

Doporučení pro vedení anestezie u preeklampsie

Název nemoci: Preeklampsie

ICD 10: 014.0, 014.1, 014.2, 014.9

Synonyma: preeklampsie, toxemie těhotenství, toxemie

Souhrn o nemoci:

Preeklampsie je systémové onemocnění v těhotenství: v současné době se vyskytuje přibližně u 7,5 % těhotenství po celém světě a incidence se zvyšuje. Ačkoliv přesná etiologie není známa, onemocnění je charakterizováno rozšířenou endoteliální dysfunkcí spojenou s down-regulací proangiogenních faktorů (např. rozpustného Flt-1 [sFlt-1] a rozpustného endoglinu [sEng]). Existuje řada pokynů pro klinickou péči o pacientky s tímto onemocněním; mezi ně patří doporučení z USA ([ACOG]), Kanady (Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada [SOGC]), Velké Británie (Institute for Health and Care Excellence [NICE]), Nového Zélandu a Světové zdravotnické organizace (WHO).

Preeklampsie je široce definována jako nález zvýšeného krevního tlaku nad 140/90 při dvou samostatných měřeních v rozestupu 6 hodin po 20. týdnu těhotenství, s proteinurií (≥ 300 mg / 24 h). Doporučení ACOG z roku 2013 pro hypertenzní onemocnění v těhotenství uvádějí, že těhotná nebo žena čerstvě po porodu má závažnou preeklampsii, pokud splňuje kritéria krevního tlaku a vykazuje známky nebo příznaky dysfunkce orgánového systému (např. bolest hlavy, poruchy zraku, otok plic nebo bolesti v pravém horním břišním kvadrantu), bez ohledu na to, zda je přítomna proteinurie.

Rychlá diagnostika preeklampsie je velmi důležitá. Léčbou preeklampsie je porod plodu doplněný o dočasná opatření zaměřená na farmakologickou léčbu hypertenze a prevenci křečí podáváním magnesia. Při začátku před 34. týdnem těhotenství (nebo před 37. týdnem, je-li porod pravděpodobný do 7 dnů) je doporučeno podávání kortikosteroidů pro podporu zrání plic plodu.

Diagnóza preeklampsie je spojena s mateřskou morbiditou (např. eklampsie, HELLP syndrom) a fetálními riziky (např. abrupce placenty, zhoršená uteroplacentární perfuze nebo intrauterinní retardace růstu), stejně tak i s budoucími kardiovaskulárními nebo cerebrovaskulárními komplikacemi u matky. Rizika pro plod zvyšují pravděpodobnost akutního císařského řezu.

Medicína se stále vyvíjí



Možná nové znalosti

Každý pacient je jedinečný

Možná špatná diagnóza



Více informací o nemoci, referenčním centru a organizační informace naleznete na webu Orphanet: www.orpha.net

Typické výkony

Způsob porodu (tj. vaginální porod nebo císařský řez) u ženy s preeklampií závisí na závažnosti stavu, gestačním stáří plodu a pravděpodobnosti bezproblémového vaginálního porodu [2]. Je-li to proveditelné, je obvykle vaginální porod preferován. Císařský řez je vyhrazen pro porodnické indikace nebo pro případy, kdy je třeba okamžité vybavení plodu na základě stavu matky nebo plodu a rychlý vaginální porod by nebyl možný (např. pro nevyhovující stav dělohy).

Management preeklampsie zahrnuje pozorování, podávání kortikosteroidů před 34. týdnem těhotenství, podání magnesium sulfátu, antihypertenziv a sledování těhotné i stavu plodu. Přítomnost eklampsie, plicního edému, diseminované intravaskulární koagulopatie, nekontrolovatelné těžké hypertenze a abrupce placenty jsou indikacemi k okamžitému vybavení plodu akutní sekcí.

Kvůli vyššímu výskytu souvisejících komplikací, jako je abrupce placenty a intrauterinní růstová retardace plodu, je u žen s preeklampií častěji indikován porod císařským řezem.

Typ anestezie

Neuraxiální (spinální, epidurální nebo kombinovaná spinální-epidurální) blokáda je obvykle metodou volby při vaginálním porodu i císařském řezu. Tato technika pomáhá snižovat množství katecholaminů v cirkulaci a eliminuje tak rizika související s celkovou anestezii.

Bezpečné použití neuraxiální blokády může být komplikováno současnou trombocytopenií při preeklampsii. U většina žen s preeklampií však neuraxiální anestezii je možné použít.

