

# Závažná materská morbidita vyžadujúca transport rodičiek na jednotky intenzívnej starostlivosti v Slovenskej republike – 9-ročná populačná štúdia

## Severe maternal morbidity requiring intensive care units admission in the Slovak Republic – a 9-year population based study

M. Vargová, A. Adamec, D. Kotríková, L. McCullough, D. Kanásová, J. Daniš, R. Gabal, A. Krištúfková, Z. Nižňanská, M. Korbel'

I. gynekologicko-pôrodná klinika LF UK a UN Bratislava, Slovenská republika

**Súhrn: Cieľ:** Analýza život ohrozujúcich materských morbidít, ktorých stav si vyžadoval následnú liečbu na jednotkách intenzívnej starostlivosti (JIS) v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020. **Metodika:** Retrospektívna analýza prípadov 655 rodičiek transportovaných na JIS z počtu 436 136 pôrodov. Dôvody transportu boli rozdelené do deviatich kategórií: peripartálne krvácanie, hypertenzné ochorenia, tromboembólia, kardiovaskulárne ochorenia, sepsa/ťažké infekcie, metabolické ochorenia, anesteziologické komplikácie, gastroenterologické problémy a iné. **Výsledky:** Celková incidencia transportu na jednotky intenzívnej starostlivosti v sledovanom období bola 1,5 na 1 000 pôrodov, ale u rodičiek rómskej národnosti 8,8 na 1 000 pôrodov. Priemerný vek rodičiek bol 30,7 rokov, pričom vo veku nad 35 rokov bolo 29,7 %. Nadhmotnosť a obezitu malo 70,4 % rodičiek. Najčastejšou príčinou transportu na JIS (49,3 %) bolo závažné popôrodné krvácanie. Druhou najčastejšou príčinou (26,0 %) boli hypertenzné ochorenia (preeklampsia, eklampsia a HELLP syndróm). Treťou najčastejšou príčinou (4,9 %) bola sepsa a závažné infekcie matky (pôrodnickej aj nepôrodnickej genézy). Úmrtnosť matiek prijatých na JIS bola 2,3 % a úmrtnosť ich novorodencov 8,7 %. **Záver:** Incidencia transportu rodičiek na JIS v sledovaných rokoch bola 1,5 na 1 000 pôrodov, čo v medzinárodnom porovnaní radí Slovenskú republiku ku krajinám s nižšou incidenciou.

**Kľúčové slová:** závažná akútna materská morbidita – transport rodičky na jednotku intenzívnej starostlivosti

**Summary: Objective:** Analysis of life-threatening maternal morbidities, the condition of which required subsequent treatment in Intensive Care Units (ICU) in the Slovak Republic in the years 2012–2020. **Methodology:** Retrospective analysis of 655 identified cases of mothers admitted to the intensive care units out of 436,136 births. The reasons for the transport were divided into nine categories: peripartum bleeding, hypertensive diseases, thromboembolism, cardiovascular diseases, sepsis/severe infections, metabolic diseases, complications of anaesthesiology, gastroenterological problems and others. **Results:** The total incidence of admission to the intensive care units in the observed period was 1.5 per 1,000 births, but for mothers of Roma nationality it was 8.8 per 1,000 births. The average age of mothers was 30.7 years, while 29.7% were over 35 years old. Overweight and obesity was present by 70.4% of mothers. The most common reason for transport to the ICU (49.3%) was severe postpartum hemorrhage. The second most common cause (26.0%) was hypertensive diseases (preeclampsia, eclampsia and HELLP syndrome). The third most common cause (4.9%) was sepsis and severe maternal infections. The mortality rate of mothers admitted to the ICU was 2.3% and infant mortality of these mothers was 8.7%. **Conclusion:** The incidence of admission of mothers to the ICU in the monitored years was 1.5 per 1,000 births, which in international comparison ranks Slovakia among countries with a lower incidence.

**Key words:** severe acute maternal morbidity – mother admission to the intensive care unit

## Úvod

Zdravie matiek je považované za meradlo sociálno-ekonomického pokroku krajiny [1]. Pokles materskej úmrtnosti v krajinách s vysokým príjmom je paradoxne sprevádzaný vzostupom závažnej materskej morbidity, čo je spôsobené kombináciou viacerých faktorov ako je vyšší vek matiek pri prvom pôrode, obezita, chronické ochorenia matiek a zvyšujúca sa frekvencia operačných pôrodov, najmä cisárskeho rezu [2].

