



Riktlinje för anestesi och intensivvård vid preeklampsi

Dessa riktlinjer är en nedkortad anestesi-IVA version av de nationella evidensbaserade riktlinjer som finns i sin helhet på SFOG <https://www.sfog.se/media/337263/hypertonisjukdomar-under-graviditet-sfog-2019-10-23-reviderad-210121.pdf>

Antagen av SFOAI april 2021 Antagen av SFAIs styrelse September 2021

Författare: Anette Hein, Birgitta Birgisdottir, Ove Karlsson, Susanne Ledin Eriksson, Lisa Lundström Håkan Rolfsson, Michael Rådström

Innehåll

Sammanfattning	s 2	6 Blodanalyser	s 10
1 Definitioner av hypertoni sjd under graviditet	s 3	7 Handläggning av förlossning	s 11
2 Behandling av hypertoni, MÅL sBT <150 mmHg dBT: 80 - 100 mmHg och peroral antihypertensiv beh	s 4	8 ANESTESI OCH INTENSIVVÅRD vid svår hypertoni och PE	s 12
2:2 Behandling vid svår hypertoni sBT ≥160 och /eller dBT ≥110 mm Hg skall beh och följas upp omedelbart	s 5	Monitorering, Smärtlindring vid förlossning, Vätskebalans	s 12
Antenatal handläggning - trombosprofylax	s 6	Oliguri	s 13
3 Eklampsi	s 7	Sectio – anestesiform, RA – hypotension – hemostas	s 13
3.1 Intracerebral komplikation	s 8	Transfusion, Sectio vid GA	s 14
4 HELLP	s 9	Svår luftväg	s 15
5 Hjärtsvikt och kardiomyopati	s 10	Postpartum – uterotonika, smärta	s 15

Sammanfattning

Incidensen hypertoni under graviditet varierar mellan 3 - 7% och är en av de viktigaste orsakerna till maternell, fetal och neonatal död. Allvarligast är preeklampsi/eklampsi, som i Sverige idag är en av de vanligaste orsakerna till mödramortalitet, ca 1 dödsfall per 100 000 kvinnor som föder barn att jämföras med Storbritannien där man i den senaste MBRRACE-rapporten* visar en sänkt dödlighet till 0.13/100.000 graviditeter.

Riskfaktorer är bl a förstföderskor, hereditet, flerbörd, obesitas, diabetes, afrikanskt ursprung, OSAS, hög och låg ålder. Definitionen av preeklampsi är manifest hypertoni i kombination med någon organpåverkan. Sjukdomen kan drabba alla organ och progredierar med fortsatt graviditet och kan leda till koagulationspåverkan, hjärnödem, leverpåverkan, hjärtsvikt med andningspåverkan samt fosterpåverkan – tillväxthämning (hos 20%) och placentaavlossning. Proteinuri är inte obligat vid PE. Hypertoni och proteinuri kan saknas initialt vid HELLP eller eklampsi. Prediktion av preeklampsi/eklampsi, i tidig graviditet görs genom anamnes och blodtrycksmätning.

Åtgärder för att minska såväl maternella som fetala/neonatala komplikationer:

1. Viktigast är antihypertensiv behandling vid blodtryck $\geq 140/90$ mmHg. sBT ≥ 160 mm Hg och/eller dBT ≥ 110 mm Hg skall **sänkas omedelbart och fortsatt kontrolleras**. Påbörja antihypertensiv behandling, ge magnesiumsulfat behandling under transport vid svår preeklampsi/HELLP.
2. Tidigarelagd förlossning. Förlossning är den enda möjligheten för att avbryta tillståndet och följs i regel av tillfrisknande efter ett par dagar, ibland tar det dock längre tid. Risk för försämring och **eklampsi** (= kramper) föreligger även postpartum, framför allt de första 24(- 48) timmarna. Fortsatt antihypertensiv behandling fordras postpartum (pp) och ev. magnesium vid kramprisk.

Tidig förlossningsepidual rekommenderas. Om sectio rekommenderas regional anestesi, undvik generell anestesi.

Hypertoni och kardiovaskulära sjukdomar är vanligare hos kvinnor som haft preeklampsi.

