 <b>HELSE BERGEN</b> <small>Haukeland universitetssjukehus</small>	<h1>Fosterarytmi</h1>
Kategori: Pasientbehandling/Fagprosedyrer/Annet/Annet 3	Gyldig fra/til: 12.01.2024/12.01.2026
Organisatorisk plassering: Helse Bergen HF/Kvinneklubben/Seksjon for fostermedisin og ultralyd	Versjon: 1.08
Godkjenner: <a href="#">Albrechtsen, Susanne</a>	<a href="#">Retningslinje</a>
Cathrine Ebbing	Dok.id: D29868

## Bakgrunn

Fosterarytmi forekommer i 1-2 % av alle svangerskap og fordeler seg slik:

- Uregelmessig rytme (85 %)
- Takyarytmi (5-8 %)
- Bradyarytmi (5-8 %)

Ledningssystemet i fosterhertet er modent ved ca. 16 uker. Normal frekvens er 100-180 slag per minutt, og etter uke 14-16: 110-160 slag per minutt.

## Evaluering

Ultralyd er mest tilgjengelige metode til å evaluere fosterarytmi:

1. Evaluere hjerteanatomien:  
Arytmi er assosiert med medfødte hjertefeil: 10 % ved takyarytmi, 50 % ved bradyarytmi.
2. Klassifisere arytmien:  
Ved hjelp av *pulset Doppler* evaluere forholdet mellom atriet og ventrikelkontraksjon. Dette kan gjøres for eksempel ved å plassere Dopplerporten over venstre inn- og utløpstraktus; mitral- og aortaklaffene (se *Andelfinger G et al (Sonesson)* referanse under) Doppler undersøkelse av prekardiale vener, og lungekar kan også være nyttig. Ved hjelp av *M-mode* å kartlegge de kardiale hendelsene: ventrikelkontraksjon i forhold til atriekontraksjon, eller åpning av AV-klaffene i forhold til klaffene i de store kar (aorta og pulmonalarterie).  
*Vevs Doppler* kan også benyttes for å karakterisere arytmi, men dette er ikke i bruk ved vår avdeling foreløpig.
3. Evaluere hjertefunksjonen: Hydrops? Hjertesvikt med hydrops er et alvorlig tegn; redusert pumpefunksjon. Precordiale vener, spesielt DV. Hjerter størrelse og klaffe lekkasje? UV blodstrøms volum kan beregnes (diameter og blodstrøms-hastighet).

## Uregelmessig hjerterytme:

**SVEs supraventrikulære ekstrasystoler** (kalles også premature atriekontraksjoner):

vanligvis normalvariant. Hyppige SVES kan gi økt risiko for utvikling av arytmi.

Presenterer seg oftest ved at man har lyttet uregelmessig fosterhertelyd.

Forekommer med eller uten overledning til ventriklene, rytmen er hovedsakelig normal, men med atriale ekstraslag med eller uten ventrikulær pause.

- Klinisk signifikans:
  - Hyppige SVES gir litt økt risiko for supraventrikulær takykardi (SVT) (<5%)
  - Gjør overvåkning av fødsel komplisert. 0.3-2% har medfødte hjertefeil.
- Tiltak:
  - Foreslå litt hyppigere lyttekontroll hos egen lege eller jordmor. Mor skal ta kontakt med helsevesenet dersom hun kjenner lite liv.
  - Hjerterundersøkelse ved Seksjon for fostermedisin dersom SVES består over 2 uker.
  - Ved seksjon for fostermedisin: Fosterhjerterundersøkelse med klassifisering av arytmen og evaluering av anatomi. Tiltak og overvåkning tilpasses. EKG i nyfødtp perioden dersom det varer forbi fødsel. Ved utvikling til takykardi oppfølging og behandling tilpasses.

- Korte episoder (2-3 minutter) med **bradykardi** kan være fysiologisk: før uke 32, dersom den er av kort varighet og gradvis øker til normal frekvens- og det ikke er annen patologi.

