

Barn som drabbas av akut syrebrist vid födseln (förlossningsasfyxi) löper risk att få bestående neurologiska skador eller i sämsta fall att dö. Därför använder man inom förlossningsvården kardiokografi (CTG) för att övervaka fostrets tillstånd. Metoden registrerar fostrets hjärtfrekvens och variationer i relation till livmoderns sammandragningar.

I Sverige får alla gravida kvinnor en CTG-registrering på 20–30 minuter vid ankomsten till förlossningsenheten (intagnings-CTG).

Vid lågriskförlossningar¹ sker övervakningen av fostret under aktivt förlossningsarbete med återkommande (intermittent) CTG, auskultation eller med kontinuerlig CTG [1]. Den kontinuerliga övervakningen har en hög känslighet för att påvisa syrebrist men en låg träffsäkerhet då avvikande CTG-mönster är vanligt

förekommande även utan syrebrist av betydelse. För bedömning av fostrets syresättning kan blodprov vid behov tas från fostrets hjässa (skalplodprov). Högriskförlossningar övervakas med kontinuerligt CTG med eller utan samtidig analys av foster-EKG, så kallad STAN [1].

Här sammanfattar och kommenterar SBU två systematiska översikter från The Cochrane Collaboration, den ena från 2012 om intagnings-CTG [2] och den andra från 2013 om kontinuerlig CTG [3].

SBU:s sammanfattning

För intagnings-CTG jämfört med auskultation pekar resultaten, omsatta till svenska förhållanden², på en eventuell ökning av kejsarsnitt, skalplodprov och kontinuerliga CTG-mätningar. Det samlade materialet är för litet för att kunna besvara frågorna om barnets långsiktiga hälsoeffekter och överlevnad. De inkluderade studierna är gjorda mellan 2001 och 2008.

Kontinuerlig CTG jämfört med intermittent auskultation har ingen effekt på barnets överlevnad men risken för nyföddhetskramp hos barnet minskar med cirka 50 procent. Denna minskning skulle kunna innebära en minskad risk för barnets långsiktiga hälsoeffekter men det samlade vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att uttala sig om detta. Antalet kejsarsnitt och instrumentella förlossningar ökar vilket i sin tur kan öka risken för komplikationer hos kvinnan. Men studierna är av varierande kvalitet och majoriteten publicerades för 20 till 40 år sedan. Det är därför tveksamt om dessa resultat kan överföras till dagens svenska förlossningsvård.

Kommenterad rapport

Devane D, Lalor JG, Daly S, McGuire W, Smith V. Cardiotocography versus intermittent auscultation of fetal heart on admission to labour ward for assessment of fetal wellbeing. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 2. Art.No.: CD005122. DOI: 10.1002/14651858.CD005122.pub4.

Publicerad: 2012-02-15 • Senaste sökning: 2011-05-17

Alfirevic Z, Devane D, Gyte GML. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013, Issue 5. Art. No.: CD006066. DOI: 10.1002/14651858.CD006066.pub2.

Publicerad: 2013-05-31 • Senaste sökning: 2012-12-31
Sökning av SBU: 2015-01-13

¹ Kvinnor mellan 37 och 42 fullgångna veckor av graviditeten med fostret i huvudposition, med spontan födelsestart och som anses löpa låg risk för komplikationer under förlossningen.

² I Cochrane-rapporten är kejsarsnittsfrekvensen högre bland de kvinnor som undersökts med CTG vid ankomsten till förlossningen än bland dem som undersökts med auskultation. CTG-registrering leder även till fler skalplodprovstagningar och fler fall av kontinuerliga CTG-övervakningar. Men detta kan vara överskattningar eftersom svenska siffror troligtvis är lägre än i de inkluderade studierna för tolkningen av vad som är ett avvikande CTG.

