

Assosierende faktorer for episiotomi hos førstegangsfødende med spontan fødsel -en kohorte

Hege Nyhus Skytte



Masteroppgave ved Institutt for helse og samfunn

Det medisinske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

30.11.2017

Assosierende faktorer for episiotomi hos førstegangsfødende med spontan fødsel- en kohorte

Masteroppgaven presenteres som artikkel med kappe.

© Hege Nyhus Skytte

2017

Assosierende faktorer for episiotomi hos førstegangsfødende med spontan fødsel- en kohorte

Hege Skytte

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

IV

Sammendrag

Bakgrunn: Det er konsensus om at rutinemessig bruk av episiotomi ikke anbefales, men mange kvinner får allikevel episiotomi i forbindelse med første fødsel. Hvis målet er at denne intervensjonen kun skal benyttes ved føtalt distress i spontan fødsel, er det nødvendig å undersøke hvilke faktorer som påvirker beslutningen om episiotomi. Formålet med studien var å identifisere og beskrive assosiasjonsfaktorer for episiotomi hos førstegangsfødende med spontan fødsel.

Metode: Studien er basert på en retrospektiv kohorte ved Oslo Universitetssykehus fra 1999-2012. Alle førstegangsfødende med spontan fødsel av et barn i hodeleie til termin (>36 svangerskapsuker) ble inkludert. Det ble foretatt en multippel logistisk regresjonsanalyse for å undersøke maternelle, obstetriske og føtale faktorer assosiasjon med episiotomibruk.

Resultater: Totalt 24 861 kvinner ble inkludert i studien. Forekomsten av episiotomi i utvalget var 23%. Blant obstetriske faktorer var varighet av 2.stadium over 60 minutter signifikant assosiert med episiotomi, og assosiasjonen var mer uttalt ved varighet over 75 minutter (aOR 2.27, 95% KI 1.95-2.65). Oxytocinstimulering (aOR 1.49, 95% KI 1.35-1.64), induksjon (aOR 1.28, 95% KI 1.15-1.43) og mekonium i fostervannet (aOR 1.26, 95% KI 1.12-1.42) var også assosiert med episiotomi. Blant føtale faktorer var occiput posterior presentasjon (aOR 1.75, 95% KI 1.31-2.32), fødselsvekt ≤ 2500 g (aOR 1.46, 95% KI 1.03-2.08), guttebarn (aOR 1.25, 95% KI 1.15-1.36) og økende hodeomfang (aOR 1.04, 95% KI 1.02-1.06) assosiert med episiotomi. Hvis arteriell pH fra navlestreng var $< 7,10$ var det også økt sannsynlighet for at episiotomi var benyttet (aOR 1.24, 95% KI 1.09-1.40), mens lav Apgar-skår ikke var assosiert med episiotomi. Maternell alder ≥ 35 år var også assosiert med episiotomi (aOR 1.16, 95% KI 1.02-1.33).

Konklusjon: Studien viser at mange faktorer påvirker bruken av episiotomi i spontan fødsel, og alle faktorene er ikke nødvendigvis relatert til indikasjonen føtalt distress.

Abstract

Background: There is consensus that routine use of episiotomy is not recommended. Meanwhile many women get an episiotomy during their first labor. If the goal is to only perform episiotomy by indication of fetal distress in spontaneous delivery, it is necessary to examine which factors the clinicians rely on in the decision-making. The aim of the study was to identify and describe associating factors for episiotomy in primiparous women with spontaneous delivery at term.

Material and methods: This study is based on a retrospective cohort undertaken at Oslo University Hospital, between 1999-2012. All primiparous with spontaneous singleton delivery in cephalic presentation at term (>36 weeks of gestation) were included. Multiple logistic regression analysis was undertaken to explore maternal, fetal and obstetrical factors' association to episiotomy use.

Results: A total of 24 861 women were included in our study. The rate of episiotomy in the study population was 23%. Among obstetrical factors, duration of second stage of labor >60 minutes was significantly associated with episiotomy, and the estimated association was higher when duration >75 minutes (aOR 2.27, 95% CI 1.95-2.65). Oxytocin augmentation (aOR 1.49, 95% CI 1.35-1.64), induction of labor (aOR 1.28, 95% CI 1.15-1.43) and meconium stained amniotic fluid (aOR 1.26, 95% CI 1.12-1.42) was associated with episiotomy as well. Among fetal factors occiput posterior presentation (aOR 1.75, 95% CI 1.31-2.32), birthweight \leq 2500g (aOR 1.46, 95% CI 1.03-2.08), male gender of the neonate (aOR 1.25, 95% CI 1.15-1.36) and increasing head circumference (aOR 1.04, 95% CI 1.02-1.06) was associated with episiotomy. When arterial pH from umbilical cord blood was <7,10 it was also increased probability of a performed episiotomy (aOR 1.24, 95% CI 1.09-1.40), meanwhile low Apgar score was a non-significant factor. Maternal age \geq 35 was also increasing the probability of episiotomy (aOR 1.16, 95% CI 1.02-1.33).

Conclusions: Multiple factors play a role when clinicians decide to perform an episiotomy during spontaneous delivery. These factors may not all be related to the indication of fetal distress.

Forord

Som jordmor i en høyt spesialisert fødeavdeling ser jeg min viktigste oppgave i å fastholde det normale i enhver fødsel, men samtidig være åpen for at komplikasjoner kan oppstå. Jeg må hele tiden se etter forvarsler, slik at intervensjonen kan komme til rett tid og ingen tar skade. Dette er ofte en krevende oppgave, og i gråsonen mellom det normale og det patologiske velges derfor ofte intervensjon for å være på den sikre siden. Dette kan virke akseptabelt, men samtidig er det nødvendig å gjøre gråsonen så liten som mulig slik at ikke for mange får unødvendige komplikasjoner etter unødvendige intervensjoner. Med denne innfallsvinkelen ønsket jeg å se nærmere på bruk av episiotomi i jordmorstyrte fødsler.

Gjennom tiden på masterutdanningen i helsefagvitenskap har jeg fått gå nærmere inn i helsefagenes mange dimensjoner, og fått mulighet til å reflektere rundt aspekter som ofte ikke vektlegges i det kliniske felt. Dette har igjen åpnet opp for nye spørsmål om alt vi ikke vet, og gjort meg mer kritisk til det vi tror vi vet. Takket være dyktige, engasjerte og inspirerende forelesere ved UiO, føler jeg meg mer rustet til å gå tilbake til et fagfelt som trenger flere spørsmål.

Jeg ønsker å takke min veileder, PhD Katariina Laine for samarbeidet gjennom prosessen med masteroppgaven. Hun har vært inkluderende i forhold til sin egen forskning, gitt meg spillerom til egne valg og med erfaring og kløkt vist retning. Det er så veldig mye mer jeg gjerne skulle ha lært, og hun har gitt meg tro på at dette ikke er slutten, men begynnelsen.

Jeg vil også takke mine ledere og kollegaer på Fødeavdelingen, OUS Rikshospitalet. Jeg har fått avsatt studiedager i turnusen gjennom hele studiet og tilretteleggingen av vakter har vært enestående. Jeg visste jo godt at jeg hadde verdens beste kollegaer, men rausheten og støtten fra den gjengen har vist ingen grenser.

Sist, men ikke minst vil jeg også takke min mann, Frederik. Hans evige tillit til at jeg klarer hva som helst smitter over, så jeg nesten tror det selv.

Oslo, November 2017

Hege

Innholdsfortegnelse

1	Forkortelser og definisjoner	1
2	Introduksjon	2
2.1	Anatomi	2
2.2	Klassifisering av perineale rifter.....	3
2.3	Episiotomi.....	4
2.3.1	Flere typer episiotomi.....	4
2.3.2	Episiotomi og risiko for skade på endetarmens lukkemuskel (OASIS).....	5
2.3.3	Komplikasjoner ved perineale rifter og episiotomi	5
2.3.4	Barnets fordel av episiotomi	6
2.3.5	Tidligere studiers funn	6
2.3.6	Variierende bruk av episiotomi	7
2.4	Formål.....	7
2.5	Problemstilling.....	8
2.6	Litteratursøk.....	8
3	Metode.....	9
3.1	Design.....	9
3.2	Utvalg	9
3.3	Variabler	10
3.4	Behandling av data	10
3.5	Statistisk analyse.....	11
3.6	Etikk.....	11
4	Resultater.....	13
4.1	Utvalget	13
4.2	Forskjellen mellom kvinner med og uten episiotomi	14
4.3	Faktorer assosiert med episiotomibruk.....	15
4.4	Modellens prediksjonsevne	18
4.5	Kroppsmasseindeks og bruk av episiotomi	19
4.6	Endring de siste tre år (2010-2012)	21
5	Diskusjon.....	24
5.1	Høyere alder og episiotomibruk	24
5.2	Riene og episiotomi	24

5.3	Trykktiden avgjør	25
5.4	Episiotomibruk ved føtalt distress	26
5.5	De mekaniske forhold.....	26
5.6	Det svake kjønn?	27
5.7	KMI i relasjon til episiotomi	28
5.8	Endring de siste tre årene av studieperioden	28
5.9	Styrker og svakheter	29
6	Avslutning	32
7	Litteraturliste	33
	Appendiks.....	38
7.1	Retningslinjer tidsskrift	38
7.2	Artikkel.....	40

1 Forkortelser og definisjoner

OASIS: obstetric anal sphincter injuries. Skade på endetarmens lukkemuskel

KMI: kroppsmasseindeks

GDM: gestasjonell diabetes mellitus, svangerskapsdiabetes

GA: gestational age. Svangerskapslengde, fastsettes basert på ultralyd mellom uke 17-20

Apgar- skår: Skåringssystem av den nyfødtes tilstand etter fødsel. Bedømmes av jordmor eller lege ved 1, 5 og 10 minutters alder. Det gis poeng (2,1 eller 0) for hjerteaksjon, respirasjon, muskeltonus, reflekser og hudfarge hvor 10 poeng er beste mulige tilstand

Oxytocinstimulering: medikamentell riestimulerende administrert intravenøst i fødsel

Occiput posterior presentasjon: uregelmessig bakhodepresentasjon hvor barnets ansikt vender mot mors navle ved fødselstidspunktet (stjernekipper)

Fosterasfyxi/Føtalt distress: Det refereres i oppgaven til asfyxi intrapartum, med følgende hovedkriterier:

- Metabolsk acidose i navlearterie målt umiddelbart etter fødsel eller inntil 1 time etter fødsel
- Tidlige tegn på alvorlig eller moderat neonatal encefalopati hos fullbåret barn
- Cerebral parese av typen spastisk quadriplegi eller av dyskinetisk type
- Andre funn som indikerer intrapartal årsak, men anses som uspesifikke: hypoksirelatert hendelse før eller under forløsning, akutt vedvarende påvirket CTG, Apgar-skår 0-6 i mer enn 5 minutter, påvirkning av flere organer i neonatalperioden og avvik ved neuroradiologisk undersøkelse av hjernen som er forbundet med akutt hendelse (1).

CTG: kardiocografi. Fosterovervåking i fødsel.

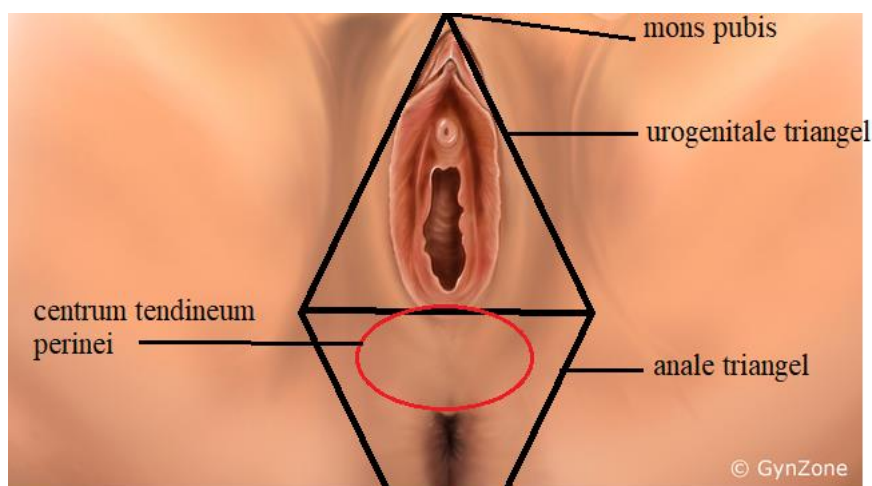
Varighet av 1.stadium: Defineres i oppgaven som tidsrammen fra kvinnen innlegges på fødeavdelingen for fødsel til trykkefasen starter

Varighet av 2.stadium: Defineres i oppgaven som tidsrammen fra kvinnen starter å trykke til barnet er født

2 Introduksjon

I dette kapitlet vil flere sider ved episiotomi bli belyst. Intervensjonen settes inn i en større kontekst som danner grunnlaget for problemstillingen.

2.1 Anatomi



Figur 1: Overfladiske anatomiske strukturer tilknyttet perineum

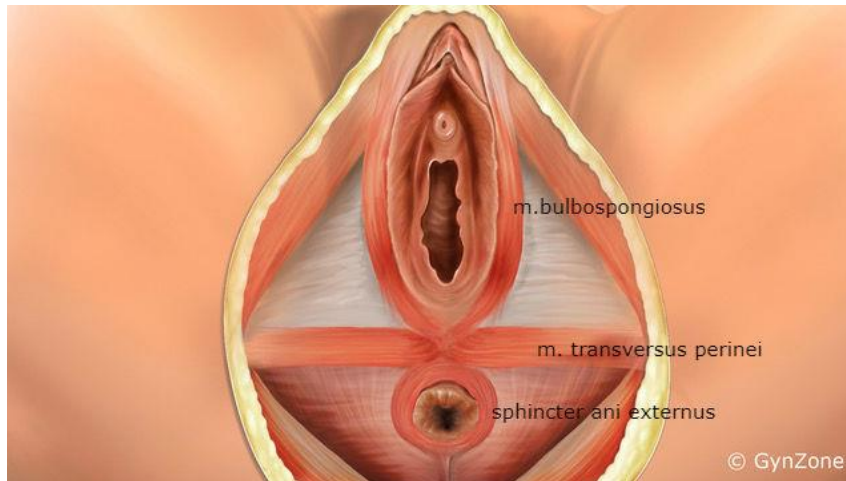
Illustrasjon gjengitt med tillatelse fra GynZone© med egne anføringer og benevnelser

Perineum tilhører utgangen av bekkenet, og defineres bredt som den overfladiske regionen mellom symfyse og halebenet. Området ligger under bekkenbunnen og kan beskrives som et diamant-formet område omsluttet av ark pubis anterior, halebenet posterior, og ischiopubis rami, tuber ischiadicum (sittebensknutene) og sacrotuberisligamentene lateralt.

Det diamantformede området kan ytterligere inndeles ved en imaginær linje på tvers mellom sacrotuberisligamentene. Den anteriore delen er det urogenitale triangelet og omfatter vaginale introitus, og den posteriore er det anale triangelet som omfatter anale introitus.

I denne oppgaven er det særlig området i overgangen mellom trianglene som er sentralt. Dette området kalles centrum tendineum perinei eller “perineal body”, og det finnes ikke et norsk uttrykk for dette. I fødselshjelpen kalles det ofte bare perineum og har en avgjørende støttefunksjon for bekkenbunnen. Området består av fibromuskulært vev, og inneholder

skjelettmuskulatur, glatt muskulatur, kollagent og elastisk fiber. Området ligger rett under huden, og hefter muskelfibre fra bekkenbunnen sammen med de overfladiske og dypere strukturer. Disse er m. bulbospongiosus, m. transversus perinei, eksterne og interne sfinkter ani. Vaginal fødsel kan medføre skade på deler av eller hele perineum.



Figur 2: Anatomisk illustrasjon over muskler tilknyttet perineum

Illustrasjon gjengitt med tillatelse fra GynZone©.

2.2 Klassifisering av perineale rifter

ICD-10 klassifiseringskoder for perineale rifter. ICD-10 er den 10.utgaven av International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD), som er et medisinsk klassifiseringssystem fra World Health Organization (WHO).

Gradering av perineale rifter	Forklaring	ICD- 10
Rift grad 1	Overfladisk rift av vaginal slimhinne eller perineal hud	O 70.0
Rift grad 2	Involverer perineal muskulatur (m.bulbospongiosus og m.transversus perinei)	O 70.1
Rift grad 3 A	Ruptur av < 50% av eksterne anale sfinkter	O 70.2
Rift grad 3 B	Ruptur av > 50% av eksterne anale sfinkter	O 70.2
Rift grad 3 C	Ruptur av eksterne og interne anale sfinkter	O 70.2
Rift grad 4	Total ruptur av anale sfinkter og anale mucosa	O 70.3

2.3 Episiotomi

Episiotomi defineres som et klipp i perineum for å øke utgangsdiameteren av skjedeåpningen i siste del av fødselens andre stadium (2), som ofte kalles trykkefasen. Episiotomi er blant de vanligste kirurgiske prosedyrene i fødselshjelp (3). Ved spontan fødsel er det en jordmor som bistår kvinnen, og det er som regel jordmors beslutning om det skal anlegges episiotomi i denne typen fødsler. Når det anlegges episiotomi klippes m. bulbospongiosus og m. transversus perinei over. Man ønsker å unngå å klippe over sfinktermuskulatur, og forsøker å unngå ytterligere ruptur fra episiotomien mot anus. Episiotomi sidestilles ofte med perineal rift grad 2, men en spontan overriving av musklene kan ikke nødvendigvis sidestilles med et klipp selv om det er de samme musklene som er involvert. Dette er fordi klippet som hovedregel ikke skal legges i midtlinjen som en spontan rift ville medføre, og fordi et klipp medfører en annen type påvirkning av vevet.

