

# Påvirker mors sykefravær fosterets helse?

*En studie av sykefravær blant gravide og barnets fødselstilstand*

Agne Liutkeviciute



Masteroppgave ved Økonomisk Institutt

Samfunnsvitenskapelig fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Oktober 2013

Copyright Agne Liutkeviciute

2013

Påvirker mors sykefravær fosterets helse?

Agne Liutkeviciute

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

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

# Sammendrag

I perioden fra 1993 til 2005 økte sykefravær blant gravide kvinner i Norge fra rundt 18 prosent til rundt 30 prosent (Markussen, 2012). Gravides sykefravær kan skyldes at mor har behov for mindre belastning, men kan også begrunnes med hensyn til det ufødte barnets helse. Denne studien forsøker å utrede hvorvidt gravides sykefravær påvirker fosterets helse.

Eksisterende litteratur på området indikerer at barnets fødselstilstand har stor betydning til helse senere i livet. På samme måte tror mange forskere og leger at sunn livstil, bedre ernæring og balansert fysisk aktivitet virker positivt på svangerskapsutfallet. I denne studien forsøker jeg å finne ut av om barnets helse, målt ved vekt, lengde, hodeomkrets ved fødselen og fødetidspunkt relativt til termin, påvirkes av hvorvidt en gravid kvinne er i arbeid eller er sykmeldt.

Siden det er all grunn til å tro at gravides sykefravær har sammenheng med deres helsetilstand, og at mors helse samvarierer med barnets helse, kan jeg ikke kun sammenligne fødselsutfall hos gravide med og uten sykefravær i svangerskapet. For å studere hvorvidt det kan være en årsakssammenheng mellom sykefravær og fødselsutfall har jeg i stedet benyttet en strategi der fastlegers "strenghet" som sykmelder benyttes som instrumentvariabel for gravides sykefravær.

Jeg har benyttet en rekke administrative registre som dekker den norske befolkningen, innsamlet og organisert av Statistisk sentralbyrå og bygget opp av Frischsenteret som datakilde.

Gjennom en totrinns minste kvadraters metode (2SLS) ble sykefraværsløstetens effekt estimert til å ha gunstige konsekvenser for fosteret; økt vekt, økt lengde, økt hodeomkrets og redusert sannsynlighet for premature fødsel.

# Forord

Denne oppgaven markerer fullførelsen av min masterutdanning ved økonomisk institutt ved Universitet i Oslo.

Jeg ønsker å takke min veileder Simen Markussen for å ha foreslått denne oppgaven til meg og hjulpet meg gjennom hele perioden jeg har arbeidet med denne oppgaven. Uten Simens ideer, innspill og smittsomme entusiasme hadde oppgaven trolig aldri sett dagens lys. Jeg er særlig svært takknemlig for en nyttig innføring i SAS og STATA.

Jeg ønsker også å takke Frischsenteret for å tildele meg et stipend og en flott kontorplass. Videre vil jeg også takke min familie og venner for støtte og annen hjelp. En stor takk rettes også til min veileder Simen Markussen og min kjæreste Sølve Skreslet for korrekturlesning i oppgavens siste fase.

Agne Liutkeviciute,

Oslo 20. september, 2013

# Innholdsfortegnelse

1 Innledning .....	1
2. Kunnskapsstatus.....	4
2.1 Virkninger av stress og andre indikatorer under svangerskapet for fødselsutfall .....	4
2.2 Fødselsvekt og utfall som voksen.....	7
2.3 Sykefravær blant gravide i Norge .....	9
3 Datamaterialet .....	12
4 Deskriptiv statistikk .....	13
4.1 Fakta og helsestatistikk om fødselsvekt, lengde og hodestørrelse .....	13
4.2 Beskrivelse av datamaterialet .....	14
4.3 Sykefraværsrate og barnets fødselstilstand.....	15
5 Statistisk metode.....	21
5.1 OLS-modellen .....	21
5.1.1 Resultatene med OLS-modellen .....	22
5.2 Modell med instrumentvariabel.....	26
5.2.1 Konstruksjon av datasettet .....	29
5.2.2 Beskrivelse av datasett brukt til å konstruere målet for legestrenghet .....	30
5.2.3. Resultatene med IV-modellen.....	33
6 Konsekvenser og veien videre.....	36
7 Oppsummering.....	38
8 Litteraturliste .....	40

# 1 Innledning

Det har vært en kraftig økning i sykefravær blant gravide kvinner i Norge i de siste årene. Studien "Sick leave before, during and after pregnancy" av Karsten Marshall Elseth Rieck ved Universitetet i Bergen og Kjetil Telle i Statistisk sentralbyrå viser at fra 1995 til 2007 økte sykefraværet til gravide fra 16 til 24 prosent (Rieck, 2012). Etter fødselen er sykefraværet som normalt igjen. Gravides sykefravær kan skyldes at mor har behov for mindre belastning, men kan også begrunnes med hensyn til det ufødte barnets helse. Hovedspørsmålet som stilles i denne oppgaven er om helsen til det nyfødte barnet påvirkes av hvorvidt den gravide kvinnen er i arbeid eller er sykmeldt.

Barnets helse måler vi ved hjelp av ulike variabler, herunder fødselsvekt, fødselslengde, hodestørrelse og fødetidspunkt relativt til termin. F. eks. ifølge prof. Tore Henriksen, fødselslege og forsker, har barn som er født små (ikke bare som følge av tidlig fødsel eller arv), en større risiko for å få høyt blodtrykk og å utvikle hjertesykdommer og diabetes senere i livet (I mors liv, 2010, s. 59). Tilstanden man er født i og årsakene til den bør få stor oppmerksomhet grunnet den store påvirkningen den kan ha til barnets fremtidige helse.

Norge skiller seg ut ved å ha et svært kjønnsdelt arbeidsmarkedet. Kvinner dominerer i helse- og sosialtjenester (hvor 82 prosent av de ansatte er kvinner) og undervisning (65 prosent kvinner). Det er også mange kvinner som jobber i varehandel, hotell- og restaurantvirksomheter (Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet, 2008). Langvarig arbeid i stående stilling eller arbeid som innebærer tunge løft og fysisk tungt arbeid kan være veldig skadelig for en gravid kvinne og hennes barn (Arbeidstilsynet, 2013). I slike stillinger er det ikke alltid lett å "skreddersy" arbeidsoppgavene og miljøet til gravide kvinner, hver og enkelt. Selv i jobber som ikke har noen direkte skade for gravide og deres barn, er det vanskelig å håndtere krevende frister, oppgaver, konflikter, misfornøyde sjefer og kunder. Mellom mange tips som leger og jordmødre gir til sine gravide pasienter står: «Ikke stress!» som et av de viktigste. Tidlig fødsel er en av

konsekvensene som kan begrunnes av høyt nivå med stress under svangerskapet (Dole m.fl., 2003). I tillegg ble det avdekket av forskere ved Columbia University at fosterets følsomhet overfor stress og barnets temperament senere i livet kan være påvirket av mors sinnstilstand (Høye, 2010). Siden mors sinnstilstand samvarierer med barnets fødselstidspunkt relativt til termin og fosterets følsomhet ovenfor stress senere i livet, kan det forventes at lengre fravær fra jobb kan ha positive konsekvenser til barnets tilstand etter fødsel.

Ifølge Marit Heiberg, fag- og organisasjonspolitiske leder i Den Norske Jordmorforening, hører gravide som er sykmeldt som følge av komplikasjoner i svangerskapet, til mindretallet (Aftenposten, 2012). Men ifølge UN Chronicle, friskere mødre får friskere barn (UN Chronicle, 2007). Det er logisk å forvente at mødre som har en dårligere helse og er ofte sykmeldt har høyere risiko for å få barn med dårligere fødselstilstand, derfor kan jeg ikke kun sammenligne fødselsutfall hos gravide med og uten sykefravær i svangerskapet. For å studere hvorvidt det kan være en årsakssammenheng mellom sykefravær og fødselsutfall har jeg i stedet benyttet instrumentvariabelanalyse ved å bruke fastlegers praksisstil (eller "strenghet") ved sykmelding som instrumentvariabel. Jeg antar da altså at en fastleges strenghet påvirker mors fravær men har ingen annen direkte påvirkning på det nyfødte barnets helse.

Det er mye forskning om forskjellige effekter som påvirker fosteret (blant annet stress, snus, røyk, koffein, trening, høy lyd osv). Så vidt jeg vet er det ingen forskning som viser hvorvidt og hvor mye påvirkning mors sykefravær eventuelt har på fosterets helse.

Dataene som benyttes, er hentet fra en rekke administrative registre som dekker hele den norske befolkningen, innsamlet og organisert av Statistisk sentralbyrå. Data for sykefravær og allmennpraktiserende lege tilknytning er fra Ny arbeids- og velferdsforvaltning (NAV), data for demografi, inntekt, arbeidsdeltakelse m.m. er fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og data for medisinsk fødselsregister er fra Folkehelseinstituttet.

Videre i andre kapittel fortsetter jeg med å studere teori og tidligere forskningsfunn om barnets vekt, lengde, hodeomkrets ved fødselen og fødselstidspunkt relativt til termin og utfall senere i livet. Jeg ser på forskjellig medisinsk litteratur for å finne ut de konkrete påvirkningene barnets tilstand etter fødsel har til barnets fremtidige helse.

I kapittel 3 gir jeg en beskrivelse av datamaterialet. I kapittel 4 presenteres datasettet nærmere gjennom deskriptiv statistikk. Deretter gjennomgår jeg de økonometriske metodene jeg har benyttet. Resultatene fra analysene presenteres i kapittel 5. I den siste delen av kapittel 5 forklarer og drøfter jeg hva jeg har funnet. Kapitel 6 er et konsekvenser- og veien videre-kapitel. Til slutt, i kapitel 7 skriver jeg en oppsummering av studien.



## 2. Kunnskapsstatus

### 2.1 Virkninger av stress og andre indikatorer under svangerskapet for fødselsutfall

Man kan lett forvente at en kvinne som ikke går på jobb, har roligere, mer balansert liv (når det kommer til hva hun spiser, hvor mye søvn hun får og hvor mye hun beveger seg), har mindre travle dager og vanligvis er mindre utsatt for stressende situasjoner enn en som går på jobb. Definisjonen på stress fra European Agency for Safety and Health at Work (Det Europeiske Arbeidsmiljøagentur) er: ”Mennesker opplever stress, når de oppfatter, at der er en ubalanse mellom de krav, der stilles til dem, og de ressurser de har til rådighet til å leve opp til disse krav (European Agency for Safety and Health at Work, 2013).

