

Delivery room management and umbilical blood gas analysis: multiple vs. single birth

Toth Andrea-Noemi¹, Santa Reka⁴, Gall Zsuzsanna^{2,3}, Simon Marta^{1,3}

¹Spitalul Clinic Judetean de Urgenta Targu Mures, Centru Regional de Terapie Intensiva Neonatala, ²Spitalul Judetean Mures, ³Universitatea de Medicina, Farmacie, Stiinte si Tehnologie "George Emil Palade", ⁴Spitalul Judetean de Urgenta Miercurea Ciuc

Abstract • Introduction: Birth is a complex process involving a series of physiological changes while the infant's transition takes place from intrauterine to extrauterine life. Multiple births are associated with increased risks and often require additional support in the delivery room leading to a higher percentage of neonatal complications. Aim: To compare the need for special assistance and resuscitation procedures in the delivery room between multiple and single births and to investigate the correlation between umbilical cord blood gas analysis and these interventions. Method: We conducted a retrospective review of the medical records of neonates born between January 2019 and May 2021 at the Emergency County Hospital, Targu Mures who required intensive care. Exclusion criteria included newborns transferred from other facilities, lack of umbilical cord blood gas analysis and missing parental consent. Patients were divided into two groups based on multiple or single births. We analyzed maternal, fetal and perinatal factors as well as delivery room management and umbilical cord blood gas. Perinatal risk factors in vitro fertilization, premature birth, low birth weight, maternal anemia and maternal coagulopathy were significantly higher in the multiple birth group. Results: Of the 107 neonates 56% were from multiple gestations and 43% from single pregnancies. The mean gestational age was 35.6 ± 3.7 weeks and the mean birth weight was 2682 ± 908.1 g. No statistically significant differences were found between the two groups regarding the overall need for additional assistance in the delivery room or any of the steps of resuscitation ($p=2.99$). The only parameter from the blood gas analysis that showed a weak association with the multiple birth group was the pH value ($p=0.057$). Discussion/Conclusions: Although neonates from multiple pregnancies are at a higher risk for premature birth and lower birth weight, our study found that they did not require more advanced assistance in the delivery room compared to those of single births. Lower Apgar scores at 1 minute and 5 minutes were associated with multiple births. Short term outcomes and duration of hospitalization were similar between the groups.

Keywords • delivery room, resuscitation, multiple birth, single birth, umbilical blood gas

DOI: 10.2478/orvtudert-2022-0014

Bulletin of Medical Sciences 2022, 95(2): 194–205

Introduction

The first minutes of life are crucial for a newborn to transition successfully from intrauterine to extrauterine existence. A series of physiological changes occur during

both the early and late neonatal periods, including pulmonary and cardiocirculatory adjustments, as well as hematologic, immunologic, digestive, renal and thermoregulatory adaptations. Most infants complete these changes successfully without requiring special assistance. However, about 10% of newborns may need some form of intervention, and approximately 1% will require advanced cardiopulmonary resuscitation.[1]

Various maternal, fetal, and perinatal risk factors can increase the likelihood of complications during the transition, necessitating additional assistance or resuscitation for these neonates.[2]

Multiple births significantly contribute to higher rates

Corresponding author

Toth Andrea-Noemi

Spitalul Clinic Judetean de Urgenta Targu Mures,
Centru Regional de Terapie Intensiva Neonatala
Targu Mures, str. Remetea nr. 270/3
Email: andreanoemi29@gmail.com

of morbidity and mortality compared to single births[3]. The most common complication in multiple gestations is preterm delivery[4] with an estimated rate of 20% occurring before 34 weeks and up to 80% before 37 weeks of gestation[5]. Intrauterine growth restriction and congenital anomalies are also more frequent in multiple gestations.[3, 6, 7]

Although there are clinical indications for collecting blood samples from the umbilical cord such as low Apgar score at 5 minutes, fetal distress with bradycardia, or assisted vaginal delivery,[8] routine sampling can lead to the identification of hypoxic-ischemic injuries in neonates without risk factors.[9] When fetal oxygenation is poor, carbohydrate metabolism shifts to anaerobic pathways leading to the accumulation of organic acids. Uteroplacental hypoperfusion is the most common cause of respiratory and metabolic acidosis in fetuses who cannot compensate as effectively as newborns with properly functioning kidneys and lungs [10]. The most important values for assessing neonatal outcomes and prognosis are pH and base excess, [11] while lactate also serves as a critical indicator of neonatal morbidity and mortality [13].

Aims of study

To compare the need for special assistance and resuscitation in the delivery room between single and multiple births and to determine whether the umbilical cord blood gas analysis correlates with these measures, including morbidity and mortality in both groups.

Data Collection and Analysis

We conducted a single center study and retrospectively analyzed data from 107 patients including the following factors:

- *Maternal Risk Factors:* maternal age, method of conception, maternal history of induced abortion or miscarriage, prenatal care, medication or substance use during pregnancy (tobacco or alcohol), and underlying maternal diseases.
- *Fetal Risk Factors:* chromosomal abnormalities, congenital anomalies, intrauterine growth restriction (IUGR), and prematurity.
- *Perinatal Risk Factors:* mode of delivery, amniotic

fluid status, premature rupture of membranes, and placental abruption.

- *Neonatal Management:* need for additional support in the delivery room, administration of supplemental oxygen, requirement for positive pressure ventilation or alveolar recruitment, intubation, chest compressions and need of medication administration.
- *Umbilical Cord Blood Gas Analysis*
- *Neonatal Outcomes:* morbidity and mortality.

We included infants born at our tertiary center between January 2019 and May 2021 who presented with pathologies requiring intensive care. Newborns transferred from other maternity facilities, those without umbilical cord blood gas analysis, and cases lacking parental consent were excluded. Neonates were categorized into two groups based on single or multiple births.

