



Področna anestezija/analgezija po 14 slovenskih porodnišnicah v obdobju 2013–2021: kje smo in kam gremo?

Regional anaesthetic techniques in 14 Slovenian obstetric units between 2013 and 2021: where are we and where are we going?

Tatjana Stopar Pintarič,¹ Ivan Verdenik²

Izvelek

Izhodišča: Minimalni evropski standardi za porodniško anestezijo in analgezijo, ki so bili izdani leta 2020 na pobudo Evropskega združenja za anesteziologijo in intenzivno terapijo, priporočajo, da se področne tehnike za carski rez in lajšanje porodne bolečine uporabljajo v čim večjem številu po vseh oddelkih, kjer se izvaja porodniška anestezija in analgezija. Namen članka je zato ugotoviti, kolikšen je delež carskih rezov v področni anesteziji in kolikšen je delež anesteziološko vodenih analgezij (epiduralna analgezija in remifentanil-PCA) ter porabe meperidina (dolantina) v 14 slovenskih porodnišnicah v letih 2013–2021.

Metode: Analizirali smo podatke slovenskega Nacionalnega perinatalnega informacijskega sistema (NPIS) v obdobju 2013–2021.

Rezultati: Spinalna anestezija je bila glavna metoda (> 50 % porodnic) za elektivni carski rez v polovici slovenskih porodnišnic (7 od 14). Za nujni carski rez so bile področne anestezijske tehnike (spinalna in epiduralna) zastopane pri > 50 % porodnic v 3 slovenskih porodnišnicah. Delež epiduralne analgezije je bil > 10 % v 8 porodnišnicah, a s trendom naraščanja v 9 od 14 porodnišnic. Remifentanil-PCA se je rutinsko uporabljal v 6 slovenskih porodnišnicah. Poraba meperidina je zato padla v vseh porodnišnicah razen v 1.

Zaključek: V zadnjih 10 letih beležimo velik napredek porodniškoanesteziološke stroke v Sloveniji, ki se kaže v povečanem deležu carskih rezov v področni anesteziji ter v anesteziološko vodenih analgezijah. Kljub temu pa med slovenskimi porodnišnicami obstajajo razlike v anesteziološki praksi, s čimer bi morale biti nosečnice vnaprej seznanjene, da bi lahko izbrale porodnišnico glede na vrsto in dostopnost anesteziološko vodenih analgezij ter drugih prednostnih načinov vodenja poroda. Da bi preprečili razlike v kakovosti in dostopnosti anestezioloških storitev, bi morali oddelki, kjer se izvaja porodniška anestezija in analgezija, izvesti dodatne strokovne in kadrovske okrepitve za uvedbo stalnih porodniškoanestezijskih timov za nudenje obporodne analgezije 24/7, da se izpolnijo minimalni evropski standardi.

¹ Ginekološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

² Ginekološka klinika, Enota za raziskovalno delo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, Slovenija

Korespondenca / Correspondence: Tatjana Stopar Pintarič, e: tatjanas38@gmail.com

Ključne besede: carski rez; področna anestezija; remifentanil; meperidin

Key words: caesarean section; regional anaesthesia; remifentanil; meperidine

Prispelo / Received: 19. 12. 2023 | **Sprejeto / Accepted:** 14. 6. 2024

Citirajte kot/Cite as: Stopar Pintarič T, Verdenik I. Področna anestezija/analgezija po 14 slovenskih porodnišnicah v obdobju 2013–2021: kje smo in kam gremo? Zdrav Vestn. 2024;93(Epub ahead of print):1–10. DOI: <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3518>



Avtorske pravice (c) 2024 Zdravniški Vestnik. To delo je licencirano pod Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno 4.0 mednarodno licenco.

Abstract

Background: The use of regional anaesthetic techniques for caesarean section and labour analgesia is necessary for quality-driven obstetric anaesthesia as required by European minimum standards for obstetric analgesia and anaesthesia departments, which were issued by the European Society of Anaesthesiology and Intensive Therapy in 2020. The aim of this article is to evaluate the rate of caesarean sections performed using regional anaesthetic techniques and the rates of epidural, remifentanyl-PCA, and meperidine analgesia for managing labour pain across the 14 Slovenian obstetric units, respectively.

Methods: Data from the Slovenian National Perinatal Information System (NPIS) from 2013 to 2021 were analysed.

Results: Spinal anaesthesia was used as a primary anaesthetic method (> 50% of elective caesarean sections) in a half of Slovenian obstetric units. For emergency caesarean sections, regional anaesthetic methods (spinal and epidural) were used in > 50% parturients in 3 obstetric units. Eight obstetric units had an epidural rate of >10%. The use of epidural analgesia has progressively increased in 9 of 14 obstetric units. Remifentanyl has been routinely used in 6 obstetric units. Accordingly, the consumption of meperidine has dropped in all but one obstetric unit in Slovenia.

Conclusion: In the past decade, considerable progress has been observed in obstetric anaesthesia practice in Slovenia. This is evident from the increased use of regional anaesthesia for caesarean section and labour analgesia. However, there are considerable discrepancies in anaesthetic practices between different obstetric units in Slovenia, a situation the parturients should be informed of well in advance to be able to choose the obstetric unit according to their labour and delivery preferences. In order to avoid the differences in the quality and accessibility of anaesthetic practice between units, it is necessary to increase the number of anaesthesiologists involved in obstetric anaesthesia to ensure 24/7 service of labour analgesia to be able to fulfill minimum European standards for obstetric analgesia and anaesthesia departments.

1 Uvod

Anesteziologi smo sestavni del tima za oskrbo porodnic in novorojenčkov. Anesteziramo za carski rez in druge kirurške posege v obporodnem obdobju, učinkovito lajšamo bolečino med porodom ter sodelujemo pri spremljanju in zdravljenju porodnic z visokim tveganjem (1). Pri tem imata uporaba področne anestezije in analgezija ključno vlogo, saj sta obolevnost in smrtnost porodnic v primerjavi s splošno anestezijo manjši (2). Pri uporabi spinalne ali epiduralne anestezije za carski rez se izognemo težavam z oskrbo dihalne poti, možnosti večje krvavitve in venske trombombolije, alergijam na zdravila, nevarnim porastom tlaka ter zavedanju med anestezijo itd. (3). Porodnica se hitreje poveže z otrokom, ker se poroda zaveda, zato otroka sliši, vidi in začuti, kar izkušnjo poroda izboljša. Novorojenčki imajo boljše ocene po Apgarjevi, kar zmanjša potrebo po intenzivni oskrbi. To še posebej velja za porodnice s povečano telesno težo in porodnice po predhodnih operacijah, pri katerih je čas do ekstrakcije ploda daljši (4). Področna anestezija zmanjša jakost pooperacijske bolečine in potrebo po opiatih, kar pospeši rehabilitacijo in samostojnost porodnice pri skrbi za otroka (5). Zaradi vseh naštetih prednosti postaja področna anestezija nepogrešljivi del protokola za pospešeno okrevanje po carskem rezu (6).