Flere studier tyder på at vanskelige (og stressfylte) livssituasjoner gir økt risiko for tidlig fødsel (Dole m.fl., 2003, Holzman m.fl., 2009, Kramer m.fl., 2009). Noen undersøkelser peker i retning av at mye opplevd stress i svangerskapet kan øke risikoen for at barnet kan få symptomer på ADHD (Grizenko m.fl., 2008). Tyske forskere har funnet at en stresset mor kan forandre strukturen i fosterets hjerne, spesielt de områdene i hjernen som er vesentlige for emosjonell utvikling (Braun, 2011). Katharina Braun fra universitetet i Magdeburg sier at det er i siste trimester at stress påvirker barnet mest. I følge henne, dersom moren er stresset i denne perioden, utvikler barnet færre nerveforbindelser i de to hjerneområdene som kontrollerer følelser. Muligens kan barnets læreevne i noen grad også påvirkes av mer enn normalt stressnivå under svangerskapet. For eksempel er det vist at kvinner som var gravide under den store vinterstormen i Quebec i 1998, fikk barn som noe oftere hadde lærevansker og tregere språkutvikling enn hva som er normalt. Gravide som var i nærheten av Twin Tower i USA 11. september 2001, oftere fødte barn med lav fødselsvekt (Henriksen, 2010, s. 63). Enkelte undersøkelser tyder på at stress hos

mødre under graviditeten kan øke risikoen for mentale lidelser når barnet blir voksent. Blant mennesker som var i mors mage under den tyske invasjon i Nederland under andre verdenskrig, eller under den nederlandske flomkatastrofen i 1953, er det flere enn vanlig som har mentale lidelser (Henriksen, 2010, s. 63 - 65).

Danske forskere på Aarhus universitet fant ut at stress under graviditeten er en av årsakene til utvikling av type 1-diabetes i barndommen (Virk m.fl., 2010). De så på dødsregistre og sykdomsregistre som går til 1970-tallet og hentet opplysninger om kvinner som under graviditeten hadde mistet familiemedlem. De fant at barna til mødrene som var alvorlig stresset under graviditeten, hadde en økt risiko for å utvikle type 1-diabetes.

Dessuten vet leger ikke om det er bestemte perioder i svangerskapet der stress virker særlig negativt, eller for den saks skyld positivt. I følge jordmor og barnelege Tore Henriksen, når det gjelder grenser for stress hos gravide, synes likevel to forhold å peke seg ut som mulig uheldige for fosteret. Det ene er store konflikter med personer som står en nær (for eksempel store konflikter i par forholdet, opprivende skilsmisser eller mishandling), og det andre er langvarig stress, i store deler av svangerskapet (I mors liv, 2010, s. 64).

Stor sett er det bra å være i arbeid, men ifølge fødsels lege og ammeekspert Dr. Gro Nylander, ser man at kvinner i svært anstrengende yrker kan oppnå en etterlengtet graviditet når de skifter til noe roligere. Dette gjelder både fysisk og psykisk belastning (Nylander, 2002, s. 28). Noen jobber kan i seg selv være uheldige, uavhengig av stress og belastning. Arbeid med løsemidler, stråling eller giftige stoffer som kvikksølv, sprøytemidler eller cellegift bør unngås av gravide. Arbeid med narkosegasser er satt i sammenheng med spontanabort. Det har vært mye diskutert om arbeid ved dataskjerm kan være uheldig. Nyere studier trekker i den retningen, men det er ikke fullstendig bevist enda. Skiftarbeid regnes som ekstra belastende, spesielt mot slutten av graviditeten (Arbeidstilsynet, 2013). Dersom en gravid kvinne har en jobb som kan medføre risiko, eller som oppleves som svært slitsom og stressende, kan det være klokt å tenke på å finne noe annet før man er gravid, dette anbefaler leger. Det er ofte en tung kamp å få

forholdene lagt til rette når man først er gravid. Mange er i dårlig form og er ikke spesielt kamplystne da. Uansett kan det ta tid, selv om arbeidsgiveren er velvillig (Nylander, 2002, s. 29).

Gravide kvinner bør ikke bare lære seg å ta det med ro og unngå stress, men de må være forsiktige når det gjelder andre tilfeller også: gravide kvinner bør ikke heller overdrive med hår behandlingen, være veldig forsiktig med å bruke medisiner, gjøre alkoholkutt tidlig og under hele graviditeten, gjøre kutt av røyking, snus og andre rusmidler, og etablere sunnere kosthold.

Gravide er anbefalt å trene minst 30 minutter 7 ganger i uka – dette er de nasjonale anbefalingene for fysisk aktivitet. Det er påvist at kvinner som har trent under svangerskapet, ikke opplever ekstra komplikasjoner under og rett etter fødselen som følge av dette. Det er også data som tyder på at regelmessig fysisk trening under svangerskapet gir kortere fødsler og reduserer risikoen for komplikasjoner under fødselen (Gjenstland m.fl., 2012). En studie av Christian Campbell, førsteamanuensis i matvitenskap og ernæring ved Iowa Universitetet viser at å få kvinner til å være mer aktiv under svangerskapet er ikke bare viktig for å begrense vektøkning, men det påvirker også den fremtidige helsen til barnet (Campbell, 2013). Resultatene viser at dersom en kvinne øker vekten *for* mye predisponeres barnet for barndomsfedme. Det øker også risikoen for komplikasjoner hos mor, som høyt blodtrykk, svangerskapsforgiftning og fedme. Men det skal også velges aktiviteter med minimal risiko for fall og fosterskade (gravide som driver med idrett som innebærer stor risiko for fall, som for eksempel utforkjøring, skøyte løp, ishockey, apparatgymnastikk eller ridning, bør gjøres oppmerksomme på dårligere balanse og risikoen for fosterskade ved et eventuelt fall). Det bør unngås aktiviteter med høy intensitet i varmt og fuktig klima, gravide bør ikke dykke og kontaktsport bør unngås (Norsk Helsedirektoratet, 2011).

## 2.2 Fødselsvekt og utfall som voksen

De fleste studiene støtter hypotesen om at miljøfaktorer i fosterlivet øker risikoen for utvikling av sykdom i voksen alder. Det som er best dokumentert er sammenheng mellom miljøpåvirkning i fosterlivet (som mål ved for eksempel lavere fødselsvekt) og senere forhøyet blodtrykk, diabetes type 2 og hjerte-karsykdom. I sin bok "Mothers, Babies and Disease in Later Life" omtaler den engelske professoren David Barker en undersøkelse som distriktslege Anders Forsdahl gjorde i Finnmark for over 30 år siden (Barker, 1994). Forsdahl fant at dødeligheten av hjerteinfarkt var forhøyet i områder der spedbarnsdødeligheten tidligere hadde vært høy. Han mente at dårlig ernæring og leveforhold tidlig i livet kunne føre til sykdom mange år senere. Dette var en viktig og nyskapende tanke. Videre i hans undersøkelse fant David Barker at de som hadde lavest fødselsvekt, oftere hadde høyt blodtrykk, diabetes og hjertesykdommer. Sammen med andre studier, førte funnene til Forsdahl og Barker til kunnskap at fosterlivet er en mye viktigere del av livet vårt enn hva vi tidligere har trodd.

Overlege Kari Ravndal Risnes ved barneklubben på St. Olavs Hospital forklarer at mange studier har vist at personer som er relativt små ved fødselen kan ha en større risiko for å dø av hjerteinfarkt og hjerneslag i voksen alder. I sin studie "Head size at birth and long-term mortality from coronary heart disease" har Risnes i samarbeid med veileder og professor Lars Vatten ved Institutt for Samfunnsmedisin ved NTNU brukt et 90 år gammelt fødselsregister fra E.C. Dahls fødestiftelse som forskningsmateriale (Risnes m.fl., 2009). Opplysningene fra fødselsjournalene ble koblet til opplysninger om ulike dødsårsaker fra Dødsårsaksregisteret. Forskningsresultatene bekreftet klart en sammenheng mellom fødselsvekt og dødelighet av hjerte- og karsykdommer. I tillegg fant de en økning av dødelighet av hjerteinfarkt hos personer med relativt lav hodeomkrets ved fødselen. I sin studie "Birthweight and mortality in adulthood: a systematic review and meta-analysis" vurderte Risnes også alle publiserte studier mellom 1966 og 2010 som hadde analysert om fødselsstørrelse har sammenheng med dødelighet i voksenlivet (Risnes, Vatten og andre, 2010). Etter en samlet vurdering fant de 22

relevante studier som hadde rapportert om fødselsvekten påvirket total dødelighet, eller dødelighet av hjerte- og karsykdom eller kreft. Ved fødselsvekt under 3 kilo var dødeligheten 13 prosent høyere enn ved fødselsvekt mellom 3-4 kilo. Lavere fødselsvekt var spesielt forbundet med høyere risiko for å dø av hjerte- og karsykdommer.

Andre forskere har funnet enda flere effekter av barnets fødselsvekt til voksenlivet. Sandra Black, Paul Devereux og Kjell Salvanes skrev en studie "From the cradle to the labor market. The effect of birth weight on adult outcomes", hvor de har sett på effekten fødselsvekt kan ha i voksen alder, ved å sammenlikne sett med tvillinger hvor det er en variasjon i fødselsvekten for å kontrollere for de andre, ofte uobserverbare faktorer, som for eksempel foreldre og miljø. De fant ut at fødselsvekt kan ha store konsekvenser senere i barnets liv, blant annet høyde, BMI, IQ, utdanning og inntekter (Black m.fl., 2005). De fant for eksempel at 10 prosentpoeng større vekt øker inntektene med om lag 1 prosent (effekten av utdanning på inntekter ble anslått til om lag 4 prosent. Dette tyder på at 10 prosent større fødselsvekt er om lag like verdifullt i arbeidsmarkedet som en fjerdedel av et år med utdanning).