SBU:s kommentarer

Intagnings-CTG vid lågriskförlossning

- ▶ Alla förlossningsenheter i Sverige gör ett intagningsstest med CTG enligt en enkätundersökning från 2007 [1].
- ▶ Överförbarheten av resultaten till Sverige kan ifrågasättas på grund av skillnader i hur CTG-signaler tolkas och var gränsen dras för vad som är normalt. Exempelvis gav tolkningen av intagningsstest betydligt högre andel icke-normala CTG-kurvor än bedömning baserad på intermittent auskultation i en av de inkluderade studierna (21,5 procent mot 3,6 procent [4]), vilket kan ha bidragit till att fler kvinnor fick en fortsatt övervakning med CTG, skalpblodprov under förlossning samt kejsarsnitt. De rapporterade andelarna står även i kontrast till studier från Sverige och Norge (icke-normala CTG 0,6–4,1 procent) [5–6]. För att besvara dessa frågor för svensk förlossningsvård behövs nya studier.
- ▶ Intagnings-CTG jämfört med auskultation kan innebära ökat antal onödiga ingrepp på barnet (skalpblodprovstagning) eller kvinnan (kejsarsnitt) samtidigt som man inte fann några skillnader för perinatal död eller andra allvarliga utfall hos barnet. Cochrane-rapporten inkluderade 13 296 kvinnor och detta är sannolikt för få en tillräcklig statistisk styrka och därmed se några skillnader mellan grupperna för utfallet perinatal död.
- ▶ Upplägget i den största studien [7] som stod för 71 procent av de randomiserade patienterna skilde sig från de övriga studierna samt från svensk praxis. I svensk förlossningsvård är tidig amniotomi (vid ankomsten) inte rutin. Men i den största inkluderade studien i Cochrane-rapporten erbjöds en barnmorska till varje födande kvinna och endast kvinnor med klart fostervatten (genom spontan ruptur eller amniotomi) inkluderades i studien. Detta innebär att man i den studien hade kännedom om ytterligare en viktig parameter i den samlade bedömningen av fostrets välbefinnande.

Kontinuerligt CTG under aktivt förlossningsarbete

- ▶ Vid lågriskförlossning använder, enligt en enkätundersökning från 2007, 57 procent av svenska förlossningsavdelningar kontinuerligt CTG under utdrivningsskedet [1]. Under öppningsskedet använder 87 procent intermittent CTG och 13 procent intermittent auskultation.
- ▶ En majoritet av studierna i Cochrane-rapporten är publicerade mellan 1976 och 1994. Teknologin var då relativt ny och vanan att tolka CTG var begränsad. Även kejsarsnittsfrekvensen i rapportens studiepopulation (4,5 %) var betydligt lägre än frekvensen i dagens Sverige (17 % varav 9 % utförda av medicinska orsaker [8]). Det behövs svenska studier för att kunna besvara dessa frågor för förlossningsvården idag.
- ▶ I Cochrane-rapporten redovisas en signifikant ökning av antal kejsarsnitt i de grupper som CTG-övervakades kontinuerligt. Men det vetenskapliga underlaget har brister, främst på grund av stor skillnad i utfallet mellan studierna samt brister i studiekvalitet i många av de inkluderade studierna. Då endast studier av hög kvalitet tas med i analysen försvinner skillnaden i kejsarsnittsfrekvens mellan kontinuerlig CTG-övervakning och intermittent auskultation (se [Resultat](#)).
- ▶ Endast två inkluderade studier har följt upp barn avseende bestående neurologisk skada, en med högriskförlossningar [9], och den andra med en blandad population av låg- och högriskförlossningar [10]. Eftersom cerebral pares och annan bestående hjärnskada till följd av förlossningsasfyxi är väldigt sällsynt i en lågriskpopulation, är långtidsutfall inte studerat på en tillräckligt stor population för att kunna dra tillförlitliga slutsatser om fosterövervakningens betydelse för detta.
- ▶ I Sverige sker kontinuerlig CTG-övervakning i kombination med blodprov från barnet då CTG-övervakningen visar på avvikelser. I rapporten har hälften av de inkluderade studierna undersökt kontinuerlig CTG-övervakning i kombination med skalpblodprov från barnet. Om man endast tittar på de studier som un-

dersökt CTG i kombination med blodprov så ändras dock inte resultaten.

Sammanfattning av originalrapporterna

Om studierna

Intagnings-CTG vid lågriskförlossning

Översikten inkluderar fyra randomiserade kontrollerade studier i vilka intagnings-CTG jämförs med intermittent auskultation utförd vid ankomst till förlossningsenheten. Studierna är publicerade mellan 2001 och 2008, och utförda i Skottland, Irland och England. De innefattar totalt 13 296 kvinnor och antalet deltagare i studierna varierade mellan 334 och 8 628.

