

Hjertesykdom og graviditet/fødsel (2025)

Versjon: 1.3

Publisert dato: 07.01.2025

Sist endret: 07.01.2025 21:36:45

Forfatter: Ingvil Krarup Sørbye, Mette-Elise Estensen, Eldrid Langesæter, Ferenc Macsali, Anne-Sofie Letting, Ingrid Langen

ANBEFALINGER

- Vi *anbefaler* at gravide med moderat og alvorlig hjerte/karsykdom (mWHO 2.0 klasse II-III, III og IV) følges opp av tverrfaglig team bestående av kardiolog, gynekolog, anestesilog samt øvrige relevante spesialiteter (IV).²⁴²⁰
Vi *foreslår* at det utarbeides en tverrfaglig fødselsplan (IV).
- Vi *anbefaler* at alvorlig hjertesyrke gravide i mWHO klasse IV skal henvises til Nasjonal behandlingstjeneste for hjertesyrke gravide og behandles og føde ved Oslo Universitetssykehus-Rikshospitalet.²
- Vi *anbefaler* at kvinner med moderat og alvorlig hjerte/karsykdom bør tilbys prekonsepsjonell veiledning, inkludert genetisk veiledning der det er indisert (IV).¹
- Vi *foreslår* at hjertesyrke kvinner som behandles med betablokker følges med fostertilvekst hver 4-6.uke (III).
- Vi *foreslår* vaginal forløsning for majoriteten av hjertesyrke kvinner, med visse unntak (III).³
- Vi *foreslår* at det utføres ekkokardiografi ved nyoppståtte kardiopulmonale symptomer i graviditet/barseltid (IV).
- Vi *foreslår ikke* endokardittprofylakse under fødsel, med visse unntak (III).

DEFINISJON

Hjertesykdom, samt sykdommer som affiserer aorta, i graviditet/fødsel. I det følgende vil "hjertesykdom" inkludere aortasykdom.

EPIDEMIOLOGI

Hjertesykdom (både medfødt og ervervet) kompliserer 1-4 % av alle svangerskap i høyinntektsland og utgjør en økende andel av årsak til maternell dødelighet og sykkelighet.²⁷

Ikke-erkjent kardiovaskulær sykdom er assosiert med høy maternell mortalitet. Bare 10-30% av kvinner som dør peripartum av hjertesykdom har kjent hjertesykdom.²¹

Det bør være lav terskel for å henvise kvinner til ekkokardiografi ved symptomer som dyspnoe, ødemer og takykardi.⁵⁶

RISIKOSTRATIFISERING VED MODIFISERT WHO-KLASSIFIKASJON (MWHO 2.0)

Gravide kvinner med hjertesykdom risikovurderes utfra hvilken hjertesykdom mor har, og klassifiseres i en av fem kategorier, basert på modifisert WHO 2.0 klassifisering (Tabell 1).⁶²⁵

I dette kapittelet vil de følgende begrepene anvendes:

- **Lav risiko hjertesyrke = mWHO 2.0 klasse I og II**
- **Moderat risiko hjertesyrke = mWHO 2.0 klasse II-II og III**

- **Høy risiko hjertesyke= mWHO 2.0 klasse IV**

WHO risikoklassifisering⁶ angir kun maternell kardiovaskulær risiko - ikke obstetrisk, anestesilogisk eller føtal risiko. Valg av fødested og fødeplan må derfor baseres på en helhetlig, tverrfaglig vurdering, hvor også ikke-kardiell risiko og lokale forhold blir tatt hensyn til. Dette krever tett samarbeid mellom spesialister og profesjoner, samt god dialog mellom lokalt og sentralt behandlende sykehus.

Risikovurderingen avgjør om svangerskap kan tilrådes og den videre oppfølgingen i svangerskapet.

Som hovedregel trenger kvinner i mWHO klasse I og II ikke spesiell oppfølging, men kan henvises ved behov. Henvisning av gravide med hjertesykdom bør gjøres via fastlege framfor jordmor, og inkludere informasjon om pasientens sykehistorie og kliniske status.

Tverrfaglig team

Kvinner i moderat til høy risikoklasse (mWHO II-III, III og IV) bør tilbys oppfølging av et spesialisert tverrfaglig team (The Pregnancy Heart Team).²⁰ Det tverrfaglige teamet skal minimum bestå av gynekolog, kardiolog med GUCH-kompetanse og anestesilege. I tillegg anbefales det tett samarbeid med hematolog, thoraxkirurg og nyfødtlege.

Tabell 1, Modifisert World Health Organization 2.0²⁰ (mWHO 2.0) klassifisering av hjertesykdom i svangerskap