Porod sproža eno najhujših bolečin, ki jo porodnice

doživljajo različno, in sicer tako glede intenzivnosti kot sposobnosti njenega prenašanja. Trpečim zaradi bolečine se zviša raven kateholaminov v krvi, kar zmanjša učinkovitost materničnega krčenja ter vodi v izčrpanost in nesodelovanje pri porodu. Vse to poveča tveganje za zaplete med porodom in za posttravmatsko stresno motnjo, kar lahko preprečimo z učinkovitim lajšanjem porodne bolečine (7-9). V Sloveniji od farmakoloških metod za lajšanje porodne bolečine uporabljamo sistemske analgetike ter nevraksialne tehnike. Slednje (epiduralna analgezija, kombinirana spinalna-epiduralna analgezija, spinalna analgezija) so najučinkovitejše metode za lajšanje porodne bolečine, ki imajo poleg protibolečinskega še fiziološke prednosti, saj izboljšujejo srčno-žilno in dihalno stanje matere ter kislinsko-bazno ravnovesje pri novorojenčku (10). Priporočamo jih tistim porodnicam, pri katerih pričakujemo dolg in boleč porod. To so v prvi vrsti prvorodnice, starejše porodnice ter porodnice s spremljajočimi boleznimi in ob umetno sproženih porodih, ki se pogosteje končujejo instrumentalno (11). V Sloveniji se od sistemskih analgetikov najpogosteje uporabljajo dušikov oksidul, meperidin (dolantin) in remifentanyl-PCA (*angl.* Patient controlled analgesia, PCA). Slednji je med sistemskimi analgetiki najučinkovitejši, zato je najprimernejša alternativa epiduralni analgeziji. Zaradi možnosti čezmerne

sediranosti in dihalne depresije zahteva stalen nadzor življenjskih funkcij in prisotnost babice (12).

V Evropi še vedno obstajajo velike razlike v kakovosti in varnosti anesteziološke oskrbe porodnic, ker pomembno vpliva na obolevnost in smrtnost porodnic (2). Prav zato so bili na pobudo Evropskega združenja za anesteziologijo, Odbora za anesteziologijo pri Evropskem združenju medicinskih specialnosti ter evropskih ekspertov s področja porodniške anestezije leta 2020 izdelani minimalni evropski standardi za porodniško anestezijo in analgezijo. Le-ti med drugim priporočajo prednostno uporabo področne anestezije za carski rez ter stalno dostopnost epiduralne analgezije ali alternativ na željo porodnice (13). V Sloveniji imamo 14 porodnišnic, ki se razlikujejo po številu porodov in anesteziološki praksi. Namen te raziskave je oceniti povprečni delež področnih (spinalnih in epiduralnih) anestezij za elektivni in urgentni carski rez v obdobju 2013–2021, povprečni delež epiduralne analgezije, remifentanila-PCA in meperidina ter spremembo deleža posameznih vrst analgezij (epiduralna, remifentanil-PCA in meperidina) od leta 2013 do leta 2021 v slovenskih porodnišnicah. Ti podatki bi lahko omogočili zaposlenim načrtovati potrebe po dodatnih kadrih in izobraževanju, nosečnicam pa olajšati izbor porodnišnice glede na želje in pričakovanja

o vrsti in dostopnosti porodne analgezije/anestezije, kar lahko pomembno vpliva na celotno izkušnjo poroda.

2 Metode

V retrospektivno analizo podatkov Nacionalnega perinatalnega informacijskega sistema (NPIS) smo vključili vse porode v obdobju 2013–2021. Za podatke smo pridobili soglasje Nacionalnega inštituta za javno zdravje (NIJZ). Ker je šlo za izbor anonimnih podatkov, odobritev etične komisije ni bila potrebna. Pogoj za vključitev v raziskavo je bila gestacijska starost ploda 22 tednov in več ter porodna teža 500 g ali več. Namen naše raziskave je bila primerjava kumulativnega števila (delež v odstotkih) porodov med 14 slovenskimi porodnišnicami v letih 2013–2021, deleža vseh carskih rezov ter deležev posamezne vrste anestezije (splošna, epiduralna, spinalna) za elektivni in za nujni carski rez. Primerjali smo tudi kumulativno število (delež v odstotkih) porodov brez carskih rezov, delež različnih analgezij (remifentanil-PCA, meperidin, epiduralna analgezija ter druga farmakološka sredstva) med porodi brez carskih rezov ter spremembo deležev epiduralne analgezije, remifentanila-PCA ter meperidina po posameznih porodnišnicah v obdobju 2013–2021.

Tabela 1: Kumulativno število porodov v obdobju 2013–2021, delež vseh carskih rezov, delež posamezne vrste anestezije (splošna, epiduralna, spinalna) za carski rez po 14 slovenskih porodnišnicah.

Porodnišnica	Porodi	Carski rezi	Splošna anestezija	Epiduralna anestezija	Spinalna anestezija
Br	4.416	829 (18,8 %)	638 (77,0 %)	36 (4,3 %)	154 (18,6 %)
Ce	15.929	3.211 (20,2 %)	2.204 (68,6 %)	18 (0,6 %)	878 (27,3 %)
Iz	5.863	1.218 (20,8 %)	552 (45,3 %)	92 (7,6 %)	552 (45,3 %)
Je	7.139	743 (10,4 %)	416 (56,0 %)	13 (1,7 %)	302 (40,6 %)
Kr	13.353	2.702 (20,2 %)	472 (17,5 %)	870 (32,2 %)	1.332 (49,3 %)
Lj	51.894	10.855 (20,9 %)	5.285 (48,7 %)	637 (5,9 %)	4.677 (43,1 %)
Mb	18.467	4.297 (23,3 %)	1.345 (31,3 %)	227 (5,3 %)	2.569 (59,8 %)
MS	7.739	1.356 (17,5 %)	671 (49,5 %)	203 (15,0 %)	458 (33,8 %)
NG	5.621	1.366 (24,3 %)	1.042 (76,3 %)	23 (1,7 %)	285 (20,9 %)
NM	11.324	2.226 (19,7 %)	1.686 (75,7 %)	32 (1,4 %)	474 (21,3 %)
Po	14.028	3.056 (21,8 %)	263 (8,6 %)	456 (14,9 %)	2.179 (71,3 %)
Pt	7.510	1.781 (23,7 %)	1.377 (77,3 %)	7 (0,4 %)??	371 (20,8 %)
SG	8.480	1.672 (19,7 %)	1.157 (69,2 %)	29 (1,7 %)	453 (27,1 %)
Tr	4.186	1.340 (32,0 %)	963 (71,9 %)	16 (1,2 %)	333 (24,9 %)

Legenda: Br – porodnišnica v Brežicah; Ce – porodnišnica v Celju; Iz – Porodnišnica v Izoli; Je – porodnišnica na Jesenicah; Kr – porodnišnica v Kranju; Lj –porodnišnica v Ljubljani; Mb – porodnišnica v Mariboru; MS – porodnišnica v Murski Soboti; NG – porodnišnica v Šempetru pri Novi Gorici; NM – porodnišnica v Novem mestu; Po – porodnišnica v Postojni; Pt – porodnišnica na Ptuj; SG – porodnišnica v Slovenj Gradcu; Tr – porodnišnica v Trbovljah.

3 Rezultati

V Sloveniji je od leta 2013 do leta 2021 število porodov padlo od 20.635 na 17.594. Največ otrok se je rodilo v porodnišnici Ljubljana, in sicer ena tretjina (povprečno 5.766 porodov na leto). Na drugem mestu je porodnišnica Maribor z 2.052 porodi, sledijo Celje s 1.767 porodi, Postojna s 1.559 porodi, Kranj s 1.483 porodi, Novo mesto s 1.258 porodi, Slovenj Gradec z 942 porodi, Murska Sobota z 860 porodi, Ptuj z 834 porodi, Jesenice s 793 porodi, Izola s 651 porodi, Šempeter pri Novi Gorici s 624 porodi, Brežice s 490 porodi ter Trbovlje s 465 porodi letno. Devetletno povprečje vseh carskih rezov je bilo 20,95 %, od tega jih je bilo najmanj na Jesenicah (10,4 %) in največ v Trbovljah (32 %) (Tabela 1).

