Slovensko združenje za anesteziologijo in intenzivno medicino
Slovensko zdravniško društvo,
Dunajska cesta 162, 1000 Ljubljana

SLOVENSKA SEKCIJA
ZA PORODNO ANESTEZIJO

Priporočila:	
ANESTEZIJA ZA CARSKI REZ	
Sestavili: Tatjana Stopar Pintarič, Marko Malivojević, Jožica Wagner Kovačec, Darja Trošt, Barbara Ogorevc	
Datum izdelave: 2024	Verzija dokumenta: V5
Potrdila: Sekcija za porodno analgezijo SSPA (SZAIM-SZD), 2024	

1. NAMEN PRIPOROČIL:

Namen priporočila »Anestezija za carski rez« je standardizirati vrsto anestezije za carski rez (CR) glede na stopnjo nujnosti CR indikacije in kontraindikacije za posamezno vrsto anestezije ter preferenco porodnic z namenom zagotovitve optimalnega izhoda nosečnosti za mater in otroka.

2. POSTOPEK

2.1. Stopnje nujnosti carskega reza

CR delimo v elektivne in urgentne. Elektivni CR so tisti, ki so planirani in pri katerih se porod še ni začel. Urgentni CR pa so tisti, pri katerih se je porod že začel. Glede na ogroženost matere in/ali ploda delimo urgentne CR na 4 stopnje nujnosti.

a. Stopnja nujnosti 1 - zelo nujni CR zaradi življenjske ogroženosti matere in/ali otroka, čas od odločitve do rojstva otroka največ 15 min; priporoča se splošna anestezija.

b. Stopnja nujnosti 2 - nujni CR zaradi ogroženosti matere in/ali otroka, ki pa ni življenjsko nevarna; čas od odločitve do rojstva otroka največ 30 min; prednostno področna anestezija (spinalna anestezija ali prehod iz epiduralne analgezije v epiduralno anestezijo)

c. Stopnja nujnosti 3 – potrebno je zgodnje dokončanje poroda, kljub temu, da mati in/ali otrok nista neposredno ogrožena; čas od odločitve do rojstva otroka največ 60 min; prednostno področna anestezija (spinalna anestezija ali prehod iz epiduralne analgezije v epiduralno anestezijo).

d. Stopnja nujnosti 4 – dokončanje poroda, ko ustreza nosečnici in timu; prednostno področna anestezija

2.2. Posebnosti, težave in možni zapleti pri operativnem posegu

- Razumevanje fizioloških sprememb v nosečnosti ter pridruženih obolenj/stanj, ki imajo vpliv na izbor in vodenje anestezijskih tehnik med nosečnostjo
- Prehajanje zdravil preko posteljice
- Stanje teščosti
- Nujna oskrba dihalne poti
- Povečana možnost za težko oskrbo dihalne poti
- Poznati z nosečnostjo povezana patološka stanja, ki imajo vpliv na izbor in vodenje anestezije
  - preeklampsija
  - vzroki za povečano krvavitev – 4T
  - možnost nastanka porabnostne koagulopatije (abrupcija posteljice, embolija z amnijsko tekočino, masivna krvavitev)
- Stopnje nujnosti za carski rez

2.3. Priprava porodnice

- ***Anestezološki pregled***
  - usmerjena anamneza (krvavitev, prejšnji porod/carski rez, porodniška zgodovina)
  - predoperativne preiskave pri načrtovanih posegih (hemogram, elektroliti, CRP, KS pp., testi hemostaze, urin) ter dodatne preiskave, ki so potrebne pri nosečnicah s pridruženim obolenji ali z obolenji, povezanimi z nosečnostjo (testi hemostaze pri preeklampsiji ne smejo biti starejši od 6-ih ur),
  - Pojasnilna dolžnost in pridobitev soglasja za anestezijo in transfuzijo (ne velja nujno za stopnjo nujnosti ena), preverjanje izvida krvne skupine.
- ***Pred posegom***
  - Antacidna profilaksa z pantoprazolom 1 tbl zjutraj pred elektivnim posegom ali kombinacija metoklopramid 10 mg iv + pantoprazol 40 mg iv pred posegom.
  - Lega porodnice: do rojstva novorojenca leži porodnica na operacijski mizi, ki je nagnjena na levo za 15–30° ali ima podložen desni bok

- Intravenski dostop (G 17 ali G 16), v primeru pričakovane krvavitve vstavimo iv. kanale na obe roki
- Določitev krvne grupe, naročanje krvnih derivatov pri večjih krvavitvah
- Antibiotična zaščita po protokolu: s cefazolinom 2 g v infuziji 100 ml 0.9 % NaCl ali s klindamicinom 600–900 mg i.v. pri znanih alergijah

2.4. Priprava delovišča

- Anestezijski aparat, zdravila, aspirator
- Pripomočki za oskrbo dihalne poti (vodila, supraglotični pripomočki, Bougie vodilo, videolaringoskop z Macintoshevo žlico in hiperangulirano žlico),
- Set za reanimacijo/ reanimacijski voziček
- Seti za izvajanje področne anestezije (spinalna, epiduralna, TAP/QL bloki)
- Zdravila in črpalka za odmerjanje vazopresorjev
- Hot Line pri pričakovani krvavitvi
- POC hemogram, elektroliti, plinska analiza arterijske krvi (zaželen)
- UZ aparat
- ROTEM ali POC fibrinogen test (zaželeno)
- Temperatura v operacijski sobi (23-24 st. C).