Sample size was calculated based on an incidence of multiple gestation of 3.3‰ with a confidence level of 95%, and a margin of error of 5%. For statistical analysis we used the IBM SPSS Statistics Data Editor software. Mean values and standard deviations were utilized for normally distributed data, while frequency distribution was employed for dichotomous variables. Initially, we used descriptive statistics to summarize the characteristics of the two groups regarding antenatal factors. We then compared the interventions performed in the delivery room between the two groups using a one-sample t-test for continuous variables and the Pearson Chi-Square Test for categorical variables. The difference in umbilical cord blood gas measurements between the two groups were assessed using the Independent Samples Mann-Whitney U Test. A significance level of $p < 0.05$ was set.

Results

A total of 107 infants were included in the study, with a mean gestational age of 35.6 ± 3.7 weeks (range: 25-42 weeks) and a mean birth weight of 2682 ± 908.1 g (range: 800-5100 g).

Perinatal data regarding gender, maternal age, method of conception, follow-up care, gestational age, and birth weight are presented in **Table 1**. The rate of conception via in vitro fertilization was significantly higher in the multiple birth group, along with higher rates of premature birth and low birth weight ($p < 0.001$).

Maternal anemia ($p < 0.002$) and coagulopathy, related to thrombophilia ($p < 0.014$) were significantly more prev-

Table 1. Perinatal data of the studied neonates

Count		Multiple birth		Single birth	
		Column Total N %	Count	Column Total N %	
Gender	M	30 _a	50%	31 _a	66%
	F	30 _a	50%	16 _a	34%
Maternal age	<18	2 _a	3%	0 ^l	0%
	18-35	46 _a	77%	41 _a	87%
	>35	12 _a	20%	6 _a	13%
Conception	Natural	44 _a	73%	46 _b	98%
	FIV	16 _a	27%	1 _b	2%
Prenatal care	Yes	49 _a	82%	39 _a	83%
	Partially	9 _a	15%	5 _a	11%
	No	2 _a	3%	3 _a	6%
Gestational age	Premature <37 w	35 _a	58%	6 _b	13%
	Mature ≥ 37 w	25 _a	42%	41 _b	87%
Birth weight	≤ 1000 g	3 _a	5%	2 _a	4%
	1000-1500 g	6 _a	10%	0 ^l	0%
	1501-2500 g	29 _a	48%	5 _b	11%
	> 2500 g	22 _a	37%	40 _b	85%

alent in the multiple birth group. Almost all neonates in the multiple birth group (96.6%, $p < 0.001$) were delivered by Caesarean section compared to only 44% in the single birth group. The rate of meconium stained amniotic fluid was significantly higher in the single birth group ($p < 0.001$).

The multiple birth group also had a lower mean birth weight (2209.50 ± 650.1 g vs. 3285.96 ± 833.2 g) and lower gestational age (35.1 ± 3.3 weeks vs. 38.49 ± 3.5 weeks) ($p < 0.001$), **Table 2**.

Overall, neonates in the multiple birth group did not require additional assistance in the delivery room com-

pared to those in the single birth group (48% vs 38%, $p = 2.99$).

All neonates were dried with warm blankets after delivery, and further heat loss was prevented by using radiant warmers. Neonates weighing less than 1000 g were placed in a polyethylene bags. While there were no statistically significant differences between the groups regarding any of the resuscitation steps, there was a weak association between the multiple birth group and the need for oxygen supplementation (Lambda=0.31) as well as positive pressure ventilation with higher FiO₂ (Lambda=0.15), **Figure 1**.

Both Apgar scores at 1 minute ($p < 0.002$) and 5 minutes ($p < 0.008$) showed a statistically significant difference between the two groups, with the multiple birth group exhibiting more lower values at 1 minute (**Figure 2**).

None of the parameters from the blood gas analysis were significantly different between the two groups, although the multiple birth group had a lower pH value ($p = 0.057$), **Figure 3**.

In terms of neonatal outcomes, the mean duration of hospitalization was 15.3 ± 17.7 days for the multiple birth group and 10.1 ± 16.3 days for the single birth group, with no statistically significant difference. The need for oxygen supplementation, as well as non-invasive or invasive ventilation is detailed in **Table 3**. Besides multi-

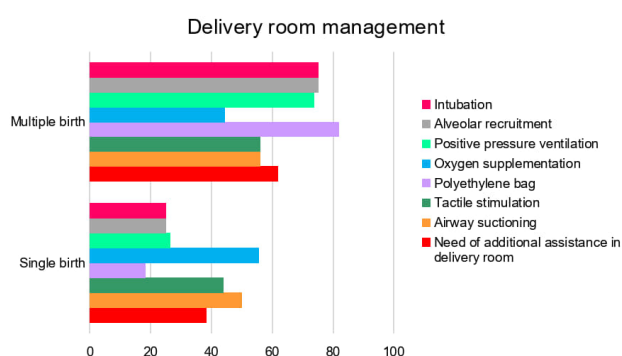
**Figure 1.** Delivery room management of the multiple and single birth groups

Table 2. Statistical analysis of maternal and perinatal risk factors (Pearson Chi-Square Test)

	Chi-square	.791
Chromosomal abnormalities	df	1
	Sig.	.374
Congenital anomalies	Chi-square	2.418
	df	1
	Sig.	.120
IUGR	Chi-square	-
	df	-
	Sig.	-
Placenta praevia	Chi-square	.062
	df	1
	Sig.	.803
Placental abruption	Chi-square	-
	df	-
	Sig.	-
Amniotic fluid	Chi-square	16.849
	df	1
	Sig.	<.001
Rupture of membranes	Chi-square	.062
	df	1
	Sig.	.803
Type of birth	Chi-square	36.865
	df	1
	Sig.	.000

