



Prírodovedecká fakulta Univerzity
Komenského v Bratislave

Pôrody vedené cisárskym rezom podľa vybraných diferenciačných charakteristík rodičiek: príklady zo Slovenska

Sofia Karina Trommlerová, Pavol Ďurček

2023

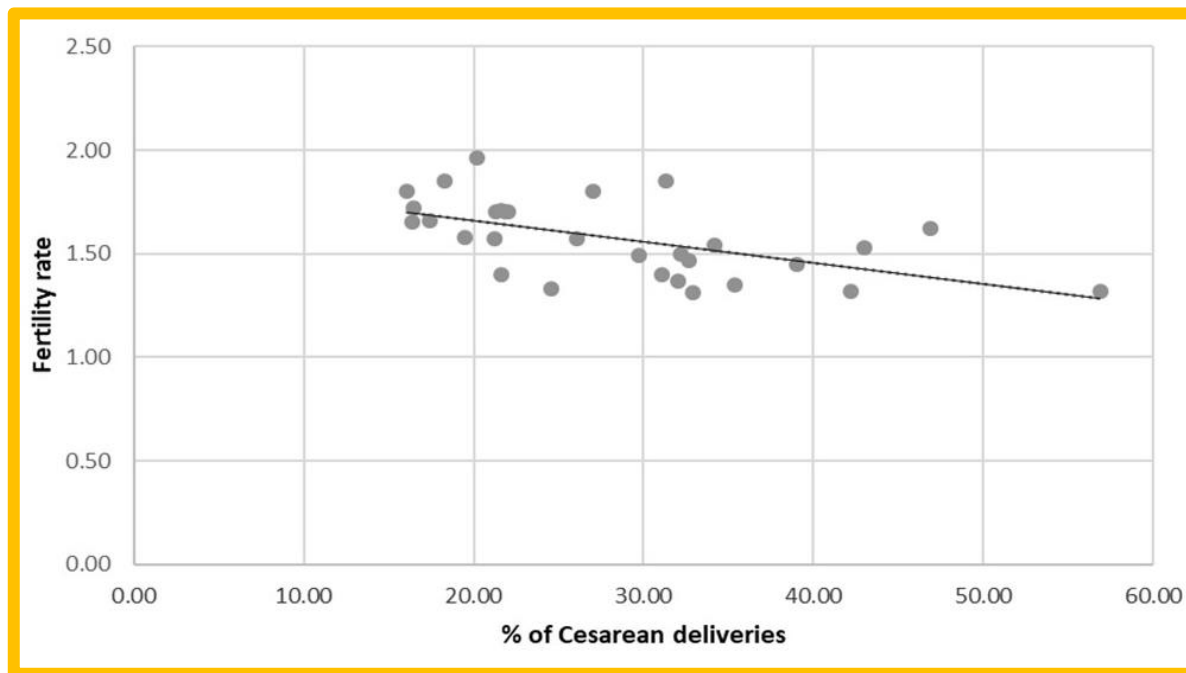


„Sectio caesarea“ ako „strašiak“ pre budúce matky

- Môže riziko absolvovania pôrodu vedeného cisárskym rezom spôsobovať nižšiu mieru plodnosti v populácií?
 - Medicínske hľadisko – ak žena absolvovala pôrod cisárskym rezom neodporúča sa otehotnieť „skoro“, cca 2-3 roky.
 - Spoločenské hľadisko – riziko pôrodu cisárskom rezom odrádza potenciálne matky od toho aby mali deti.
 - Aj opačný pohľad – strach z bolesti

Pacientky, ktoré podstúpili cisársky rez, majú o 9 % nižšiu mieru následného a o 11 % nižšiu konečnú plodnosť (Gurol-Urganci, et al. 2013)

Korelácia medzi frekvenciou cisárskych rezov a úhrnnou plodnosťou v európskych krajinách