mWHO I	mWHO II	mWHO II-III	mWHO III	mWHO IV
Ventrikkel (dys)funksjon + pulmonal hypertensjon				
		-Lett venstre ventrikkelsvikt m/EF>45% -Redusert høyreventrikkelfunksjon	-Moderat venstre ventrikkelsvikt: EF 30-45%. -Tidligere PPCM med lett vedvarende svikt.	-Alvorlig venstre ventrikkelsvikt: EF <30% eller NYHA III/IV. -Tidligere PPCM med mer enn lett vedvarende svikt -Pulmonal hypertensjon
Arrytmi				
-Isolerte atriale eller ventrikulære ekstraslag	-De fleste supraventrikulære arrytmier -Bradycardi som krever pacemaker	-Lavrisiko LQTS: hendelsesfri og på fulldose betablokker -Lavrisiko CPVT som er godt medikamentelt kontrollert -Brugada syndrom uten tidligere hendelser	-Vedvarende ventrikeltachycardi -LQTS type 2 med høy risiko postpartum -Symptomatisk CPVT eller ikke tilstrekkelig kontrollert LQTS -Brugada syndrom med tidligere hendelser	
Kardiomyopati				
-HCM genpositiv, fenotypenegativ		-Lavrisiko ARVC, genpositiv med mild/ingen fenotype -HCM uten komplikasjoner -DCM/NDLVC med normal eller lett svekket venstre ventrikkelfunksjon (EF>45%)	-ARVC med moderat/alvorlig sykdom -HCM med arrytmisk eller moderat hemodynamisk komplikasjon -DCM/NDLVC med moderat venstre ventrikkelsvikt (EF 30-45%)	-DCM/NDLVC med alvorlig venstre ventrikkelsvikt (EF<30% eller NYHA klasse III/IV) -HCM med symptomatisk alvorlig LVOTO (>50 mmHg) -HCM med alvorlig venstre ventrikkelfunksjon (EF<50%)
Aortopati				
-Non-HTAD mild aortadilatasjon (<40mm)	-Turner syndrom u/ aortadilatasjon -Reparert koarktasjon -BAV med aorta <45 mm -Marfan/HTAD uten dilatasjon	-Moderat aortadilatasjon (Marfan/HTAD 40-45mm); BAV/Turner 45-50mm)	-Systemisk høyre ventrikkelfunksjon med moderat/alvorlig dysfunksjon -Fontan m/bevart funksjon -Alvorlig (re-)koarktasjon -Ureparert cyanotisk medfødt hjertefeil -Andre komplekse medfødte hjertefeil	-Alvorlig aortadilatasjon >45mm (Marfan/HTAD >45mm)
Klaffesykdom				
Lettgradig/liten pulmonalstenose eller mitralklaffsprolaps uten signifikant lekkasje		-Lett mitral stenose -Moderat aorta stenose -Moderat klaffe lekkasje	Ukomplisert mekanisk klaff; stabil INR -Moderat mitralstenose -Alvorlig symptomatisk aortastenose -Venstresidig alvorlig klaffe lekkasje	-Alvorlig mitralstenose -Alvorlig symptomatisk aorta stenose

ARVC: arrytmogen høyre ventrikkelfunksjon kardiomyopati. BAV: bicuspid aortaklaff. CPVT: katagolaminerg polymorf ventrikeltachycardi. DCM: dilatert kardiomyopati. EF: ejeksjonsfraksjon. HCM: hypertrofisk kardiomyopati. HTAD: arvelig torakal aortasykdom. LQTS: lang QT-tid syndrom. LVOTO: venstre ventrikkelfunksjon utløpstrakt obstruksjon. NDLVC: ikke-dilatert venstre ventrikkelfunksjon kardiomyopati. NYHA= New York Heart Association. PPCM: peripartum kardiomyopati. WHO= World Health Organization.

OPPFØLGING FØR SVANGERSKAP

Prekonsepsjonell veiledning

Kvinner med hjertesykdom bør fra tenårene få informasjon om hvordan et evt. svangerskap i fremtiden vil påvirke helsen. De bør også få råd om prevensjon.⁶

Vi foreslår av kvinner med moderat og alvorlig hjertefeil tilbys prekonsepsjonell veiledning inkludert genetisk veiledning der det er indisert. Veiledning kan gjøres ved sykehus som har kompetanse på dette. Ved alvorlig arvelig sykdom hos en av foreldrene, med stor fare for at barn arver tilstanden, kan IVF med PGT (preimplantasjonsgenetisk testing) være aktuelt.³¹³² Ansvarlig for IVF med PGT i Norge er Reproduksjonsmedisinsk avdeling Oslo Universitetssykehus og Fertilitetsklinikken St.Olav.

I prekonsepsjonell veiledning skal det informeres om risiko slik at pasienten kan ta et informert valg.

Følgende momenter kan inngå:

- Risikovurdering for mor og foster og overføringsrisiko
- Komorbiditet, obstetrisk historie
- Livsstilsråd, BMI
- Gjennomgang av medikamenter med tanke på potensiell fosterpåvirkning
- Ekkokardiografi og funksjonstesting hvis nødvendig
- Kvinner med moderat til alvorlig hjertesykdom bør ved erkjent svangerskap vurderes for henvisning til spesialisthelsetjenesten i første trimester.⁴²⁰
- Blant gravide med hjertesykdom foreligger det økt risiko for preeklampsi,¹⁶²⁸ preterm fødsel og postpartum blødning⁷.
- Ved maternell medfødt hjertesykdom foreligger det økt risiko for hjertesykdom hos foster (Se Fosterdiagnostikk).
- Føtale komplikasjoner forekommer i 18-30 % av svangerskap, der den viktigste komplikasjonen er prematuritet (hovedsakelig iatrogen) samt tilveksthemming.⁷¹⁵
- Neonatal mortalitet forekommer i 1-4 % av svangerskap, men med store variasjoner avhengig av mors hjertetilstand.
- Hjertesyke kvinner i mWHO klasse IV er ikke anbefalt svangerskap, og kvinner i denne gruppen bør prekonsepsjonelt informeres tverrfaglig og individualisert om høy maternell risiko. Dersom graviditet oppstår, bør avbrytelse av svangerskapet være diskutert med kvinnen. Gravide i mWHO klasse IV skal kontrolleres og føde ved Oslo Universitetssykehus Rikshospitalet (OUS-RH).²

Fertilitetsutredning og -behandling

De fleste kvinner med hjertesykdom har samme fertilitet som den øvrige friske befolkningen. Men fertilitetsbehandling er mer komplisert.