Table 2. (cont.) Statistical analysis of maternal and perinatal risk factors (Pearson Chi-Square Test)

	Chi-square	2.719
Number of previous pregnancies	df	1
	Sig.	.100
Lost pregnancies	Chi-square	.006
	df	1
	Sig.	.939
Substance use during pregnancy	Chi-square	.604
	df	1
	Sig.	.437
Chronic illness treatment	Chi-square	.415
	df	1
	Sig.	.519
Gestational hypertension	Chi-square	1.542
	df	1
	Sig.	.214
Preeclampsia	Chi-square	.031
	df	1
	Sig.	.861
Gestational diabetes	Chi-square	1.289
	df	1
	Sig.	.273
Infections during pregnancy	Chi-square	.273
	df	1
	Sig.	.614
Coagulopathy	Chi-square	6.040
	df	1
	Sig.	.014

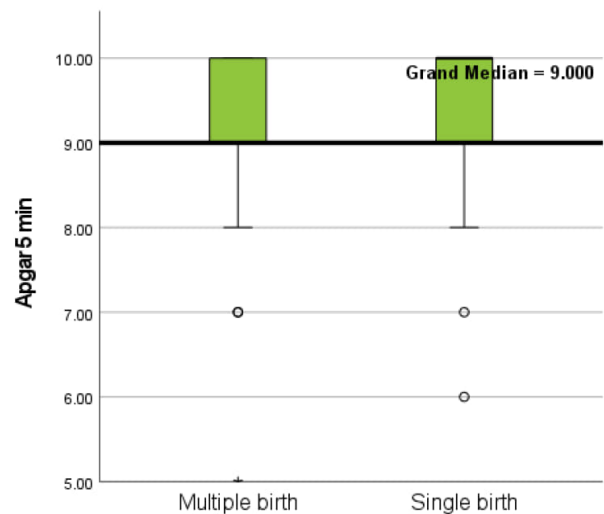
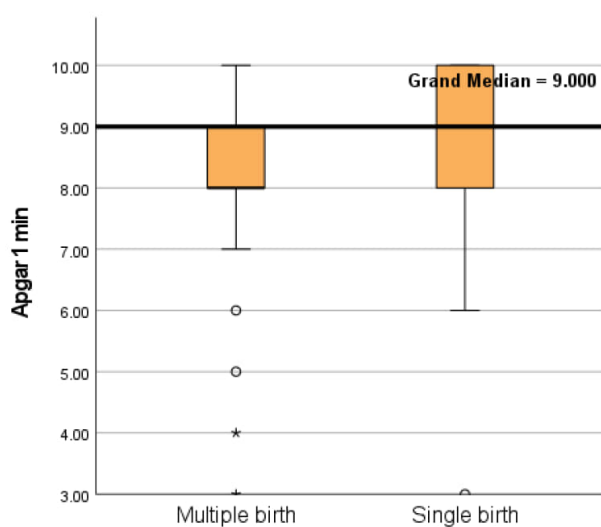


Figure 2. Apgar score values at 1 minutes and 5 minutes

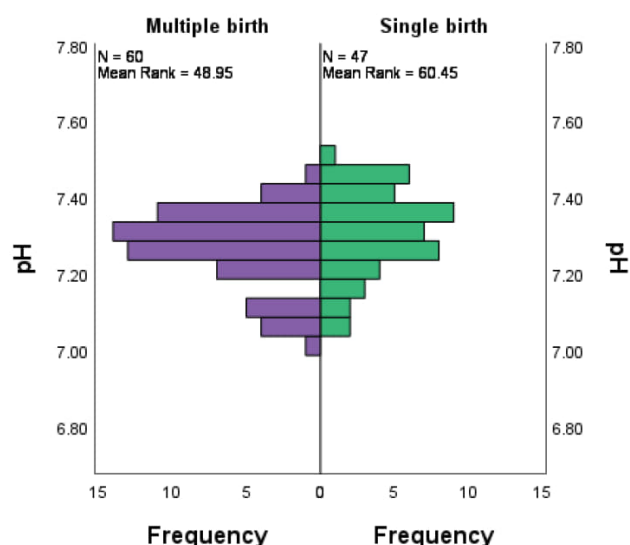


Figure 3. Frequency of different pH values between the two studied groups

ple morbidity factors such as perinatal asphyxia, bronchopulmonary dysplasia, intraventricular hemorrhage, retinopathy of prematurity, necrotizing enterocolitis, and anemia, the only statistically significant difference between the groups was related to respiratory distress syndrome ($p < 0.038$). No significant differences were found between the groups concerning mortality.

Discussion

Although Romania has one of the lowest multiple birth rates in Europe (9 per 1,000) [14] the incidence of multiple pregnancies has increased over the years. This rise is attributed to factors such as advancing maternal age at childbirth, and the use of assisted reproductive technologies, including ovulation induction, intrauterine insemination, and in vitro fertilization.

In addition to other gynecological conditions, thrombophilia is a relatively common cause of adverse pregnancy outcomes, including recurrent spontaneous abortion or fetal loss. In some of these cases assisted reproductive interventions are necessary, which increases the likelihood of multiple pregnancies.

The occurrence of meconium-stained amniotic fluid was higher in the single birth group possibly due to their greater gestational age.

Table 3. Need for respiratory support in the NICU

	Case-control			
	Multiple birth		Single birth	
	Count	Row N %	Count	Row N %
Oxygen therapy in neonatal intensive care unit	25	61.0%	16	39.0%
CPAP in neonatal intensive care unit	11	64.7%	6	35.3%
Mechanical ventilation	3	37.5%	5	62.5%

Neonates from multiple pregnancies are at a higher risk for premature birth and a lower birth weight [3,4], making them a population that requires additional or specialized support in the delivery room and has an increased risk of perinatal mortality. In our study, the need for additional support in the delivery room was not greater among the multiple birth group compared to the single births. This may be because the gestational age and birth weight of the groups studied were not exceedingly low, with a mean gestational age of 35 weeks and a mean birth weight of 2800 g.

