

## AKUT SECTIO - KLASSIFIKATION, MELDING OG ORGANISATION Sandbjerg 2009

### *Arbejdsgruppens medlemmer*

Ali Shokouh-Amiri, Betina Ristorp, Eva Weitling (anæstesiolog), Hanne Brix Westergaard, Jane Lyngsø, Lars Høj, Lone Hvidman (tovholder), Margrethe Møller, Rie Virkus, Ulla Vinkel, Åse Klemmensen

### *Problemstilling*

Emnet for guideline er udvikling af en fælles landsdækkende klassifikation af akut sectio med henblik på at fremme afvikling af det akutte sectio inden for en relevant tidsramme.

Emnet er diskuteret henholdsvis 2008 og 2009.

Guideline er diskuteret og vedtaget på Sandbjergmødet 2009.

## GUIDELINE

### *Klassifikation af akut sectio*

Fælles klassifikation af akut sectio på alle danske fødeafdelinger

Akut sectio klassificeres som Grad 1-3 sectio

### *Overordnet*

- Tidsangivelser er vejledende
- Den føtale tilstand/risiko skal altid afvejes mod den materielle tilstand/risiko
- Den foreliggende kliniske tilstand hos mor og foster skal vurderes løbende og ændringer kan indicere ændret tidsgrænse for forløsning

## GRAD 1 SECTIO

Definition: Mor og/eller barn i overhængende livsfare

Tidsgrænse: Sectio udføres *hurtigst muligt* idet de af hensyn til moderens sikkerhed *basale anæstesiprocedurer* overholdes.

Organisatorisk skal der være mulighed for fødsel af barnet inden for 15 minutter. Det kan tage længere tid, hvis hensynet til moderens sikkerhed tilsiger det.

### Eksempler

- Uterusruptur
- Placentaløsning
- Livstruende maternel blødning
- Navlesnorsfremfald med afklemning

### *Procedurer grad 1 sectio*

Tidspunkt for ordination af grad 1 sectio registreres

Effektiv kaldeprocedure – evt. fælleskald - af alle personalekategorier

Obstetriker melder personligt til anæstesilæge:

- indikation, akutgrad og evt. konkurrerende lidelser hos mor eller barn.

Pt. køres umiddelbart til OP

Kun de nødvendige procedurer af hensyn til moderens sikkerhed overholdes:

- Patienten identificeres
- Afdækning uden afspritning
- Steril kittel og handsker uden forudgående steril vask
- Anæstesi: GA eller spinal anæstesi

## GRAD 2 SECTIO

Definition: Mor eller barn i fare, men ikke i overhængende livsfare

Tidsgrænse: Sectio udføres *hurtigst muligt*, idet alle *vanlige procedurer* overholdes

Det tilstræbes at barnet er født indenfor 30 minutter.

Det er hensigtsmæssigt at fortsætte CTG monitorering under forberedelserne på OP.

### Eksempler

- Asfyksitegn på CTG, Skalp-pH og/eller STAN
- Navlesnorsfremfald med god hjertelyd
- Mislykket kop- eller tangforløsning

#### *Procedurer grad 2 sectio*

Tidspunkt for ordination af grad 2 sectio registreres

Tilkaldeprocedure for alle faggrupper beskrevet

Obstetriker melder personligt til anæstesilæge:

- indikation, akutgrad og evt konkurrerende lidelser hos mor eller barn.

Pt. køres til OP så snart indikationen er stillet

Vanlige OP-procedurer dvs.

- Patientidentifikation
- KAD
- Afspritning og afdækning
- Steril vask mm
- Alle vanlige anæstesiprocedurer
- Almindeligvis spinal eller epidural analgesi

#### GRAD 3 SECTIO

Definition: Ustabil situation, men ingen umiddelbar fare

Tidsgrænse: - under fødsel: det tilstræbes at barnet er født inden for 1 time

- ikke under fødsel: tidsramme aftales med anæstesiolog/pædiater i det enkelte tilfælde

#### Eksempler

- Manglende progression
- Begyndende fødsel og planlagt sectio
- Svær præeclampsi; moderen stabiliseres før forløsning
- IUGR med påvirket flow

#### *Procedurer grad 3 sectio*

Tidspunkt for ordination af grad 3 sectio registreres

Tilkaldeprocedure for alle faggrupper beskrevet

Obstetriker melder personligt til anæstesilæge:

- indikation, akutgrad og evt konkurrerende lidelser hos mor eller barn.