- Det anbefales at den som er ansvarlig for fertilitetsbehandling konfererer med kardiolog og obstetriker med ansvar for hjertesyke gravide før fertilitetsbehandling igangsettes.²⁰ Dette gjelder hos kvinner med moderat til alvorlig hjertesykdom.
- Det anbefales behandling i naturlig syklus hvis mulig.³⁰ Ovulasjonsinduksjon øker tromboserisiko. Hyperstimulering med store væskeskift vil også øke tromboserisiko og kunne gi intravaskulær hypovolemi med risiko for påvirkning av hjertefunksjon. Hormonbehandling må monitoreres nøye for å unngå hyperstimulering. Endoskopiske prosedyrer bør gjøres ved sykehus som kan håndtere evt. kardielle komplikasjoner. Fontan sirkulasjon er eksempel på tilstand med svært høy risiko som bør henvises til OUS- Rikshospitalet.
- Single- embryo transfer er sterkt anbefalt.
- Fertilitetsbehandling er kontraindisert i mWHO klasse IV.²⁰

OPPFØLGING I SVANGERSKAP

Abort

Ved svangerskapsavbrudd eller inkomplett spontanabort bør behandlingsmetode individualiseres. Medisinsk abort med misoprostol kan etter vanlige retningslinjer vurderes uavhengig av svangerskapslengde.²⁰ Pga risiko for blødning og abort etter inntak av mifepristone bør kvinner i mWHO III-IV innlegges ved inntak av mifepristone ved senter med nødvendig anesthesiologisk kompetanse.

Fosterdiagnostikk

Hos kvinner med medfødt hjertefeil er det stor variasjon i risiko for hjertesykdom hos foster (5-50%, avhengig av type hjertesykdom).¹⁸ Enkelte tilstander f.eks Marfan, Loeys-Dietz og noen kardiomyopatis har dominant arvegang med 50% risiko for overføring til foster. Der den gravide eller barnefar har behandlingskrevende medfødt hjertefeil, kan fetal ekkokardiografi ved fostermedisinsk avdeling i svangerskapsuke 16-20 vurderes.

- Det bør være lav terskel for ekkokardiografi av nyfødte til mødre og fedre med medfødt hjertesykdom. Ved totalt anomale lungevener hos mor eller far skal den nyfødte undersøkes med ekkokardiografi før hjemreise.
- Ved påvist hjertesykdom hos foster/nyfødt kan utredning av foreldre med symptomer på hjertesykdom vurderes.

Svangerskapskontroll

Svangerskapskontrollene bør skje tverrfaglig og bør individualiseres.

- Kontroller bør kartlegge kardiopulmonale symptomer som dyspnoe, nærsyncope, hjertebank, arytmi og ødemer.
- Moderat og alvorlig hjertesyke kvinner har økt risiko for hypertensive svangerskapskomplikasjoner (16-22%),¹⁶ noe som igjen kan forverre hjertefunksjonen.¹⁷ Biomarkører for preeklampsi (sFlit/PlGF) kan trolig anvendes som hos ikke-hjertesyke kvinner. Vurder acetylsalisylsyre for kvinner med moderat til alvorlig hjertesykdom som et tilleggsmoment til generell risikoscore for preeklampsi (se kapittel *Hypertensive svangerskapskomplikasjoner*).
- Kvinner med moderat til alvorlig hjertesykdom bør følges med regelmessige, individualiserte og tverrfaglige kontroller inklusive fostertilvekst fra svangerskapsuke 23-24. Ved bruk av betablokker foreslår vi tilvekstkontroller hver 4-6. uke.
- Ved tegn på intrauterin veksthemming følges fosteret etter ordinære retningslinjer (se kapittel [Intrauterin veksthemming](#)).
- Måling av BT, puls, respirasjonsrate, auskultasjon cor/pulm, perifere ødemer, urinnfunn.
- Kardiolog bør involveres ved moderat og alvorlig hjertesykdom, og det bør legges en plan for kardiologisk kontroll samt undersøkelser som ekkokardiografi, EKG etc.
- Trappetest med pulsoksimeter er nyttig for å kartlegge grad av funksjonsdyspnoe.
- Fødeplan i 3.trimester: For kvinner med moderat til alvorlig hjertesykdom skal det utarbeides en tverrfaglig fødeplan (se *Fødsel og Svangerskap ved ulike hjertefeil* nedenfor).

MEDIKASJON

Antiarytmika

Betablokkere er effektive antiarytmika og er generelt trygt å bruke i svangerskapet, tilvekstkontroller skal da utføres.³³ Ved behov for betablokkade er beta1-selektive blokkere foretrukket (for eksempel metoprolol) grunnet økt risiko for intrauterin veksthemming ved ikke-selektive blokkere. Vær oppmerksom på økt risiko for neonatal hypoglykemi i løpet av første levedøgn dersom mor behandles med betablokker.