Vaginální porod: U pacientek s preeklampií je vhodné zahájit časnou epidurální analgezii nebo kombinovanou spinální a epidurální analgezii. Tyto techniky zajistí pacientce dostatečnou analgezii, sníží hladinu katecholaminů v krvi a mohou zlepšit placentární perfuzi. Epidurální katetr navíc může být využitý i v případě emergentního císařského řezu.

Pro císařský řez: Pokud neexistují kontraindikace k neuraxiální blokáde nebo k epidurální anestezii, je tento typ anestezie vhodným anestetickým postupem, a to i u žen se závažnou preeklampií. Spinální anestezie může způsobit vyšší výskyt hypotenze než epidurální anestezie. Nicméně tato hypotenze je obvykle přechodná a snadno léčitelná [3,4]. U žen s těžkou preeklampií se tato hypotenze objevuje méně často než u zdravých žen [5]. Rozdíly v poporodní adaptaci plodu (měřené pomocí Apgar skóre a analýzy krevních plynů z pupečnickové tepny) nebyly statisticky významné mezi ženami s těžkou preeklampií, u kterých byla použita spinální versus epidurální anestezie. Použití bolusových dávek fenylefrinu k doplnění spinální nebo epidurální anestezie může pomoci udržovat krevní tlak matky v požadovaném rozmezí (např. 140–150 / 80–100 mmHg).

Celková anestezie může být indikována při emergentním císařském řezu, kdy není čas na použití neuraxiální blokády, nebo pokud je u pacientky zvýšené riziko spinálního či epidurálního hematomu při použití centrálního bloku. Existuje však několik problematických míst při zajišťování pacientky v celkové anestezii:

- Endotracheální intubace může být obtížná kvůli otoku dýchacích cest. Vybavení pro difficult airway management (jako videolaryngoskop nebo zavaděče) by mělo být připraveno [6-8].
- Tracheální intubaci a extubaci může provázet přechodná závažná hypertenze, která může mít vážné důsledky pro pacientku – i přes již případně nasazenou primární antihypertenzní léčbu je tedy vhodné zařadit i medikaci, která pomůže předcházet

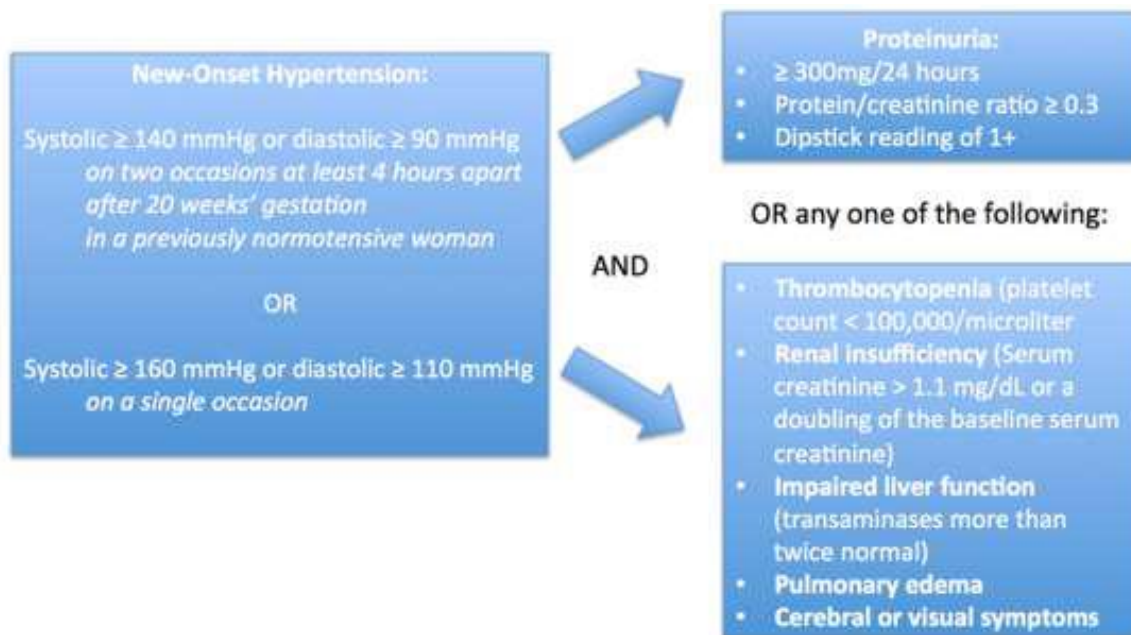
potenciálně nebezpečné hypertenzní odpovědi na laryngoskopii (například betablokátory (labetolol), opioidy (remifentanil), lokální anestetika (lidokain) nebo nitroglycerin [9,10].