Vanlige OP-procedurer dvs.

- Patientidentifikation
- KAD
- Afspritning og afdækning
- Steril vask mm
- Alle vanlige anæstesiprocedurer
- Almindeligvis spinal eller epidural analgesi

#### Organisation

- Fælleskald til grad 1 sectio – til alle relevante personalekategorier
- Udarbejdelse af "action cards" med detaljerede procedurer for de enkelte faggrupper
- Fødeafdelingen placeres tæt ved operations-faciliteter til udførelse af sectio
- Sectio udføres på lokalitet fuldt udstyret med OP- og anæstesifaciliteter

#### Ansvarsfordeling

- Obstetrikeren er ansvarlig for tilkald til og klassifikation af akut sectio
- Obstetrikeren er som hovedregel teamleder i forbindelse med udøvelse af akut sectio, i et meget tæt samarbejde med anæstesilægen
- Anæstesilægen er primært ansvarlig for moderen og har som udgangspunkt ikke ansvar for observation, vurdering eller behandling af det nyfødte barn. Gælder både ved generel og regional anæstesi
- I de tilfælde, hvor der ikke forventes forløsning af et raskt og upåvirket barn, tilkaldes en ekstra læge, som kan varetage vurdering og resuscitering af det nyfødte barn
- I de tilfælde, hvor der ikke er tilkaldt en ekstra læge, er jordmoderen den primært ansvarlige for det nyfødte barn

- Anæstesiologen kan deltage i behandling af det nyfødte barn, hvis moderens tilstand/behov tillader dette
- Lokale forhold kan motivere anden ansvarsfordeling. Der bør derfor altid foreligge en lokal instruks med beskrivelse af ansvarsfordelingen ved sectio

## BAGGRUND

### Indledning

Når man beskæftiger sig med klassifikation af kejsersnit er der både et tids- og et sikkerhedsmæssigt perspektiv at tage hensyn til.

En uensartet klassifikation øger sandsynligheden for misforståelser. Med indførelse af én klassifikation, på alle fødesteder i Danmark vil man kunne reducere informationsmængden ved skift af arbejdssted, lette kommunikationen og reducere sandsynligheden for misforståelser (1)(B).

Desuden vil sammenligning af parametre relateret til akut kejsersnit mellem de enkelte fødesteder kunne lattes. Endelig kan en sikker anvendelse af samme klassifikation anvendes ved intern validering på de enkelte føde- og anæstesiaafdelinger.

Definitionen "*Beslutning-til-fødsel-interval (Decision-to-delivery DDI)*" er umiddelbart mere hensigtsmæssigt end "*Beslutning til indledning af anæstesi*", da tidsperspektivet fra indledning af anæstesi til fødsel kan variere noget. Ved at benytte DDI kan anæstesiform vælges afhængig af meldte sectiograd. En del litteratur benytter desuden "*Decision to incision interval*".

### Tidsperspektivet (*Decision-to-delivery-interval (DDI)*)

Tidsperspektivet i klassifikationen af det akutte kejsersnit er vigtigt, både for obstetrikeren og anæstesiologen, idet man skal optimere fødselstidspunktet for både for mor og barn.

For obstetrikeren og det øvrige fødegangspersonale er korrekt definition af, hvor akut et indgreb skal udføres af afgørende betydning for et optimalt samarbejde i teamet omkring den fødende kvinde og barnet.

For anæstesiologen er beslutningen om anæstesiform vigtig, idet regional analgesi af den fødende kvinde af sikkerhedsmæssige grunde, i de fleste tilfælde er at foretrække frem for universel anæstesi, pga. en mindsket risiko for luftvejsproblemer, intubationsvanskeligheder eller aspiration i forbindelse med generel anæstesi. Dette skal dog opvejes mod et let øget tidsforbrug ved anlæggelse af regional anæstesi (2) (B). For det nyfødte barn er der påvist en sammenhæng mellem pH i navlesnoren og anæstesimetode (3) (A). Forskellen er dog lille og det er usikkert, hvor meget anvendelsen af Efedrin ved spinalanæstesi har bidraget til denne forskel (4) (A). Ved generel anæstesi er der fundet lavere Apgar score efter 1 minut, desuden er tiden til stabil respiration længere, end ved regional anæstesi. Påvirkningen er kortvarig og reversibel (5,6) (B). Forskellen skyldes formentlig sedation af barnet ved generel anæstesi.