The tendency for multiple pregnancies to conclude prematurely [5] explains the higher incidence of respiratory distress syndrome in these neonates. Consequently, they often require more oxygen supplementation and positive pressure ventilation in the delivery room, resulting in lower Apgar scores at both 1 minute and 5 minutes compared to neonates from single pregnancies.

The duration of hospitalization and overall morbidities, with the exception of respiratory distress syndrome and mortality, were similar between the groups, most likely due to the small sample size. However morbidities such as respiratory distress syndrome, pulmonary hemorrhage, bronchopulmonary dysplasia, severe intraventricular hemorrhage, and retinopathy of prematurity are more frequently observed in newborns from multiple pregnancies. [15]

Contrary to other studies that have demonstrated a strong association between neonatal outcomes and pH values as well as serum lactate levels [12,13], our study found only a weak association between morbidity and mortality with pH values.

Conclusions

Our study did not provide clear evidence that neonates from twin pregnancies require a higher level of care in the delivery room or exhibit modified umbilical cord blood gas analysis as a result of their neonatal assistance.

The limitations of our study included the relatively small sample size and the retrospective nature of the data collection, alongside the heterogeneity of the neonatal conditions in the studied groups. Further research is needed to explore the correlations between delivery room management, umbilical blood gas analysis and outcomes beyond the neonatal period.

References

1. Jeffrey M. Perlman, Jonathan Wyllie, John Kattwinkel, Part 5: Neonatal Resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care.
2. Weinder GM, Zaichkin J (Eds), Textbook of Neonatal Resuscitation, 8th ed, American Academy of Pediatrics, Foundations of Neonatal Resuscitation, American Academy of Pediatrics, Itasca, IL 2021. p.1.
3. Gezer, A., Rashidova, M., Güralp, O. et al. Perinatal mortality and morbidity in twin pregnancies: the relation between chorionicity and gestational age at birth. *Arch Gynecol Obstet* 285, 353–360 (2012).
4. Blondel B, Kogan MD, Alexander GR, et al. The impact of the increasing number of multiple births on the rates of preterm birth and low birthweight: an international study. *Am J Public Health*. 2002;92(8):1323-1330.
5. Behrendt N, Galan HL. Fetal Growth in Multiple Gestations: Evaluation and Management. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2021 Jun;48(2):401-417.
6. Fox NS, Rebarber A, Klausner CK, Roman AS, Saltzman DH. Intrauterine growth restriction in twin pregnancies: incidence and associated risk factors. *Am J Perinatol*. 2011 Apr;28(4):267-72.
7. Hansen M, Kurinczuk JJ, Milne E, de Klerk N, Bower C. Assisted reproductive technology and birth defects: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update*. 2013 Jul-Aug;19(4):330-53.
8. Hyagriv N Simhan, MD, MS, Umbilical cord blood acid-base analysis at delivery, <https://www.uptodate.com/contents/umbilical-cord-blood-acid-base-analysis-at-delivery>
9. Ahlberg M, Elvander C, Johansson S, Cnattingius S, Stephansson O. A policy of routine umbilical cord blood gas analysis decreased missing samples from high-risk births. *Acta Paediatr*. 2017 Jan;106(1):43-48.
10. Omo-Aghoja L. Maternal and fetal Acid-base chemistry: a major determinant of perinatal outcome. *Ann Med Health Sci Res*. 2014;4(1):8-17.
11. Malin GL, Morris RK, Khan KS. Strength of association between umbilical cord pH and perinatal and long term outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2010; 340:c1471
12. Tuuli MG, Stout MJ, Shanks A, Odibo AO, Macones GA, Cahill AG. Umbilical cord arterial lactate compared with pH for predicting neonatal morbidity at term. *Obstet Gynecol*. 2014 Oct;124(4):756-761.
13. Heino A, Gissler M, Hindori-Mohangoo AD, et al. Variations in Multiple Birth Rates and Impact on Perinatal Outcomes in Europe. *PLoS One*. 2016;11(3):e0149252. Published 2016 Mar 1. doi:10.1371/journal.pone.0149252
14. Crowther CA, Han S. Hospitalisation and bed rest for multiple pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Jul 7;2010(7):CD000110. doi: 10.1002/14651858.CD000110.pub2. PMID: 20614420; PMCID: PMC7051031.

Újszülöttek szülészobai ellátása egyes és többes terhesség esetén

Toth Andrea-Noemi¹, Sánta Réka⁴, Gáll Zsuzsanna^{2,3}, Simon Márta^{1,3}

¹Marosvásárhelyi Klinikai Sürgősségi Kórház, Regionális Neonatológiai Intenzív Terápiás Központ, ²Maros Megyei Klinikai Kórház,

³Marosvásárhelyi „George Emil Palade” Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány és Technológiai Egyetem, ⁴Csikszeredai Megyei Sürgősségi Kórház

