

Kejsarsnitt i Sverige 1973–1997



Det övergripande målet för Socialstyrelsens Epidemiologiska centrum (EpC) är att följa, analysera och rapportera om svenska folkets hälsa och sociala förhållanden.

EpC har ansvar för flera stora sjukdomsregister, t ex cancerregistret, medicinskt födelseregister och patientregistren, klassifikationsarbete, den nationella folkhälso- och sociala rapporteringen samt visst FoU-arbete. EpC har en egen styrelse med representanter från Socialstyrelsen, Landstingsförbundet, Folkhälsoinstitutet och forskarvärlden.

Artikelnr: 1999-18-002

ISSN 1104-9103

ISBN 91-7201-387-7

Tryck: KopieCenter, Stockholm, oktober 1999

Förord

Kejsarsnitt har blivit ett allt vanligare förlossningssätt genom åren. Kejsarsnitt är ett ingrepp, som ständigt diskuteras, både bland gynekologer, barnmorskor, blivande föräldrar, i mass-media och bland människor i allmänhet. Dessa diskussioner har inte sällan helt olika utgångspunkter och kommer ofta till helt olika slutsatser vad gäller indikationer för och konsekvenser av förlossning med kejsarsnitt.

Denna sammanställning bör kunna utgöra ett underlag i denna ständigt aktuella diskussion om vilken betydelse kejsarsnitt har som förlossningsmetod. Rapporten beskriver bland annat utvecklingen över tid, regionala skillnader, vissa risker i samband med kejsarsnittsförlossningar samt olika indikationer. Uppgifterna har hämtats från det Medicinska Födelseregistret, som förs inom Epidemiologiskt Centrum vid Socialstyrelsen och uppgiftslämnare är alla landets förlossningskliniker.

Sammanställningen vänder sig i första hand till dem som är verksamma inom obstetrik och gynekologi och neonatologi och rapporten kan förhoppningsvis bidra till att öka kunskaperna om epidemiologin kring kejsarsnitt och därigenom bidra till en ytterligare förbättrad vårdkvalitet för mor och barn under den antenatala och neonatala perioden.

Rapporten har utarbetats av Karin Källén, DMSc, vid Tornbladsinstitutet vid Lunds universitet i samråd med docent Håkan Rydhström, Kvinnokliniken, Helsingborgs lasarett och företrädare för Svensk Förening för Obstetrik och Gynekologi samt medarbetare vid Epidemiologiskt Centrum.

Stockholm i september 1999

Kerstin Wigzell
Generaldirektör
Socialstyrelsen

Måns Rosén
Chef för Epidemiologiskt Centrum
Socialstyrelsen

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	7
Inledning	9
Material och metoder	11
Använda datakällor	11
Studerade variabler	12
Statistisk analys	13
Resultat	14
1. Beskrivande statistik	14
2. Riskfaktorer för kejsarsnitt	20
3. Risk för perinatal och neonatal död vid kejsarsnitt	27
4. Risk för kejsarsnitt och peri/neonatal död bland barn till kvinnor som tidigare förlösts med kejsarsnitt	30
5. Populationsbaserade studier rörande kejsarsnittsfrekvens och samband med peri/neonatal dödlighet	36
Diskussion	43

Tabell 1	Antal kejsarsnitt och totalantal födda barn i Sverige under den studerade tidsperioden. Endast svenskfödda kvinnor med känd ålder, paritet, bördtyp och graviditetslängd, förlösta vid sjukhus med känd typ.	47
Tabell 2	Kejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal dödlighet (dödföddhet + död före 1 månad) uppdelat på sjukhus och graviditetslängd. Odds ratio (OR) med 95% konfidensintervall efter stratifiering för födelseår samt moderns ålder, paritet och utbildning. Endast svenskfödda kvinnor med singelbörd, 1980-95.	48

Sammanfattning

Kejsarsnittsfrekvensen varierar starkt mellan olika nationer, och i vissa delar av världen har under de senaste åren en dramatisk ökning av kejsarsnittsfrekvens rapporterats. Sverige har, liksom övriga skandinaviska länder, en förhållandevis låg kejsarsnittsfrekvens. Den senaste tiden har dock en gryende oro för att även den svenska kejsarsnittsfrekvensen är på väg att öka kommit till tals. Ett kejsarsnitt minskar uppenbarligen risken för att ett barn i en särskild risksituation skall dö eller ta allvarlig skada. Å andra sidan utsätts kvinnan för en bukoperation med en, jämfört med vaginala förlossningar, ökad risk för komplikationer i efterförloppet. En kartläggning av kejsarsnitts användningen i Sverige är därför av intresse. Föreliggande utredning är baserad på Socialstyrelsens Medicinska Födelseregister som innehåller medicinsk information om praktiskt taget alla förlossningar sedan 1973.

Rapporten omfattar bl.a. en analys av maternella faktorer som predikterar avslutning av förlossning med kejsarsnitt (t.ex. kvinnans kroppslängd, ålder, paritet, pregravid vikt och rökning under graviditet). Vidare demonstreras hur risken för peri/neonatal död vid kejsarsnitt till största delen beror på faktorer som ledde till att graviditeten avslutades med kejsarsnitt. Ett speciellt intresse har visats förlossningar efter ett tidigare kejsarsnitt.

Kejsarsnittsfrekvensen ökade kraftigt under 1970-talet - mest markant bland flerbörder och prematura enkelbörder. Sedan början av 1980-talet har dock frekvensen kejsarsnitt bland flerbörder, prematura enkelbörder samt fullgångna enkelbörder stabiliserats kring 40%, 30%, respektive 10%. Bland enkelbörder kan möjligtvis en viss stegring av kejsarsnittsfrekvens sedan början av 1990-talet anas. Det är således klart att den dramatiska ökning som rapporterats från andra delar av världen inte kan skönjas i detta svenska material. Dock varierar kejsarsnittsfrekvensen starkt mellan olika sjukhus och mellan olika delar av landet. En med tiden effektivare identifiering av olika risksituationer för moder och barn kan eventuellt motivera en generellt ökande kejsarsnitts användning. Med denna förklaringsmodell till en med tiden stigande kejsarsnittsfrekvens skulle man förvänta sig ett samband mellan hög kejsarsnittsfrekvens vid ett visst län, sjukhus eller kommun och en förhållandevis låg peri/neonatal dödlighet. Något sådant samband kunde dock inte skönjas bland resultaten i denna rapport - varken bland prematura eller bland fullgångna enkelbörder. Vid analysen har man tagit hänsyn till faktorer som kan tänkas påverka utfallet såsom kvinnornas ålder, paritet och utbildning. Förhållandet att riskgraviditeter remitteras till större sjukhus komplicerade analysen och effekten av remitteringsförfarandet har studerats ingående.

De rätt avsevärda skillnaderna i kejsarsnittsfrekvens mellan olika delar av landet tycks således inte avspeglas i någon skillnad mellan barnadödlighet i de olika regionerna. Visserligen har endast detta relativt grova mått kunnat användas för att utvärdera effekten av skillnader i kejsarsnittsfrekvens, men resultaten antyder att en viss överkonsumtion av kejsarsnitt kan föreligga inom sjukhus/regioner med en förhållandevis hög kejsarsnittsfrekvens.

Inledning

Det första kejsarsnittet i Sverige där barnet överlevde genomfördes under senare delen av 1800-talet. Fortfarande på 1940-talet var kejsarsnittsfrekvensen jämfört med dagens förhållanden låg, under 1 procent. Idag varierar kejsarsnittsfrekvensen starkt mellan olika länder. I vissa sjukhus i Brasilien lär 4 kvinnor av 5 förlösas med kejsarsnitt. I USA ligger frekvensen kejsarsnitt på 22-23 procent, dvs. dubbla den svenska frekvensen. I de skandinaviska länderna och i Holland ligger den under 15 procent.

Även inom landet föreligger en variation i kejsarsnittsfrekvens mellan olika sjukhus. Det finns flera orsaker till detta: remittering av riskfall till större sjukhus kommer att leda till att vid dessa förlöses en förhöjd andel av komplicerade förlossningar, som ofta leder till kejsarsnitt. Till detta kommer varierande lokala terapitraditioner.

Bakom en hög kejsarsnittsfrekvens kan också ligga en mera effektiv identifiering, t ex med hjälp av CTG-övervakning och upprepade ultraljud, av olika risksituationer för moder och barn, vilka motiverar att förlossningen avslutas med ett kejsarsnitt. Man kunde därför tänka sig, att en hög snittfrekvens skulle vara en följd av en intensiv övervakning ledande till identifieringen av risksituationer, som bäst löses genom kejsarsnitt. En hög kejsarsnittsfrekvens kan dock också innebära att förlossningssättet tillgripes i situationer där ett snitt ej är nödvändigt.

Ett kejsarsnitt minskar uppenbarligen risken för att barnet skall dö eller ta allvarlig skada under förlossningen. Å andra sidan innebär det en ökad risk för morbiditet hos modern. Kvinnan utsätts för en bukoperation med en ökad risk för större blödning och andra operationskomplikationer kan uppträda vartill kommer en ökad risk för infektioner och ven-tromboser i efterförloppet. Det är också troligt att en vaginal förlossning ur barnets synvinkel är bättre än ett kejsarsnitt om ingen speciell risksituation föreligger.

Det är svårt eller nästan omöjligt att i en randomiserad studie försöka klargöra fördelar och nackdelar med vida indikationer för kejsarsnitt. Ingen har heller hittills lyckats genomföra en sådan studie. Oförmågan att fullfölja sådana studier bottnar i obstetrikernas och kanske också patientens ovilja att lottas till visst förlossningssätt, om ingen klar indikation för kejsarsnitt föreligger.

En kartläggning av kejsarsnitts användningen i Sverige är därför av intresse. Den förutsätter emellertid, att man i analysen kan ta hänsyn till vilka riskfaktorer, som finns för att ett snitt skall utföras. Föreliggande utredning är baserad på Socialstyrelsens Medicinska Födelseregister, som inrättades 1973, och som innehåller medicinsk information om praktiskt taget alla förlossningar. Ur detta register kan inte bara uppgifter hämtas som kan belysa variationer i användning av kejsarsnitt vid olika sjukhus och med viss hänsyn tagen till remitteringar av riskpatienter utan också uppgifter om olika tillstånd och egen-

skaper, som kan utgöra riskfaktorer för kejsarsnitt. Ett speciellt intresse har visats förhållandet att ett tidigare kejsarsnitt kan utgöra en indikation för kejsarsnitt vid nästkommande förlossning.

För att utvärdera effekten av skillnader i kejsarsnittsfrekvens har endast ett relativt grovt mått kunnat användas: barnadödlighet. Lika viktigt hade varit att studera långtidssekvelen t ex i form av cerebral pares men ännu saknas tyvärr ett risktäckande register över denna typ av handikapp.

Material och metoder

Använda datakällor

Det Medicinska Födelseregistret (MFR) startade 1973. Grunden för registret är införandet av ett standardiserat journalsystem inom mödrahälsovård, förlossningsvård och nyföddhetsvård. Under registrets första tio år användes dock en variant av journalsystemet i Malmöhus län och Malmö kommun.

Fram till 1982 skedde rapporteringen till registret i större delen av landet med ett s.k. Medicinskt Födelsemeddelande, som sammanfattade relevanta data och som användes för informationsutbyte mellan förlossningskliniken, mödrahälsovården och barnavårdscentraler. En kopia av denna sammanfattning sändes till Socialstyrelsen och utgjorde basen för det Medicinska Födelseregistret.

Efter en utvärdering av registrets innehåll genomfördes en omläggning under 1982. Dels modifierades registerinnehållet, dels ändrades sättet att samla data. I stället för det Medicinska Födelsemeddelandet insänds kopior av de tre viktigaste journalhandlingarna, vilkas underlag utgör basen för registeruppbyggnaden. Genom koppling mellan Födelseregistret och SCBs födelseregister överföres en rad uppgifter, bl.a. barnets personnummer, den församling där modern var skriven vid förlossningen, uppgifter om nationalitet för båda föräldrarna och födelseland för modern. En koppling sker också med Dödsorsaksregistret varigenom eventuellt dödsdatum och underliggande dödsorsak överföres till Födelseregistret. Från SCBs Utbildningsregister har information av utbildningsnivån hos kvinnan överförts, avseende 1 januari 1996. Kopplingen mellan registren sker med användning av kvinnans och barnens personnummer.

Ungefär en procent av samtliga förlossningar i landet saknas i det Medicinska Födelseregistret. Detta bortfall är skevt såtillvida att bortfallet för döda och sjuka barn är något högre.

Eftersom kroppslängd starkt påverkar kejsarsnittsfrekvens har analysen begränsats till svenskfödda kvinnor för att få en så homogen population som möjligt. En analys av kejsarsnittsfrekvens bland invandrarkvinnor är publicerad i samband med en utredning av förlossningsutfallet bland invandrarkvinnor i Sverige (EpC-Rapport 1998:1).

En stor del av analysen baseras på enkelfödselar. I analysen har ofta en uppdelning skett i för tidigt födda (<37 veckor) och fullgångna barn.

Studerade variabler

Följande variabler ifrån det Medicinska Födelseregistret valdes för analys:

- kejsarsnitt
- moderns ålder
- moderns paritet (antal tidigare födda barn +1)
- moderns kroppslängd, från 1983- moderns pregravida vikt, från 1983
- moderns rökvanor i tidig graviditet (röker ej, <10 eller 10+ cigaretter per dag), från 1983
- graviditetslängd. Denna bestäms av ett hierarkiskt utnyttjande av befintliga data i registret: datum för sista mens, beräknat datum för förlossningen, efter ultraljud korregerat beräknat datum för förlossningen, från sjukhuset given graviditetslängd. Bestämningen av "bästa skattning" av graviditetslängd görs främst från ultraljudsdate-ringar, när sådana är tillgängliga men på sådant sätt för att felaktigheter orsakade genom felstansningar i görligaste mån eliminerats.
- barnets födelsevikt
- tillväxthämning, skattad som antalet standarddeviationer från kön- och paritetsspecifika "normala" tillväxtkurvor. Eftersom den kliniskt använda tillväxtkurvan (baserad på intrauterina viktskattningar) ej tar hänsyn till moderns paritet, har istället tillväxtkurvor baserade på födda "normala" barns vikter i varje vecka använts.
- barnets överlevnad: dödföddhet och dödsdatum om levandefödd.
- barnets kön
- flerbörd
- förlossningssjukhus. Dessa har grupperats efter Socialstyrelsens indelning i fyra grupper, där grupp 1 utgör universitetssjukhus, 2 länssjukhus, 3 mindre sjukhus med obstetrisk specialist och 4 främst utgör s.k. kirurg-BB.
- hemort vid tidpunkten för förlossningen (kommun).

För att bedöma indikationen för ett kejsarsnitt har använts diagnoser givna till modern och barn. Man skall vara medveten om att diagnossättningen i registret varierar mellan sjukhus.

I den sjukhusbaserade analysen som redovisas har man för varje sjukhus försökt identifiera de kommuner, där invånarna har sjukhuset som sitt naturliga förlossningssjukhus (det sjukhus där de flesta av kommunens kvinnor förlöses om inte någon graviditets- eller förlossningskomplikation inträffar). Detta har gjorts genom att man identifierat kommuner där minst 80 procent av fullgångna enkelbönder har förlöst. Sjukhuset har då betraktats som "hemsjukhus" för kommunen. På så sätt har, för varje sjukhus, det identifierats vilka förlossningar som tillhört det egna upptagningsområdet och vilka förlossningar som tillhört andra upptagningsområden (främst remissfall). Detta har dock ej alltid varit möjligt att genomföra, främst för storstadskommunerna.

Den studerade tidsperioden är huvudsakligen 1973-95, men till den första avdelningen (beskrivande statistik) har även data från 1996-1997 analyserats.

Statistisk analys

När frekvensen av kejsarsnitt inom i en viss grupp av förlossningar har bestämts har säkerheten i bestämningen angivits genom konfidensintervall, baserade på binomiala fördelningar.

För att beskriva riskskillnader för olika utfall (t ex kejsarsnitt eller perinatal död) mellan olika grupper av kvinnor, används i denna skrift huvudsakligen begreppet odds ratio (OR). En odds ratio (oddskvot) kan något förenklat sägas vara kvoten mellan riskerna i två grupper, där 1,0 alltså anger att riskerna är lika stora. Ibland anges det s.k. 95-procentiga konfidensintervallet, vilket anger inom vilka gränser den sanna riskkvoten troligen ligger. Om hela det nämnda konfidensintervallet ligger över (eller under) 1,0, säges riskökningen (resp. risksänkningen) vara statistiskt säkerställd (signifikant).

För att korrigera för inverkan av olika s.k. confounders (med utfall och exponering samvarierande faktorer) har stratifiering enligt Mantel-Haenszels metodik använts.

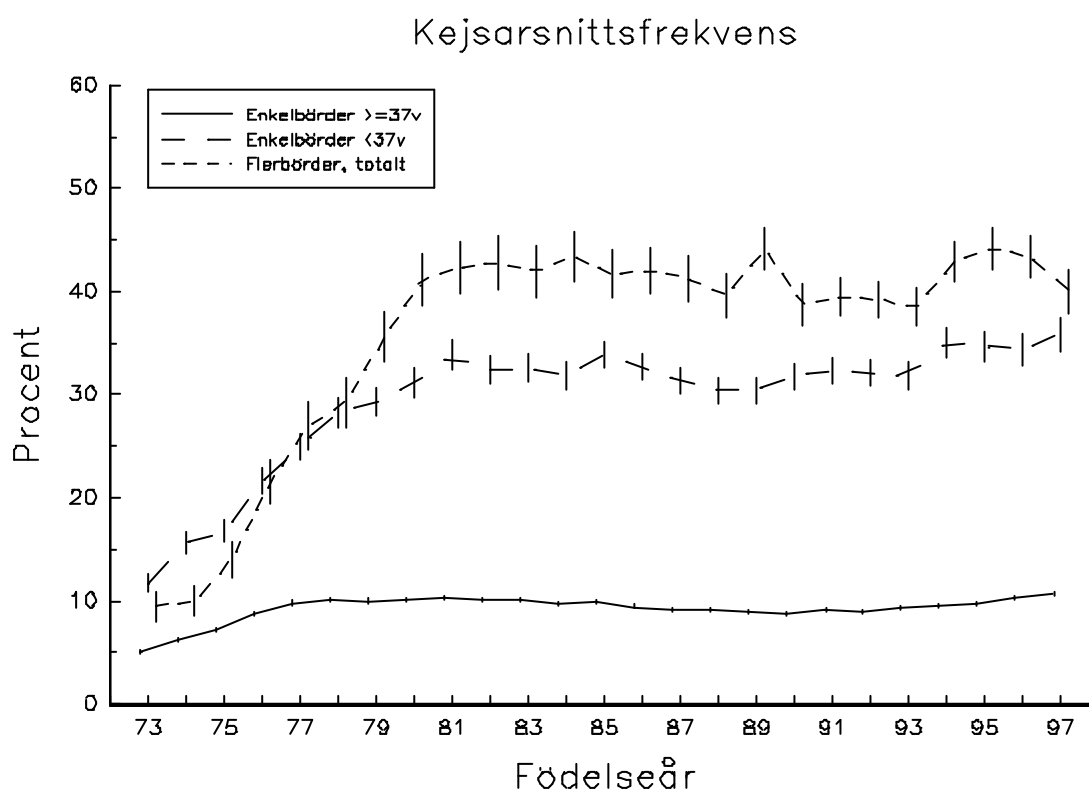
Resultat

Resultatsektionen är uppdelad i fem avdelningar:

- 1- Beskrivande statistik: Kejsarsnittsfrekvensens utveckling under åren, uppdelat på bördtyp, graviditetslängd, sjukhustyp och indikation.
- 2- Analys av maternella faktorer som predikterar avslutning av förlossning med kejsarsnitt.
- 3- Risk för perinatal död (samt dödföddhet och neonatal död) vid kejsarsnitt.
- 4- Risk för kejsarsnitt och peri/neonatal död bland barn till tidigare kejsarsnittsförlösta kvinnor.
- 5- Populationsbaserade analyser undersökande eventuella samband mellan kejsarsnittsfrekvens och procent peri/neonatalt döda i olika populationer.