Ved måling af pH og baseoverskud (baseexcess (BE)) i navlestrengen efter fødsel kan man vurdere graden af intrauterin iltmangel. BE < -12 mmol/l (sv.t. SBE < -10 mmol/l) er forbundet med signifikant øget risiko for neurologiske handicap (7).

Dyreeksperimentelle studier har påvist, at intermitterende navlesnorsafklemning medfører fald i pH i navlesnoren med 0,01 enheder per minut, mens pH ved total navlesnorsafklemning falder med 0,04 enheder per minut (8)(B/C). Desuden er der påvist en lineær sammenhæng mellem fald i pH under fødslen og varigheden af fødslen (9(D),10). Middelværdien for BE er -2,3 +/- 0,6 mmol/l og ændres ikke i forhold til svangerskabslængden (11)(B).

Under *en normal fødsel* udsættes fosteret for en vis grad af stress og derved i fødselens 1. stadie et fald i BE på ca. 1 mmol/l per 3-6 time og i 2. stadie på ca. 1 mmol/l per time.

Under *den ikke normale fødsel* er det vist, at gentagne variable decelerationer medfører et fald i BE på ca. 1 mmol/l per 30 min., ved alvorligere påvirkning af fosterets ilttilførsel falder BE med 1 mmol/l per 6-15 min. og ved akut alvorlig bradykardi falder BE med 1 mmol/l per 2-3 min (9)(D)(14).

Ved total navlesnorsafklemning har fosteret således efter 19-29 minutter stor risiko for alvorlige neurologiske handicap (12)(D). Disse data stemmer overens med studier af risikoen for intrapartum fosterdød, som følge af uterusruptur. Ved forudgående normal CTG, uterusruptur og deraf følgende føtal bradykardi så man, at BE faldt med 6-7 mmol/l på 13-14 minutter (13(C)).

Internationalt har RCOG, ACOG og American Academy of Pediatrics defineret en tids-standard for akut kejsersnit pga. truende asfyksi på 30 minutter (tidsintervallet fra beslutningen om indgreb er taget til at barnet er født (DID) (1,14,15).

De 30 minutter er imidlertid en arbitrær grænse, hovedsageligt baseret på dyreeksperimentelle studier og vel også logistiske hensyn. Der er således ingen sikker evidens for, at de 30 minutter repræsenterer den kritiske grænse ved intrapartum hypoxi (16-21)(D,C,D,C,C). Flere af disse forsøg forudsætter en total afklemning af blodforsyningen til barnet, hvilket sjældent er tilfældet i klinikken.

En del retrospektive studier påviser faktisk en tendens til lavere Apgar og navlesnors-pH hos børn forløst før 30-min's grænsen, sammenlignet med børn født efter denne. Dette skyldes sandsynligvis selektionsbias (20,22,23)(C,C,B). I et editorial fra BMJ 2001 fremfører David James, at de cases af føtal distress, der forløses indenfor 30 minutter er cases med svær akut hypoxi på baggrund af f.eks. abruptio og svær bradycardi og at personalet derfor forståeligt udfører procedurene hurtigere (16)(D).

Udover selektionsbias kan en forklaring være, at den fødende kvinde befinder sig i maksimalt adrenalin/sympaticus påvirkning med deraf nedsat flow til placenta. Dette kan tænkes at give en respiratorisk acidose med lavere apgar/ph (MacKenzie, BJOG, 2000).

Tufnell et al. finder ingen signifikant relation mellem "Decision to incision" mindre end 30 min og indlæggelse på neonatalafdeling (24)(B).

Chauhan finder, at "Decision to incision" < 30 min er korreleret til lavere navlesnors pH og flere cases med pH < 7.0 (21).