V preiskovanem obdobju je bila v polovici vseh porodnišnic glavna metoda pri elektivnem carskem rezu (> 50 % delež vseh anestezij) spinalna anestezija (Tabela 2). V primeru nujnega carskega reza so bile področne tehnike (spinalna in epiduralna anestezija) zastopane v > 50 % deležu v porodnišnicah Postojna,

Kranj in Maribor, kjer je pomemben delež predstavljala epiduralna anestezija (porodnišnica Postojna in Kranj) (Tabela 3). Tabela 4 prikazuje deleže posameznih vrst analgezij glede na število vseh porodov brez carskih rezov. Epiduralna analgezija je bila zastopana pri > 10 % porodnic v 8 porodnišnicah, a s trendom rasti v večini slovenskih porodnišnic. V porodnišnicah Celje in Trbovlje je bil delež epiduralnih analgezij < 1 % in se z leti ni spremenil (Slika 1). Remifentanil-PCA se je rutinsko uporabljal v 6 porodnišnicah in s trendom rasti v porodnišnicah Ljubljana, Ptuj, Slovenj Gradec in Kranj (Slika 2). Poraba meperidina (dolanitina) se je zato zmanjšala v večini porodnišnic, razen v celjski, kjer meperidin še vedno prejema okrog 60 % porodnic (Slika 3).

V Tabeli 1 sta označeni 2 porodnišnici z največjim (Trbovlje) in najmanjšim (Jesenice) deležem carskih rezov.

V Tabeli 2 so posebej označene porodnišnice z največjim deležem splošnih anestezij (Brežice, Nova Gorica in Ptuj) ter spinalnih anestezij (Postojna, Kranj ter Maribor) za elektivni carski rez.

Tabela 2: Kumulativno število porodov v obdobju 2013–2021, delež elektivnih carskih rezov, delež posameznih vrst anestezij za elektivni carski rez po 14 slovenskih porodnišnicah.

Porodnišnica	Porodi	Elektivni carski rezi*	Splošna anestezija	Epiduralna anestezija	Spinalna anestezija
Br	4.416	382 (8,7 %)	286 (74,9 %)	1 (0,3 %)	94 (24,6 %)
Ce	15.929	1.736 (10,9 %)	1.014 (58,4 %)	11 (0,6 %)	661 (38,1 %)
Iz	5.863	522 (8,9 %)	159 (30,5 %)	3 (0,6 %)	357 (68,4 %)
Je	7.139	291 (4,1 %)	123 (42,3 %)	1 (0,3 %)	163 (56,0 %)
Kr	13.353	726 (5,4 %)	71 (9,8 %)	6 (0,8 %)	644 (88,7 %)
Lj	51.894	5.325 (10,3 %)	1.970 (37,0 %)	7 (0,1 %)	3.229 (60,6 %)
Mb	18.467	2.176 (11,8 %)	429 (19,7 %)	22 (1,0 %)	1.636 (75,2 %)
MS	7.739	340 (4,4 %)	133 (39,1 %)	10 (2,9 %)	193 (56,8 %)
NG	5.621	528 (9,4 %)	355 (67,2 %)	0 (0 %)	172 (32,6 %)
NM	11.324	1.082 (9,6 %)	689 (63,7 %)	2 (0,2 %)	386 (35,7 %)
Po	14.028	1.558 (11,1 %)	78 (5,0 %)	7 (0,4 %)	1.405 (90,2 %)
Pt	7.510	776 (10,3 %)	499 (64,3 %)	3 (0,4 %)	270 (34,8 %)
SG	8.480	645 (7,6 %)	351 (54,4 %)	3 (0,5 %)	279 (43,3 %)
Tr	4.186	603 (14,4 %)	385 (63,8 %)	8 (1,3 %)	204 (33,8 %)

Legenda: Br – porodnišnica v Brežicah; Ce – porodnišnica v Celju; Iz – porodnišnica v Izoli; Je – porodnišnica na Jesenicah; Kr – porodnišnica v Kranju; Lj – porodnišnica v Ljubljani; Mb – porodnišnica v Mariboru; MS – porodnišnica v Murski Soboti; NG – porodnišnica v Šempetru pri Novi Gorici; NM – porodnišnica v Novem mestu; Po – porodnišnica v Postojni; Pt – porodnišnica na Ptuj; SG – porodnišnica v Slovenj Gradcu; Tr – porodnišnica v Trbovljah.

Tabela 3: Kumulativno število porodov v obdobju 2013–2021, delež nujnih carskih rezov ter delež posamezne vrste anestezije (splošna, epiduralna, spinalna) za nujni carski rez po 14 slovenskih porodnišnicah.

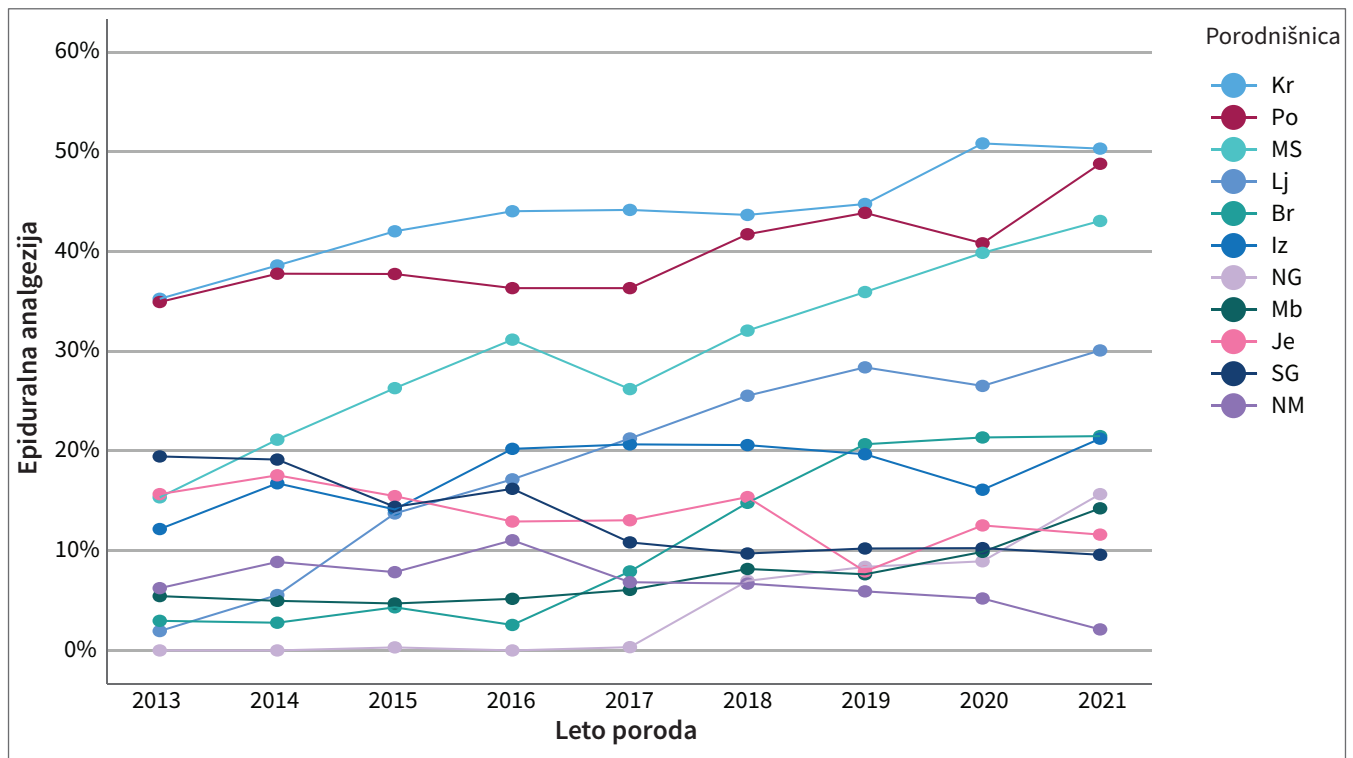
Porodnišnica	Porodi	Urgentni carski rezi	Splošna anestezija	Epiduralna anestezija	Spinalna anestezija
Br	4.416	447 (10,1 %)	352 (78,7 %)	35 (7,8 %)	60 (13,4 %)
Ce	15.929	1.475 (9,3 %)	1.190 (80,7 %)	7 (0,5 %)	217 (14,7 %)
Iz	5.863	696 (11,9 %)	393 (56,5 %)	89 (12,8 %)	195 (28,0 %)
Je	7.139	452 (6,3 %)	293 (64,8 %)	12 (2,7 %)	139 (30,8 %)
Kr	13.353	1.976 (14,8 %)	401 (20,3 %)	864 (43,7 %)	688 (34,8 %)
Lj	51.894	5.530 (10,7 %)	3.315 (59,9 %)	630 (11,4 %)	1.448 (26,2 %)
Mb	18.467	2.121 (11,5 %)	916 (43,2 %)	205 (9,7 %)	933 (44,0 %)
MS	7.739	1.016 (13,1 %)	538 (53,0 %)	193 (19,0 %)	265 (26,1 %)
NG	5.621	838 (14,9 %)	687 (82,0 %)	23 (2,7 %)	113 (13,5 %)
NM	11.324	1.144 (10,1 %)	997 (87,2 %)	30 (2,6 %)	88 (7,7 %)
Po	14.028	1.498 (10,7 %)	185 (12,3 %)	449 (30,0 %)	774 (51,7 %)
Pt	7.510	1.005 (13,4 %)	878 (87,4 %)	4 (0,4 %)	101 (10,0 %)
SG	8.480	1.027 (12,1 %)	806 (78,5 %)	26 (2,5 %)	174 (16,9 %)
Tr	4.186	737 (17,6 %)	578 (78,4 %)	8 (1,1 %)	129 (17,5 %)