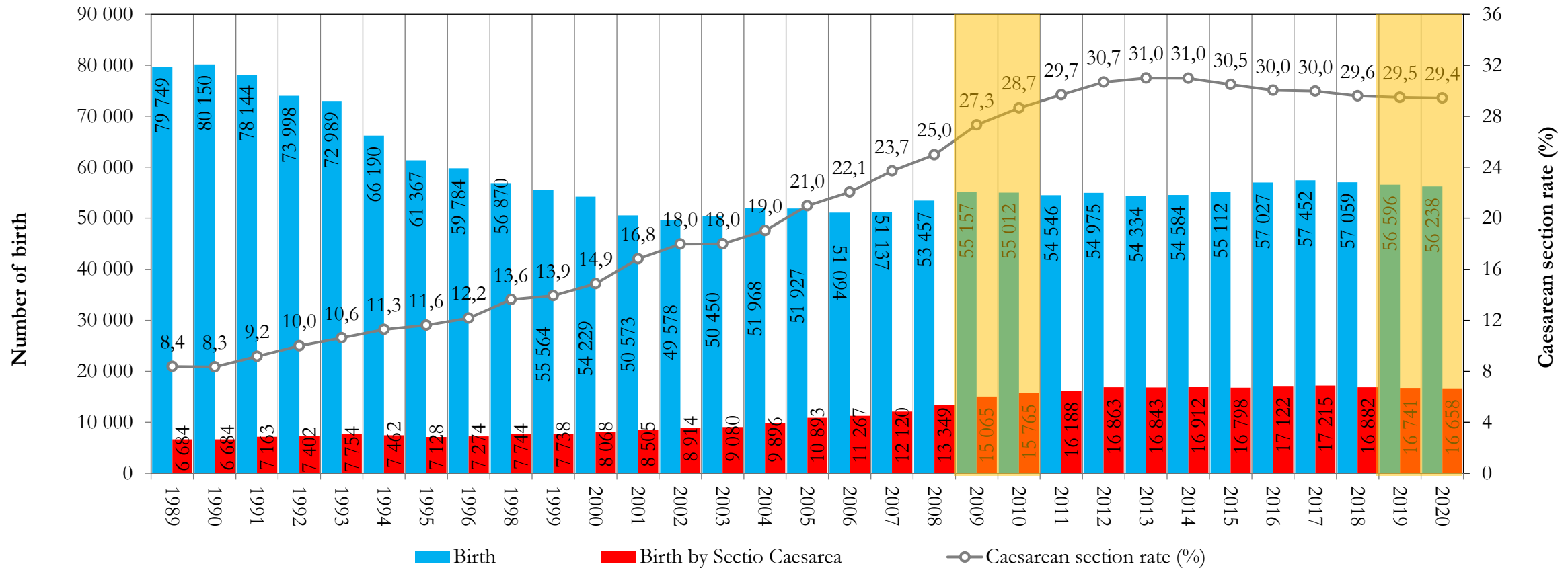


Zahumenský et al. 2017



... a stav na Slovensku

Zdroj: NCZI, 2001; NCZI, 2021



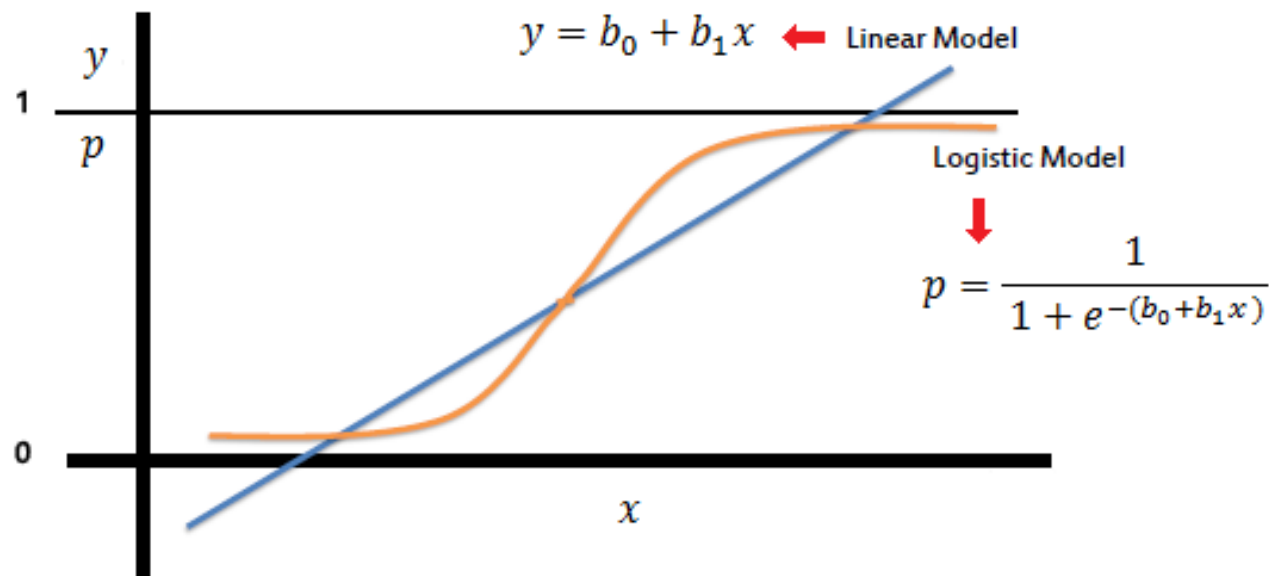
Dáta a metodika

Data:

- Individuálne údaje z „hlásení o rodičke“ pre roky 2009, 2010, 2019, 2020
- Dáta poskytl Národné Centrum Zdravotníckych Informácií (NCZI)
- Premenné: vek, trvalý pobyt na úrovni kraja, rodinný stav, vzdelanie, spôsob pôrodu, spôsob predchádzajúceho pôrodu

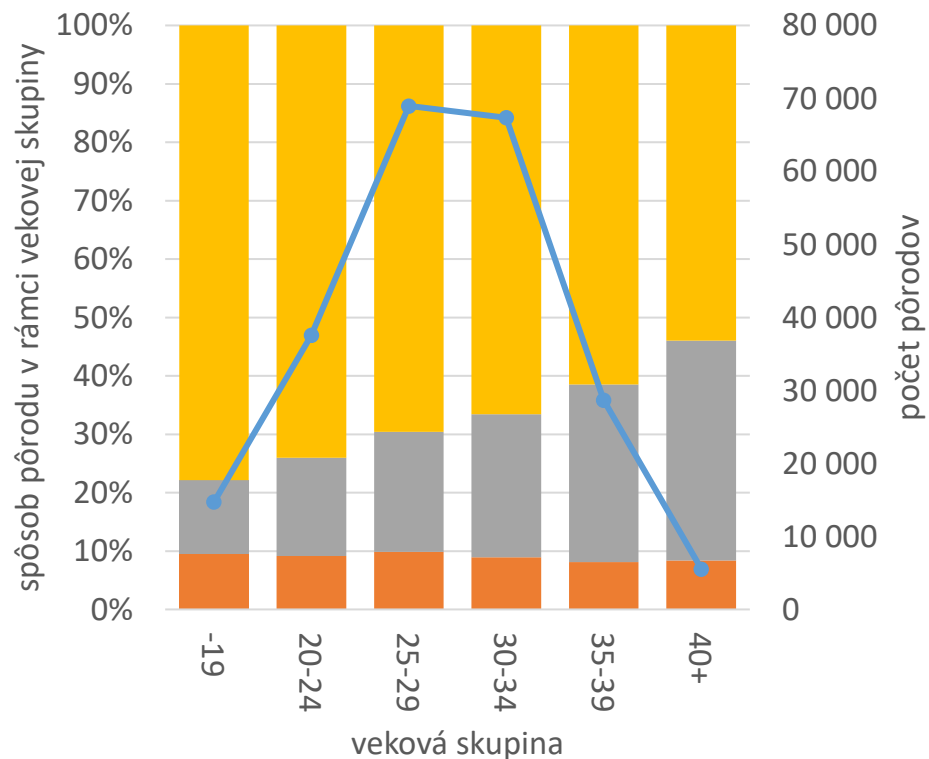
Metódy:

- Pravdepodobnostný regresný model
- Binomická Logistická regresia
- Kontingenčné triedenie
- Pomer šancí



Výsledky: Kontingenčné triedenie

Spôsob pôrodu podľa veku



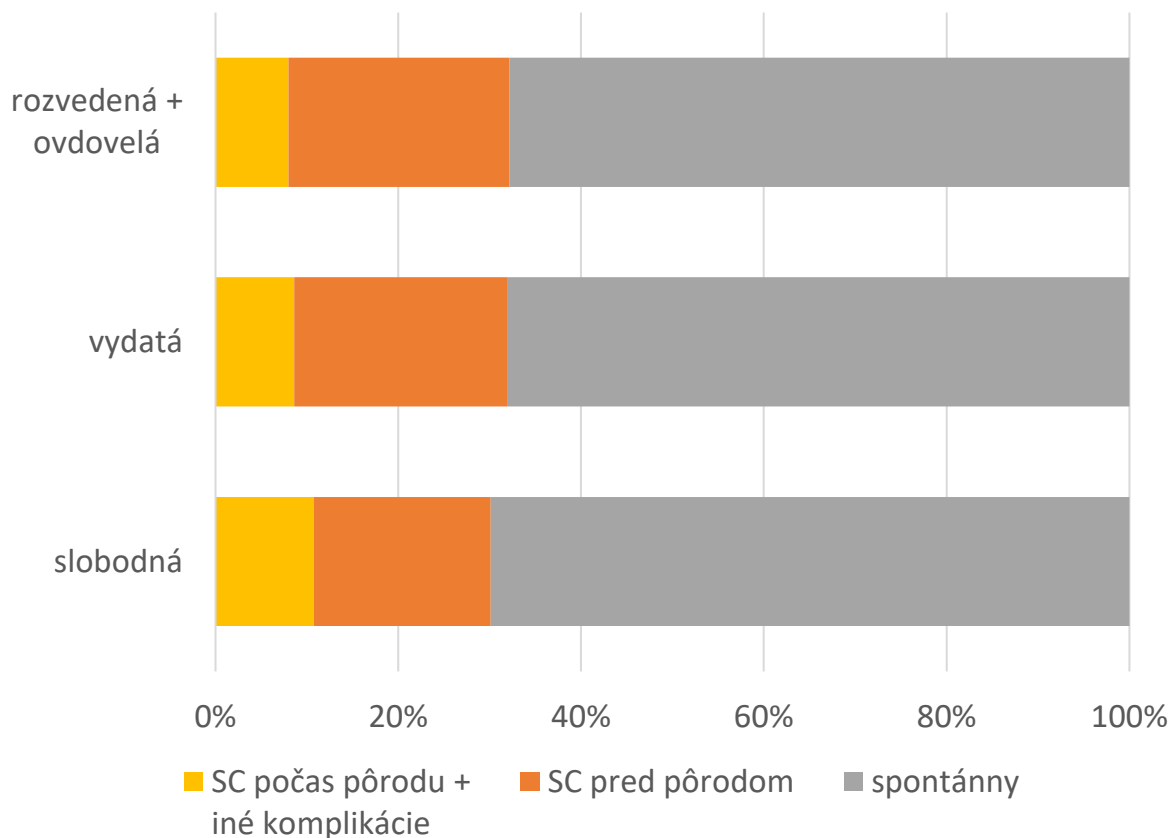
Pomer šanci

Vek	SC počas pôrodu + iné komplikácie	SC pred pôrodom	spontánny
do 20 - Rerecenčná kategória	1,00	1,00	1,00
20-24	0,95	1,40	0,81
25-29	1,03	1,81	0,65
30-34	0,92	2,26	0,57
35-39	0,83	3,04	0,45
40+	0,86	4,21	0,33

Zdroj: NCZI 2022

- Akútne cisárske rezy vek neovplyvňuje, resp. vplyva slabo negatívne:
 - ženy vo veku 35 -39 majú 0,83-krát menšiu šancu ako ženy do 20 rokov.
- Plánované cisárske rezy ovplyvňuje vek pozitívne:
 - ženy vo veku 35-39 majú 3-krát väčšiu šancu rezom ako ženy do 20 rokov.
- Spontánne pôrody ovplyvňuje vek negatívne:
 - ženy vo veku 35-39 majú 0,45-krát menšiu šancu prirodzeného pôrodu ako ženy do 20 rokov