En norsk undersøkelse av 104 premature fødsler i tidsrommet 1985 – 89, av barn som veide mindre enn 1500 gram ved fødselen, viser at 27 prosent hadde konsentrasjonsproblemer og/eller hyperaktivitet (ADHD). Om lag 10 prosent var mentalt tilbakestående eller i grenseområdet (Smith, 2001). Flere studier viser også sammenheng mellom lav fødselsvekt (1500 – 2500 gram), fødselsvekt i forhold til svangerskapsalder og barnets kognitive funksjon, dvs. egenskaper som har med læreevne og hukommelse å gjøre (Jefferis, 2002). Lav fødselsvekt er også satt i sammenheng med økt risiko for hørselshemming (Nafstad, 2002), og nedsatt fruktbarhet i voksen alder (Jensen, 2004).

I tillegg til de nevnte studiene, er det mange andre studier, som støtter det faktum at liten vekt ved fødselen er et viktig predikat for barnets helse i framtiden og utfallene dette måtte gi senere i livet. Langsiktige effekter av forskjeller i fødselsvekt er udiskutable. Disse funnene gir stor betydning til livet i mors liv, og en motivasjon til samfunnet og hvert enkelt individ til å gjøre dette livet så bra så mulig for både mor og barn.

## 2.3 Sykefravær blant gravide i Norge

I en internasjonal sammenheng har Norge en ambisiøs og sjenerøs offentlig familiepolitikk som tar godt vare på kvinner under graviditeten og hele familien etter at barnet er født (OECD, 2011). Ifølge tidligere barne- og likestillingsminister Inga Marte Thorkildsen (Sosialistisk Venstreparti) har Norge de siste årene blitt kåret til "verdens beste mammaland", "verdens beste ammeland", "verdens beste kvinneland", "verdens beste pappaland" og "verdens nest beste land å bo i for barn" (Dagens Næringsliv, 2013). Man ønsker å legge til rette for en god balanse mellom familie- og arbeidsliv og for gode og likestilte familier. Foreldre i Norge er sikret inntekt i forbindelse ved fødsel og adopsjon gjennom foreldrepenger: 49 uker med 100 prosent dekning eller 59 uker med 80 prosent dekning (gjelder fra 1 juli, 2013). 14 uker er forbeholdt til mor (3 uker før fødselen, 6 uker etter og 5 uker når som helst i løpet av permisjonstiden) og 14 uker er forbeholdt til far som fedre kvote (kan tas etter at mammas 6 uker etter fødselen er ferdig og før barnet er tre år gammelt). Resten av tiden kan fordeles fritt mellom mor og far i løpet av tre år (NAV, 2013).

En regel som burde bli revidert når det kommer til familiepolitikk i Norge, noe som har en stor effekt på den høye sykefraværsraten mellom gravide kvinner mot slutten av svangerskapet, er tiden for svangerskaps permisjon. En gravid kvinne kan gå ut i permisjon tidligst 12 uker og senest 3 uker før termin. I følge Norsk Statistisk Sentralbyrå tar de mesteparten av de gravide bare 3 uker før termin. Grunnen til det er at de ukene man tar før termin mister man etter fødselen: om en kvinne tar ut 12 uker før fødsel, vil permisjonstiden etter fødselen også bli forkortet med 12 uker, dette betyr at familie får 37 eller 47 uker totalt etter fødselen, i stedet for 49 eller 59. Videre får vi se at sykefraværet stiger i det siste trimesteret (fra uke 29 og frem til fødselen). Dette kan skyldes vanlige svangerskapskomplikasjoner som trøtthet, kynnere, muskel- og båndsmertner, treg mage, sure oppstøt, bekkenløsning (omkring en av fem gravide får vesentlige plager fra bekkenløsning, og noen flere er litt plaget), hodepine, hjertebank og pusteproblemer, åreknuter og hemoroider, hevelse, leggkramper og søvnløshet. Svangerskapet kan også

være en stor mental belastning på grunn av at mange gravide er plagsomt engstelige for at noe galt skal skje.

De siste oppdaterte tallene fra NAV viser at sykefraværet i Norge doblet seg i perioden 1993 – 2003. Sykefravær blant gravide i Norge er svært høyt og har økt betydelig de siste årene (Markussen, 2012). Simen Markussen og Ole Røgeberg ved Frischsenteret for samfunnsøkonomisk forskning har undersøkt sykefraværet i perioden i 1993 til 2005 med utgangspunkt i grupper utsatt for større livs hendelser (graviditeten som en av dem). Endringene i det ytterligere sykefraværet var størst hos gravide: deres sykefravær økte i perioden fra rundt 18 til 30 prosent. Ifølge leder i Den Norske Jordmorforening, Marit Heiberg, har mange en forventning om at gravide skal bli sykmeldt, det gjelder både blant arbeidsgivere og ansatte, men sykemelding som skyldes komplikasjoner i graviditeten er bare årsaken til en liten del av sykmeldingene (Aftenposten, 2012, Rieck, 2012). Dersom økt sykdom ligger bak økningen, tilsier dette at Norge har opplevd en sterk negativ helseutvikling blant gravide (som er lite trolig). En delvis forklaring av relativt høyt sykefravær blant gravide kvinner kan være at Norge er et spesielt land på grunn av uvanlig høy sysselsettingsgrad blant kvinner. Det betyr også at en større andel kvinner jobber når de er gravide (Senter for samfunnsanalyse, 2010). Fra 1993 til 2005 økte kvinners yrkesaktivitet fra rundt 63 til rundt 69 prosentpoeng. Denne økningen alene kan ikke forklare hele veksten i sykefravær blant gravide kvinner. Veksten kan delvis forklares av tøffere arbeidsliv, godtroende leger og endrede normer. Legene har en viktig rolle som sykmelder. De vurderer arbeidsevnen og gir råd om tilrettelegging for den enkelte pasient. Markussen (2009) fant en sammenheng mellom antall utskrevne sykemeldinger og popularitet hos fastlege. Dette kan tyde på at pasienter foretrekker leger som er mer sjenerøse når det kommer til å skrive ut sykemeldinger og dette gjør at hypotesen rundt det kunstige høye sykefraværet virker mer sannsynlig. Rapporten fra NAV viser også at stadig flere har subjektive plager og får en uklar diagnose. Diagnosen ”tretthet og slapphet” som begrunnelse for sykemelding har økt med hele 69 prosent på tolv år. I gjennomsnitt varer sykefravær knyttet til rent subjektive plager nå like lenge som fravær knyttet til spesifikke sykdomsdiagnoser (Arbeid og velferd, 2013). Ifølge NAV er kvalme i svangerskapet, ryggplager, nakkeplager og situasjonsbettinget psykisk

ubalanse eksempler på andre symptomdiagnoser som står for en stadig større del av sykefraværet. En for sjenerøs sykepengeordning kan trekkes frem som viktig årsak til utviklingen. En arbeidstaker er betalt 100 prosent erstatning fra første dagen av sykefravær inntil et år. De første 16 dagene er betalt av arbeidsgiver, mens de gjenværende dagene er betalt av trygdeforvaltningen. Den eneste begrensningen er at en allmennlege må bekrefte sykdom for fravær som varer over 3 dager. I perioder med sykefravær nyter norske arbeidstakere et spesielt vern mot oppsigelser. Dette betyr i all hovedsak at ansatte ikke kan bli avskjediget på grunnlag som er relatert til sykdommen.

Norge er alene om å yte 100 prosent lønn ved sykmelding, og OECD har pekt på at sjenerøsiteten i den norske helserelaterte velferdsordningen er årsaken til at forbruket av disse ytelsene er så høyt (OECD, 2006). Norsk investor og selvskapt milliardær Øystein Stray Spetalen har en gang sagt at Norge er og blir Europas største trygdekontor med Europas raueste sykelønnsordning (Dagens Næringsliv, 2013). Ifølge tallene fra Statistisk Sentralbyrå, er det totale sykefraværet i Norge på 6,6 prosent, mens Sverige har et sykefravær på cirka tre prosent (som har en ordning med 80 prosent sykelønn og en karantenedag) (Statistisk Sentralbyrå, 2013). Andelen som mottar helserelaterte ytelser er høyere her i landet enn noe sted Norge liker å sammenligne seg med.

Det er ofte et element av et frivillig og rasjonelt valg involvert i sykmelding. Dette gjenspeiles i at man ofte hører folk si at de går til legen og sykmelder seg. Offentlig forsikring mot inntektstap under sykefravær innebærer et velkjent moralsk problem: tungt forsikret arbeiderne har en tendens til å være ofte syke (Henrekson og Persson, 2004, Johansson og Palme, 2004). Sykmelding skal bare gis når det foreligger diagnose og relatert funksjonssvikt, men når det kommer til gravide kvinner er det ganske ofte vanskelig å objektivt bestemme diagnose og funksjonssvikt. Ifølge studien fra Akershus universitetssykehus, er de vanligste årsakene til sykefravær blant gravide kvinner trøtthet, bekkenproblemer og kvalme – de tre årsakene er veldig vanskelig å undersøke (Dørheim, 2012).



# 3 Datamaterialet

Dataene som benyttes, er hentet fra en rekke administrative registre som dekker hele den norske befolkningen, innsamlet og organisert av Statistisk sentralbyrå. Data for sykefravær og allmennpraktiserende legetilknytning er fra Ny arbeids- og velferdsforvaltning (NAV), data for demografi, inntekt, arbeidsdeltakelse m.m. er fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og data for medisinsk fødselsregister er fra Folkehelseinstituttet. Det tilgjengelige datamaterialet dekker tidsrommet fra og med 2001 til og med 2003. Analysene er foretatt på kvinner som var gravide og fødte i 2001, 2002 og /eller 2003.

Utgangspunktet er informasjon om fødsler og sykefravær (dataene omfatter alle legemeldte sykefraværsepisoder) av gravide kvinner. Ved hjelp av krypterte personspesifikke identifikasjonsnumre ble dette koblet til registerdata over gravides fødselsår, bosted, landbakgrunn, arbeidsforhold, utdanning og inntekter. Datasett om barn inneholder detaljert opplysninger om det nyfødte som blant annet fødselsår, tid, barnets vekt, lengde og hodestørrelse.

Nøkkelen til datamaterialet er data om hvilken lege den gravide kvinnen hadde, og det er dette sykefraværstatedataene vil knyttes mot. Individdataene for menn (alder, inntekt, utdanning, nasjonalitet, bosted og landbakgrunn) brukes for å måle *strengheten til lege* som deretter brukes som instrumentvariabel for gravides sykefravær.