Legenda: Br – porodnišnica v Brežicah; Ce – porodnišnica v Celju; Iz – porodnišnica v Izoli; Je – porodnišnica na Jesenicah; Kr – porodnišnica v Kranju; Lj – porodnišnica v Ljubljani; Mb – porodnišnica v Mariboru; MS – porodnišnica v Murski Soboti; NG – porodnišnica v Šempetru pri Novi Gorici; NM – porodnišnica v Novem mestu; Po – porodnišnica v Postojni; Pt – porodnišnica na Ptuj; SG – porodnišnica v Slovenj Gradcu; Tr – porodnišnica v Trbovljah.

Tabela 4: Kumulativno število porodov brez carskih rezov v obdobju 2013–2021, delež različnih analgezij (remifentanil-PCA, meperidin, epiduralna, druga farmakološka sredstva) med porodi brez carskih rezov v 14 slovenskih porodnišnicah.

Porodnišnica	Porodi brez el. CR	Remifentanil-PCA	Meperidin	Epiduralna anestezija	Druga farmakološka sredstva
Br	4.034	3 (0,1 %)	281 (7,0 %)	471 (11,7 %)	1.492 (37,0 %)
Ce	14.193	179 (1,3 %)	9.235 (65,1 %)	115 (0,8 %)	341 (2,4 %)
Iz	5.337	4 (0,1 %)	601 (11,3 %)	1.042 (19,5 %)	870 (16,3 %)
Je	6.848	2 (0 %)	210 (3,1 %)	968 (14,1 %)	48 (0,7 %)
Kr	12.627	1.544 (12,2 %)	40 (0,3 %)	5.824 (46,1 %)	261 (2,1 %)
Lj	46.569	8.874 (19,1 %)	9.810 (21,1 %)	9.591 (20,6 %)	188 (0,4 %)
Mb	16.291	75 (0,5 %)	7.615 (46,7 %)	1.334 (8,2 %)	2.822 (17,3 %)
MS	7.399	15 (0,2 %)	2.549 (34,5 %)	2.275 (30,7 %)	562 (7,6 %)
NG	5.093	7 (0,1 %)	120 (2,4 %)	233 (4,6 %)	2.721 (53,4 %)
NM	10.242	16 (0,2 %)	5.587 (54,5 %)	760 (7,4 %)	2.735 (26,7 %)
Po	12.470	18 (0,1 %)	2.304 (18,5 %)	5.581 (44,8 %)	38 (0,3 %)
Pt	6.734	843 (12,5 %)	631 (9,4 %)	21 (0,3 %)	3.857 (57,3 %)
SG	7.835	542 (6,9 %)	1.496 (19,1 %)	1.119 (14,3 %)	2.082 (26,6 %)
Tr	3.583	254 (7,1 %)	343 (9,6 %)	37 (1,0 %)	663 (18,5 %)

Legenda: el. CR – elektivni carski rez; Legenda: Br – porodnišnica v Brežicah; Ce – porodnišnica v Celju; Iz – porodnišnica v Izoli; Je – porodnišnica na Jesenicah; Kr – porodnišnica v Kranju; Lj – porodnišnica v Ljubljani; Mb – porodnišnica v Mariboru; MS – porodnišnica v Murski Soboti; NG – porodnišnica v Šempetru pri Novi Gorici; NM – porodnišnica v Novem mestu; Po – porodnišnica v Postojni; Pt – porodnišnica na Ptuj; SG – porodnišnica v Slovenj Gradcu; Tr – porodnišnica v Trbovljah.



Slika 1: Spremembe v deležu epiduralne analgezije v obdobju 2013–2021 po slovenskih porodnišnicah.

Legenda: Kr – porodnišnica v Kranju; Po – porodnišnica v Postojni; MS – porodnišnica v Murski Soboti; Lj – porodnišnica v Ljubljani; Br – porodnišnica v Brežicah; Iz – porodnišnica v Izoli; NG – porodnišnica v Šempetru pri Novi Gorici; Mb – porodnišnica v Mariboru; Je – porodnišnica na Jesenicah; SG – porodnišnica v Slovenj Gradcu; NM – porodnišnica v Novem mestu.

V **Tabeli 3** so posebej označene porodnišnice, ki so imele v obdobju 2013–2021 za nujni carski rez največji delež splošnih anestezij (Ptuj, Novo mesto, Nova Gorica), spinalnih anestezij (Postojna, Maribor, Kranj) ter epiduralnih anestezij (Kranj, Postojna in Murska Sobota).

V **Tabeli 4** so posebej označene porodnišnice, ki so imele v obdobju 2013–2021 največji delež epiduralne analgezije (Kranj, Postojna in Murska Sobota), remifentanila-PCA (Ljubljana, Ptuj in Kranj), meperidina (Celje, Novo mesto in Maribor) ter druga farmakološka sredstva (Brežice, Novo mesto in Ptuj).