I tre av studierna ingick enbart kvinnor med spontan förlossning. Den fjärde inkluderade även kvinnor med inducerad förlossning. Urvalskriterier var graviditeter som hade nått 37–42 fullgångna veckor med låg risk för förlossningskomplikationer.

Intagnings-CTG på kvinnor i värkar varade 15 minuter i en studie och 20 minuter i de andra tre. Tratt ([Pinards stetoskop](#)) eller [dopplerdosa](#) användes under minst en minut för att avlyssna fosterljud vid intermittent auskultation. Den utfördes både under och efter en kontraktion i två studier och enbart efter en kontraktion i de två andra studierna.

Samtliga fyra studier i rapporten bedömdes ha låg risk för selektions-, bortfalls- och rapporteringsbias. Patienterna och behandlarna var dock inte blindade. Däremot var utvärderarna i två av studierna blindade medan blindning var oklar i de två övriga. Då majoriteten av effektmåtten var okänsliga för bedömningsbias, bedöms påverkan på resultaten på grund av avsaknad av blindning vara begränsad.

Primära effektmått var behov av kejsarsnitt eller instrumentell förlossning, perinatal död och svåra neurologiska skador identifierade från och med 12 månaders ålder (bland annat cerebral pares, försenad utveckling, skador i syn och/eller hörsel).

Sekundära effektmått var allvarliga komplikationer hos moder, behov av kontinuerlig CTG under förlossning, behov av smärtlindring, skalpblodprov, barnets allmäntillstånd (Apgar), hjärnskada (hypoxisk ischemisk encefalopati), nyföddhetskramp, det nyfödda barnets behov av specialistvård och längd av sjukhusvistelse.

Kontinuerligt CTG under aktivt förlossningsarbete

Rapporten är en uppdatering av en tidigare Cochrane-översikt från 2006. En studie har tillkommit vid uppdateringen och de övriga studierna är publicerade mellan 1976 och 1994. Översikten sammanfattar resultat från 13 studier som totalt följde 37 715 kvinnor under förlossning. Antalet deltagare i studierna varierade mellan 100 och 14 618. Flertalet studier är utförda i USA och Australien och övriga är utförda i olika delar av världen, bland annat i Irland, Sverige och Indien.

Kontinuerlig CTG med/utan skalpblodprov jämfördes med intermittent auskultation i 12 av studierna, och med intermittent CTG i en studie. Risk för förlossningskomplikationer bedömdes vara låg i tre av studierna och hög i sex av studierna. I de resterande fyra studierna ingick föderskor av båda riskgrupper.

Endast två av de 13 studierna bedömdes ha hög kvalitet. Majoriteten av studierna i rapporten bedömdes ha hög eller oklar risk för selektionsbias, men låg risk för bortfallsbias. Risk för rapporteringsbias var oklar för samtliga studier eftersom studieprotokoll inte var tillgängliga för granskning. Patienterna och behandlarna var inte blindade i studierna. Blindning av utvärderare var oklar i 12 studier och inte genomförd i en.

Primära effektmått var perinatal död, kramper hos det nyfödda barnet, cerebral pares, behov av kejsarsnitt eller instrumentförlossning, metabolisk acidosis (ansamling av sura metaboliter) i navelsträngsblod och behov av smärtlindring.

Sekundära effektmått var bland annat hjärnpåverkan (hypoxisk ischemisk encefalopati), neurologiska skador identifierade från och med 12 månaders ålder, barnets allmäntillstånd (Apgar), skalpblodprov, det

nyfödda barnets behov av specialistvård och längd på sjukhusvistelse.