2.3.1 Flere typer episiotomi

Det er i hovedsak tre typer episiotomier; medial, mediolateral og lateral episiotomi. I Norge er mediolateral og lateral teknikk de mest brukte typene. Medial episiotomi går rett ned i midtlinjen mot anus, og benyttes blant annet i USA og Canada (4). Den mediolaterale er foretrukket i Europa og er anbefalt av National Institute of Health and Care guidelines (NICE) (5). Flere studier har vist at mediolateral og lateral teknikk brukes om hverandre, og at intendert type episiotomi ofte ikke samsvarer med faktisk type episiotomi (6-8).

Mediolateral episiotomi defineres oftest som et klipp som starter i midtlinjen og legges i 45 graders vinkel ut fra midtlinjen (5). Lateral episiotomi er lite beskrevet i litteraturen, men starter 1-2 cm fra midtlinjen og legges i 60 graders vinkel eller i retning av sittebensknuten (9). Da en episiotomi skal legges på et utspilt perineum mens hodet kroner, krymper vinkelen 15-20 grader etter forløsning (10). I en nyere norsk studie ble 300 kvinner med episiotomi undersøkt etter fødsel, og i 36% av tilfellene kunne episiotomien ikke kategoriseres da enten startsted eller vinkel ikke passet i kategoriene. Studien viste også at 44% av episiotomiene var laterale, og mediolaterale episitomier utgjorde en mindre del (13%) (6). Majoriteten av litteraturen omhandler mediolateral og medial episiotomi, og det er derfor uklart i hvilken grad lateral episiotomi gir mindre komplikasjoner. Mulighet for feilkategorisert episiotomi og uklare definisjoner gjør det vanskelig å sammenligne forskningsresultater.

2.3.2 Episiotomi og risiko for skade på endetarmens lukkemuskel (OASIS)

Medial episiotomi øker risikoen for rift grad 3 og 4 (Obstetric Anal Sphincter InjurieS) (11), og skyldes sannsynligvis ytterligere ruptur fra avslutningen av klippet i retning av anus. Ved mediolateral og lateral episiotomi er retningen av klippet anlagt bort fra anus.

Det er i flere studier vist at vinkelen på episiotomien er avgjørende for risikoen for OASIS. I en liten studie av 102 kvinner med mediolateral episiotomi fant man en vesentlig mindre vinkel på episiotomiarret hos kvinner med OASIS (56 kvinner), enn i kontrollgruppen uten skade på endetarmens lukkemuskel (46 kvinner). Studien viste en relativ reduksjon på 50% for hver gang vinkelen økte med 6 grader vekk fra midtlinjen (12).

I en annen studie med 241 kvinner, hvorav 98 med angitt mediolateral episiotomi ble episiotomi utført av lege og jordmor sammenlignet. De fant at ingen jordmødre og kun 22% av legene faktisk hadde anlagt en mediolateral episiotomi. De fleste episiotomiene var lagt nærmere midtlinjen, og tilfredsstillende derfor ikke kriteriene for mediolateral episiotomi (7). I den tidligere nevnte norske studien (6) var 7% av episiotomiene mediale til tross for at det er bred enighet i fagmiljøet om at denne typen ikke skal forekomme. I en tredje studie hvor leger og jordmødre skulle tegne en mediolateral episiotomi på en tegning hvor hodet kronet, hadde 23% av jordmødrene og 2% av legene tegnet en vinkel på episiotomien på under 30 grader (13).

Basert på disse funnene er det utviklet en episiotomisaks EPISCISSORS-60, som skal sikre optimal vinkel på episiotomien (14). Resultatene hvor denne saksen er sammenlignet med en standard episiotomisaks er lovende, med 14% reduksjon av OASIS hos førstegangsfødende med operative forløsninger (15) og 18% reduksjon hos førstegangsfødende med vaginal fødsel (14). Det er allikevel verdt å bemerke en signifikant stigning i bruk av episiotomi i sistnevnte studie. Denne saksen er foreløpig ikke tatt i bruk ved Oslo Universitetssykehus.

2.3.3 Komplikasjoner ved perineale rifter og episiotomi

Mediolateral episiotomi er i observasjonsstudier vist å kunne ha en beskyttende effekt mot OASIS ved operativ forløsning (tang/vakuum) hos førstegangsfødende (16-20), men ved spontan vaginal fødsel er det uklart om mediolateral episiotomi kan være beskyttende mot OASIS eller om det er en risikofaktor da konklusjonene i litteraturen er motstridende (21-25).

OASIS er en vesentlig risikofaktor for anal inkontinens, hvor en metaanalyse viste at 30% har symptomer et år etter OASIS (26). Anal inkontinens har stor betydning både fysisk og psykisk (27), og det er derfor stor klinisk interesse i å forebygge denne typen fødselsskader. OASIS er en av kvalitetsindikatorene i fødselshjelp (28).

På grunn av ulike typer episiotomier og at intendert type episiotomi ikke nødvendigvis samsvarer med vinkelen undersøkt i ettertid, er det vanskelig å sammenligne studier og dermed få valid kunnskap om komplikasjoner ved episiotomi. En Cochrane oversikt (21) har sammenlignet rutinemessig bruk av episiotomi med restriktiv bruk, og oppsummerer at restriktiv bruk gir færre suturkrevende rifter og færre tilhelingskomplikasjoner. Restriktiv bruk gir også mindre smerter tidlig i barseltiden (29). Etter seks måneder er det ingen forskjell i smerte, dyspareuni eller urininkontinens når rutinemessig bruk sammenlignes med restriktiv bruk (21). Smerte i forbindelse med samleie og tidspunkt for å gjenoppta sexlivet etter fødsel er også nylig undersøkt i norsk sammenheng. Fodstad og kollegaer fant ingen forskjell mellom episiotomi og perineal rift grad 2 ett år etter fødsel (30). Det er imidlertid funnet økt risiko for perineale rifter i senere fødsler ved episiotomi i første fødsel (31).

2.3.4 Barnets fordel av episiotomi

I tilfeller hvor det er nødvendig å forløse barnet raskest mulig, som ved truende foster asfyksi, kan episiotomi være indisert av hensyn til barnet. Det er imidlertid vanskelig å finne ut hvilken verdi episiotomi har i denne sammenhengen. Da både reell perinatal asfyksi og perinatal mortalitet er svært sjeldent, er det vanskelig å få styrke i en studie til å undersøke nytten av episiotomi. Apgar-skår er ofte brukt som proxy-mål for barnets tilstand umiddelbart før fødsel, men er isolert sett et uspesifikt mål for barnets metabolske tilstand ved forløsning. Det er heller ikke funnet sammenheng mellom restriktiv bruk av episiotomi og lavere Apgar-skår (32). Klinisk erfaring tilsier at trykkefasen forkortes noe, men det er usikkert hvor mye tid som spares og hvilken effekt denne tidsbesparelsen eventuelt har for barnets tilstand.

2.3.5 Tidligere studiers funn

Fra tidligere utenlandske studier er det funnet sammenheng mellom episiotomi og paritet, hvor førstegangsfødende oftere får episiotomi (33-35). Det benyttes også oftere ved instrumentell forløsning (33, 34), ved økende gestasjonsalder (33, 35), ved induksjon (33-35), ved regional anestesi/epidural (33, 35, 36), ved økt fødselsvekt (33, 36), ved

oxytocinstimulering (33), ved mekonium i fostervannet (33) og ved forlenget andre stadium (34, 36). Betydningen av mors alder synes å være uklar, da resultatene er motstridende (33, 35, 37).

2.3.6 Varierende bruk av episiotomi

Det er store variasjoner i episiotomifrekvens internasjonalt(38), men også i Norden som det er mest naturlig å sammenligne med. I Norge anlegges episiotomi i 20% av alle vaginale fødsler, men frekvensen varierer mellom 10 og 27% ved ulike fylker. Det er en trend mot høyere frekvens ved store avdelinger (39), og tallet ligger langt høyere for førstegangsfødende enn flergangsfødende. I Danmark var episiotomifrekvensen i 2016 på 5% (40), mens den i Finland var 21% (41). Det er bred enighet i litteraturen om at rutinemessig bruk av episiotomi ikke anbefales, og også WHO anbefaler restriktiv bruk hvor 10% er fremsatt som et mål (42).

Nasjonalt råd for fødselsomsorg og Helsedirektoratet utarbeidet i 2006 en nasjonal handlingsplan for å redusere antall OASIS ved norske fødeavdelinger. Forekomsten av OASIS har etter dette gått ned fra 4% til 1,8% (39). Som et ledd i denne handlingsplanen ble det utført en multisenterstudie, hvor intervensjonen var langsom utskjæringshastighet og instruksjon av kvinnene til å ikke trykke under forløsning av hodet. Studien viste signifikant redusert forekomst av OASIS, med størst reduksjon ved de to sykehusene hvor episiotomifrekvensen ikke økte (43). Økt episiotomibruk kan derfor ikke uten videre forklare nedgang i OASIS. Fordi episiotomi kan gi uheldige komplikasjoner, især ved utilsiktet medial episiotomi, anses det som betydningsfullt for kvaliteten i fødselsomsorgen at denne intervensjonen kun benyttes der det er nødvendig. I klinikken er truende føtalt distress den eneste aksepterte indikasjonen for episiotomi i spontan fødsel. Det er derfor nyttig å undersøke om bruken av episiotomi utelukkende kan knyttes til føtalt distress og dermed er kvalitetsmessig fundert.

2.4 Formål

Formålet med studien var å identifisere faktorer som er assosiert med episiotomibruk hos førstegangsfødende kvinner med spontan fødsel ved Oslo universitetssykehus, Ullevål. Resultatene fra denne undersøkelsen kan indikere hvilke faktorer som ligger til grunn for anleggelse av episiotomi, og denne kunnskapen kan ha betydning i videre

kvalitetsforbedrende arbeid hvis målsettingen er at inngrepet kun skal benyttes ved føtal indikasjon.

Fordi det har vært en økende tendens i bruk av episiotomi ved Oslo Universitetssykehus de siste årene, ønsket vi også å undersøke om assosiasjonsfaktorene har vært stabile gjennom studieperioden. Eventuelle endringer ville kunne gi økt forståelse for hva som bidrar til mer episiotomibruk nå enn tidligere.

2.5 Problemstilling

Hvilke maternelle, obstetriske og føtale faktorer kan assosieres med episiotomi i spontan vaginal fødsel hos førstegangsfødende med et barn i hodeleie til termin?

2.6 Litteratursøk

For å finne frem til relevant bakgrunns litteratur, er det gjort søk i Cochrane Library, MEDLINE (Ovid), CINAHL og SVENet for relevante studier. Det ble benyttet relevante Mesh-termer og disse ble kombinert med fritekstsøk og kjede-søk til andre relevante artikler. Søketermer: episiotom*.tw,kf. AND (birth* or childbirth* or parturition or labour or labor or deliver*).tw,kf. AND (vaginal or noninstrument* or non instrument*).tw,kf. AND (predict* or risk).tw,kf.

Artikler ble sortert ut fra relevant abstract, tilgjengelig «full text» og språk (engelsk, norsk, svensk og dansk). Det må bemerkes at det er varierende kvalitet, men det er ofte etiske utfordringer knyttet til randomiserte kontrollerte studier innenfor dette området. Bibliotekar ved medisinsk bibliotek har vært behjelpelig med søk for å sikre at viktige artikler ikke har falt utenfor mine søk.

3 Metode

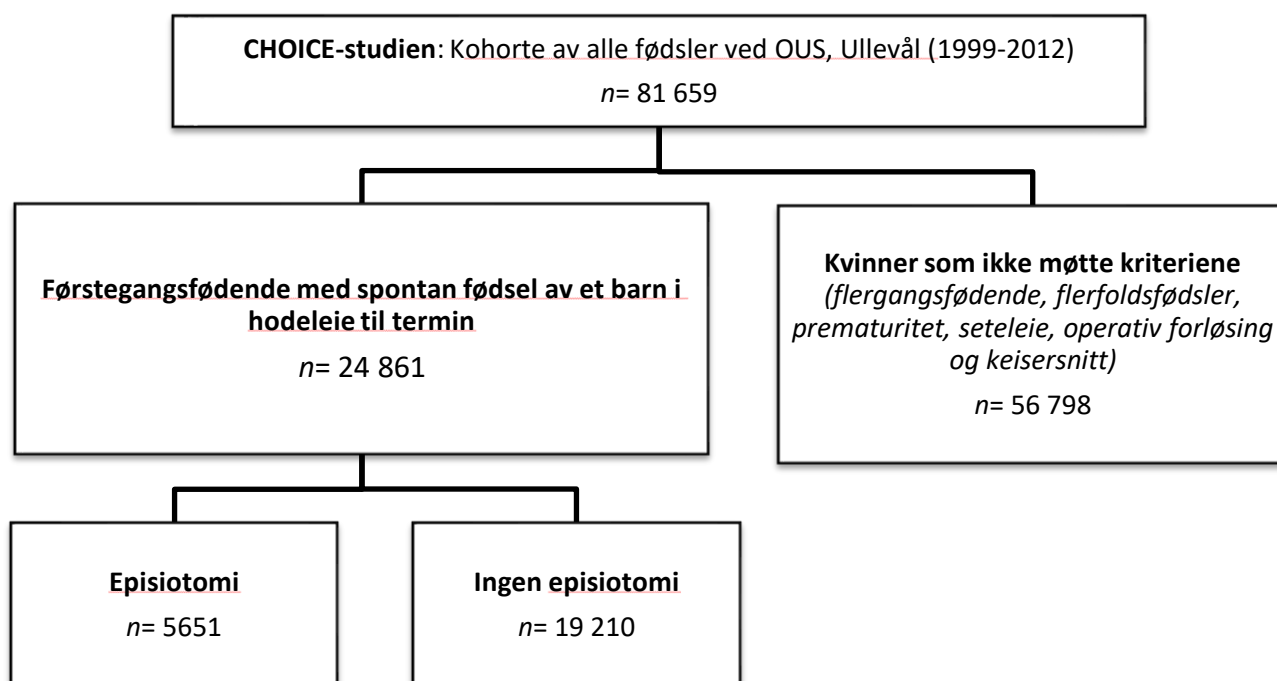
I det følgende vil det redegjøres for hvordan studien er gjennomført.

3.1 Design

Studien er en observasjonsstudie, og er basert på en retrospektiv kohorte ved Norges største fødeavdeling OUS, Ullevål. Dataene er samlet i et register fra 1999-2012. For å kartlegge assosierende faktorer ble kvinner med episiotomi sammenlignet med tilsvarende gruppe som ikke fikk episiotomi.

3.2 Utvalg

Utvalget besto av førstegangsfødende med spontan vaginal fødsel av et barn i hodeleie til termin. Rasjonale bak dette utvalget er at det i større grad utelukker barn som er predisponerte for fosterkomplikasjoner og flere med alvorlig fosterasfyksi vil forløses operativt eller ved keisersnitt. Dette gjør seg særlig gjeldende hos førstegangsfødende, hvor fødselen som hovedregel varer lenger, og dermed vil ofte episiotomi være utilstrekkelig i å fasilitere rask forløsning.



Figur 3: Flyttdiagram over utvalget

3.3 Variabler

Valg av variabler er gjort på bakgrunn av andre studiers funn av assosierende faktorer for episiotomi samt variabler som har betydning for fødselsprogresjon og faktorer som har sammenheng med vakuumpump ekstraksjon. Dette er samlet basert på en forståelse av episiotomi som tiltak for å forkorte siste del av fødselen.

Vi kunne ikke finne at mors kroppsmasseindeks (KMI) tidligere har blitt undersøkt som disponerende faktor, men overvekt er tidligere vist å påvirke fødselsprogresjonen negativt (44). Variabelen ble derfor vurdert som relevant for problemstillingen. KMI var kun registrert etter 2011, og fordi manglende data ville begrense den statistiske analysen ble KMI utelatt i hovedanalysen til artikkelen. Apgar-skår under 7 ved fem minutters alder ble valgt som proxy-mål for barnets tilstand umiddelbart før forløsning som i andre studier, da det er en sammenheng mellom vedvarende lav Apgar-skår og asfyksi (45, 46). Apgar-skår under 7 ved ett minutt har ikke tidligere vist seg å ha sammenheng med asfyksi, men ble vurdert som brukbar i denne sammenhengen da det kan gjenspeile jordmors vurdering av truende asfyksi. PH fra navlestrengsblod er et langt mer objektivt mål for barnets ressurser ved fødselstidspunktet enn Apgar-skår, og ble derfor valgt som tilleggsvariabel.