2.5. Nadzor porodnice

- standardni nadzor
- pri rizičnih porodnicah in ob krvavitvah razširjen hemodinamski nadzor

3. VRSTA ANESTEZIJE

3.1. Področna anestezija

Področno anestezijo uporabljamo za elektivni in urgentni carski rez (stopnje nujnosti 2-4) v primeru odsotnosti kontraindikacij za področno anestezijo.

3.1.1. Subarahnoidna anestezija

- Po aseptični pripravi in lokalni infiltraciji z 2 % lidokainom, subarahnoidni blok izvedemo z uporabo atravmatske igle (G 25–27) v višini **L3–L4** ali **L4–L5**, skozi katero po identifikaciji sub-arahnoidnega prostora injiciramo kombinacijo 0,5 % hiperbaričnega bupivakaina (1,8–2,5 ml) z 20 - 25mcg fentanila.
- Med izvajanjem bloka teče infuzija kristaloidov z velikim pretokom (kohidracija). Porodnico nato poležemo na operacijsko mizo in jo nagnemo v levo za 15–30°. Takoj po izvedbi bloka injiciramo začetni bolus fenilefrina 50-100 mcq in nadaljujemo z infuzijo fenilefrina 5-30ml/h (1ml vsebuje 100mcg fenilefrina) do željenega tlaka. V primeru bradikardije dodamo lahko atropin 0.75-1 mg ali efedrin 10 mg do kliničnega učinka.
- Višino bloka testiramo na toplo/hladno. Potrebna višina bloka je TH 4 dermatom.
- Pri SpO_2 < 95 % in/ali če je prisotna akutna ogroženost ploda in/ali porodnice, dodamo O_2 preko nosnega katetra ali obrazne maske.

PRI PREEKLAMPSIJI: potrebna restrikcija tekočin, manjša potreba po vazoaktivnih substancah

3.1.2. Epiduralna anestezija

- Epiduralno anestezijo uporabljamo običajno pri urgentnem carskem rezu stopnje nujnosti 2 in 3, pri porodnici, ki ima že predhodno vstavljen EK za lajšanje porodne bolečine.
- Prehod analgezije v anestezijo izvedemo z injiciranjem do 20 ml 1.5-2% lidokaina (z ali brez opioidnega analgetika). Za čim prejšnji nastop anestezije se priporoča, da se 2/3 celotnega odmerka lokalnega anestetika vbrizga po EK že v porodni sobi. Potrebna višina bloka je Th4. Kirurška anestezija mora biti dosežena po 10 min. Če ni, ne podaljšujemo čakanja, ker s tem lahko ogrozimo plod, temveč induciramo splošno anestezijo ali sediramo/analgeziramo porodnico (bolusi propofola, dušikov oksidul) dokler ne dosežemo zadovoljivih kirurških pogojev.
- Za preprečevanje padca krvnega tlaka injiciramo začetni bolus fenilefrina 50-100 mcq in nadaljujemo z infuzijo fenilefrina 10-30ml/h (1ml vsebuje 100mcg fenilefrina). V primeru bradikardije dodamo lahko atropin 0.75-1 mg ali efedrin 10 mg do kliničnega učinka.
- Pri SpO_2 < 95 % ali če je prisotna akutna ogroženost ploda in/ali porodnice, lahko porodnici dodamo O_2 preko nosnega katetra ali obrazne maske.
- Po rojstvu novorojenčka vbrizgamo 1 do 3 mg morfija v 10 ml fiziološke raztopine ali lokalnega anestetika v epiduralni prostor po epiduralnem katetru, ki ga po koncu operacije izvlečemo, da lahko porodnica dobi po 8ih urah profilaktični odmerek nizkomolekularnega heparina. Po uporabi nevraksialnega morfija se priporoča 24-urni nadzor matere s pulzno oksimetrijo.

3.2. Splošna anestezija

Je indicirana pri carskem rezu stopnje nujnosti 1, pri kontraindikacijah za področno anestezijo ter na izključno željo porodnice.