Resultat

Intagnings-CTG vid lågriskförlossning

Resultaten visar att intagnings-CTG jämfört med intermittent auskultation utförd på lågriskkvinnor i värkar innebar:

- 20 procent fler kejsarsnitt (riskkvot 1,20, 95 % KI 1,00 till 1,44, baserad på fyra studier, n=11 338)
- cirka 30 procent fler foster som blir kontinuerligt CTG-övervakade (riskkvot 1,30, 95 % KI 1,14 till 1,48, baserad på 3 studier, n=10 753) eller genomgår skalpblodprov (riskkvot 1,28, 95 % KI 1,13 till 1,45, baserad på 3 studier, n=10 757) under förlossning
- ingen skillnad i andel instrumentella förlossningar (riskkvot 1,10, 95 % KI 0,95 till 1,27, baserad på fyra studier, n=11 338)
- ingen ökad incidens av perinatal död (riskkvot 1,01, 95 % KI 0,30 till 3,47, baserad på fyra studier, n=11 339). Se dock kommentar.

Ingen av studierna rapporterade data för översiktens primära effektmått ”svåra neurologiska skador identifierade från och med 12 månaders ålder”.

Gällande de sekundära effektmåtten identifierades ingen skillnad mellan de två interventionsmetoderna för: frekvens av amniotomi, epidural, oxytocin för förstärkning av förlossningsvärkar; eller andel spädbarn med Apgar-resultat mindre än sju vid fem minuter eller senare, asfyxi, som behövde neonatal intensivvård eller fick multiorgansvikt inom de första 24 timmarna efter födseln. Det samlade materialet är dock troligtvis för litet för att kunna upptäcka eventuella skillnader mellan grupperna för perinatal dödlighet eller allvarlig sjukdom.

Kontinuerligt CTG under aktivt förlossningsarbete

Resultaten visar att kontinuerligt CTG jämfört med intermittent auskultation utförd under förlossning innebar:

- ingen uppmätt skillnad i incidens av perinatal död (riskkvot 0,86, 95 % KI 0,59 till 1,24, baserad på 11 studier, n=33 513) eller cerebral pares (riskkvot 1,75, 95 % KI 0,84 till 3,63, baserad på 2 studier, n=13 252) hos barnet.
- 50 procent färre barn med nyföddhetskramp (riskkvot 0,50, 95 % KI 0,31 till 0,80, baserad på 9 studier, n=32 386), oberoende av genomfört skalpblodprov. Förekomst av nyföddhetskramp var 0.30 procent i auskultationsgruppen och 0.15 procent i CTG-gruppen (absolut riskreduktion 0.15 procent).
- ett ökat antal kejsarsnitt (riskkvot 1,63, 95 % KI 1,29 till 2,07, baserad på 11 studier, n=18 861) och instrumentell förlossning (riskkvot 1,15, 95 % KI 1,01 till 1,33, baserad på 10 studier, n=18 615). Skillnaden i kejsarsnittsfrekvens försvinner dock då endast studier av hög kvalitet tas med i analysen (2 studier, n=13 314, riskkvot 1,27, 95 % KI 0,88 till 1,83).

Samma resultat erhöles från subgruppsanalyser med avseende på uppskattad risk för förlossningskomplikationer, kvalitet på studier (förutom för kejsarsnitt) och för tidiga förlossningar.

Jämförelse mellan kontinuerligt och intermittent CTG visade ingen skillnad för övriga effektmått.

För de sekundära effektmåtten där evidens fanns, sågs inga effekter med kontinuerligt CTG i antal spädbarn som fick asfyxi, blev antagna till neonatal intensivvård eller på barnens Apgar-resultat.

SBU:s granskning av originalrapporten

Vid SBU:s genomgång av originalrapporterna användes en granskningsmall för systematiska översikter som kallas AMSTAR [14]. För rapporten om intagnings-CTG visade granskningen att litteratursökning, studierurval, dataextraktion och kvalitetsgranskning fyllde definierade kvalitetskrav för en systematisk litteraturöversikt [2]. I rapporten om kontinuerligt CTG-mätning har man enbart sökt i ett så kallat trials registry [3]. I den tidigare versionen från 2006 sökte man även i andra databaser (alltså fram till och med 2005). Därför har SBU uppdaterat sökningen från 2005 till och med januari 2015, men inga nya relevanta studier har framkommit.

Faktaruta 1 CTG – praxis i Sverige.