Za posledné dve desaťročia sa závažná materská morbidita zvýšila o 200 % – na 144 prípadov na 10 000 pôrodov [3]. Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) v roku 2011 navrhla sledovať výskyt závažnej materskej morbidity ako indikátor kvality pôrodnickej starostlivosti. Medzi kritériá hodnotenia kvality zdravotnej starostlivosti zaradila aj stavy vyžadujúce kritické intervencie alebo hospitalizáciu na jednotkách intenzívnej starostlivosti (JIS) [1].

Prvá krajina, ktorá sa systematicky zamerala na sledovanie závažnej materskej morbidity bolo Spojené kráľovstvo so svojim The United Kingdom Surveillance System (UKOSS – od roku 2005). V roku 2010 vznikol medzinárodný systém sledovania závažnej materskej morbidity – INOSS (the International Network of Obstetric Survey System), za účasti Austrálie, Rakúska, Belgicka, Francúzska, Nemecka, Fínska, Nórska, Dánska, Švédska, Portugalska, Holandska a Spojeného kráľovstva. **Slovak Obstetric Survey Sys-**

**tem (SOSS)** – pracovná skupina Sekcie perinatálnej medicíny (SPM) Slovenskej gynekologicko-pôrodnickej spoločnosti (SGPS) sa do činnosti INOSS-u zapojila v roku 2012. SOSS od roku 2012 zhromažďuje a analyzuje údaje o závažných akútnych materských morbiditách zo slovenských pôrodníc [4–12].

Cieľom dlhodobej populačnej štúdie je analýza závažných pôrodnických stavov, ktoré si vyžiadali transport rodičiek na JIS v Slovenskej republike (SR). V tejto štúdii sú prezentované výsledky za obdobie rokov 2012–2020.

## Materiál a metodika

SOSS definuje transport na JIS v gravidite a po pôrode ako stav, ktorý si vyžadoval hospitalizáciu a liečbu na oddelení/klinike anesteziológie a intenzívnej (resuscitačnej) medicíny alebo na akejkoľvek jednotke intenzívnej starostlivosti (kardiologickej, metabolickej, neurologickej...). Do tejto kategórie nie sú zahrnuté prípady krátkodobého pooperačného sledovania na JIS nevyžadujúce intenzívnu liečbu.

Pracovná skupina SOSS retrospektívne analyzovala prípady transportu rodičiek na JIS v SR od 1. januára 2012 do 31. decembra 2020, ktoré boli pôrodnicami každoročne hlásené SPM SGPS. Údaje o transportoch rodičiek na JIS boli získané zo štandardizovaných anonymných dotazníkov pracovnej skupiny SOSS, ktoré pôrodnice vyplnili k jednotlivým prípadom. Všetky získané dotaz-

níky boli prehodnotené a následne analyzované expertnou skupinou SOSS.

Demografické a pôrodnickej údaje boli získané z bezplatnej online databázy Štatistického úradu SR a databázy SPM SGPS. Incidencia bola hodnotená na 1 000 pôrodov s 95% intervalom spoľahlivosti (CI – confidence interval). Možné súvisiace faktory boli identifikované výpočtom neupravených relatívnych rizík (RR) a ich hladinami významnosti (p-hodnota). Výsledky sa považovali za štatisticky významné, ak  $p < 0,05$ . Všetky štatistické analýzy boli vykonané pomocou Office EXCEL 2019 a MedCalc Software Ltd. Verzia 20.015.

## Výsledky

Prvotne bolo hlásených 698 prípadov transportov rodičiek na JIS. Po expertnej analýze skupinou SOSS bolo do analýzy zahrnutých 655 dotazníkmi dokumentovaných prípadov transportu na JIS. Tie pokrývali 436 136 pôrodov z 502 903 pôrodov, čo predstavuje 86,72 % zo všetkých registrovaných pôrodov v SR v sledovanom období. Zo štúdie boli vyradené dva duplicitné prípady (obr. 1). Transport na JIS počas gravidity si vyžiadalo päť tehotných a po pôrode 650 rodičiek.

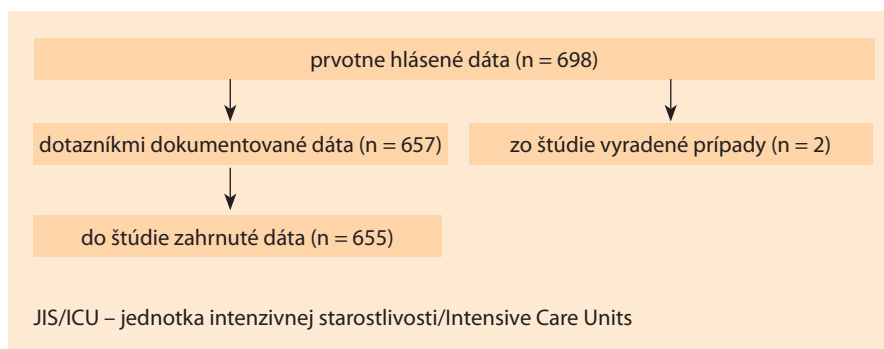
## Incidenca transportov

Celková incidencia transportu rodičiek na JIS v SR v rokoch 2012–2020 bola 1,5 na 1 000 pôrodov. Rozdiely v incidencii transportu na JIS medzi krajinami boli od 0,4 v Trenčianskom do 2,5 na 1 000 pôrodov v Nitrianskom kraji (tab. 1).