1 – Beskrivande statistik

Kejsarsnittsfrekvensens utveckling under 1973-97.



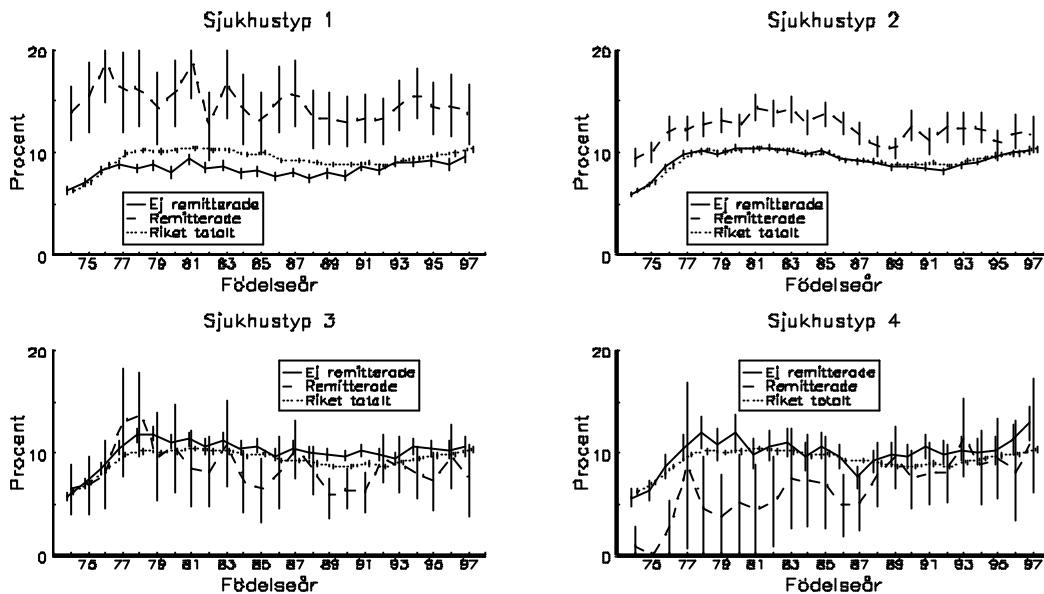
Figur 1: Kejsarsnittsfrekvensens utveckling i Sverige under åren 1973-97. 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.

Figur 1 visar hur kejsarsnittsfrekvensen har förändrats under de senaste 23 åren. 1973 var kejsarsnittsfrekvensen bland fullgångna enkelbölder kring 5 procent. Under loppet av en femårsperiod steg sedan kejsarsnittsfrekvensen för denna kategori av förlossningar till det dubbla, men har sedan dess (1978) legat relativt konstant. En markant ökning av kejsarsnittsfrekvensen bland flerbölder och prematura enkelbölder kan ses under 1970-talet, men sedan början av 80-talet har även dessa frekvenser stabiliserats kring 40 procent, respektive dryga 30 procent. Eftersom antalet flerbölder och prematura förlossningar är relativt litet, påverkas den totala kejsarsnittsfrekvensen endast marginellt av denna ökning. Av figuren framgår det således att den dramatiska ökning av kejsarsnittsfrekvens som rapporterats från andra delar av världen ej kan skönjas i detta svenska material. Dock kan kanske en viss stegring sedan början av 90-talet anas. Tabell 1 visar antal kejsarsnitt och totalantal födda barn i Sverige under den studerade tidsperioden.

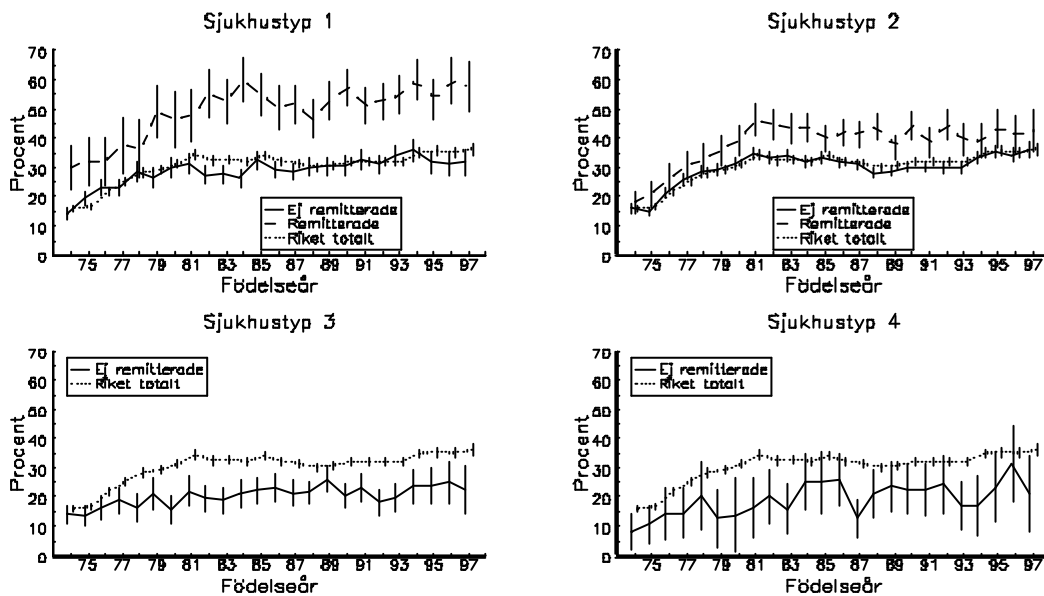
Sjukhustyper och kejsarsnittsfrekvens

Eftersom många komplicerade graviditeter (med ökad risk för avslutning med kejsarsnitt) remitteras från små sjukhus till större är en jämförelse av kejsarsnittsfrekvens vid olika sjukhustyper komplicerad. I övre delen av Figur 2 visas kejsarsnittsfrekvens för fullgångna enkelbölder vid olika sjukhustyper då de förlösta kvinnorna delats upp i kvinnor som förlöst vid sitt hemsjukhus (ej remitterade) samt kvinnor som förlöst vid annat sjukhus (remitterade). För att ett sjukhus skulle klassas som hemsjukhus för kommuninvånarna krävdes vid denna studie att minst 80 procent av alla normalförlossningar skedde vid detta sjukhus. För ett antal kommuner (främst storstadskommuner) med närhet till två eller fler förlossningssjukhus har det inte varit möjligt att fastställa hemsjukhus. Således har de flesta Stockholms- och Göteborgskommuner exkluderats från denna analys. Av figuren framgår det att kejsarsnittsfrekvensen för ej remitterade kvinnor som förlöst vid sjukhus av typ 2 (länssjukhus) sammanfaller med riksgenomsnittet (ej förvånande eftersom de flesta förlossningar sker vid sjukhus av denna typ). Den signifikant högre kejsarsnittsfrekvensen för kvinnor remitterade till länssjukhusen visar att remitteringsförfarandet mellan sjukhus av typerna 3-4 och länssjukhusen verkar fungera. Än högre kejsarsnittsfrekvens (ca 15%) har de kvinnor som remitterats till sjukhus av typ 1 (universitetssjukhus), medan icke remitterade kvinnor förlösta vid universitetssjukhus (åtminstone under 80-talet) löper signifikant lägre risk än riksgenomsnittet att förlösas med kejsarsnitt. De utifrån (=från andra kommuner) kommande kvinnor som förlöst vid sjukhus av typ 3 eller 4 är få och sannolikt ej remitterade. Denna grupp består av troligen av spontant sökande kvinnor med normala graviditeter. Trots att sjukhus av typ 3 och 4 remitterar riskgraviditeter är kejsarsnittsfrekvensen bland kvinnor förlösta vid dessa sjukhus (med undantag för sjukhustyp 4 några enstaka år) signifikant högre än riksgenomsnittet.

Kejsarsnittsfrekvens Enkelbörder $\geq 37v$



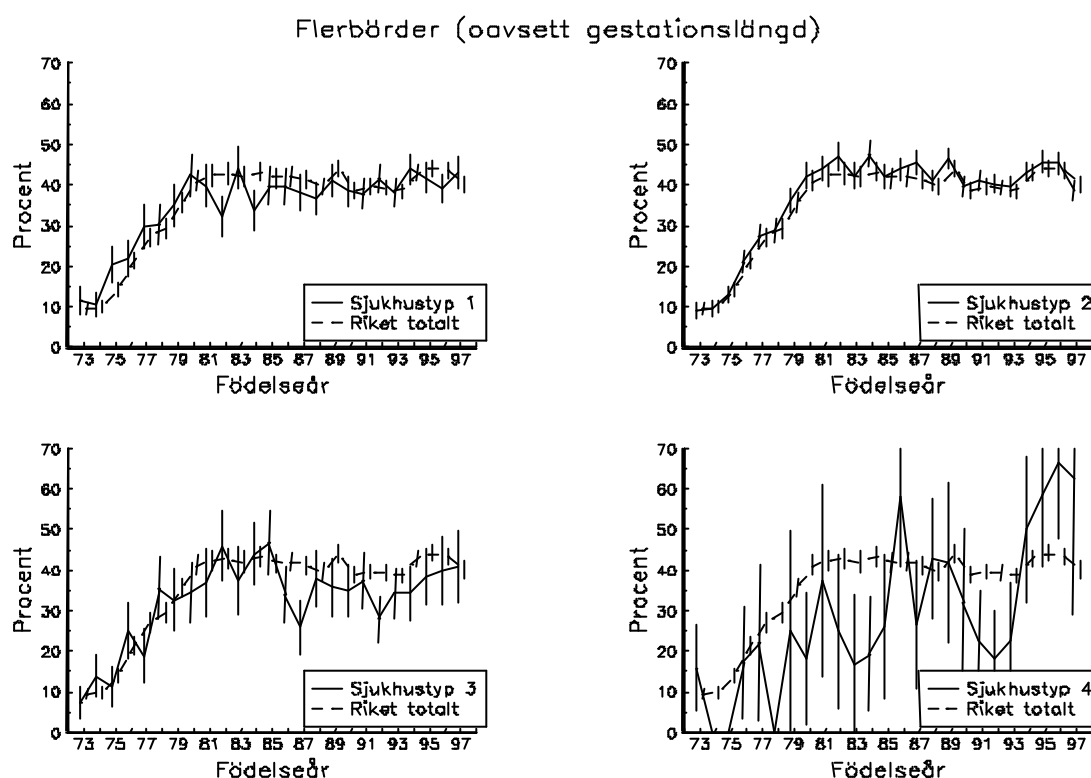
Enkelbörder $< 37v$



Figur 2: *Kejsarsnittsfrekvens bland enkelbörder efter födelseår, uppdelad på sjukhus typ och graviditetslängd. 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.*

Den nedre delen av Figur 2 visar motsvarande kejsarsnittsfrekvenser bland prematurt (före 37 avslutade veckor) förlösta enkelbörder. Bland dessa syns, som redan visats i Figur 1, jämfört med fullgångna graviditeter markant högre frekvenser av kejsarsnitt.

Precis som i övre delen av figuren är kejsarsnittsfrekvensen bland kvinnor remitterade till universitetssjukhusen högst (ökande under tidsperioden och de senaste åren ca 50 procent). Icke remitterade kvinnor prematurt förlösta vid sjukhus av typ 1 eller 2 har kejsarsnittsfrekvens som ungefärligen överensstämmer med riksgenomsnittet. Antalet kvinnor som förlöses prematurt vid sjukhus av typ 3 eller 4 är litet eftersom de kvinnor som bor i dessa sjukhus upptagningsområde och som har komplicerade graviditeter i stor utsträckning remitteras till större sjukhus. Bland kvinnor som prematurt förlöstes vid sjukhus av typ 3 eller 4 är kejsarsnittsfrekvensen signifikant lägre än riksgenomsnittet för prematura enkelbörder.



Figur 3: Kejsarsnittsfrekvens bland flerbörder (fullgångna + prematura) efter födelseår, uppdelad på sjukhus typ. 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.

Antalet flerbörder är för litet för att delas upp i prematura och fullgångna, remitterade eller icke remitterade. Figur 3 visar ingen säkerställd skillnad mellan kejsarsnittsfrekvensen bland flerbörder förlösta vid sjukhus av typ 1 jämfört med typ 2, medan motsvarande kejsarsnittsfrekvens vid sjukhus av typ 3 möjligtvis är något lägre (återigen ett resultat av remissförfarandet). På grund av de små talen är konfidensintervallen breda, och i den fortsatta analysen är endast singelbörder inkluderade.

Indikationer för kejsarsnitt

Indikationen för varje kejsarsnitt har skattats genom att undersöka de förlossningsdiagnoser som rapporterats. Vid fastställande av indikation har följande hierarkiska modell använts:

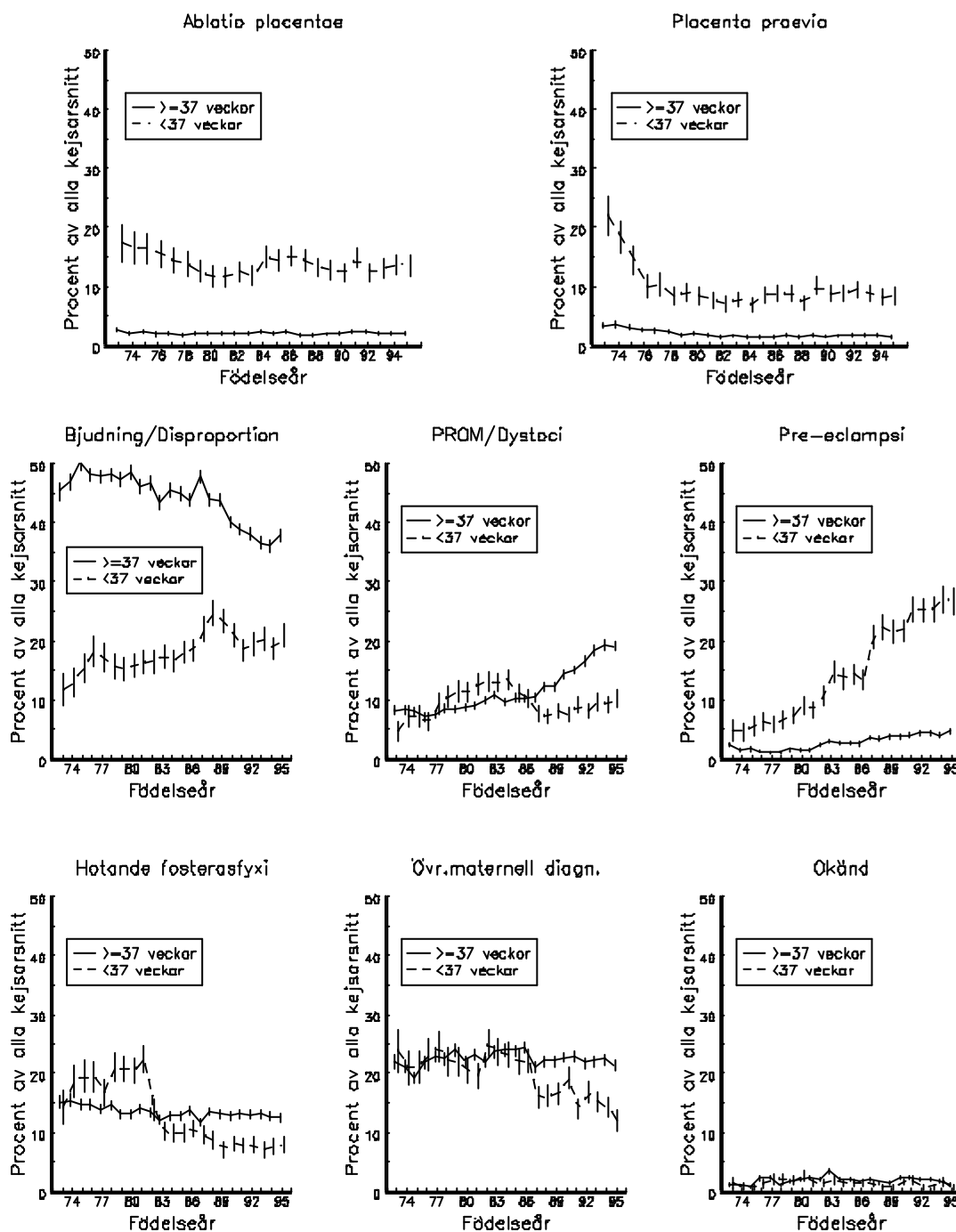
- 1 - Ablatio placentae
- 2 - Placenta praevia
- 3 - Bäckenträngsel/disproportion/komplicerad bjudning
- 4 - För tidig vattenavgång (PROM)/dystoci
- 5 - Preeklampsi
- 6 - Av ovan ej förklarad hotande fosterasfyxi
- 7 - Andra maternella diagnoser.

I denna hierarkiska modell blir t ex ablatio placentae indikationen för ett kejsarsnitt vid en förlossning där ett barn blivit asfyktiskt pga. en ablatio. Om istället en modell där fosterasfyxi satts högst upp i hierarkin hade använts, skulle inte den utlösande orsaken till fosterasfyxin kunnat spåras.

Figur 4 visar de olika indikationsgruppernas procentuella andel av den totala kejsarsnittsfrekvensen. Observera alltså att figuren inte visar andelen kvinnor med en viss diagnos som blir förlösta med kejsarsnitt (denna andel är inte möjlig att skatta eftersom kejsarsnittet i sig väsentligt ökar chansen att diagnosen anmäls till MFR). Av figuren framgår att disproportion/abnorm bjudning är den i särklass vanligaste kejsarsnittsindikationen bland fullgångna graviditeter, medan de vanligaste kejsarsnittsindikationerna bland prematurförlösta är placenta ablatio/praevia eller pre-eclampsi.

Analysen av hur indikationerna för kejsarsnitt har förändrats med tiden försvåras av att man under den studerade tidsperioden har bytt kodsystém: Mellan år 1973-1986 användes ICD8 och 1987-1996 kodades alla diagnoser enligt ICD9. Således ses t ex en procentuellt sett brant uppgång för kejsarsnitt med indikationen preeklampsi 1987, vilket direkt leder till en nedgång för indikationen "övrig maternell diagnos". Den branta nedgång för hotande fosterasfyxi bland prematura som kan ses 1982-83 är dock mer svårförklarad. Diskontinuiteten vid diagnossättningen gör att en noggrann analys av hur indikationerna för kejsarsnitt har förändrats under den studerade tidsperioden blir mindre meningsfull.