- Podání MgSO₄ a nedepolarizujících myorelaxancií může mít za následek prodlouženou svalovou slabost a respirační insuficienci po extubaci.

Nezbytná doplňková předoperační vyšetření (vedle standardní péče)

Okamžité rozpoznání preeklampsie vedoucí k urychlenému řešení tohoto stavu snižuje mateřskou morbiditu i mortalitu. Snahy o standardizaci (a tedy zrychlení) diagnostiky a léčby porodních hypertenzních poruch mohou být zvláště důležité pro chudší a rozvojové oblasti, kde hypertenze u těhotných žen není běžně sledována v primární péči. V rámci tohoto cíle nabízí National Partnership for Maternal Safety's Consensus Bundle on Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period doporučení založené na důkazech se standardizovanými kritérii preeklampsie, seznamem nejdůležitější medikace a guidelines pro její léčbu včetně triáže pacientek a postupů pro hodnocení praxe/výsledků [11].

Při kontrole 13 různých guidelines pro klinickou praxi od národních a nadnárodních organizací byla v definicích preeklampsie a těžké preeklampsie pozorována velká variabilita (včetně cut-off hodnot pro krevní tlak, požadavků na přítomnost proteinurie a důkazů dysfunkce ovlivněných orgánů) [12]. Ve Spojených státech je diagnóza preeklampsie založena na kombinaci nově se vyskytující hypertenze a buď samotné proteinurie (preeklampsie bez závažných projevů) nebo bez proteinurie, ale s nálezem dysfunkce orgánů (těžká preeklampsie).



Doporučené testování těhotných žen zahrnuje:

- 1) Důkladnou anamnézu a zhodnocení aktuálního zdravotního stavu u těhotných nebo žen těsně po porodu s nově vzniklou hypertenzí se zaměřením na příznaky postižení

koncových orgánů (poruchy zraku, bolest v pravém horním břišním kvadrantu nebo epigastriu, nevolnost nebo zvracení, bolesti hlavy nebo dyspnoe) [13].

- 2) Pečlivé hodnocení dýchacích cest s tím, že supraglotický edém může komplikovat intubaci.
- 3) Průběžné zaznamenávání krevního tlaku (většinou neinvazivně) usnadňuje cílení předporodní antihypertenzní terapie pro dosažení cílových hodnot TK (např. 140–150 / 80–100 mmHg).
- 4) Hematologické vyšetření (včetně zjištění hodnot hematokritu nebo hemoglobinu a počtu krevních destiček) s vyšetřením koagulace v případě potřeby.
 - a. Pokud trpí pacientka DIC nebo závažnou trombocytopenií (viz níže), hodnoty PT a aPTT budou prodloužené nebo bude snižená koncentrace fibrinogenu [14,15].
 - b. Je důležité mít na vědomí, že neexistuje přesně definovaná bezpečná hranice počtu krevních destiček s ohledem na celkové riziko vzniku epidurálního hematomu u těhotných nebo těhotných s preeklampsií. Pro výběr anestetika je nutné zvážit všechna rizika i benefity, v tomto případě rozdíly mezi neuraxiální blokádou a použitím celkové anestezie. Největší případová studie zahrnovala 1524 rodiček s počtem destiček menším než $100\,000\text{ mm}^{-3}$ a nezjistila žádné případy spinálního epidurálního hematomu vyžadujícího chirurgickou dekompresi; horní hranice z 95% konfidenčního intervalu pro nízké riziko hematomu byla 0,2 % pro počet $70\,000\text{--}100\,000\text{ mm}^{-3}$, ale zvýšila se na 3 % pro počet mezi $50\,000$ a $69\,000\text{ mm}^{-3}$ [16]. Tato data a výsledky menších studií tromboelastografie u pacientek s preeklampsií nastiňují, že pokud pacientka nemá žádnou další kontraindikaci neuraxiální blokády, počet destiček mezi $70\text{--}80\,000\text{ mm}^{-3}$ může být hranice pro podání tohoto typu anestezie [17,18].
- 5) Analýza moči: poměr bílkovin v moči a kreatininu nebo vylučování bílkovin v moči za 24 hodin.
- 6) Biochemické vyšetření krevního séra, včetně renálních funkcí a testů jaterních funkcí (včetně kyseliny močové).
 - a. Zvýšený nebo rostoucí kreatinin nad základní hodnotou v těhotenství, s nebo i bez oligurie, může být příznakem začínajícího poškození ledvin.
 - b. Zvýšené hodnoty transamináz (ALT, AST) naznačují jaterní městnání a pokud je zároveň přítomna trombocytopenie, může jít o příznaky hemolýzy, zvýšené jaterní enzymy a nízké hodnoty krevních destiček (HELLP syndrom).
- 7) Monitorování plodu: nestresový test nebo biofyzikální profil.