Antihypertensiva

Behandling av hypertensjon blant hjertesyke gravide følger de samme prinsippene som for ikke-hjertesyke gravide (*lenke til kapittel: Hypertensive svangerskapskomplikasjoner*).

Antikoagulasjon

Det er store variasjoner i anbefalt antikoagulasjonsbehandling av hjertesyke gravide.²⁰ Ved mekanisk aorta- eller mitralklaff og behov for antikoagulasjonsbehandling kan pasienter behandles med lavmolekylært heparin (LMWH) gjennom hele svangerskapet eller de kan behandles med oral antikoagulasjon (OAC; Warfarin) fra 12 svangerskapsuke. Risiko for ventiltrombose i svangerskap er betydelig redusert ved DOAK-behandling sammenliknet med LMWH. På den annen side passer OAC placenta og har fosterskadelige effekter med økt risiko for misdannelser og føtal hjerneblødning (dose > 5 mg per dag). Det vurderes på individuelt grunnlag hvorvidt det velges behandling med LMWH i hele svangerskapet eller med OAK i deler av svangerskapet (uke 12-36).

LMWH kan følges med anti-Xa målinger med terapeutisk nivå 0,8-1,2 U/ml, men dette er ikke et absolutt krav. Vurder maksimal dose i forhold til pasientens vekt (for dalteparin (Fragmin) vil doseringen være 100-120 IE / kg x 2). Se for øvrig emnet [Trombose, antikoagulasjon og svangerskap](#)

FØDSEL

Fødselsplan

Moderat og alvorlig hjertesyke gravide bør i god tid før fødselen få utarbeidet en individuell journalført fødselsplan i 3. trimester.¹ Fødselsplanen bør inneholde planlagt forløsningsmetode (vaginal/keisersnitt), ønsket sterilisering hvis keisersnitt, planlagt fødselsstart (spontan/indusert), smertelindring, nødvendig monitorering, endokardittprofylakse, terskel for operativ forløsning, plan for medikamenter under og etter fødsel (feks. ved LQTS), grad av overvåkning i barsel, informasjon om spesielle risikofaktorer og evt. etterkontroll. Kvinnen bør være informert om planen.

Fødested

Hjertesyke gravide med moderat og høy risiko (mWHO klasse II-III og III) bør føde ved nærmeste sykehus med tverrfaglig team.¹ Dersom det ikke foreligger nødvendig kompetanse kan kvinnen henvises til Nasjonal behandlingstjeneste for hjertesyke gravide ved OUS-RH.² Kvinner i mWHO klasse IV skal føde ved OUS-RH.

Timing av fødsel

Induksjon av fødsel vurderes på individuell basis for kvinner med moderat til alvorlig hjertesykdom.²⁰ Ved passert termin bør det legges en plan for oppfølging. Timing av induksjon vil avhenge av kardiell diagnose og status, medikasjon, obstetrisk evaluering inklusive paritet, cervixstatus og gestasjonsalder.

Valg av metoder for induksjon av fødsel er stort sett som hos friske kvinner.

Forløsningsmetode

De aller fleste hjertesyke gravide kan føde vaginalt, men for en liten subgruppe risikopasienter bør det gjøres en individuell risikovurdering.³

I tillegg til hjertesykdom bør andre tilleggsfaktorer (overvekt, vanskelig luftvei, hypertensjon) tas med i

vurdering av forløsningsmetode. Akutt keisersnitt, og særlig grad 1 keisersnitt kan medføre økt risiko for mor dersom det ikke er tid til regionalanestesi eller adekvat hemodynamisk monitorering. I en individuell vurdering av planlagt forløsningsmetode bør risiko for stor blødning, infeksjon og tromboserisiko samt tilgang på kvalifisert personell også inngå.

Vaginal fødsel er assosiert med store hemodynamiske forandringer. God smertelindring (epidural) er viktig. Epiduralanalgesi har god effekt på smerter under fødselen, men reduserer ikke de relativt store fluktasjonene i puls, blodtrykk, perifer motstand og hjerteminuttvolum.

Elektivt keisersnitt anbefales²⁰ til gravide med

- Peroral antikoagulasjon (Warfarin)
- Aortasykdom (feks. Marfan) med aortadiameter ≥ 45 mm (vurderes også mellom 40-45 mm)
- Aortadisleksjon (akutt/kronisk eller tidligere disleksjon)
- Alvorlig hjertesvikt (EF < 30 %, NYHA klasse III-IV)
- Ved alvorlig aortastenose/mitral stenose/hypertrofisk obstruktiv kardiomyopati vil et planlagt keisersnitt utfra en totalvurdering ofte velges, men vaginal fødsel er ikke kontraindisert.

På individuelt grunnlag bør elektivt keisersnitt vurderes²⁰ ved

- Alvorlig pulmonal hypertensjon (inklusive Eisenmenger syndrom) og cyanotisk hjertesykdom
- Symptomgivende ischemisk hjertesykdom

Endokardittprofylakse ved fødsel

Endokarditt i svangerskap er sjelden med en insidens på 1 per 100.000 svangerskap.