1 Definitioner av hypertonisjukdomar under graviditet

Kronisk hypertoni	Hypertonidiagnos innan graviditet eller till och med graviditetsvecka 20. Kvinnor med antihypertensiv behandling även med normalt systoliskt eller diastoliskt blodtryck (BT)
Graviditetshypertoni (GH)	Systoliskt blodtryck (sBT) ≥ 140 mmHg och/eller Diastoliskt blodtryck (dBT) ≥ 90 mmHg Mätt två gånger med 15 minuters intervall, efter graviditetsvecka 20 och normaliserat inom 12 veckor pp
Svår hypertoni	sBT ≥ 160 mmHg och/eller dBT ≥ 110 mmHg
Preeklampsi (PE)	Multiorgansyndrom med hypertoni och nydebuterade kliniska symptom eller engagemang av ett eller flera organsystem <i>och/eller</i> fosterpåverkan efter graviditetsvecka 20.
<i>Njurpåverkan</i>	<ul style="list-style-type: none">• Signifikant proteinuri albumin/kreatinin (alb/krea) kvot ≥ 8 mg/mmol eller protein/kreatinin (prot/krea) kvot ≥ 30 mg/mmol eller U- Protein/albumin ≥ 0.3 g/24 h. Proteinuri är <i>ej obligat</i> för diagnos• Njurinsufficiens (kreatinin >90 umol/L), oliguri (<500 mL/dygn)
<i>Leverpåverkan</i>	<ul style="list-style-type: none">• Transaminasstegring 2 gånger övre referensvärdet, smärta i epigastriet eller smärta under höger arcus
<i>Hematologisk</i>	<ul style="list-style-type: none">• Sjunkande trombocyter, trombocytopeni• Hemolys (haptoglobin <0.25 g/L eller LD 600 U/L eller >10.0 ukat/L)
<i>Neurologisk påverkan</i>	<ul style="list-style-type: none">• Svår huvudvärk• Persisterande synstörning• Fotklonus, kramper (eklampsi)• Stroke
<i>Cirkulationspåverkan</i>	<ul style="list-style-type: none">• Lungödem• Bröstsmärta
<i>Uteroplacentär dysf.</i>	<ul style="list-style-type: none">• Intrauterin tillväxthämning, placentaavlossning
Eklampsi	Debut av kramper under graviditet, förlossning eller de första veckorna efter förlossning (Postpartum vanligen inom 24-72 timmar efter förlossningen) Hypertoni eller proteinuri är <i>ej obligat</i> . Generella kramper hos gravid kvinna är alltid eklampsi och skall behandlas som sådan tills motsatsen har bevisats
HELLP	Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelet counts Hemolys bestämt med haptoglobin (<0.25 g/L) eller LD (>600 E/L eller >10 ukat/L), TPK $<100 \times 10^9$ /L samt ASAT eller ALAT >1.2 ukat/L. Hypertoni eller proteinuri är <i>ej obligat</i> .

2 Behandling

2.1 Behandling vid BT $\geq 140/90$ mmHg och $<160/110$ mmHg

Indikation för farmakologisk behandling	sBT ≥ 150	dBT ≥ 100	mmHg
MålBT	sBT < 150	dBT 80 - 100	mmHg
MålBT vid annan sjuklighet ex. diabetes med nefropati, kronisk njursjukdom, hemostasrubbnig	sBT < 140	dBT $< 90 > 80$	mmHg

Peroral antihypertensiv behandling

Förstahandsläkemedel: betablockerare eller kalciumantagonister.

Dihydralazin om otillräcklig effekt av beh. enl ovan.

Det är bättre att kombinera läkemedel med olika verkningsmekanismer än att ge maxdoser av ett läkemedel.

Läkemedel	Mekanism	Dosering Per oral behandling	Kommentar
Labetalol (Trandate®) Metoprolol (Seloken®) Pindolol (Visken®)	Betablockerare	100 - 400 mg x 2 - 4 gånger/dygn Vanlig startdos 100 mg x 3 25 - 100 mg x 1 - 2 2,5 - 10 mg x 2	Risk för neonatal hypoglykemi och bradykardi. Försiktighet vid astma, AV block II-III. Vid labetalol-doser > 1200 mg \rightarrow överväg kombinationsbehandling. Undvik selektiva betablockerare (atenolol, metoprolol) under graviditet pga risk för påverkad fostertillväxt. Kvinnor med afrikanskt ursprung är mindre känsliga för beta-blockare.
Nifedipin (Adalat®)	Kalciumantagonister	10 - 30 mg 2-3 eller depottablett 20 - 60 mg x 1	Tablett används initialt. Interaktion mellan kalciumantagonister och magnesiumsulfat, myokard depression, finns beskrivet men är mindre vanligt ($< 1\%$), Behandlas med kalciumglukonat 10 g iv.
Hydralazin (Apresolin®)	Kärldilaterare	25 - 50 mg x 3 - 4	Om annan behandling inte har tillräcklig effekt.
Behandling bör minskas om dBT är < 80 mmHg vid upprepade mätningar.			