Zvláštní příprava na zajištění dýchacích cest

Stejně jako u všech těhotných mají změny dýchacích cest a dýchání jako takového (např. přírůstek hmotnosti, zvětšení prsou, snížená funkční reziduální kapacita, zvýšená spotřeba kyslíku a snížený tonus svěrače jícnu) za následek zvýšený výskyt selhání intubace. Vzhledem ke zvýšenému riziku aspirace se doporučuje rychlý úvod do anestezie, ačkoli přesný gestační věk, ve kterém již dochází ke zpomalení vyprazdňování žaludku, není definován [19]. Je vhodné využít videolaryngoskop a další pomůcky k zajištění dýchacích cest, které ulehčují intubaci (LM, zavaděč, bužie). Pro obtížné zajištění dýchacích cest u těhotných jsou k dispozici nejrůznější algoritmy [20].

U preeklamptické pacientky by anesteziolog měl předpokládat i další potíže s vizualizací glottis nebo intubací v důsledku supraglotického nebo glotického edému. Kromě toho je třeba věnovat pozornost hypertenzní reakci na laryngoskopii, ta může u hypertenzní preeklamptické pacientky vést k mozkovému krvácení nebo plicnímu edému. Doporučuje se podle nedávných průzkumů použít esmolol 1,5 mg/kg nebo nitroglycerin 2 µg/kg, v kombinaci s propofolem 2 mg/kg, jako léky volby pro indukci s labetalolem nebo remifentanilem jako pomocnými léčivy druhé linie [10].

Zvláštní příprava před podáním krevních derivátů

Preeklamptické pacientky jsou ohroženy krvácením a následnou nutností podání krevních derivátů vzhledem k možnosti vzniku abrupce placenty, ke kterému dochází u 2 % žen s preeklampsií, a abnormálnímu srážení (buď kvůli izolované trombocytopenii nebo výskytu koagulopatie, DIC nebo HELLP syndromu).

V případě krvácení rodičky by komunikace s porodníkem o porodu plod měla probíhat současně se stabilizací matky. Kritické je udržení uteroplacentární perfúze. Pokud již zaveden, měl by být rychle zajištěn i.v. přístup s velkým průměrem pro usnadnění resuscitace. Vazopresory mohou být použity s přihlédnutím k tomu, že preeklamptické ženy jsou často zvýšeně citlivé k jejich účinkům, zejména pokud je použit efedrin [21]. Fenylefrin je široce považován za vazopresor první volby v porodnictví, ale uvážlivé použití efedrinu je obecně považováno za bezpečné a účinné [22].

Zatímco neinvazivní monitorování krevního tlaku je přiměřené pro nekomplikovanou preeklampsií, invazivní hemodynamické monitorování (tj. intraarteriální monitorování, s nebo bez centrálního žilního vstupu) může být indikováno pro akutní krvácení s hemodynamickou nestabilitou.

Transfúze krevních derivátů by měla probíhat stejně jako u jakékoli jiné pacientky s peripartálním krvácením, s vědomím, že může být přítomna trombocytopenie a koagulopatie, která bude vyžadovat řešení.

Po velkoobjemové resuscitaci by měla být pacientka sledována kvůli riziku vzniku plicního edému. Plicní edém se vyskytuje u 3 % pacientek s preeklampsií v důsledku nízkého plazmatického osmotického tlaku a zvýšené vaskulární permeability, a toto riziko je nejvyšší v období po porodu. Velké objemy transfuzí toto riziko zvyšují [23,24]. Z tohoto důvodu by měla resuscitační strategie minimalizovat nadměrné objemy při úpravě koagulopatie.

Zvláštní příprava před zahájením antikoagulace

Žádná.

Zvláštní opatření při polohování, transportu a mobilizaci pacienta

Žádná.