Blant gravide med medfødt hjertesykdom eller klaffefeil er insidensen 0,5 %. Pasienter med høyest risiko er de med kunstig klaff eller tidligere gjennomgått endokarditt. Endokardittprofylakse anbefales ikke ved vaginal fødsel eller keisersnitt, men kan vurderes på individuelt grunnlag for høyrisikopasienter.¹²²⁰

Ved OUS-RH gis endokardittprofylakse med engangsdose amoksisillin 2 g iv 1 time før sectio eller ved start av fødselen. Ved penicillinallergi kan det gies clindamycin 600 mg iv.

OVERVÅKNING/TILTAK UNDER FØDSEL

mWHO klasse I-II:

For lavrisiko hjertesyke følges ordinære retningslinjer i fødsel.

mWHO klasse II-III, III og IV:

For moderat til alvorlig hjertesyke er hemodynamisk monitorering under fødsel viktig for å detektere tidlige tegn på maternell dekompensasjon. Vurder følgende tiltak:

- Intravenøs tilgang (1-2 venfloner og Ringer infusjonsvæske klar).
- Monitorering av maternell puls og blodtrykk, evt. arteriekran.
- Telemetri (kardiologisk vurdering).
- Leie - unngå aortocaval kompresjon.
- Kontinuerlig CTG/STAN anbefales.
- Adekvat smertelindring med epidural, evt. i.v remifentanylinfusjon der regionalanalgesi er kontraindisert.
- Sikre god descens av presenterende del for å unngå langvarig trykkefase.
Tang/vakuum vurderes ved behov for å forkorte utdrivningsfasen.

- Aktiv forløsning av placenta samt gi ordinær oxytocinprofylakse mot postpartumblødning⁸ (unntak ved LQTS, se Arrytmier). Oxytocin og/eller misoprostol i 3. stadium har liten hemodynamisk betydning.
- Ergometrin er kontraindisert til gravide med hjertesykdom eller preeklampsi pga uttalt vasospasme som bivirkning
- Carboprost kan vurderes i enkelttilfeller gitt sakte lokalt (må ikke gis intravenøst; obs bronkospasme)

Terapeutisk antikoagulasjon rundt fødsel (ikke ved mekanisk klaff):

Kvinner med terapeutisk antikoagulasjon bør ha individualisert plan som er utarbeidet i samarbeid med kardiolog og evt hematolog.

Planlagt keisersnitt

Lavdose/høydose LMWH: vurder seponering ca. 24 timer før operasjon. Gjenopptas ca. 6 timer postoperativt, evt. i lavere vektjusterte doser avhengig av klinisk situasjon. Dersom forløsning framskyndes kan anti-Xa aktivitet veilede timing av prosedyren.

Planlagt vaginal fødsel

Lavdose/høydose LMWH: individuell plan legges avhengig av planlagt fødselsstart. Gjenopptas ca. 6 timer etter fødsel. Gi evt. tilleggssdoser dersom fødsel drøyer.

Akutt forløsning

Økt risiko for peripartum blødning. Vurder antidot: protamin (LMWH), plasma, vitamin K (Warfarin). Kontakt hematolog.

Dersom kvinnen behandles med perorale antikoagulantia (DOAK eller Warfarin)

- Keisersnitt minsker risiko for føtal intrakraniell blødning. Fosteret kan være antikoagulert opp til 10 dager etter seponering av maternell DOAK og kan trenge fersk frossen plasma/vitamin K.

ANESTESI VED KEISERSNITT HOS HJERTESYKE

mWHO-klasse I og II:

Følg generelle anbefalinger for spinalanestesi til friske gravide (Se kapittel [Smertelindring](#))

mWHO-klasse II-III, III og IV:

- Regionalanestesi er førstevalget dersom ikke kontraindisert (f.eks. ved blødningsforstyrrelser eller antikoagulasjon).¹¹
- Vår erfaring tilsier at hjertesyke gravide med bevart venstre ventrikkelfunksjon tolererer «single-shot» spinalanestesi i kombinasjon med titrert intravenøs fenylefrin. Spinalanestesi ved redusert venstre ventrikkelfunksjon bør gis titrert med spinalkateter i kombinasjon med titrert intravenøs fenylefrin.
- Vi foreslår at alle pasienter får rutinemessig profylaktisk fenylefrin-infusjon med mulighet for titrerte bolusdoser.
- Pasienter med venstresidige obstruksjoner (aortastenose, mitral stenose, hypertrofisk obstruktiv kardiomyopati) krever ofte store vasopressordoser for å motvirke fall i perifer motstand og unngå tachykardi. Hypovolemi tåles dårlig i denne gruppen.

Preoperative forberedelser, leie og logistikk:

- Det er viktig å tippe pasienten godt over i venstre sideleie og heve overkroppen for å unngå

kompresjon av vena cava.

- Hos pasienter med klinisk hjertesvikt og dyspne hjelper det å ha overkroppen hevet både for å redusere symptomer og bedre venøs retur.
- Hele operasjonsteamet skal være forberedt og tilstede ved anestesistart.