Kivonat • Bevezetés: A születés után következő átmeneti időszak számos élettani változást feltételez az újszülött szervezetében, ami az intrauterin életből a méhen kívüli életre való adaptációt szolgálja. A többes terhességek-ből származó újszülöttek nagyobb százaléka szorul emeltebb szintű szülészobai ellátásra, illetve fokozottabb rizikócsoporthoz képeznek a perinatalis szövődmények megjelenésére. **Célkitűzés:** Összehasonlítani az egyes illetve többes terhességből származó újszülöttek szülészobai ellátását, illetve megvizsgálni a köldökzsinórból levett minta vérgáz-analízisének korrelációját az újraélesztés lépéseivel. **Módszer:** Retrospektív tanulmányt végeztünk a Marosvásárhelyi Sürgősségi Kórház Újszülött Intenzív osztályán, ahol 2019 január és 2021 májusa között beutalt újszülöttek adatait vizsgáltuk meg. Kizárási kritériumnak tekintettük a területi kórházban született és átirányított újszülötteket, illetve a köldökzsinórvérrel levett vérgáz-analízis hiányát. Eseteinket két csoportba soroltuk a magzatok számának függvényében: egyes, illetve többes terhességből származó újszülöttek. Feldolgozásra kerültek az anyai, magzati és perinatalis kórismból származó adatok, valamint vizsgáltuk a csoportok közötti különbségeket a szülészobai ellátást és köldökzsinórvérrel nyert minta vérgáz-analízisét illetően. Többes terhesség esetén rizikófaktorok minősültek az in vitro megtermékenyítés, koraszülés, alacsony születési súly, anyai vérszegénység, illetve anyai véralvadáscsökkentés. **Eredmények:** Összesen 107 újszülött adata került feldolgozásra, 56%-uk származott többes terhességből, míg a terhességek 43%-ánál azonosítottak egy magzatot. Átlagos gesztációs kor 35.6 $\pm$ 3.7 hét, átlagos születési súly 2682 $\pm$ 908.1 g. A két csoport között nem találtunk szignifikáns eltérést sem az újraélesztés szükségességében sem pedig az újraélesztés különböző lépései között ($p=2.99$). A vérgáz-analízis paraméterei közül csak az alacsonyabb pH értéknek volt egy enyhe korrelációja a többes terhességekkel ($p=0.057$). **Megbeszélés/következtetések:** Annak ellenére, hogy a többes terhességből származó újszülöttek egy fokozottabb kockázati csoportot képviselnek a koraszülést és alacsony születési súlyt tekintve, tanulmányunkban mégsem szorultak magasabb szintű újraélesztésre az egyes terhességek-ből származó újszülöttekhez viszonyítva. A többes terhességből származó újszülöttek alacsonyabb Apgar értékkel rendelkeztek. A rövid távú kimenetel és a kórházi tartózkodás hossza hasonló volt a két csoport között.

Kulcsszavak • szülészoba, újszülöttkori újraélesztés, ikerterhesség, köldökvérgáz-analízis

DOI: 10.2478/orvstudert-2022-0014

Bulletin of Medical Sciences 2022, 95(2): 194–205

Bevezetés

Egy újszülött életében az első pár perc létfontosságú az intrauterin életből a méhen kívüli életre való adaptációban. A korai és későbbi újszülöttkori periódusban számos élettani változás következik be, elsősorban a légzőrendszer és szív-érrendszert érintve, de a vérképző, immun-, emésztő-, kiválasztó rendszer és hőháztartás terén is. Az újszülöttek zöménél ez az átmenet sikeresen megtörténik, külső segítséget nem igényelve. Ennek ellenére az újszülöttek kb. 10%-nak lesz szüksége valamilyen formában

történő beavatkozásra a tranzícióban, illetve kb. 1% fog kiterjedt újraélesztést igényelni. [1]

Az adaptáció zavarában számos anyai, magzati és perinatalis rizikófaktor játszik szerepet, ezek az újszülöttek szükségelhetnek további lépéseket az újraélesztésben. [2]

Az ikerterhességek egy fontos tényezőként képviselik magukat az újszülöttkori morbiditás és mortalitást illetően. A koraszülés az egyik leggyakoribb szövődménye a többes terhességeknek; az ikerterhességek nagyjából 20%-a befejeződik 34. gesztációs hét előtt, ez az arány akár 80%-ig nőhet 37. terhességi hét előtt. [5] További

emelt morbiditási kockázatot képviselnek az intrauterin sorvadtság, illetve a veleszületett fejlődési rendellenességek. [3, 6, 7]

Annak ellenére, hogy a köldökszinórvérből való mintavételnek megvannak a meghatározott javallatai (pl. alacsony Apgar érték az első 5 percben, foetalis distressz bradikardiával, művi szülés) [8], a rendszeres vérvétel segíthet kiszűrni az olyan hypoxiás-ischaemiás történeteket, ahol ezek a rizikófaktorok hiányoznak. [9] Amikor a magzati oxigenizáció hiányos, a szénhidrátok metabolizmusa anaerob utakra terelődik, ennek eredményeként pedig szerves savak halmozódnak fel. Úgy a respiratorikus, mint a metabolikus acidózis leggyakoribb oka és következménye az uteroplacentaris hipoperfúzió, kiváltva olyan esetekben, amikor a kompenzatorikus mechanizmusok elégtelenül működnek. [10] Ilyen esetekben a kimenetelt és a prognózist tükrözheti a rendellenes pH és bázistöbblet [11], illetve a szérumban a laktátszint is fontos paraméter az újszülöttkori morbiditás és mortalitás meghatározásában. [13]

Célkitűzés

Összehasonlítani az egyes illetve többes terhességből származó újszülöttek szülészobai ellátását, illetve megvizsgálni a köldökszinórból levett minta vérgáz-analízisének korrelációját az újraélesztés lépéseivel.