3.2.1 Indukcija:

- Preoksigenacija: 2–3 minute s 100 % kisikom ali vsaj 8 globokih vdihov
- hitrosekvenčna indukcija in intubacija

Hipnotiki: tiopental (5–7 mg/kg tt) ALI propofol (2–3 mg/kg tt)
Mišični relaksanti: sukcinilholin (1–1,5 mg/kg tt) ali rokuronij (0,6–1,2 mg/kg tt)

3.2.2 Vzdrževanje anestezije:

- inhalacijska anestezija s sevofluranom v mešanici N_2O/zrak (50 %) in O_2 (50 %).
- po klemanju popkovnice dodamo i.v. fentanil (0,3–0,4 mg iv.) ter nadaljujemo z inhalacijsko anestezijo ali intravensko anestezijo s propofolom (3–6 mg/kg/h). Odmerek prilagodimo glede na globino anestezije. Dodatne odmerke mišičnega relaksanta prilagodimo glede na vrednosti nadzora globine mišične relaksacije.
- po zaključku posega porodnico dekurariziramo (neostigmin 2,5 mg in atropin 1,0 mg iv. ALI neostigmin 2.5 mg/ glikopironij 0.5 mg ALI sugammadex 2–4 mg/kg iv.

Pri preeklampsiji: za indukcijo priporočamo propofol namesto tiopentala +- fentanil 0.05- 0.1 mg iv pp.

4. UTEROTONIKI

- po rojstvu otroka damo od 2- 5 IE oksitocina počasi iv. ter po dogovoru s porodničarjem še:
- 5–10 IE oksitocina v 100- 500 ml 0,9 % NaCl ali Hartmannove raztopine teče 4 ure
- metil/ergometrin 0,1 mg iv. in/ali 0,1mg im. ali 0,2 mg im.,
- $PGF_2\alpha$ - karboprost 250 mcg im. ali v miometrij, ki se lahko ponavlja do 7x

5. POOPERATIVNI NADZOR

- v enoti intenzivne nege
- pulzna oksimetrija, EKG, neinvazivno merjenje krvnega tlaka
- nadzorovanje skrčenosti maternice in opazovanje morebitne krvavitve
- uterotonik (metil/ergometrin 0,1 mg im./8 ur), pri arterijskem tlaku > 140/90 mmHg damo oksitocin 5 IE v 100 ml 0,9 % NaCl/8 ur.
- spremljanje diureze
- preprečevanje in lajšanje PONV: antiemetik (ondansetron 4 mg i.v./8h p.p., granisetron 1 mg/12 ur iv. p.p., metoklopramid 10 mg i.v./8h ali tietilperazin 6,5 mg iv. p.p).

6. LAJŠANJE POOPERATIVNE BOLEČINE PO MULTIMODALNEM PRISTOPU

Priporoča se sistemska analgezija v kombinaciji s področnimi anestezijskimi tehnikami (TAP, QLB, INFILTRACIJA RANE) po protokolu porodnišnice.

SISTEMSKA ANALGEZIJA

a. paracetamol 1g/6 do 8h i.v.
b. metamizol 1,25 do 2,5 g na 12 ur i.v.
c. NSAID (samo v primeru, ko ni povečane možnosti za krvavitev)
d. piritramid 3–5 mg i.v. pri VAS ≥ 3 kot rešilni analgetik
e. Tramadol 100 mg v 0,9 % NaCl 100ml na 8 ur i.v.pri VAS > 5

7. TROMBOPROFILAKSA

Uporaba preventivnih odmerkov NMH po nacionalnih priporočilih glede na stopnjo ogroženosti 8–12 ur po carskem rezu.

LITERATURA

1. Tsen LC, Bateman BT. Anesthesia for cesarean delivery. In: Chestnut's obstetric anesthesia: principles and practice. 6th ed. Edited by Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Ngan Kee WD, Beilin Y, Mhyre JM, et al.: Amsterdam, Elsevier. 2019, pp 568-626.
2. 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;124:270–300.
3. BB Afolabi, FE Lesi. Regional versus general anaesthesia for caesarean section. Cochrane Database Syst Rev 2012; 10:CD004350.
4. IF Russell. Technique of anaesthesia for caesarean section (Chapter 8.8). In: Raising the Standards: A Compendium of Audit Recipies. The Royal College of Anaesthetists website.Available at: http//www.rcoa.ac.uk/system/files/CSQ-ARB-section8.pdf (11.marec 2015).
5. Roofthooft E, Joshi GP, Rawal N, Van de Velde M. PROSPECT guideline for elective caesarean section: updated systematic review and procedure- specific postoperative pain management recommendations. Anaesthesia 2022;76:665-680.
6. Howle R, Onwochei D, Harrison SL, Desai N. Comparison of videolaryngoscopy and direct laryngoscopy for tracheal intubation in obstetrics: a mixed-methods systematic review and meta-analysis. Can J Anaesth. 2021 Apr;68(4):546-565. English. doi: 10.1007/s12630-020-01908-w. Epub 2021 Jan 12. PMID: 33438172.
7. Stopar-Pintaric T, Blajic I, Visic U, Znider M, Plesnicar A, Vlassakov K, Lucovnik M. Posteromedial quadratus lumborum block versus wound infiltration after caesarean section: A randomised, double-blind, controlled study. Eur J Anaesthesiol. 2021 Aug 1;38 (Suppl 2):S138-S144.