3.4 Behandling av data

Mors alder ble kategorisert ut fra en klinisk forståelse av alder hos førstegangsfødende som ofte gjengis i andre artikler. Diabetes 1, 2 og svangerskapsdiabetes ble slått sammen da det var forholdsvis få i utvalget, og deretter gjort om til en dikotom variabel. Svangerskapslengde ble omgjort til en dikotom variabel ≥ 42 uker fordi overtidige svangerskap er en risikofaktor for intrauterin asfyksi. Varighet av 1. stadium ble kategorisert ut fra gjennomsnitt $\pm 1SD$ som referansekategori, og hvor de som lå utenfor dette ble kategorisert som rask åpningsfase (≤ 3 timer), noe langsom (9-13 timer), og langsom åpningsfase (> 14 timer). Kategoriene ble også vurdert som klinisk meningsfulle. Varighet av fødselens 2. stadium ble kategorisert ut fra en mer klinisk forståelse, hvor normal trykktid angis til inntil 60 minutter i lokale prosedyrer. Øvre grense for referansekategori ble derfor utvidet noe i forhold til gjennomsnittlig trykktid for å være mer meningsfull klinisk. Fødselsvekt ble kategorisert ut fra persentiler. Apgar-skår ble dikotomisert, hvor < 7 også er den alminnelige grense i annet litteratur. Arteriell pH ble dikotomisert med cut-off verdier som indikerer risiko for fosterasfyksi

(<7,10) og moderat/alvorlig fosterasfyksi (<7,00). Øvrige variabler var dikotome i utgangspunktet.

3.5 Statistisk analyse

Dataene ble analysert med IBM SPSS Statistics 24. Til å undersøke den statistiske forskjellen mellom gruppene ble det benyttet to-utvalgs t-test for kontinuerlige variabler og Mann-Whitney U som ikke-parametrisk alternativ. Kjikvadrat test ble benyttet for kategoriske variabler. Det ble valgt et signifikansnivå på 0.05.

Statistisk signifikante variabler fra den univariate analysen ble lagt inn samtidig i den logistiske regresjonsmodellen. Variabelen med størst usikkerhet basert på *p*-verdi ble deretter tatt ut fra modellen inntil utelukkende statistisk signifikante variabler sto igjen. Den samme fremgangsmåten ble også benyttet i subanalysen hvor KMI ble inkludert.

Episiotomifrekvens gjennom studieperioden ble undersøkt, og materialet ble delt der stigningen startet. Deretter ble hver av tidsperiodene undersøkt på samme måte som tidligere regresjonsmodell for å vurdere endring i justert odds ratio.

Multikollinearitet mellom variablene gestasjonsalder ≥ 42 og induksjon, hodeomfang, fødselsvekt, oxytocinstimulering og varighet av 1. og 2.stadium ble undersøkt med “collinearity test” i SPSS. Ingen av variablene hadde Variance inflation factor (VIF) over 2. Det er allikevel en viss korrelasjon mellom disse variablene, og dette kan påvirke effektestimaterne selv om det ikke gir brudd på forutsetningene.

3.6 Etikk

Studien anses som et kvalitetssikringsstudie, og faller dermed utenfor REK’s mandat. Dataene er observasjonellere, og var anonymisert. Enkelt personer kunne ikke identifiseres i arbeidet med dataene, og heller ikke i en eventuell publikasjon. Personvernombudet ved OUS er oppnevnt av Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD), og har godkjent prosjektet som en del av CHOICE-studien. Med hjemmel i Personopplysningsforskriftens § 7-12 jf.

Helseregisterlovens § 36 har de gitt sykehuset fritak fra meldeplikten til NSD.

Personvernombudet har vurdert den potensielle samfunnsnyten til å oppveie for den ulempen det medfører for den registrerte å ikke bli forespurt om deltagelse. Samfunnsnyten vil her si

at studier som denne kan bidra til å optimalisere bruk av intervensjoner i fødsel som igjen kan forbedre kvaliteten i fremtiden. Selv om personvernulempen er liten, er det etiske utfordringer knyttet til bruk av helseopplysninger der personene ikke er forespurt om deltagelse. Det må allikevel bemerkes at dataene er lite sensitive, og fødsler er generelt noe som folk gjerne forteller om. Dataene oppbevares på sykehusets beskyttede forskningsdatabase, hvor tilgang krever særlig godkjenning. Jeg har ikke hatt tilgang til krysslisten for identifikasjonsmulighet, og jeg vil ikke lenger ha tilgang til dataene når studien er ferdigstilt. Studien ble også godkjent av Kvalitetssikringsutvalget ved UiO før prosjektstart, hvor dokumentasjon på godkjenning fra Personvernombudet er tilgjengelig.

Jeg forsøker i oppgaven å redegjøre for hva jeg har gjort for å gjøre prosessen så transparent som mulig. Analysemetoder er valgt ut fra hva som var best egnet til formålet, og jeg har ikke hatt noe ønske om å frembringe et særlig resultat fremfor et annet. Det er allikevel en kjensgjerning at jeg i kraft av å være jordmor, har et ønske om at flest mulig kvinner skal føde uten komplikasjoner og unødvendige intervensjoner. Dette har hatt betydning for valg av masterprosjekt, men resultatene er ikke forbundet med den faglige forankringen.

4 Resultater

I det følgende vil resultatene fra undersøkelsen presenteres. Etter univariate analyser (Tabell 2) følger regresjonsmodellen (Tabell 3), som også presenteres i artikkelen. Herunder vil modellens evne til å predikere episiotomi bli gjengitt (Tabell 4). Det vil også presenteres en subanalyse hvor KMI er inkludert i en egen modell (Tabell 5). Til sist vil endring mellom to tidsperioder bli presentert (Tabell 6), og for å gi styrke til denne modellen er igjen KMI utelatt.

4.1 Utvalget

Tabell 1: Maternelle, føtale og obstetriske karakteristika for utvalget, førstegangsfødende med spontan fødsel av et barn i hodeleie til termin, $n= 24\ 861$

Karakteristika	Gjennomsnitt (SD)	Antall (%)
Maternelle		
Alder	29.1 (4.5)	
KMI *	22.7 (3.6)	
Obstetriske		
Varighet av 1.stadium, <i>timer</i>	6.6 (3.5)	
Varighet av 2.stadium, <i>minutter</i>	39.4 (22.4)	
Episiotomi		5651 (22.7)
Epidural		10468 (42.1)
Induksjon		4146 (16.7)
Oxytocin stimulering		10882 (43.8)
Diabetes (Type1, 2 og svangerskapsdiabetes)		184 (0.7)
Pre-eklamsi		592 (2.4)
Føtale		
Fødselsvekt	3448.0 (448.2)	
Gutt		12351 (49.7)

* $n=2851$

4.2 Forskjellen mellom kvinner med og uten episiotomi

Tabell 2: Maternelle, obstetriske og føtale faktorer i utvalget gruppert i ingen episiotomi og med episiotomi, $n=24\ 861$

Karakteristika	Ingen episiotomi $n= 19\ 210$ (77.3)	Episiotomi $n= 5651$ (22.7)	<i>p</i> -verdi
Maternelle			
Alder, år	29.0 (4.5)	29.3 (4.5)	<0.01
≤21, <i>n</i> (%)	1095 (5.7)	298 (5.3)	<0.01
22-34 <i>n</i> (%)	16164 (84.1)	4684 (82.9)	
≥35 <i>n</i> (%)	1951 (10.2)	669 (11.8)	
Høyde*, cm	168.5 (6.4)	168.4 (6.3)	0.48
<25 perc. <i>n</i> (%)	446 (22.1)	181 (21.1)	0.29
>75perc. <i>n</i> (%)	446 (22.1)	171 (20.0)	
KMI*	22.9 (3.6)	22.3 (3.4)	<0.01
<18.5	74 (3.7)	66 (7.8)	<0.01
18.5-24.99	1511 (75.5)	655 (77.2)	
25-29.99	324 (16.2)	96 (11.3)	
≥30	93 (3.6)	31 (3.7)	
Diabetes (1,2 og GDM)	127 (0.7)	57 (1.0)	0.01
Pre-eklampsi	449 (2.3)	143 (2.5)	0.40
Obstetriske			
GA ≥ 42 uker <i>n</i> (%)	794 (4.1)	299 (5.3)	<0.01
Induksjon <i>n</i> (%)	3044 (15.8)	1102 (19.5)	<0.01
Epidural <i>n</i> (%)	7855 (40.9)	2613 (46.2)	<0.01
Oxytocin stimulering <i>n</i> (%)	7775 (40.5)	3107 (55.0)	<0.01
Varighet av 1.stadium, timer	6.5 (3.5)	6.9 (3.6)	<0.01
≤3 <i>n</i> (%)	3411 (18.0)	859 (15.4)	<0.01
4-8 <i>n</i> (%)	11128 (58.6)	3204 (57.4)	
9-13 <i>n</i> (%)	3692 (19.5)	1272 (22.8)	
≥14 <i>n</i> (%)	744 (3.9)	251 (4.5)	
Varighet av 2.stadium, minutter	37.2 (21.3)	46.9 (24.5)	<0.01
≤20 <i>n</i> (%)	5343 (28.0)	980 (17.4)	<0.01
21-35 <i>n</i> (%)	5156 (27.0)	1192 (21.1)	
36-60 <i>n</i> (%)	6451 (33.8)	2066 (36.7)	
61-75 <i>n</i> (%)	1252 (6.6)	701 (12.4)	
>75 <i>n</i> (%)	911 (4.8)	697 (12.4)	
Mekonium <i>n</i> (%)	2027 (10.6)	801 (14.2)	<0.01
Føtale			
Gutt <i>n</i> (%)	9302 (48.4)	3049 (54.0)	<0.01
Occiput posterior <i>n</i> (%)	247 (1.3)	140 (2.5)	<0.01
Fødselsvekt, gram	3436.1 (443.4)	3488.5 (462.0)	<0.01
≤ 2500 <i>n</i> (%)	314 (1.6)	93 (1.6)	<0.01
2501-3100 <i>n</i> (%)	3951 (20.6)	997 (17.6)	
3101- 3800 <i>n</i> (%)	11119 (57.9)	3223 (57.0)	
3801-4500 <i>n</i> (%)	3622 (18.9)	1249 (22.1)	
>4500 <i>n</i> (%)	204 (1.1)	89 (1.6)	
Hodeomfang, cm	34.7 (2.9)	35.0 (2.8)	<0.01

Apgar <7 1 min <i>n</i> (%)	540 (2.8)	213 (3.8)	<0.01
Apgar < 7 5 min <i>n</i> (%)	190 (1.0)	68 (1.2)	0.16
Arteriell pH	7.21 (0.82)	7.19 (0.82)	<0.01
< 7,10 <i>n</i> (%)	995(10.2)	443 (14.0)	<0.01
< 7,00 <i>n</i> (%)	70 (0.8)	37 (1.2)	0.02
Venøs pH	7.30 (0.07)	7.28 (0.07)	<0.01

Data er oppgitt i gjennomsnitt (SD) hvis annet ikke er spesifisert.

*Maternell høyde og KMI (*n*=2851).

GA svangerskapslengde

GDM svangerskapsdiabetes

Tabell 2 viser en sammenligning av kvinner uten episiotomi og kvinner med episiotomi. Det var ingen signifikant forskjell i maternell høyde, antall kvinner med pre-eklamsi, og i antall barn med Apgar-skår <7 etter 5 minutter mellom de som fikk episiotomi og de som ikke fikk episiotomi. For øvrig var det signifikante forskjeller i alle karakteristika mellom gruppene.

4.3 Faktorer assosiert med episiotomibruk

Variabler med statistisk signifikans i den univariate analysen ble tatt med i regresjonsanalysen, med unntak av arteriell pH <7,00 som dekkes av pH <7,10, og derfor ble utelatt.

Alle variablenes assosiasjon til episiotomi ble undersøkt enkeltvis, og presenteres under ujusterte analyser. Da alle variabler oppnådde statistisk signifikans, ble de alle lagt inn samtidig i regresjonsmodellen for å avdekke deres uavhengige assosiasjon til episiotomi (Tabell 3; modell 1). Variabelen med størst usikkerhet basert på *p*-verdi ble tatt ut, inntil kun signifikante variabler sto igjen i modellen. Disse presenteres i Tabell 3; modell 2, og viser samvariasjon, hvor det er justert for de andre variablene.

Tabell 3: Maternelle, obstetriske og føtale assosiasjonsfaktorer for episiotomi i utvalget, ujustert odds ratio (OR), justert odds ratio (aOR) og 95% konfidensintervall (KI), $n=12\ 347^*$

Faktorer	Ujustert analyse			Modell 1 Multipel regresjonsanalyse			Modell 2 Endelig regresjonsanalyse		
	OR	KI	<i>p</i> - verdi	aOR	KI	<i>p</i> - verdi	aOR	KI	<i>p</i> -verdi
Maternelle									
Alder, år									
22-34	ref								
≤21	0.85	0.77-0.93	<0.01	0.94	0.76-1.15	0.54	0.94	0.76-1.15	0.53
≥35	0.79	0.68-0.93	<0.01	1.16	1.02-1.32	0.02	1.16	1.02-1.33	0.02
Dia 1, 2 & GDM	1.53	1.12-2.10	<0.01	1.28	0.82-2.00	0.28			
Obstetriske									
GA ≥ 42 uker	1.30	1.13-1.49	<0.01	1.00	0.81-1.23	0.98			
Induksjon	1.29	1.19-1.39	<0.01	1.27	1.13-1.43	<0.01	1.28	1.15-1.43	<0.01
Epidural	1.24	1.17-1.32	<0.01	0.89	0.81-0.98	0.02	0.88	0.80-0.97	<0.01
Oxytocin stimulering	1.80	1.69- 1.91	<0.01	1.50	1.36-1.66	<0.01	1.49	1.35-1.64	<0.01
Varighet av 1.stadium, timer									
4-8	ref								
≤3	0.88	0.80-0.95	<0.01	1.08	0.95-1.22	0.23			
9-13	1.20	1.11-1.29	<0.01	0.99	0.89-1.11	0.96			
≥14	1.17	1.01-1.36	0.04	0.98	0.77-1.22	0.83			
Varighet av 2.stadium, minutter									
36-60	ref								
≤20	0.57	0.53-0.62	<0.01	0.61	0.54-0.69	<0.01	0.62	0.55-0.70	<0.01
21-35	0.72	0.67-0.78	<0.01	0.75	0.67-0.84	<0.01	0.76	0.68-0.84	<0.01
61-75	1.75	1.57-1.94	<0.01	1.63	1.41-1.88	<0.01	1.63	1.41-1.88	<0.01
>75	2.39	2.14-2.67	<0.01	2.27	1.95-2.65	<0.01	2.27	1.95-2.65	<0.01
Mekonium	1.40	1.28- 1.53	<0.01	1.26	1.12-1.42	<0.01	1.26	1.12-1.42	<0.01
Føtale									
Gutt	1.25	1.18- 1.32	<0.01	1.25	1.14-1.36	<0.01	1.25	1.15-1.36	<0.01
Occiput posterior	1.96	1.59- 2.41	<0.01	1.74	1.31-2.32	<0.01	1.75	1.31-2.32	<0.01
Fødselsvekt, gram									
3101-3800	ref								
≤2500	1.02	0.81-1.29	0.86	1.44	1.01-2.06	0.04	1.46	1.03-2.08	0.04
2501-3100	0.87	0.80-0.94	<0.01	0.98	0.87-1.10	0.68	0.98	0.87-1.10	0.69
3801-4500	1.19	1.10-1.28	<0.01	0.99	0.89-1.11	0.89	0.99	0.89-1.11	0.87
>4500	1.51	1.17-1.94	<0.01	0.99	0.68-1.47	0.99	1.00	0.68-1.47	0.99
Hodeomfang, cm									
1.05	1.03-1.06	<0.01	1.04	1.01-1.07	<0.01	1.04	1.02-1.06	<0.01	
Apgar <7 1 min	1.35	1.15- 1.59	<0.01	1.11	0.87-1.40	0.40			
Arteriell pH <7,10	1.42	1.26- 1.61	<0.01	1.22	1.07-1.39	<0.01	1.24	1.09-1.40	<0.01

* Lavere n i den logistiske regresjonsanalysen enn i univariate analyser skyldes lavere n i variabelen arteriell pH fra navlestrengsblod.

GA svangerskapslengde

GDM svangerskapsdiabetes

I Tabell 3 presenteres resultatene fra den logistiske regresjonsanalysen av maternelle, obstetriske og føtale assosiasjonsfaktorer for episiotomi i studiepopulasjonen. De ujusterte analysene viser at alle faktorer med unntak av fødselsvekt ≤ 2500 var signifikant assosiert med episiotomi.

Etter justering for de andre variablene viser modellen at maternell alder ≥ 35 år gir en økt sannsynlighet for episiotomi (aOR 1.16, 95% KI 1.02-1.33), mens alder ≤ 21 år ikke var en signifikant assosiasjonsfaktor.