Incidenca transportov na JIS rodičiek rómskej národnosti bola 8,8 na 1 000 narodených a rodičiek nerómskej národnosti 1,2 na 1 000 pôrodov (národnosť slovenská, česká, maďarská a rumunská). Národnosť nebola uvedená u 42 rodičiek.

## Incidenca transportov rodičiek podľa veku

Incidenca transportu na JIS v jednotlivých vekových skupinách sa pohy-



Obr. 1. Diagram prípadov vyžadujúcich transport na JIS zahrnutých do štúdie.

Fig. 1. Flowchart of cases requiring admission to the ICU included in the study.

**Tab. 1. Incidencia prípadov transportu rodičiek na 1 000 pôrodov podľa krajov Slovenskej republiky v rokoch 2012–2020 (zdroj: SOSS).**

Tab. 1. Incidence of cases of admission of mothers per 1,000 births by region of the Slovak Republic in 2012–2020 (source: SOSS).

Kraj	Roky 2012–2020		Incidencia na 1 000 pôrodov	Relatívne riziko (95% CI)	Hodnota p
	n	%			
Bratislavský	83	12,7	1,2	0,80 (0,64–1,01)	0,06
Trnavský	89	13,6	1,6	1,55 (1,24–1,93)	0,0001
Nitriansky	106	16,2	2,5	1,69 (1,37–2,07)	< 0,0001
Trenčiansky	18	2,7	0,4	0,29 (0,18–0,47)	< 0,0001
Žilinský	102	15,6	1,8	1,27 (1,03–1,56)	0,02
Banskobystrický	66	10,1	1,4	0,97 (0,75–1,25)	0,85
Prešovský	82	12,5	1,2	0,81 (0,64–1,02)	0,07
Košický	109	16,6	1,4	1,02 (0,83–1,25)	0,84
Slovenská republika	655	100	1,5	referenčná hodnota	

SOSS – Slovak Obstetric Survey System

**Tab. 2. Vekovo špecifická incidencia transportov matiek na JIS v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020 (zdroj: SOSS).**

Tab. 2. Age-specific incidence of mothers admission to the ICU in the Slovak Republic in 2012–2020 by age (source: SOSS).

Veková kategória v rokoch	Počet prípadov		Incidencia na 1 000 pôrodov	Relatívne riziko (95% CI)	Hodnota p
	n	%			
celkom	655	0,15	1,5		
≤ 14	1	0,15	2,5	2,60 (0,36–18,55)	0,338
15–19	36	5,4	1,2	1,18 (0,83–1,68)	0,343
20–29	221	33,7	0,9	referenčná hodnota	
30–34	202	30,8	1,3	1,30 (1,07–1,57)	< 0,01
35–39	148	22,5	2,0	2,07 (1,68–2,55)	< 0,0001
≥ 40	47	7,2	3,5	3,61 (2,63–4,94)	< 0,0001

JIS/ICU – jednotka intenzívnej starostlivosti/Intensive Care Units, SOSS – Slovak Obstetric Survey System

bovala od 0,9 do 3,5 na 1 000 pôrodov (tab. 2). Najnižšia bola vo vekovej kategórii 20–29 rokov a najvyššia vo vekovej kategórii 40 a viac rokov. Priemerný vek v sledovanom súbore žien bol 30,7 roka. Najmladšia rodička v súbore mala 14 a najstaršia 46 rokov. Priemerný vek transportovaných rodičiek bol najvyšší v Bratislavskom (31,9 roka) a najnižší (29,8) v Košickom kraji.

### Príčiny transportov

Príčiny transportov rodičiek na JIS sme rozdelili do deviatich kategórií: závažné peripartálne krvácanie, hypertenzné ochorenia v gravidite, tromboembolické komplikácie, kardiovaskulárne kompliká-

cie, sepsa + infekcie, metabolické, anesteziologické komplikácie pri cisárskom reze, gastroenterologické komplikácie a iné. Závažné popôrodné krvácanie bolo najčastejšou príčinou prijatia na JIS (49,3 %). Druhou najčastejšou príčinou (26,0 %) boli hypertenzné ochorenia. Tretou najčastejšou príčinou (4,9 %) bola sepsa a ťažké infekcie matky (tab. 3). V dvoch prípadoch nebolo možné určiť jednoznačnú indikáciu k transportu rodičky na JIS pre nedostatočné údaje v dotazníkoch.