2.2 Behandling vid svår hypertoni, sBT ≥160 och /eller dBT ≥110 mm Hg

Bristande behandling av svår hypertoni (sBT>150 mm Hg) var den enskilt viktigaste faktorn för maternell död för åren 2006 - 2008 MBRRACE-UK 2011;

Indikation för farmakologisk behandling	sBT≥160 mm Hg och/eller dBT≥110 mm Hg skall behandlas omedelbart
Mål-BT	Sänk BT snabbt till <160/110 mmHg för att skydda modern. Fortsätt behandling med målBT ≤150/80 - 100 mm Hg i slutna vård Moderns liv prioriteras före fostret!
Åtgärd	Multidisciplinär samverkan, obstetriker och anestesilog Vård vid avdelning med möjlighet till hög övervakning. Läkemedel, se nedan Mät BT/puls initialt var 10-15:e minut tills stabilisering och sedan var 4:e tim Övervakning enligt Obstetrisk NEWS2 se Punkt 11.

Farmakologisk behandling av svår hypertoni

Preparat	Dos, upprepad dos Ej effekt = sBT ≥160 och/eller dBT ≥110	Tid till effekt	Maxdos	Kommentar
Nifedipin (Adalat®)	10 mg nifedipin (tablett) <i>om ej effekt efter 20 min</i> 20 mg nifedipin <i>om ej effekt efter ytterligare 20 min</i> 20 mg nifedipin <i>om ej effekt efter ytterligare 20 min byt till</i> 40 mg iv inj Labetalol	5 - 10 min	80 mg /24 timmar	Interaktion med magnesiumsulfat → myokard depression finns men är ovanligt (<1%). Behandlas med kalciumglukonat 10 g iv.
Labetalol (Trandate®)	20 mg labetalol iv under minst 2 min <i>om ej effekt efter 10 min</i> 40 mg labetalol iv under > 2 min <i>om ej effekt efter 10 min</i> 80 mg iv labetalol under > 2 min <i>om ej effekt efter 10 min byt till</i> dihydralazin 10 mg iv under > 2 min	5 minuter	200 mg	Försiktighet vid astma, AV block II- III. Betablockerare kan medföra risk för neonatal hypoglykemi och bradykardi, informera neonatolog. Kvinnor med afrikansk etnicitet är mindre känsliga för betablockerare.

	Vid stabilt blodtryck fortsatt med labetalol som infusion / tabletter Iv infusion labetalol: 20 - 160 mg/timme Starta infusion 20 mg/tim och dubblera var 30:e min tills svar			
Dihydralazin (Nepresol®) (licenspreparat)	5 mg dihydralazin iv under minst 2 min <i>om ej effekt efter 20 min</i> 5-10 mg dihydralazin iv under > 2 min <i>om ej effekt efter 20 min</i> 5-10 mg dihydralazin iv under > 2 min <i>om ej effekt övergå till</i> labetalol 40 mg iv under > 2 min	5 min	25 mg	Risk för maternell hypotension Vid stabilt blodtryck fortsatt med infusion dihydralazin
BT kontroll efter mål-BT	Första timmen efter mål BT nåtts (sBT <150, dBT < 100) kontrollera BT x 6, andra timmen BT x 4, Tredje timmen BT x 2, Fortsätt därefter kontrollera BT x 1 under 4 timmar och sedan individuell plan.			
Underhålls behandling	Per oral behandling enligt ovan med mål-BT sBT <150 mm Hg och dBT 80-100 mm Hg			

2.3 Antenatal handläggning

Trombos-profylax ges vid S-albumin <20 g/L och vid hereditär antitrombinbrist och övervägs vid AT aktivitet <0.7 kIE/L och ges om AT aktivitet <0.6 kIE/L. Preeklampsi är en riskfaktor för tromboembolism (VTE) under graviditet och puerperium. Vid samtidig annan koagulationsrubbnig individuellt ställningstagande i samråd med koagulationsspecialist.

Försiktighet rekommenderas avseende profylax med lågmolekylärt heparin (LMH) vid svårkontrollerat BT och risk för intrakraniell eller annan blödning! Kompressionsstrumpor kan alltid användas.