Forlenget varighet av 2.stadium >75 minutter (aOR 2.27, 95% KI 1.95- 2.65) eller varighet 61-75 minutter (aOR 1.63, 95% KI 1.41-1.88) var også assosiert med episiotomi etter justering. Hvis varighet av 2.stadium var kortere enn referansen, var det redusert sannsynlighet for episiotomi, med lavest sannsynlig hvis varighet ≤ 20 minutter (aOR 0.62, 95% KI 0.55- 0.70). Induksjon av fødsel (aOR 1.28, 95% KI 1.15-1.43) og oxytocinstimulering (aOR 1.49, 95% KI 1.35-1.64) ga også økt sannsynlighet for episiotomi. Epidural viste seg å nedsette sannsynligheten for episiotomi etter justering (aOR 0.88, 95% KI 0.80-0.97).

Blant føtale faktorer ga occiput posterior presentasjon økt sannsynlighet for episiotomi (aOR 1.75, 95% KI 1.31-2.32). Dersom barnet var en gutt, var det økt sannsynlighet for at episiotomi var benyttet (aOR 1.25, 95% KI 1.15-1.36). Den ujusterte analysen viste at i fødsler hvor barnet veide noe mindre enn referansen (2500g -3100g), var det noe redusert sannsynlighet for episiotomi (OR 0.87, 95% KI 0.80-0.94). Samtidig var det høyere sannsynlighet for episiotomi ved fødselsvekt over referansen. Etter justering var det imidlertid kun fødselsvekt ≤ 2500 g som var statistisk signifikant, og ga høyere sannsynlighet for at det var blitt anlagt episiotomi i fødselen (aOR 1.46, 95% KI 1.03-2.08). Det var en også signifikant økt sannsynlighet for at episiotomi var benyttet hvis arteriell pH fra navlestrengsblod var $< 7,10$ (aOR 1.24, 95% KI 1.09-1.40). Apgar-skår under 7 ved 1 minutt alder var ikke signifikant assosiert med at det var anlagt episiotomi etter justering for de andre variablene.

4.4 Modellens prediksjonsevne

For å undersøke modellens prediksjonsevne ble utelukkende variabler hvor måleverdi er innhentet før forløsning, inkludert i analysen. Deretter ble tilsvarende regresjonsanalyse utført.

Tabell 4: Prediktive faktorer for episiotomi, ujustert odds ratio (OR), justert odds ratio (aOR) og 95% konfidensintervall (KI) $n=24\ 452$

Faktorer	Ujustert analyse			Modell 1:Multippel regresjonsanalyse			Modell 2:Endelig regresjonsanalyse		
	OR	KI	<i>p</i> - verdi	aOR	KI	<i>p</i> - verdi	aOR	KI	<i>p</i> -verdi
<i>Maternelle</i>									
Alder, år									
22-34	ref								
≤21	0.85	0.77-0.93	<0.01	1.08	0.94-1.23	0.28	1.08	0.94-2.23	0.29
≥35	0.79	0.68-0.93	<0.01	1.17	1.01-1.23	0.03	1.12	1.02-1.23	0.02
Dia 1, 2 & GDM	1.53	1.12-2.10	<0.01	1.35	0.97-1.87	0.07			
<i>Obstetriske</i>									
GA ≥42 uker	1.30	1.13-1.49	<0.01	1.05	0.90-1.22	0.53			
Induksjon	1.29	1.19-1.39	<0.01	1.45	1.33-1.58	<0.01	1.44	1.33-1.56	<0.01
Epidural	1.24	1.17-1.32	<0.01	0.93	0.87-1.00	0.07			
Oxytocin stimulering	1.80	1.69-1.91	<0.01	1.67	1.56-1.80	<0.01	1.63	1.52-1.74	<0.01
Varighet av 1.stadium, timer									
4-8	ref								
≤3	0.88	0.80-0.95	<0.01	1.11	1.01-1.22	0.02	1.13	1.03-1.23	<0.01
9-13	1.20	1.11-1.29	<0.01	1.01	0.93-1.09	0.85	1.00	0.92-1.08	0.98
≥14	1.17	1.01-1.36	0.04	0.99	0.85-1.16	0.92	0.98	0.84-1.15	0.83
Varighet av 2.stadium, minutter									
36-60	ref								
≤20	0.57	0.53-0.62	<0.01	0.61	0.56-0.67	<0.01	0.61	0.56-0.67	<0.01
21-35	0.72	0.67-0.78	<0.01	0.75	0.69-0.82	<0.01	0.75	0.69-0.81	<0.01
61-75	1.75	1.57-1.94	<0.01	1.65	1.49-1.84	<0.01	1.66	1.49-1.85	<0.01
>75	2.39	2.14-2.67	<0.01	2.25	2.01-2.52	<0.01	2.27	2.03-2.54	<0.01

Mekonium	1.40	1.28-1.53	<0.01	1.32	1.20-1.44	<0.01	1.31	1.20-1.44	<0.01
Occiput posterior	1.96	1.59-2.41	<0.01	1.53	1.23-1.90	<0.01	1.53	1.23-1.90	<0.01

GA svangerskapslengde

GDM svangerskapsdiabetes

Tabell 4 viser i stor grad tilsvarende resultatene som hovedanalysen (Tabell 3) med få unntak. I denne modellen er ikke epidural statistisk signifikant assosiert med episiotomi etter justering (Tabell 4; Modell 2). Varighet av 1.stadium ≤ 3 timer var signifikant etter justering, og viste en lett økt sannsynlighet for episiotomi (aOR 1.13, 95% KI 1.03-1.23). Denne modellen har høy spesifisitet, men lav sensitivitet. Dette betyr at modellen i liten grad fanger opp falsk negative, altså de som ikke får episiotomi. Men den er heller ikke i stand til å fange en stor andel av de som faktisk får episiotomi. Modellens negative prediktive verdi er 77,6%, mens den positive prediktive verdi er 48,8%. Utrekningen er basert på verdier i «Classification model» i SPSS.

4.5 Kroppsmasseindeks og bruk av episiotomi

Tabell 5: Subanalyse av maternelle, obstetriske og føtale assosiasjonsfaktorer for episiotomi hvor KMI er inkludert. Ujustert odds ratio (OR), justert odds ratio (aOR) og 95% konfidensintervall (KI), $n=1770^*$

Faktorer	Ujustert analyse			Modell 1: Multipl regressjonsanalyse			Modell 2: Endelig regressjonsanalyse		
	OR	KI	p- verdi	aOR	KI	p- verdi	aOR	KI	p- verdi
Maternelle									
Alder, år									
22-34	ref								
≤ 21	0.85	0.77-0.93	<0.01	0.64	0.31-1.34	0.24			
≥ 35	0.79	0.68-0.93	<0.01	1.16	1.02-1.32	0.02			
KMI									
18,5-24,9	ref								
<18,5	2.06	1.46-2.90	<0.01	2.52	1.59-3.98	<0.01	2.35	1.63-3.37	<0.01
25,0-29,9	0.68	0.54-0.87	<0.01	0.64	0.47-0.89	<0.01	0.74	0.57-0.95	0.02
≥ 30	0.77	0.51-1.17	0.22	0.74	0.42-1.31	0.30	0.87	0.56-1.34	0.51
Dia 1, 2 & GDM	1.53	1.12-2.10	<0.01	1.38	0.54-3.52	0.50			
Obstetriske									
GA ≥ 42 uker	1.30	1.13-1.49	<0.01	0.88	0.36-2.18	0.78			
Induksjon	1.29	1.19-1.39	<0.01	1.12	0.85-1.48	0.43			
Epidural	1.24	1.17-1.32	<0.01	0.93	0.72-1.20	0.59			
Oxytocin stimulering	1.80	1.69- 1.91	<0.01	1.50	1.16-1.93	<0.01	1.76	1.47-2.11	<0.01
Varighet av 1.stadium, timer									

4-8	ref								
≤3	0.88	0.80-0.95	<0.01	1.13	0.83-1.56	0.44	1.38	1.08-1.76	0.01
9-13	1.20	1.11-1.29	<0.01	1.28	0.98-1.66	0.07	1.15	0.93-1.41	0.20
≥14	1.17	1.01-1.36	0.04	2.57	1.19-5.54	0.02	2.16	1.25-3.72	<0.01
Varighet av 2.stadium, minutter									
36-60	ref								
≤20	0.57	0.53-0.62	<0.01	0.74	0.54-1.01	0.06	0.67	0.52-0.87	<0.01
21-35	0.72	0.67-0.78	<0.01	1.02	0.77-1.33	0.92	0.92	0.73-1.14	0.43
61-75	1.75	1.57-1.94	<0.01	1.87	1.31-2.67	<0.01	1.87	1.39-2.50	<0.01
>75	2.39	2.14-2.67	<0.01	3.20	2.12-4.84	<0.01	2.81	2.07-3.81	<0.01
Mekonium	1.40	1.28- 1.53	<0.01	1.56	1.15-2.13	<0.01	1.50	1.17-1.94	<0.01
Føtale									
Gutt	1.25	1.18- 1.32	<0.01	1.07	0.86-1.33	0.53	1.15	1.08-1.22	<0.01
Occiput posterior	1.96	1.59- 2.41	<0.01	3.98	2.05-7.72	<0.01	2.88	1.69-4.91	<0.01
Fødselsvekt, gram									
3101-3800	ref								
≤2500	1.02	0.81-1.29	0.86	1.27	0.38-4.21	0.70			
2501-3100	0.87	0.80-0.94	<0.01	1.24	0.88-1.75	0.22			
3801-4500	1.19	1.10-1.28	<0.01	0.92	0.71-1.20	0.54			
>4500	1.51	1.17-1.94	<0.01	0.89	0.37-2.14	0.79			
Hodeomfang, cm	1.05	1.03-1.06	<0.01	1.19	1.08-1.31	<0.01	1.15	1.08-1.22	<0.01
Apgar <7 1 min	1.35	1.15- 1.59	<0.00	1.11	0.87-1.40	0.40			
Arteriell pH < 7.10	1.42	1.26- 1.61	<0.01	1.22	1.07-1.39	<0.01			

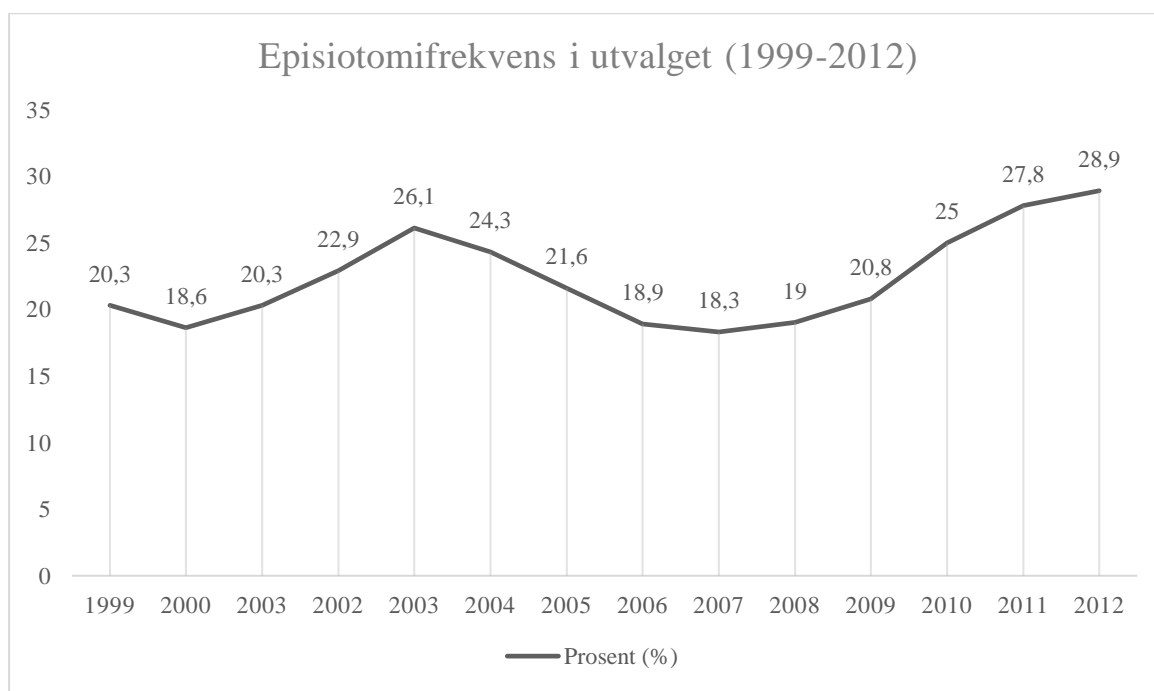
*Lav n skyldes lav n i KMI og arteriell pH.

GA svangerskapslengde

GDM svangerskapsdiabetes

Tabell 5 presenterer i hovedsak det samme som hovedanalysen (Tabell 3), men flere av variablene er ikke signifikante i den justerte modellen når n er lavere. Tabell 5; Modell 2 viser at etter justering har undervektige kvinner (BMI <18,5) en signifikant økt sannsynlighet for episiotomi (aOR 2.35, 95% KI 1.63-3.37) sammenlignet med normalvektige. Motsatt har overvektige kvinner med BMI 25-29.9 en signifikant lavere sannsynlighet for episiotomi (aOR 0.74, 95% KI 0.57-0.95). For kvinner med fedme (BMI ≥30) var det ingen signifikant assosiasjon til episiotomi. Etter justering var for øvrig både kort varighet av 1.stadium (<3 timer) og lang varighet av 1.stadium (≥14 timer) signifikant assosiert med episiotomi sammenlignet med referanse (4-8 timer).

4.6 Endring de siste tre år (2010-2012)



Figur 4: Episiotomifrekvens (%) for utvalget gjennom studieperioden

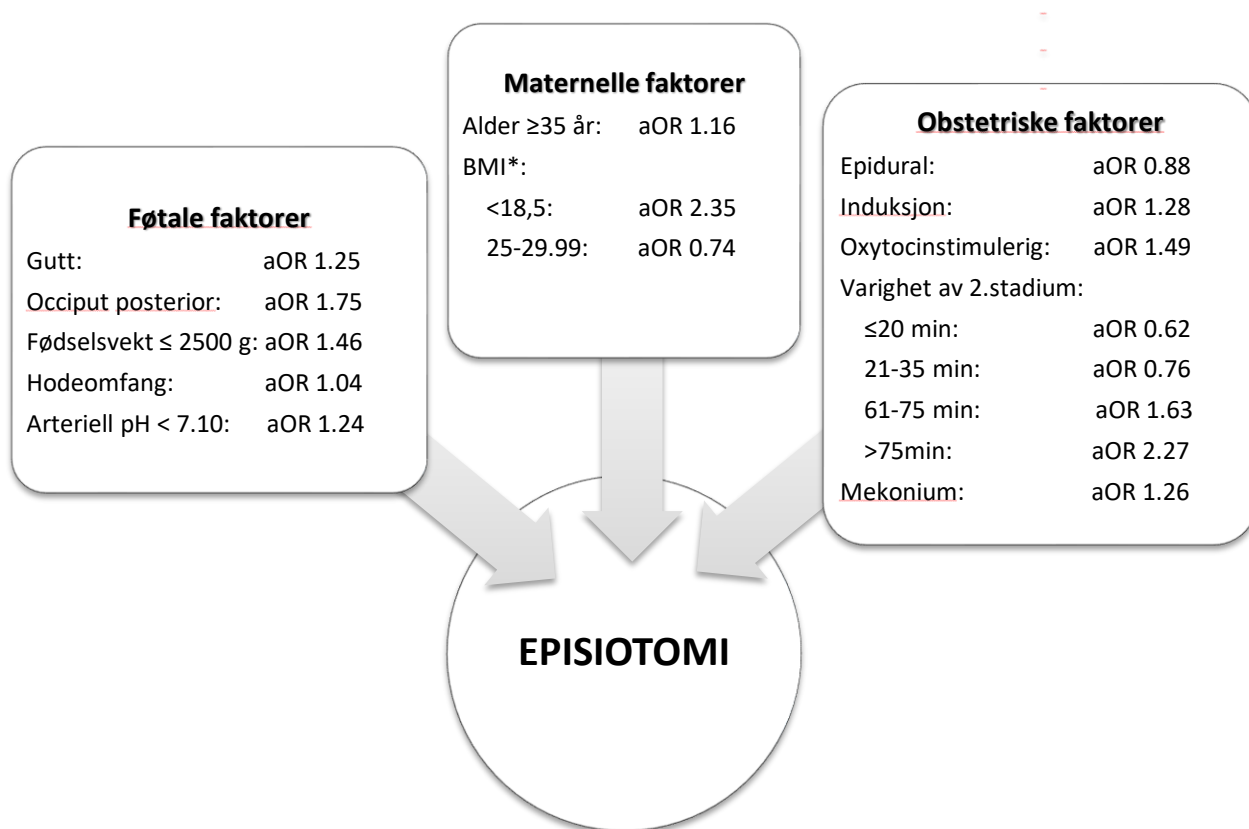
Figur 4 fremstiller forekomsten av episiotomi i utvalget gjennom studieperioden (1999-2012), og fremstiller to topper i hhv. 2003 og 2012. Da den senere tid er av størst interesse, ble materialet delt ved starten av siste topp. Første tidsperiode (T1) omfatter årene 1999-2009 ($n=18\ 133$), mens andre tidsperiode (T2) dekker årene 2010-2012 ($n=6117$). Logistisk regresjonsanalyse er utført tilsvarende som i tidligere undersøkelser, og modellene presenteres i Tabell 6. Arteriell pH er holdt utenfor analysen fordi den ikke ble benyttet de første årene.