### Hmotnosť transportovaných matiek

Normálnu hmotnosť malo 178 (28,3 %) transportovaných rodičiek na JIS. Nad-

hmotnosť alebo obezitu malo až 70,4 % transportovaných rodičiek na JIS v SR, s variabilitou od 50,6 % v Bratislavskom kraji do 76,4 % v Žilinskom kraji (tab. 4). Údaje o hmotnosti absentovali u 47 rodičiek. Incidenciu nie je možné vypočítať, pretože absentujú údaje o hmotnosti v celej populácii rodičiek v SR.

### Parita transportovaných matiek

Prvorodičky sa na transportoch na JIS v SR podieľali 44,1 % a viacrodičky 55,9 %. Medziregionálne rozdiely v transporte na JIS u prvorodičiek sa pohybovali od 33,8 % v Prešovskom kraji do 72,6 % v Bratislavskom kraji. U viacrodičiek boli medziregionálne rozdiely

**Tab. 3. Príčiny transportu matiek na JIS v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020 (zdroj: SOSS).**

Tab. 3. Reasons for mother admission to the ICU in the Slovak Republic in 2012–2020 (source: SOSS).

Dôvod transportu na JIS	Roky 2012–2020		
	n	%	
	atónia uteru	122 18,6	
závažné peripartálne krvácanie	morbídne accreta	38 5,8	
	adherentná increta	13 2	
	placenta percreta	5 0,8	
	abrupcia placenty	38 5,8	
	placenta praevia	21 3,2	
	perioperačné komplikácie**	33 5	
	pôrodné poranenia*	21 3,5	
	ruptúry uteru	19 2,9	
	DIC	11 1,7	
hypertenzné ochorenia v gravidite	preeklampsia	50 7,6	
	eklampsia	49 7,5	
	HELLP syndróm	47 7,2	
	arteriálna hypertenzia	22 3,4	
	hemolyticko-uremický syndróm	2 0,3	
sepsa + infekcie		32 4,9	
kardiovaskulárne komplikácie		30 4,6	
anestéziologické komplikácie pri SC		20 3,1	
tromboembolické komplikácie		18 2,7	
metabolické komplikácie		11 1,7	
gastroenterologické komplikácie	ileózny stav	5 0,8	
	ulcerózna kolitída	4 0,6	
	pankreatitída	3 0,5	
	hematóm heparu	2 0,3	
	karcinóm čreva	1 0,2	
	resekcia rekta	1 0,2	
	ulcus bulbi duodeni	1 0,2	
	dyspeptický syndróm	1 0,2	
	iné	porucha vedomia coma vigile, hepatálna encefalopatia	6 0,9
		paranoidná schizofrénia	5 0,8
epileptický záchvat		5 0,8	
hypokoagulačný stav		4 0,6	
polytrauma – autonehoda		2 0,3	
anafylaktický šok		2 0,3	
cievna mozgová príhoda		2 0,3	
nefrotický syndróm		1 0,2	
tyreotoxická kríza		1 0,2	
ruptúra sleziny		1 0,2	
	leukémia	1 0,2	

\* po vaginálnom pôrode, \*\* počas a po cisárskom reze  
 DIC – diseminovaná intravaskulárna koagulopatia, JIS/ICU – jednotka intenzívnej starostlivosti/Intensive Care Units, SC – sectio caesarea, SOSS – Slovak Obstetric Survey System

v transporte na JIS od 27,4 % v Bratislavskom kraji do 66,2 % v Prešovskom kraji. V Banskobystrickom kraji bol počet transportovaných prvoroďičiek a viacoroďičiek rovnaký (tab. 5).

### Modalita pôrodu

Cisársky rez bol vykonaný v 540 prípadoch (83,2 %) a vaginálne rodilo 109 (16,8 %) transportovaných rodičiek. Operačné vedenie pôrodu forcepsom bolo u siedmich (1,01 %) rodičiek a vákuumextraktor bol použitý pri troch (0,5 %) pôrodoch (tab. 6). V jednom prípade nebol uvedený spôsob pôrodu.