3 Eklampsi

Generella kramper hos gravid kvinna är alltid eklampsi tills motsatsen är bevisad. Vid misstanke om annan genes, fortsatt eklampsi behandling under utredning. Eklampsi är svårt att förutsäga och kan uppträda utan föregående symtom (10-15%). Hypertoni och/eller proteinuri är inte obligat för diagnos. Drabbar 0,05-0,2% av alla förlossningar, 1% av PE.

Behandling	MgSO ₄ till Kvinnor med eklampsi
Profylax	MgSO ₄ till Kvinnor med svår preeklampsi och/eller alarmerande symptom, som svår hypertension, huvudvärk/synförändringar, epigastiesmärter/ smärter under höger arcus, TPK <100 000 × 10 ⁹ /L, progredierande njursvikt eller stegrade leverenzymmer.
Alarmerande symtom	Huvudvärk, Synstörningar, Medvetandepåverkan, Fotklonus, Svår hypertoni, Svårreglerat BT, HELLP
Behandling	<ol style="list-style-type: none">1. stabilisering av vitala funktioner A –airway, B-breathing, C-circulation , D-drugs2. Magnesiumsulfat och antihypertensiva läkemedel. Kramperna är självbegränsande och varar 60 – 90 sek. Magnesiumsulfat ges för att hindra ny kramp. Behandling skall pågå minst 24 tim efter förlossning och efter senaste kramp om kramp inträffat postpartum. Om kontraindikation för magnesiumsulfat kan fenantoin ges.
	Bolusdos Magnesium: 4,3 g Magnesium Addex Magnesium (1 mmol /ml) 20 ml späds med NaCl 9 mg/ml, 20 ml till 40 ml, (Magnesium 0,5 mmol /ml) 35 - 40 ml av denna lösning ges i.v. under 5 – 15 min. Vakna patienter som får bolus som profylax reagerar ofta med flush och en ”brännande” känsla som begränsar infusionshastigheten. Magnesium-infusion (startas efter bolus): 1 g Magnesium/timme Addex Magnesium (1 mmol/ml) 50 ml spädes med NaCl 9 mg/ml till totalvolym 500 ml (Magnesium 0,1 mmol/ml), Infusionstakt 40 ml/timme. <i>Vid vätskerestriktion</i> kan mer koncentrerad Magnesiumblandning användas och doseringen anpassas med hänsyn till mmol/ml
Övervakning	Kontinuerlig övervakning av kunnig personal med resurser att behandla komplikationer, företrädesvis intensivvård eller nära samarbete med anesthesiolog som riktlinje i 24 timmar efter sista kramp eller 24 timmar efter partus. Fortsatt infusionstakt regleras efter kliniska symtom, kontroll av medvetandegrad, andningsfrekvens, patellarreflexer, pulsoximetri, och BT initialt var 10:e minut sedan v 15:e – v 60:e minut. Vid total areflexi stängs infusionen av en tid pga risk för andningsdepression. Diures kontrolleras

Överdoser	Risk vid minskad urinproduktion (< 40 ml/timme), bör indicera minskad infusionstakt och kontroll av Terapeutisk serumkonc (1,8-3,0 mmol/L) Tecken på toxiska doser av magnesium är muskelsvaghet, andningsdepression och bortfall av patellarreflexer. Allvarlig toxicitet kan ge andningsstillestånd och symtomgivande bradyarytmi. Om patienten fått morfin (iv/SPA/EDA) ökar risken för andningsdepression → förlängd övervakning!
Antidot	Kalciumglukonat 1g, 10 ml i.v. ges vid andningsdepression.
Upprepad kramp	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ge halv bolusdos (2 g) och infusionstakt kan ökas upp till 1,5 - 2 g/h 2. Om pågående eller långvariga kramper under magnesiumsulfat infusion ge: diazepam 5-10 mg iv (2-5 mg/min (max dos 10 mg)). Misstänk då annan genes, kontakta internmedicinkonsult
Förlossning	<p>Eklampsi är inte indikation för omedelbart kejsarsnitt</p> <p>Modern stabiliseras först, planera för förlossning inom 12-24 h</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaginal förlossning bör övervägas med kontinuerlig CTG övervakning och f-EDA rekommenderas om frånvaro av koagulopati och/eller medvetande sänkning. • Sectio i top up av välfungerande EDA eller spinalanestesi • Sectio i generell anestesi om kvarstående neurologiska symtom/ koagulopati