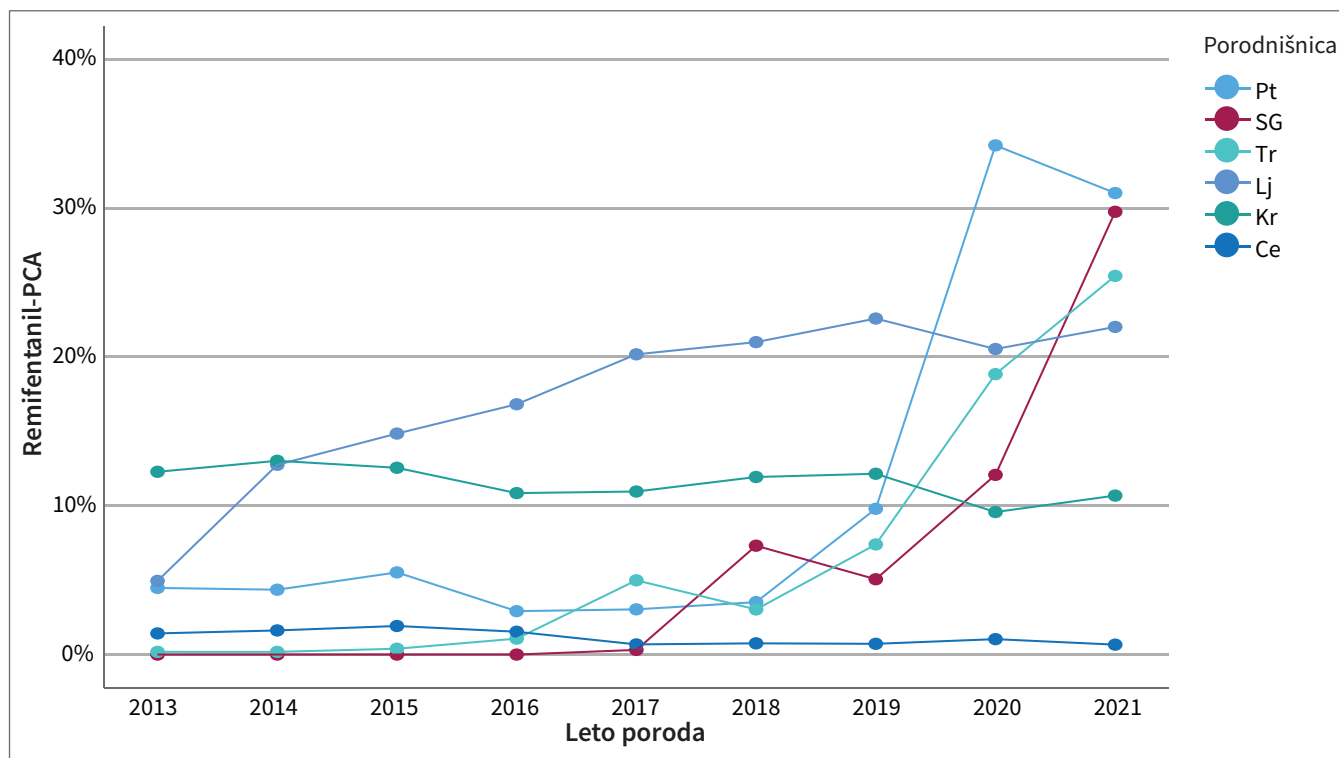
Na **Sliki 1** je viden trend rasti deleža epiduralnih anestezij v porodnišnicah Ljubljana, Murska Sobota, Postojna, Kranj, Izola, Brežice, Maribor in Nova Gorica. Trend padanja je prisoten v porodnišnicah Novo mesto, Jesenice in Slovenj Gradec.

Na **Sliki 2** je viden trend rasti deleža remifentanila-PCA v porodnišnicah Ptuj, Slovenj Gradec, Ljubljana in Trbovlje.

Na **Sliki 3** je viden padec deleža porabe meperidina (dolantina) v porodnišnicah Novo mesto, Maribor, Murska Sobota, Ljubljana, Postojna, Izola in Slovenj Gradec. Poraba je visoka v Celju in se v preiskovanem obdobju ne spreminja.

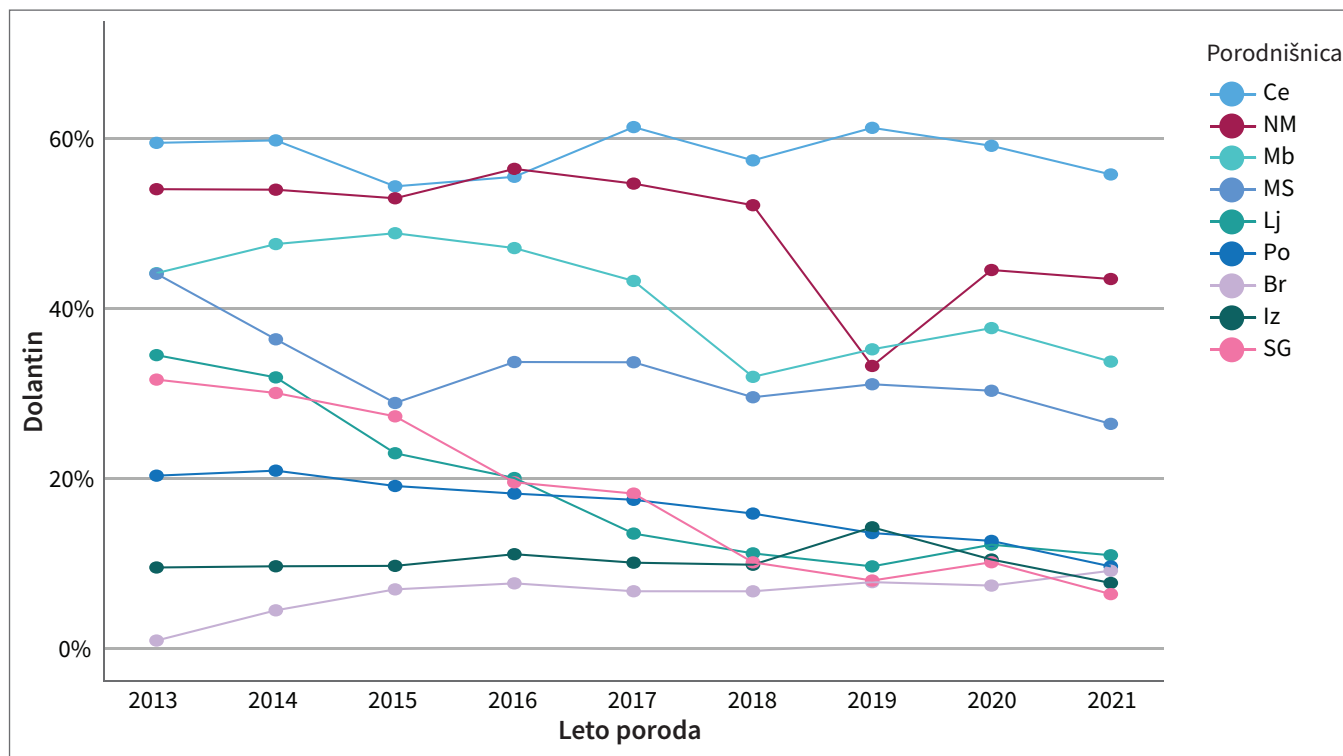
4 Razprava

Naša raziskava je pokazala, da večina slovenskih porodnišnic sledi evropskim trendom uporabe področnih tehnik za carski rez in za lajšanje bolečine med porodom. To lahko pripišemo tako boljšemu izobraževanju specializantov v terciarnih centrih kot aktivnosti strokovnih združenj, ki si ves čas prizadevajo za uveljavitev najnovjših standardov v porodniški anesteziji (14,15). Med porodnišnicami pa kljub temu obstajajo razlike v anesteziološki praksi, ki jih lahko pripišemo tako težavam pri zagotavljanju stalnih anestezioloških ekip za pokrivanje porodniških oddelkov v 24/7 (porodnišnice v Celju, Novem mestu in Trbovljah), a tudi najnovjšim trendom za



Slika 2: Spremembe v deležu remifentanila-PCA v obdobju 2013–2021 v 6 slovenskih porodnišnicah.