Et studie af Bloom fra 2006 beskriver 2808 kvinder, der fik udført akut sectio. Alle kvinderne var singletongravide, med estimeret fostervægt over 2500 gram. Sectio blev udført mens kvinden var i fødsel (cervixdilatation >4 cm) (23)(B). Hos 65% blev sectio udført *indenfor* 30 minutter. 9,2% blev udført på indikation navlesnorsfremfald, placentaløsning, placenta prævia eller uterusruptur. 90,8% blev udført på indikation "dårlig hjertelyd". De resterende 35% fik udført akut sectio *efter* 30 minutter. Indikationen var hos 0,3% navlesnorsfremfald eller placentaløsning og hos 99,7% "dårlig hjertelyd". Der var signifikant flere børn med navlesnors pH < 7 i gruppen der blev forløst indenfor 30 minutter (P= 0,001), men manglende pH opsamling i navlesnoren hos 41%! Bloom konkluderede, at der ikke kan findes garanti for bedre foetal outcome ved forløsning indenfor 30 min.

Cynthia Holcroft anfører i Letter to the editor, at elektronisk fosterovervågning (CTG) ikke præcist kan forudsige, hvilke børn, der udvikler metabolisk acidose og at CTG ikke er valid nok til brug for at validere en 30 minutters forløsningsgrænse. I ovenfor nævnte studie blev 94% af kvinderne forløst på indikation "dårlig hjertelyd" (25)(D).

Et studie fra Liverpool (28) undersøgte 33 singleton gravide, med mistanke om placentaløsning samt foetal bradycardi, af disse overlevede 22 børn uden mén. Konklusionen på dette lille studie er, at et tidsinterval fra "Decicion to delivery" på 20 minutter eller mindre er forbundet med reduceret neonatal morbiditet og mortalitet.

Hillemanns publicerer i 2005, 109 "crash" sectioner, alle udført indenfor 30 minutter på fødestuen. Median "Decision-to-delivery-interval" var 10 min. Man konkluderer, at navlesnors-pH ikke er signifikant korreleret til "DDI" (26)(C).

Et enkelt mindre studie fra Bulgarien finder endog det omvendte: at forlænget BFI giver dårligere børn (27)(f).

Trods manglen på klinisk evidens i litteraturen tilsiger god klinisk praksis og sund fornuft, at der findes situationer, hvor det er relevant at tilstræbe forløsning hurtigst muligt (< 30 minutter), f.eks. ved abruptio placentae eller uterusruptur (13,28)(C,C). I andre tilfælde kan det være relevant at overskride 30 minutters grænsen, for at reducere den materielle risiko, f.eks. ved stabilisering af den præeklamptiske kvinde (17,24)(C,B).

I brugen af fosterovervågning under fødsel med STAN anføres, at ved signifikante events skal barnet være forløst hurtigst muligt i pressefasen og indenfor 20 minutter i udvidelsesfasen (29). Denne tidsgrænse er defineret fra Neoventas side, i vished om at der ofte vil gå lidt længere tid fra beslutning til fødsel, heri er lagt en lille sikkerhedsmargen. Der er ikke fundet studier, som i forhold til STAN har sammenlignet grænsen på 20 minutter mod f.eks. den internationale grænse på 30 min. I alt anvender 18 afdelinger i Danmark STAN (nov. 2008) og alene derfor er det nødvendigt også at forholde sig til tidsinterval i forbindelse med signifikante STAN-events.

De anførte tidsgrænser til de forskellige grader af akut kejsersnit skal således forstås som kvalitetsindikatorer, som afdelingen bør *tilstræbe* at arbejde organisatorisk og logistisk med. Hver enkelt patient skal vurderes individuelt ud fra/efter den foreliggende kliniske tilstand (14,15).

#### *Klassifikation af akut kejsersnit*

Der er ikke fundet studier som nøjagtigt beskriver og evaluerer de enkelte klassifikationer, som anvendes til melding af akut og elektivt kejsersnit.

Lucas har i 2000 beskrevet og evalueret flere måder, hvorved man kan melde henholdsvis akut og planlagt kejsersnit til anæstesi og operationsgang (30)(B). Han sammenlignede:

#### **1. 10 cm. Visuel analog skala (VAS):**

(0= elektivt, 10= øjeblikkeligt? sectio)

#### **2. I henhold til anæstesiologisk teknik:**

(I) skal have universel anæstesi

(II) tid til en "hurtig" spinal

(III) tid til at supplere en allerede anlagt epidural

(IV) tid til at anlægge epidural

(V) tid for anæstesilægen til at færdiggøre anlæggelse af epidural hos en anden patient

#### **3. Maximum tid til fødsel:**

(I) < 5 min

(II) < 20 min

(III) < 40 min

(IV) < 60 min

(V) 6-8 timer

(VI) < 24 timer

(VII) < 24 timer

#### **4. Klinisk definition:**

Grad 1: Mor og/eller barn i overhængende livsfare

Grad 2: Mor eller barn i fare, men ikke i overhængende livsfare

Grad 3: Ustabil situation, hvor mor eller foster responderer på kliniske tiltag, men den underliggende problem eksisterer fortsat

Grad 4: Behov for forløsning, men ingen fare for mor eller barn.