3.1 Vid misstanke om intracerebral komplikation

Klinisk bild	<p>Intrakraniell blödning; mycket svår huvudvärk, neurologiska symtom, påverkad vakenhetsgrad, fokala symtom, vanligt med mycket högt BT. Livshotande. Sena sequelae är inte ovanliga</p> <p>Posterior reversible encephalopathy syndrom (PRES); Svår preeklampsi med cerebral påverkan och hjärnödem i den vita substansen. Ofta synpåverkan och svår huvudvärk Oftast Reversibelt. Differentialdiagnos: sinustrombos</p>
Utredning	<p>Utredning bör göras vid svår huvudvärk vid preeklampsi och eklampsi</p> <p>Akut CT/MRI för undersökning av intrakraniell komplikation: blödning och PRES.</p> <p>PRES diagnosticeras bäst med MRI; vanligast påverkan occipitalt och parietalt Cytotoxiskt och vasogent ödem samt blödningar förekommer.</p>
Behandling	<p>Gemensamt omhändertagande, obstetriker, anestesilog, neurolog samt ev neurokirurg.</p> <p><i>Antihypertensiv behandling</i> med mål-BT enl ovan punkt 2.1, 2.2.</p> <p><i>Magnesiumsulfat</i>, enligt behandling vid eklampsi Smärtlindring, diuretika</p> <p>Ev. utrymning av intracerebralblödning. Ev. hemikranioektomi av intrakraniell tryckökning vid svår PRES</p>

4 HELLP (Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelets)

Svår preeklampsi med hemolys, trombocytopeni och förhöjda transaminaser, vanligt med epigastralgi /smärta under höger arcus.

Klinisk bild	Ofta hypertoni, 10 - 20 % normotensiva (ej obligat för diagnos) Ofta proteinuri, 15 % ingen initial proteinuri (ej obligat för diagnos)
Organ-påverkan	<ul style="list-style-type: none">• TPK $<100 \times 10^9/L$• ASAT, ALAT x 2 ggr övre ref. värde• LDH förhöjt pga hemolys och leverpåverkan• Kreatinin normalt eller förhöjt• Hb lågt, Haptoglobin lågt som talar för hemolys• DIC• Mikrotrombotisering i levern, infarkter och blödningar, risk för kapselruptur Maternell och fetoneonatal mortalitet finns och är högst vid leverruptur
Differential-diagnos	Akut fettlever (AFLP) med förfettning av hepatocyter, → försämrad leverfunktion, vanligtvis mer än vid HELLP Hypoglykemi är ett vanligt allvarligt tillstånd vid AFLP.
Behandling	<ul style="list-style-type: none">• Stabilisera alltid modern först! Antihypertensiv behandling enligt ovan• Magnesiumsulfat är indicerat vid förlossning. Förlossning indicerad om ≥ 34 veckor• Överväg abdominellt ultraljud vid svår smärta för bedömning leverhematom och risk för leverruptur.• Kortikosteroider ges för fetal lungmognad, inte för behandling av moderns leverkomplikation• Behandling av koagulationsrubbnig i samråd med koagulationsspecialist. Överväg tromboprofylax. Kompressionsstrumpor kan alltid användas. Avvakta med LMH om ökad blödningsrisk.
Uppföljning	Normaliseras snabbt efter partus, men försämring kan inträffa under de första 3 - 4 dyggen. Kontrollera lab. prover till normalisering. Vid ny graviditet ökad risk för recidiv. 25% får svår preeklampsi vid ny graviditet.

5 Misstänkt hjärtsvikt vid hypertoni eller peripartum kardiomyopati (PPCM)

Klinisk bild Diagnoserna överlappar	Hjärtsvikt vid preeklampsi Vanligast under tredje trimestern Ofta egen eller familjeanamnes på hjärtkärlsjukdom Hjärtsvikt med fotödem, hypertoni, begynnande lungödem, Hjärtultraljud(UCG) visar försämrad systolisk och diastolisk funktion i vänster kammare.
	PPCM Vanligast postpartum. Kan förekomma sent under graviditet, vid partus och upp till 6 månader postpartum, vanligast första 2 veckorna Försämrad vänsterkammarmfunktion med systolisk dysfunktion (LVEF <45%.) och dilaterad kammare. Tromboemboliska komplikationer förekommer.
Diagnostik	EKG, transtorakalt hjärt- ultraljud (TTE), troponin-1, BNP och NT- proBNP, lungröntgen
Behandling	Sköts av kardiolog och obstetriker Hjärtsviktsbehandling med hänsyn till kontraindikationer under graviditet och förlossning. PPCM skall skötas på enhet med stor erfarenhet av hjärtsjuka kvinnor vid graviditet, om möjlighet där tillgång till transplantation finns. Vid PPCM avråd amning och behandla med bromokriptin PPCM har högre mortalitet och risk för kronisk hjärtsvikt jämfört med hjärtsvikt vid preeklampsi.