Interakce chronické medikace a anesteziologických agens

Síran hořečnatý (MgSO₄) je uveden v několika mezinárodních doporučeních pro klinickou praxi u mnoha různých indikací v preeklampsii, které zahrnují fetální neuroprotektci (před gestačním věkem do 32 týdnů) a/nebo profylaxi záchvatů u matky a krátkodobě i prodloužení těhotenství u žen s rizikem předčasného porodu. Zatímco MgSO₄ není primární antihypertenzivum, intrapartální použití MgSO₄ jako antihypertenziva v kombinaci s neuraxiální blokádou nebo celkovou anestezií může vést k hypotenzii. V případě použití celkové anestezie může současné užívání hořčičku a nedepolarizující neuromuskulární blokády vést k prodloužení neuromuskulární blokády.

Anesteziologický postup

Jakmile je u pacientky potvrzena preeklampsie, doporučuje se včasné porodnicko-anesteziologické konzilium a pacientka je přijata k pozorování nebo k porodu. Jak bylo uvedeno výše, včasné zavedení epidurálního katetru je s výhodou, protože se později může rozvinout trombocytopenie nebo koagulopatie a může dojít ke krvácení. To platí zvláště pro pacientky s HELLP syndromem, u kterých může být značně omezené časové okno s dostatečným počtem trombocytů pro bezpečné provedení neuraxiální blokády.

Rozhodnutí o provedení neuraxiální blokády musí zahrnovat analýzu rizika a přínosu s přihlédnutím k očekávanému riziku vzniku spinálního epidurálního hematomu oproti pravděpodobnosti provedení celkové anestezie s rizikem obtížného zajištění dýchacích cest a plodu s kompromitovanou placentou. Je-li epidurální katétr zaveden při trombocytopenii, jeho odstranění je nutné odložit do doby, než bude počet trombocytů obnoven.

V případě urgentního císařského řezu musí být dodrženy tyto pokyny:

Před operací:

- Žilní vstup: Vzhledem k riziku hemoragických komplikací a koagulopatie je vhodné použít i.v. vstup s velkým průměrem.
- Monitory: Použití arteriální linky pro invazivní monitorování krevního tlaku není nezbytné (podle pokynů ACOG), doporučuje se však jeho použití při léčbě krvácení nebo obtížně kontrolovatelného krevního tlaku [25]. Monitorování tlaku v plicnici je zřídka indikováno a může být rizikové, pokud zavedení katetru vede ke zpoždění porodnické péče nebo pokud dojde ke krvácení v důsledku koagulopatie nebo trombocytopenie. Z těchto důvodů se aktuálně zkoumá přínos transthorakální echokardiografie (TTE) a metod neinvazivního sledování srdečního výdeje jako alternativních přístupů [26,27].
- Je nutné být připraven na obtížné zajištění dýchacích cest a mít připraveny pomůcky pro nouzové stavy během intubace.
- Kontrola hypertenze: Včasná intervence ke kontrole krevního tlaku matky by měla probíhat už před operací. Perzistující těžká hypertenze může u rodičky vést k hemoragické cévní mozkové příhodě, ale nadměrná korekce může naopak ohrozit placentární perfuzi. Současné pokyny ACOG doporučují cílový rozsah krevního tlaku 140–150/90–100 mmHg [28]. Intravenózní podání hydralazinu nebo labetalolu (pokud je k dispozici) představují v těchto případech antihypertenziva první volby.
- Pokud je plánován císařský řez, je nutné podat nečástečková antacida.

Během operace:

- Typ anestezie:

Pokud to načasování a klinický průběh umožní, poskytuje neuraxiální blokáda v porovnání s celkovou anestézií několik výhod:

- Větší hemodynamická stabilita (snížení hypertenzní reakce při laryngoskopii a během vedení anestezie) [5,29].
- Snížení rizika nutnosti manipulace v dýchacích cestách a obtížného zajištění dýchacích cest.
- Zlepšený průtok krve placentou a poporodní adaptace novorozence [30,31].

Celková anestezie může být indikována při eklampsii, změněnému mentálnímu stavu, plicním edému nebo krvácení matky.