Antallet kvinner i datasettet ble bestemt av barnets fødselstidspunkt og kvinnens inntekter. I utgangspunktet er det rundt 60 000 fødsler i Norge hvert år (Folkehelseinstituttet, 2013), men det er bare rundt 37 000 fødsler som inngår i datasettet mitt hvert år. Grunnen er at jeg krever at den gravide er i jobb og får pensjonsgivende inntekter som overstiger halvparten av grunnbeløpet på årsbasis for det tilsvarende året og at hun er tilknyttet med allmennpraktiserende lege som har minst 100 pasienter.

# 4 Deskriptiv statistikk

## 4.1 Fakta og helsestatistikk om fødselsvekt, lengde og hodestørrelse

Både fødselsvekt i seg selv og fødselsvekt i forhold til svangerskaps lengde har sammenheng med barnets helse. Lav fødselsvekt kan forutsi sykdom, både umiddelbart etter fødselen og senere i livet. Alle barn som fødes i Norge veies og måles kort tid etter fødselen og dataene registreres i Medisinsk fødselsregister. Ifølge medisinsk fødselsregister er gjennomsnittsvekten blant nyfødte i Norge rundt 3500 gram. Fram til år 2000 økte andelen av store barn, og gjennomsnittlig fødselsvekt, for så å gå litt ned igjen (Medisinsk fødselsregisters statistikkbank, 2013).

Verdens helseorganisasjon (World Health Organization, 2008) definerer fødselsvekt som: høy: over 4500 gram, normal: 2500 – 4500 gram, lav: under 2500 gram, svært lav: under 1500 gram, ekstremt lav: under 1000 gram.

Det er flere faktorer som har betydning for barnets fødselsvekt. Ifølge forskere de viktigste av faktorene er svangerskapets lengde (barnet legger mest på seg mot slutten av svangerskapet), om det er tvillinger eller flere fostre (Lunde, 2006), mors røykevaner, helsetilstand og levetilstand, arvemessige forhold og etnisitet. I Norge får kvinner som er født i Pakistan og Vietnam, barn som er gjennomsnittlig 300 gram lettere enn barn av etnisk norske mødre, mens kvinner fra Nord-Afrika føder barn som er litt tyngre enn de norske (Vangen, 2002). Barn av røykende mødre har i gjennomsnitt 200 gram lavere fødselsvekt enn barn av ikke-røykende mødre (Haug, 2000).

Den gjennomsnittlige lengden til barn ved fødselen er mellom 48 og 54 cm. Spebarnets hode er stort i forhold til resten av kroppen. Ved fødselen er omkretsen gjennomsnittlig 35 cm (Medisinsk fødselsregisters statistikkbank, 2013).

## 4.2 Beskrivelse av datamaterialet

Tabell 4.1 gir en oversikt over gjennomsnittlig fravær, barnets vekt, lengde og hodestørrelsen til barn som ble født i Norge i 2001, 2002 eller 2003. Studien omfatter til sammen 113 186 kvinner som føder i et eller flere av årene datasettet dekker. For å inngå i datasettet må en kvinne ha hatt pensjonsgivende inntekter som overstiger halvparten av grunnbeløpet på årsbasis for det tilsvarende året (51 360NOK i 2001, 54 170NOK i 2002 og 56 861NOK i 2003). Det er et vilkår at inntektsgrunnlaget for sykepengen utgjør minst femti prosent av grunnbeløpet i Norge. Det samme vilkåret gjelder for at gravide kvinner skal ha rett til foreldrepenger.

Gjennomsnittlig fravær mellom gravide i 2001 var 62.4 dager, mens i 2002 var det 63.6 og i 2003 64.4 dager. Barnas gjennomsnittlig vekt var på sitt laveste i 2001 (3559.3 gram), økte med 0.28 prosent i 2002 og gikk ned igjen med 0.16 prosent i 2003. Den gjennomsnittlige forskjellen på barnets lengde og hodestørrelse mellom de tre årene var så godt som ubetydelig. Barnets gjennomsnittlige lengde ligger på 50 centimeter, mens gjennomsnittlig hodeomkrets – på 35 centimeter. Dette stemmer godt med data fra Medisinsk fødselsregister for gjennomsnittlig fødselstilstand til barn i Norge.

**Tabell 4.1**

*Gjennomsnittlig fravær til gravide kvinner; barnets vekt, lengde og hodestørrelse ved fødselen i 2001, 2002 og 2003*

	2001	2002	2003
Antall kvinner	37 378	37 572	38 236
Gjennomsnittlig varighet av fravær (dager)	62.39	63.64	64.35
Barnets gjennomsnittlige vekt (g)	3559.32	3567.34	3565.36
Barnets gjennomsnittlige lengde (cm)	50.17	50.22	50.19
Barnets gjennomsnittlige hode størrelse (cm)	35.26	35.30	35.27

### **4.3 Sykefraværsrate og barnets fødselstilstand**

For å få finne ut hvor mange som ble sykmeldt, hvor lenge sykemeldingen varte og hvilken effekt lengden hadde, deler jeg kvinner i 6 grupper, avhengig av hvor mye de var sykmeldt i løpet av graviditeten. I den første gruppen (med gruppenavn "0") er kvinner som ikke var sykmeldt; kvinner i gruppe "1" var sykmeldt fra 0 til 10 prosent, i gruppe "2": fra 10 til 30 prosent, i gruppe "3": fra 30 til 50 prosent, i gruppe "4": fra 50 til 70 prosent, i gruppe "5": fra 70 til 100 prosent.

Tabell 4.2 viser at det var mange kvinner som ikke ble sykmeldt i det hele tatt: 19 300 kvinner, men de fleste kvinner ble sykmeldt mellom 10 og 30 prosent i løpet av svangerskapet: 26 976 kvinner. Ikke langt fra ligger kvinner som var sykmeldt mellom 30 til 50 prosent: 22 551 gravide. Det var 16 445 kvinner som var sykmeldt hele eller nesten hele svangerskapet (mellom 70 og 100 prosent).

Tabellen viser at kvinner som ikke hadde sykefravær fødte barn med høyest vekt, lengste lengde og størst hodeomkrets. Forskjellene er veldig små: barn født av kvinner med 0 prosent sykefravær var gjennomsnittlig bare 0.15 prosent større enn barn av kvinner med 10-30 prosent sykefravær og 0.26 prosent større enn barn av kvinner med 30-50 prosent sykefravær. Barn som veide minst ble født av kvinner med sykefravær mellom 70 og 100 prosent: de hadde en gjennomsnittlig vekt 1.7 prosent lavere enn barn av kvinner med 0 prosent sykefravær. De hadde også minst hodeomkrets og nest kortest lengde.

Forskjellene mellom disse gruppene delt etter sykefravær er svært små: den gjennomsnittlige vekten til barnet varierer fra 3526.4 til 3587.1 gram (forskjellen er bare 61 gram). Den gjennomsnittlige lengden til barnet varierer fra 50.02 til 50.35 centimeter (forskjellen er 0.33 centimeter) og hodeomkretsen: mellom 35.20 til 35.34 centimeter (forskjellen er 0.14 centimeter). Fra den deskriptive statistikken finner jeg derfor ingen indikasjoner på at sykefravær hos mor påvirker vekt, lengde eller hodeomkrets hos nyfødte barn.

**Tabell 4.2**

*Antall kvinner og barnets fødselstilstand i de 6 forskjellige gruppene av gravide, mellom 2001 og 2003*

Sykefraværsraten	0 %	0-10 %	10-30 %	30-50 %	50-70 %	70-100 %
Antall kvinner	19 300	13 060	26 976	22 551	14 854	16 445
Barnets gjennomsnittlige vekt (g)	3587.10	3529.28	3581.49	3577.49	3553.81	3526.43
Barnets gjennomsnittlige lengde (cm)	50.35	50.02	50.25	50.25	50.11	50.05
Barnets gjennomsnittlige hodestørrelse (cm)	35.34	35.21	35.30	35.30	35.26	35.20

Til tross for at det er små eller ingen forskjeller i gjennomsnitt kan det likevel være interessant å se om vi finner forskjeller i halene av fordelingen. Tabell 4.3 og graf 4.1 gir derfor oversikt over endringer av gjennomsnitt, median og 1, 5, 95 og 99ende persentil av de nyfødtes barnas vekt mellom de 6 gruppene. Fra tabell og graf ser jeg at sykefraværsraten ikke har noe betydning, ikke bare til barn med gjennomsnittlig vekt, men også til barn som er født veldig små (første persentil), heller ikke til barn som er født veldig store (99ende persentil).

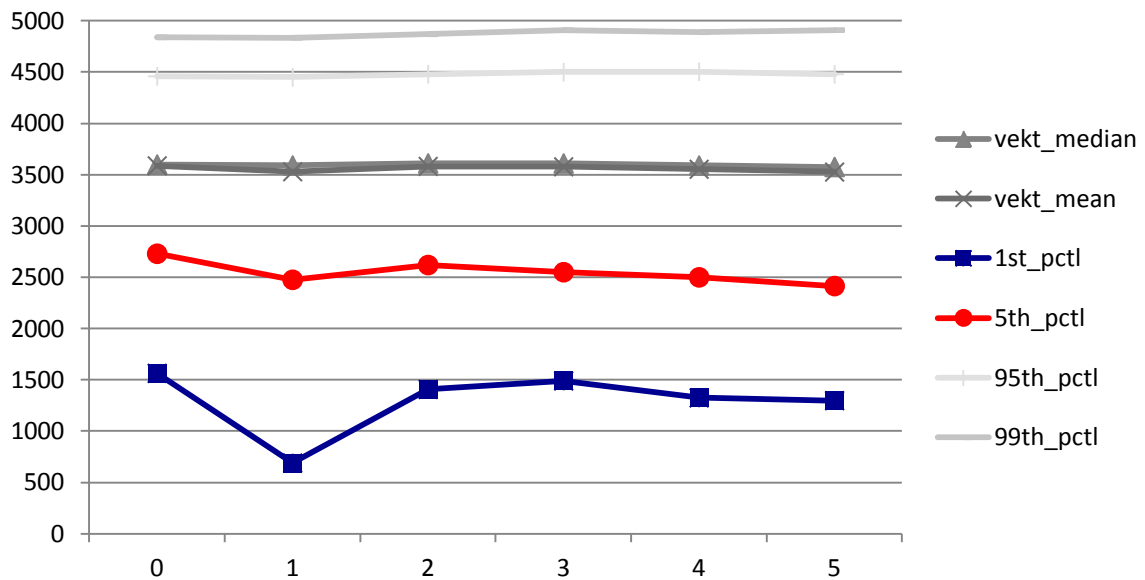
**Tabell 4.3**

*Gjennomsnitt, median, 1, 5 95 og 99ende persentil til av nyfødtes barns vekt (gram)  
mellom de 6 gruppene av kvinner*