6. Blodanalyser

För bedömning av organfunktioner och svårighetgrad av preeklampsi.

Inkomstprover	Hb, TPK, kreatinin, ALAT, urat, Antitrombin
Utvidgad provtagning vid svår preeklampsi eller patologiska svar	Hb, TPK, kreatinin, ALAT, urat, Antitrombin kompletteras med APTT, PK(INR), fibrinogen, kreatinin, ASAT, bilirubin, LDH, urat, haptoglobin, S-albumin Pulsoximeter, SaO ₂

7. Handläggning av förlossning

Viktigt att behålla ett normaliserat BT under förlossning och postpartum.

Multidisciplinärt omhändertagande - Tidig kontakt med anestesilog och ev neonatolog

Omedelbart sectio är kontraindicerat vid preeklampsi eller svår hypertoni

Preeklampsi	≥v37+0: förlossning <v37+0: expektans och övervakning, förlös enligt nedan
Förlös oavsett graviditetstlängd	<ul style="list-style-type: none">• Svårkontrollerat blodtryck trots antihypertensiv behandling• Eklampsi HELLP• Placentaavlossning Hjärtsvikt Lungödem IUFD
Förlossning ska övervägas oavsett graviditetstlängd	<ul style="list-style-type: none">• Sjunkande TPK, trombocytopeni• Stigande transaminaser• Stigande kreatinin• Kvarstående neurologiska symtom• Kvarstående epigastriesmärter,• illamående och kräkning med påverkade levervärden• Allvarlig fosterpåverkan Svår tillväxthämning• Ökad proteinuri eller urat är ej indikation för förlossning men ökad observans av fostret
Övervakning under förlossning	<ul style="list-style-type: none">• Noggrann övervakning enligt svenskt Obstetriskt NEWS2• BT/puls minst varje halvtimme• Kontinuerlig CTG övervakning• välfungerande Intravenös infart, pvk, noggrant fäst• Strikt kontroll av vätskebalans: max vätsketillförsel 80 ml/tim (2000 ml/24 tim)

8. Anestesi och intensivvård vid svår hypertoni och/eller preeklampsi

Generellt är riktlinjer för anestesi och intensivvård vid preeklampsi baserade huvudsakligen på beprövad erfarenhet pga begränsad evidens av randomiserade studier. Rekommendationsgraden är ändå ofta stark då erfarenhet i morbiditet och mortalitetsuppföljning visat framgång med riktlinjer enligt nedan.

Involvera anestesilog tidigt	Anestesiolog ska informeras och involveras tidigt i teamet för bedömning och behandling av patient med preeklampsi som inkommer till förlossningsavdelning eller antenatalavdelning.
Monitorering Obstetrisk NEWS2	Kvinna med hypertoni/preeklampsi ska monitoreras med obstetrisk NEWS2 under graviditet, förlossning och eftervård. https://lof.se/filer/NEWS2-broschyr.pdf s 18-19
Monitorering	<ul style="list-style-type: none"> • Icke invasiv BT monitorering är lämplig vid okomplicerad preeklampsi. • Automatisk apparatur kan underskatta BT vid preeklampsi och skall vara validerad för gravida. • Artärnål rekommenderas vid svårstyrd hypertoni, blödning, njursvikt, lungödem och eklampsi. • Urinkateter med mätning av timdiures rekommenderas vid svår preeklampsi. • Transthorakal ekokardiografi(TTE) rekommenderas vid svår hypertoni/ preeklampsi och misstanke om hjärtpåverkan. • Pulsstågsanalys för hemodynamisk monitorering (ex Lidco monitor) rekommenderas för analys av trender vid svårbedömt vätskestatus och behandling (van användare) • Ultraljud av lungor rekommenderas för att bedöma ödem. • Central venkateter och pulmonalisartärkateter är inte indicerat vid PE utan rekommenderas som vid övrig intensivvård vid multiorgansvikt.
Smärtlindring vid förlossning	<p>Tidigt anlagd, välfungerande förlossningsEDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • är medicinskt indicerat och inte endast för komfort. • bör anläggas och användas tidigt för att minska cirkulerande katekolaminer och förbättra kontroll av BT och uteroplacentärt blodflöde. • minskar också risken för akut generell anestesi vid operationsbehov. • är relativt kontaindicerat vid koagulopati, detta kräver individuell bedömning
Vätskebalans	<ul style="list-style-type: none"> • Var restriktiv med vätska för att undvika ödem i lungor och CNS. • Totalt vätskeintag ska inte överstiga 80 ml/timme eller cirka 2000 ml/ 24 timmar. • Ge inte vätskebolus inför ryggbedövning. Hypotension vid ryggbedövning under sectio ska i första hand behandlas med vasopressor.