Spôsob pôrodu podľa rodinného stavu

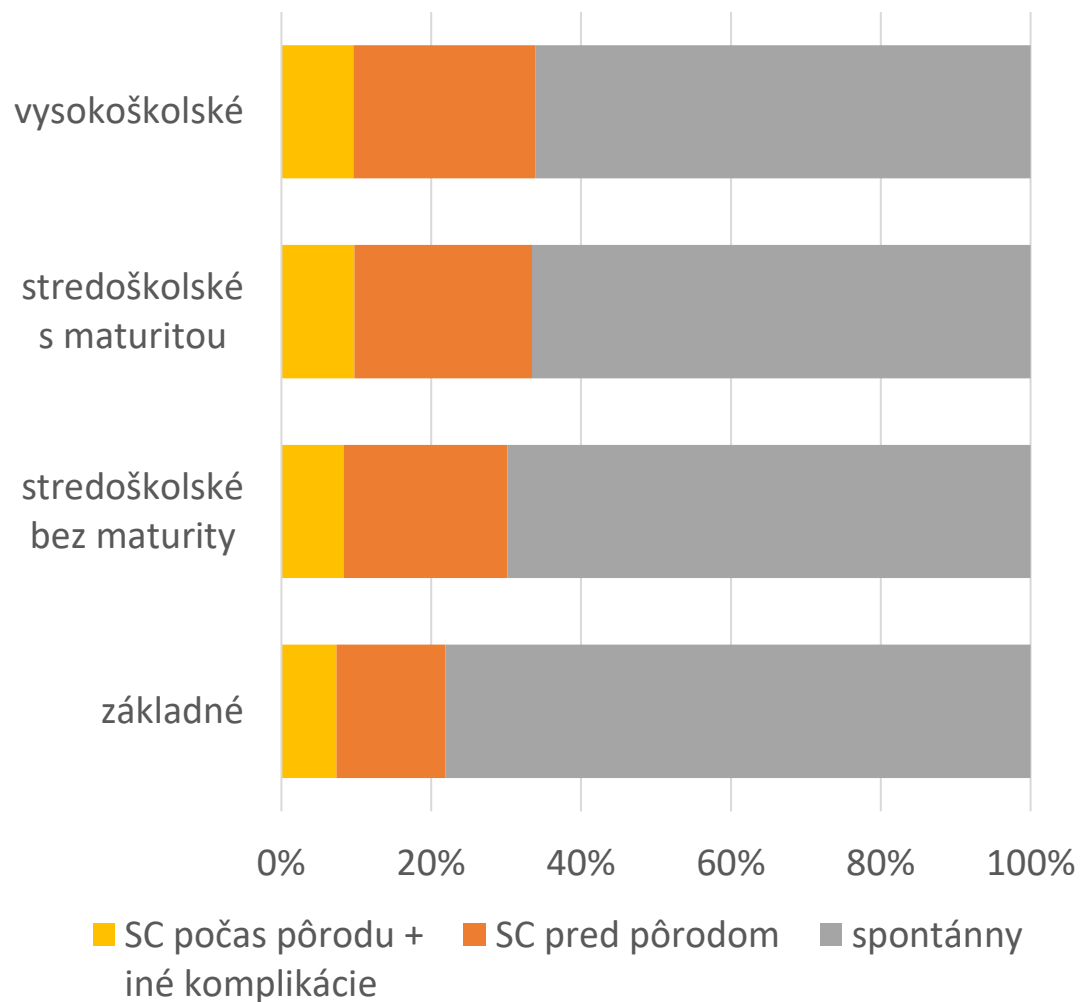


Pomer šancí

Rodinný stav	SC počas pôrodu + iné komplikácie	SC pred pôrodom	spontánny
vydatá – RK	<u>1,00</u>	<u>1,00</u>	<u>1,00</u>
Slobodná	1,28	0,79	1,09
rozvedená + ovdovelá	0,92	1,05	0,99

- Na akútne SC a plánované SC vplýva rodinný stav
 - Slobodné ženy majú 1,28-krát väčšiu šancu akútnej SC ako ženy vydaté
 - Slobodné ženy majú 0,79-krát menšiu šancu plánovanej SC ako ženy vydaté
- Na spontánne pôrody vplýva rodinný stav slabo
 - Slobodné ženy majú 1,09-krat väčšiu šancu ako ženy vydaté