Módszer

Retrospektív tanulmányunkat a Marosvásárhelyi Sürgősségi Kórház Újszülött Intenzív Osztályán végeztünk, ahol 107 beteg adatait elemeztük, beleértve a következőket:

- *anyai rizikófaktorok*: anyai életkor, fogantatás módja, anyai anamnézisben előfordult művi vagy spontán vetélés, terhesgondozás minősége, terhesség alatti gyógyszer- vagy szerhasználat (dohány vagy alkohol), anyai alapbetegségek.
- *magzati kockázati tényezők*: kromoszóma-rendellenességek, veleszületett rendellenességek, méhen belüli növekedési zavar (IUGR), koraszülöttség.
- *perinatalis kockázati tényezők*: a szülés módja, magzatvíz állapota, korai burokrepedés, méhlepényleválás.
- *újszülöttkori menedzsment*: további támogatás szükségessége a szülészobában, oxigénadagolás, pozitív nyomású lélegeztetés vagy non-invazív lélegeztetés, intubálás, szívmasszázs és gyógyszeradagolás szükségessége.

• *köldökvérgáz-analízis*: újszülöttkori kimenetel, morbiditás és mortalitás

A vizsgálatba olyan újszülötteket vontunk be, akik 2019 januárja és 2021 májusa között születtek terciér központunkban és intenzív ellátásban részesültek. Kizáró kritériumnak tekintettük az újszülött más szülészetéről történő átszállítását, a köldökvérből levett vérgáz-analízis hiányát, illetve a szülő beleegyező nyilatkozatának hiányát. Az újszülötteket két csoportba soroltuk annak függvényében, hogy ikerszülés vagy egyes szülésből származtak.

A minta méretét az ikerterhességek előfordulási gyakorisága alapján számítottuk ki, amely 3,3%, 95%-os megbízhatósági szinttel, 5%-os hibahatárral. A statisztikai elemzéshez az IBM SPSS Statistics Data Editor szoftvert használtuk. Normál eloszlású adatok esetén átlagértéket és szórást, dichotóm eloszlású változók esetén pedig gyakorisági eloszlást használtunk. Először leíró statisztikát használtunk a két csoport jellemzőinek összegzésére a szülés előtti tényezőket illetően, majd összehasonlítottuk a szülészobában végzett műveleteket a két csoport között egymintás t-teszttel vagy Pearson Chi-négyzet teszttel. A két csoport közötti különbséget a köldökvérgáz-mérések tekintetében Mann-Whitney U teszttel hasonlítottuk össze. A szignifikanciaszintet $p < 0,05$ -re állítottuk be.

Eredmények

Összesen 107 csecsemőt vontunk be a vizsgálatba, akiknek átlagos gesztációs kora $35,6 \pm 3,7$ hét (25-42 hét) és átlagos születési súlya $2682 \pm 908,1$ g (800-5100 g) volt. A perinatalis adatokat a nemre, az anya életkorára, a fogantatás módjára, az utógondozásra, a terhességi kora és a születési súlyra vonatkozóan az **1. táblázat** tartalmazza. Az in vitro megtermékenyítéssel történő fogantatás szignifikánsan magasabb volt a többes terhességekből származó csoportban; náluk a koraszülés és az alacsony születési súly szintén magasabb arányban volt megfigyelhető ($p < 0,001$).

Az anyai vérszegénység ($p < 0,002$) és a véralvadási zavar, mint thrombophilia ($p < 0,014$) szignifikánsan magasabb volt az ikerterhességből származó újszülöttek csoportjában. Ebből a csoportból szinte minden újszü-

1. táblázat. Az újszülöttek perinatalis adatai

	Ikerterhesség		Egyes terhesség		
	Esetszám	Összes%-a	Esetszám	Összes %-a	
Nem	Fiú	30a	50%	31a	66%
	Lány	30a	50%	16a	34%
Anyai életkor	<18	2a	3%	0	0%
	18-35	46a	77%	41a	87%
	>35	12a	20%	6a	13%
Fogantatás módja	Természetes	44a	73%	46b	98%
	IVF	16a	27%	1b	2%
Terhesgondozás	Igen	49a	82%	39a	83%
	Részleges	9a	15%	5a	11%
	Nem	2a	3%	3a	6%
Gesztációs kor	Koraszülött <37 hét	35a	58%	6b	13%
	Érett újszülött ≥ 37 hét	25a	42%	41b	87%
Születési súly	≤ 1000 g	3 _a	5%	2 _a	4%
	1000-1500 g	6 _a	10%	0	0%
	1501-2500 g	29 _a	48%	5 _b	11%
	> 2500 g	22 _a	37%	40 _b	85%

lött (96,6%, $p<0,001$) császármetszéssel jött világra, míg ez az arány az egyes terhességből származó újszülöttek csoportjában 44% volt. A meconiummal szennyezett magzatvíz aránya szignifikánsan magasabb volt az egyes terhességből származó újszülöttek csoportjában ($p<0,001$).

Alacsonyabb átlagos születési súlyt (2209,50 +/- 650,1 g vs. 3285,96 +/- 833,2 g) és alacsonyabb gesztációs kort (35,1 +/- 3,3 hét vs. 38,49 +/- 3,5 hét) találtunk az ikerterhességből származó újszülöttek csoportjában ($p<0,001$).

Összességében az ikerterhességből származó újszülötteknek nem volt szükségük kiterjedtebb újraélesztési

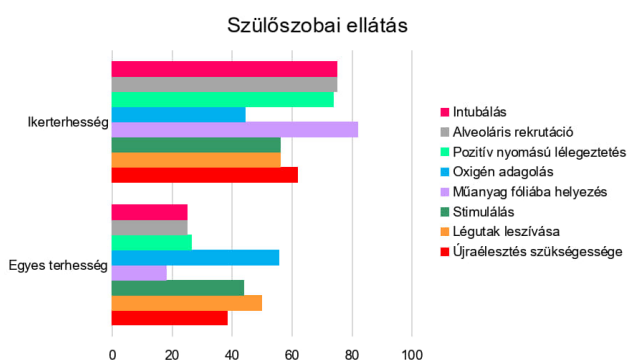
lépésekre a szülőszobában az egyes terhességből származó újszülöttekhez képest (48% vs. 38%, $p=2,99$).