Utstyr og monitorering:

- Minst to grove perifere venetilganger.
- Arteriekran for kontinuerlig hemodynamisk monitorering.
- Monitorering av hjerteminuttvolum og utledet perifer motstand, f.eks. med LiDCOplus, er nyttig perioperativt hos pasienter med høy risiko, særlig ved venstresidig obstruksjon (aortastenose, mitralstenose, hypertrof kardiomyopati med obstruksjon).
- Hos gravide med svært alvorlig hjertesvikt, f.eks. grunnet peripartumkardiomyopati eller dilatert kardiomyopati bør mekanisk sirkulasjonsstøtte (ECMO) være diskutert og eventuelt planlagt.

Uterotonika:

- Oxytocin gis sakte i små boluser (0,1 E) titrert til kirurgisk effekt.
- Oxytocin kan kombineres med små boluser fenylefrin (30 µg) for å motvirke takykardi og hypotensjon.
- Ergometrin er kontraindisert grunnet risiko for vasospasme og uforutsigbar hypertensjon.
- Carboprost kan gis med forsiktighet i uterus (obs. alvorlig bronkospasme ved intravenøs injeksjon).

OPPFØLGING POSTPARTUM/BARSELTID

De første dagene postpartum skjer det store væskeskift som kan medføre forverring i mors tilstand (dyspnoe, lungeødem, arytmier etc), og man bør ha lav terskel for å kontakte kardiolog og vurdere behov for ekkokardiografi.

- Pasienter med moderat og høy risiko (kardielt/obstetrisk) vurderes for behandling på postoperativ/intensiv/kardiologisk avdeling de første 48-72 timer. Invasiv hemodynamisk monitorering (kontinuerlig blodtrykk) anbefales i 24-48 timer etter fødsel hos kvinner der god blodtrykkskontroll er essensielt.
- Daglig vekt anbefales for alle, eventuelt kombinert med proBNP, hos høyrisikopasienter.
- Ved pulmonal hypertensjon og redusert høyre ventrikkelfunksjon bør pasienten holdes i negativ væskebalanse postpartum.
- Støttestrømper og mobilisering.
- Tromboseprofylakse etter gjeldende retningslinjer.
- Ved telemetriovervåkning kan denne kontinuieres 24-48 timer etter fødsel.
- Amming oppfordres med mindre kvinnen har peripartum kardiomyopati eller starter med medikasjon som er kontraindisert ved amming.
- Vurdering av medikamenter før hjemreise bør gjøres av kardiolog.
- I epikrisen bør det foreligge en plan for kontroll for hvilke momenter som særskilt skal ivaretas (feks. blodtrykk) og hvilke(n) instans(er) som er ansvarlig for oppfølging (helsestasjon/fastlege/barselpol/annen poliklinikk).

PREVENSJON

Prevensjon som kun inneholder hormonet gestagen anbefales og kan anvendes av alle kvinner som har medfødt hjertefeil eller senere oppstått hjertesykdom. 20 Kvinner med alvorlig hjertesykdom (mWHO klasse IV) bør ha sikrest mulig prevensjon som hormonspiral eller implantat (LARC). Gestagen kan

redusere effekten av Warfarin. Kontroller INR og vurder om Warfarindosen skal økes.

Bosentan kan redusere effekten av gestagen.¹³ Vurder om gestagendosen skal økes (feks. implantat + «minipille»), eventuelt tilleggsprevensjon i form av kondom.

Østrogenbasert prevensjon anbefales ikke til kvinner som ammer. Hvis kvinnen ikke ammer, frarådes allikevel prevensjon som inneholder østrogen ved følgende tilstander:⁶

- Mekanisk hjerteklaff
- Dilatert kardiomyopati
- Fontan sirkulasjon og cyanotisk hjertesykdom
- Pulmonal hypertensjon
- Reversibel venstre til høyre shunting (feks. ikke-operert ASD)
- Atrieflimmer/-flutter
- Hjertesvikt, redusert venstre ventrikkelfunksjon
- Angina, tidligere hjerteinfarkt
- Tidligere dyp venetrombose
- Hypertensjon

Gestagenbasert nødprevensjon («angrepille») kan tas av alle kvinner med hjertesykdom.

Spiralinnsetting kan utløse vasovagal reaksjon. I risikoklasse mWHO III og IV bør spiral innsettes på sykehus med nødvendig anestesilogisk kompetanse.

Behov og mulighet for sterilisering bør diskuteres med kvinnen som ledd i en fødeplan dersom keisersnitt blir foretatt.

SVANGERSKAP OG ULIKE TYPER HJERTEFEIL

Medfødt hjertefeil

De fleste kvinner med medfødt hjertefeil tåler å gjennomgå svangerskap. Risikoen for kardiovaskulær hendelse under svangerskapet avhenger av type medfødt hjertefeil og kompleksiteten i denne, særlig når det gjelder ventrikkel- og klaffefunksjon, NYHA-klasse og forekomst av cyanose. Kvinner med moderat til høy risiko bør henvises til senter for pasienter med medfødt hjertesykdom (GUCH-senter).

Medfødt hjertedefekt som gir kun ett funksjonelt hjertekammer er operert med Fontan-palliasjon. Kvinner med Fontan sirkulasjon kan ha vellykkede svangerskap, med moderat til høy risiko, avhengig av NYHA-klasse, ventrikkelfunksjon før svangerskap og øvrige komplikasjoner. Det foreligger økt obstetrisk risiko for blødning i svangerskap og stor risiko for spontan eller iatrogen preterm fødsel. Cyanose er en risikofaktor for fosteret og sannsynligheten for levende født barn er redusert til 10-15% dersom O₂-metningen hos mor er < 85 %.³⁴ Gravide med Fontan palliasjon er både blødnings- og tromboseutsatt, og bør vurderes for profylakse med lavmolekylært heparin.