Spôsob pôrodu podľa vzdelania

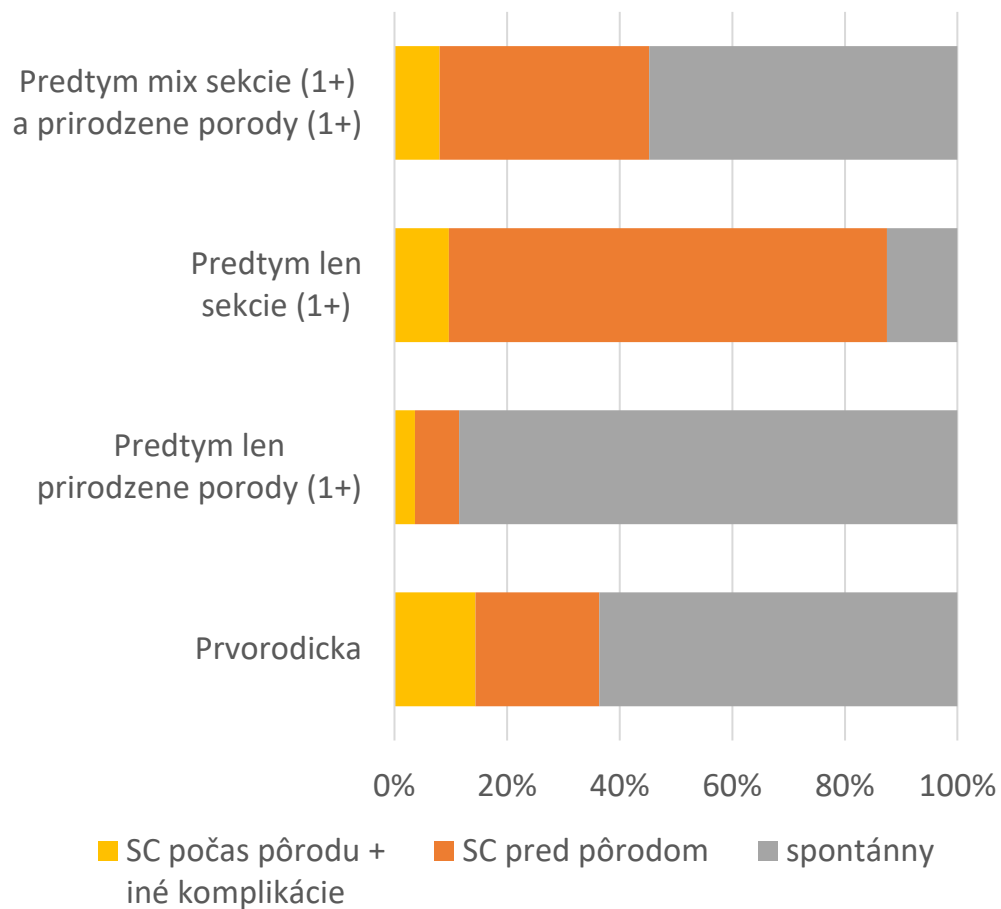


Pomer šancí

Vzdelanie	SC počas pôrodu + iné komplikácie	SC pred pôrodom	spontánny
základné – RK	1,00	1,00	1,00
stredoškolské bez maturity	1,14	1,65	0,65
stredoškolské s maturitou - RK	1,36	1,83	0,56
Vysokoškolské	1,34	1,89	0,55

- Akútne SC ovplyvňuje vzdelanie čiastočne pozitívne
 - Ženy s vysokoškolským vzdelaním majú 1,34-krát väčšiu šancu rodiť akútnou SC ako ženy so základným vzdelaním
- Plávané SC ovplyvňuje vzdelanie jasne pozitívne
 - Ženy s vysokoškolským vzdelaním majú 1,89-krát väčšiu šancu rodiť plánovanou SC ako ženy so základným vzdelaním
- Spontánne pôrody ovplyvňuje vzdelanie negatívne
 - Ženy s vysokoškolským vzdelaním majú 0,55-krát menšiu šancu spontánneho pôrodu ako ženy so základným vzdelaním