Sykefraværsraten	0 %	0-10 %	10-30 %	30-50 %	50-70 %	70-100 %
Antall kvinner	19 300	13 060	26 976	22 551	14 854	16 445
Gjennomsnitt av barnets vekt (g)	3587.1	3529.28	3581.49	3577.49	3553.81	3526.43
Median av barnets vekt (g)	3600	3590	3611	3610	3590	3576
1st_pctl (g)	1564	690	1407	1490	1325	1298
5th_pctl (g)	2730	2476	2620	2550	2500	2415
95th_pctl (g)	4460	4450	4480	4500	4504	4480
99th_pctl (g)	4840	4836	4870	4910	4890	4910

### Graf 4.1

Endringer av gjennomsnitt, median, 1, 5 95 og 99ende persentil av nyfødtes barns vekt (g) mellom de 6 gruppene av kvinner

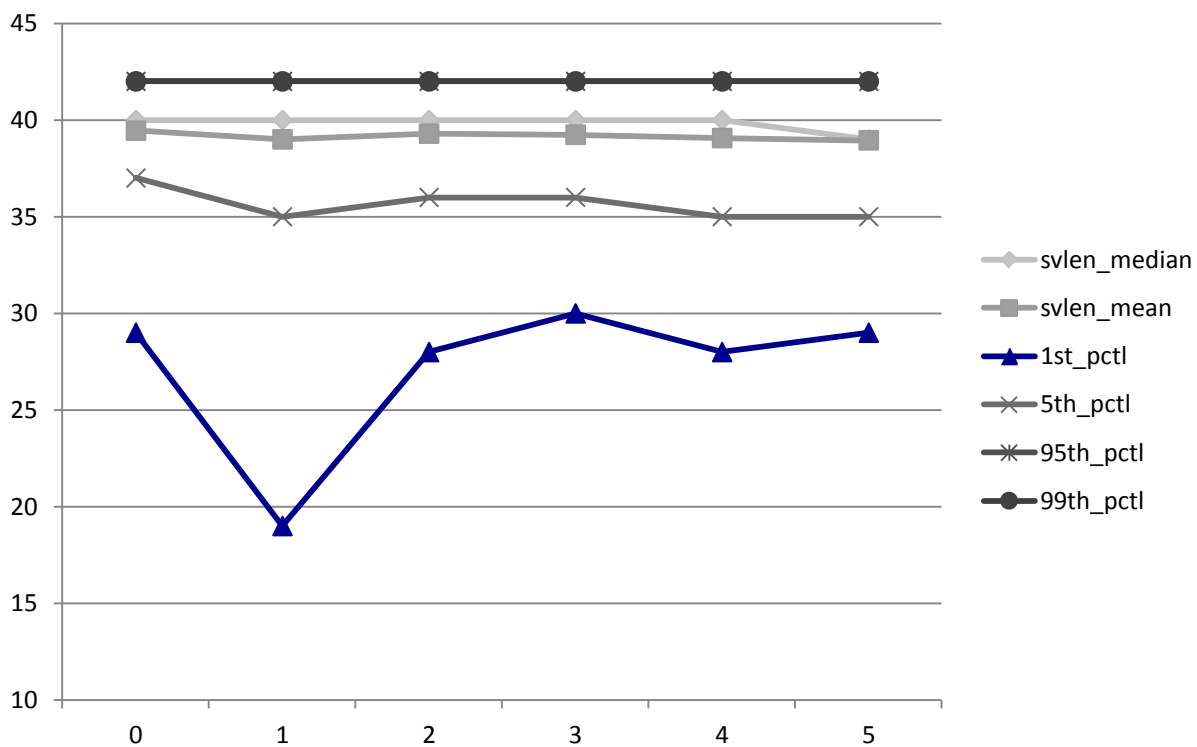


De dataene jeg har om gjennomsnittlig fødselsvekt stemmer med data om fødselstidspunkt (graf 4.2). Det eneste stedet hvor variasjon skjer er den første persentilen. Den går veldig ned i uke 19 for gravide kvinner med sykefravær mellom 0 og 10 prosent. Jo tidligere barnet fødes, desto mer umodent er det. Færre organer er modne, og graden av modenhet er mindre. Ifølge medisinsk data overlever mer enn halvparten av barna født etter 25 uker. Barn som fødes i uke 22 har bare 10 prosent sjans for å overleve, mens barn som fødes tidligere har i mesteparten av tilfellene nær til 0 prosent sjans for å overleve. Gjennomsnittlig svangerskapsvarighet er 39 uker. Rundt 8,1 prosent av barna fødes mellom 22 og 36 uker og regnes som premature. Barn født før den tiden regnes ikke som premature, men immature, og fødselen regnes som senabort. Disse barna overlever som regel ikke (Medisinsk Fødselsregister, 2013). Derfor kan 0 – 10 prosent sykefraværet i løpet av svangerskapet hos kvinnene i gruppe 1 begrunnes senabort og sykehusinnleggelse etterpå.



**Graf 4.2**

*Endringer i føde uke mellom de 5 gruppene av kvinner*



Deskriptiv statistisk metode gav ingen indikasjon at sykefraværet til gravide kvinner har noen påvirkning på barnets fødselstilstand. Videre skal jeg bruke OLS og IV modeller for å kontrollere for forskjellige variabler: kvinnens alder, inntekter, utdanning, yrke, bosted og landbakgrunn.

# 5 Statistisk metode

I det påfølgende avsnittet vil det bli satt opp empiriske modeller for sykefraværssratens effekten som benyttes i analysen av problemstillingen *hvilken effekt har kvinnens sykefravær på barnets fødselstilstand*.

## 5.1 OLS-modellen

Grunnlaget for de empiriske regresjonsmodellene er variasjon i sykefraværssrate blant gravide kvinner i Norge, som er den sentrale forklaringsvariabelen, sammen med ytterligere kontrollvariabler som beskrev individkjennetegn: alder, utdanningsnivå, detaljert inntekt, landkoder etter fødeland, kommunenummer for bosted og varighet av svangerskapet. Det estimeres et forhold mellom sykefraværssrate og de avhengige variablene (barnets fødselstilstand: vekt, lengde, hodeomkrets og fødetidspunkt relativt til termin).

Det blir benyttet en lineær modell for å analysere vekt-, lengde- og hodeomkretseffekter for barnet ved sykefraværssrate til moren. Modellen er som følger:

$$Y_i = \beta_1 \text{fraværssrate}_i + \beta_2 \text{alder}_i + \beta_3 \text{utdanning}_i + \beta_4 \text{inntekt}_i + \beta_5 \text{yrke}_i + \beta_6 \text{landbakgrunn}_i + \beta_7 \text{varighet}_i + u_i$$

hvor  $i$  er antall individer i datasettet,  $Y_i$  er et av de utfallene det kan ha på barnet (vekt, lengde eller hodeomkrets),  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$  er koeffisienter for kontrollvariabler, bestående av kvinnens fraværssrate, alder, utdanning, inntekt, landbakgrunn og varighet av svangerskapet, og  $u_i$  er et restledd.

### 5.1.1 Resultatene med OLS-modellen

Tabell 5.1.1 presenterer hovedresultatene bygget på barn som ble født i 2001 – 2003 av kvinner som var inkludert i datasettet, der jeg suksessivt inkluderer flere og flere kontrollvariabler i analysen. Kontrollvariablene som benyttes er: 40 aldersvariable, 202 landbakgrunnsvariable, 70 yrkesvariable (basert på de to første sifrene i standard for næringsgruppering, NACE), 85 utdanningskategorier (type /nivå, basert på de to første sifrene i norsk standard for utdanningsgruppering, NUS). En variabel med årlig lønnsinntekt i jobben brukes som kontrollvariabel for inntekter. I tillegg oppretter jeg en variabel fraværstrisiko (*absriskdays*) for å kontrollere for effekten av for tidlig fødsel. Jeg likestiller *absriskdays* til minimum mellom `termin – 21 – gravid` og `fdate – gravid`.

**Tabell 5.1.1**

*Estimerte effekter av sykefraværshraten for barnets vekt (gram), lengde (cm) og hodeomkrets (cm)(fra linear regresjonsanalyse, robuste standardfeil i parentes, signifikansnivå er: \*\*1 prosent, \*5 prosent)*

Effekter av sykefraværshraten for:	Baseline modell	Modell m/alder, utdanning, yrke, inntekt	Modell m/alder, utdanning, yrke, inntekt og landbakgrunn	Faste effekter for antall dager med fraværstrisiko
Vekt	-46.67** (6.95)	-31.37** (7.12)	-21.28** (7.13)	-5.05 (6.05)
<i>Ant. obs</i>	100 346	100 326	100 326	98 186

---

Lengde	-0.21** (0.035)	-0.12** (0.036)	-0.09* (0.037)	-0.11** (0.028)
<i>Ant. obs</i>	96 227	96 207	96 207	94 157
Hodeomkrets	-0.10** (0.02)	-0.04* (0.02)	-0.02 (0.02)	0.01 (0.02)
<i>Ant. obs</i>	98 254	98 234	98 234	96 152

---

*Kontroll  
variabler*

Alder	NEI	JA	JA	JA
Utdanningsnivå	NEI	JA	JA	JA
Inntekt	NEI	JA	JA	JA
Yrke	NEI	JA	JA	JA
Landbakgrunn	NEI	NEI	JA	JA
Varighet av svangerskapet	NEI	NEI	NEI	JA

---

Baseline modell (første kolonne) er uten kontrollvariabler. Videre kvinnens alder, utdanning, yrke, inntekt, landbakgrunn og varighet av svangerskapet er brukt som kontrollvariablene for å undersøke om de har noen innvirkning på barnets fødselstilstand. I den andre kolonnen er det bare kontrollert for effekten av alder, yrke, inntekt og utdanning. I kolonne 3 er det i tillegg kontrollert for landbakgrunn, i kolonne 4 kontrolleres det også for varighet av svangerskapet.