Indikationer för kejsarsnitt, enkelbörder



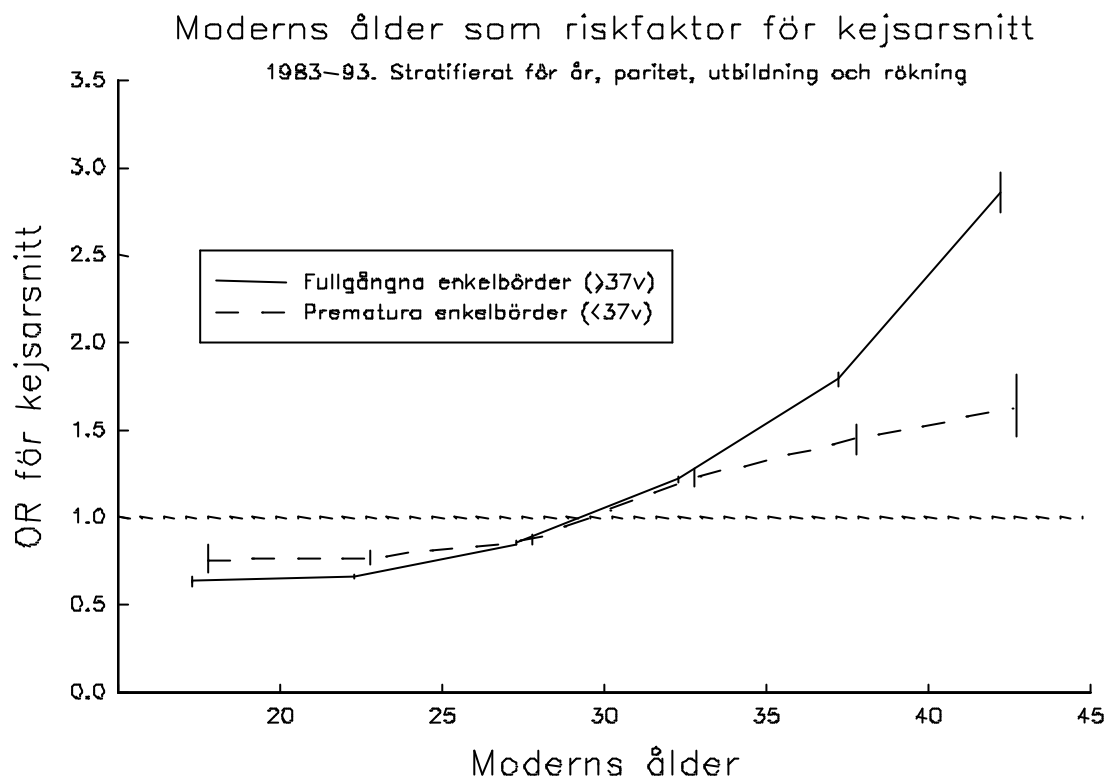
Figur 4: *Fördelning av sannolika indikationer för kejsarsnitt uttryckt som procent av samtliga kejsarsnitt. 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.*

Elektivt snitt

Sedan 1983 finns i MFR uppgift om elektivt snitt. Denna uppgift är inte så sällan ifylld, men en analys av förlossningsdiagnoser och uppgift om elektivt snitt i MFR gav misstanke om att uppgiften om elektivt snitt är ytterst otillförlitlig. En stor andel av de barn som uppgivits ha blivit förlösta medelst elektivt snitt blev t ex, enligt förlossnings- eller barndiagnoserna som uppgivits till MFR, prematurt förlösta med indikationen hotande foster-asfyxi. Erfarenheterna från arbetet med denna rapport har visat att osäkerheten av definitionen av elektivt snitt har gjort den till synes naturliga uppdelningen av kejsarsnittet i akuta/elektiva mindre meningsfull. Till en viss del kan man dock dra slutsatser om huruvida akut eller elektivt snitt har förelegat genom att studera indikationerna för snittet, och denna möjlighet kommer återkommande att diskuteras. Klarare riktlinjer för hur termen elektivt snitt skall användas vid rapporteringen till MFR har utarbetats och kommer inom den nära framtiden i bruk.

2 - Riskfaktorer för kejsarsnitt

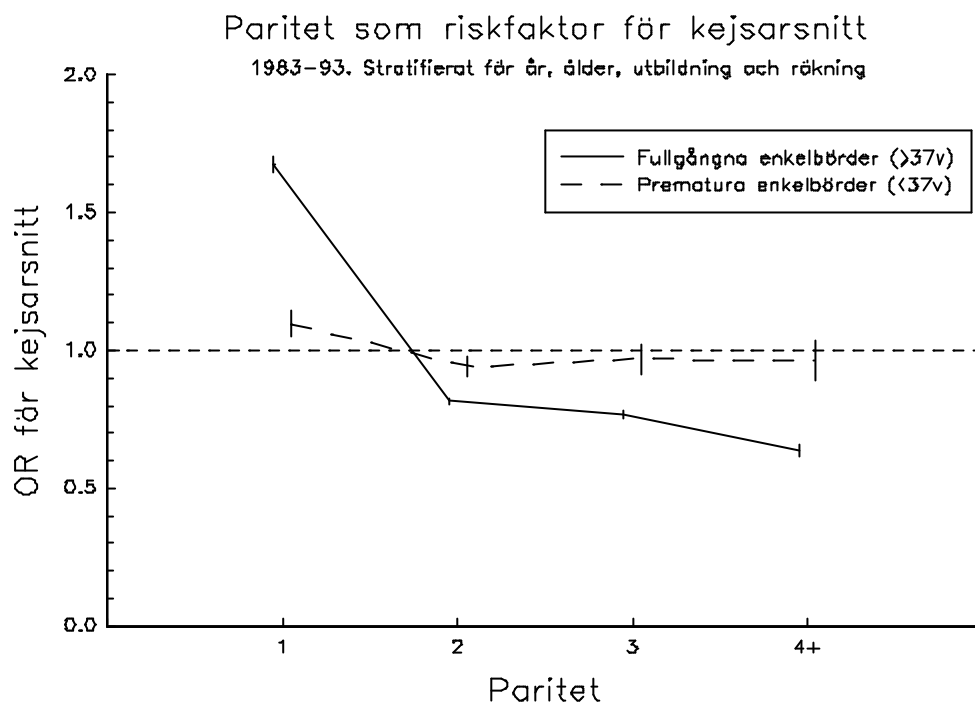
Figur 1-3 visade att födelseår påverkar kejsarsnittsfrekvensen. Vidare kan moderns ålder, paritet, utbildningsnivå och rökvanor tänkas påverka risken för att en graviditet skall avslutas med kejsarsnitt. Eftersom flertalet av dessa potentiella riskfaktorer samvarierar (t ex moderns ålder-paritet, födelseår-rökning-utbildning etc.) är det för en analys av var och en av dessa faktorer av vikt att korrigera (stratifiera) för de övriga. Eftersom uppgift om rökning endast är tillgänglig efter 1982 och utbildningsnivå endast före 1994 har analysen av riskfaktorer för kejsarsnitt begränsats till att omfatta åren 1983-93. Ett samband mellan kejsarsnittsfrekvens och en viss riskfaktor kan dels bero på att riskfaktorn påverkar risken för graviditets/förlossnings-komplikationer som i sin tur leder till en ökad kejsarsnittsfrekvens, dels på att - givet en viss förlossningskomplikation - kejsarsnittsrisken påverkas av riskfaktorn. För varje riskfaktor kan man, genom att studera indikationerna för kejsarsnitt (med alla reservationer som tidigare framhållits), i någon mån bilda sig en uppfattning om orsakssammanhangen.



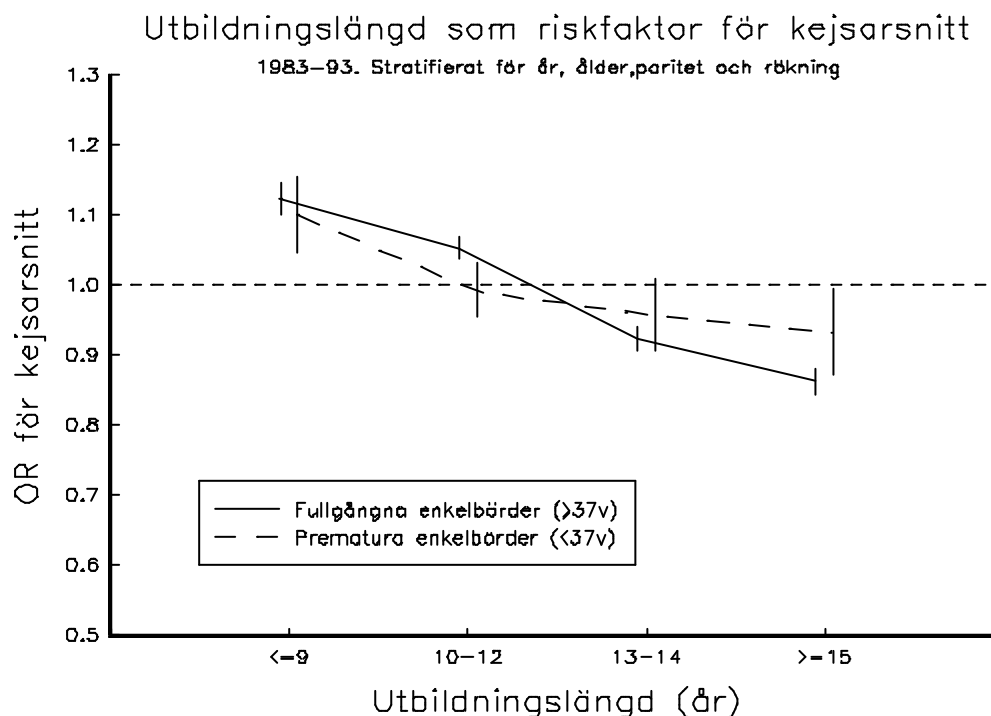
Figur 5: Moderns ålder som riskfaktor för kejsarsnitt. Odds ratio med 95- procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.

Figur 5 visar en markant ökning av risken för kejsarsnitt med stigande ålder hos modern. Detta gäller för både prematura och fullgångna graviditeter, mest uttalat bland fullgångna. Den med åldern ökande risken för kejsarsnitt kan inte relateras till någon speciell förlossningsdiagnos, utan tycks gälla oavsett indikationen för kejsarsnitt.

Bland kvinnor i fullgången tid löper förstföderskor, jämfört med omföderskor, en nästan fördubblad risk att förlösas med kejsarsnitt (Figur 6), medan risken för kejsarsnitt ej nämnvärt skiljer sig mellan kvinnor av paritet 2-4+. Bland prematurt förlösta kvinnor är däremot riskökningen för kejsarsnitt bland förstföderskor måttlig (dock signifikant). Som väntat är det främst frekvenserna för kejsarsnitt med indikationerna PROM/dystoci eller preeklampsi som är kraftigt förhöjda bland förstföderskor.



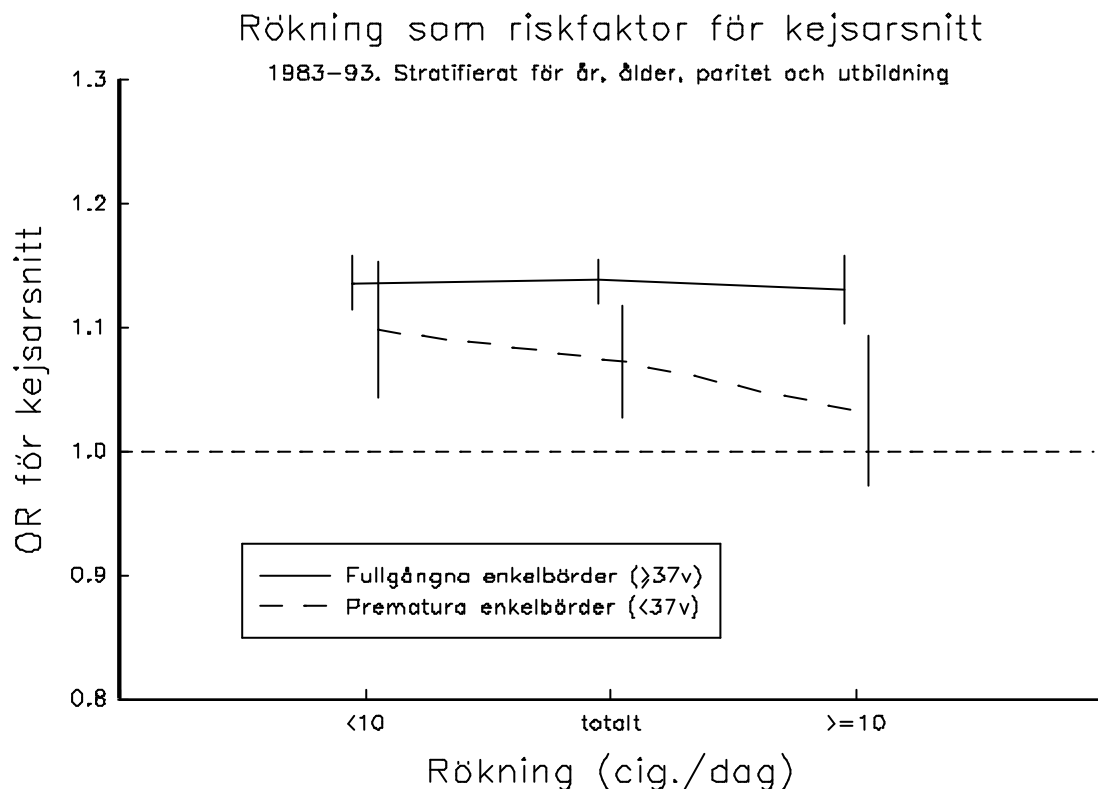
Figur 6: Paritet som riskfaktor för kejsarsnitt. Odds ratio med 95- procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.



Figur 7: Moderns utbildningslängd som riskfaktor för kejsarsnitt. Odds ratio med 95- procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.

Figur 7 visar hur risken för att förlossningen avslutas med kejsarsnitt påverkas av kvinnans utbildningsnivå. Riskökningen bland lågutbildade (resp. risksänkningen bland högutbildade), mest uttalad bland fullgångna graviditeter, är signifikant men ändå relativt sett måttlig (10-15%). Det är emellertid osäkert om den ökade kejsarsnittfrekvensen bland lågutbildade kvinnor beror på en ökad risk för förlossningskomplikationer bland dessa kvinnor, eller om incitamentet för kejsarsnitt, givet en viss förlossningskomplikation, skiljer sig mellan kvinnor med olika utbildningsnivå.

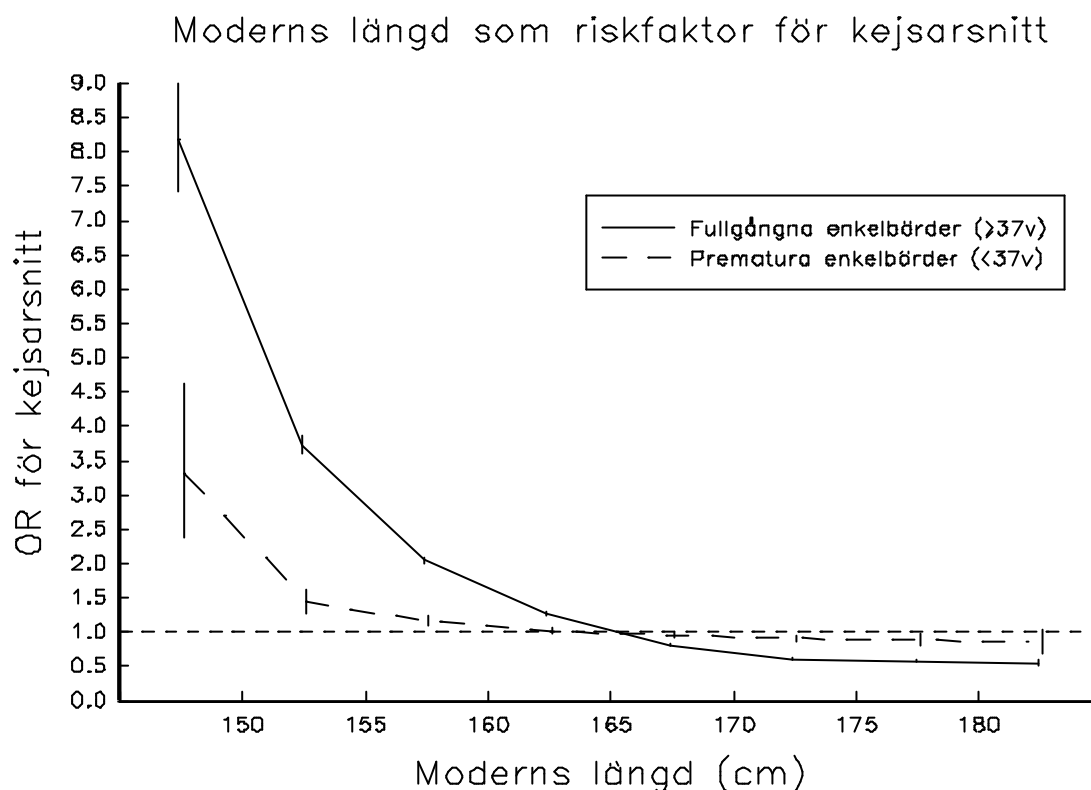
Rökare löper en 10-15 procent högre risk än icke-rökare att förlösas med kejsarsnitt (Figur 8). Det är framförallt risken att förlösas med kejsarsnitt med indikationerna placenta ablatia/praevia eller hotande fosterasfyxi som är förhöjd bland rökare, vilket ej är särskilt förvånande eftersom rökning är en känd riskfaktor för dessa tillstånd. Pre-eklampsi är mindre vanligt bland rökare än bland icke-rökare och följaktligen löper rökare jämfört med icke rökare en lägre risk att förlösas med kejsarsnitt pga. pre-eklampsi.



Figur 8: Moderns rökning i tidig graviditet som riskfaktor för kejsarsnitt. Odds ratio med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.