Spôsob pôrodu podľa spôsob predchádzajúceho pôrodu

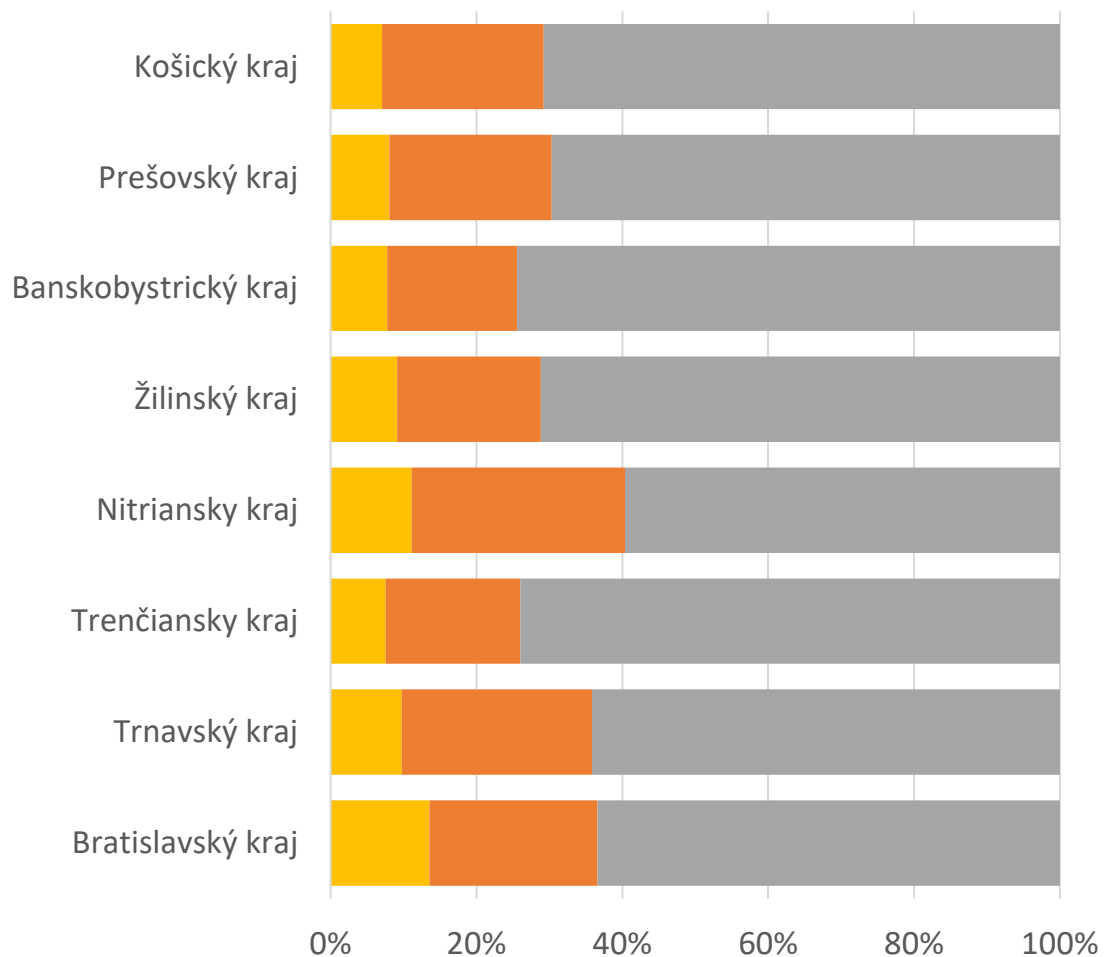


Pomer šancí

Predchádzajúci pôrod	SC počas pôrodu + iné komplikácie	SC pred pôrodom	spontánny
Prvorodicka - RK	<u>1,00</u>	<u>1,00</u>	<u>1,00</u>
Predtym len prirodzene porody (1+)	0,22	0,30	4,41
Predtym len sekcie (1+)	0,64	12,45	0,08
Predtym mix sekcie (1+) a prirodzene porody (1+)	0,52	2,10	0,69

- Žena rodiaca pri predchádzajúcom pôrode prirodzene má 0,22-krát menšiu šancu akútnej SC ako prvorodička
- Žena rodiaca pri predchádzajúcom pôrode len SC má 12,45-krát väčšiu šancu plánovanej SC ako prvorodička
- Žena rodiaca pri predchádzajúcom pôrode prirodzene má 4,41-krát väčšiu šancu spontánneho pôrodu ako prvorodička

Spôsob pôrodu v krajoch SR



Pomer šancí

NUTS III	SC počas pôrodu + iné komplikácie	SC pred pôrodom	spontánny
Bratislavský kraj	1,93	1,32	0,61
Trnavský kraj	1,33	1,56	0,63
Trenčiansky kraj - RK	1,00	1,00	1,00
Nitriansky kraj	1,53	1,82	0,52
Žilinský kraj	1,24	1,08	0,87
Banskobystrický kraj	1,04	0,95	1,02
Prešovský kraj	1,08	1,26	0,81
Košický kraj	0,94	1,25	0,85

- Žena v Bratislavskom kraj má 1,9-krát väčšiu šancu pôrodu akútnou SC ako žena v Trenčianskom kraj
- Žena v Nitrianskom kraj má 1,8-krát väčšiu šancu pôrodu plánovanou SC ako žena v Trenčianskom kraj
- Žena v Nitrianskom kraj má polovičnú šancu spontánneho pôrodu ako žena v Trenčianskom kraj

■ SC počas pôrodu a iné komplikácie ■ SC pred pôrodom ■ spontánny

Zhrnutie

- Vplyv veku pri plánovaných SC
- Slabý vplyv rodinného stavu
- Vplyv vzdelania pri plánovaných SC
- Silný vplyv predchádzajúceho pôrodu
- Vplyv miesty bydliska

Výsledky: Regresná analýza

Štyri varianty modelu

Model 1

- Vzorka: Všetky pôrody
- Závislá premenná - **valid 1**: SC pre pôrodom indukovaná „plánovaná“
- Závislá premenná - **valid 0**: SC akútne + ďalšie komplikácie + spontánny pôrod

Model 2

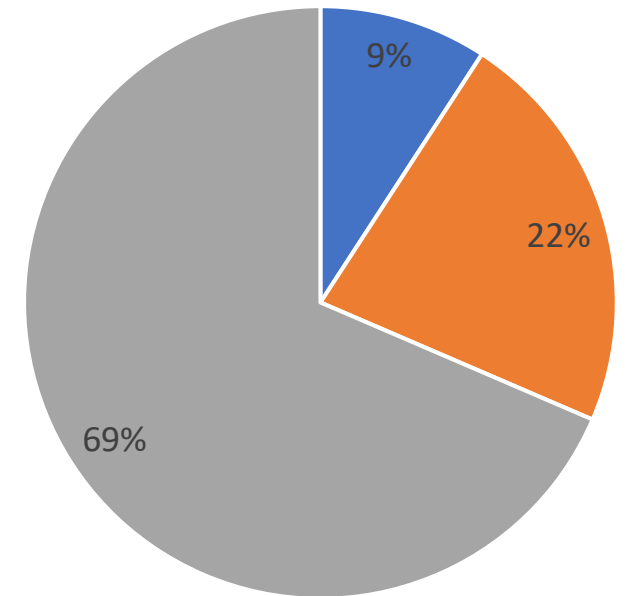
- Vzorka: Všetky pôrody
- Závislá premenná - **valid 1**: spontánny pôrod
- Závislá premenná - **valid 0**: všetky SC + ďalšie komplikácie

Model 3

- Vzorka: Všetky pôrody okrem SC indukovaných pred pôrodom
- Závislá premenná - **valid 1**: spontánny pôrod
- Závislá premenná - **valid 0**: SC akútne + ďalšie komplikácie

Model 4

- Vzorka: Všetky pôrody okrem spontánnych pôrodov
- Závislá premenná - **valid 1**: SC pre pôrodom indukovaná „plánovaná“
- Závislá premenná - **valid 0**: SC akútne + ďalšie komplikácie