CTG har använts i Sverige sedan 1970-talet och intagnings-CTG blev rutin i Norden i slutet av 1980-talet. Rutinen infördes efter en studie som visade att det prediktiva värdet av intagnings-CTG på asfyxi och fosterpåverkan var bättre än intermitterent auskultation vid lågriskförlossning [11]. I Socialstyrelsens "state of the art"-dokument från 2001 över handläggning av normal förlossning angavs att ett intagnings-CTG kan vara av värde för att identifiera foster med syrebrist redan vid inskrivningen [12]. För den fortsatta övervakningen under förlossningen angavs att CTG-registrering under öppningsskedets aktiva fas har fördelar framför enbart auskultation, samt att intermitterent registrering med två timmars intervall har samma säkerhet som kontinuerlig registrering [12].

Dessa rekommendationer har följts i stor utsträckning enligt en enkät som besvarades av samtliga 46 förlossningsenheter i Sverige under år 2007 [1]. Alla enheter använde intagnings-test med CTG. Vid lågriskförlossning använde 87 procent av enheterna intermitterent CTG och 13 procent intermitterent auskultation under öppningsskedet [1]. Under utdrivningsskedet använde 57 procent av enheterna kontinuerligt CTG, 30 procent auskultation efter varje värk och 13 procent intermitterent CTG [1].

De under senare år förda diskussionerna om nyttan av intagnings-CTG har sannolikt inte påverkat praxis i Sverige i någon större utsträckning. Däremot rekommenderas inte intagnings-CTG vid lågriskförlossning längre i Norge, Danmark, Island, Storbritannien och Kanada baserat på evidens från de fyra randomiserade studierna som är inkluderade i Cochrane-rapporten, och intermitterent auskultation används istället [2,13].

Enligt en enkät från 2008 kompletterades den kontinuerliga CTG-registreringen vid högriskförlossningar på cirka hälften av Sveriges förlossningsavdelningar med en ST-analys av foster-EKG, så kallad STAN³.

³ *STAN innebär att CTG kombineras med ST-analys, dvs analys av den del av fostrets EKG som kallas ST-sträcka. SBU utvärderade metoden 2006 men sedan dess har flera studier och systematiska översikter tillkommit (se till exempel [17–19]). Den hittills största RCT:n har ännu inte publicerats [20].*

Faktaruta 2 Förlossningsasfyxi.

Asfyxi betyder ordagrant "pulslös", men används för att beskriva en kombination av nedsatt blodförsörjning och syresättning hos det nyfödda barnet som är så allvarlig att den hotar barnets liv eller framtida hälsa. Vid 2–4 procent av alla förlossningar i Sverige ingriper man med kejsarsnitt vid indikation på hotande fosterasfyxi. Kända orsaker till asfyxi kan vara moderkaksavlossning, nedsatt funktion hos moderkakan, navelsträngskomplikationer, och skulderdystoci.

Cirka 8 procent av alla nyfödda (inklusive för tidigt födda) behöver vid födelsen hjälp att etablera egenandning. För cirka 2 av 1 000 resulterar detta i hjärnfunktionspåverkan, så kallad hypoxisk ischemisk encefalopati (HIE), även kallad neonatal encefalopati (NE) [15]. Av dessa barn överlever cirka hälften utan långvariga problem, 1,6 av 10 000 dör och cirka 6 av 10 000 får någon form av funktionsnedsättning [16].

Bestående skador kan drabba barn som neonatalt uppvisat tecken till måttlig eller svår HIE. Sådana skador kan vara cerebral pares, epilepsi, synskada, hörselskada och kognitiva problem. Den övervägande andelen av dessa sjukdomar och skador har dock andra orsaker än förlossningsasfyxi [21].

Faktaruta 3 Kardiotokografi.

Kardiotokografi (CTG) är en elektronisk metod som registrerar fostrets hjärtfrekvens och värkaktiviteten hos mamman. Vid extern övervakning används en ultraljudshjärtmonitor (dopplerdosa) i ett bälte mot kvinnans mage och en tokometer (tryckmätare) mot bukvägg/livmodervägg. Vid intern övervakning används en elektrod på fostrets huvud/säte och en intrauterin kateter för värmätning. Normalt har fostret en hjärtfrekvens mellan 110 och 150 slag/minut. Förändringar associerade med syrebrist är exempelvis förhöjd eller sänkt hjärtfrekvens, pulsnedgångar efter värk ("uniforma sena decelerationer"), eller långvariga djupa pulsnedgångar under värk ("komplicerade variabla decelerationer").