Den første kolonnen (effekt av kvinnes sykefraværssrate for barnets vekt uten kontroll variabler) viser at en kvinne med sykefraværssraten av 1 (sykmeldt i hele svangerskapet) føder et barn som er i gjennomsnitt 47 gram mindre enn et som ble født av en kvinne uten noe sykefravær i hele svangerskapet. Da det er kontrollert for kvinnens alder, inntekt, yrke og utdanning, synker effekten av sykefraværssrate ned til -31.37 (fra -46.67). Effekten blir enda mildere da jeg legger på landbakgrunn. Det resulterte i at koeffisienten for sykefraværssraten sank ned til - 21.28.

Varigheten av svangerskapet har større effekt enn noen andre kontrollvariabler: den trekker ned koeffisienten for sykefraværssrate til -5.05. Varigheten av svangerskapet har eksepsjonell stor betydning på barnets vekt. Barnet vokser 200 – 300 gram pr uke i løpet av de siste ukene av svangerskapet. Det betyr at barnet som er født rundt termin (uke 38 – 42) skal bli betydelig større enn barnet født før termin. Det vil si at varighet av svangerskapet påvirker ikke bare barnets vekt, men sykefraværssrate i tillegg: kvinner med lengre varighet av svangerskapet har mulighet for større sykefraværssrate. Det reduserer effekten av sykefraværssraten for fødselsvekt enda mer. Dessuten er påvirkningen gjensidig: ikke bare varighet av svangerskapet har effekt på sykefraværet, men også sykefraværet kan påvirke varigheten av svangerskapet. Sykdom hos en kvinne kan føre til at hun kommer til å føde for tidlig. På grunn av effektens gjensidighet er det veldig vanskelig å tolke varighets rolle i denne sammensetningen.

Barnets vekt er den mest presise og viktigste målingen av barnets fødselstilstand, rett og slett fordi vekt er langt lettere å måle enn lengde og hodestørrelse. I tillegg ser jeg også på effekten av sykefraværssraten på den nyfødtes lengde og hodestørrelse.

Effektene er så godt som ubetydelig også: hvis en kvinne er sykmeldt hele svangerskapet, kommer hennes barn til å være rundt 0.21 cm kortere enn et barn av en kvinne uten sykefravær (gjennomsnittlig fødselslengde hos barn er mellom 48 og 54 cm).

Det er også kontrollert for samme variabler: alder, utdanning, inntekt, yrke, landbakgrunn og varighet av svangerskapet. Koeffisienten for sykefravær rate blir mindre med flere variabler: koeffisienten synker ned til -0.12 hvis vi legger alder, utdanning, yrke og inntekt på, -0.09 da vi legger landbakgrunn og går litt opp igjen (til -0.11) med varighet av svangerskapet.

Videre ser jeg på hvor stor effekt sykefraværet kan ha på barnets hodeomkrets. Effekten er nærmest intet eksisterende: hvis en kvinne er sykmeldt hele svangerskapet, kommer hennes barn til å ha hodeomkrets bare 0.10 cm mindre enn et barn av en kvinne som ikke var sykmeldt (gjennomsnittlig hodeomkrets hos nyfødte barn er 35 cm). Koeffisienten for sykefravær rate blir mindre jo flere kontrollvariabler vi legger på.

Alt i alt tyder resultatene av OLS-modellen på at gravides sykefravær rate har liten sammenheng med barnets fødselstilstand. Alle koeffisienter jeg fikk ved å bruke OLS var negative. Hvis sykefravær raten til kvinner er en refleksjon av kvinnens helse (jo større sykefravær rate jo verre helse), da var det logisk å forvente mindre fødselsvekt til barnet. Men hvis sykefravær raten ikke er refleksjon av kvinnens helse (for eksempel hvis en kvinne har tankegangen at svangerskapet selv er 24 timers jobb og har en snill lege som sykemelder henne uten betydelig grunn), kunne vi forvente at jo større er sykefravær rate, jo større vekt det nyfødte barnet kommer til å ha.

I tillegg til kvinners sykefravær rate og andre kontrollert variablene, er det ytterlige umålte determinanter av barnets vekt, som for eksempel det at kvinnen er overvektig eller røyker (ifølge forskere ved Karolinska Institutet er overvekt og røyking to hovedårsaker til prematur fødsel) . Det betyr at alle de er subsumert i feilledet  $u$ . Siden fedme og røyking er også tilknyttet til sykefravær, betyr det at  $E(u/\text{sykefravær rate}) \neq 0$ . Derfor er OLS estimering av  $\beta_1$  inkonsekvent og en ny tilnærming - instrumentelle variabler, må brukes.

Det er dermed ikke mulig å fastslå noe om hvorvidt sykefravær har en kausal påvirkning av fosterets helse fra disse estimatene.

## 5.2 Modell med instrumentvariabel

For å kunne si noe om hvorvidt mors sykefravær i graviditeten faktisk har konsekvenser for barnets helsetilstand ved fødselen trenger vi variasjon i mors fravær som ikke er forårsaket av uobserverbare forhold ved mor, som mors helse eller arbeidsmiljø. En metode for å gjøre nettopp dette er ved bruk av instrumentvariabel. Metoden med instrumentvariabler løser endogenitetsproblemet og gir konsistente anslag av de strukturelle parametere. Det er kun et hinder; en behøver et egnet instrument. Dette skal være en variabel som er korrelert med mors sykefravær, men ikke med alle andre forhold som kan påvirke fosterets utfall.

Flere studier av sykefravær har benyttet den store variasjonen i sykefravær mellom ulike fastleger som instrumentvariabel (Markussen, Mykletun og Røed, 2012; Markussen, 2012). En tenker seg da at variasjon i sykmeldingsmengde mellom ulike leger, etter å ha kontrollert for observerbare kjennetegn, skyldes at ulike leger har ulik praksisstil eller ”strenghet”. ”Mildere” allmennpraktiserende leger pleier å sykemelde sine pasienter oftere og /eller for lengre perioder. Det er klart at data om leges praksisstil ikke er tilgjengelig direkte, men den kan være estimert fra observerte sykefraværsepisoder av pasienter som er tilknyttet til hver allmennpraktiserende lege. Leges *strenghet* er da estimert som den gjennomsnittlige sykefraværshraten av hans /hennes pasienter etter å ha kontrollert over kjennetegner av dem. For å unngå muligheten for en gravid kvinne å påvirke målingen av leges *strenghet*, sykefraværshratens data for menn brukes og instrumentvariabel måles ifølge hvor ofte og lenge menn ble sykmeldt av sine leger. Det er vanskelig å forestille seg at gravide kvinner kan påvirke legens tilbøyelighet til å skrive ut sykemeldinger for sine mannlige pasienter.

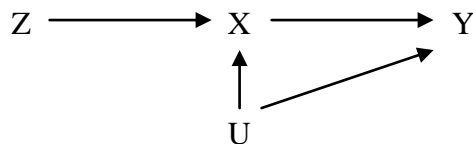
Det er noen innvendinger mot *legestrenghet* som instrumentvariabel. Særlig kan jeg ikke utelukke at elementer av uobservert sosioøkonomisk variasjon over geografi forblir. For å løse dette problemet, legger jeg på mange dummyvariabler for nabolag (jeg kontrollerer for 13 708 nabolag), siden majoritet av mennesker går til allmennpraktiserende leger som

jobber i nærheten til hvor de bor. Ved å kontrollere for nabolag, fanger jeg opp ulike sosioøkonomiske kjennetegn blant pasientene.

Pasient - lege sortering er en annen innvending mot legens praksisstil som instrumentvariabel. Siden legereformen i 2001, kan alle norske pasienter velge fritt blant alle legene som er med i fastlegeordningen forutsatt at legen har ledig plass. Man har rett til å bytte fastlege inntil to ganger per år. Det er lett å forestille seg at pasienter med mindre motivasjon for å jobbe prøver å finne leger som er kjent for å være mindre strenge når det kommer til sykemeldinger. I sin studie "The case for presenteeism" benytter Markussen, Mykletun og Røed (2012) den variasjonen i sykefravær mellom ulike fastleger som instrumentvariabel. Der har de påvist at pasient – lege sortering har neppe noe påvirkning på resultatet.

For å konstruere instrumentvariabelen bruker jeg observert variasjon i allmennpraktiserende legers tendens til å sykmelde sine pasienter, etter å ha kontrollert for pasientkjennetegn. Det intuitive målet er å sammenligne vekt og andre utfall av barn som ble født av gravide kvinner, som er tilknyttet leger med en tendens til å sykmelde sine pasienter ofte, med utfall av barn som har mødre som var pasienter hos strengere lenger i løpet av svangerskapet.

Man kan forestille seg analysen ved hjelp av følgende diagram:



Hvor Z er *strengheten til en lege* (instrument), X er sykefraværsraten til kvinnen, Y er den nyfødtes vekt og U er alle andre uobserverbare faktorer. Z har den funksjonen at forandringer i Z påvirker X, men ikke Y (bortsett fra den indirekte ruten gjennom X). Z er assosiert med X men ikke restleddet U.



Jeg vurderer en situasjon hvor en allmennpraktiserende lege står overfor et valg om å sykemelde en gravid kvinne eller ikke. Legens beslutning kan påvirke lengden og utfall av kvinnens fravær og derfor kan den ha en påvirkning på den nyfødtes fødselstilstand. Instrumentvariabelen konstruerer jeg som hver fastleges sykefraværsutskrivning til sine mannlige pasienter i samme periode, kontrollert for individkjennetegn. I praksis gjør jeg dette ved hjelp av en lineær regresjon der jeg har hver manns sykefravær som avhengig variabel og deres observerbare kjennetegn (alder, inntekt, utdanning, landbakgrunn, yrke og nabolag) som avhengige variable. Residualet fra denne regresjon tar jeg som gjennomsnitt over innen hver fastlege og dette er mitt mål på en fastleges praksisstil.