Lite kunnskap foreligger om hvordan svangerskap påvirker medfødt hjertesykdom på sikt.

Pulmonal hypertensjon

Svangerskap er ikke anbefalt hos pasienter med pulmonal hypertensjon og Eisenmenger-syndrom på grunn av betydelig økt risiko for maternell død eller alvorlig hendelse under svangerskapet (11-25

%).132223 De store hemodynamiske endringene under svangerskapet gir økt risiko for hjertesvikt og kardial dekompenisering, hovedsakelig i forbindelse med fødselen og tiden postpartum.

Dersom en kvinne velger å gjennomgå svangerskap til tross for den økte risikoen, er det svært viktig med tett oppfølging på et senter med tverrfaglig kompetanse innen feltet. Postpartum er nøye monitorering av væskebalanse essensielt, med sikring av en betydelig negativ væskebalanse i løpet av de første 72 timene.

Aortapatologi

- Hormonelle faktorer i svangerskapet påvirker karveggen i aorta og øker risiko for dilatasjon og disseksjon.
- Risiko for disseksjon er høyest postpartum (62%), men kan skje i svangerskapet (15%) og under fødsel (23%).²⁶
- Aortasykdommer som gir varierende grad av økt risiko for disseksjon er Marfan syndrom, Loeys-Dietz syndrom, Turner syndrom, bikuspid aortaklaff, vaskulær type av Ehlers-Danlos sykdom og arvelig thorakalt aortaaneurisme.
- Kvinner med disse tilstandene bør få tilbud om prekonsepsjonell vurdering og veiledning. Ved genetiske aortasykdommer anbefales kartlegging av hele aorta med MR eller CT i forkant av svangerskapet for å evaluere risiko.
- Ved signifikant aortadilatasjon vurderes kirurgi før svangerskap.
- Kvinner med aortasykdom bør følges med ekkokontroller i svangerskapet. Ved økende dilatasjon av aorta i svangerskapet vurderes kirurgi.
- God blodtrykkskontroll bør tilstrebes i svangerskapet, systolisk trykk 120-129 mmHg.
- Ved aortadiameter <40 mm anbefales i utgangspunktet vaginal forløsning.
- Ved aortadiameter 40-45 mm vaginal forløsning med epidural og kort trykktid, eventuelt sectio.
- Ved aortadiameter ≥45 mm eller aortadisseksjon bør sectio vurderes.
- Ergometrin bør ikke brukes hos kvinner med kjent aortasykdom.

Klaffefeil

Klaffeinsuffisiens tolereres bedre enn klaffestenose under svangerskap. Behandling før svangerskapet er kun indisert når en stor klaffeinsuffisiens ledsages av hjertesvikt, betydelig ventrikkeldilatasjon eller -dysfunksjon. Det er viktig å være oppmerksom på økende dyspné under svangerskapet.

Kvinner med moderat til alvorlig mitralstenose tolererer dårlig svangerskap. De bør optimalt sett behandles før en eventuell graviditet. For disse kvinnene bør det være lav terskel for å initiere betablokkerbehandling. For antikoagulasjonsbehandling av mekanisk klaff, se over.

Koronarsykdom

Ved brystmerter eller andre symptomer på koronarsykdom bør utredning med EKG og blodprøver foretas også av unge gravide (infarktstatus; CKMB og troponin). I den akutte fasen skal gravide utredes og behandles som andre pasienter med koronarsykdom. Hos unge kvinner med brystmerter må man også tenke på SCAD (sudden coronary artery dissection) som en differensialdiagnose. Tilstanden utredes som ved mistanke om koronarsykdom.

Kardiomyopati

Hypertrofisk kardiomyopati (HCM/HOCM)

Hypertrofisk kardiomyopati klassifiseres som obstruktive eller ikke-obstruktive. Hypertrofisk kardiomyopati med obstruksjon (HOCM) er høyriskosvangerskap. Asymptomatiske pasienter uten obstruksjon (HCM) tolererer svangerskap godt. Atrieflimmer tolereres imidlertid dårlig hos disse pasientene, og rytmekontroll til sinusrytme er nødvendig.

Dilatert kardiomyopati

Kvinner med dilatert kardiomyopati har økt risiko for forverring og økende dilatasjon under svangerskapet og perioden postpartum. Symptomer er hjertebank, økende dyspné og tegn på hjertesvikt. Alvorlighetsgrad av dilatert kardiomyopati klassifiseres etter ejeksjonsfraksjonsgrenser i mWHO 2.0.

Peripartumkardiomyopati

Peripartum kardiomyopati defineres som hjertesvikt med redusert venstre ventrikkelfunksjon, det vil si EF < 45 % siste måneder av svangerskap, eller i løpet av de 5 første månedene postpartum. Forekomsten er 1 per 3000–15 000 svangerskap. Mortaliteten er opptil 20 %. Det foreligger økt risiko for utvikling av peripartum kardiomyopati hos gravide med hypertensjon, preeklampsi og flerlingesvangerskap. Behandling med bromokriptin i akutfasen har gitt svært lovende resultater og bør vurderes¹⁴.