- Úvod a vedení anestezie:

Celková anestezie:

- Je nutná dostatečná preoxygenace z důvodu zvýšených nároků na kyslík a snížení funkční reziduální kapacity v těhotenství a riziku obtížného zajištění dýchacích cest.
- Znovu zhodnoťte dýchací cesty, protože se situace mohla změnit. Pokud není možné bezpečné provedení intubace pod přímou laryngoskopií, pomocí videolaryngoskopie, zavaděčů nebo jiných nástrojů, zvažte intubaci při vědomí.
- Pokud zvolíte intubaci po úvodu do celkové anestezie, proveďte RSI s použitím sukcylnylcholinu nebo vhodné náhrady jako u kterékoliv těhotné pacientky. Bylo také popsáno použití remifentanilu, které ale může být spojeno s krátkou novorozeneckou respirační depresí [32]. Zvažte, zda se nevyhnout použití nedepolarizujících myorelaxancií kvůli potenciaci jejich účinku síranem hořečnatým a riziku rekurarizace.
- Použijte antihypertenzní terapii ke snížení reakce na laryngoskopií.
- Vedení anestezie je možné inhalačními anestetiky až do porodu plodu. Po porodu plodu zvažte přechod na kontinuální podávání propofolu nebo snížení MAC (přibližně na 0.5) s přidáním anestetik s amnestickým účinkem z důvodu, že inhalační anestetika způsobují relaxaci dělohy.

Neuraxiální blokáda:

- Spinální, epidurální nebo kombinovaná blokáda jsou potenciálně bezpečné metody. Dosud nebyly předloženy důkazy pro preferenci epidurální anestezie před spinální s ohledem na pozvolnější rozvoj blokády sympatiku, také data o účincích na plod jsou limitována [4,33].
- U preeklamptických pacientek se může vyskytnout méně výrazná míšní hypotenze a terapie vyžadovat méně vazopresorů ve srovnání s normotenzními ženami.

Hemodynamický management: Během operace může být vyžadováno invazivní monitorování (např. intraarteriální katetr) zejména v případě krvácení.

Těžká preeklampsie byla dříve považována za stav charakterizovaný nízkým srdečním výdejem, zvýšenou systémovou vaskulární rezistencí a sníženým intravaskulárním objemem [35]. Nedávná TTE data naznačují, že pacientek s těžkou preeklampií je srdeční výdej ve skutečnosti zachován, i když je přítomna diastolická dysfunkce [36]. TTE se stále více používá během operace k monitoraci hemodynamiky. Pokud není možné využít TTE, pasivní elevace dolních končetin může být přesným prediktorem schopnosti odpovědi na podávané tekutiny [37].

Zvláštní či doplňující monitorace

Viz výše.

Možné komplikace

Preeklampsie může vést k významné mateřské i fetální morbiditě. Rizika pro plod zahrnují například abrupci placenty, IUGR, opakované testování plodu a perinatální úmrtí plodu. Rizika pro matku zahrnují hemolýzu, zvýšení jaterních enzymů a nízký počet trombocytů (HELLP syndrom), edém plic, renální selhání a eklampsii [38].

Preeklampsie vede i k postnatálním komplikacím. U žen s preeklampií existuje významně zvýšené riziko vzniku cévní mozkové příhody těsně po porodu v porovnání s netěhotnými ženami nebo ženami bez preeklampsie. Navíc u nich může přetrvávat hypertenze nebo plicní edém. Následně i pro delší časové období existuje pro pacientky s preeklampií zvýšené riziko chronické hypertenze, ischemické choroby srdeční, cévní mozkové příhody, trombembolické nemoci, diabetu druhého typu, renální dysfunkce a s tím související zvýšené mortality [39].

Četnost anesteziologických komplikací neuroaxiální blokády je i přes četné použití u pacientek s preeklampií nízké [2].

Pooperační péče

Pooperační analgezie může být zajištěna neuraxiální blokádou s použitím opioidu (např. purifikovaný morfin) a časovaného podávání paracetamolu, pokud není kontraindikován. Dle ACOG je doporučeno vyhýbat se nesteroidním antiflogistikům kvůli jejich potenciálně negativnímu vlivu na krevní tlak [13]. Doplňující postupy pro zvládnutí pooperační bolesti jsou: epidurální analgezie s využitím PCA, periferní blok (transversus abdominis plane blok) nebo uvážlivé podání per os či i.v. opioidů.

Krevní tlak by měl být monitorován alespoň po dobu 72 hodin po porodu kvůli riziku rozvoje recidivy závažné hypertenze. Rovněž je nutné sledování rozvoje dalších výše popsaných komplikací, například vznik plicního edému nebo cévní mozkové příhody.

Podávání MgSO₄ u žen s těžkou preeklampií typicky pokračuje od porodu až do poporodního období v délce 24 hodin jako prevence vzniku eklampsie.

Akutní komplikace spojené s nemocí a její vliv na průběh a zotavení z anestezie

Viz výše.

Ambulantní anestezie

Nevyužívá se při této diagnóze.

Porodnická anestezie

Celé doporučení se týká porodnické anestezie.