CTG klassificeras i Sverige i fyra klasser: normalt, avvikande, patologiskt eller preterminalt. Avvikande CTG är skäl till skärpt övervakning. Patologiskt CTG är skäl till att antingen förlösa eller närmare bedöma fostrets syresättning genom skalpblodprovstagnning. Normala värden på fostrets pH- eller laktatnivå talar för en normal syresättning och stödjer att förlossningen kan fortsätta. Preterminalt CTG föranleder omedelbar intervention för att förlösa.

Faktaruta 4 Intermittent auskultation.

Fostrets hjärtfrekvens kan bedömas genom avlyssning med tratt (Pinards stetoskop) eller med en ultraljudshjärtmonitor (dopplerdosa). Normal hjärtfrekvens vid auskultation och CTG-bedömning brukar anges till 110–150 slag/minut.

Avlyssning bör ske under och efter värk för att kunna detektera både värksynkrona och sena pulsnedgångar (decelerationer). Om decelerationer detekteras vid auskultation brukar rekommendation vara att gå över till CTG-övervakning för att närmare värdera typen av decelerationer och mönstret i övrigt. Detsamma gäller vid avvikande hjärtfrekvens. Uttalad bradykardi (långsam hjärtverksamhet) kan istället föranleda omedelbar åtgärd.

Lästips

- Ingemarsson I, Ingemarsson E. Fosterövervakning med CTG Studentlitteratur, 2012-08-03
- www.ctgutbildning.se Landstingens ömsesidiga försäkringsbolag, Svensk förening för Obstetrik och Gynekologi, Svenska Barnmorskeföreningen, Svensk förening för Neonatologi. Copyright Neoventa Medical 2009.
- Blix E. The admission CTG: is there any evidence for still using the test? Acta Obstet Gynecol Scand 2013;92:613-9.
- National Institute of Clinical Excellence (NICE). Intrapartum care. Guideline. Kap 1.2.2. Care in the first and second stage of labour <http://www.nice.org.uk/Guidance/InDevelopment/gid-cgwaver109>

Projektgrupp

Sakkunniga

Andreas Herbst, docent, överläkare, Kvinnokliniken, Skånes universitetssjukhus

Ellen Blix, Professor, Fakultet for helsefag, Høgskolan i Oslo och Akershus, Norge.

SBU

Mao Mao Söderberg och Pernilla Östlund, projektledare
Madelene Lusth Sjöberg, projektadministratör

Granskare

Elisabeth Persson, docent, medicinsk rådgivare, Hälso- och sjukvårdsförvaltningen, Stockholms läns landsting

Bindningar och jäv

Sakkunniga och granskare har i enlighet med SBU:s krav inlämnat deklARATION rörande bindningar och jäv. Dessa dokument finns tillgängliga på SBU:s kansli. SBU har bedömt att de förhållanden som redovisas där är förenliga med kraven på saklighet och opartiskhet.