Tabell 6: Assosiasjonsfaktorer for episiotomi fremstilt for hele studieperioden (1999-2012), T1 (1999-2009) og T2 (2010-2012), justert odds ratio (aOR) og 95% konfidensintervall (KI).

Faktorer	Endelig regresjonsanalyse 1999-2012			Endelig regresjonsanalyse T1 (n=18 133)			Endelig regresjonsanalyse T2 (n=6217)		
	aOR	KI	p-verdi	aOR	KI	p-verdi	aOR	KI	p-verdi
Maternelle									
Alder, år									
22-34	ref								
≤21	0.94	0.76-1.15	0.53	1.11	0.95-1.29	0.19	1.09	0.80-1.49	0.58
≥35	1.16	1.02-1.33	0.02	1.12	1.00-1.26	0.05	1.09	0.91-1.30	0.34
Obstetriske									
Induksjon	1.28	1.15-1.43	<0.01	1.46	1.32-1.62	<0.01	1.34	1.14-1.56	<0.01
Epidural	0.88	0.80-0.97	<0.01	0.88	0.81-0.96	<0.01	0.92	0.80-1.06	0.23
Oxytocin stimulering	1.49	1.35-1.64	<0.01	1.61	1.48-1.76	<0.01	1.95	1.70-2.23	<0.01
Varighet av 1.stadium, timer									
4-8	ref								
≤3				1.04	0.93-1.15	0.57	1.24	1.06-1.46	<0.01
9-13				0.99	0.90-1.08	0.78	1.05	0.90-1.26	0.53
≥14				0.97	0.81-1.15	0.70	1.52	1.05-2.21	0.03
Varighet av 2.stadium, minutter									
36-60	ref								
≤20	0.62	0.55-0.70	<0.01	0.61	0.55-0.67	<0.01	0.64	0.54-0.76	<0.01
21-35	0.76	0.68-0.84	<0.01	0.74	0.67-0.81	<0.01	0.80	0.69-0.93	<0.01
61-75	1.63	1.41-1.88	<0.01	1.61	1.42-1.82	<0.01	1.66	1.35-2.04	<0.01
>75	2.27	1.95-2.65	<0.01	2.06	1.80-2.36	<0.01	2.68	2.14-3.35	<0.01
Mekonium	1.26	1.12-1.42	<0.01	1.32	1.18-1.47	<0.01	1.36	1.14-1.63	<0.01
Føtale									
Gutt	1.25	1.15-1.36	<0.01	1.27	1.18-1.37	<0.01	1.05	0.93-1.18	0.41
Occiput posterior	1.75	1.31-2.32	<0.01	1.51	1.16-1.97	<0.01	1.97	1.32-2.95	<0.01
Fødselsvekt, gram									
3101-3800	ref								
≤2500	1.46	1.03-2.08	0.04	1.12	0.82-1.51	0.48	2.59	1.65-4.08	<0.01
2501-3100	0.98	0.87-1.10	0.69	1.02	0.92-1.12	0.77	1.12	0.95-1.32	0.18
3801-4500	0.99	0.89-1.11	0.87	1.05	0.95-1.15	0.36	0.96	0.82-1.13	0.65
>4500	1.00	0.68-1.47	0.99	1.15	0.85-1.56	0.37	0.89	0.51-1.53	0.66
Hodeomfang cm	1.04	1.02-1.06	<0.01	1.02	1.00-1.03	0.03	1.13	1.08-1.19	<0.01
Apgar <7 1 min				1.19	0.97-1.45	0.09	1.25	0.88-1.76	0.21

Tabell 6 presenterer assosiasjonsfaktorer for episiotomi i hele studieperioden i første kolonne etterfulgt av de to tidsperiodene til sammenligning. Overordnet er forklaringsvariabler og effektestimater relativt stabile, men for flere av variablene stiger effektestimaterne i andre tidsperiode (2010-2012). Effektestimateret for oxytocinstimulering stiger fra aOR 1.61 i første tidsperiode til aOR 1.95 i andre tidsperiode. Varighet av 1.stadium er en signifikant

assosiasjonsfaktor i andre tidsperiode, både ved varighet ≤ 3 timer (aOR 1.24, 95% KI 1.06-1.46) og varighet ≥ 14 timer (aOR 1.52, 95% KI 1.05-2.21). Varighet av 2.stadium viste samme tendens i begge tidsperioder, hvor sannsynligheten for episiotomi økte med tiden som tidligere beskrevet. For varighet >75 minutter stiger aOR fra 2.06 i første tidsperiode til aOR 2.68 i andre tidsperiode. Fødselsvekt ≤ 2500 g var ikke signifikant assosiert med episiotomi i første tidsperiode, men ga en signifikant økt sannsynlighet for episiotomi i de siste tre årene (aOR 2.59, 95% KI 1.65-4.08).



Figur 5:Oppsummerte resultater fra hovedanalysen $n=12347$ (*subanalyse $n= 1770$)

5 Diskusjon

I vår studie fikk 23% av utvalget episiotomi i fødsel. Det poengteres at dette ikke inkluderer blant annet operativ forløsning, og tallet for førstegangsfødende generelt ligger derfor langt høyere. Det ble samtidig funnet store fluktuasjoner i frekvens gjennom tidsperioden. Vi har drøftet dette uten å kunne foreslå en opplagt forklaring. Hovedfunnene i studien indikerer at episiotomi til en viss grad kan assosieres med føtalt distress, men også flere faktorer som er mer relatert til langsom fødselsprogresjon. Resultatene diskuteres først, mens styrker og svakheter ved studien legges frem til slutt.

5.1 Høyere alder og episiotomibruk

Førstegangsfødende ≥ 35 år hadde høyere sannsynlighet for å få episiotomi. I tidligere studier har det ikke vært enighet om høyere alder disponerer for eller beskytter mot episiotomi (33, 35, 37). Resultatet kan ha sammenheng med nedsatt funksjon i myometriet med økende alder, da det tidligere er vist økt bruk av oxytocinstimulering, forlenget 2.stadium, økt forekomst av operativ forløsning og keisersnitt blant kvinner med høyere alder (47). Wang et al. (48) fant også en signifikant høyere andel unormale mønstre i fosterovervåkning (CTG) intrapartum hos kvinner med høyere alder. Både nedsatt riefunksjon og oftere unormal CTG kan bidra til økt bruk av episiotomi. Effektestimatet er allikevel relativt lavt (aOR 1.16) og faktoren vurderes derfor som av liten klinisk betydning for bruken av episiotomi.

5.2 Riene og episiotomi

Oxytocinstimulering og induksjon av fødsel var uavhengig assosiert med episiotomi. Dette samsvarer med tidligere studier (33-35). Indikasjonen for å stimulere rier er langsom fremgang i fødsel, og lange fødsler kan påvirke barnet negativt (49). Overstimulering (for hyppige rier) er allikevel en kjent risiko ved bruk i fødsel, hvor endring i fosterets hjertelyd kan observeres (49). Det er tidligere funnet sammenheng mellom oxytocin-stimulering og lav Apgar-score (50, 51). Det er usikkert om det er langsom fremgang eller uforsiktig bruk som påvirker barnet, og dermed hva som gir økt sannsynlighet for episiotomi. Bruk av oxytocin i fødsel er svært utbredt blant førstegangsfødende, og det er også sett at det i nær halvparten av tilfellene benyttes uten at kriteriene for langsom fremgang er oppfylt (52). Det kan spekuleres

i om barnets påvirkning er et resultat av unødvendig hyppige rier, slik at det i praksis presses til det må «reddes» med episiotomi.

5.3 Trykketiden avgjør

Studien demonstrerte også at varighet av 2.stadium er vesentlig i forhold til bruk av episiotomi. Jo lengre trykketid, jo større sannsynlighet for episiotomi. Forlenget 2.stadium >60 minutter var assosiert med høyere sannsynlighet for episiotomi, hvor økningen ble enda mer uttalt >75 minutter. Dette kan forklares med økt risiko for negativ neonatal morbiditet ved forlenget 2.stadium (53). Barnets tilstand observeres fortløpende i fødsel, og mistanke om føtalt distress i trykkefasen har betydning i beslutningsprosessen når det anlegges episiotomi. På den annen side kan det stilles spørsmåltegn ved om barnets tilstand endres betydelig ved et gitt antall minutter, da både rienes hyppighet, rienes styrke og føtale ressurser varierer betydelig i fødsler. I nasjonal veileder for fødselshjelp, foreslås operativ forløsning etter 60 minutters trykketid (54). I lokale prosedyrer er derfor normal trykketid angitt til 60 minutter, hvoretter lege skal kontaktes for å vurdere forløsning. I løpet av de seneste år, har fokuset på prosedyrer og antall prosedyrer økt, og denne formen for kvalitetssikring medfører at det ofte er vanskeligere å gjøre skjønnsmessige vurderinger. Det er også en skjerm på vaktrommet hvor alle pågående fosterovervåknings-kurver kan observeres løpende. Når trykkefasen starter, skal tidspunktet noteres i loggen i sanntid. Dette gjør det svært synlig hvis de 60 minuttene overskrides. Det synes derfor plausibelt at både prosedyren og det at man som jordmor blir observert bidrar til økt bruk av episiotomi når 2.stadium varer i mer enn 60 minutter.

Epidural viste seg å gi svak beskyttelse mot episiotomi. Dette strider med tidligere studiers funn (33, 35). Episiotomifrekvens i disse studiene var vesentlig høyere enn i vår studie, og i den ene studien er ikke samvariasjon undersøkt. Det er tidligere funnet økt risiko for instrumentell forløsning ved bruk av epidural (55). Det kan derfor ikke utelukkes at kvinner som ble betydelig hemmet av epidural i trykkefasen, endte med instrumentell forløsning og dermed ble ekskludert fra vårt utvalg.

5.4 Episiotomibruk ved føtalt distress

Mistanke om føtalt distress er den mest aksepterte indikasjonen for episiotomi i spontan fødsel. Vi forventet derfor å finne en økt assosiasjon til Apgar-skår <7 ved ett og fem minutters alder, men ingen av disse hadde en uavhengig signifikant sammenheng med episiotomi i vår studie. Dette samsvarer med tidligere utenlandske studiers funn (32, 34). Man kan argumentere med at episiotomi er benyttet til rett tid, og dermed forhindre asfyxi, men basert på vår kliniske erfaring burde likevel Apgar-skår ved ett minutt alder være assosiert med episiotomi under forutsetning av at intervensjonen benyttes på indikasjon truende foster asfyksi. Det bør også bemerkes at det som hovedregel er den samme jordmora som anlegger episiotomi som også gir Apgar-skår. Det anses allikevel som lite sannsynlig at et barn gis falsk høy Apgar (>6) for å kamuflere sub-optimal fødselshjelp, da så lav skår som regel medfører tiltak som blant annet pustehjelp. At våre funn støttes av andre gir grunn til å forholde seg kritisk til at episiotomi utelukkende benyttes på indikasjon truende fosterasfyxi i spontan fødsel.

Vi fant imidlertid en signifikant assosiasjon mellom episiotomi og arteriell pH <7,1 (aOR 1.24) der hvor episiotomi var blitt benyttet, og dette indikerer at inngrepet benyttes på føtal indikasjon. Effektestimatet er likevel lavere enn forventet, da denne cut-off verdien representerer risiko for fosterasfyxi. Ut fra den tvetydige assosiasjonen mellom episiotomi og føtalt distress, kan det være grunn å stille spørsmål ved treffsikkerheten i forhold til kvinner med barn i risikozonen. Til sist blir dette et spørsmål om i hvilken grad episiotomi rent faktisk forebygger asfyxi. Tolkning av barnets tilstand intrauterint med CTG har flere ganger blitt demonstrert som mangelfull i forhold til enighet mellom fagpersoner (inter-rater reliabilitet) (56-58), og dette kan ha betydning for avgjørelsen og tidspunkt for episiotomi. Usikkerhet rundt CTG tolkning og manglende metoder for å sikkert fastslå barnets tilstand i siste del av fødselen kan medvirke til den uklare sammenhengen mellom føtalt distress og episiotomi.

5.5 De mekaniske forhold

Occiput posterior presentasjon viste seg også å disponere for episiotomi i vår studie, og det samme gjaldt økende hodeomfang. Dette var forventet, da occiput posterior kan forlenge varigheten av 2.stadium. Dette forklares ofte med at posisjonen medfører redusert utnyttelse av kvinnens bekken hvilket igjen medfører at fødselen tar lenger tid. Samtidig er occiput

posterior også en uavhengig risikofaktor for OASIS (22). Det kan derfor tenkes at jordmødre har lavere terskel for å benytte episiotomi ved occiput posterior som forebyggende tiltak i forhold til større rifter.

Samtidig var ikke høyere fødselsvekt en uavhengig assosiasjonsfaktor i vår analyse, selv om større barn på samme måte kan gi mekaniske utfordringer og dermed forsinke fødselen. Vi hadde en forventning om at høy fødselsvekt ville være signifikant assosiert med episiotomi. I den første analysen var høyeste kategori $>4000\text{g}$, men da dette ikke ga forventet resultat, gjorde vi en ny analyse hvor høyeste kategori var $>4500\text{g}$ for å undersøke om en mer ekstrem kategori ville gi forventet resultat. Våre funn står i kontrast til tidligere studiers funn fra Spania, Israel og USA, hvor økende fødselsvekt var assosiert med episiotomi (33, 35, 36). Analysene er imidlertid utført med fødselsvekt som kontinuerlig variabel eller at instrumentelle forløsninger er inkludert. I den spanske studien (33), ble det imidlertid utført en subanalyse hvor fødselsvekt og episiotomi ble undersøkt mot type fødsel. Den viste at fødselsvekt over 4000g var assosiert med episiotomi i instrumentell fødsel, mens i spontan fødsel var fødselsvekt $\leq 2500\text{g}$ assosiert med episiotomi. Våre resultater indikerer at den relative mekaniske utfordringen forårsaket av økt hodeomfang og dårligere utnyttelse av bekkenforhold som ved occiput posterior presentasjon er viktigere faktorer enn høy fødselsvekt ved bruk av episiotomi i spontan fødsel.

Som i den spanske studien, fant vi også at episiotomi er assosiert med fødselsvekt $\leq 2500\text{g}$. Bakgrunnen for dette kan ses i lys av lav fødselsvekt som et symptom på relativ placentasvikt, og derav høyere risiko for føtalt distress. Hvis jordmor mistenker et lite barn, kan det også spekuleres i om terskelen for å utføre episiotomi er lavere, i forhold til en situasjon med et normalvektig barn med de samme tegn på stress.

5.6 Det svake kjønn?

Vi fant en signifikant assosiasjon mellom barnets kjønn og episiotomi. Ved fødsler hvor barnet var en gutt, ble det oftere benyttet episiotomi. Dette settes i sammenheng med tidligere tvillingstudier av kjønn hvor gutter har høyere risiko for neonatal mortalitet, medfødte misdannelser, lav Apgar-skår <7 ved 5 minutter og oftere har behov for pustehjelp etter fødsel (59, 60). Fordi det ser ut til at gutter er mer sårbare, er det antakelig også oftere unormal CTG i fødsler av guttebarn, og økt sannsynlighet for bruk av episiotomi som følge av dette.

5.7 KMI i relasjon til episiotomi

Subanalysen viste at overvektige kvinner med KMI 25- 29,9 har en noe lavere sannsynlighet for episiotomi enn normalvektige. Dette svarer ikke til forventningene da det tidligere er funnet sammenheng mellom overvekt og langsom fremgang i fødsel (44). Det kan ikke utledes en forklaring på hvordan overvekt beskytter mot episiotomi, men det er tidligere sett at høyere KMI har en beskyttende effekt mot OASIS (61). Ut fra dette kan det spekuleres i om vevssammensetningen hos overvektige er fordelaktig under forløsning, men dette er kun refleksjoner som ikke kan underbygges videre.

Undervektige (KMI <18,5) hadde på sin side en økt sannsynlighet for episiotomi. Den direkte sammenhengen til dette er ukjent. Det er imidlertid beskrevet at faste i fødsel kan medføre ketose, og at dette i kombinasjon med fatigue kan gi ineffektive rier og større behov for riestimulerende og instrumentell forløsning (62). Det kan derfor tenkes at redusert ernæringstilstand kan påvirke fødselsprogresjonen negativt. Mens det er godt dokumentert at overvekt og fedme er assosiert med en rekke graviditets- fødselskomplikasjoner er det mer usikkerhet knyttet til betydningen av undervekt. I en større kohorte fra Storbritannia, fant Sebire og kollegaer en signifikant assosiasjon mellom undervektige mødre (KMI <20) og overflytting til nyfødt intensiv etter fødsel samt fødselsvekt under 5-persentilen (63). Barn med lav fødselsvekt kan som tidligere nevnt ha reduserte resurser i fødsel, og overflytting til nyfødt intensiv kan relateres til større behov for intensiv behandling etter fødsel. Det må bemerkes at resultatene fra subanalysen er basert på et relativt lite utvalg av 1770 kvinner, hvorav 140 kvinner med KMI <18,5. Det ble derfor ikke gjort ytterligere undersøkelser av lav fødselsvekt blant denne gruppen.