### Takyarytmi:

**Takykardi >160** etter uke 16 i mer enn halvparten av tiden: risiko for utvikling av hjertesvikt.

- Anamnese: Mors sykdom? Medisiner?
- Klinisk signifikans: Fosteret kan utvikle hjertesvikt med hydrops
- Henvisning til Seksjon for fostermedisin: HR >180-200, arytmien klassifiseres så nøyaktig som man kan: supraventrikulær eller ventrikulær?
  - Evaluere om takyarytmien består i mer eller mindre enn 50 % av observasjonstiden.
  - Er takyarytmien regelmessig eller uregelmessig?
  - Hjerteranatomi undersøkes (Tenk på: Ebsteins malformasjon, TGA, hjertetumor, cardiomyopati).
  - Se etter hydrops eller andre svikttegn.
- **SVT:** >98 % av takyarytmiene er supraventrikulære
  - Aksessorisk bane i hjertet er vanligste form (60-75%) for SVT (AV-reentrytakykardi) HR:190-260. Kort overledningstid (AV-tid).
  - Klinisk signifikans: De fleste aksessoriske baner forsvinner over tid og innen første leveår. Noen persisterer (WPW syndrom).
  - Ved takykardi >50% av tiden er det fare for utvikling av hjertesvikt. Oppfølging i svangerskapet tilpasses.
  - EKG av barnet etter fødselen.
- **Atrieflutter:** 20-25% av SVT.
  - Rask rytme i atriene (350-500), ventrikelrytme avhenger av blokkering av overledningen, 1:2 er vanligst; ventrikel frekvens 180-250 slag pr minutt-fiksert- varierer ikke med føtal aktivitet.
  - Seksjon for fostermedisin: Prøve å klassifisere arytmien.
  - Se etter: AVSD, hjertemuskel sykdom.
  - Klinisk signifikans: Kan utvikle hjertesvikt.
  - Tiltak: Behandling dersom takykardi>50% av tiden, tegn til hjertesvikt og i samråd med pediatrikardiolog, evt elektrofysiolog og obstetriker. (se spesielt ved gestasjonsalder <32-34 uker)
- Husk! Før oppstart av medikamentell behandling via mor:
  - Maternelt EKG, s-kalium og s-calsium nivå, TSH fT4, Ekko-cor på indikasjon.
- **Medikamentell trans-placentær behandling ved supraventrikulær takyarytmi:**
  - Oppfølging og behandling individualiseres.
  - Førstevalg i de nyeste oversikter har vært flekainid.
  - Tidligere var digoxin første valg. Evt. med tillegg av flekainid dersom ikke konversjon etter 4-5 dager med digoxin i terapeutisk område.
  - Flekainid er førstevalg ved hydrops fetalis.
  - Dosering og overvåking: I samråd med barnekardiolog (se forslag under).
    - Utredning av mor før oppstart:
      - EKG og evt. ekko cor samt blodprøver.
    - Ved behandling med flekainid skal kvinnen ha telemetri de første 2-4 døgnet og ellers ved dose økning.

- Serumspeil tas av kvinnen (fastende), sendes til lab. For farmakologi ved St. Olavs hospital. Husk å angi kliniske opplysninger (gravid kvinne) dosering og tidspunkt for siste dose i rekvisisjon.  
**Forslag medikamenter og dosering:** Dette må individualiseres.
- Dosere medikamentene 3 ganger daglig, pga. farmako-kinetikk i svangerskapet. Medikamentell behandling startes alltid i samarbeid med barnekardiolog/arytmolog.
  - **Flekainid:** gis som 3 doser hos den gravide. P.O. Dosering 100+50+100 mg daglig, evt. 100+100+100 mg daglig. Det er viktig at kvinnen tar medisinene til samme klokkeslett.  
Telemetri og evt. ekko cor av kvinnen ved oppstart og de første 2-4 dagene. Kombinasjon av flekainid og digoxin kan være aktuelt dersom man ikke får tilfredsstillende respons. Obs! interaksjon! Redusere dosen av digoxin og tett observasjon/overvåking.
  - **Serum speil flekainid** sendes til St. Olavs hospital. Det er lurt å ringe laboratoriet og varsle at prøven kommer og at det er en hasteprobe. Mål serumkonsentrasjon: >250 mcg/L og <1000 mcg/L.
  - Daglig EKG ved oppstart. (QT-tid, økt PQ-tid og økt QRS-bredde)
  - Fosterovervåking 2-3 ganger daglig CTG med lang varighet.
  - **Digoxin:** 0.5 mg+ 0.25 mg+0.25 mg til 1 mg i løpet av 24 timer. Deretter måle digoxin nivå. Dosering av digoxin i hht serum nivået, mål 1-2ng/mL Det kan ta flere dager å nå rett serum nivå. Derfor er det rimelig å avvente respons i opp til 72 timer. Vedlikeholdsdose: titreres frem og doseres i hht serum speil. Kvinnen skal være innlagt for overvåking under innstilling av doser. EKG daglig. Viktig å unngå toksisitet hos kvinnen.  
**Vedlikeholdsdose:** døgndose 0,5-0,75 mg er vanlig- delt på tre doser
  - **Sotalol:** Vi har ikke erfaring med bruk av sotalol. Uptodate foreslår p.o. 80mg\*3