Når jeg så har konstruert instrumentvariabel benytter jeg denne til å predikere gravides sykefravær ved hjelp av to-trinns minste kvadraters metode (2SLS). Den første trinnet er:

$$A_i = \beta X_i + \delta Z_j + e_i, \quad (1)$$

hvor  $i$  er antall gravide i datasettet,  $X_i$  er kontrollvariabel bestående av kvinnens alder, utdanning, inntekt, yrke, nabolag og landbakgrunn,  $A_i$  er sykefraværsraten,  $Z_j$  er instrument og  $e_i$  er et restledd. Predikerte verdier for  $A_i$  settes så inn for faktisk fraværsrate i den samme modellen jeg estimerte med OLS ovenfor

$$Y_k = \beta X_i + k\hat{A}_i + u_i, \quad (2)$$

$k$  er dermed IV-estimatoren for effekten av sykefravær på  $Y_k$ . Denne sier om hvor stor effekt endring i sykefraværsrate til en gravid kvinne har å si for det nyfødtes vekt.

### 5.2.1 Konstruksjon av datasettet

Til disposisjon har jeg et omfattende sett av kontrollvariabler: alder, inntekt, utdanning, yrke, landbakgrunn og nabolag av individer. De fleste av variablene er ført inn i form av omfattende dummy-sett: jeg bruker 40 aldersvariable, 85 utdanningskategorier (type /nivå), 70 yrkesvariable (to-sifret NACE) og 202 landbakgrunnsvariable. I tillegg inkluderer jeg også faste effekter for 13 708 nabolag /grunnkretser i Norge. Disse nabolagene er tegnet av Statistisk Sentralbyrå i Norge for statistiske formål og er utformet for å være økonomisk og sosialt homogene. Det er 350 individer gjennomsnittlig i hvert nabolag. Nabolag er en viktig kontrollvariabel siden geografi er den viktigste determinant for sosioøkonomiske kjennetegn blant pasientene. Nesten alle pasienter er oppført med en personlig lege som har sin praksis i nærheten av pasientens hjem.

For å oppnå pålitelig måling av legestrenghet, tar jeg bare de legene som har minst 100 pasienter. 3664 leger inngår i datasettet. For å konstruere en instrumentvariabel må sykefravær-rate-data for menn brukes og instrumentell variabel  $Z$  (*strengheten* av lege) skal måles ifølge hvor ofte og lenge menn ble sykmeldt av sine leger. Studien omfatter 842 408 menn med alderen 25 til 66 år, som var minst en gang syke i 2001 og /eller 2002 og /eller 2003. I tillegg for å inngå i datasettet måtte en mann ha hatt pensjonsgivende inntekter som overstiger halvparten av grunnbeløpet på årsbasis for det tilsvarende året (51 360NOK i 2001, 54 170NOK i 2002 og 56 861NOK i 2003). Det er dette lege- og fravær-dataene vil knyttes mot. Kontrollvariablene jeg bruker er inntekter, utdanning, yrke, landbakgrunn og nabolag.

## 5.2.2 Beskrivelse av datasett brukt til å konstruere målet for legestrenghet

*Tabell 5.2.1*

*Deskriptiv statistikk av menn i datasettet, 2001 – 2003*

	Antall menn	Gjennomsnitt	Standardavvik	Min	Max
Alder	842 408	49.46	9.7	25	66
Inntekter (NOK)	842 408	369 062	234 333	108 343	43 789 735
Fraværsrate	842 408	0.05	0.16	0	1

Det er praktisk å illustrere hvordan sykefraværsraten avhenger av kjennetegnene til de forskjellige individene. Tabell 5.2.2 viser hvordan de forskjellige kjennetegnene til individene er estimerte for å påvirke sykefraværsraten.

**Tabell 5.2.2**

*Hvordan sykefraværsrate påvirkes av de forskjellige kontrollvariablene*

(OLS på ligning (2))

Effekten av:	Koeffisient (standard feil):
Inntekt ( <i>per 100 000NOK</i> )	-0.00454 (0.0000586)
Alder:	
25	-0.023 (0.065)
35	-0.0133 (0.0009)
45	0.0011 (0.0008)
55	0.0083 (0.0008)
65	0.0186 (0.0008)
<i>Andre kontrollvariabler:</i>	<i>Antall kategorier:</i>
Utdanning	85
Næring	70
Landbakgrunn	202
Nabolag	13 708
# observasjoner av menn 98 442	

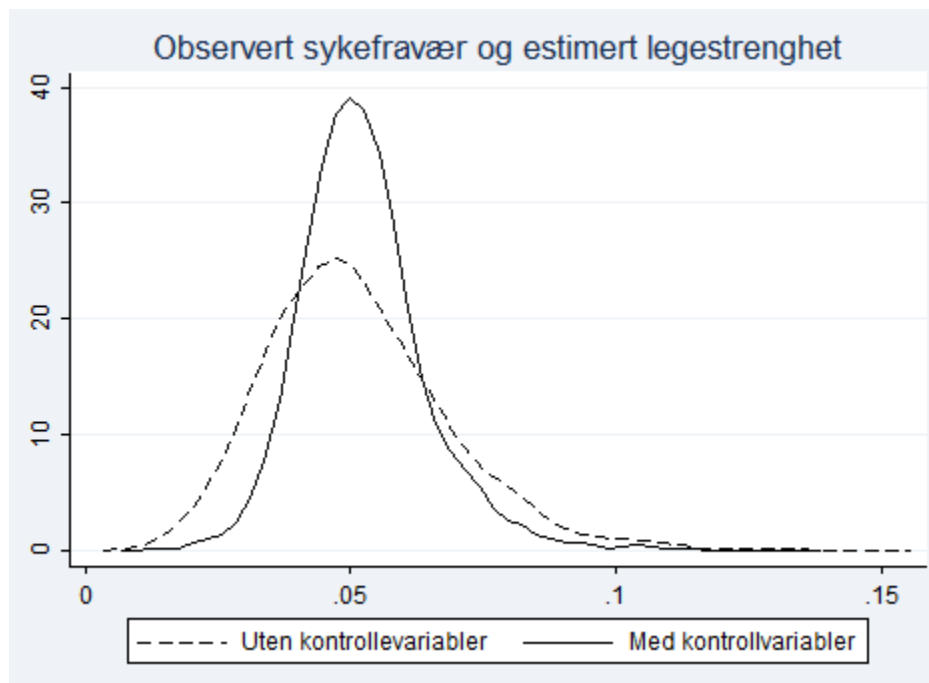
Tabell 5.2.2 viser at inntekter har en negativ, men ingen betydelig helsemessig effekt på sykefraværsraten (jo mer man tjener, jo mindre man er sykmeldt). Alderen, fram til rundt 45 år, har også en negativ effekt på sykefraværsraten, videre forandres effekten til positiv (koeffisienten er rundt 0, så den helsemessige effekten er også ganske ubetydelig). Som forklart ovenfor, modellen innebærer også indikator-variabler som presenterer påvirkning av yrke, landbakgrunn, nabolag og utdanning. Da jeg ikke anser koeffisientene for hver

av disse gruppene som spesielt interessante, skal jeg ikke presentere de i noen detalj, men bare antall kategorier som inngår i de variablene.

Det er 3664 allmennpraktiserende leger som inngår i datasettet. Graf 5.2.1 illustrerer variasjon av legens tilbøyelighet for å sykemelde sine pasienter. Grafen viser distribusjon for 2 forskjellige modeller: en uten noen kontrollvariabler (baseline modell) og en med de kontrollvariablene (kontrollert for alder, utdanning, inntekt, yrke, landbakgrunn og nabolag). Det er klart fra grafen at en del av variasjonene i frekvensen av sykefravær kan forklares ved sortering av pasienter: når jeg legger på de kontrollvariablene, får jeg mindre variasjon i estimert legestrenghet.

**Graf 5.2.1**

*Endringer i variasjon av variabel Z (strengheten av lege) med og uten kontrollvariablene*



### 5.2.3. Resultatene med IV-modellen

Tabell 5.2.3.1 nedenfor viser resultater fra det første trinnet i tottrinns minste kvadraters metode, altså hvordan instrumentet legestrenghet Z påvirker gravides sykefravær (ligningen 1).

**Tabell 5.2.3.1**

*Estimert effekt av instrumental variabel Z for sykefraværsraten av gravide kvinner*

*Første fase*

	Koeffisient (standard feil)
Effekten av instrumental variabel	1.102 (0.1092)
<i># observasjoner 98 442</i>	
<i>Kontrollert for: alder, utdanning, yrke, inntekt, landbakgrunn og nabolag</i>	

Det første man må legge merket til er at allmennpraktiserende legens tilbøyelighet for å skrive ut sykemeldinger har en signifikant innvirkning på sannsynligheten for å bli sykmeldt. Koeffisienten 1.102 er tolkbar og statistisk betydelig på ethvert normalt signifikansnivå. Derfor kan jeg si at instrumentet er sterkt. Dette er viktig for å senere kunne feste lit til IV-estimatene. Når frekvensen av sykemeldinger en lege skriver til andre pasienter (menn) øker med ett prosentpoeng, øker gravides fravær med 1.1 prosentpoeng i gjennomsnitt.

Resultatene fra det andre skrittet i minste tottrinns kvadraters metode vises i tabell 5.2.3.2 (ligningen 2). Jeg estimerer igjen effekter av sykefravær på barnets vekt, lengde og

hodeomkrets. I alle estimeringene kontrollerer jeg for inntekt, alder, utdanning, yrke, landbakgrunn og nabolag.

**Tabell 5.2.3.2**

*Estimerte effekter av sykefraværssraten på barnets vekt, lengde, hode størrelse og fødsels tid, ved bruk av instrumental variabel Z*

	Vekt (g)	Lengde (cm)	Hodeomkrets (cm)	Premature fødsel
Sykefraværssrate	261.1 (177.4)	1.394 (0.5662)	1.134 (0,8288)	-0.058 (0.068)
<i>Kontrollvariabler:</i>				
<i>Antall kategorier:</i>				
Inntekt				
Alder:	32			
Utdanningsnivå:	69			
Landbakgrunn:	149			
Næring:	61			
Nabolag:	11 163			
Antall observasjoner	98 053	94 035	96 024	98 442

Vi ser først at sykefravær ikke har en statistisk signifikant påvirkning på andre utfall enn barnets lengde. Videre ser vi at alle koeffisientene har skiftet fortegn fra det vi så i den rene korrelasjonsmodellen (OLS). Om noe ser vi nå at sykemelding har gunstige konsekvenser for fosteret; økt vekt, økt lengde, økt hodeomkrets og redusert sannsynlighet for premature fødsel.