A szülést követően minden újszülöttet előmelegített takarókkal töröltünk meg, a további hőveszteséget melegített asztalok használatával akadályoztuk meg, illetve az 1000 g-nál kisebb súlyú újszülötteket polietilén zsákba helyeztük. Bár az újraélesztés lépéseit tekintve, külön-külön egy lépésben sem volt statisztikailag szignifikáns különbség a csoportok között, gyenge összefüggést találtunk az ikerterhességből származó újszülöttek és az oxigénpótlás ($\Lambda=0,31$), valamint a magasabb FiO_2 értékkel történő pozitív nyomású lélegeztetés ($\Lambda=0,15$) szükségessége között (**1. ábra**).

Úgy az 1 perces ($p<0,002$), mint az 5 perces Apgar-érték ($p<0,008$) statisztikailag szignifikáns különbséget mutatott a két csoport között; az 1 perces Apgar értéknél nagyobb arányban fordultak elő alacsonyabb értékek az ikerterhességből származó csoportban (**2. ábra**).

A vérgáz-analízis paraméterei közül egyiknél sem találtunk statisztikailag szignifikáns különbséget a két csoport között, bár az ikerterhességből származó újszülöttek csoportjában alacsonyabb pH értékek fordultak elő. ($p=0,057$), **3. ábra**.

Az újszülöttkori kimenetel tekintetében a kórházi kezelés átlagos időtartama 15,3 +/- 17,7 nap volt az ikerterhességből származó újszülöttek csoportjában és 10,1

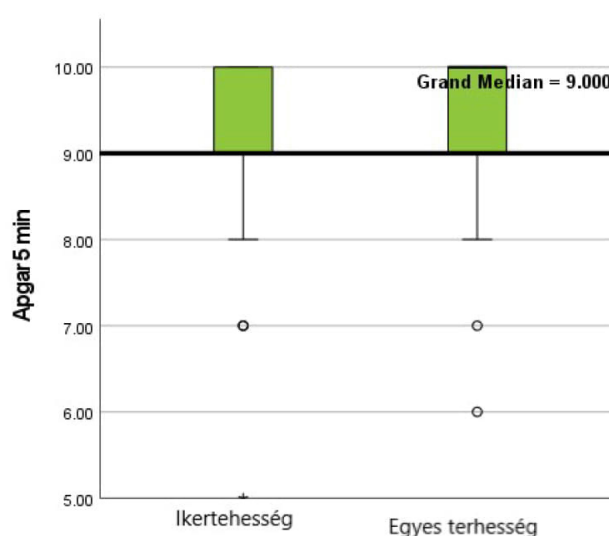
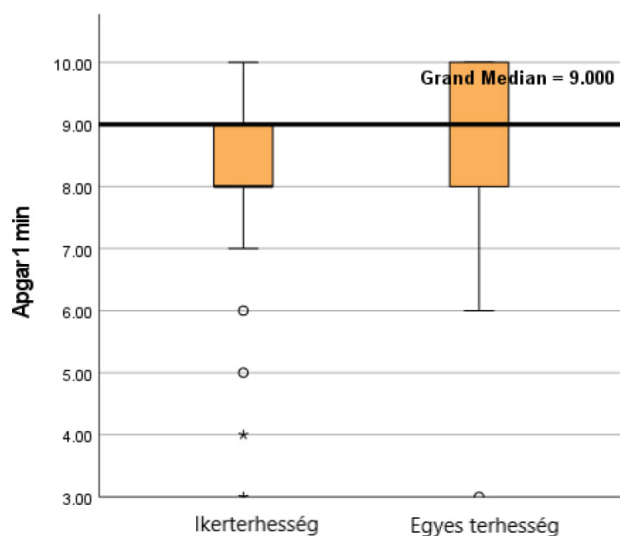
**1. ábra.** A többszörös és egyszeres terhességből származó csoportok szülőszobai kezelése/ellátása

2. táblázat. Az anyai és perinatalis kockázati tényezők statisztikai elemzése (Pearson Chi-Square Test)

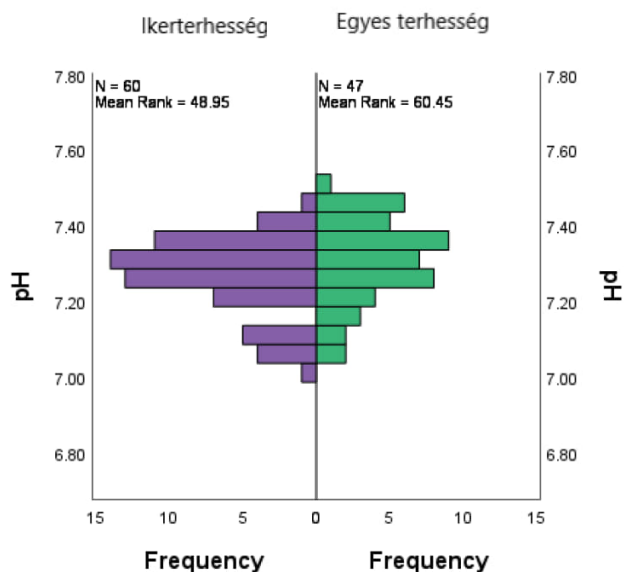
Előző terhességek száma	Chi-square	2.719
	df	1
	Sig.	.100
Vetélés	Chi-square	.006
	df	1
	Sig.	.939
Szerhasználat a terhesség alatt	Chi-square	.604
	df	1
	Sig.	.437
Krónikus kezelés	Chi-square	.415
	df	1
	Sig.	.519
Terhességi magasvérnyomás	Chi-square	1.542
	df	1
	Sig.	.214
Preeclampsia	Chi-square	.031
	df	1
	Sig.	.861
Gesztációs diabetesz	Chi-square	1.289
	df	1
	Sig.	.273
Fertőzés a terhesség alatt	Chi-square	.273
	df	1
	Sig.	.604
Véralvadási zavar	Chi-square	6.040
	df	1
	Sig.	.014