<p>Oliguri definieras som <500 mL /24 tim</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fysiologisk låg urinproduktion kvarstår något dygn efter partus och regleras sedan vanligen spontant. • Oliguri vid normal njurfunktion ska inte behandlas med diuretika såsom furosemid. • Oliguri ska inte behandlas med vätska om inte säker hypovolemi föreligger • Vid svår preeklampsi och oliguri kan passivt ben-lyft i kombination med a- nål och invasiv blodtrycksmätning samt TTE utföras i syfte att förutsäga vilka patienter som kommer svara positivt på vätskebehandling (van användare). • Diuretika avråds som regel om det inte föreligger övervätskning eller lungödem
<p> Sectio - anestesiform</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Regional anestesi ger mindre mortalitet och morbiditet jämfört med generell anestesi vid sectio och rekommenderas om inte kontraindikation finns. <ol style="list-style-type: none"> 1. top-up av välfungerande EDA 2. spinalbedövning med tunn pencilpointnål. ○ Mängden lokalanestesi + opioid är densamma vid preeklampsi som vid normalt blodtryck. ○ Vid tidig preeklampsi där fostret är litet/tillväxthämmat rekommenderas att öka dosen bupivakain i spinal, för att uppnå fullgod bedövning. Risken är liten för hypotension. ○ Vid koagulationspåverkan se nedan samt "Riktlinje för obstetrisk spinal/epidural anestesi vid hemostasrubbnig och antikoagulantibehandling, SFOAI 2019"(https://sfai.se/wp-content/uploads/2015/02/Riktlinje-Regionalanestesi-och-hemostas-2019-03-19.pdf). • Generell anestesi används då regional anestesi är kontraindicerat; eklampsi med sänkt medvetande lungödem nedsatt koagulation efter individuell riskbedömning.
<p>Omedelbart sectio är kontraindicerat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Omedelbart sectio utan möjlighet för anestesilog att bedöma patienten och förbereda säkert omhändertagande kan utsätta modern för livsfara!
<p>Hypotension vid regional anestesi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hypotension vid regionalanestesi är mindre vanlig vid PE och är lättbehandlad • Fenylefrin eller efedrin kan användas för att behandla hypotension vid regional anestesi. • Om uttalad hypotension misstänks odiagnosticerad komplikation såsom blödning, hjärtsvikt eller samtidig klaffstenos. Detta indicerar vidare utredning.
<p>Hemostas vid regional anestesi</p>	<p>Inför förlossning skall blodprover avseende koagulation HB, TPK, PK(INR), APTT och FIBRINOGEN kontrolleras. Vid PE ses koagulationspåverkan först genom sjunkande antal trombocyter TPK.</p> <ul style="list-style-type: none"> • För att kunna anlägga ryggbedövning utan tidsfördröjning vid lågt antal (<100 *10⁹)/snabbt sjunkande