### Transporty rodičiek po asistovanej reprodukčii

Z celkového počtu rodičiek transportovaných na JIS otehotnelo po metódach asistovanej reprodukcie 27 žien (4,1 %). Rodičky po asistovanej reprodukčii boli transportované na JIS z dôvodu pôrodného krvácania v siedmich (25,9 %) prípadoch (po dva prípady atónie uteru, placenty praevie, abrupcie placenty a jeden prípad krvácanie z pôrodného poranenia). Druhým najčastejším dôvodom transportu boli hypertenzné ochorenie – päť (18,5 %) prípadov. Ďalšími príčinami transportu boli: srdcové zlyhávanie v dvoch prípadoch a po jednom prípade kardiomyopatia, zhoršenie kombinovanej aortálnej stenózy, septický šok, aspirácia žalúdočného obsahu pri uvedení do anestézie, resekcia rekta pre peroperačnú léziu, pankreatitída, epileptický záchvat, hepatopatia, embolizácia do a. pulmonalis, porucha hemokoagulačných parametrov, HELLP syndróm, poranenie močového mechúra pri cisárskom reze, hypertenzná kríza.

### Materská mortalita

Úmrtnosť rodičiek transportovaných na JIS bola 2,3 % – umrelo 15 rodičiek. Celková materská úmrtnosť rodičiek transportovaných na JIS v SR vyjadrená indexom materskej úmrtnosti (MMR – maternal mortality ratio) bola 3,5/100 000 živonarodených.

### Perinatálna mortalita a morbidita

Celkovo v súbore bolo 685 plodov/novorodencov (70 z viacplodovej gravidity). Perinatálne umrelo 60 (8,7 %) novorodencov. Podiel intrauterinne exstovaných plodov na perinatálnej mortalite bol 71,7 % (43 plodov). Podiel včasnej novorodeneckej úmrtnosti na perinatálnej mortalite bol 28,3 % (17 novorodencov). Perinatálna mortalita bola 87,6/1 000 narodených. Prijatie na novorodeneckú jednotku intenzívnej starostlivosti si vyžiadalo 116 (18,1 %) zo 642 ži-vonarodených novorodencov. Predčasne – pred 37. gestačným týždňom (g.t.) sa narodilo 371 (54,2 %) novorodencov, z toho pred 32. g.t. 118 (17,2 %), a pred 28. g.t. 44 (6,4 %).

### Diskusia

V tab. 7 je porovnanie publikovaných ukazovateľov transportov rodičiek na JIS niektorých krajín sveta a SR. Incidencia transportov rodičiek na JIS v SR v rokoch 2012–2020 bola 1,5 na 1 000 pôrodov. V prezentovaných štúdiách sa pohybovala od 0,15 v USA, do 5,6 na 1 000 pôrodov v Číne [12–21].

V čínskej retrospektívnej štúdii z rokov 2014–2019 boli najčastejšími dôvodmi prijatia na JIS nielen hypertenzné ochorenia v gravidite, ale aj kardiovaskulárne ochorenia a hlavnou príčinou úmrtia matiek bola závažná pľúcna hypertenzia. Miera transportov rodičiek na JIS vrcholila v Číne v roku 2016. Po implementácii stratégie pôrodnicej jednotky vysokej starostlivosti (HDU – high-dependency unit) miera transportov rodičiek v roku 2019 klesala. Zriadenie týchto oddelení viedlo k 20 % zníženiu hospitalizácie rodičiek na JIS. Štúdia poukázala na rastúcu úlohu HDU pri zvládaní závažných materských morbidít. Presun starostlivosti o ženy napr. s popôrodným krvácaním a hypertenznými ochoreniami na HDU ušetrí službu JIS pre komplikovanejšie a závažnejšie stavy [18].

Najčastejšou príčinou prekladu rodičiek na JIS vo svete je závažné popôrodné krvácanie (SPPH – severe primary post-

**Tab. 4. Index telesnej hmotnosti matiek transportovaných na JIS v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020 (zdroj: SOSS).**

Tab. 4. Body mass index of mothers admitted to the ICU in the Slovak Republic in 2012–2020 (source: SOSS).

Hmotnostná kategória	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Počet	
		n = 608	%
podhmotnosť	< 18,5	8	1,3
normálna hmotnosť	18,5–24,9	172	28,3
nadhmotnosť	25,0–29,9	222	36,5
obezita I	30,0–34,9	132	21,7
obezita II	35,0–39,9	51	8,4
obezita III	> 40	23	3,8

BMI – index telesnej hmotnosti, JIS/ICU – jednotka intenzívnej starostlivosti/Intensive Care Units, SOSS – Slovak Obstetric Survey System

**Tab. 5. Transporty rodičiek na JIS podľa parity a krajov v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020 (zdroj: SOSS).**

Tab. 5. Mothers admission to the ICU according to the parity and regions in the Slovak Republic in 2012–2020 (source: SOSS).