Övriga riskfaktorer

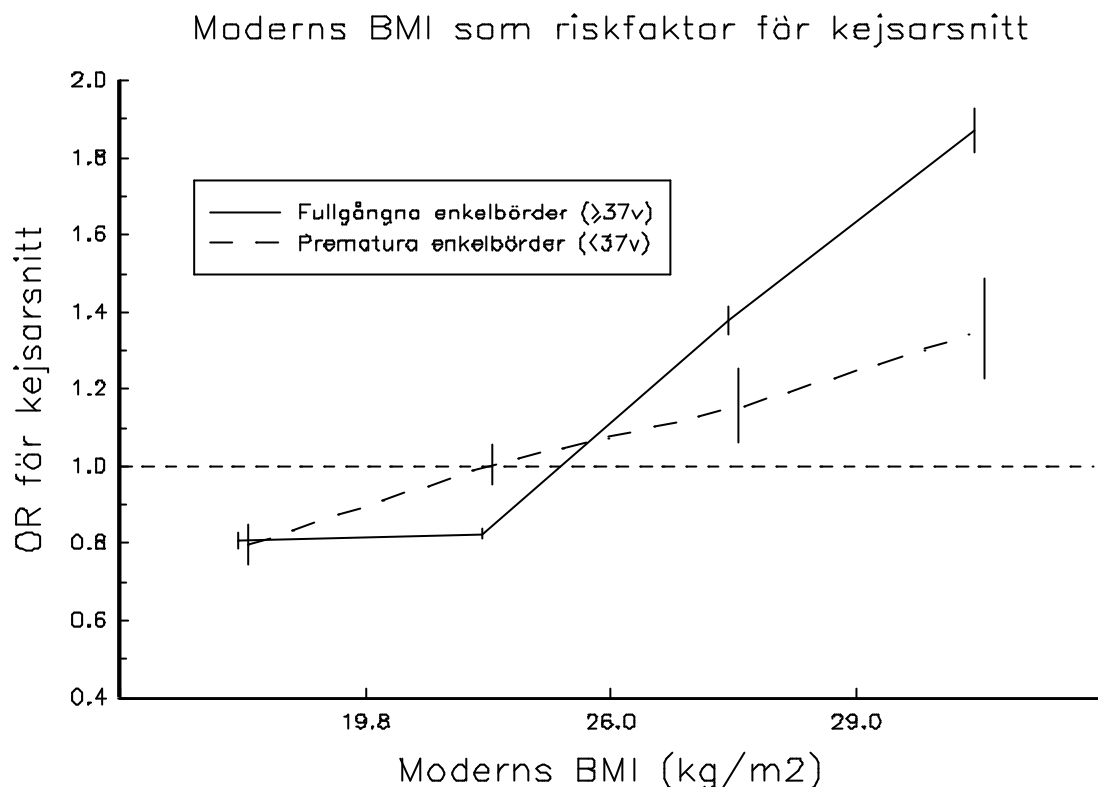
Längd och pregravid vikt är kända för ca 2/3 av alla kvinnor som fött barn mellan 1983-1989 eller 1992-1995.



Figur 9: *Moderns kroppslängd som riskfaktor för kejsarsnitt, 1983-93. Stratifierat för födelseår, moderns ålder och paritet. Odds ratio med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.*

Ett anmärkningsvärt starkt samband föreligger mellan mammans kroppslängd och kejsarsnittsfrekvens (Figur 9). På många kvinnokliniker bäckenmäts alla kvinnor med röntgen rutinmässigt i sista trimestern om kroppslängden understiger 150 cm. Riskkvoten för denna grupp kvinnor, OR mellan 7 och 8, är därför inte förvånande. Sambandet mellan kroppslängden och kejsarsnitt finns emellertid kvar upp till 170 cm. För en mamma med en kroppslängd på 175 cm är risken för kejsarsnitt ca 50 procent mindre jämfört med mamman med en kroppslängd på 165 cm.

Sambandet mellan kroppslängd och kejsarsnittsfrekvens är påfallande starkt vid alla kejsarsnittsindikationer, men som väntat ses det allra starkaste sambandet mellan maternell kroppslängd och kejsarsnitt vid indikationerna disproportion/bjudning.



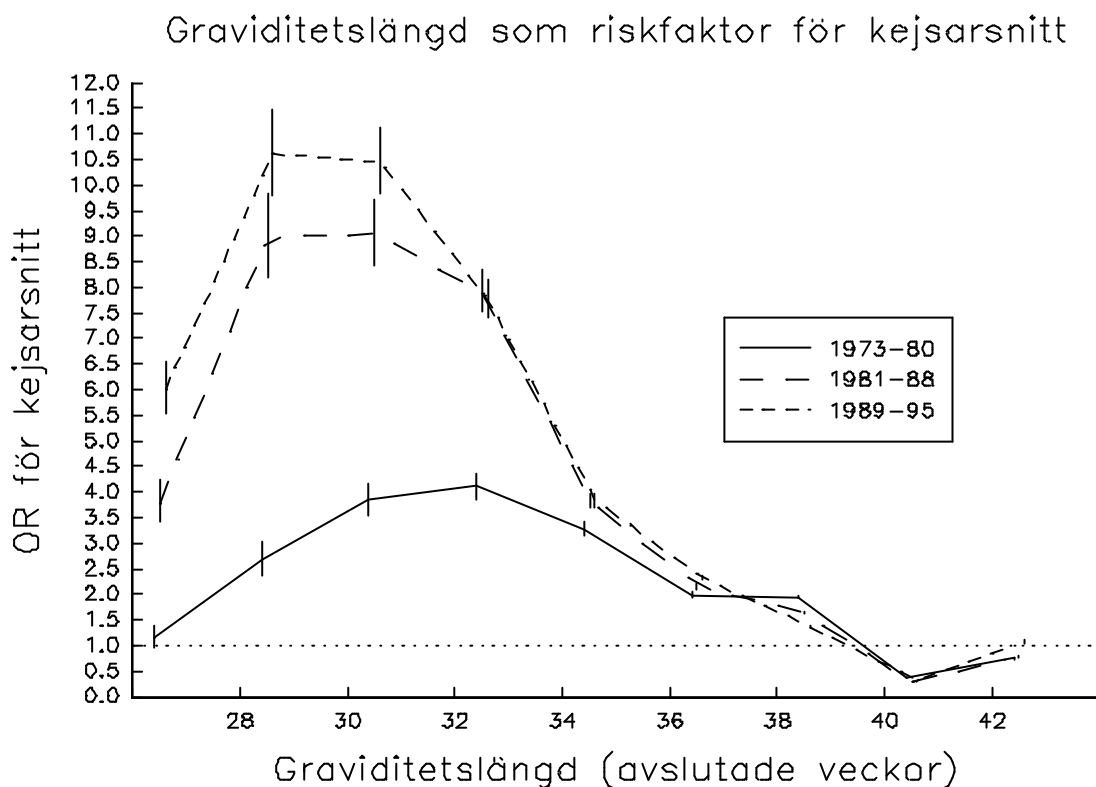
Figur 10: *Moderns Body Mass Index (BMI, kg/m²) som riskfaktor för kejsarsnitt, 1983-93. Stratifierat för födelseår, moderns ålder, paritet, utbildning och rökning. Odds ratio med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.*

Ett betydligt svagare, men dock tydligt samband ses mellan mammans BMI (kg/m²) och kejsarsnittsfrekvens (Figur 10). Bland kvinnor med en BMI överstigande 29 är risken för kejsarsnitt nästan fördubblad jämfört med kvinnor i övriga BMI-klasser.

Det starkaste sambandet mellan övervikt och kejsarsnitt ses vid indikationerna PROM/dystoci och preeklampsi. Huruvida överviktiga kvinnor verkligen löper ökad risk att drabbas av preeklampsi eller om denna diagnos i allmänhet baseras på den blodtrycksförhöjning som kan vara förväntad hos överviktiga kvinnor torde dock vara oklart. Sambandet mellan dåligt värkarbete och övervikt torde överensstämma med klinisk erfarenhet.

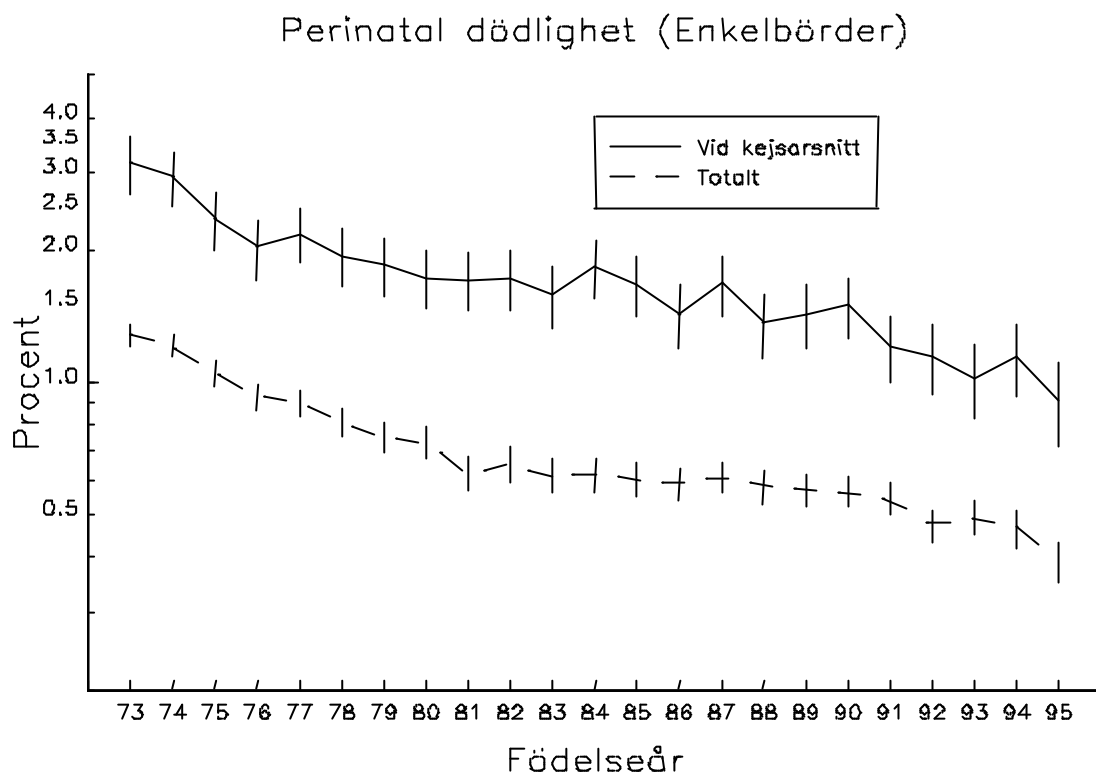
Graviditetslängd och kejsarsnittsfrekvens

Figur 11 visar, för tre olika tidsperioder, hur risken för kejsarsnitt förändras beroende på vid vilken vecka förlossningen sker. Det är tydligt att förlossningsläkarnas benägenhet att i förtid avsluta en riskfylld graviditet med ett kejsarsnitt markant har ökat med åren. Detta syns framförallt på den med tiden ökande kejsarsnittsfrekvensen bland graviditeter som avslutats i veckorna 28-35, men under den senaste tidsperioden (1989-95) kan även en tendens att avsluta överburna graviditeter medelst kejsarsnitt skönjas.



Figur 11: *Graviditetslängd som riskfaktor för kejsarsnitt uppdelat på tidsperiod. Stratifierat för födelseår, moderns ålder och paritet. Odds ratio med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.*

3 - Risk för perinatal och neonatal död vid kejsarsnitt

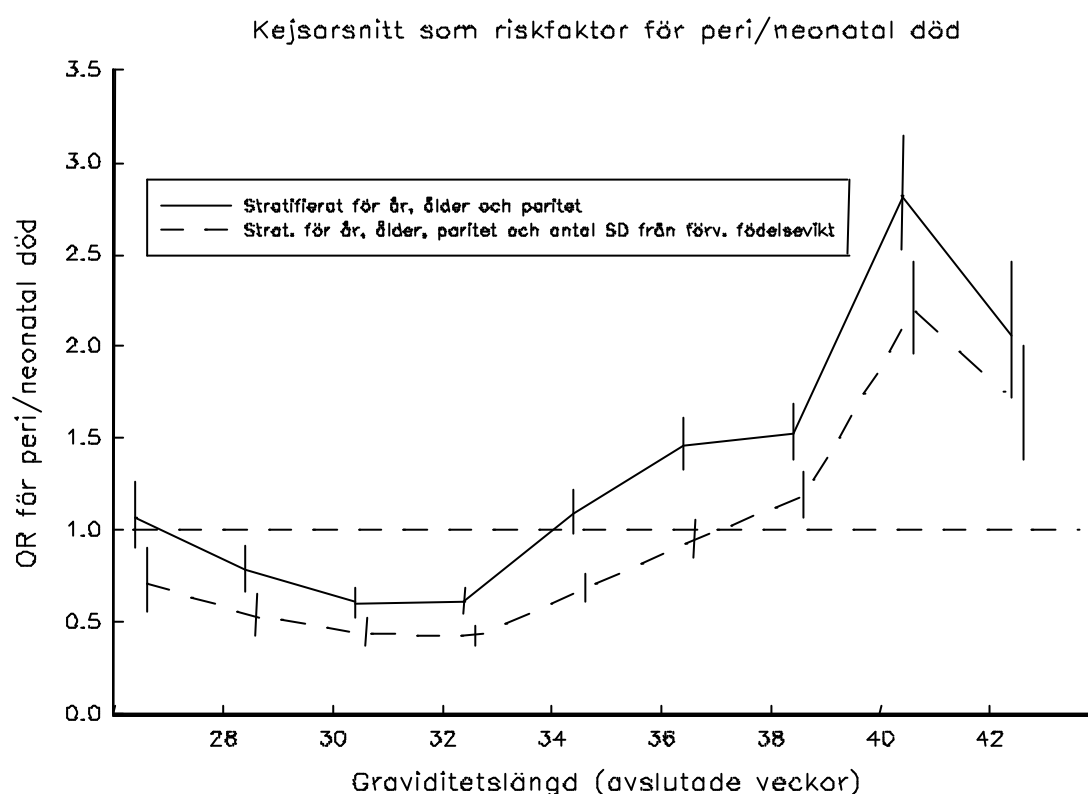


Figur 12: Utveckling av den perinataldödligheten under åren 1973-95. Endast enkelbörder. 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.

Den perinatale dödligheten (enkelbörder) som 1973 uppgår till ca 1.3 procent sjunker under perioden till omkring 0.5 procent. För de kvinnor som förlöses med kejsarsnitt är motsvarande siffror drygt 3 procent respektive ungefär 1 procent. För att åskådliggöra att proportionen mellan den totala perinatale dödligheten och frekvensen perinatalt döda bland barn förlösta med kejsarsnitt har hållit sig relativt konstant under tidsperioden redovisas frekvenserna i logskala (Figur 12). Den ökade risken för perinatal död vid kejsarsnitt är väntad eftersom det i stor utsträckning är de komplicerade graviditeterna och förlossningarna som avslutas med kejsarsnitt.

Huruvida intrauterint döda barn skall inkluderas vid en studie av dödlighet vid kejsarsnitt kräver en viss eftertanke. Det kan kanske kännas onaturligt att göra detta, eftersom dessa barn ofta varit döda vid ankomsten till förlossningsenheten och alltså ingen åtgärd kunnat påverka utfallet i dessa fall. Kejsarsnitt torde (i vart fall under de tidigare graviditetsveckorna) vara ett naturligare ingrepp om barnet lever jämfört med om barnet har dött intrauterint. Vid prematura förlossningar erhålls därför en klar underrisk för dödföddhet vid kejsarsnitt. Om, å andra sidan, intrauterint döda barn exkluderas från studien leder

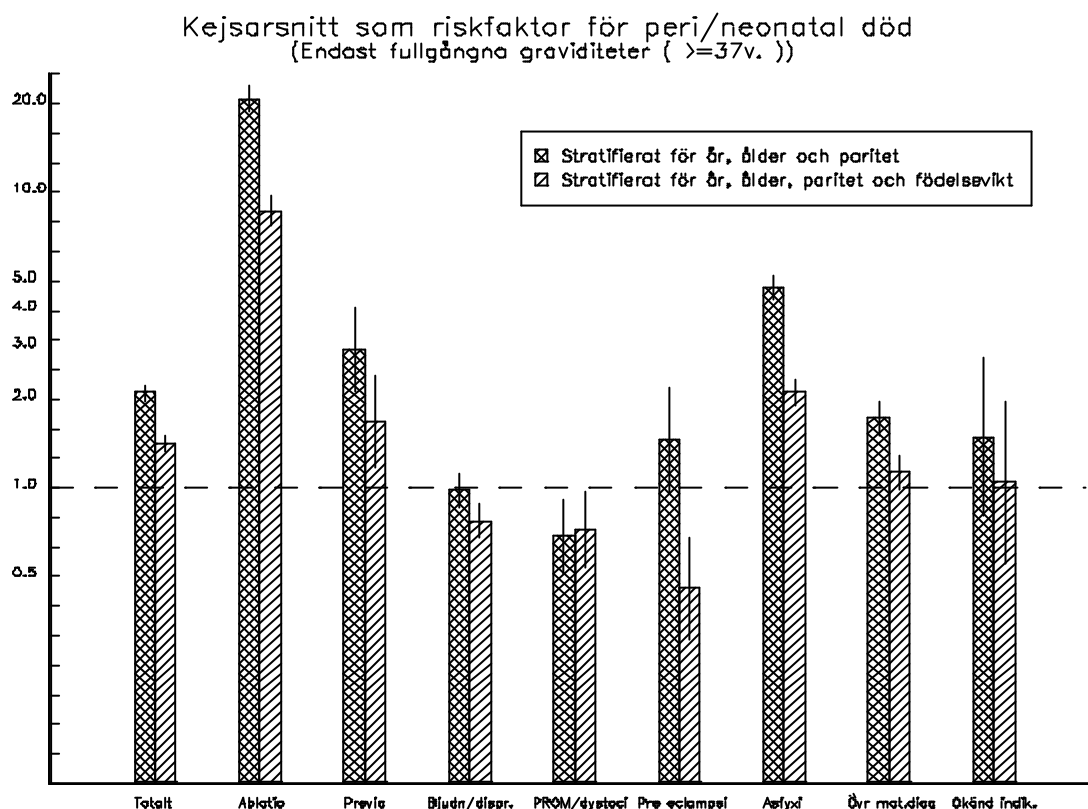
detta t ex till att alla fall då ett akut kejsarsnitt utförts pga hotande fosterasfyxi och barnet ändå avlidit kort efter födseln att medräknas i studien, medan fall med hotande tillstånd som lämnats utan åtgärd och där barnet istället dött intrauterint kommer att exkluderas. De båda ovanstående exemplen visar alltså att inkluderande av dödfödda leder till en för låg skattning av den relativa dödlighetsrisken vid kejsarsnitt jämfört med vaginalförlossningar, medan exkluderande av dödfödda leder till en för hög skattning. Ovanstående resonemang visar nödvändigheten av att endast beakta sammanlagd dödlighet (dödföddhet och neonatal död) vid en jämförelse av förlossningsutfallet vid kejsarsnitt och vaginalförlossningar. Man skall dock vara medveten om att vid prematura förlossningar, då andelen intrauterint döda barn är relativt hög, kommer studiet av total dödlighet att resultera i en för låg skattning av den relativa dödsrisken vid kejsarsnitt.



Figur 13: *Kejsarsnitt som riskfaktor för peri/neonatal död uppdelat på graviditetslängd. 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.*

Figur 13 visar tydligt hur risken för peri/neonatal död vid förlossning med kejsarsnitt vid en viss graviditetsvecka jämfört med motsvarande risk vid vaginalt avslutade förlossningar vid samma graviditetsvecka varierar. Bland graviditeter som avslutats före 35 veckor ses en klart skyddande effekt av kejsarsnitt för risken för peri/neonatal död, till stor del beroende på att utfallet vid kejsarsnitt vid dessa korta graviditeter jämförs med utfallet vid andra komplicerade graviditeter, ofta med intrauterint döda barn (se tidigare

stycke). Risken för perinatal död efter graviditeter som avslutats med kejsarsnitt efter vecka 35 är däremot, eftersom jämförelsematerialet till största delen här består av friska mammor och barn, kraftigt förhöjd. För att i någon mån mildra effekten av den riskökning för peri/neonatal död vid kejsarsnitt som är betingat av det kejsarsnittsförlösta barnets hälsa före förlossningen stratifierades även för standarddeviationer från "förväntad födelsevikt". Som väntat sjönk oddskvoterna nämnvärt vid denna stratifiering (streckad linje).