Grad 5: kan bookes til elektiv operation

#### **5. 5-point verbal skala:**

1 = elektivt, 5= akut sectio umiddelbart påkrævet.

Lucas fandt bedst overensstemmelse mellem obstetriker og anæstesiolog ved brug af den kliniske definition med graddeling af sectio fra 1 til 5 (klassifikation nr. 4).

Graddeling ud fra indikation som ovenfor beskrevet anbefales desuden i Storbritannien af The National Confidential enquiry into perioperative deaths (31).

I Danmark anvendes i følge en rundspørge til landets fødesteder, forud for Sandbjerg 2008, mange forskellige grader og betegnelser for kejsersnit. Således anvendte 4 afdelinger 2 grader (haste, akut), 13 afdelinger 3 grader (rød-gul-grøn) og 4 afdelinger 4 grader (Grad 1-4).

#### **Konklusion**

Arbejdsgruppen er gennem en del drøftelser nået frem til at brug af betegnelsen Grad 1-3 bedst opfylder kravene til en standardisering af klassifikationen af akut sectio, idet:

- Den er anvendt i DASAIMs kliniske guideline
- Den er bedst forenelig med international nomenklatur og antyder den glidende overgang mellem graderne.

Vi erkender vanskeligheden ved at ændre gældende procedurebeskrivelser på afdelingerne; men stort set alle afdelinger – uanset nuværende nomenklatur – står alligevel overfor at skulle gennemgå og opdatere kliniske vejledninger og procedurer i forbindelse med indførelse af Den Danske Kvalitetsmodel og den medfølgende akkrediteringsproces.