Reference:

1. Committee Opinion No. 713: Antenatal Corticosteroid Therapy for Fetal Maturation. *Obstet Gynecol* 2017;130(2):e102–e109
2. Leffert LR. What's new in obstetric anesthesia? Focus on preeclampsia. *Int J Obstet Anesth* 2015;24(3):264–271
3. Dyer RA, Els I, Farbas J, Torr GJ, Schoeman LK, James MF. Prospective, randomized trial comparing general with spinal anesthesia for cesarean delivery in preeclamptic patients with a nonreassuring fetal heart trace. *Anesthesiology* 2003;99(3):561–569 and 565A–566A
4. Visalyaputra S, Rodanant O, Somboonviboon W, Tantivitayatan K, Thienthong S, Saengchote W. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean delivery in severe preeclampsia: a prospective randomized, multicenter study. *Anesth Analg* 2005;101(3):862–868, table of contents
5. Henke VG, Bateman BT, Leffert LR. Focused review: spinal anesthesia in severe preeclampsia. *Anesth Analg* 2013;117(3):686–693
6. 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
7. Maassen R, Lee R, Hermans B, Marcus M, van Zundert A. A comparison of three videolaryngoscopes: the Macintosh laryngoscope blade reduces, but does not replace, routine stylet use for intubation in morbidly obese patients. *Anesth Analg* 2009;109(5):1560–1565
8. Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M, et al. Obstetric Anaesthetists' Association and Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 2015;70(11):1286–1306
9. Yoo KY, Kang DH, Jeong H, Jeong CW, Choi YY, Lee J. A dose–response study of remifentanyl for attenuation of the hypertensive response to laryngoscopy and tracheal intubation in severely preeclamptic women undergoing caesarean delivery under general anaesthesia. *Int J Obstet Anesth* 2013;22
10. Pant M, Fong R, Scavone B. Prevention of peri-induction hypertension in preeclamptic patients: a focused review. *Anesth Analg* 2014;119(6):1350–1356
11. Bernstein PS, Martin JN, Jr., Barton JR, et al. National Partnership for Maternal Safety: Consensus Bundle on Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period. *Anesth Analg* 2017;125(2):540–547
12. Gillon TE, Pels A, von Dadelszen P, MacDonell K, Magee LA. Hypertensive disorders of pregnancy: a systematic review of international clinical practice guidelines. *PloS one* 2014;9(12):e113715
13. Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2013;122(5):1122–1131
14. Leduc L, Wheeler JM, Kirshon B, Mitchell P, Cotton DB. Coagulation profile in severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1992;79(1):14–18
15. Sharma SK, Philip J, Whitten CW, Padakandla UB, Landers DF. Assessment of changes in coagulation in parturients with preeclampsia using thromboelastography. *Anesthesiology* 1999;90(2):385–390
16. Lee LO, Bateman BT, Kheterpal S, et al. Risk of Epidural Hematoma after Neuraxial Techniques in Thrombocytopenic Parturients: A Report from the Multicenter Perioperative Outcomes Group. *Anesthesiology* 2017;126(6):1053–1063
17. Orlikowski CE, Rocke DA, Murray WB, et al. Thrombelastography changes in pre-eclampsia and eclampsia. *Brit J Anaesth* 1996;77(2):157–161
18. Dennis AT. Management of pre-eclampsia: issues for anaesthetists. *Anaesthesia* 2012;67(9):1009–1020
19. Devroe S, Van de Velde M, Rex S. General anesthesia for caesarean section. *Curr Opin Anaesthesiol* 2015;28(3):240–246
20. Vasdev GM, Harrison BA, Keegan MT, Burkle CM. Management of the difficult and failed airway in obstetric anesthesia. *J Anesth* 2008;22(1):38–48
21. Aya AG, Vialles N, Tanoubi I, et al. Spinal anesthesia-induced hypotension: a risk comparison between patients with severe preeclampsia and healthy women undergoing preterm cesarean delivery. *Anesth Analg* 2005;101(3):869–875, table of contents