Figur 14: *Kejsarsnitt som riskfaktor för peri/neonatal död uppdelat på sannolika indikationer för kejsarsnittet. Endast fullgångna graviditeter. Odds ratio med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.*

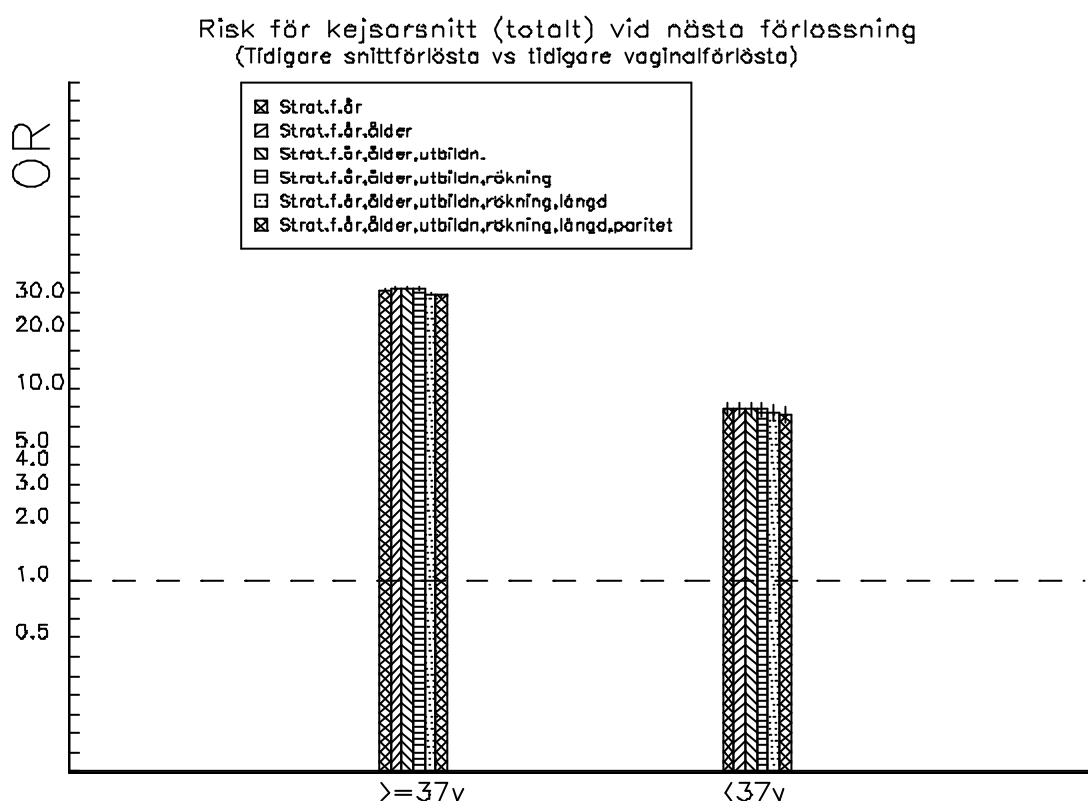
Figur 14 visar (bland fullgångna graviditeter) hur OR för peri/neonatal död vid kejsarsnitt skiljer sig åt beroende på vilken komplikation som har föranlett kejsarsnittet. Dessa oddskvoter är ej en jämförelse mellan kejsarsnittsförlösta med en viss diagnos och vaginalförlösta kvinnor med samma diagnos, utan kontrollgruppen består här av samtliga vaginalförlossningar i fullgången tid, oavsett förlossningsdiagnos. Det är som väntat kejsarsnitt med indikationerna placenta praevia, ablatio och hotande fosterasfyxi som uppvisar de högsta oddskvoterna för peri/neonatal död, medan kejsarsnitt med diagnoserna bjudning/disproportion eller PROM/dystoci innebär en lägre peri/neonatal dödlighetsrisk jämfört med vaginalförlossningar. Då hänsyn togs till födelsevikt sjönk som väntat oddskvoterna kraftigt i alla indikationsgrupperna.

Sammanfattningsvis kan det således med ledning av den stora variation i riskskattningen som redovisats i Figurena 13 och 14 konstateras att dödligheten vid kejsarsnitt, åtminstone till största delen, beror på faktorer som ledde till att graviditeten avslutades med kejsarsnitt.

4 - Risk för kejsarsnitt och peri/neonatal död bland barn till kvinnor som tidigare förlösts med kejsarsnitt

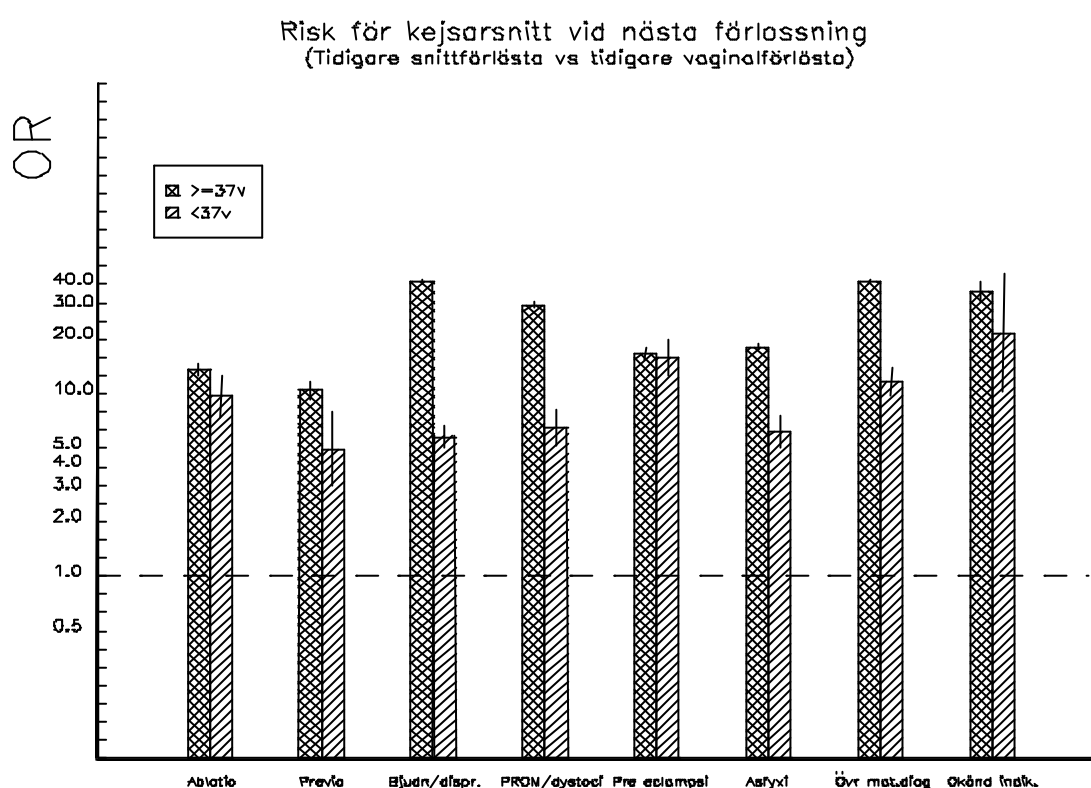
Risk för förnyat kejsarsnitt

Analysen av tidigare kejsarsnitt som indikation för kejsarsnitt vid nästkommande graviditet kompliceras av svårigheten att avgöra huruvida den komplikation som föranledde kejsarsnittet vid den första förlossningen ligger bakom ett eventuellt kejsarsnitt vid nästa förlossning, eller om ett elektivt kejsarsnitt utförts med tidigare kejsarsnitt som enda indikation. Som nämnts i avdelning 1 är uppgiften om elektivt snitt av för låg kvalitet för att vara användbar vid analysen.



Figur 15: Tidigare kejsarsnitt som riskfaktor för kejsarsnitt vid nästa förlossning. Tidigare snittförlösta jämfört med tidigare vaginalförlösta. Det senare barnet fött 1983-95. Odds ratio med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.

För att kunna korrigera för maternell längd och rökning begränsades analysen till barn födda 1983-95. Av de kvinnor som förlöstes med kejsarsnitt och därefter fött ett barn i fullgången tid förlöstes 53,6 procent med kejsarsnitt vid den senare förlossningen. Motsvarande andel kejsarsnittsförlösta för tidigare vaginalförlösta var 3,4 procent. Detta resulterar i en imponerande odds ratio för kejsarsnitt bland tidigare kejsarsnittsförlösta, och Figur 15 visar att stratifiering för ett antal riskfaktorer endast marginellt påverkar denna riskskattning. Bland kvinnor som förlöstes med kejsarsnitt prematurt vid den senaste förlossningen är sambandet med tidigare kejsarsnitt också tydligt, men dock inte lika starkt som vid fullgångna graviditeter. Eftersom en av grundhypoteserna varit att tidigare kejsarsnitt i hög grad är en riskfaktor för ett elektivt snitt vid nästa graviditet är det, jämfört med prematura, högre odds ratio vid fullgångna graviditeter väntat.



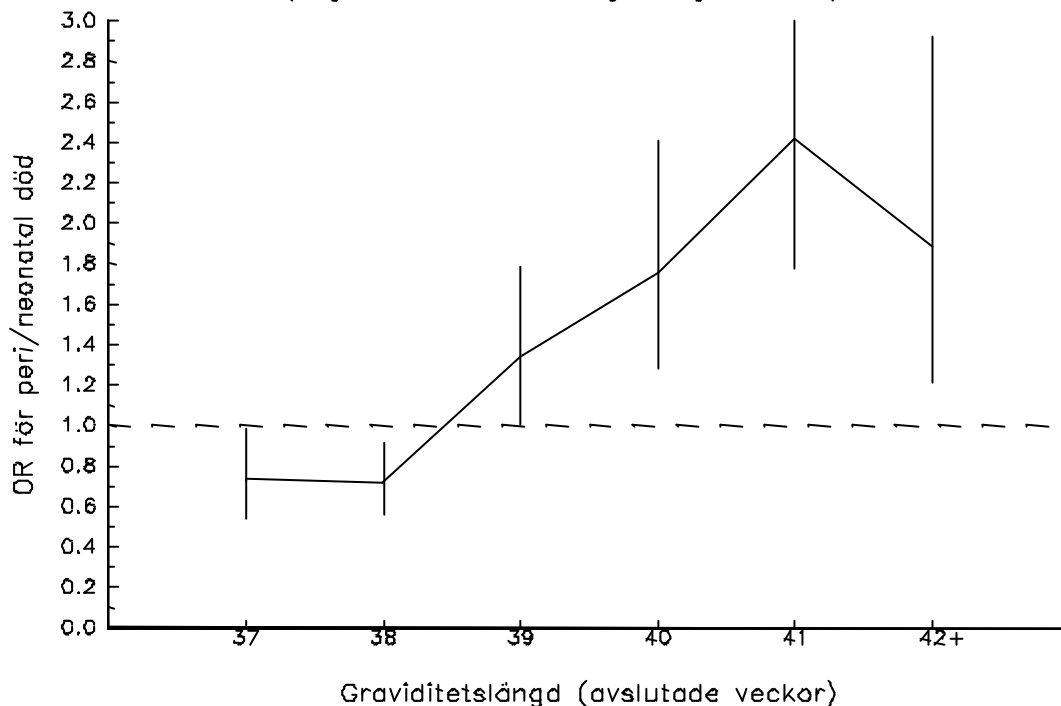
Figur 16: Tidigare kejsarsnitt som riskfaktor för kejsarsnitt vid nästa förlossning uppdelat på sannolik indikation för det förra kejsarsnittet. Tidigare snittförlösta jämfört med tidigare vaginalförlösta. Det senare barnet fött 1983-95. Stratifierat för födelseår, moderns ålder, paritet, kroppslängd, utbildning och rökning. Odds ratio med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.

Figur 16 visar odds ratio för kejsarsnitt vid nästa graviditet för tidigare kejsarsnittsförlösta uppdelat i indikationer för det förra kejsarsnittet. Figuren visar att en klart ökad risk för kejsarsnitt vid nästa graviditet föreligger oavsett vilken komplikation som föranlett det

förra kejsarsnittet, men riskskattningarna skiljer sig markant åt (observera log-skalan). Det mycket höga odds ratioet för förnyat snitt bland de som kejsarsnittats med indikationen disproportion kan delvis förklaras eftersom då abnormaliteter i bäckenet förelåg vid den förra förlossningen dessa med säkerhet även föreligger vid nästa graviditet. Även för kejsarsnitt pga. PROM/dystoci eller övrig maternell diagnos är en hög överrisk för kejsarsnitt väntad. Visserligen är sannolikt upprepningsrisken för ablatio, praevia eller hotande fosterasfyxi förhöjd, men den förhöjda risk för kejsarsnitt som föreligger vid ett tidigare kejsarsnitt med en av dessa diagnoser torde till stor del vara betingad av det tidigare kejsarsnittet i sig.

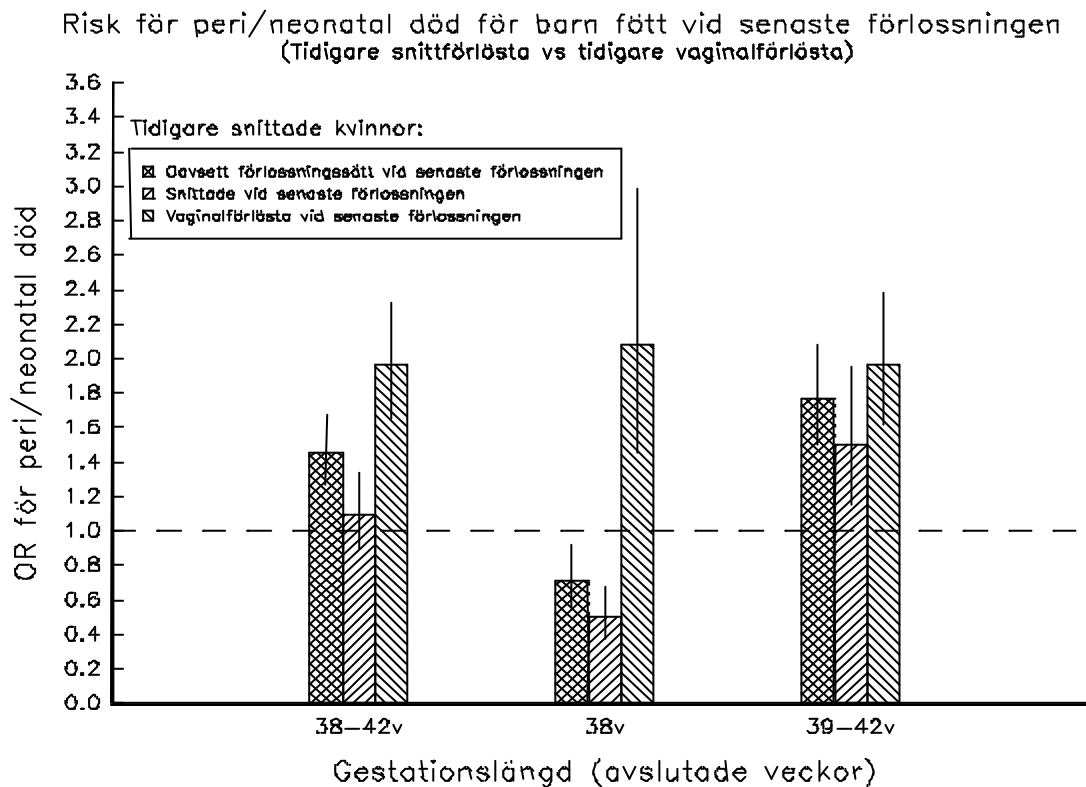
Risk för perinatal och neonatal död bland barn till tidigare kejsarsnittade kvinnor

Risk för peri/neonatal död bland barn till tidigare kejsarsnittförlösta kvinnor
(tidigare snittförlösta vs tidigare vaginalförlösta)



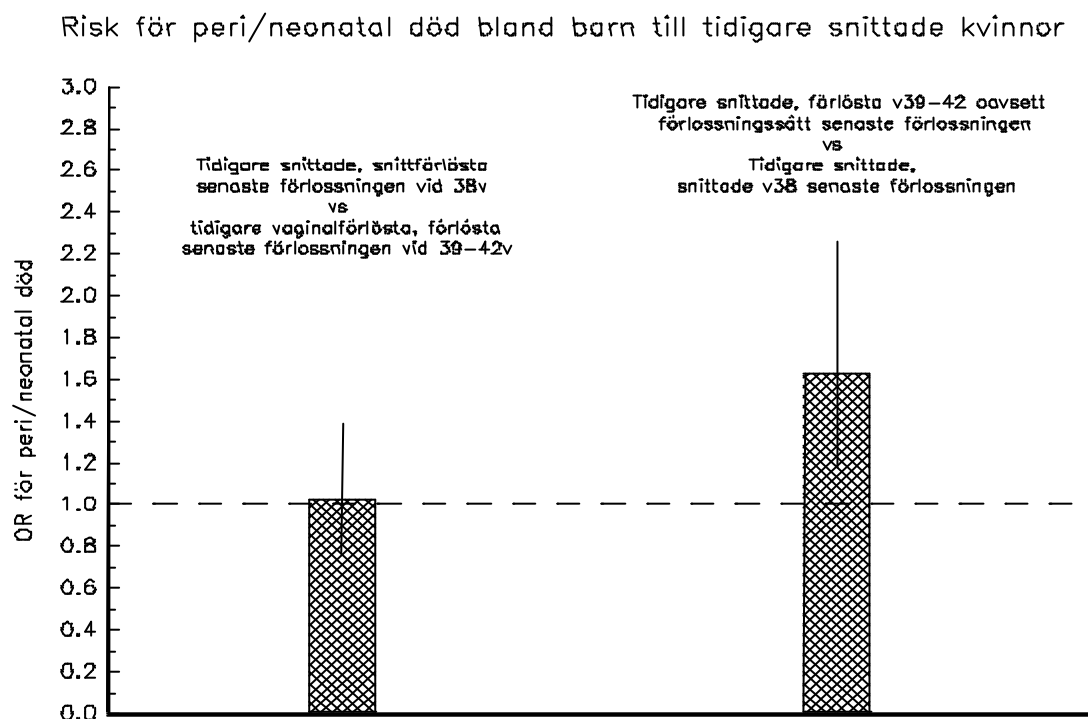
Figur 17: Graviditetens längdsspecifik risk för peri/neonatal död bland barn till tidigare kejsarsnittsförlösta kvinnor jämfört med motsvarande risk bland barn till tidigare vaginalförlösta kvinnor. Stratifierat för år, moderns ålder och paritet. Det senare barnet fött 1976-95. Odds ratio med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.