2. táblázat. (folytatás) Az anyai és perinatalis kockázati tényezők statisztikai elemzése (Pearson Chi-Square Test)

Kromoszóma-rendellenességek	Chi-square	.791
	df	1
	Sig.	.374
Fejlődési rendellenességek	Chi-square	2.418
	df	1
	Sig.	.120
IUGR	Chi-square	-
	df	-
	Sig.	-
Placenta praevia	Chi-square	.062
	df	1
	Sig.	.803
Méhlepény leválás	Chi-square	-
	df	-
	Sig.	-
Magzatvíz	Chi-square	16.849
	df	1
	Sig.	<.001
Idő előtti burokrepedés	Chi-square	.062
	df	1
	Sig.	.803
Szülés módja	Chi-square	36.865
	df	1
	Sig.	.000



2. ábra. Apgar-pontszámok 1 perc és 5 perc után



3. ábra. Az eltérő pH-értékek gyakorisága a csoportok között

+/- 16,3 nap az egyes terhességből származó újszülöttek csoportjában, statisztikailag szignifikáns különbség nélkül. Az oxigénpótlás, a nem invazív vagy invazív lélegeztetés szükségességét a **3. táblázat** mutatja. A többszörös morbiditási tényezők közül, mint a perinatalis asphyxia, a bronchopulmonalis dysplasia, az intraventricularis vérzés, a koraszülött retinopathia, a nekrotizáló enterocolitis és a vérszegénység mellett az egyetlen statisztikailag szignifikáns különbség a csoportok között a légzési distressz szindróma kapcsán volt kimutatható ($p < 0,038$). A halálozás tekintetében nem találtunk szignifikáns különbséget a csoportok között.

Megbeszélés

Annak ellenére, hogy európai szinten Románia az egyik legalacsonyabb ikerterhességi incidenciával rendelkező ország [14] (9/1000), az elmúlt években a többes terhességek száma folyamatosan nőtt a különböző peteérést stimuláló gyógyszeres kezeléseknek, intrauterin inzeminációnak vagy in-vitro beültetésnek köszönhetően.

Más nőgyógyászati patológia mellett a thrombophilia egy relatív gyakori okát képviseli a spontán abortuszoknak vagy magzati vetélésnek. Ezekben az esetekben előfordul a fogantatáshoz szükséges külső beavatkozás szük-

3. táblázat. Légzéztámogatás szükségessége az újszülött intenzív osztályon

Case-control				
	Ikerterhesség		Egyes terhesség	
	Esetszám	Összes %-a	Esetszám	Összes %-a
Oxigénpótlás az intenzív terápián	25	61.0%	16	39.0%
CPAP az intenzív terápián	11	64.7%	6	35.3%
Mesterséges lélegeztetés	3	37.5%	5	62.5%

ségessége, ami növeli a többes terhesség incidenciáját.

A meconiumos magzatvíz magasabb előfordulása az egyes terhességből származó újszülötteknél valószínű a magasabb gesztációs kornak tudható be.

Mivel a többes terhességből származó újszülöttek kitettebbek a koraszülés vagy az alacsony születési súly rizikójának [3,4], ezért ők nagyobb eséllyel szorulnak emeltebb szintű szülőszobai ellátásra és magasabb perinatalis morbiditásnak vannak kitéve. A mi tanulmányunk nem igazolta ezt az állítást, valószínű a gesztációs kor, illetve a születési súly miatt, ugyanis egyik tényező sem volt jelentősen alacsony.

A többes terhességekből származó újszülötteknél magasabb a respiratorikus distressz szindróma incidenciája, ami magyarázható azzal, hogy ennél a csoportnál gyakoribb a koraszülés aránya. [5] Ezen újszülöttek szülőszobai ellátásában általában több oxigénpótlás pozitív nyomású lélegeztetés szükségeltetett, amit összefüggésben van az alacsonyabb Apgar-értékeikkel.

A hospitalizáció időtartama, a légzési distressz szindróma és a mortalitás kivételével a megbetegedések hasonlóak voltak a csoportok között, valószínű a kis méretű mintaanyag miatt. Egyébként az olyan megbetegedések, mint a légzési distressz szindróma, tüdővérzés, bronchopulmonális diszplázia, súlyos intraventricularis vérzés, koraszülöttkori retinopathia gyakrabban fordul elő a többszörös terhességből származó újszülötteknél. [15]

Annak ellenére, hogy más tanulmányok erős összefüggést mutattak ki az újszülöttkori kimenetel és a pH-érték, valamint a szérumlaktát között [12,13], a mi vizsgálatunk csak gyenge összefüggést mutatott a morbiditás, mortalitás és a pH-érték között.

Következtetés

Tanulmányunk nem igazolta egyértelműen a tényt, hogy az ikerterhességekből származó újszülöttek emeltebb szintű szülészobai ellátásra szorulnak, illetve emiatt és ennek következményeként módosult köldökvérgáz-analízissel rendelkeznek.

A vizsgálat korlátait a viszonylag kis minta méret és az adatbázis retrospektív használata, valamint a vizsgált csoportokban az újszülöttkori kórképek heterogenitása jelenti. További vizsgálatok szükségeltethetnek a szülészobai kezelés, a köldökvérgáz-analízis és az újszülöttkori időszakon túli kimenetel közötti összefüggés meghatározásához.

Irodalom

(lásd az angol nyelvű cikk végén)