Legenda: Pt – porodnišnica na Ptuj; SG – porodnišnica v Slovenj Gradcu; Tr – porodnišnica v Trbovljah; Lj – porodnišnica v Ljubljani; Kr – porodnišnica v Kranju; Ce – porodnišnica v Celju.



Slika 3: Spremembe v deležu uporabe meperidina (dolantina) v obdobju 2013–2021 po slovenskih porodnišnicah.

Legenda: Ce – porodnišnica v Celju; NM – porodnišnica v Novem mestu; Mb – porodnišnica v Mariboru; MS – porodnišnica v Murski Soboti; Lj – porodnišnica v Ljubljani; Po – porodnišnica v Postojni; Br – porodnišnica v Brežicah; Iz – porodnišnica v Izoli; SG – porodnišnica v Slovenj Gradcu.

uvvedbo manj medikaliziranega poroda porodničarjev in babic (npr. v porodnišnici Jesenice).

V preiskovanem obdobju je bila spinalna anestezija za elektivni carski rez zastopana v > 50 % v polovici slovenskih porodnišnic. Zaradi enostavnosti izvedbe in kakovosti kirurške anestezije jo je sprejela tudi perinatalna stran, še posebej v luči stalne rasti deleža elektivnih carskih rezov (16). V preiskovanem obdobju je bilo povprečje vseh carskih rezov 20,95 %, od tega polovico elektivnih. V obdobju 1987–1991 je bil delež vseh carskih rezov le 7,35 % (od tega 30 % elektivnih), v obdobju 1992–1996 8,86 % (34 % elektivnih), leta 2004 pa 14,4 % (od tega 37 % elektivnih), kar odseva rast deleža elektivnih carskih rezov tudi drugod po svetu (16,17). Za urgentni carski rez je bil delež področne anestezije največji v porodnišnicah Postojna in Kranj, kjer je ginekologija in porodništvo osnovna dejavnost. To bi lahko pripisali večji organizacijsko-strokovni prožnosti manjših porodniško-anestezioških timov, ki se lažje prilagajajo novim strokovnim trendom (18). Ti se kažejo tudi z večjim deležem uspešnih konverzij epiduralnih analgezij v epiduralne anestezije, da bi preprečili morebitne zaplete, povezane s splošno anestezijo (2). Prav zato Britansko združenje za porodniško anestezijo v primeru carskega reza stopnje nujnosti 1 priporoča konverzijo epiduralne analgezije v splošno anestezijo v manj kot 15 %, v primeru carskega reza stopnje nujnosti 2 in 3 pa v manj kot 5 % (19). V porodnišnicah na terciarni ravni je pričakovani delež področnih anestezij za carski rez običajno manjši, ker se tam zdravi večina porodnic s tveganjem, zlasti s kontraindikacijo za področno anestezijo, z večjo potrebo po intenzivnem hemodinamskem nadzoru ali s predvidenim daljšim posegom, za katere je splošna anestezija primernejša (porodnišnica Ljubljana) (20).

V preiskovanem obdobju je bil delež epiduralnih analgezij > 10 % v 8 slovenskih porodnišnicah, a s trendom rasti v porodnišnicah Ljubljana, Murska Sobota, Postojna, Kranj, Izola, Brežice, Maribor in Nova Gorica, kar kaže na napredek stroke glede na obdobje 2003–2013, ko je bil povprečni delež EA v Sloveniji 8 % (21). Deleži epiduralnih analgezij so v zadnjem preiskovanem obdobju padli v porodnišnicah Novo mesto, Jesenice in Slovenj Gradec. Pri prvi najverjetneje zaradi administrativnih težav, na Jesenicah zaradi večjega deleža t. i. nemedikaliziranega poroda, v Slovenj Gradcu pa zaradi večje porabe remifentanila-PCA. Največji delež epiduralnih analgezij beležita porodnišnici Postojna in Kranj, ki sta 24-urno epiduralno analgezijo začeli uporabljati že okrog leta 2000 (22,23). Porodnišnica Ljubljana ima zagotovljeno 24-urno analgezijo od leta 2013 po priključitvi anestezioške službe h Kliničnemu oddelku

za anestezijologijo UKC Ljubljana. Zaradi strokovne in kadrovske okrepitve v smislu stalne prisotnosti ekipe porodniških anestezijologov ter dodatne dežurne ekipe specializanta anestezijologije in diplomirane medicinske sestre se je delež epiduralnih analgezij povečal za več kot 30 % (okrog 1.500 letno) (14). Prve rezultate o vplivu nevraksialne analgezije na potek in izid porodov je leta 2002 objavila porodnišnica Postojna za 294 porodnic, od katerih je 147 rodilo z nevraksialno analgezijo, 147 pa brez nevraksialne analgezije. Izid poroda s carskim rezom je bil primerljiv v obeh skupinah. Kljub daljšim porodom in pogostejšim dokončanjem poroda z vakuumskim ekstraktorjem pri uporabi nevraksialne analgezije se skupini nista razlikovali v končni oceni ploda po Apgarjevi (24). Podobne rezultate je pokazala tudi retrospektivna analiza 168.863 porodov v Sloveniji v obdobju 2003–2013. Študija je ugotovila, da so imele porodnice z epiduralno ali intravensko analgezijo v primerjavi s tistimi brez tovrstne analgezije daljše porode in je bila pogosteje potrebna vakuumska ekstrakcija ploda. To najverjetneje ni bilo samo posledica lajšanja bolečine, temveč tudi dejstva, da so učinkovito lajšanje bolečine pogosto potrebovale prvorođnice z umetno sproženimi porodi, pri katerih so porodi pogosto daljši in se končajo z vakuumsko ekstrakcijo. Učinkovito lajšanje bolečine je zmanjšalo tveganje za dokončanje poroda s carskim rezom in ni bilo povezano s pogostejšimi zapleti pri novorojenčku (21).

Lajšanje porodne bolečine z remifentanil-PCA je bilo v preiskovanem obdobju dostopno v 6 porodnišnicah in s trendom rasti v Ljubljani, Ptuj, Slovenj Gradcu in Trbovljah. Po številu remifentanilskih analgezij izstopa ljubljanska porodnišnica, ki ima od leta 2013 več kot 1.000 primerov letno, s čimer se uvršča med ustanove z največjo porabo remifentanila-PCA v Evropi. Samo za primerjavo! Leta 2019 sta bili objavljeni 2 retrospektivni analizi s skupno 13.000 remifentanilskimi analgezijami, ki so vključile več kot 32 evropskih porodnišnic (25,26). Porodnišnica Ljubljana je imela do tega leta, sama (!), več kot 8.000 remifentanilskih analgezij. Leta 2022 je bila opravljena retrospektivna analiza, ki je primerjala povezavo epiduralne in remifentanilske analgezije s potekom in izidom porodov pri več kot 10.000 porodnicah, ki so v obdobju 2015–2019 rodile v porodnišnici Ljubljana. V primerjavi z epiduralno analgezijo je bila remifentanilska analgezija povezana z manj carskimi rezi in manj z operacijo dokončanimi vaginalnimi porodi pri prvorođnicah s spontanim začetkom poroda in z umetno sproženimi porodi ter pri mnogorođnicah s spontanim začetkom poroda. Med epiduralno in remifentanilsko analgezijo ni bilo razlik v neonatalnih izidih pri nobeni