Figur 17 visar hur tidigare kejsarsnitt som riskfaktor för peri/neonatal död bland barn födda efter nästa graviditet varierar beroende på i vilken vecka den senaste förlossningen skett. Kvinnor vilkas tidigare barn har dött exkluderades från denna analys eftersom en upprepningsrisk för peri/neonatala dödsfall föreligger i sig och alltså hade kunnat komplicera analysen. Barn till tidigare snittade kvinnor och som fötts vid 37 eller 38 fullbordade veckor löper lägre risk att dö peri/neonatalt än barn (med samma gestationsålder) till tidigare vaginalförlösta kvinnor. Det är troligt att det vid dessa graviditetslängder jämförelsevis goda förlossningsutfallet bland tidigare snittade kvinnor beror på att denna grupp i stor utsträckning förlösts medelst elektivt kejsarsnitt vid 37-38 veckor. Vid aningen korta graviditetslängder kan ju förlossningsutfallet efter elektiva kejsarsnitt förväntas vara något bättre än utfallet efter spontanstartade förlossningar. Figur 17 visar, å andra sidan, att bland barn till tidigare snittade kvinnor och som fötts efter graviditeter som varat i 39- 42 fullbordade veckor är risken för peri/neonatal död påtagligt högre än förväntat.



Figur 18: Risk för peri/neonatal död för barn fött vid senaste förlossningen. Tidigare snittförlösta vs tidigare vaginalförlösta. Stratifierat för år, moderns ålder och paritet. Det senare barnet fött 1976-95. Odds ratio med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.

Den vänstra stapeln i Figur 18 visar att den överrisk för peri/neonatal död som föreligger bland barn till tidigare snittade kvinnor och som fötts efter minst 38 veckors graviditet helt beror på överrisken bland barn till kvinnor som vaginalförlöstes den senaste förlossningen. Om även den andra graviditeten avslutades med kejsarsnitt ses däremot ingen överrisk för peri/neonatal död. Det goda utfallet bland dessa kejsarsnitt beror på utfallet efter kejsarsnitt utförda vid vecka 38 (de flesta sannolikt elektiva - se resonemang ovan). Barn till tidigare snittade kvinnor och som förlöst efter 39 eller fler veckors graviditet löper, oavsett förlossningssätt, en ökad risk att dö perinatalt jämfört med barn till tidigare vaginalförlösta kvinnor.



Figur 19: Risk för peri/neonatal död för barnfött vid senaste förlossningen. Stratifierat för år, moderns ålder och paritet. Det senare barnet fött 1976-95. Odds ratio med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer.

Figur 19 visar (högra stapeln) att barn till tidigare kejsarsnittförlösta kvinnor som förlöstes efter en graviditet som överstigit 39 veckor löper en signifikant högre risk att dö peri/neonatalt än de barn till samma grupp kvinnor som förlöstes medelst kejsarsnitt vid 38 fullgångna veckor. För den sistnämnda gruppen är förlossningsutfallet jämförbart med det bland tidigare vaginalförlösta och förlösta vid 39-42 fullbordade veckor senaste förlossningen (vänstra stapeln).

Sammanfattningsvis har det alltså visats att barn till tidigare kejsarsnittförlösta kvinnor löper en ökad risk för peri/neonatal död, men att denna risk markant minskas om kvinnan förlöses med kejsarsnitt vid 37-38 fullgångna veckor. Denna risksänkning tycks inte förändras under den studerade tidsperioden (1976-95).

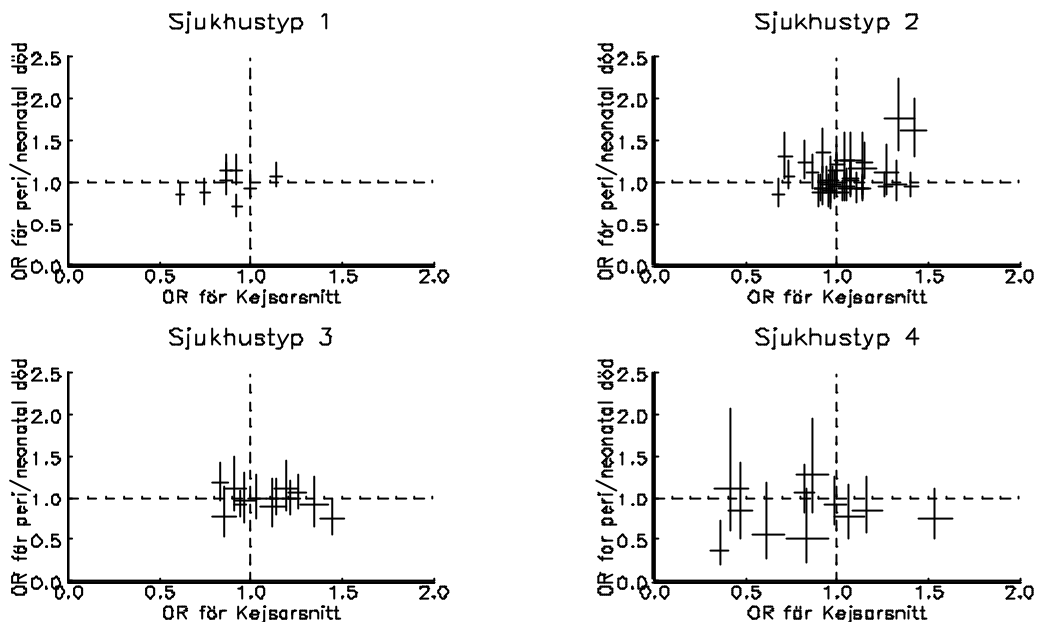
5 - Populationsbaserade studier rörande kejsarsnittsfrekvens och samband med peri/neonatal dödlighet

Resultaten från avsnitt 4 tydde på att en jämförelsevis liten grupp - tidigare kejsarsnittförlösta kvinnor - möjligtvis skulle snittas elektivt i något högre omfattning än vad som sker idag. Dock kan man inte från dessa resultat dra slutsatsen att en generellt högre frekvens av elektiva snitt bland alla kvinnor minskar peri/neonatal dödlighet. Resultaten från avsnitt 3 visade att det är omöjligt att via registerstudier generellt skatta den extra risk/underrisk för peri/neonatal död som varje enskild förlossning med kejsarsnitt i sig innebär. Dock kan man genom att studera regionala skillnader utreda huruvida en generellt hög kejsarsnittsfrekvens skulle kunna gynna de nyfödda barnens överlevnad. I denna rapport granskas eventuella samband mellan kejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal dödlighet på tre enhetsnivåer: sjukhus - län - kommun.

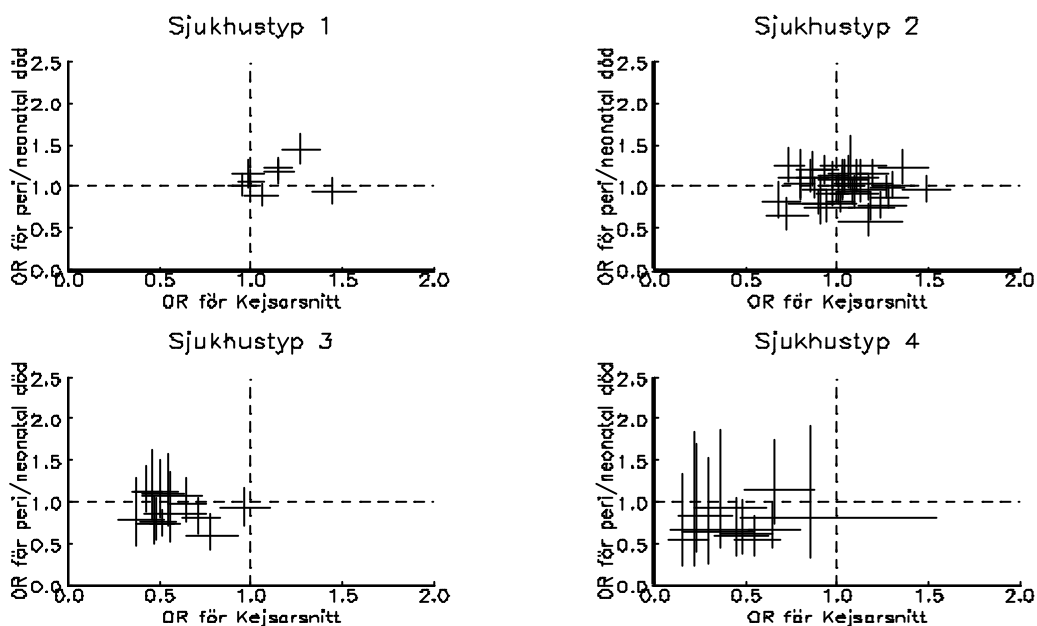
Det är rimligt att antaga att ålderssammansättningen, paritetssammansättningen och utbildningsnivån för de förlösta kvinnorna varierar mellan de olika sjukhusen - länen - kommunerna. Eftersom alla dessa faktorer inverkar på både kejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal dödlighet så är det av vikt att korrigera för dessa faktorer vid en analys av sambandet mellan kejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal död. Således är i Figurerna 20-24 (uppdelat i fullgångna och för tidiga förlossningar) både kejsarsnittsfrekvensen och risken för peri/neonatal död uttryckta som odds ratios efter stratifiering för födelseår, ålder, paritet och utbildning.

I Figurerna 20-22 (sjukhus resp. län, och samband med kejsarsnitt och peri/neonatal död) representeras varje enhet av ett "kors"; OR för kejsarsnitt med horisontellt konfidensintervall samt OR för peri/neonatal död med vertikalt konfidensintervall. Om det föreligger ett tydligt samband mellan en generellt hög kejsarsnittsfrekvens och minskad peri/neonatal dödlighet skulle således enheterna i de följande figurerna fördela sig längs en linje löpande från den övre vänstra till den lägre högra kvadranten.

Peri/neonatal dödlighet och kejsarsnittsfrekvens Samtliga förlösta vid visst sjukhus. Enkelbördar $\geq 37v$



Samtliga förlösta vid visst sjukhus. Enkelbördar $< 37v$



Figur 20: Peri/neonatal dödlighet och kejsarsnittsfrekvens uppdelat på sjukhus typ där varje sjukhus representeras av ett "kors". Samtliga förlösta (hemsjukhusförlösta + remitterade) vid visst sjukhus. Odds ratio för kejsarsnitt med 95-procentiga konfidensintervall som horisontella linjer, samt odds ratio för peri/neonatal död med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer. Stratifierat för födelseår, moderns ålder, paritet och utbildning.

Sjukhustyper, kejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal dödlighet

I avsnitt 1 visades det hur kejsarsnittsfrekvensen skiljer sig åt mellan olika sjukhustyper. Eftersom även peri/neonatal dödlighet kan tänkas påverkas av sjukhus typ redovisas resultaten uppdelade på sjukhus typ. Vid uttydning av figuren är det av vikt att man beaktar att de största "korsen" representerar de minsta sjukhusen, och att dessa resultat, trots att de är iögonfallande, ej skall övertolkas eftersom de är resultat av relativt osäkra skattningar.

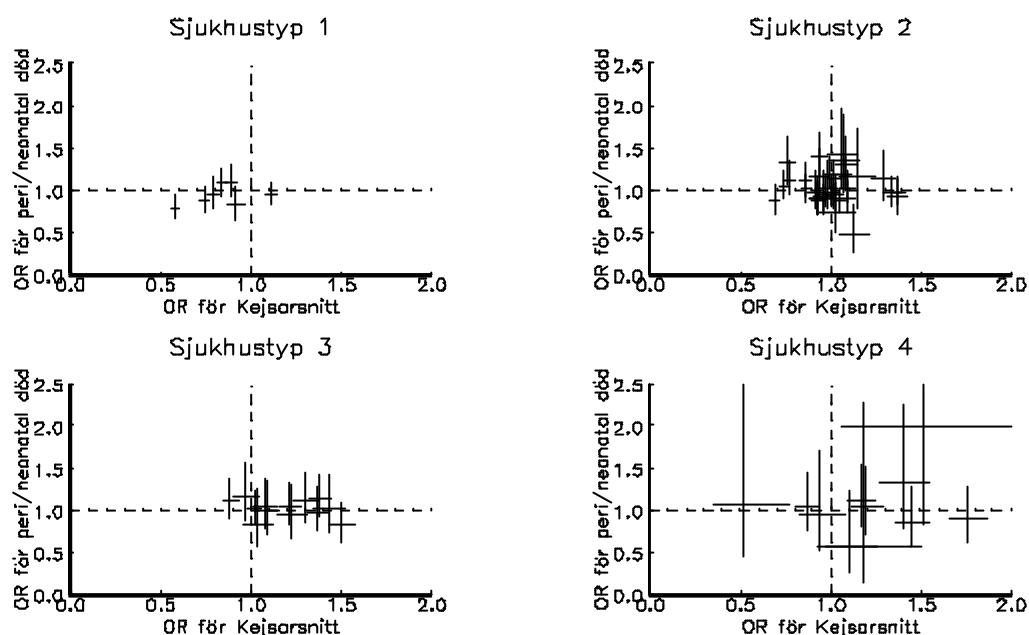
Figur 20 visar hur såväl kejsarsnittsfrekvens som peri/neonatal dödlighet varierar, dels mellan olika typer av sjukhus och dels mellan sjukhus av samma typ, men inte för någon av typerna kan ett linjärt samband mellan kejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal dödlighet skönjas. Sammantaget löper kvinnor som förlöses vid universitetssjukhusen (typ 1) i fullgången tid en något lägre risk jämfört med kvinnor förlösta vid andra sjukhus både att förlösas med kejsarsnitt och att råka ut för att barnet dör, medan det omvända (relativt hög snittsfrekvens och peri/neonatal dödlighet) gäller för kvinnor som förlöses prematurt vid sjukhus av typ 1 (remissförfarandet). Sjukhus av typ 2 har som grupp betraktad både en något förhöjd kejsarsnittsfrekvens och något högre peri/neonatal dödlighet än riksgenomsnittet (gäller både fullgångna och prematura förlossningar), men resultaten från de olika sjukhusen varierar kraftigt. Något samband mellan kejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal död står dock ej att finna. Som tidigare visats (avdelning 1) löper kvinnor förlösta vid sjukhus av typ 3 i full tid en högre risk än riksgenomsnittet att förlösas med kejsarsnitt, medan prematurförlösta vid sjukhus av denna typ löper en lägre risk. Den peri/neonatala dödsrisken bland barn förlösta vid sjukhus av typ 3 avviker inte från riksgenomsnittet, men här ska man minnas att komplicerade graviditeter i stor utsträckning har remitterats.

I Tabell 2 redovisas resultaten för de enskilda sjukhusen.

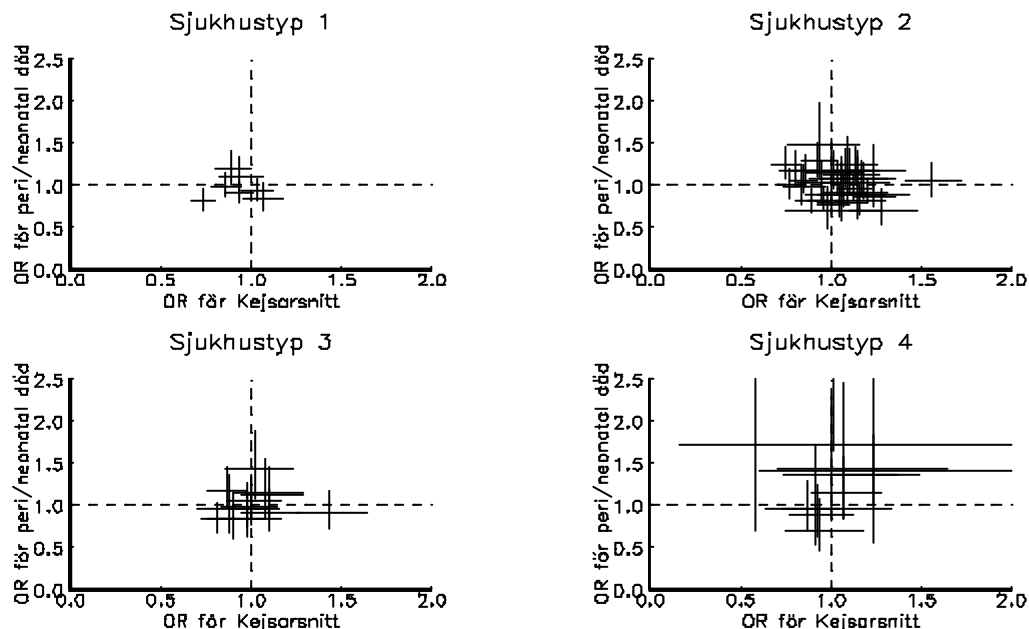
Figur 20 var baserad på samtliga kvinnor som förlöstes vid ett visst sjukhus. Som tidigare visats gör remitterandet av komplicerade graviditeter från små sjukhus till stora sjukhus analysen av kejsarsnittsfrekvens och sjukhus komplicerad, och detsamma gäller givetvis peri/neonatal dödlighet. Figur 21 motsvarar tidigare figur, men analysen är här baserad på sjukhusens upptagningsområden. Förlossningsutfallet hos en kvinna som t ex är skriven i en kommun tillhörande ett litet sjukhus upptagningsområde, men som under graviditeten remitterats till ett universitetssjukhus blir således i denna analys redovisat under sjukhus typ 3. För kvinnor boende i kommun med närhet till flera förlossningssjukhus (gäller framförallt storstadskommuner) har inte hemsjukhus kunnat fastställas. Precis som tidigare har alltså kvinnor boende i de flesta Stockholms- och Göteborgskommuner exkluderats från denna analys.

Peri/neonatal dödlighet och kejsarsnittsfrekvens

Hemsjukhus. Enkelbördar ≥ 37 v



Hemsjukhus. Enkelbördar < 37 v

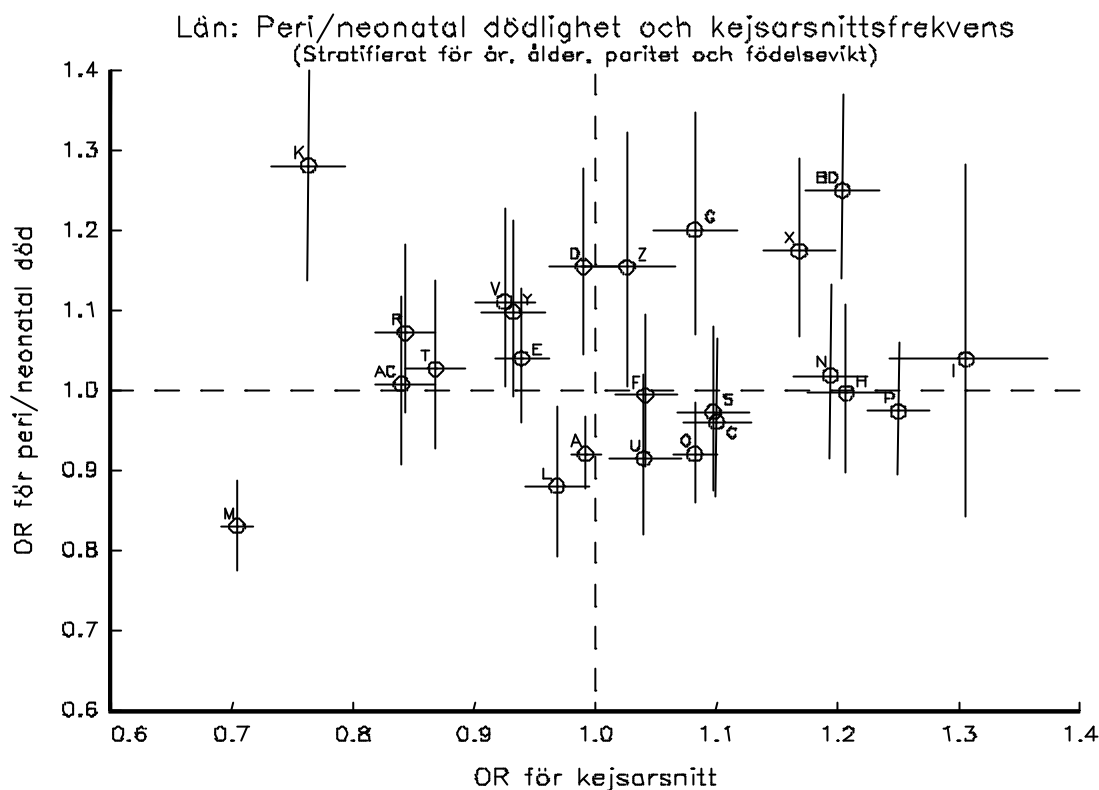


Figur 21: Peri/neonatal dödlighet och kejsarsnittsfrekvens uppdelat på sjukhustyp där varje sjukhus representeras av ett "kors". Endast hemsjukhusförlösta vid visst sjukhus. Odds ratio för kejsarsnitt med 95-procentiga konfidensintervall som horisontella linjer, samt odds ratio för peri/neonatal död med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer. Stratifierat för födelseår, moderns ålder, paritet och utbildning.