Kraj	Prvorodičky		Viacrodičky	
	n	%	n	%
Bratislavský	60	72,3	23	27,7
Trnavský	43	48,3	46	51,7
Nitriansky	52	49,1	54	50,9
Trenčiansky	7	38,9	11	61,1
Žilinský	44	43,1	58	56,9
Banskobystrický	33	50,0	33	50,0
Prešovský	28	34,1	54	65,9
Košický	46	42,2	63	57,8
Slovenská republika	313	44,8	342	55,2

JIS/ICU – jednotka intenzívnej starostlivosti/Intensive Care Units, SOSS – Slovak Obstetric Survey System

**Tab. 6. Modalita pôrodu rodičiek transportovaných na JIS v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020 (zdroj: SOSS).**

Tab. 6. The delivery mode of mothers admitted to the ICU in the Slovak Republic in 2012–2020 (source: SOSS).

Modalita pôrodu	n = 649	%	
vaginálny spontánny	99	15,2	
vaginálny operačný	vákuumextraktor	3	0,5
	forceps	7	1,1
cisársky rez	540	83,2	

JIS/ICU – jednotka intenzívnej starostlivosti/Intensive Care Units, SOSS – Slovak Obstetric Survey System

partum haemorrhage). SPPH patrí medzi tri hlavné príčiny materskej mortality na svete a zároveň je hlavnou príčinou zá-

važnej materskej morbidity [13]. Celosvetovo bolo zodpovedné za viac ako štvrtinu z 303 000 úmrtí matiek v roku 2015.

**Tab. 7. Transporty rodičiek na JIS – medzinárodné porovnanie v Slovenskej republike (zdroj: voľne spracované podľa [12–21]).**

Tab. 7. Mothers admission to the ICU – international comparison of the Slovak Republic (source: freely processed according to [12–21]).

Ukazovateľ	Krajina									
	Fínsko	Brazília	USA	Kanada	Turecko	Izrael	Čína	Čína	Francúzsko	SR
obdobie rokov	2007–2011		2012–2016	2004–2015	2014–2015	2005–2013	2008–2016	2014–2019	2012–2013	2012–2020
počet pôrodov		82 388	18 745 615	2 035 453	16 728	120 279	87 850	40 412	182 309	436 136
počet transportov na JIS		2 059	27 602	10 204	70	111	491	447	511	655
incidencia transportov (na 1 000 pôrodov)			0,15	3,2	4,1	0,9	5,6		2,8	1,5
príčina popôrodné krvácanie (%)	25,1			39,96	35,3	35,57	34,6		34,9	49,3
príčina hypertenzné ochorenia (%)	58		28,5	21,52 <sup>a</sup>	58,8	9,15	1,8	39,8	24,3	26,0
transport po cisárskom reze (%)			73,1		77,9	63,9	86,8		37,9	83,2
primipara			31,8	64,7			44,6		16,8	44,8
priemerný vek (v rokoch)			29,7	30,5	28,48	30	30		31,6	30,7
vek > 30 rokov (%)			25,3	57,2	33,8		16,7 <sup>b</sup>			60,3
MMR				6,2	11,96	0,83	15,9 <sup>c</sup>		7,7	3,5

<sup>a</sup> eklampsia, <sup>b</sup> vek > 35 rokov, <sup>c</sup> na 100 000 pôrodov  
JIS/ICU – jednotka intenzívnej starostlivosti/Intensive Care Units, MMR – index materskej úmrtnosti

Najčastejšou príčinou SPPH je atónia maternice, ale môže byť taktiež spôsobené traumou – pôrodným poranením či zadržaným placentárnym tkanivom [14]. Popôrodné krvácanie bolo hlavnou príčinou transportovaných žien na JIS aj v SR (49,3 %). V prezentovaných štúdiách sa jeho frekvencia na transportoch pohybovala od 25,1 % do 39,96 % [12–21].

Hypertenzné ochorenia postihujú až 10 % všetkých tehotenstiev vo svete, zodpovedajú za významnú časť materskej morbidity a mortality a sú treťou najčastejšou príčinou materskej morbidity [15]. V SR boli hypertenzné ochorenia druhým najčastejším dôvodom transportu rodičiek na JIS (26,0 %). V prezentovaných štúdiách sa frekvencia pohybovala od 1,8 % do 58,8 % [12–21].

Z transportovaných rodičiek na JIS v SR ich malo pôrod vedený cisárskym rezom 83,2 %. Vo všetkých prezentovaných krajinách (okrem Francúzska) bol pôrod u rodičiek transportovaných na JIS vedený cisárskym rezom vo viac ako 60 % prípadov [12–21].

Najvyšší podiel transportovaných prvoroďičiek na JIS bol v Kanade (64,7 %)

a najnižší (16,8 %) vo Francúzsku. V SR sa prvoroďičky podieľali na transportoch na JIS 44,1 %.