od preiskovanih skupin (prvorodnice in mnogorodnice s spontanimi in umetno sproženimi porodi skupine 1, 2a, 3 in 4a po Desetskupinskem klasifikacijskem sistemu (*angl.* The ten-group classification system) (27,28). Podobno študijo je ta porodnišnica opravila tudi pri vaginalnih porodih dvojčkov in plodov v medenični vstavi. Analiza 371 porodov, od tega 127 medeničnih porodov in 244 porodov dvojčkov, ni pokazala razlik v pojavnosti carskih rezov ter v neonatalnih izidih med tistimi, ki so prejeli epiduralno ali remifentanilsko analgezijo. To potrjuje varnost remifentanilske analgezije za novorojenčka (29). Študija, ki je primerjala učinkovitost remifentanilske analgezije s kombinirano spinalno-epiduralno analgezijo pri mnogorodnicah v porodnišnici Ljubljana, je ugotovila, da je bilo kljub večji učinkovitosti nevraksialne tehnike zadovoljstvo porodnic z remifentanilsko analgezijo veliko (12). Večjih dihalnih zapletov ni bilo, pojavnost desaturacij s kisikom pa ni odstopala od prej objavljenih študij, kar potrjuje varnost remifentanila-PCA, seveda ob upoštevanju standardnih operacijskih protokolov, tudi za porodnico (12,25,26).

Meperidin (dolantin) je bil v preiskovanem obdobju še vedno najpogosteje uporabljeni sistemski opiat za lajšanje porodne bolečine v Sloveniji, katerega deleži so nihali od 0,3 % v kranjski porodnišnici do 65 % v celjski porodnišnici. Kljub temu poraba meperidina pada v večini slovenskih porodnišnic, kar je posledica pogostejše uporabe epiduralne analgezije in remifentanila-PCA. Meperidin je še vedno najpogosteje uporabljeni sistemski opiat tudi drugje (30). Študije, s katerimi so primerjali učinkovitost meperidina in remifentanila-PCA, so ugotovile, da je remifentanil učinkovitejši od meperidina v prvi uri po vnosu, da pa razlike kasneje izzvenijo (31). RESPITE, največja študija, ki je primerjala učinkovitost remifentanila-PCA z meperidinom glede na potrebo po konverziji v epiduralno analgezijo, je ugotovila, da je bila pri remifentanilu-PCA potreba po konverziji manjša (19 % vs. 45 %). Prav tako je bilo pri uporabi

remifentanila manj z instrumenti dokončanih vaginalnih porodov, medtem ko med skupinama ni bilo razlik v pojavnosti carskih rezov in ocen po Apgarjevi < 7 (30). Mnogi menijo, da bi bilo potrebno meperidin izločiti iz klinične prakse zaradi stranskih učinkov pri novorojenčkih, ki lahko trajajo tudi do 72 ur in se kažejo z zaspanostjo, neješčnostjo ter s težavami pri sesanju, kar pa je odvisno tudi od odmerka in trajanja vnosa meperidina. Največ težav imajo lahko novorojenčki, ki so prejeli meperidine v obdobju 1–3 ure pred koncem poroda, saj so tako prejeli največjo vsebnost norpetidina v krvi (32).

5 Zaključek

V zadnjih letih beležimo velik napredek anesteziološke stroke v porodništvu, ki se kaže v povečanem deležu carskih rezov v področni anesteziji ter v povečanem deležu anesteziološko vodenih analgezij. To lahko pripišemo tako boljšemu izobraževanju specializantov v terciarnih centrih, kot tudi prizadevanjem strokovnih združenj, ki ves čas spodbujajo uveljavljanje najnovejših standardov. Kljub temu pa med porodnišnicami še vedno obstajajo razlike v anesteziološki praksi, ki so posledica predvsem težav pri zagotavljanju stalnih anestezioloških ekip na porodniških oddelkih za 24/7. Da bi preprečili razlike v kakovosti in dostopnosti anestezioloških storitev, bi se morali oddelki, kjer se izvaja porodniška anestezija in analgezija, dodatno strokovno in kadrovsko okrepiti, da bi izpolnjevali minimalne evropske standarde. Z možnostjo 24-urnega zagotavljanja analgezij na porodniških oddelkih bi morale biti nosečnice dobro seznanjene, da bi si lahko izbrale porodnišnico glede na vrsto in dostopnost anesteziološko vodenih analgezij ter drugih prednosti pri izbiri načina in vodenja poroda, kar pomembno vpliva na celotno porodno izkušnjo.

Izjava o navzkrižju interesov

Avtorja nimava navzkrižja interesov.

Literatura

1. Khor LJ, Jeskins G, Cooper GM, Paterson-Brown S. National obstetric anaesthetic practice in the UK 1997/1998. *Anaesthesia*. 2000;55(12):1168-72. DOI: [10.1046/j.1365-2044.2000.01720.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.2000.01720.x) PMID: [11121925](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11121925/)
2. Hirshberg A, Srinivas SK. Epidemiology of maternal morbidity and mortality. *Semin Perinatol*. 2017;41(6):332-7. DOI: [10.1053/j.semperi.2017.07.007](https://doi.org/10.1053/j.semperi.2017.07.007) PMID: [28823579](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28823579/)
3. Guglielminotti J, Landau R, Li G. Adverse Events and Factors Associated with Potentially Avoidable Use of General Anesthesia in Cesarean Deliveries. *Anesthesiology*. 2019;130(6):912-22. DOI: [10.1097/ALN.0000000000002629](https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002629) PMID: [30789362](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30789362/)
4. Kearns RJ, Shaw M, Gromski PS, Iliodromiti S, Pell JP, Lawlor DA, et al. Neonatal and early childhood outcomes following maternal anesthesia for cesarean section: a population-based cohort study. *Reg Anesth Pain Med*. 2021;46(6):482-9. DOI: [10.1136/rapm-2020-102441](https://doi.org/10.1136/rapm-2020-102441) PMID: [33832987](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33832987/)
5. Watson SE, Richardson AL, Lucas DN. Neuraxial and general anaesthesia for caesarean section. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2022;36(1):53-68. DOI: [10.1016/j.bpa.2022.04.007](https://doi.org/10.1016/j.bpa.2022.04.007) PMID: [35659960](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35659960/)
6. Lucas DN, Gough KL. Enhanced recovery in obstetrics—a new frontier? *Int J Obstet Anesth*. 2013;22(2):92-5. DOI: [10.1016/j.ijoa.2013.02.001](https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2013.02.001) PMID: [23477889](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23477889/)