Ej heller i Figur 21 kan något linjärt samband mellan kejsarsnittfrekvens och peri/neonatal död anas. Den minskade risk för kejsarsnitt bland kvinnor med fullgångna graviditeter hörande till sjukhus av typ 1, och motsvarande förhöjda risk bland kvinnor hörande till sjukhus av typ 3 är slående. Även kvinnor boende i kommun som hör till sjukhus av typ 4 löper en ökad risk att förlösas med kejsarsnitt om förlossningen sker i fullgången tid. Bland barn födda i full tid löper sammantaget de, vars mödrar bor i kommun som hör till ett universitetssjukhus upptagningsområde, en något lägre risk än riksgenomsnittet att dö peri/neonatalt (OR:0.86, 95%CI: 0.81-0.92), medan motsvarande OR för sjukhustyp 2 är något förhöjt (OR:1.08, 95%CI: 1.02-1.14). Bland prematurt förlösta är skillnaderna mindre påtagliga. Precis som tidigare finns variationer mellan de olika sjukhusen, men sammantaget finns det bland de prematura barnen ingen statistiskt säkerställd skillnad mellan dödligheten vid de olika hemsjukhustyperna. Precis som bland de fullgångna är kejsarsnittfrekvensen något högre bland kvinnor som bor i upptagningsområdet till ett sjukhus av typ 2 (dock stora variationer sjukhusen emellan), och något lägre bland kvinnor hörande till sjukhus av typ 1.

Län, kejsarsnittsfrekvens och peri-/neonatal dödlighet

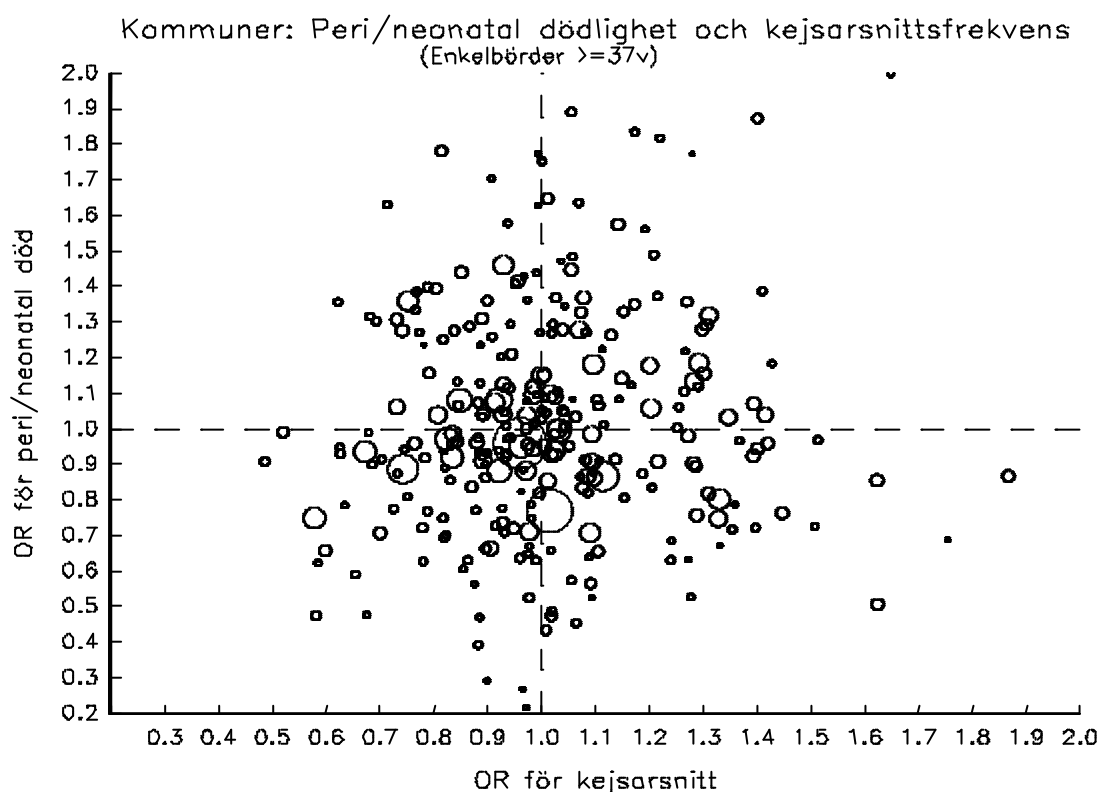
Figur 22 visar för fullgångna graviditeter OR för kejsarsnitt resp. OR för peri/neonatal död bland barn boende till kvinnor i de olika länen. För att i någon mån korrigera för eventuella (t ex genetiska) skillnader i populationerna har det vid denna analys stratifierats även för födelsevikt, men skillnaderna mellan länen, både med avseende på kejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal dödlighet, är ändå mycket stora. Den totala avsaknaden av ett samband mellan generellkejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal dödlighet är mycket påtaglig. Stockholms (A), Göteborgs (O) och Malmöhus (M) län uppvisar alla signifikant lägre peri/neonatal dödlighet, men kejsarsnittsfrekvensen i de tre storstadslänen skiljer sig markant åt: Malmöhus län (M) har den i särklass lägsta kejsarsnittsfrekvensen av alla län, Stockholms läns (A) sammanfaller ungefär med riksgenomsnittet, medan Göteborgs och Bohus län (O) uppvisar en något förhöjd kejsarsnittsfrekvens. Den förhöjda peri/neonatala dödligheten i Blekinge län (K) och Norrbottens län (BD) är välkänd och under utredning. Av alla län uppvisar Blekinge län den näst lägsta kejsarsnittsfrekvensen, medan Norrbottens län har den fjärde högsta kejsarsnittsfrekvensen.



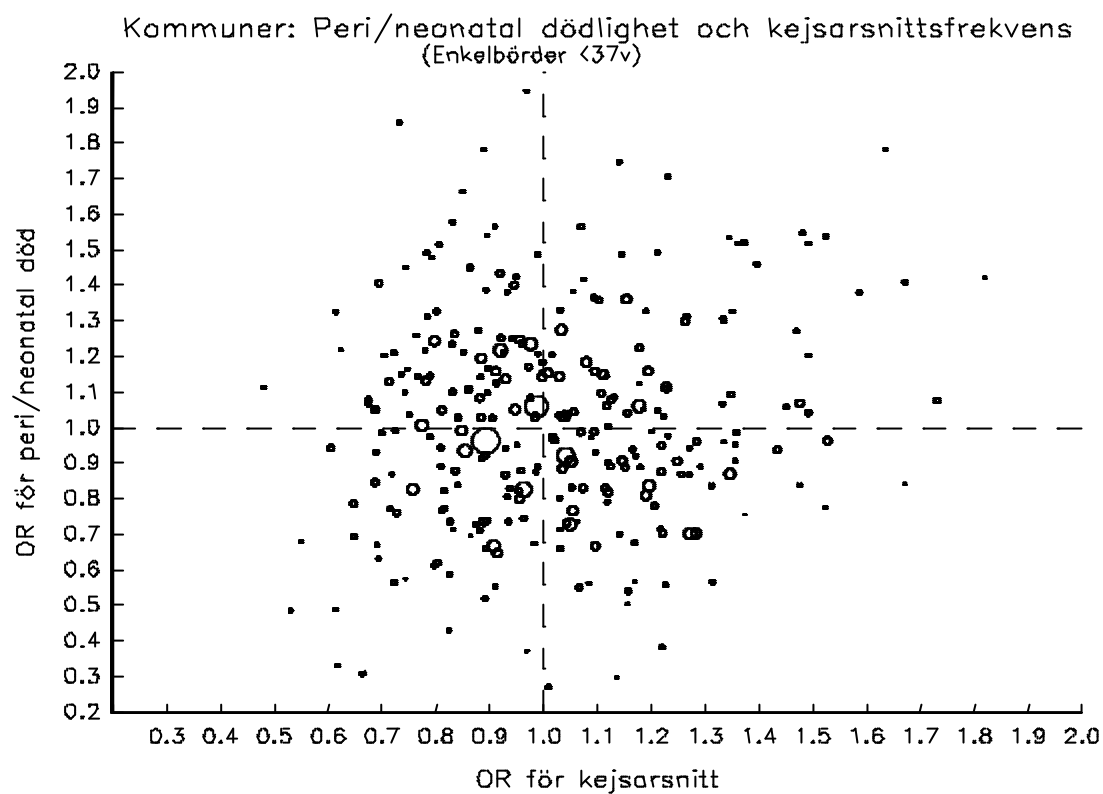
Figur 22: Peri/neonatal dödlighet och kejsarsnittsfrekvens där varje län representeras av ett "kors". Odds ratio för kejsarsnitt med 95- procentiga konfidensintervall som horisontella linjer, samt odds ratio för peri/neonatal död med 95-procentiga konfidensintervall som vertikala linjer. A-Stockholms län (01), C-Uppsala län (03), D-Södermanlands län (04), E-Östergötlands län (05), F-Jönköpings län (06), G-Kronobergs län (07), H-Kalmar län (08), I-Gotlands län (09), K-Blekinge län (10), L-Kristianstads län (11), M-Malmöhus län (12), N-Hallands län (13), O-Göteborgs och Bohus län (14), P-Älvsborgs län (15), R-Skaraborgs län (16), S-Värmlands län (17), T-Örebro län (18), U-Västmanlands län (19), V-Kopparbergs län (20), X-Gävleborgs län (21), Y-Västernorrlands län (22), Z-Jämtlands län (23), AC-Västerbottens län (24), BD-Norrbottnens län (25).

Kommun, kejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal dödlighet.

I Figur 23 och 24 redovisas inga konfidensintervall, utan varje kommun representeras av en cirkel vars area är proportionell mot antal förlösta kvinnor boende i kommunen. Den totala avsaknaden av ett samband mellan generell kejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal dödlighet blir än mer påtaglig då kommunerna är de studerade enheterna. Än en gång skall det dock framhållas att avsaknad av ett samband mellan en förhöjd kejsarsnittsfrekvens och minskad peri/neonatal dödlighet inte är relaterad till frågan om kejsarsnitt eller inte i varje enskilt fall.



Figur 23: *Peri/neonatal dödlighet och kejsarsnittsfrekvens bland fullgångna barn efter kommun. Varje kommun representeras av en cirkel vars area är proportionell mot antal förlösta kvinnor boende i kommunen. Stratifierat för födelseår, moderns ålder, paritet och utbildning.*



Figur 24: Peri/neonatal dödlighet och kejsarsnittsfrekvens bland prematura barn efter kommun. Varje kommun representeras av en cirkel vars area är proportionell mot antal förlösta kvinnor boende i kommunen. Stratifierat för födelseår, moderns ålder, paritet och utbildning.

Diskussion

De mest markanta förändringarna i total kejsarsnittsfrekvens i landet skedde under 1970-talet, mest uttalad för flerbörder och vid för tidig förlossning av enkelbörder. Under de senaste 15 åren har den totala kejsarsnittsfrekvensen legat relativt konstant i landet och även inom varje sjukhustyp har relativt konstanta förhållanden förelegat. Under dessa 15 år har samtidigt skett en förskjutning av indikationerna för kejsarsnitt. Indikationen abnorm bjudning eller disproportion hos fullgångna har minskat medan PROM och dystoci vid fullgångenhet samt preeklampsi vid för tidig födsel har ökat. Bedömningen av indikationerna försvåras emellertid av den 1982 genomförda förändringen av dataregistreringen, mest markant synligt genom den plötsliga minskningen av indikationen hotande fosterasfyxi bland för tidigt födda barn.

Risken för ett kejsarsnitt ändras med graviditetslängden. Här har en markant förändring skett när tre olika tidsperioder jämförs, med en ökande risk vid mycket korta graviditetslängder där den största förändringen skedde under 1970-talet. Även vid jämförelse mellan perioden 1981-88 och 1989-95 ses emellertid en viss förskjutning med en ökande risk mellan 28 och 32 veckors graviditetstid. Den ökande snittfrekvensen vid för tidig förlossning under 1970-talet bidrar starkt till den totalt ökande kejsarsnittsfrekvensen medan förskjutningen under 1980-talet spelar en kvantitativt ringa roll.

Kejsarsnittsfrekvensen varierar starkt mellan olika sjukhus. Det finns flera förklaringar här till. En viktig är förekomsten av remissfall till större sjukhus, fall som i regel innebär komplikationer vilka i sig kan öka motivet för att avsluta förlossningen med ett kejsarsnitt. Detta resulterar i att inom sjukhustyperna 1 och 2 ligger kejsarsnittsfrekvensen bland remissfallen markant högre än bland förlossningar från sjukhusens egna upptagningsområden. Även bland de egna upptagningsområdenas förlossningar föreligger en skillnad i kejsarsnittsfrekvens alltefter sjukhustyp, nu med den lägsta frekvensen inom typ 1 när det gäller fullgångna graviditeter.

Inom varje sjukhustyp varierar också kejsarsnittsfrekvensen mellan sjukhus. Till en del kan detta betingas av populationsskillnader, till en del av olika terapitraditioner. Om man kunde kompensera för de förra, vore det möjligt att undersöka effekten av olika terapitraditioner - t ex om sjukhus med hög kejsarsnittsfrekvens fick bättre överlevnad av barnen än sjukhus med lägre frekvens.

Vi har därför studerat vilka populationskaraktistika, som kan påverka risken att genomgå ett kejsarsnitt - antingen därför att olika komplikationer, som i sig utgör indikation för snitt påverkas av de studerade faktorerna, eller att givet en viss komplikation faktorn påverkar kejsarsnittsrisken.

Moderns ålder är en sådan stark riskfaktor med en ökande kejsarsnittsfrekvens med kvinnans ålder, att vara förstföderska utgör en annan. Båda effekterna är starkast uttalade vid fullgången graviditet. Längden på kvinnans utbildning är invert relaterat till risken för kejsarsnitt och rökning ökar risken för kejsarsnitt. Var och en av dessa riskfaktorer är analyserade med hänsyn tagen till samvariationen med de övriga riskfaktorerna. Också moderns längd visar sig vara en stark prediktor för risken att genomgå ett kejsarsnitt, inte bara (även om mest uttalat) för kvinnor, som är kortare än 155 cm, utan även för kvinnor som ligger mellan 155 cm och medellängden 167 cm. Det är troligt att i den förra gruppen kvinnans kroppslängd varit en viktig bidragande orsak till att snitt beslutats medan den senare gruppen troligen markerar att de riskfaktorer, som är förenade med kort längd, kvarstår om än i mindre grad även hos övriga kvinnor under medellängd. Som väntat ökar risken för kejsarsnitt också med moderns Body Mass Index.

För att jämföra resultatet av olika terapeutiska traditioner vad gäller kejsarsnitt måste någon utfallsvariabel användas. Kanske hade förekomsten av cerebral pares eller andra sena följder av förlossningsskador varit viktigare än den variabel, som finns tillgänglig, nämligen barnets överlevnad. Eftersom data om senare sekvele i stor utsträckning saknas, har analysen måst begränsas till barnadödlighet.

Det är uppenbart, att om man direkt studerar dödligheten vid kejsarsnitt jämfört med vaginal förlossning, kommer den förra att vara högre som en följd av att snittet oftast görs på grund av en för fostret hotande situation. I landet har den perinatale dödligheten under tiden 1973-1995 sjunkit - dödlighet i samband med kejsarsnitt avtar ungefär parallellt med den sjunkande totala perinatale dödligheten.

Dödligheten har bedömts genom summan av dödföddhet och neonataldödlighet (alltså död före 1 månads ålder). Om dödlighet relaterat till kejsarsnitt eller vaginal förlossning studeras allt eftergraviditetslängden finner man en "skyddande" effekt av kejsarsnitt under 35 veckors graviditetslängd men motsatsen efter längre graviditetstid. Tydningen av denna kurva har diskuterats i resultatredovisningen. Det är viktigt att inte tyda detta fynd så, att kejsarsnitt före 35 veckan innebär en "skyddande" effekt, som nästan skulle halvera dödligheten, om alla snittades. Den stigande "risken" med kejsarsnitt vid längre graviditetsveckor - som alltså främst betingas av att snitt utföres vid för fostret hotande tillstånd - minskade, när man tog hänsyn till en variabel, som kan karakterisera ett sjukt foster: tillväxthämning. Det visade sig också i analysen av sannolik indikation för kejsarsnitt, att effekten var mest utpräglad vid vissa förväntade tillstånd som ablatio eller asfyxi, båda tillstånd som innebär en ökad dödsrisk för barnet.

Dessa förhållanden leder alltså till att riskgraviditeter, som remitteras till större sjukhus, inte bara skall ha högre risk att genomgå ett kejsarsnitt utan också en ökad risk att sluta med att barnet dör.

En riskfaktor, som hittills ej berörts, är att kvinnan tidigare genomgått ett kejsarsnitt. Såväl för i förtid inträffade förlossningar som vid förlossning i fullgången tid utgör denna faktor en stark risk. Den finns vid alla indikationer för det andra kejsarsnittet om än med varierande styrka och är genomgående mera uttalad vid fullgången graviditet än vid för

tidig födsel. Dödsrisken för det fullgångna barnet är högre vid förlossningar som följt på ett tidigare kejsarsnitt än vid förlossningar som följt en tidigare vaginal förlossning. Om den första förlossningen skedde med kejsarsnitt är dödsrisken mindre om också den andra förlossningen sker med kejsarsnitt än om den sker vaginalt.