Priemerný vek rodičiek transportovaných na JIS v SR bol 30,7 rokov. Od roku 1990 do roku 2019 sa priemerný vek rodičky v SR zvýšil z 25,1 na 29,7 rokov [18]. Najnižší priemerný vek v prezentovaných štúdiách bol v Turecku (28,5 rokov), najvyšší vo Francúzsku (31,6 rokov). Najnižšia frekvencia rodičiek transportovaných na JIS vo vekovej skupine 30 rokov a viac bola v Číne (16,7 %) a najvyššia v SR (60,3 %) [12–21].

V SR bola úmrtnosť rodičiek prijatých na JIS 2,3 % a MMR 3,5/100 000 živonarodených. MMR v prezentovaných štúdiách sa pohyboval od 0,83 na 100 000 živonarodených v Izraeli do 15,9 na 100 000 pôrodov v Číne [12–21].

Z transportovaných rodičiek na JIS v SR ich malo nadhmotnosť a obezitu až 70,4 %. Čínska štúdia transportov rodičiek na JIS v rokoch 2008–2016 upozorňuje na nárast obezity rodičiek a potrebu venovať pozornosť kontrole nadmerného prírastku hmotnosti v tehotenstve [20]. V retrospektívnej štú-

dii v USA vyhodnotili rizikové faktory, ktoré identifikujú rodičky s vyšším rizikom transportu na JIS. Medzi komorbiditynými zdravotnými ťažkosťami boli vo vysokej miere zastúpené rodičky s vyšším hmotnostným prírastkom v tehotnosti – viac ako 22 kg, s hmotnosťou počas pôrodu viac ako 136 kg, rodičky po predchádzajúcom cisárskom reze, po predčasnom pôrode a s dlhším intervalom medzi tehotnosťami.

Problém analýzy materskej morbidity a jej následné porovnanie v rámci určitého regiónu (napr. štátov Strednej a Východnej Európy) spočíva v tom, že väčšina národných spoločností výsledky svojej analýzy publikuje len v rámci svojich národných časopisov, vo svojom národnom jazyku. Ideálnou ukážkou toho, ako by mohli štáty ležiace geograficky blízko seba spolupracovať na spoločných epidemiologických analýzach v pôrodnictve, je spolupráca severských krajín (Dánsko, Fínsko, Švédsko, Nórsko a Island) [22].

## Záver

Z doteraz analyzovaných dát vystupujú ako významné rizikové faktory závažnej

morbidity vyžadujúcej transport rodičky na JIS v SR vek, index telesnej hmotnosti, cisársky rez a etnická príslušnosť. Po získaní robustnejších dát bude potrebná detailnejšia analýza a hľadanie riešení na zlepšenie situácie v záujme zníženia materskej mortality a závažnej morbidity.