	<p>TPK fordras att övriga koagulationsprover är kontrollerade normala.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inför ryggbedövning vid svår PE skall ffa TPK vara kontrollerade inom 2 timmar, annars inom 6 timmar. • Individuell riskavvägning ska göras. "Riktlinje för obstetrisk spinal/epidural anestesi vid hemostasrubbning och antikoagulantibehandling, SFOAI 2019" https://sfai.se/wp-content/uploads/2015/02/Riktlinje-Regionalanestesi-och-hemostas-2019-03-19.pdf • Ryggbedövning rekommenderas vid $TPK \geq 75 \cdot 10^9 /L$ i frånvaro av riskfaktorer så som antikoagulantia, trombocytfunktionsnedsättande läkemedel, förvärvad eller medfödd hemostasrubbning eller snabbt sjunkande trombocytnivåer. • Ryggbedövning kan ges vid ASA behandling med dos 75 mg per dygn
Transfusion	<p>Transfusion av trombocyter rekommenderas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alltid vid $TPK < 20 \cdot 10^9 /L$ 2. Vid $TPK < 50 \cdot 10^9 /L$ före sectio 3. Vid $TPK < 50 \cdot 10^9 /L$ före vaginal förlossning där EDA/spinal kan bli aktuellt 4. Vid $TPK < 100 \cdot 10^9 /L$ om: stor pågående blödning, känd nedsatt trombocytfunktion, snabbt sjunkande TPK, annan koagulationsrubbning eller läkemedelsbehandling som försämrar hemostasen ex ASA eller LMH. Blödning ska ersättas tidigt med blodprodukter pga hemokoncentration vid preeklampsi
Sectio vid generell anestesi	<p>Vid generell anestesi till patienter med PE och/eller svår hypertoni finns risk att laryngoskopi och endotracheal intubation utlöser hypertensivt stressvar som kan leda till cerebrovaskulär blödning och lungödem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • BT ska vara reglerat $\leq 150 / 100$ mmHg innan induktion • Behandlingsförslag för att minimera hypertensivt stressvar. Använd något eller kombination av flera <ul style="list-style-type: none"> ○ betablockerande läkemedel (esmolol 1.5 mg/kg, labetalol 20mg, itererat vb) ○ hydralazin 5-10 mg, ○ nicardipin ○ nitroglycerin 2 microg/kg ○ magnesiumsulfat, 4 g bolusdos, ges som tillägg till ovan om det inte redan givits. Om magnesiumsulfat infusion pågår kan 2 g bolusdos ges inför induktion. • Opioid ska användas vid induktion, informera neonatal läkare att mamma får opioid <ul style="list-style-type: none"> ○ remifentanil 1(-2)microg/kg eller ○ alfentanil 10 microg/kg • propofol (2)-3 mg/kg alt. thiopenthal (5)-7 mg/kg <p>ketamin ska undvikas pga sympatikomimetisk och epileptogen aktivitet.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> suxametonium rekommenderas för neuromuskulär blockad vid RSI atracurium eller cisatracurium rekommenderas vid leverinsufficiens ev. sänkta cholinesterasnivåer
Svår luftväg	<ul style="list-style-type: none"> Svår luftväg med misslyckad intubation är vanligare bland obstetriska patienter (1:250) jämfört med icke obstetriska patienter (1:2000). Vid PE är luftvägarna trängre p g a ödem än hos normotensiva. Luftvägen försvåras ytterligare under värkarbete och förlossning och korrelerar till duration av värkarbete. Detta kvarstår 48 timmar efter partus. Om generell anestesi beslutas gör individuell riskavvägning ang. luftväg. Försiktighetsåtgärder som adekvat bemanning, utrustning ex videolaryngoskop ev. vaken fiberintubation
Efterbördsskedet Uterus- sammandragande läkemedel vid sectio/vaginal förlossning	<p>Ökad risk för postpartumblödning</p> <p>Uterussammandragande läkemedel skall användas med försiktighet till patienter med hypertoni pga risk för cirkulatoriska effekter.</p> <ul style="list-style-type: none"> Oxytocin kan orsaka hypotension, skall administreras sakta och i små doser. Karboprost ska användas med särskild försiktighet vid hypertoni då det kan ge hypotension. Misoprostol används i låg dos för induktion. Kan även ges sublingualt som uterusammandragande medel. Metylergometrin är kontraindicerat pga blodtryckshöjande effekt.
Smärtbehandling; NSAID	<ul style="list-style-type: none"> NSAID skall undvikas under graviditet efter gv 26. NSAID skall undvikas de första dagarna postpartum vid svår preeklampsi med risk för koagulations- och njurpåverkan och vid svår hypertoni. <p>Beakta ökad blödningsrisk med NSAID vid samtidig behandling med LMH</p>
Smärtbehandling; EDA	<ul style="list-style-type: none"> Överväg att behålla förlossningsepidual för postoperativ smärtbehandling efter sectio
Eklampsi Sedering postoperativt av ventilerad eklamspatient	<p><i>Dexometomedine</i> kan ha fördelar vid sedering av kvinnor, som ventileras i respirator efter eklampsi jämfört med sedering med propofol och midazolam. Dexometomedine ger stabilare BT och mindre behov av tillägg med antihypertensiva läkemedel och analgetika.</p>