5.8 Endring de siste tre årene av studieperioden

Delingen av studieperioden er basert på deskriptive data, og var ikke bestemt på forhånd. Nasjonalt råd for fødselsomsorg og Helsedirektoratet utarbeidet en handlingsplan for å redusere forekomsten av OASIS i 2006. Da våre resultater viste at den første toppen i studieperioden kom i 2003 (Figur 3), vurderes det som usannsynlig at denne økningen kan relateres til fokuset på OASIS. Den andre markante stigningen ses fra 2009-2010, og kan derfor heller ikke nødvendigvis relateres til fokuset på OASIS. Etter 2009 har det også skjedd andre endringer, som større fokus på prosedyrer og CTG-overvåkning. Fødeavdelingen har

også vært gjenstand for effektivisering. Denne delen av oppgaven bidrar ikke direkte til å besvare problemstillingen, men kan være hypotesegenererende i forhold til en fremtidig studie. Andre faktorer måtte undersøkes samtidig for å komme nærmere en forklaring på den fluktuerende trenden i episiotomifrekvens. Mer uttalte effektestimater for blant annet oxytocinstimulering, varighet av 2.stadium og occiput posterior presentasjon kan indikere at tid har en mer avgjørende rolle de tre siste årene enn tidligere.

5.9 Styrker og svakheter

En styrke ved denne studien er antall deltagere, og at data er hentet fra en fødeavdeling med seleksjon fra hele Oslo. Vi vil derfor hevde at resultatene er representative for kvinner i Norge som føder ved tilsvarende fødeavdeling. Det store antallet gjør allikevel at det må utvises en viss nøkternhet i forhold til signifikante verdier. Det er forsøkt å fremheve de resultatene som vurderes som klinisk relevante, men det kan også være rimelig å stille spørsmål ved klinisk relevans ved lave effektestimater. Vi hadde et ønske om å undersøke hva som disponerer for episiotomi, og mener derfor at selv små økninger i sannsynlighet kan bidra til å forklare en større helhet.

Relativt nye data er også en styrke, da det reflekterer den nåværende episiotomibruken. Hva angår intern validitet, anerkjennes det at personalet ubevisst kan ha oppgitt feil informasjon. Det er allikevel sannsynlig at slike feil er likt fordelt mellom gruppene med og uten episiotomi, og risiko for informasjonsskjevhet anses derfor som liten. Det kan imidlertid ha gitt lavere presisjon i konfidensintervallene.

Manglende data i variabelen arteriell pH ($n=12\ 514$) skyldes hovedsakelig at data ikke ble innhentet de første to årene, og i svært liten grad det tredje året. I den resterende perioden kan manglende data være et uttrykk for praktiske vanskeligheter med å få tatt prøven da arteria umbilicalis kollaberer raskt etter fødsel. Det tok også tid å få implementert denne prosedyren i alle fødsler. Det er samtidig en mulighet for at prøven oftere ble tatt i fødsler med truende føtalt distress, da prøven er mer verdifull i tilfeller hvor barnet har behov for intensiv behandling etter fødsel. Det er derfor en potensiell mulighet for seleksjonsskjevhet, og dette kan ha trukket resultatet i retning av høyere OR.

Måleinstrumenter benyttet etter fødsel til å beskrive et utfall før fødsel kan synes misforstått i forhold til prediksjon. Men da formålet var å identifisere disponerende faktorer, og det ikke

finnes rent objektive måter å vurdere barnets tilstand på før fødsel, ble disse vurdert som brukbare. Dette baseres på en forståelse av at disse måleinstrumentene indikerer hvordan barnets tilstand var før fødsel samt av tilgjengelighetshensyn da vi ikke hadde tilgang til CTG.

Undersøkelsen av modellens prediktive verdi demonstrerer at selv om modellen i liten grad fanger falsk negative, er den ikke i stand til å fange opp en stor del av de som faktisk får episiotomi. Variabler innhentet etter fødsel inngikk ikke i denne modellen, og den representerer derfor ikke hovedanalysen fullstendig. Beregningen gir allikevel en indikasjon på at mange faktorer spiller inn i forhold til episiotomi, og at flere av disse aspektene ikke ble tilstrekkelig dekket av vårt datasett. Vi anser jordmors kliniske erfaring, stillingsprosent, fødestillinger benyttet i 2.stadium, CTG, estimert fødselsvekt før fødsel og jordmors tolkning av barnets ressurser som eksempler på faktorer som kan ha en betydning i beslutningsprosessen når det skal anlegges episiotomi. Mangel på informasjon om disse faktorene anses som en betydelig begrensning av studien. Våre variabler ble utvalgt basert på tidligere funn, klinisk relevans og tilgjengelighet, men resultatene forklarer ikke hele dette sammensatte bildet. Basert på de store forskjellene mellom land og fødeinstitusjoner, kan episiotomi også være kulturelt- og holdningsbetinget uten at dette vil berøres videre her.

Ved å utvelge førstegangsfødende med spontan fødsel av et barn i hodeleie, ønsket vi i størst mulig grad å unngå barn med høyere risiko for føtalt distress og dermed behov for rask forløsning. Det er imidlertid mange andre årsaker til at barnet kan ha mindre ressurser intrauterint, og studiedesignet gjør det ikke mulig å sikre at barn med risiko for føtalt distress er likt fordelt mellom gruppene.

Kategoriene for varighet av 2.stadium, kunne med fordel ha vært utvidet med ytterligere en kategori. Da øvre kategori var >75 minutter, kan dette ha gitt en takeffekt slik at en eventuell ytterligere økning i effektestimaten ikke ble synliggjort.

Å forløse barn er i stor grad basert på praktiske ferdigheter, og ansvarlig jordmor benytter seg av erfaringsbasert kunnskap i sitt faglige skjønn. Hver fødsel er unik, og de sammensatte betraktningene og overveielsene kan ikke måles slik denne studien er designet. Resultatene kan allikevel ha betydning for en fremtidig studie, dersom man ønsker å undersøke årsaker til episiotomi og hva jordmor vektlegger i beslutningsprosessen når episiotomi vurderes. Det ville også vært interessant å undersøke dette på ulike steder hvor det er stor forskjell i episiotomifrekvens for å finne ut om årsakene til episiotomi spriker. Dette vil kunne gi mer

kunnskap om hvorfor begrenset bruk er utfordrende mange steder. Den ideelle episiotomifrekvensen er fremdeles usikker, og vi vil hevde at ulik seleksjon av fødende kvinner ved ulike fødeinstitusjoner medvirker til at det også bør være noe forskjell mellom en liten fødestue og en høyt spesialisert fødeavdeling.

Det savnes flere kvalitetssikrede studier av fordeler og ulemper med episiotomi i spontan fødsel, der vinkel og type er validert og dokumentert. Det savnes også studier av effekten av episiotomi på lengre sikt, hvor de fleste studier avslutter oppfølging etter et år.

Kvinnekroppen er i forandring gjennom hele livet, og det kan tenkes at det er forskjeller ved f.eks. klimakteriet mellom kvinner med og uten episiotomi. Det er plausibelt å hevde at grunnlaget for episiotomibruk er mangelfullt og at det trengs mer forskning til å undersøke temaet nærmere slik at episiotomi kan benyttes korrekt til de som trenger det.

6 Avslutning

Vår studie viser at flere maternelle, obstetriske og føtale faktorer kan assosieres til episiotomi, og alle faktorene er ikke nødvendigvis relatert til føtalt distress. Lav Apgar-skår (<7) var ikke assosiert med episiotomi, mens det var en signifikant høyere sannsynlighet for at episiotomi var anlagt dersom arteriell pH fra navlestrengsblod var <7,10. Occiput posterior presentasjon, oxytocin stimulering og varighet av 2.stadium var signifikant assosiert med episiotomi, der lenger varighet økte sannsynligheten. Vi fant ingen signifikant assosiasjon mellom episiotomi og høyere fødselsvekt, men fødselsvekt ≤ 2500 g viste seg å være en signifikant assosiasjonsfaktor. Betydelig fluktuasjon i frekvens innenfor samme fødested over de 14 årene studien pågikk, gir også grunn for å vurdere bruken av episiotomi mer kritisk.

7 Litteraturliste

1. Sundström AK, Rosén D. Fosterövervakning. Gothenburg: Neoventa Medical AB; 2006.
2. Kettle C, Dowswell T, Ismail KMK. Continuous and interrupted suturing techniques for repair of episiotomy or second-degree tears. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012(11).
3. Cunningham FG, Williams JW. *Williams obstetrics*. 23rd ed. New York: McGraw-Hill Medical; 2010.
4. Foley M. Classification of episiotomy: towards a standardisation of terminology. *BJOG*. 2012;119(10):1284.
5. National Collaborating Centre for Ws, Children's H, National Institute for H, Clinical E. *Intrapartum care : care of healthy women and their babies during childbirth*: RCOG Press; 2007.
6. Fodstad K, Laine K, Staff A. Different episiotomy techniques, postpartum perineal pain, and blood loss: an observational study. Including Pelvic Floor Dysfunction. 2013;24(5):865-72.
7. Andrews V, Thakar R, Sultan AH, Jones PW. Are mediolateral episiotomies actually mediolateral? *BJOG*. 2005;112(8):1156-8.
8. Kalis V, Stepan J, Horak M, Roztocil A, Kralickova M, Rokyta Z. Definitions of mediolateral episiotomy in Europe. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2008;100(2):188-9.
9. Karbanova J, Rusavy Z, Betincova L, Jansova M, Parizek A, Kalis V. Clinical evaluation of peripartum outcomes of mediolateral versus lateral episiotomy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2014;124(1):72-6.
10. Kalis V, Landsmanova J, Bednarova B, Karbanova J, Laine K, Rokyta Z. Evaluation of the incision angle of mediolateral episiotomy at 60 degrees. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2011;112(3):220-4.
11. Coats PM, Chan KK, Wilkins M, Beard RJ. A comparison between midline and mediolateral episiotomies. *BJOG*. 1980;87(5):408-12.
12. Eogan M, Daly L, O' Connell P, O' Herlihy C. Does the angle of episiotomy affect the incidence of anal sphincter injury? *BJOG*. 2006;113(2):190-4.
13. Tincello DG, Williams A, Fowler GE, Adams EJ, Richmond DH, Alfirevic Z. Differences in episiotomy technique between midwives and doctors. *BJOG*. 2003;110(12):1041-4.
14. Freeman RM, Hollands HJ, Freeman LF, Barron DS, Kapoor DS. Cutting a mediolateral episiotomy at the correct angle: Evaluation of a new device, the episcissors-60. *Medical Devices: Evidence and Research*. 2014;7(1):23-8.
15. Van Roon Y, Kirwin C, Rahman N, Vinayakarao L, Melson L, Kester N, et al. Comparison of obstetric anal sphincter injuries in nulliparous women before and after introduction of the EPISCISSORS-60 at two hospitals in the United Kingdom. *International Journal of Women's Health*. 2015;7:949.

16. Baghestan E, Irgens LM, Bør Dahl PE, Rasmussen S. Trends in Risk Factors for Obstetric Anal Sphincter Injuries in Norway. *Obstet Gynecol.* 2010;116(1):25-34.
17. De Leeuw J, De Wit C, Kuijken J, Bruinse H. Mediolateral episiotomy reduces the risk for anal sphincter injury during operative vaginal delivery. *BJOG.* 2008;115(1):104-8.
18. Gurol-Urganci I, Cromwell D, Edozien L, Mahmood T, Adams E, Richmond D, et al. Third- and fourth-degree perineal tears among primiparous women in England between 2000 and 2012: Time trends and risk factors. *BJOG.* 2013;120(12):1516-25.
19. Laine K, Skjeldestad FE, Sandvik L, Staff AC. Incidence of obstetric anal sphincter injuries after training to protect the perineum: cohort study. *BMJ Open.* 2012;2(5).
20. Räisänen S, Vehviläinen-julkunen K, Cartwright R, Gissler M, Heinonen S. Vacuum-assisted deliveries and the risk of obstetric anal sphincter injuries—a retrospective register-based study in Finland. *BJOG.* 2012;119(11):1370-8.
21. Jiang H, Qian X, Carroli G, Garner P. Selective versus routine use of episiotomy for vaginal birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2017(2).
22. Räisänen SH, Vehviläinen-julkunen K, Gissler M, Heinonen S. Lateral episiotomy protects primiparous but not multiparous women from obstetric anal sphincter rupture. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2009;88(12):1365-72.
23. Fritel X, Schaal J, Fauconnier A, Bertrand V, Levet C, Pigné A. Pelvic floor disorders 4 years after first delivery: a comparative study of restrictive versus systematic episiotomy. *BJOG.* 2008;115(2):247-52.
24. Pergialiotis V, Vlachos D, Protopapas A, Pappa K, Vlachos G. Risk factors for severe perineal lacerations during childbirth. *International Journal of Gynecology & Obstetrics.* 2014;125(1):6-14.
25. Verghese TS, Champaneria R, Kapoor DS, Latthe PM. Obstetric anal sphincter injuries after episiotomy: systematic review and meta-analysis. *International urogynecology journal.* 2016;19:19.
26. Pollack J, Nordenstam J, Brismar S, Lopez A, Altman D, Zetterstrom J. Anal incontinence after vaginal delivery: a five-year prospective cohort study. *Obstet Gynecol.* 2004;104(6):1397.
27. Williams A, Lavender T, Richmond DH, Tincello DG. Women's Experiences After a Third-Degree Obstetric Anal Sphincter Tear: A Qualitative Study. *Birth.* 2005;32(2):129-36.
28. Helsedirektoratet. Et trygt fødetilbud. Kvalitetskrav til fødselsomsorgen. 2010. [Internett] Tilgjengelig fra: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/245/Et-trygt-fodetilbud-kvalitetskrav-til-fodselsomsorgen-IS-1877.pdf>.
29. Belizan J, Campodonico, L., Carroli, G., Gonzalez, L., et al. Routine vs selective episiotomy: a randomised controlled trial. *The Lancet.* 1993;342(8886):1517-8.
30. Fodstad K, Staff AC, Laine K. Sexual activity and dyspareunia the first year postpartum in relation to degree of perineal trauma. *International urogynecology journal.* 2016;27(10):1513-23.

31. Manzanares S, Cobo D, Moreno-Martínez MD, Sánchez-Gila M, Pineda A. Risk of Episiotomy and Perineal Lacerations Recurring After First Delivery. *Birth*. 2013;40(4):307-11.
32. Larsson PG, Platz-Christensen JJ, Bergman B, Wallstersson G. Advantage or disadvantage of episiotomy compared with spontaneous perineal laceration. *Gynecol Obstet Invest*. 1991;31(4):213.
33. Ballesteros-Meseguer C, Carrillo-Garcia C, Meseguer-de-Pedro M, Canteras-Jordana M, Martinez-Roche ME. Episiotomy and its relationship to various clinical variables that influence its performance. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2016;24.
34. Räisänen S, Vehviläinen-Julkunen K, Heinonen S. Need for and consequences of episiotomy in vaginal birth: a critical approach. *Midwifery*. 2010;26(3):348-56.
35. Shmueli A, Gabbay Benziv R, Hiersch L, Ashwal E, Aviram R, Yogev Y, et al. Episiotomy - risk factors and outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016;30(3):1-6.
36. Robinson JN, Norwitz ER, Cohen AP, Lieberman E. Predictors of episiotomy use at first spontaneous vaginal delivery. *Obstet Gynecol*. 2000;96(2):214-8.
37. Wu LC, Malhotra R, Allen JC, Jr., Lie D, Tan TC, Ostbye T. Risk factors and midwife-reported reasons for episiotomy in women undergoing normal vaginal delivery. *Arch Gynecol Obstet*. 2013;288(6):1249-56.
38. Graham ID, Carroli G, Davies C, Medves JM. Episiotomy Rates Around the World: An Update. *Birth*. 2005;32(3):219-23.
39. Folkehelseinstituttet. Medisinsk fødselsregister (MFR) og Abortregisteret. 2016. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://statistikkbank.fhi.no/mfr/>.
40. Sundhedsdata-styrelsen. Det Medicinske Fødselsregister(MFR). 2016. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://www.esundhed.dk/sundhedsregistre/MFR/Sider/MFR06A.aspx>.
41. National Institute for Health and Welfare. Parturients and deliveries 1987 - 2016. 2016. [Internett]. Tilgjengelig fra: http://www.thl.fi/tilastoliite/tilastoraportit/2017/liitetaulukot/Tr_37_17_liitetaulukot.pdf.
42. Liljestrand J. Episiotomy for vaginal birth: RHL commentary. 2003 (sist revidert oktober 2003). The WHO Reproductive Health Library. Geneva: World Health Organization.
43. Hals E, Øian P, Pirhonen T, Gissler M, Hjelle S, Nilsen EB, et al. A Multicenter Interventional Program to Reduce the Incidence of Anal Sphincter Tears. *Obstet Gynecol*. 2010;116(4):901-8.
44. Carlson NS, Hernandez TL, Hurt KJ. Parturition dysfunction in obesity: time to target the pathobiology. *Reprod Biol Endocrinol*. 2015;13:135.
45. Moster D, Lie RT, Irgens LM, Bjerkedal T, Markestad T. The association of Apgar score with subsequent death and cerebral palsy: A population-based study in term infants. *J Pediatr*. 2001;138(6):798-803.
46. Thorngren-Jerneck K, Herbst A. Low 5-minute Apgar score: a population-based register study of 1 million term births. *Obstet Gynecol*. 2001;98(1):65-70.