## Literatúra

1. Kaskun O, Greene R. A systematic review of severe maternal morbidity in high-income countries. *Cureus* 2022; 14(10): e29901. doi: 10.7759/cureus.29901.
2. Mengistu TS, Turner JM, Flatley C et al. The impact of severe maternal morbidity on perinatal outcomes in high income countries: systematic review and meta-analysis. *J Clin Med* 2020; 9(7): 2035. doi:10.3390/jcm9072035.
3. Rossi RM, Hall E, Dufendach K et al. Predictive model of factors associated with maternal intensive care unit admission. *Obstet Gynecol* 2019; 134(2): 216–224. doi: 10.1097/AOG.0000000000003319.
4. Korbeľ M, Krištúfková A, Daniš J et al. Závažná materská morbidita v Slovenskej republike v rokoch 2007–2018. *Ceska Gynekol* 2022; 87(2): 93–99. doi: 10.48095/cccg20293.
5. Kristufkova A, Borovsky M, Danis J et al. Analyses of severe acute maternal morbidity in Slovakia during years 2012–2016. *Bratisl Lek Listy* 2019; 120(9): 691–695. doi: 10.4149/BLL\_2019\_116.
6. Daniš J, Korbeľ M, Borovský M et al. Regionálna analýza prípadov závažného popôrodného krvácania v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020. *Gynekol prax* 2022; 20(2): 83–87.
7. Adamec A, Korbeľ M, Vargová M et al. Regionálna analýza prípadov peripartálnej hysterectómie v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020. *Gynekol prax* 2022; 20(2): 88–92.
8. Adamec A, Korbeľ M, Vargová M et al. Regionálna analýza prípadov abnormálne invazívnej placencie v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020. *Gynekol prax* 2022; 20(2): 93–97.
9. Gabal R, Krištúfková A, Borovský M, a spol. Regionálna analýza HELLP syndrómu v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020. *Gynekol prax* 2022; 20(2): 99–103.
10. McCullough L, Korbeľ M, Daniš J et al. Analýza prípadov eklampsie v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020. *Gynekol prax* 2022; 20(2): 105–108.
11. Krištúfková A, Kováč L, Borovský M et al. Analýza septických stavov v pôrodnictve v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020. *Gynekol prax* 2022; 20(2): 110–115.
12. Vargová M, Adamec A, Kotríková D et al. Regionálna analýza transportov na jednotky intenzívnej starostlivosti v Slovenskej republike v rokoch 2012–2020. *Gynekol prax* 2022; 20(2): 116–121.
13. Aoyama K, Pinto R, Ray JG et al. Variability in intensive care unit admission among pregnant and postpartum women in Canada: a nation wide population-based observational study. *Crit Care* 2019; 23(1): 381. doi:10.1186/s13054-019-2660-x.
14. Yuvaci HU, Duzcan T, Akdemir N et al. Treatment results of patients followed in intensive care unit in severe maternal morbidity cases. *Gynecol Obstet Reprod Med* 2018; 24(3): 129–133.
15. Sutton AL, Harper LM, Tita AT. Hypertensive disorders in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2018; 45(2): 333–347. doi: 10.1016/j.jogc.2018.01.012.
16. Seppänen PM, Sund RT, Uotila JT et al. Maternal and neonatal characteristics in obstetric intensive care unit admissions. *Int J Obstet Anesth* 2020; 41: 65–70. doi: 10.1016/j.ijoa.2019.07.002.
17. Gu N, Zheng Y, Dai Y. Severe maternal morbidity: admission shift from intensive care unit to obstetric high-dependency unit. *BMC Pregnancy Childbirth* 2022; 22(1): 140. doi: 10.1186/s12884-022-04480-x.
18. Soares FM, Guida JP, Pacagnella RC et al. Use of intensive care unit in women with severe maternal morbidity and maternal death: results from a national multicenter study. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2020; 42(3): 124–132. doi: 10.1055/s-0040-1708095.
19. Kanásová D, Korbeľ M, Adamec A et al. Materská morbidita a mortalita po asistovanej reprodukci. *Gynekol prax* 2022; 20(1): 60–66.
20. Zhao Z, Han S, Yao G et al. Pregnancy-related ICU admission from 2008 to 2016 in China: a first multicenter report. *Crit Care Med* 2018; 46(10): e1002–e1009. doi: 10.1097/CCM.0000000000003355.
21. Godeberge C, Deneux-Tharoux C, Séco A et al. Maternal intensive care unit admission as an indicator of severe acute maternal morbidity: a population-based study. *Anesth Analg* 2021; 134(3): 581–591. doi: 10.1213/ANE.0000000000005578.
22. Colmoran L, Petersen KB, Jakobsson M. The Nordic Obstetric Surveillance Study: a study of complete uterine rupture, abnormally invasive placenta, peripartum hysterectomy, and severe blood loss at delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2015; 94(7): 734–744. doi: 10.1111/aogs.12639.

## ORCID autorov

A. Adamec 0000-0002-2401-6811  
 M. Vargová 0000-0001-5136-9869  
 D. Kotríková 0000-0002-3347-0151  
 L. McCullough 0009-0002-9237-7472  
 D. Kanásová 0009-0006-8069-2781  
 J. Daniš 0009-0004-4952-9658  
 R. Gabal 0009-0001-2417-0915  
 A. Krištúfková 0000-0002-1216-0824  
 Z. Nižňanská 0000-0003-0755-1959  
 M. Korbeľ 0000-0002-5773-2371

*Doručené/Submitted: 29. 3. 2023*

*Prijaté/Accepted: 31. 3. 2023*

*MUDr. PhDr. Mária Vargová  
 I. gynekologicko-pôrodnická klinika  
 LF UK a UN Bratislava  
 Antolská 11  
 851 07 Bratislava  
 Slovenská republika  
 maria.vargova@faltus.sk*

**Publikačné etika:** Redakčná rada potvrdzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritériá pre publikácie zasielané do biomedicínskych časopisov.

**Publication ethics:** The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE uniform requirements for biomedical papers.

**Konflikt záujmov:** Autori ďakujú všetkým pracovníkom gynekologicko-pôrodnických pracovísk za spoluprácu pri zbere a kompletizovaní údajov.

**Conflict of interests:** The authors would like to thank all the employees of the gynecology and obstetrics departments for their cooperation in collecting and completing the data.

**Dedikace:** Práca vznikla s podporou grantu Univerzity Komenského UK 184/2022 s názvom Perinatálne komplikácie spojené s asistovanou reprodukciou.

**Dedication:** The work was created with the support of the Comenius University UK grant 184/2022 entitled Perinatal complications associated with assisted reproduction.