7. Shnider SM, Abboud TK, Artal R, Henriksen EH, Stefani SJ, Levinson G. Maternal catecholamines decrease during labor after lumbar epidural anesthesia. *Am J Obstet Gynecol.* 1983;147(1):13-5. DOI: [10.1016/0002-9378\(83\)90076-5](https://doi.org/10.1016/0002-9378(83)90076-5) PMID: 6614080
8. Lederman RP, Lederman E, Work B, McCann DS. Anxiety and epinephrine in multiparous women in labor: relationship to duration of labor and fetal heart rate pattern. *Am J Obstet Gynecol.* 1985;153(8):870-7. DOI: [10.1016/0002-9378\(85\)90692-1](https://doi.org/10.1016/0002-9378(85)90692-1) PMID: 4073158
9. Soet JE, Brack GA, Dilorio C. Prevalence and predictors of women's experience of psychological trauma during childbirth. *Birth.* 2003;30(1):36-46. DOI: [10.1046/j.1523-536X.2003.00215.x](https://doi.org/10.1046/j.1523-536X.2003.00215.x) PMID: 12581038
10. Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia and the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology. *Anesthesiology.* 2016;124(2):270-300. DOI: [10.1097/ALN.0000000000000935](https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000935) PMID: 26580836
11. Nanji JA, Carvalho B. Pain management during labor and vaginal birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2020;67:100-12. DOI: [10.1016/j.bpobgyn.2020.03.002](https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2020.03.002) PMID: 32265134
12. Blajic I, Zagar T, Semrl N, Umek N, Lucovnik M, Stopar Pintaric T. Analgesic efficacy of remifentanyl patient-controlled analgesia versus combined spinal-epidural technique in multiparous women during labour. *Ginekolo Pol.* 2021;92(11):797-803. DOI: [10.5603/GP.a2021.0053](https://doi.org/10.5603/GP.a2021.0053) PMID: 33914329
13. Guasch E, Brogly N, Mercier FJ, Ioscovich A, Weiniger CF, Lucas N, et al. European minimum standards for obstetric analgesia and anaesthesia departments: an experts' consensus. *Eur J Anaesthesiol.* 2020;37(12):1115-25. DOI: [10.1097/EJA.0000000000001362](https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001362) PMID: 33074944
14. Stopar Pintarič T, Graovac D, Blajić I. Zagotavljanje 24/7 epiduralne analgezije v Porodnišnici Ljubljana od leta 2013-2023. Interno: itnerni časopis Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana. 2023(02):12-3.
15. Stopar Pintaric T. Področja anestezija/analgezija po slovenskih porodnišnicah: kje smo in kam gremo? 1. jesenski simpozij porodniške anestezije z mednarodno udeležbo. Ljubljana. November 2023; Maribor: UKC Maribor, Oddelek za anestezjologijo, intenzivno terapijo in terapijo bolečin; 2023-17. [cited 2024 Jan 12]. Available from: www.ukc-mb.si/media/files/uploads/zborniki/Prvi_jesenski_simpozij_porodniske_anestezije_zbornik.pdf.
16. Chien P. Global rising rates of caesarean sections. *BJOG.* 2021;128(5):781-2. DOI: [10.1111/1471-0528.16666](https://doi.org/10.1111/1471-0528.16666) PMID: 33667015
17. Novak-Antolič Ž, Verdenik I. Primerjava slovenskih perinatalnih podatkov z evropskimi ali čim bolj nazaj gledamo, dlje v prihodnost bomo videli. *Zdrav Vestn.* 2009;78(1):11-9-23.
18. Stopar Pintaric T. Recent advances in obstetric anesthesia practice for Caesarean section (CS) at the hospital for gynecology and obstetric in Postojna, Slovenia. *Regional anesthesia and pain medicine.* 2003;28(5 Suppl 1):47.
19. Desai N, Carvalho B. Conversion of labour epidural analgesia to surgical anaesthesia for emergency intrapartum Caesarean section. *BJA Educ.* 2020;20(1):26-31. DOI: [10.1016/j.bjae.2019.09.006](https://doi.org/10.1016/j.bjae.2019.09.006) PMID: 33456912
20. Rezaei Ghamsari S, Taeidi E, Darsareh F, Mehrnoush V. Analysis of Cesarean Section Rates in a Public Tertiary Hospital During Teaching and Non-teaching Periods Using the Robson Ten Group Classification System. *Cureus.* 2023;15(8). DOI: [10.7759/cureus.43838](https://doi.org/10.7759/cureus.43838) PMID: 37736452
21. Bergant J, Sirc T, Lucovnik M, Verdenik I, Stopar Pintaric T. Obporodna analgezija in izidi porodov v Sloveniji : retrospektivna analiza porodov v obdobju 2003-2013. *Zdrav Vestn.* 2016;85(2):83-91.
22. Stopar Pintaric T. Porod brez bolečin. Otrok in družina : revija za družinsko in družbeno vzgojo. 2003(1):6-9.
23. Stopar Pintaric T. Porod brez muk je veličastno doživetje. *Dnevnik.* 2002;52(302):29.
24. Reš-Muravec U, Plesko-Mlakar A, Stopar-Pintaric T, Grmek S, Likar R, Jordan T, et al. Naše izkušnje z epiduralno porodno analgezijo. Zbornik referatov. Slovenski kongres porodničarjev in ginekologov. Rogla. 11.-13. september 2003; Ljubljana: Slovensko zdravniško društvo; 2003-194. [cited 2024 Jan 12]. Available from: <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-D8XHCJHQ>.
25. Melber AA, Jeltng Y, Huber M, Keller D, Dullenkopf A, Girard T, et al. Remifentanyl patient-controlled analgesia in labour: six-year audit of outcome data of the RemiPCA SAFE Network (2010-2015). *Int J Obstet Anesth.* 2019;39:12-21. DOI: [10.1016/j.ijoa.2018.12.004](https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2018.12.004) PMID: 30685299
26. Murray H, Hodgkinson P, Hughes D. Remifentanyl patient-controlled intravenous analgesia during labour: a retrospective observational study of 10 years' experience. *Int J Obstet Anesth.* 2019;39:29-34. DOI: [10.1016/j.ijoa.2019.05.012](https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2019.05.012) PMID: 31230993
27. Robson MS. The 10-Group Classification System-a new way of thinking. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;219(1):1-4. DOI: [10.1016/j.ajog.2018.05.026](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.05.026) PMID: 29941276
28. Markova L, Lucovnik M, Verdenik I, Stopar Pintarič T. Delivery mode and neonatal morbidity after remifentanyl-PCA or epidural analgesia using the Ten Groups Classification System: A 5-year single-centre analysis of more than 10 000 deliveries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2022;277:53-6. DOI: [10.1016/j.ejogrb.2022.08.011](https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2022.08.011) PMID: 35998385
29. Lucovnik M, Verdenik I, Stopar Pintaric T. Intrapartum Cesarean Section and Perinatal Outcomes after Epidural Analgesia or Remifentanyl-PCA in Breech and Twin Deliveries. *Medicina (Kaunas).* 2023;59(6):1026. DOI: [10.3390/medicina59061026](https://doi.org/10.3390/medicina59061026) PMID: 37374230
30. Wilson MJ, MacArthur C, Hewitt CA, Handley K, Gao F, Beeson L, et al; RESPITE Trial Collaborative Group. Intravenous remifentanyl patient-controlled analgesia versus intramuscular pethidine for pain relief in labour (RESPITE): an open-label, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet.* 2018;392(10148):662-72. DOI: [10.1016/S0140-6736\(18\)31613-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31613-1) PMID: 30115484
31. Douma MR, Verwey RA, Kam-Endtz CE, van der Linden PD, Stienstra R. Obstetric analgesia: a comparison of patient-controlled meperidine, remifentanyl, and fentanyl in labour. *Br J Anaesth.* 2010;104(2):209-15. DOI: [10.1093/bja/aep359](https://doi.org/10.1093/bja/aep359) PMID: 20008859
32. Reynolds F. Labour analgesia and the baby: good news is no news. *Int J Obstet Anesth.* 2011;20(1):38-50. DOI: [10.1016/j.ijoa.2010.08.004](https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2010.08.004) PMID: 21146977