Hjertesvikt

Begynnende hjertesvikt er vanskelig å diagnostisere i svangerskap, da symptomene på begynnende hjertesvikt ofte er de samme som noen kvinner får ved normale svangerskap; dyspné, lett takykardi og hevelse i underekstremitetene.

ProBNP er en markør for hjertesvikt som kan være nyttig for å følge utviklingen av hjertesvikt. Selv om proBNP kan være noe forøket ved preeklampsi, vil man se høyere verdier ved utvikling av hjertesvikt. Behandlingen av hjertesvikt hos gravide og i perioden postpartum er som ved konvensjonell sviktbehandling: betablokker og diuretika. ACE-hemmer er kontraindisert i svangerskap. ACE-hemmeren Enalapril kan brukes ved amming.

Arytmier

Under normale svangerskap øker hjertefrekvensen normalt 10–15 slag/min. Erfaring viser at arytmier kan forverres eller oppstå for første gang i et svangerskap. Mest sannsynlig skyldes dette de hormonelle påvirkningene og de store hemodynamiske forandringene som skjer under svangerskapet.

Arytmier kan deles inn i følgende kategorier:

1. Supraventrikulære
2. Isolerte VES (ventrikulære ekstraslag) med normalt hjerte
3. Arvelige arytmisyndromer (ionekanalsykdommene, lang QT-tid syndrom (LQTS)).
4. Arytmi ved kardiomyopati

Betablokker, hovedsakelig metoprolol, er førstevalg når det gjelder antiarytmika.

AV re-entry takykardi (kan sees som WPW-syndrom med delta-bølge på hvile-EKG) skal IKKE ha AV-knute-bremsende medisin som Adenosin, Verapamil eller Digoxin. Adenosin bør kun anvendes ved AVNRT (AV nodal re-entry takykardi).

AV nodal re-entry takykardi eller AV re-entry takykardi kan stoppes med vagusstimulering.

Ved LQTS er det en rekke medikamenter som kan forlenge QT-intervallet og disponere for alvorlig arytmi hos mor.²⁹ Det bør foreligge en individuell risiko-stratifisering av mor, og om det er behov for hjerterytmieovervåking med telemetri hos mor under forløsning og på barsel. Ved LQTS utvises forsiktighet med oxytocin, odansetron og metoklopramid. En gir vanligvis ikke intramuskulær profylakse med oxytocin etter vaginal fødsel. Oxytocin kan titreres iv ved keisersnitt. Ved postpartum blødning etter vaginal fødsel kan oxytocin gies i samråd med lege.

Det er anbefalt at det nyfødte barnet testes for sine foreldres genfeil (etter skriftlig samtykke) ved å benytte navlestrengsblod.

Gravide med behov for rytmekonvertering (elektrokonvertering eller medikamentell konvertering) behandles på samme måte som ikke-gravide. Overvei CTG før og etter prosedyren.

ICD er ingen kontraindikasjon mot svangerskap.

Hjertettransplanterte

Hjertettransplanterte gravide bør følges opp og behandles av tverrfaglig team ved regionsykehus med transplantasjonssenter (OUS-RH). Det er anbefalt å vente minst ett år etter transplantasjonen før svangerskap planlegges for å oppnå stabilitet og reduksjon av de immunsuppressive midlene.²⁰ Immunsuppressive midler må tas kontinuerlig under svangerskapet, og serumkonsentrasjonen bestemmes og dosejusteres.

Om Nasjonal behandlingstjeneste for hjertesyke gravide ved Oslo Universitetssykehus Rikshospitalet

Nasjonal Behandlingstjeneste for hjertesyke gravide er en tverrfaglig tjeneste som er ansvarlig for utredning og behandling av hjertesyke gravide med høy risiko (mWHO klasse II-III til klasse IV, se Tabell 1). Pasienter i klasse IV skal henvises Nasjonal behandlingstjeneste for svangerskapsoppfølging og fødsel. Utover denne henvisningsplikten, er det opp til de enkelte regionssykehusene selv å vurdere hvorvidt de innehar den nødvendige kompetanse og tverrfaglige infrastruktur til å håndtere de resterende hjertesyke med moderat og lav risiko i svangerskapet. Nødvendig infrastruktur og kompetanse innebærer i denne sammenheng tilgang til kardiolog, gynekolog og anestesilege, som alle har kunnskap om graviditet og fødsel hos pasienter med hjertesykdom. Nasjonal behandlingstjeneste for hjertesyke gravide ved OUS er behjelpelig med råd, kontroller og eventuell overtagelse av oppfølging og behandling av pasienten dersom denne ikke kan sikres ved lokal- eller regionssykehus. Det samme gjelder om kvinnens tilstand endres underveis i svangerskapet fra lav - moderat risiko til høyrisikosvangerskap. Mer informasjon finnes [her](#).

ENDRINGSLOGG

Kapittelet ble sist oppdatert ifm full revisjon av Veileder i fødselshjelp 2020.

Tidligere utgaver av kapitlene finnes her:

<https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/arkiv-utgatte-veiledere/>

Endringer etter sept -24 finnes i metodebok, se øverst i kapittelet.