Referenser

1. Holzmann M, Nordstrom L. Follow-up national survey (Sweden) of routines for intrapartum fetal surveillance. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010;89:712-4.
2. Devane D, Lalor JG, Daly S, McGuire W, Smith V. Cardiotocography versus intermittent auscultation of fetal heart on admission to labour ward for assessment of fetal wellbeing. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;2:CD005122.
3. Alfirevic Z, Devane D, Gyte GM. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;5:CD006066.
4. Mires G, Williams F, Howie P. Randomised controlled trial of cardiotocography versus Doppler auscultation of fetal heart at admission in labour in low risk obstetric population. *BMJ* 2001;322:1457-60; discussion 1460-2.
5. Hogan L, Ingemarsson I, Thorngren-Jerneck K, Herbst A. How often is a low 5-min Apgar score in term newborns due to asphyxia? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007;130:169-75.
6. Blix E, Oian P. Labor admission test: an assessment of the test's value as screening for fetal distress in labor. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001;80:738-43.
7. Impey L, Reynolds M, MacQuillan K, Gates S, Murphy J, Sheil O. Admission cardiotocography: a randomised controlled trial. *Lancet* 2003;361:465-70.
8. Indikation för kejsarsnitt på moderns önskan; 2011.
9. Luthy DA, Shy KK, van Belle G, Larson EB, Hughes JP, Benedetti TJ, et al. A randomized trial of electronic fetal monitoring in preterm labor. *Obstet Gynecol* 1987;69:687-95.
10. MacDonald D, Grant A, Sheridan-Pereira M, Boylan P, Chalmers I. The Dublin randomized controlled trial of intrapartum fetal heart rate monitoring. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1985;152:524-39.
11. Ingemarsson I, Arulkumaran S, Ingemarsson E, Tambyraja RL, Ratnam SS. Admission test: a screening test for fetal distress in labor. *Obstet Gynecol* 1986;68:800-6.
12. Nordström L, Waldenström U. State of The Art - Handläggning av normal förlossning; Socialstyrelsen; 2001.
13. Christensen LH, Gustafson LW, Møller BA, Dahl K, Rosenbaum ST, Hoffgaard Munk AC, et al. Door-step CTG - Guidelines Dansk Selskab for Obstetrik og Gynækologi. In. Dansk Selskab for Obstetrik og Gynækologi (DSOG); 2014.
14. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Med Res Methodol* 2007;7:10.
15. Kurinczuk JJ, White-Koning M, Badawi N. Epidemiology of neonatal encephalopathy and hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Early Hum Dev.* 2010;86:329-38.
16. Lee AC, Kozuki N, Blencowe H, Vos T, Bahalim A, Darmstadt GL, et al. Intrapartum-related neonatal encephalopathy incidence and impairment at regional and global levels for 2010 with trends from 1990. *Pediatr Res* 2013;74 Suppl 1:50-72.
17. Schuit E, Amer-Wahlin I, Ojala K, Vayssière C, Westerhuis ME, Maršál K, Tekay A, et al. Effectiveness of electronic fetal monitoring with additional ST analysis in vertex singleton pregnancies at >36 weeks of gestation: an individual participant data metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2013;208(3):187.e1-187.e13.
18. Neilson JP. Fetal electrocardiogram (ECG) for fetal monitoring during labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 4. Art. No.: CD000116. DOI: 10.1002/14651858.CD000116.pub3.
19. Bottinga R, Ekman-Ordeberg G, Eneroth-Grimfors E, Hanson U, Wiklund I, Salmelin A, et al. Fetal monitoring with computerized ST-analysis during labor: a systematic review. Report Metodrådet 2011:3. Stockholm: Stockholms läns landsting, HTA-center; 2011.
20. Saade G. Fetal ECG analysis of the ST segment as an adjunct to intrapartum fetal heart rate monitoring: a randomized clinical trial. Oral Plenary Session 1, In: American Journal of Obstetrics & Gynecology; Abstract 1: 2015.
21. Himmelmann K, Hagberg G, Uvebrant P. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. X. Prevalence and origin in the birth-year period 1999-2002. *Acta Paediatr* 2010;99:1337-43.

SBU utvärderar sjukvårdens metoder

SBU, Statens beredning för medicinsk utvärdering, är en statlig myndighet som utvärderar hälso- och sjukvårdens metoder. SBU analyserar metodernas nytta, risker och kostnader och jämför vetenskapliga fakta med svensk vårdpraxis. Målet är att ge ett bättre beslutsunderlag för alla som avgör hur vården ska utformas.

SBU Kommenterar och sammanfattar utländska medicinska kunskapsöversikter. SBU granskar översikten men inte de enskilda studierna. Forskning som förändrar kunskapsläget kan ha tillkommit senare.

SBU Kommenterar nr 2015_06

SBU:s rapporter finns i pdf på www.sbu.se. Kontakta 08-779 96 85 eller sbu@strd.se för beställning.

Ansvarig utgivare: Olivia Wigzell, generaldirektör SBU
Programchef: Jan Liliemark, SBU
Grafisk produktion: Anna Edling

SBU – Statens beredning för medicinsk utvärdering
08-412 32 00 • registrator@sbu.se • www.sbu.se