előfordulási aránya

Obesitási fokok	Összes sérülés	Méhszájrepedés	Gátrepedés	Gátmetszés
Minden fok	31,3% (n=41)	15,27% (n=20)	18,32% (n=24)	18,32% (n=24)
I. fok	50% (n=8)	18,75% (n=3)	31,25% (n=5)	31,25% (n=5)
II. fok	32,56% (n=14)	18,6% (n=8)	18,6% (n=8)	18,6% (n=8)
III. fok	26,39% (n=19)	12,5% (n=9)	15,28% (n=11)	15,28% (n=11)

lött sem (n=0), a II. fokúval 11,63% (n=5) és a III. fokúval pedig 18,06% (n=13). (7. ábra) Az 5 perces Apgar-érték szempontjából a kutatási csoport újszülöttjeinek 4,58%-a volt érintett, amelyből az I. fokú obesitással rendelkezők-nél egyik újszülött sem, a II. fokúval 6,98% (n=3), illetve a III. fokúval 4,17% (n=3). (8. ábra)

Szülési sérülések

A szülési sérülések a csoportunkban elérték a 31,3%-ot (n=41), a méhszájrepedések a 15,27%-ot (n=20), a gátrepedések a 18,32%-ot (n=24), illetve gátmetszés az esetek 18,32%-ában (n=24) lett végezve. (1. táblázat)

Megbeszélés

A gesztációs diabetes a vizsgált csoportunkban 15,27%-ánál volt jelen. Egy romániai 2025-ben elvégzett kutatás során megállapították, hogy az átlagpopulációban a gesztációs diabetes incidenciája 10%-os volt [13]. Bár ez a két vizsgált populáció közvetlenül nem hasonlítható össze, az obez várandósokat vizsgáló csoportunkban magasabb előfordulási arány volt megfigyelhető.

A magas vérnyomás a terhesség során jelen levő 140/90 Hgmm-t elérő értékeket foglalja magába. Az általunk vizsgált csoportban a magas vérnyomás 40,46%-nál volt jelen, amelyből 3,05% volt súlyos preeclampsia. Egy 2020-as kutatásban azt állapították meg, hogy a romániai átlagpopulációban a terhesek 1,2%-ánál volt jelen preeclampsia és 2,2%-nál alakult ki terhességi magas vérnyomás [14]. Közvetlen összehasonlítás az átlagpopuláció és az általunk vizsgált várandós populáció között nem végezhető, ennek ellenére az elhízott várandós csoportban a preeclampsia magasabb előfordulási aránya figyelhető meg.

Magzati macrosomia vagy large for gestational age (LGA) a 4000 g feletti újszülötteleket foglalja magába. Maga után vonja a szülési traumák megjelenését, mint a lágyszöveti sérülések vagy repedések, valamint a magzat is megsérülhet a szülőcsatornán való áthaladásakor [15]. A magzati macrosomia a kutatási csoportunk 18,42%-nál

volt jelen. Az Egyesült Királyságban 2019-ben több, mint 35000 várandósnál vizsgálták meg a komplikációk előfordulását, így a macrosomia előfordulása 12,7%-os arányt mutatott az átlagpopulációnál [16]. Bár a két vizsgált populáció közvetlenül nem hasonlítható össze, az obez várandósokat vizsgáló csoportban magasabb előfordulási arány volt megfigyelhető.

A 37. gesztációs hetet be nem töltött szülések koraszülésnek tekintendők. Európában a koraszülés incidenciája 5,3-11,3% közé tehető, Romániában megközelítőleg 10%-os [17]. A csoportunk 12,98%-ánál jelentkezett ez a komplikáció, tehát ez az arány meghaladta az átlagpopulációban leírt értékeket.

A császármetszések aránya Európában országonként jelentősen eltérő, átlagban megközelítőleg 25-27% közé tehető, azonban bizonyos országokban meghaladja az 50%-ot is, másokban pedig csupán 16%-os [18]. A kutatási csoportunk 35,88%-ánál volt szükséges császármetszés elvégzése, így az európai átlagértékkel összehasonlítva különbség figyelhető meg az előfordulási arányok között.

Következtetés

A vizsgált komplikációk közül a diabetes mellitus mutatott statisztikailag szignifikáns emelkedést az obesitási fokokat összehasonlítva. Ennek ellenére, az elhízott várandósok az átlagpopulációhoz viszonyítva emelkedett tendenciát mutattak a gesztációs cukorbetegségre, magas vérnyomásra, preeclamsiára, koraszülésre, magzati macrosomiára, illetve császármetszést is gyakrabban kellett elvégezni. Az eredményeink alátámasztják a terhesség előtti testsúlycsökkentés és a terhesség fokozott megfigyelésének a fontosságát.

Irodalom

(Lásd az angol nyelvű cikk végén.)