22. Nag DS, Samaddar DP, Chatterjee A, Kumar H, Dembla A. Vasopressors in obstetric anesthesia: A current perspective. *World Journal of Clinical Cases: WJCC* 2015;3(1):58–64
23. Sibai BM, Mabie BC, Harvey CJ, Gonzalez AR. Pulmonary edema in severe preeclampsia-eclampsia: analysis of thirty-seven consecutive cases. *Am J Obstet Gynecol* 1987;156(5):1174–1179
24. Bhatia RK, Bottoms SF, Saleh AA, Norman GS, Mammen EF, Sokol RJ. Mechanisms for reduced colloid osmotic pressure in preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1987;157(1):106–108
25. Langesaeter E, Gibbs M, Dyer RA. The role of cardiac output monitoring in obstetric anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2015;28(3):247–253
26. Dennis AT, Dyer RA. Cardiac output monitoring in obstetric anaesthesia. *Int J Obstet Anesth* 2014;23(1):1–3
27. Dyer RA, Piercy JL, Reed AR, et al. Comparison between pulse waveform analysis and thermodilution cardiac output determination in patients with severe pre-eclampsia. *BJA: Br J Anaesth* 2011;106(1):77–81
28. Committee Opinion No. 692: Emergent Therapy for Acute-Onset, Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol* 2017;129(4):e90–e95
29. Saha D, Ghosh S, Bhattacharyya S, et al. Comparison of hemodynamic response and vasopressor requirement following spinal anaesthesia between normotensive and severe preeclamptic women undergoing caesarean section: A prospective study. *J Obstet Anaesth Crit Care* 2013;3(1):23–26
30. Ankichetty SP, Chin KJ, Chan VW, et al. Regional anesthesia in patients with pregnancy induced hypertension. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2013;29(4):435–444
31. Ginosar Y, Nadjari M, Hoffman A, et al. Antepartum continuous epidural ropivacaine therapy reduces uterine artery vascular resistance in pre-eclampsia: a randomized, dose-ranging, placebo-controlled study. *Bri J Anaesth* 2009;102(3):369–378
32. Noskova P, Blaha J, Bakhouche H, et al. Neonatal effect of remifentanyl in general anaesthesia for caesarean section: a randomized trial. *BMC Anesthesiology* 2015;15(1):38
33. Macarthur A. Management of controversies in obstetric anesthesia. *Can J Anaesth* 1999;46(5 Pt 2):R111–R121
34. Hofmeyr R, Matjila M, Dyer R. Preeclampsia in 2017: Obstetric and Anaesthesia Management. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2017;31(1):125–138
35. Visser W, Wallenburg HC. Central hemodynamic observations in untreated preeclamptic patients. *Hypertension* 1991;17(6 Pt 2):1072–1077
36. Dennis AT, Castro JM. Transthoracic echocardiography in women with treated severe pre-eclampsia. *Anaesthesia* 2014;69(5):436–444
37. Brun C, Zieleskiewicz L, Textoris J, et al. Prediction of fluid responsiveness in severe preeclamptic patients with oliguria. *Intensive Care Med* 2013;39(4):593–600
38. Sibai BM, Barton JR. Expectant management of severe preeclampsia remote from term: patient selection, treatment, and delivery indications. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196(6):514.e511–514.e519
39. Cunningham F, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, Sheffield JS. Hypertensive Disorders. In: Cunningham F, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, Sheffield JS, eds. *Williams Obstetrics* (24th ed.), New York, NY: McGraw-Hill 2013

Datum poslední úpravy: červenec 2019 (přeloženo červenec 2020)

Toto doporučení bylo připraveno:

Autoři

Andrew N. Chalupka, anaesthesiologist, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, United States
achalupka@partners.org

Lisa Leffert, anaesthesiologist, Obstetric anaesthesia division, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, United States
lleffert@mgh.harvard.edu

Prohlášení: Autoři **nemají** žádný finanční ani jiný konkurenční zájem na zveřejnění. Příprava tohoto doporučení nebyla honorována.

Toto doporučení bylo recenzováno:

Recenzenti

Hasan Ulubaşoğlu, Obstetrician, Ondokuz Mayıs University School of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, Samsun, Turkey
h.ulubas@hotmail.com

Sven Kehl, Gynaecologist, Obstetric clinic, University Clinic Erlangen-Nürnberg, Germany
Sven.kehl@uk-erlangen.de

Prohlášení: Recenzenti neměli žádný finanční ani jiný prospěch z provedení recenze.

Toto doporučení bylo přeloženo do českého jazyka:

Překladatel:

Tereza Kramplová, anesteziolog, Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice Brno a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika
kramplova.terez@fnbrno.cz

Editoři českého překladu

Martina Kosinová, **Martin Vavřina**, **Martina Klincová**, **Petr Štourač**, Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice Brno a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika, **Olga Smékalová**, Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Plzeň a Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Plzni, Plzeň, Česká republika

Záštitá překladu do českého jazyka:

<https://www.csarim.cz/>
<https://www.akutne.cz/>