**Forsiktighetsregler:** NB både flekainid og sotalol er proarytmiske, derfor er tett overvåking av kvinne og foster indisert.

- Telemetri av kvinnen første 2-4 dager.
- Daglig EKG – se etter forlengelse av QT-tid, økt PQ-tid og økt QRS-bredde.
- CTG 2-3 ganger daglig med lang varighet.

**Poliklinisk oppfølging:** Oppfølging ved seksjon for fostermedisin etter utskrivelse. Kvinnen skal være obs! på fosterbevegelser, og ta kontakt ved lite liv. Ultralyd 2-3 ganger i uken den første tiden, senere fostermedisinsk vurdering hver annen uke. Serumspeil av medisinene en gang per uke eller hver annen uke. Kvinnens BT og urin, ødemer/symptomer på mirror syndrom ved hver kontroll.

Ved høy gestasjonsalder (>34 uker) kan forløsning diskuteres med barneleger og barnekardiolog. Lavere gestasjonsalder: Nyttig å konvertere arytmia intrauterint. Kombinasjonen av prematuritet og hjertesvikt/arytmi er uheldig og forverrer prognosen.

**Ventrikel takykardi:** sjelden hos fosteret

## Bradyarytmi

**Sinus bradykardi:** <110 slag pr minutt

- Alltid utelukke asfyksi!
- Korte episoder med bradykardi kan være fysiologisk: før uke 32, dersom den er av kort varighet og gradvis øker til normal frekvens- og det ikke er annen patologi.
- Klinisk signifikans: Normal 1:1 overledning, varierende frekvens, kan være tegn på lang QT-syndrom (LQTS). Postnatalet EKG!
- **AV-blokk:** karakteriseres av forholdet mellom atrie- og ventrikelkontraksjoner (Grad 1-2 og 3 (komplett AV-blokk)).
  - Ofte hjertefeil (komplekse; TGA, isomerismer)!
  - Strukturelt normalt hjerte: assosiert med maternelle antistoff (>80 %): SSA/Ro og anti SSB/La, ved SLE, RA eller Sjögren syndrom hos mor. Mors sykdom kan debutere senere). Dersom mor har disse antistoffene er det 2-5 % risiko for å utvikle komplett AV-blokk. OBS kardiomyopati!
  - **Klinisk signifikans:**
    - Ved påviste anti Ro/SSA og anti La/SSB er det risiko for kongenitalt hjerteblokk.
    - Særlig utsatt er kvinner med IgG anti-Ro 52kd antistoffer, og kvinner med tidligere affiserte foster/barn (gjentakelsesrisiko 16-25 %). Hjerteblokk oppstår vanligvis mellom 16 og 24 uker. Slike svangerskap følges ukentlig ved seksjon for fostermedisin mellom 16 og 24 uker for måling av AV-tid hos fosteret (se under), og evt lengre etter individuell vurdering.
    - Tiltak: Steroider til mor ved grad 2- og 3 AV-blokk (?).
    - Planlegge forløsning ved senter med barnekardiologisk og elektrofysiologisk service. Det vurderes innleggelse av pacemaker etter fødselen ved HR<55, hydrops eller LQTS.
    - Prognose: ved hjertefeil:>50 % mortalitet. Ved normal hjerteanatomi: Hydrops er dårlig tegn.
    - Neste svangerskap: Prekonsepsjonskonsultasjon sammen med revmatolog: Forebyggende pre-konsepsjonell behandling med hydroxy chloroquin kan være aktuelt.