Många väljer alltså att avsluta en graviditet som följt på ett tidigare kejsarsnitt genom att genomföra ett snitt vid 38 fullbordade veckor. Dödligheten bland sådana barn födda i vecka 39 kommer att representera en maximiskattning av dödsrisken för i denna vecka intrauterint belägna barn till tidigare kejsarsnittade kvinnor, om alla dessa hade förlöst med kejsarsnitt denna vecka. Att skattningen egentligen är något för hög beror på att ett antal förlossningar avslutats med akut snitt i denna vecka på grund av en hotande situation för fostret. Denna dödlighet kan jämföras med dödligheten hos de barn, som ej togs ut med kejsarsnitt vid 38 fullbordade veckor utan som föddes (oavsett förlossningssätt) vid 39, 40, 41 eller 42 fullbordade veckor. Det visar sig då att dödligheten i den förra gruppen är klart och signifikant mindre än i den senare. Detta utgör en antydning att man skulle kunna minska dödligheten något genom att i högre frekvens använda sig av kejsarsnitt vid en förlossning som följer efter ett tidigare kejsarsnitt. För barn till denna grupp - kvinnor vars graviditet varat i minst 39 veckor och som tidigare genomgått kejsarsnitt - antyder resultaten att risken för peri/neonatal död skulle kunna minska från 0.36 procent till 0.22 procent om kvinnorna förlöst medelst kejsarsnitt i denna vecka. Detta innebär att om alla kvinnor, som tidigare genomgått kejsarsnitt skulle kejsarsnittas vid nästföljande graviditet, skulle bortåt 900 sådana snitt behöva genomföras för att undvika ett peri/neonatalt dödsfall.

Denna effekt kommer dock ej att starkt påverka sambandet mellan kejsarsnittsfrekvens och barnadödlighet. Den ovan nämnda policyn skulle bland samtliga fullgångna omföderskor endast reducera den peri/neonatala dödsrisken från 0.29 procent till 0.28 procent, och bland samtliga förlossningar (förstföderskor och prematura förlossningar inkluderade) skulle skillnaden inte vara märkbar. Den största källan till variation mellan sjukhus vad gäller snittfrekvens är antagligen inte olika praxis vad gäller upprepat kejsarsnitt.

I avsaknad av kontrollerade randomiserade studier – vilka knappast är genomförbara - kan information om huruvida olika traditioner vad gäller kejsarsnitt kan påverka den totala barnadödligheten endast göras genom jämförelser mellan olika sjukhus, län eller kommuner. Härvidlag har man tagit hänsyn till ovan påvisade och diskuterade confounders. Man har för varje "enhet" bestämt OR för kejsarsnitt och OR för barnadödlighet. Om en högre kejsarsnittbenägenhet skulle resultera i en minskad risk för barnadödlighet, skulle alltså en korrelation erhållas mellan dessa två variabler. Ingen sådan korrelation kan skönjas, vare sig för sjukhustyp, län eller kommun. Ingen korrelation kan ses vare sig för fullgångna eller för tidigt födda barn.

Med alla reservationer för tydningen av retrospektiva analyser av här presenterat slag - det kan t ex finnas oupptäckta confounders av betydelse - torde slutsatsen bli, att den rätt avsevärda skillnaden i terapeutiska traditioner vad gäller kejsarsnitt inom olika delar av landet knappast motsvaras av någon påverkan på barnadödlighet. Det ligger då nära till hands att tro att en viss överkonsumtion föreligger inom sjukhus/områden med en hög

kejsarsnittsfrekvens. I varje fall torde man kunna säga att det inte finns något skäl för sjukhus med relativt låg kejsarsnittsfrekvens att tro att denna tradition inneburit någon ökad risk för barnadödlighet. Det enda undantaget utgöres av förlossning efter tidigare kejsarsnitt där det finns hållpunkter för att en ökad frekvens av snitt skulle kunna innebära en förbättrad prognos för barnet.

Tabell 1.

Antal kejsarsnitt och totalantal födda barn i Sverige under den studerade tidsperioden. Endast svenskfödda kvinnor med känd ålder, paritet, bördtyp och graviditetslängd, förlösta vid sjukhus med känd typ.

Förlossningsår	Enkelbölder				Flerbölder	
	<37v		>=37v....		snitt	totalt
	snitt	totalt	snitt	totalt		
1973	528	4.502	4.184	82.073	142	1.496
1974	730	4.653	5.228	84.426	156	1.567
1975	761	4.537	5.689	79.150	210	1.491
1976	920	4.253	6.603	76.029	310	1.442
1977	1.003	4.013	7.403	75.281	369	1.368
1978	1.082	3.815	7.230	70.980	402	1.372
1979	1.177	4.010	7.343	73.218	547	1.536
1980	1.293	4.156	7.643	74.927	607	1.476
1981	1.429	4.212	7.586	73.723	610	1.441
1982	1.403	4.329	7.179	70.519	585	1.368
1983	1.519	4.667	7.317	72.099	623	1.484
1984	1.530	4.804	7.147	73.546	702	1.619
1985	1.638	4.834	7.860	78.714	705	1.690
1986	1.693	5.178	7.682	81.135	769	1.830
1987	1.620	5.163	7.682	83.205	733	1.776
1988	1.677	5.517	8.074	88.658	837	2.112
1989	1.662	5.452	8.184	91.829	929	2.104
1990	1.760	5.538	8.549	96.685	914	2.358
1991	1.767	5.465	8.822	97.102	1.013	2.563
1992	1.717	5.352	8.479	94.626	1.093	2.784
1993	1.559	4.889	8.356	88.748	1.049	2.722
1994	1.517	4.323	8.061	84.391	1.078	2.515
1995	1.384	3.991	7.464	76.090	1.067	2.414
1996	1.266	3.677	7.309	70.807	991	2.285
1997	1.160	3.229	6.910	64.544	869	2.171
Totalt:	33.795	114.559	183.984	2.002.505	16.441	46.908

Tabell 2.

Kejsarsnittsfrekvens och peri/neonatal dödlighet (dödföddhet + död före 1 månad) uppdelat på sjukhus och graviditetslängd.

Odds ratio (OR) med 95% konfidensintervall efter stratifiering för födelseår samt moderns ålder, paritet och utbildning.

Endast svenskfödda kvinnor med singelbörder, 1980-95.

	Fullgångna graviditeter (>=37 veckor)				Preterm (<37 veckor)			
	% snitt	OR för snitt	% per.död	OR för per.död	% snitt	OR för snitt	% per.död	OR för per.död
Samtliga sjukhus, totalt,	9,5	-	0,30	-	33,6	-	6,7	
AKADEMISKA SJUKHUSET, UPPSALA	10,3	1,10 (1,06-1,13)	0,35	1,11 (0,94-1,31)	35,4	1,12 (1,03-1,20)	8,9	1,40 (1,24-1,60)
ARVIKA	3,3	0,31 (0,22-0,45)	0,53	1,40 (0,53-3,72)	8,3	0,18 (0,05-0,67)	8,3	0,62 (0,08-4,63)
AVESTA	3,9	0,43 (0,38-0,50)	0,11	0,36 (0,15-0,83)	12,7	0,27 (0,15-0,51)	7,9	0,89 (0,35-2,23)
BODEN	12,0	1,35 (1,27-1,43)	0,52	1,58 (1,20-2,10)	39,8	1,34 (1,19-1,51)	7,7	1,18 (0,95-1,47)
BOLLNÄS	12,3	1,43 (1,33-1,53)	0,28	0,93 (0,60-1,45)	16,9	0,48 (0,34-0,67)	4,7	0,66 (0,35-1,25)
BORÅS	10,8	1,18 (1,14-1,23)	0,28	0,95 (0,78-1,16)	32,9	1,00 (0,90-1,10)	6,0	0,85 (0,70-1,03)
DANDERYD	11,2	1,08 (1,05-1,11)	0,30	0,98 (0,83-1,15)	36,2	1,05 (0,96-1,14)	5,4	0,84 (0,71-1,00)
EKSJÖ	7,2	0,77 (0,73-0,82)	0,37	1,31 (1,03-1,66)	16,1	0,40 (0,32-0,49)	7,2	1,01 (0,74-1,39)
ESKILSTUNA	8,7	0,94 (0,89-0,99)	0,39	1,28 (1,00-1,63)	36,6	1,20 (1,07-1,35)	5,2	0,75 (0,58-0,96)
FALUN	9,1	0,96 (0,93-1,00)	0,36	1,11 (0,92-1,35)	34,3	1,05 (0,96-1,15)	7,2	1,12 (0,95-1,32)
GÄLLIVARE	12,3	1,40 (1,30-1,50)	0,53	1,92 (1,42-2,59)	35,0	1,05 (0,87-1,26)	8,6	1,08 (0,78-1,50)
GÄVLE	10,1	1,10 (1,06-1,15)	0,36	1,14 (0,91-1,43)	32,0	1,00 (0,89-1,13)	5,7	0,88 (0,70-1,11)
HALMSTAD	9,3	1,01 (0,96-1,06)	0,30	0,98 (0,75-1,26)	39,9	1,25 (1,11-1,41)	5,1	0,75 (0,57-0,97)
HELSINGBORG	7,0	0,72 (0,69-0,75)	0,26	0,90 (0,71-1,14)	32,5	0,94 (0,85-1,05)	5,3	0,79 (0,63-0,98)
HUDDINGE	9,4	0,95 (0,92-0,99)	0,30	0,95 (0,77-1,18)	38,6	1,23 (1,12-1,35)	6,7	0,98 (0,82-1,18)
HUDIKSVALL	10,4	1,15 (1,08-1,22)	0,38	1,35 (1,02-1,77)	35,8	1,13 (0,98-1,30)	7,0	1,01 (0,77-1,32)
HÄRNÖSAND	9,9	1,03 (0,85-1,25)	0,18	0,55 (0,14-2,16)	40,0	1,28 (0,51-3,23)	5,0	0,58 (0,07-4,65)
JÖNKÖPING	8,9	0,95 (0,91-1,00)	0,24	0,81 (0,61-1,07)	38,7	1,32 (1,19-1,46)	5,6	0,88 (0,71-1,09)
KALIX	8,7	1,01 (0,91-1,13)	0,32	1,13 (0,65-1,96)	17,6	0,37 (0,22-0,65)	6,6	1,06 (0,49-2,27)
KALMAR	9,8	1,09 (1,04-1,14)	0,29	1,00 (0,79-1,28)	34,7	1,08 (0,96-1,21)	7,2	1,15 (0,94-1,42)
KARLSKOGA	8,1	0,90 (0,83-0,98)	0,18	0,61 (0,35-1,05)	15,8	0,40 (0,28-0,57)	7,6	1,05 (0,61-1,83)
KARLSKRONA	7,4	0,79 (0,75-0,83)	0,28	1,01 (0,79-1,29)	25,2	0,70 (0,62-0,80)	8,7	1,26 (1,04-1,53)
KARLSTAD	9,9	1,09 (1,05-1,13)	0,28	0,86 (0,71-1,05)	39,5	1,30 (1,20-1,41)	5,4	0,88 (0,75-1,05)
KAROLINSKA	10,1	0,95 (0,92-0,98)	0,30	0,98 (0,82-1,17)	36,4	1,06 (0,98-1,14)	7,4	1,08 (0,93-1,25)
KIRUNA	5,2	0,56 (0,48-0,66)	0,25	0,86 (0,43-1,73)	6,9	0,15 (0,07-0,34)	4,2	0,57 (0,18-1,79)
KRISTIANSTAD	10,1	1,13 (1,09-1,17)	0,24	0,84 (0,67-1,06)	34,0	1,05 (0,95-1,16)	6,5	0,94 (0,77-1,14)
KULLBERGSKA	8,4	0,92 (0,86-1,00)	0,25	0,83 (0,55-1,26)	18,7	0,44 (0,34-0,58)	8,9	1,26 (0,85-1,86)
KÄRNSJUKHUSET, SKÖVDE	6,8	0,73 (0,69-0,76)	0,30	1,03 (0,84-1,27)	30,9	0,89 (0,81-0,98)	7,1	1,06 (0,89-1,26)
KÖPING	9,4	1,05 (0,97-1,14)	0,25	0,84 (0,53-1,32)	17,5	0,46 (0,34-0,63)	6,9	1,04 (0,65-1,67)
LIDKÖPING	8,6	0,95 (0,90-1,01)	0,26	0,87 (0,63-1,21)	29,2	0,77 (0,65-0,92)	5,3	0,70 (0,49-1,01)
LINKÖPING	9,4	0,98 (0,94-1,02)	0,40	1,36 (1,13-1,65)	40,3	1,37 (1,25-1,50)	9,5	1,54 (1,32-1,78)
LJUNGBY	10,4	1,20 (1,11-1,30)	0,30	1,00 (0,64-1,58)	24,6	0,58 (0,42-0,81)	8,4	1,05 (0,62-1,80)
LULEÅ	11,7	1,27 (1,19-1,36)	0,36	1,11 (0,78-1,58)	21,2	0,52 (0,37-0,73)	11,2	1,19 (0,71-2,01)
LUND	6,1	0,59 (0,56-0,61)	0,26	0,86 (0,70-1,05)	33,4	1,00 (0,92-1,09)	7,9	1,22 (1,06-1,41)
LYCKSELE	9,6	1,07 (0,98-1,16)	0,20	0,65 (0,37-1,15)	22,8	0,46 (0,32-0,66)	4,0	0,44 (0,19-0,99)
LÖWENSTRÖMSKA	10,8	1,14 (1,09-1,18)	0,27	0,89 (0,69-1,15)	25,2	0,64 (0,54-0,75)	5,7	0,84 (0,62-1,15)

MALMÖ	7,5	0,74 (0,70-0,77)	0,30	0,99 (0,80-1,23)	34,5	1,04 (0,94-1,15)	7,0	1,09 (0,90-1,32)
MORA	8,8	0,94 (0,88-1,00)	0,24	0,88 (0,61-1,26)	16,2	0,40 (0,30-0,54)	8,5	1,26 (0,82-1,92)
MOTALA	9,4	1,06 (1,00-1,12)	0,31	0,98 (0,70-1,36)	19,9	0,47 (0,38-0,60)	5,9	0,88 (0,59-1,32)
MÖLNDAL	11,7	1,25 (1,21-1,29)	0,28	0,93 (0,76-1,13)	40,7	1,42 (1,29-1,57)	5,9	0,84 (0,68-1,04)
NACKA	10,0	1,04 (1,00-1,08)	0,27	0,90 (0,72-1,13)	20,5	0,51 (0,44-0,59)	4,2	0,65 (0,48-0,88)
NORRKÖPING	8,8	0,98 (0,94-1,02)	0,37	1,32 (1,08-1,61)	27,5	0,79 (0,69-0,89)	7,4	1,07 (0,86-1,33)
NYKÖPING	10,2	1,12 (1,06-1,19)	0,35	1,18 (0,87-1,61)	35,8	1,14 (0,97-1,34)	7,4	1,15 (0,85-1,54)
PITEÅ	12,2	1,43 (1,34-1,53)	0,26	0,88 (0,58-1,33)	19,5	0,52 (0,38-0,73)	4,3	0,67 (0,35-1,28)
SAHLGRENSKA	10,0	0,95 (0,92-0,99)	0,21	0,67 (0,53-0,85)	34,5	1,00 (0,90-1,11)	7,8	1,12 (0,93-1,35)
SKELLEFTEÅ	7,7	0,83 (0,78-0,89)	0,27	0,98 (0,72-1,33)	24,8	0,72 (0,61-0,85)	5,9	0,83 (0,60-1,14)
SOLLEFTEÅ	10,9	1,22 (1,13-1,31)	0,39	1,31 (0,91-1,89)	29,3	0,85 (0,67-1,08)	4,2	0,67 (0,40-1,11)
SUNDSVALL	8,3	0,89 (0,85-0,93)	0,31	1,10 (0,87-1,38)	28,6	0,78 (0,69-0,87)	6,8	1,02 (0,83-1,25)
SÖDERSJUKHUSET	10,6	0,99 (0,96-1,02)	0,28	0,94 (0,79-1,13)	32,0	0,87 (0,80-0,94)	6,9	1,04 (0,89-1,21)
SÖDERTÄLJE	9,3	1,02 (0,97-1,08)	0,26	0,84 (0,62-1,14)	21,3	0,52 (0,43-0,64)	6,6	0,93 (0,66-1,31)
TORSBY	5,5	0,61 (0,51-0,71)	0,17	0,61 (0,26-1,46)	19,6	0,29 (0,14-0,59)	5,9	0,62 (0,20-1,94)
TRELLEBORG	7,5	0,76 (0,71-0,82)	0,31	1,11 (0,79-1,56)	22,6	0,56 (0,44-0,71)	3,7	0,51 (0,31-0,86)
NORRA ÄLVSBORGS, TROLLHÄTTAN	10,3	1,15 (1,11-1,20)	0,28	0,93 (0,73-1,19)	36,0	1,20 (1,07-1,35)	6,7	1,05 (0,84-1,32)
UDDEVALLA	7,9	0,86 (0,81-0,90)	0,23	0,83 (0,63-1,09)	33,2	0,96 (0,85-1,09)	6,5	1,00 (0,79-1,27)
UMEÅ	8,4	0,89 (0,86-0,94)	0,35	1,18 (0,95-1,47)	43,9	1,54 (1,41-1,70)	6,2	0,93 (0,77-1,13)
VARBERG	11,5	1,29 (1,23-1,35)	0,32	1,04 (0,81-1,33)	32,1	0,90 (0,76-1,06)	6,8	0,97 (0,71-1,32)
VISBY	11,5	1,27 (1,19-1,35)	0,26	0,89 (0,62-1,29)	39,4	1,23 (1,04-1,46)	3,6	0,54 (0,36-0,83)
VÄRNAMO	12,7	1,48 (1,40-1,55)	0,20	0,75 (0,52-1,07)	28,5	0,82 (0,67-0,99)	3,6	0,54 (0,34-0,86)
VÄSTERVIK	11,3	1,30 (1,23-1,37)	0,28	0,94 (0,69-1,29)	32,7	1,02 (0,88-1,18)	5,3	0,74 (0,54-1,00)
VÄSTERÅS	8,4	0,92 (0,88-0,96)	0,34	1,04 (0,84-1,28)	36,4	1,19 (1,08-1,31)	5,8	0,93 (0,77-1,13)
VÄXJÖ	10,2	1,12 (1,07-1,17)	0,32	1,07 (0,84-1,36)	32,2	0,87 (0,77-0,98)	6,0	0,92 (0,73-1,16)
YSTAD	9,4	1,01 (0,95-1,08)	0,28	0,93 (0,66-1,30)	23,6	0,62 (0,49-0,78)	4,4	0,64 (0,39-1,04)
ÄNGELHOLM	9,0	0,95 (0,90-1,01)	0,29	0,99 (0,73-1,35)	31,2	0,97 (0,83-1,13)	5,4	0,79 (0,57-1,10)
ÖRNSKÖLDSVIK	9,9	1,09 (1,02-1,16)	0,32	1,20 (0,87-1,66)	27,1	0,77 (0,63-0,93)	6,8	1,02 (0,72-1,45)
ÖREBRO	7,2	0,76 (0,73-0,79)	0,31	1,09 (0,90-1,31)	31,7	0,91 (0,83-1,00)	6,5	0,98 (0,82-1,16)
ÖSTERSUND	9,4	0,99 (0,94-1,03)	0,36	1,14 (0,91-1,43)	34,5	1,09 (0,96-1,23)	6,6	0,95 (0,75-1,21)
ÖSTRA	10,7	1,13 (1,10-1,17)	0,28	0,93 (0,77-1,12)	38,3	1,22 (1,12-1,32)	8,1	1,25 (1,07-1,45)