- SC akútne + iné komplikácie
- SC indukovaná pred pôrodom
- Spontánny pôrod

Regression results by decade (Linear Probability Model)

Decade Regression	Panel A Years 2009-2010				Panel B Years 2019-2020			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Sample	All births	All births	Except for planned CS	Except for natural births	All births	All births	Except for planned CS	Except for natural births
Dependent variable (Y=1)	Planned C-section	Natural birth	Natural birth	Planned C-section	Planned C-section	Natural birth	Natural birth	Planned C-section
Reference category (Y=0)	Natural birth + Emergency CS + Other method	Planned CS + Emergency CS + Other method	Emergency CS + Other method	Emergency CS + Other method	Natural birth + Emergency CS + Other method	Planned CS + Emergency CS + Other method	Emergency CS + Other method	Emergency CS + Other method
Average value of Y	0.2146	0.6933	0.8828	0.6997	0.2309	0.6775	0.8810	0.7161
1. Previous births								
No previous birth	0.1763*** (0.0025)	-0.2749*** (0.0029)	-0.1442*** (0.0025)	-0.0062 (0.0076)	0.1630*** (0.0024)	-0.2855*** (0.0028)	-0.1688*** (0.0024)	-0.0999*** (0.0078)
Only natural births (1+)	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
Only C-sections (1+)	0.6893*** (0.0047)	-0.7529*** (0.0038)	-0.4276*** (0.0112)	0.2244*** (0.0073)	0.6951*** (0.0038)	-0.7537*** (0.0033)	-0.3772*** (0.0091)	0.1876*** (0.0072)
C-sections (1+) and natural births (1+)	0.2801*** (0.0100)	-0.3278*** (0.0103)	-0.0980*** (0.0093)	0.1366*** (0.0134)	0.2762*** (0.0091)	-0.3118*** (0.0094)	-0.0713*** (0.0077)	0.1232*** (0.0125)
2. Age in years								
15-19	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
20-24	0.0482*** (0.0045)	-0.0639*** (0.0054)	-0.0282*** (0.0044)	0.0406*** (0.0139)	0.0474*** (0.0048)	-0.0638*** (0.0059)	-0.0316*** (0.0050)	0.0455*** (0.0145)
25-29	0.0810*** (0.0046)	-0.1147*** (0.0055)	-0.0563*** (0.0045)	0.0426*** (0.0136)	0.0852*** (0.0049)	-0.1063*** (0.0059)	-0.0456*** (0.0051)	0.0850*** (0.0142)
30-34	0.1234*** (0.0049)	-0.1608*** (0.0058)	-0.0708*** (0.0048)	0.0795*** (0.0138)	0.1144*** (0.0052)	-0.1429*** (0.0062)	-0.0620*** (0.0053)	0.1034*** (0.0144)
35-39	0.1951*** (0.0059)	-0.2324*** (0.0066)	-0.0874*** (0.0056)	0.1416*** (0.0146)	0.1608*** (0.0057)	-0.1950*** (0.0066)	-0.0822*** (0.0058)	0.1304*** (0.0149)
40-44	0.2622*** (0.0110)	-0.3122*** (0.0116)	-0.1219*** (0.0105)	0.1681*** (0.0196)	0.2382*** (0.0086)	-0.2777*** (0.0091)	-0.1111*** (0.0085)	0.1703*** (0.0170)
3. Education								
Completed primary (9 years) or less	-0.0084** (0.0038)	-0.0061 (0.0044)	-0.0173*** (0.0036)	-0.0457*** (0.0099)	-0.0171*** (0.0037)	0.0033 (0.0042)	-0.0146*** (0.0035)	-0.0442*** (0.0094)
High school, without A-levels	0.0006 (0.0033)	-0.0042 (0.0037)	-0.0047 (0.0031)	-0.0065 (0.0073)	0.0042 (0.0046)	-0.0153*** (0.0051)	-0.0150*** (0.0046)	-0.0156 (0.0096)
High school + A-levels	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
University	-0.0077** (0.0034)	0.0116*** (0.0037)	0.0047 (0.0034)	-0.0008 (0.0068)	-0.0231*** (0.0028)	0.0346*** (0.0030)	0.0205*** (0.0027)	0.0015 (0.0054)
4. Marital status								
Single	-0.0172*** (0.0031)	0.0056 (0.0035)	-0.0106*** (0.0031)	-0.0437*** (0.0071)	-0.0018 (0.0026)	-0.0022 (0.0029)	-0.0046* (0.0026)	-0.0052 (0.0054)
Married / Reg. part.	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
Divorced / Widow	-0.0116* (0.0064)	-0.0059 (0.0070)	-0.0162*** (0.0060)	-0.0468*** (0.0146)	0.0141** (0.0071)	-0.0202*** (0.0075)	-0.0087 (0.0066)	-0.0032 (0.0129)
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Region FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Sample size	110,169	110,169	86,528	33,785	112,834	112,834	86,777	36,386
R-squared	0.2171	0.2246	0.0847	0.0799	0.2778	0.2726	0.0895	0.1071

Regression results by decade (Logit Model)