47. Main DM, Main EK, Moore li DH. The relationship between maternal age and uterine dysfunction: A continuous effect throughout reproductive life. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;182(6):1312-20.
48. Wang Y, Tanbo T, Åbyholm T, Henriksen T. The impact of advanced maternal age and parity on obstetric and perinatal outcomes in singleton gestations. *Arch Gynecol Obstet*. 2011;284(1):31-7.
49. Bugg GJ, Siddiqui F, Thornton JG. Oxytocin versus no treatment or delayed treatment for slow progress in the first stage of spontaneous labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013;6: CD007123
50. Kjærgaard H, Olsen J, Ottesen B, Dykes A-K. Incidence and outcomes of dystocia in the active phase of labor in term nulliparous women with spontaneous labor onset. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2009;88(4):402-7.
51. Oscarsson ME, Amer-Whlin I, Rydhstroem H, Klln K. Outcome in obstetric care related to oxytocin use. A population-based study. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 2006;85(9):1094-98.
52. Bernitz S, Øian P, Rolland R, Sandvik L, Blix E. Oxytocin and dystocia as risk factors for adverse birth outcomes: A cohort of low-risk nulliparous women. *Midwifery*. 2014;30(3):364-70.
53. Sandstrom A, Altman M, Cnattingius S, Johansson S, Ahlberg M, Stephansson O. Durations of second stage of labor and pushing, and adverse neonatal outcomes: a population-based cohort study. *J Perinatol*. 2017;37(3):236-42.
54. Legeforeningen. Veileder i fødselshjelp. 2014. [Internett]. Tilgjengelig fra: <http://legeforeningen.no/Fagmed/Norsk-gynekologisk-forening/Veiledere/Veileder-i-fodselshjelp-2014/Perinealruptur/>.
55. Anim-Somuah M, Smyth RM, Jones L. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane database of systematic reviews*. 2011;12:CD000331.
56. Ayres-de-campos D, Bernardes J, Costa-pereira A, Pereira-leite L. Inconsistencies in classification by experts of cardiotocograms and subsequent clinical decision. *BJOG*. 1999;106(12):1307-10.
57. Westerhuis M, Van Horen E, Kwee A, Van Der Tweel I, Visser G, Moons K. Inter- and intra-observer agreement of intrapartum ST analysis of the fetal electrocardiogram in women monitored by STAN. *BJOG*. 2009;116(4):545-51.
58. Ojala K, Mkikallio K, Haapsamo M, Ijs H, Tekay A. Interobserver agreement in the assessment of intrapartum automated fetal electrocardiography in singleton pregnancies. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2008;87(5):536-40.
59. Zhao D, Zou L, Lei X, Zhang Y. Gender Differences in Infant Mortality and Neonatal Morbidity in Mixed-Gender Twins. *Sci Rep*. 2017;7(1).
60. Steen EE, Kallen K, Marsal K, Norman M, Hellstrom-Westas L. Impact of sex on perinatal mortality and morbidity in twins. *J Perinat Med*. 2014;42(2):225-31.
61. Lindholm ES, Altman D. Risk of obstetric anal sphincter lacerations among obese women. *BJOG*. 2013;120(9):1110-15.

62. Broach J, Newton N. Food and beverages in labor. Part II: The effects of cessation of oral intake during labor. *Birth*. 1988;15(2):88.

63. Sebire NJ, Jolly M, Harris J, Regan L, Robinson S. Is maternal underweight really a risk factor for adverse pregnancy outcome? A population-based study in London. *Br J Obstet Gynaecol*. 2001;108(1):61-6.

Appendiks

7.1 Retningslinjer tidsskrift

Artikkelen er utformet etter retningslinjene til tidsskriftet Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica:

Format Requirements for AOGS Manuscripts

Title All text: Times New Roman, font size 12, line spacing 1.5

Running headline - max 49 characters

Authors' full names+ degrees +affiliation superscript 1, 2, 3 etc

Affiliations - 1,2,3Department, Institution, Town, Country (all in English)

Corresponding author details: Full name

Professional address (preferably not home address)

Telephone with country code

Email

Conflicts of Interest statement – separate page

Abstract - 150 w block type for Commentaries; 250 w block for State of the Art Reviews

250 w structured for Systematic Reviews and Original Research Articles (ORAs). RCTs include registration #:

Introduction

Material and methods

Results

Conclusions

Keywords - 5-8, MeSH terms are preferred

Abbreviations - use only if the term is used $5 \geq$ times

Key message – required for all Commentaries, Reviews and ORAs, max 40 words

Main Text- ORAs max 3000 words, Reviews max 4000 w, Commentaries max 2000 w, Letters max 500 w:

Introduction- no subheadings are allowed.

Material and methods –*Statistical analyses* and *Ethical approval* as separate subheadings: include ethical approval ref. number and date of approval. RCTs include registration #.

Results - only one level of subheadings (in *Italics*) allowed if needed.

Discussion - no subheadings are allowed in the discussion section.

Acknowledgements – Meant for individuals who have contributed but don't qualify for authorship. Study participants

cannot be acknowledged.

Funding

References: ORAs max 30, Reviews max 60, Commentaries max 25, Letters max 5. Cite as (1), (2) in order of appearance. Straight Vancouver style (cite first 6 authors and abbreviate all journal names).

Supporting Information legends: Tables, Figures, Appendices, Data, Video S1, S2, S3 etc. - upload the actual files

separately accordingly named. Cite in the text as “Supporting Information Table S1” etc.

Legends of figures and tables – max 8, cite in numerical order.

Tables (may be uploaded separately)- must be tabulated – in Word table function or Excel, Define all abbreviations.

Figures (may be uploaded separately) - .tiff, .jpg, .gif, .bmp, .tif, .xls, .ppt or .eps (NO PDF). Line art must be scanned at a minimum of 800 dpi, photographs at a minimum of 300 dpi.

(Detailed instructions can be found in the [AOGS Author Guidelines](#))

[http://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/hub/journal/10.1111/\(ISSN\)1600-0412/about/author-guidelines.html](http://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/hub/journal/10.1111/(ISSN)1600-0412/about/author-guidelines.html)

7.2 Artikkel

«Factors associated with episiotomy in spontaneous delivery» er under revidering. Det planlegges å forsøke å få artikkelen publisert i tidsskriftet Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica etter endelig ferdigstilling med endringer basert på tilbakemeldinger på eksamen.

Factors associated with episiotomy in spontaneous delivery: A cohort study

Authors: Hege Skytte^{1,2}, Katariina Laine (PhD)^{1,2}

¹Department of Obstetrics, Oslo University Hospital, Oslo, Norway

²Faculty of Medicine, University of Oslo, Norway, Institute of Health and Society,
University of Oslo, Norway

Corresponding Author:

Hege Skytte

Oslo universitetssykehus HF, Rikshospitalet

Postboks 4950 Nydalen

0424 Oslo

Phone: +4747238162

hegenyhus@gmail.com

Conflict of interest

None to declare for the contributing authors

Running title: Factors associated with episiotomy in spontaneous delivery

Abstract

Introduction The aim of the study was to identify factors associated with episiotomy use among primiparous women with spontaneous delivery at term.

Material and methods A register study at Oslo University Hospital in 1999-2012. The data were obtained from the hospital obstetric database. Primiparous with spontaneous singleton delivery in cephalic presentation at term (>36 weeks of gestation) were included. Multiple logistic regression analysis was undertaken to explore maternal, fetal and obstetrical factors' association to episiotomy use.

Results A total of 24 861 women were included. The episiotomy rate in the study population was 23%. Prolonged second stage >75 minutes (aOR 2.27, 95% CI; 1.95-2.65), or 61-75 minutes (aOR 1.63, 95% CI; 1.41-1.88), oxytocin augmentation (aOR 1.49, 95% CI; 1.35-1.64), labor induction (aOR 1.28, 95% CI; 1.15-1.43) and meconium stained amniotic fluid (aOR 1.26, 95% CI; 1.12-1.42) increased episiotomy use. The most important fetal factors that increased the likelihood of episiotomy during delivery were occiput posterior position (aOR 1.75, 95% CI; 1.31-2.32), birthweight \leq 2500g (aOR 1.46, 95% CI; 1.03-2.08) and male neonate (aOR 1.25, 95% CI; 1.12-1.42). Low umbilical artery (pH <7.10) was also associated with episiotomy (aOR 1.24, 95% CI; 1.09-1.40).

Conclusions Multiple factors play a role when clinicians decide to perform an episiotomy during spontaneous delivery. These factors may not all be related to the indication of fetal distress.

Abbreviations

OASIS obstetric anal sphincter injuries

CTG cardiotocography

Key message

Multiple factors are associated with episiotomy in spontaneous delivery of primiparous women. Extraneous factors that are not related to fetal distress needs to be addressed, so that episiotomy can be performed more accurately in cases these are required.

Introduction

Episiotomy is defined as a surgical incision in the perineum aiming to increase the vaginal outlet to facilitate the birth (1), and is among the most common obstetrical interventions (2). The procedure is more frequently used among primiparous women than multiparous(3). When compared to routine use of episiotomy, selective use is demonstrated to result in less need for suture, less healing complications and less pain in the early puerperium (3, 4). In a long-term perspective (six months or more), there is no difference in pain, dyspareunia or urine incontinence when routine use of episiotomy is compared to selective use (3). Observational studies have shown that mediolateral and lateral episiotomy reduce the risk of OASIS among primiparous women (5, 6), especially during instrumental delivery. However, other studies conclude that mediolateral episiotomy does not have protective effect against OASIS (3, 7). Over the last decade, the OASIS rate has decreased in Norway (8), and this has by some been implied as causal to an increased episiotomy rate (7). In a Norwegian multicenter study performed to decrease the incidence of OASIS with the intervention of delivering the baby by encouraging the women not to push during the expulsion, the highest reduction in OASIS was seen in hospitals where the episiotomy rate did not rise (9).

There is consensus in the literature stating that routine use of episiotomy is not recommended (3), however there is no agreement on the ideal rate. WHO recommends 10% as a goal for restrictive use of episiotomy (10), meanwhile there is a broad variety between countries (11) and institutions. If the goal is to only perform episiotomy by indication of fetal distress in spontaneous delivery, the factors that clinicians rely on should be investigated. The objective of the present study was to identify and describe associating factors for episiotomy in the specific context of primiparous woman with spontaneous delivery of one baby in cephalic presentation at term.

Materials and methods

This study is part of the CHOICE study, a register study conducted at the Department of Obstetrics, Oslo University Hospital (OUH), Ullevål. Data were obtained from the hospital obstetric database and 81 659 births were recorded in the years 1999-2012. With a total of 7239 deliveries in 2012, the hospital is the largest birth facility in Norway and serves both as a primary facility for Oslo, and as a tertiary referral center for South-Eastern Norway.

All primiparous women with spontaneous delivery of one fetus in cephalic presentation at term (>36 weeks of gestation), were included ($n= 24\ 861$ women).

The database included variables on maternal, fetal and obstetrical characteristics. Variables of interest were categorized as seen in table 1. The variables were chosen based on clinical relevance and earlier findings. The continuous variables maternal age, maternal height, duration of first and second stage of labor and birthweight was handled and analyzed as categorical variables. Diabetes mellitus and gestational diabetes were merged into one dichotomous variable. Gestational age was transformed into a dichotomous variable of ≥ 42 weeks of gestation. The database had no record of interpreted fetal monitoring immediately before expulsion, and consequently Apgar score and umbilical artery pH were used by proxy of fetal well-being. Apgar score at one and five minutes was transformed into a dichotomous variable of < 7 points. Umbilical cord pH was not obtained the entire study period, and there were missing values throughout the period. This is probably due to occasionally practical difficulties collecting the sample, but it is also reasonable to believe that the new protocol of collecting cord blood in all labors took time to establish. Umbilical artery pH was transformed into a dichotomous variable of below 7.00 as sign of “considerable fetal distress”, and below 7.10 as a sign of “risk of fetal distress”. All the other variables were dichotomous.

Statistical analysis

The data were analyzed with IBM SPSS Statistics 24.0. We calculated the incidence of episiotomy during the 14-year study period. The statistical difference between women with episiotomy and women with no episiotomy was determined by independent sample t-test for continuous variables (Mann-Whitney U as non-parametric alternative) and chi-square for categorical variables. All statistically significant variables ($p \leq 0.05$) in the univariate analysis were entered simultaneously into the multiple logistic regression model, and the analysis was performed stepwise. Since artery pH < 7.10 covers artery pH < 7.00 , artery pH < 7.10 was chosen subsequently to highest level of significance. Intercorrelations between the variables ≥ 42 weeks of gestation, induction, head circumference, birthweight, oxytocin augmentation, duration of first stage and second stage of labor was investigated with collinearity test in SPSS. None of the variables were strongly related to each other, and Variance inflation factor (VIF) was below 2.

Ethical approval

The study followed Norwegian health research legislation and was evaluated and approved by the Data Protection Officer in the hospital. Only anonymous data was used in the analyses.

Results

A total of 24 861 primiparous women with spontaneous delivery of one fetus in cephalic presentation at term were included in the analysis. Of these women 23% ($n= 5651$) had an episiotomy. Figure 1 illustrates the trend of episiotomy use during the study years.

Table 1 presents a comparison of women with episiotomy and women with no episiotomy. Episiotomy was more likely used when other obstetrical interventions were needed (induction of labor, oxytocin augmentation, epidural), if labor was prolonged (stage 1 or 2), in post term pregnancies, among the youngest women, women of advanced age and women with diabetes. In cases of higher birthweight, occiput posterior presentation, male gender or meconium stained amniotic fluid, episiotomy was more frequently used. In terms of fetal distress verified postpartum by low Apgar score or low umbilical artery pH, episiotomy was also more frequent (Table 1).

In the crude regression analysis, almost all assessed variables were significantly associated with episiotomy use (Table 2). Prolonged second stage of labor (OR 2.39, 95% CI;2.14-2.67), occiput posterior presentation (OR 1.96, 95% CI;1.59-2.41) and need of oxytocin augmentation (OR 1.80, 95% CI;1.69-1.91) were the strongest risk factors for episiotomy use.

Two models were performed in the multiple logistic regression analysis. In model 1, all variables from crude analyses were included. Advanced maternal age, induction of labor, oxytocin augmentation, duration of second stage, meconium stained amniotic fluid, male fetal gender, occiput posterior presentation, head circumference and low umbilical artery pH remained significantly associated with episiotomy use in the multivariate regression analyses. Epidural use was a factor increasing the odds for episiotomy in the crude analyses, but changed to a factor reducing the odds for episiotomy in the multivariate analysis. Low birthweight (<2500g) became a significant risk factor (aOR 1.46, 95% CI;1.03-2.08) and high birthweight a non-significant factor in this model.

Non-significant variables from model 1 (maternal diabetes, post term pregnancy, duration of first stage of labor, low Apgar score) were removed stepwise, and the final model was constructed (Table 2; model 2). In this final model, prolonged second stage of labor (>75 minutes) (aOR 2.27, 95% CI;1.95-2.65), occiput posterior presentation (aOR 1.75, 95% CI;1.31-2.32) and need for oxytocin augmentation (aOR 1.49, 95% CI;1.35-1.64) remained the strongest factors associated with episiotomy use. Otherwise no notable changes in the adjusted ORs or confidence intervals were observed; advanced maternal age, induction of labor, epidural use, oxytocin augmentation, duration of second stage, meconium stained amniotic fluid, male fetal gender, occiput posterior presentation, head circumference, low umbilical artery pH and low birthweight (<2500g) remained significant in this multivariate regression analyses (Table 2).

Discussion

In our study nearly one fourth (23%) of the women in the study population had an episiotomy performed during delivery. More likely episiotomy use was associated with factors indicating either slow labor progress or fetal distress.

The time frame of second stage of labor appeared to be essential in the decision-making for an episiotomy. A duration of second stage of labor >75 minutes was the strongest associating factor for use of episiotomy. Consistently, the shorter time of second stage, the less likely it was that an episiotomy was performed. This may be explained by a higher risk of negative neonatal outcome with a prolonged second stage of labor (12), which can be observed by fetal monitoring and therefore lead to the decision. Second stage of labor was in our data defined as the timeframe from the women started pushing until the baby was born. In the national guideline for obstetrics, there is suggested operative delivery after 60 minutes of active pushing (13), and in the hospital setting this has been interpreted in local guidelines to contact a doctor when pushing time surpassing 60 minutes. This protocol may as well account for this increase.