**Figur: Bruk av M-mode og pulset Doppler I lungevene og arterie for å vurdere relasjonen mellom atrie og ventrikel kontraksjoner (fra Carvalho, J.S)**

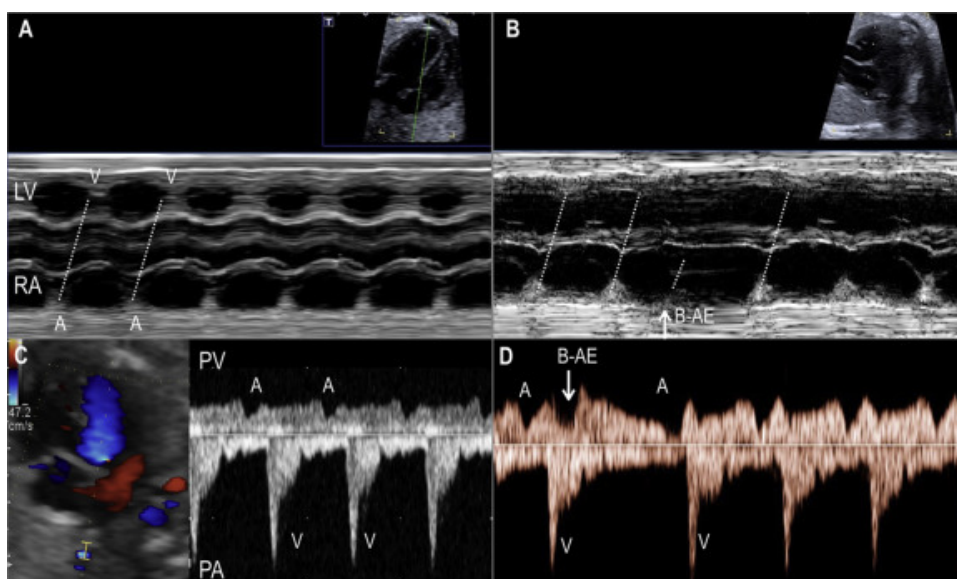


Fig. 1. M-mode [A, B] and simultaneous pulsed-wave Doppler signal [C,D] across the pulmonary artery (PA) and vein (PV). Images [A, C] depict normal sinus rhythm, and images [B,D] show a blocked atrial ectopic (B-AE). Note the regular interval between atrial signals during sinus rhythm and an early signal (arrow) characteristic of atrial ectopic. A/V = atrial/ventricular systole; LV = left ventricle; RA = right atrium.

## Beregning av volumblodstrøm

### Litteratur:

- Fetal dysrhythmias - ScienceDirect Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology, Carvalho J.S.
- Review Clin Perinatol . 2016 Mar; 43(1):99-112. doi: 10.1016/j.clp.2015.11.007.Fetal and Neonatal Arrhythmias
- Fetal arrhythmias: diagnosis and treatment Shi-Min Yuan <sup>1</sup>PMID: **30879368**  
DOI: 10.1080/14767058.2018.1555804
- Reference values for time intervals between atrial and ventricular contractions of the fetal heart measured by two Doppler techniques. Andelfinger G, Fouron JC, Sonesson SE, Proulx F.  
Am J Cardiol. 2001 Dec 15; 88(12):1433-6, A8.
- [http://www.uptodate.com/online/content/topic.do?topicKey=pregcomp/19292&selectedTitle=1%7E15&source=search\\_result](http://www.uptodate.com/online/content/topic.do?topicKey=pregcomp/19292&selectedTitle=1%7E15&source=search_result)
- [http://www.uptodate.com/online/content/topic.do?topicKey=dx\\_rheum/3066&source=related\\_link](http://www.uptodate.com/online/content/topic.do?topicKey=dx_rheum/3066&source=related_link)
- Bok: Fetal Cardiology Oxford University Press 2009 Archer N, Manning N