#### REFERENCER

1. NICE. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health Commissioned by the National Institute for Clinical Excellence. Caesarean Section. Clinical Guideline. April 26-4-2004.
2. RCOG. Why mothers die 2000-02. Report on confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom. (<http://www.cemach.org.uk>).
3. Dyer RA, Els I, Farbas J, Torr GJ, Schoeman LK, James MF. Prospective, randomized trial comparing general with spinal anaesthesia for caesarean delivery in preeclamptic patients with a nonreassuring fetal heart trace. *Anesthesiology* 2003 Sep;99(3):561-9; discussion 5A-6A.
4. Reynolds F, Seed PT. Anaesthesia for Caesarean section and neonatal acid-base status: a metaanalysis. *Anaesthesia* 2005 Jul;60(7):636-653.
5. Fox GS, Houle GL. Acid-base studies in elective caesarean sections during epidural and general anaesthesia. *Can. Anaesth. Soc. J.* 1971 Jan;18(1):60-71.
6. James FM, Crawford JS, Hopkinson R, Davies P, Naiem H. A comparison of general anaesthesia and lumbar epidural analgesia for elective caesarean section. *Anesth. Analg.* 1977 Mar-Apr;56(2):228-235.
7. Low JA. Intrapartum fetal asphyxia: definition, diagnosis, and classification. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1997 May;176(5):957-959.
8. Luttkus AK, Noren H, Stupin JH, Blad S, Arulkumaran S, Erkkola R, et al. Fetal scalp pH and ST analysis of the fetal ECG as an adjunct to CTG. A multi-center observational study. *J. Perinat. Med.* 2004;32(6):486-494.
9. Ross MG, Gala R. Use of umbilical artery base excess: algorithm for the timing of hypoxic injury. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2002 Jul;187(1):1-9.
10. SFOG. Kejsarsnitt. Amer-Wählin I. Akut kejsarsnitt. 2008. – in press.
11. Lazarevic B, Ljubic A, Stevic R, Sulovic V, Rosic B, Radunovic N, et al. Respiratory gases and acid base parameter of the fetus during the second and third trimester. *Clin. Exp. Obstet. Gynecol.* 1991;18(2):81-84.
12. Riley RJ, Johnson JW. Collecting and analyzing cord blood gases. *Clin. Obstet. Gynecol.* 1993 Mar;36(1):13-23.
13. Leung AS, Leung EK, Paul RH. Uterine rupture after previous caesarean delivery: maternal and fetal consequences. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1993 Oct;169(4):945-950.
14. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). ACOG Committee Opinion. Committee on Obstetric Practice. Optimal goals for anaesthesia care in obstetrics. <http://www.asahq.org/publicationsAndServices/standards/24.html>. *Obstet Gynecol* 2001;97(suppl. 1-3).
15. The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists. Decision to delivery interval for caesarean section. College Statement 2005.
16. James D. Caesarean section for fetal distress. *BMJ* 2001 Jun 2;322(7298):1316-1317.
17. MacKenzie IZ, Cooke I. Prospective 12 month study of 30 minute decision to delivery intervals for "emergency" caesarean section. *BMJ* 2001 Jun 2;322(7298):1334-1335.
18. Lavery JP, Janssen J, Hutchinson L. Is the obstetric guideline of 30 minutes from decision to incision for caesarean delivery clinically significant? *J. Healthc. Risk Manag.* 1999 Winter;19(1):11-20.
19. Tan WC, Tan LK, Tan HK, Tan AS. Audit of 'crash' emergency caesarean sections due to cord prolapse in terms of response time and perinatal outcome. *Ann. Acad. Med. Singapore* 2003 Sep;32(5):638-641.
20. Nasrallah FK, Harirah HM, Vadhera R, Jain V, Franklin LT, Hankins GD. The 30-minute decision-to-incision interval for emergency caesarean delivery: fact or fiction? *Am. J. Perinatol.* 2004 Feb;21(2):63-68.
21. Chauhan SP, Roach H, Naef RW, 2nd, Magann EF, Morrison JC, Martin JN, Jr. Caesarean section for suspected fetal distress. Does the decision-incision time make a difference? *J. Reprod. Med.* 1997 Jun;42(6):347-352.
22. Schauburger CW, Rooney BL, Beguin EA, Schaper AM, Spindler J. Evaluating the thirty minute interval in emergency caesarean sections. *J. Am. Coll. Surg.* 1994 Aug;179(2):151-155.
23. Bloom SL, Leveno KJ, Spong CY, Gilbert S, Hauth JC, Landon MB, et al. Decision-to-incision times and maternal and infant outcomes. *Obstet. Gynecol.* 2006 Jul;108(1):6-11.
24. Tuffnell DJ, Wilkinson K, Beresford N. Interval between decision and delivery by caesarean section—are current standards achievable? Observational case series. *BMJ* 2001 Jun 2;322(7298):1330-1333.
25. Holcroft CJ, Graham EM, Aina-Mumuney A, Rai KK, Henderson JL, Penning DH. Cord gas analysis, decision-to-delivery interval, and the 30-minute rule for emergency caesareans. *J. Perinatol.* 2005 Apr;25(4):229-235.
26. Hillemanns P, Strauss A, Hasbargen U, Schulze A, Genzel-Boroviczeny O, Weninger E, et al. Crash emergency caesarean section: decision-to-delivery interval under 30 min and its effect on Apgar and umbilical artery pH. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2005 Dec;273(3):161-165.
27. Tsankova M, Dimitrov A, Nikolov A, Krusteva K. Caesarean section for fetal distress—is the decision interval for delivery significant? *Akush. Ginekol. (Sofia)* 2005;44 Suppl 3:24-27.
28. Kayani SI, Walkinshaw SA, Preston C. Pregnancy outcome in severe placental abruption. *BJOG* 2003 Jul;110(7):679-683.
29. DSOG-guideline. <http://www.dsog.dk/sandbjerg/stan%20guideline%202008.pdf>. 2006.
30. Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM, Holdcroft A, May AE, Wee M, et al. Urgency of caesarean section: a new classification. *J. R. Soc. Med.* 2000 Jul;93(7):346-350.
31. Campling EA, Devlin HB, Holle RW, Lunn JN. The report of the National Confidential enquiry into perioperative deaths. 1992-93. 1995.