Since risk of fetal distress is the most accepted indication for an episiotomy in spontaneous delivery, we would expect to find a significant association in Apgar score <7 at 1 and 5 minutes. Our results showed no independent association between episiotomy and low Apgar score, and this corresponds with earlier findings (3, 14, 15). One could argue that neonatal distress was

avoided by the use of episiotomy, although we would expect Apgar score <7 at 1 minute to be associated with episiotomy if the intervention was used in significant cases of fetal distress. However, we found a significant association to low umbilical artery pH <7.1 (aOR 1.24) when an episiotomy had been performed, and this indicates that there is to some extent a fetal indication for episiotomy. To our knowledge, no studies have been able to determine the fetal benefit of an episiotomy. Since severe neonatal asphyxia is an infrequent event, such a study would be challenging to conduct, due to the large number of delivering women needed to achieve necessary power. The lack of evidence and unclear association between fetal distress and episiotomy, do however compromise with the premise of the intervention. We may therefore question whether episiotomy do in fact prevent fetal asphyxia when not used more accurately in women with fetuses at risk.

Our results indicate that the intervention is not used solely on the indication of fetal distress. Occiput posterior presentation was the second strongest factor increasing the risk of episiotomy (aOR 1.75). This may be expected, as occiput posterior is a prolonging factor for second stage of labor and also an independent risk factor of OASIS in spontaneous delivery (15). It can be speculated that midwives have a lower threshold for performing an episiotomy when occiput posterior is suspected, aiming to prevent severe perineal trauma.

Higher birthweight was not an associating factor to episiotomy performance in the multivariate regression analysis. This is not in compliance with findings from previous studies from Spain, Israel and USA (16-18). In the Israeli study, birthweight was analyzed as a continuous variable and in the study from USA macrosomia was analyzed as a dichotomous variable of $\geq 4\text{kg}$. In the Spanish study (17), the authors did in addition conduct a sub-analysis on type of birth, birthweight and episiotomy. This revealed that in spontaneous delivery, an episiotomy was more likely to be performed if birthweight below 2500g, meanwhile the tendency to perform episiotomy when birthweight more than 4000 g was more evident in operative deliveries. Our study-population did not include operative deliveries, and we cannot confirm if this would also appear to be the case in our data. Our results indicate that the relative mechanical challenge caused by increased head circumference and the poor exploitation of pelvic space when fetus in occiput posterior are more important factors than increased birthweight when performing an episiotomy.

Yet we did find low birthweight (<2500g) to be associated with episiotomy, and this is in line with the previously mentioned Spanish study (17). This may be a result of growth restriction being a symptom of relative placenta failure, and accordingly higher risk of fetal distress. Antenatal ultrasound or the midwives' external examination provides information about expected birthweight. When suspicion of low birthweight, the threshold for performing an episiotomy may be lower if additional signs of fetal distress occur, due to an overall assessment of low resources.

Oxytocin augmentation was the third strongest factor associated to episiotomy. The association has previously been demonstrated by Bernitz and colleagues(19). Hyperstimulation is more commonly seen in oxytocin augmented labors, and thereby changes in fetal heart rate (20). Although slow labor progress is associated with increased neonatal morbidity (20), incautious use of oxytocin may as well contribute to the association.

Strengths of this study is the large sample size and the fact that the data is recorded in a primary facility and is thereby representative for women in Norway in a similar birth facility. The relative recentness of the data (1999-2012) is also a strength as it reflects the current use of episiotomy. We acknowledge that staff may unconsciously have provided misclassified information. Errors are however likely to be equally distributed between the exposure groups. The risk of information bias is in our opinion low. The missing data on umbilical artery pH ($n=12\ 514$) is mainly a result of no records the initial two years and subsequently a low number the third year. In the remaining study period the occasional difficulties collecting the sample and the challenge with the protocol of sampling cord blood in all labors has earlier been described. In addition, it is also possible that the sample was more frequently collected in labors where fetal distress had occurred as the sample is more valuable in case of subsequent intensive care for the neonate. We acknowledge that there is a potential selection bias, and this may have shifted the results to the direction of a higher OR for the variable umbilical artery pH <7.10.

Some of the data (Apgar score, umbilical artery pH, birthweight and head circumference) were obtained after the episiotomy was performed, hence discussing the predicting value of the model is not meaningful. However, these factors may be considered as proxy variables of fetal distress and macrosomia.

Multiple factors may contribute to the use of episiotomy, and several aspects that may be of importance to this issue were not covered by our dataset. The clinical experience of the midwife, employment degree, birthing position throughout second stage of labor, CTG pattern and interpretation of fetal well-being could potentially have an influence in the decision-making. This is the most profound limitation of this study.

Multiple factors associated with episiotomy were demonstrated in this study, and they may not all be related to fetal distress. This can contribute in further investigations of determinants and reasons to perform episiotomy, and subsequently understanding the challenge of limiting the use.

The authors recognize the potential benefit of episiotomy as an intervention. The ideal rate is still unknown, and we suggest that there should be differences since the birthing population varies among birthing facilities. Yet our data reveal great fluctuations in episiotomy use within the same institution (Figure 1), and this contributes furthermore to question the basis of the use. More research is needed to examine extraneous factors not related to fetal distress, so that episiotomies can be performed more accurately in cases these are required.

Funding

This study was supported by the Department of Obstetrics, Oslo University Hospital.

References

1. Kettle C, Dowswell T, Ismail KMK. Continuous and interrupted suturing techniques for repair of episiotomy or second-degree tears. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012(11).
2. Cunningham FG, Williams JW. *Williams obstetrics*. 23rd ed. ed. New York: McGraw-Hill Medical; 2010.
3. Jiang H, Qian X, Carroli G, Garner P. Selective versus routine use of episiotomy for vaginal birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017(2).
4. Belizan J, Campodonico, L., Carroli, G., Gonzalez, L., et al. Routine vs selective episiotomy: a randomised controlled trial. *The Lancet*. 1993;342(8886):1517-8.
5. De Leeuw J, De Wit C, Kuijken J, Bruinse H. Mediolateral episiotomy reduces the risk for anal sphincter injury during operative vaginal delivery. *BJOG*. 2008;115(1):104-8.

6. Räisänen SH, Vehviläinen-julkunen K, Gissler M, Heinonen S. Lateral episiotomy protects primiparous but not multiparous women from obstetric anal sphincter rupture. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2009;88(12):1365-72.
7. Verghese TS, Champaneria R, Kapoor DS, Latthe PM. Obstetric anal sphincter injuries after episiotomy: systematic review and meta-analysis. *International urogynecology journal.* 2016;19:19.
8. Laine K, Skjeldestad FE, Sandvik L, Staff AC. Incidence of obstetric anal sphincter injuries after training to protect the perineum: cohort study. *BMJ Open.* 2012;2(5).
9. Hals E, Øian P, Pirhonen T, Gissler M, Hjelle S, Nilsen EB, et al. A Multicenter Interventional Program to Reduce the Incidence of Anal Sphincter Tears. *Obstet Gynecol.* 2010;116(4):901-8.
10. WHO. *Care in normal birth : a practical guide.* Geneva: WHO; 1996.
11. Graham ID, Carroli G, Davies C, Medves JM. Episiotomy Rates Around the World: An Update. *Birth.* 2005;32(3):219-23.
12. Sandstrom A, Altman M, Cnattingius S, Johansson S, Ahlberg M, Stephansson O. Durations of second stage of labor and pushing, and adverse neonatal outcomes: a population-based cohort study. *J Perinatol.* 2017;37(3):236-42.
13. Legeforeningen. *Veileder i fødselshjelp 2014.* [Internet]. Available from: <http://legeforeningen.no/Fagmed/Norsk-gynekologisk-forening/Veiledere/Veileder-i-fodsels-hjelp-2014/Perinealruptur/>.
14. Räisänen S, Vehviläinen-Julkunen K, Heinonen S. Need for and consequences of episiotomy in vaginal birth: a critical approach. *Midwifery.* 2010;26(3):348-56.
15. Larsson PG, Platz-Christensen JJ, Bergman B, Wallsternsson G. Advantage or disadvantage of episiotomy compared with spontaneous perineal laceration. *Gynecol Obstet Invest.* 1991;31(4):213.
16. Shmueli A, Gabbay Benziv R, Hirsch L, Ashwal E, Aviram R, Yogev Y, et al. Episiotomy - risk factors and outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2016:1-6.
17. Ballesteros-Meseguer C, Carrillo-Garcia C, Meseguer-de-Pedro M, Canteras-Jordana M, Martinez-Roche ME. Episiotomy and its relationship to various clinical variables that influence its performance. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2016;24:2793.
18. Robinson JN, Norwitz ER, Cohen AP, Lieberman E. Predictors of episiotomy use at first spontaneous vaginal delivery. *Obstet Gynecol.* 2000;96(2):214-8.
19. Bernitz S, Øian P, Rolland R, Sandvik L, Blix E. Oxytocin and dystocia as risk factors for adverse birth outcomes: A cohort of low-risk nulliparous women. *Midwifery.* 2014;30(3):364-70.
20. Bugg GJ, Siddiqui F, Thornton JG. Oxytocin versus no treatment or delayed treatment for slow progress in the first stage of spontaneous labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2013(6).

Figure 1: Incidence of episiotomy in the study population, 1999-2012.

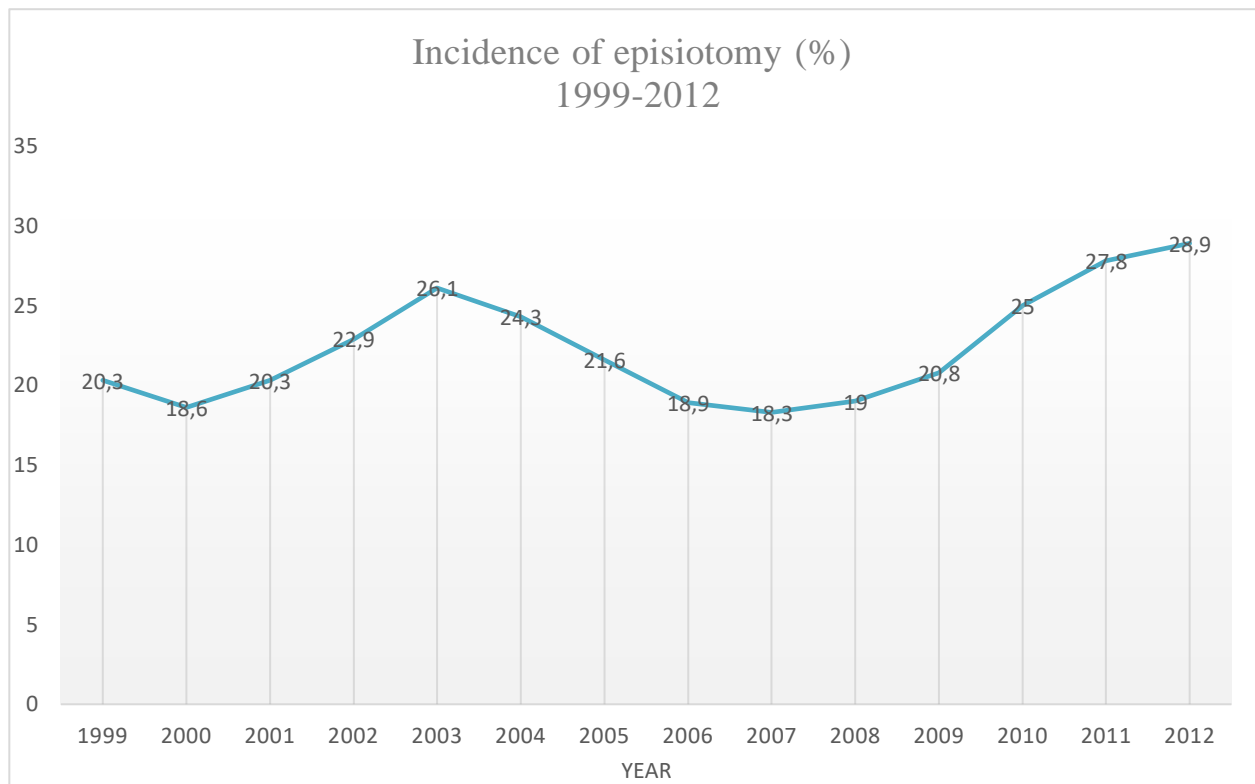


Table 1: Maternal, obstetrical and fetal characteristics in the study population, grouped in no episiotomy and with episiotomy, $n= 24\ 861$.

Characteristics	No episiotomy $n= 19210$	Episiotomy $n= 5651$	p- value
<i>Maternal</i>			
Age, years $\leq 21, n$ (%)	1095 (5.7)	298 (5.3)	<0.01
22-34 n (%)	16 164 (84.1)	4684 (82.9)	
$\geq 35 n$ (%)	1951 (10.2)	669 (11.8)	
Height, cm*	168.5 (6.4)	168.4 (6.3)	0.48
<25 perc. n (%)	446 (22.1)	181 (21.1)	0.29
>75perc. n (%)	446 (22.1)	171 (20.0)	
Diabetes	127 (0.7)	57 (1.0)	0.01
Preeclampsia	449 (2.3)	143 (2.5)	0.40
<i>Obstetrical</i>			
GA ≥ 42 weeks n (%)	794 (4.1)	299 (5.3)	<0.01
Induction of labour n (%)	3044 (15.8)	1102 (19.5)	<0.01
Epidural n (%)	7855 (40.9)	2613 (46.2)	<0.01
Oxytocin augmentation n (%)	7775 (40.5)	3107 (55.0)	<0.01
Duration of 1st stage, hours	6.5 (3.5)	6.9 (3.6)	<0.01
Duration of 1st stage, hours			
$\leq 3 n$ (%)	3411 (18.0)	859 (15.4)	<0.01
4-8 n (%)	11 128 (58.6)	3204 (57.4)	
9-13 n (%)	3692 (19.5)	1272 (22.8)	
$\geq 14 n$ (%)	744 (3.9)	251 (4.5)	
Duration of 2nd stage, minutes	37.2 (21.3)	46.9 (24.5)	<0.01

≤20 n (%)	5343 (28.0)	980 (17.4)	<0.01
21-35 n (%)	5156 (27.0)	1192 (21.1)	
36-60 n (%)	6451 (33.8)	2066 (36.7)	
61-75 n (%)	1252 (6.6)	701 (12.4)	
>75 n (%)	911 (4.8)	697 (12.4)	
Meconium n (%)	2027 (10.6)	801 (14.2)	<0.01
<i>Fetal</i>			
Male neonate n (%)	9302 (48.4)	3049 (54.0)	<0.01
Occiput posterior n (%)	247 (1.3)	140 (2.5)	<0.01
Birthweight, grams	3436.1 (443.4)	3488.5 (462.0)	<0.01
≤ 2500 g n (%)	314 (1.6)	93 (1.6)	<0.01
2501-3100 n (%)	3951 (20.6)	997 (17.6)	
3101- 3800 n (%)	11 119 (57.9)	3223 (57.0)	
3801-4500 n (%)	3622 (18.9)	1249 (22.1)	
>4500 n (%)	204 (1.1)	89 (1.6)	
Head circumference, cm	34.7 (2.9)	35.0 (2.8)	<0.01
Apgar <7 1 min n (%)	540 (2.8)	213 (3.8)	<0.01
Apgar <7 5 min n (%)	190 (1.0)	68 (1.2)	0.16
Arterial pH	7.21 (0.82)	7.19 (0.82)	<0.01
pH < 7,10 n (%)	995(10.2)	443 (14.0)	<0.01
pH < 7,00 n (%)	70 (0.8)	37 (1.2)	0.02
Venous pH	7.30 (0.07)	7.28 (0.07)	<0.01

Data are given in mean (SD) if not otherwise specified

*Mat height ($n=2878$) was only collected the final two years

Note: GA; gestational age

Duration of 1st stage was defined as the timeframe from the woman was admitted to the labor ward until she started pushing.
Duration of 2nd stage was defined as timeframe from the women started pushing until the baby was born.

Male neonate	1.25	1.18-1.32	<0.01	1.25	1.14-1.36	<0.01	1.25	1.15-1.36	<0.01
Occiput posterior presentation	1.96	1.59-2.41	<0.01	1.74	1.31-2.32	<0.01	1.75	1.31-2.32	<0.01
Birthweight, grams									
3101-3800	ref								
≤2500	1.02	0.81-1.29	0.86	1.44	1.01-2.06	0.04	1.46	1.03-2.08	0.04
2501-3100	0.87	0.80-0.94	<0.01	0.98	0.87-1.10	0.68	0.98	0.87-1.10	0.69
3801-4500	1.19	1.10-1.28	<0.01	0.99	0.89-1.11	0.89	0.99	0.89-1.11	0.87
>4500	1.51	1.17-1.94	<0.01	0.99	0.68-1.47	0.99	1.00	0.68-1.47	0.99
Head circumference, cm	1.05	1.03-1.06	<0.01	1.04	1.01-1.07	<0.01	1.04	1.02-1.06	<0.01
Apgar <7 1 min	1.35	1.15-1.59	<0.01	1.11	0.87-1.40	0.40			
Arterial pH <7.10	1.42	1.26-1.61	<0.01	1.22	1.07-1.39	<0.01	1.24	1.09-1.40	<0.01

* The lower *n* in the logistic regression model was caused by lower *n* in the variable arterial pH from cord blood.

Note: GA; gestational age