Decade Regression	Panel A Years 2009-2010				Panel B Years 2019-2020			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Sample	All births	All births	Except for planned CS	Except for natural births	All births	All births	Except for planned CS	Except for natural births
Dependent variable (Y=1)	Planned C-section	Natural birth	Natural birth	Planned C-section	Planned C-section	Natural birth	Natural birth	Planned C-section
Reference category (Y=0)	Natural birth + Emergency CS + Other method	Planned CS + Emergency CS + Other method	Emergency CS + Other method	Emergency CS + Other method	Natural birth + Emergency CS + Other method	Planned CS + Emergency CS + Other method	Emergency CS + Other method	Emergency CS + Other method
Average value of Y	0.2146	0.6933	0.8828	0.6997	0.2309	0.6775	0.8810	0.7161
1. Previous births								
No previous birth	4.37*** (4.18 - 4.57)	0.19*** (0.18 - 0.20)	0.19*** (0.18 - 0.20)	1.00 (0.93 - 1.07)	4.17*** (3.99 - 4.37)	0.17*** (0.16 - 0.17)	0.12*** (0.12 - 0.13)	0.64*** (0.60 - 0.69)
Only natural births (1+)	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
Only C-sections (1+)	42.79*** (40.18 - 45.57)	0.02*** (0.02 - 0.02)	0.05*** (0.04 - 0.06)	3.96*** (3.62 - 4.33)	46.20*** (43.70 - 48.84)	0.02*** (0.02 - 0.02)	0.05*** (0.04 - 0.05)	3.61*** (3.31 - 3.94)
C-sections (1+) and natural births (1+)	6.51*** (5.92 - 7.16)	0.16*** (0.15 - 0.18)	0.28*** (0.24 - 0.33)	2.08*** (1.77 - 2.45)	6.76*** (6.19 - 7.38)	0.16*** (0.15 - 0.18)	0.30*** (0.25 - 0.35)	2.08*** (1.76 - 2.46)
2. Age in years								
15-19	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
20-24	1.43*** (1.32 - 1.56)	0.72*** (0.67 - 0.77)	0.78*** (0.71 - 0.86)	1.18*** (1.04 - 1.33)	1.45*** (1.32 - 1.59)	0.71*** (0.66 - 0.76)	0.73*** (0.66 - 0.81)	1.17** (1.03 - 1.34)
25-29	1.83*** (1.69 - 1.99)	0.54*** (0.50 - 0.58)	0.59*** (0.53 - 0.65)	1.19*** (1.06 - 1.34)	1.96*** (1.79 - 2.15)	0.55*** (0.51 - 0.59)	0.63*** (0.57 - 0.70)	1.41*** (1.24 - 1.61)
30-34	2.52*** (2.32 - 2.74)	0.40*** (0.38 - 0.43)	0.50*** (0.45 - 0.56)	1.44*** (1.28 - 1.63)	2.44*** (2.22 - 2.68)	0.44*** (0.41 - 0.48)	0.54*** (0.48 - 0.60)	1.55*** (1.36 - 1.78)
35-39	4.36*** (3.97 - 4.79)	0.25*** (0.23 - 0.27)	0.39*** (0.35 - 0.44)	2.08*** (1.81 - 2.40)	3.50*** (3.16 - 3.86)	0.31*** (0.28 - 0.33)	0.42*** (0.37 - 0.47)	1.83*** (1.61 - 2.14)
40-44	6.76*** (5.89 - 7.75)	0.16*** (0.14 - 0.18)	0.25*** (0.21 - 0.31)	2.41*** (1.93 - 2.99)	5.93*** (5.23 - 6.72)	0.18*** (0.16 - 0.20)	0.29*** (0.25 - 0.35)	2.41*** (2.01 - 2.90)
3. Education								
Completed primary (9 years) or less	0.88*** (0.83 - 0.94)	1.01 (0.96 - 1.07)	0.85*** (0.78 - 0.92)	0.78*** (0.70 - 0.85)	0.84*** (0.79 - 0.90)	1.05 (0.99 - 1.11)	0.83*** (0.76 - 0.90)	0.77*** (0.69 - 0.84)
High school, without A-levels	1.01 (0.96 - 1.06)	0.98 (0.93 - 1.02)	0.96 (0.90 - 1.03)	0.97 (0.90 - 1.05)	1.05 (0.98 - 1.13)	0.90*** (0.84 - 0.96)	0.84*** (0.76 - 0.92)	0.91* (0.82 - 1.01)
High school + A-levels	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
University	0.93*** (0.89 - 0.98)	1.08*** (1.04 - 1.13)	1.06* (1.00 - 1.13)	0.99 (0.92 - 1.06)	0.84*** (0.80 - 0.87)	1.24*** (1.20 - 1.29)	1.24*** (1.17 - 1.31)	1.01 (0.95 - 1.07)
4. Marital status								
Single	0.87*** (0.83 - 0.91)	1.05** (1.01 - 1.09)	0.92*** (0.87 - 0.97)	0.82*** (0.77 - 0.87)	0.98 (0.94 - 1.02)	0.99 (0.96 - 1.03)	0.96 (0.92 - 1.01)	0.97 (0.92 - 1.03)
Married / Reg. part.	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC	RC
Divorced / Widow	0.95 (0.85 - 1.05)	0.93 (0.85 - 1.02)	0.79*** (0.69 - 0.91)	0.77*** (0.66 - 0.90)	1.17*** (1.05 - 1.30)	0.83*** (0.75 - 0.92)	0.83** (0.71 - 0.98)	0.98 (0.83 - 1.16)
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Region FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Sample size	110,169	110,169	86,528	33,785	112,834	112,834	86,777	36,386
Pseudo-R-squared	0.1903	0.1898	0.1097	0.0714	0.2377	0.2294	0.1242	0.0981



PRÍRODOVEDECKÁ FAKULTA

Univerzita Komenského
v Bratislave

Ďakujem za pozornosť