Koeffisienten for vekt er 261.1. Det betyr at hvis i løpet av svangerskapet kvinnens sykefraværssrate er 1, kommer barnet hennes til å være rundt 261 gram større enn et barn av en kvinne som ikke var sykmeldt. Normal vekt for et nyfødt barn regnes å være mellom 2500 og 4500 gram. 261 gram kan kanskje virke som en liten forskjell, men fødselsvekt er kritisk for det nyfødte barnet. Hvis jeg sammenligner med for eksempel effekten av røyking, ifølge studier, barn av røykende mødre har i gjennomsnitt 200 gram lavere fødselsvekt enn barn av ikke-røykende mødre (Haug, 2000). Det er klart at røyking i svangerskapet kan føre til andre alvorlige konsekvenser: som spontanabort, svangerskap utenfor livmoren og svekket i morkakefunksjon. Det er ikke lett å si hva slags påvirkning 200 gram pluss eller minus har i seg selv. Tidligere har jeg nevnt mange studier, som tyder at fødselsvekt har stor betydning for barnets helse. De fleste av forskningene ble gjort med barn som hadde lav (under 2500 gram) eller svært lav (under 1500 gram) fødselsvekt og det er vanskelig å tolke rollen av 261 gram på barnets helse.

Koeffisienten for lengden er 1.394 og hodeomkrets 1.134. Dette betyr at hvis en kvinne er sykmeldt hele svangerskapet, kommer hennes barn til å være rundt 1.4 centimeter lengre og ha rundt 1.13 centimeter større hodeomkrets enn et barn av en kvinne uten sykefravær. OLS metoden gav meg negative resultater alt annet likt.

Koeffisienten for sykefraværs effekt på sannsynligheten for premature fødsel er også negativ, men ikke signifikant. Punkttestimatet tilsier en reduksjon i sannsynligheten for premature fødsel på 5.8, dette tilsvarer en reduksjon med 17 prosent.



## 6 Konsekvenser og veien videre

En liten effekt av kvinnens fraværssrate på barnets fødselstilstand ble identifisert ved å bruke instrumentvariabel regresjon med allmennpraktiserende *leges strenghet* som instrumentvariabel. Dette var mulig fordi jeg hadde tilgang til befolkningsdekkende registerdata i perioden 2001 – 2003. Det var rundt 37 500 fødsler som inngikk i datasettet i hvert år. Siden sykefraværet blant gravide kvinner i Norge forsettet å stige enda mer i de siste årene, hadde det vært interessant å undersøke videre ved å bruke registerdata for flere år. Ifølge de tidligere nevnte studiene er det bare en liten del av økningen i sykefraværet som kan skyldes helse problemer, høyere sysselsetning blant kvinner og høyere gjennomsnittlig alder av fødende. En betydelig del av økningen i sykefraværet blant gravide kan begrunnes av forandringer i endrende normer og en smittsom effekt av økende sykefravær. Senere år ville trolig vist større andel av kvinner med sykefravær som ikke skyldes komplikasjoner i graviditeten.

Min data inneholdt ikke informasjon om hvilke diagnoser som ble benyttet under sykmeldingen. Det kunne vært interessant å vite hvilke diagnoser som assosieres med sykefravær under graviditeten. Dette ville imidlertid ikke ha endret funnet om at mors fravær i graviditeten har lite betydning til fosterets helse.

Resultater av forskningen viste at sykefravær under hele svangerskapet øker barnets fødselsvekt med 261 gram, men effekten var ikke statistisk signifikant. Studien gir ikke svar på hvorfor sykefravær hemmer fosterveksten. Det hadde vært interessant å undersøke forskjellen mellom livstil av gravide kvinner når de jobber og når de er borte fra jobb.

Selv om mine resultater er robuste med hensyn til spesifikasjoner av modeller og kontrollvariabler, kan jeg ikke si at instrumentvariabel strategi har løst alle problemer som kommer med ikke-eksperimentelle data. Særlig kan jeg ikke utelukke at elementer av uobservert sosioøkonomisk variasjon over geografi forblir. For å løse dette problemet,

legger jeg på mange dummyvariabler for nabolag (jeg kontrollerer for 13 708 nabolag), siden majoritet av mennesker går til allmennpraktiserende leger som jobber i nærheten til hvor de bor. Ved å kontrollere for nabolag, fanger jeg opp ulike sosioøkonomiske kjennetegn blant pasientene.

I videre forskning kunne det være interessant å se hvis og hvordan sykefraværsraten av en gravid kvinne påvirker veldig små ( $< 2500$  gram) eller veldig store ( $> 4500$  gram) barn.

Det er også mulig å tenke seg at sykemelding kan ha en "placebo effekt". Hvis en gravid kvinne får sykemelding fra sin lege selv om legen hadde ikke noe sterk grunn for å sykemelde henne, kan hun miste motivasjonen til å bevege seg nok, trene eller gjøre andre ting som kan ha god effekt på barnet. Sykemelding i seg selv kan spille en usynlig rolle som ikke nødvendigvis er positiv. For eksempel Markussen (2009) viser at sykefravær, økonomisk sett er ugunstig for den enkelte. Å motta sykepengene medfører fall i inntekt og økt økonomisk risiko for å falle ut av arbeidslivet senere. Sykefravær er videre kostbart for virksomheter, på grunn av utbetalinger i arbeidsgiverperioden. Høy sykefraværssrate i svangerskapet kan dermed gi virksomheter insentiver til å ha mindre forventninger og samtidig vise mindre respekt for en gravid kvinne. Det kan være argumentert at pasienter har mulighet å ta hensyn til forventede negative konsekvenser av langsiktig fravær når de kan bestemme sitt eget fravær, dessverre er det ikke vanskelig å forestille seg at mange misliker å gjøre det enten på grunn av utilstrekkelig informasjon eller begrenset selvkontroll.

# 7 Oppsummering

Eksisterende litteratur på området, indikerer at de 40 ukene i livmoren har stor betydning for helsen til barnet både på kort og lang sikt. Vekt ved fødselen spiller en meget viktig rolle. Ifølge forskere har barnets fødselsvekt stor betydning, ikke bare til barnets fremtidige helse, men også for barnets høyde, IQ, BMI og inntekter i voksent livet. I denne oppgaven undersøker jeg hvis og hvor mye mors sykefravær fra jobb påvirker barnets fødselsutfall (vekt, lengde, hodeomkrets og fødetidspunkt relativt til termin). Norsk lov gir gravide kvinner fra 12 til 3 ukers permisjon før fødselen, men på grunn av at ukene er tatt bort fra permisjonstiden etter fødselen, tar de fleste av kvinnene bare 3 uker før fødsel. Jeg antar at ved å være borte fra jobb i lengre tid, kommer en gravid kvinne til å ha mulighet å ta bedre vare for seg selv og sitt barn med mindre stress, mer søvn, større fokus på ernæring, samt trene og bevege seg mer i frisk luft. Forskere mener at mange livsstilssykdommer kunne vært forhindret hos mor og barn hvis man hadde fokusert mer på de tingene nevnte ovenfor. Det virker realistisk å anta at fosteret får bedre liv under svangerskapet hvis en gravid kvinne ikke må jobbe i store deler av denne perioden (har sykemelding). Samtidig er det også grunn til å tro at effekter skal virke i begge retninger. Kvinnens sykefravær øker hvis en er svært syk, og da er det en større sjanse for at fosteret kommer til å utvikle seg dårligere. Ifølge Statistisk sentral-byrå har sykefravær hos gravide kvinner økt betydelig i de siste årene. Leger, jordmødre og forskere skylder på at bare en liten del av økningen i sykefraværet er forårsaket økt aktivitet til kvinner i arbeidslivet og høyere alder ved fødsel. En betydelig del av sykefravær skyldes endringen i normene og den smittsomme effekten av økende sykefravær blant gravide kvinner og i hele den norske befolkningen. Denne utviklingen av sykefraværet lar meg anta at det er en god del av kvinner med sykmelding som fikk dette uten å ha en gyldig grunn til det, og at de hadde mulighet til å være borte fra jobb selv om de ikke hadde dårlig helse.

Jeg bruker OLS og IV-metoden for å estimere effekten av mors sykefravær til fosterets helse. Gjennom å benytte norsk folkeregisterdata for menn, barn, gravide kvinner,

sykefravær og fastleger, har jeg instrumentert *strengheten av allmennpraktiserende leger*, for å deretter estimere effekten av gravides sykefraværsrate til det nyfødte barnets vekt. Mitt instrument er pålitelig og sterkt: strengheten av almenpraktiserende leger påvirker bare sykefravær til gravide kvinner og har ikke noe direkte påvirkning på barnets fødselstilstand (bortsett fra den indirekte ruten gjennom sykefraværet). Første fase i regresjon gir resultatet at instrumentet er tolkbart, statistisk signifikant og derfor sterk. I regresjoner er det blitt kontrollert for alder, inntekter, yrke, utdanning, landbakgrunn og nabolag.

OLS regresjon viste at kvinnens sykefravær ikke har signifikant sammenheng med den nyfødtes vekt, lengde og hodeomkrets. Jeg fant lavere fødselsvekt, kortere lengde og hodeomkrets ved stort sykefravær. Samtidig gir IV-modellen tolkbare og positive resultater. Gjennom to-trinns minste kvadraters metode (2SLS instrumentvariabelanalyse) ble sykefraværsratens effekt estimert til å være rundt 261.1 for fødselsvekten. Dette innebærer at en gravid kvinne som er fullt sykmeldt hele svangerskapet, vil få et 261 gram større barn sammenlignet med en som ikke var sykmeldt. Barnets lengde øker 1.394 centimeter mens barnets hodeomkrets øker 1.134 centimeter for en kvinne som har vært sykmeldt under hele svangerskapet, sammenlignet med en kvinne som ikke har noe sykefravær under svangerskapet.

Det hadde vært interessant å studere nærmere hvorvidt 261 gram ved fødselen har påvirkning på persons fremtidig helse. Takket være mange forskere, vet vi at lav vekt ved fødselen (< 2500 gram) kan ha veldig negative konsekvenser for helsen til barnet både på kort og lang sikt. Fortsatt er det lite kunnskap om effekten 261 gram kan ha for barnet senere i livet.

# 8 Litteraturliste

- Arbeidstilsynet (2013): *Graviditet og arbeidsmiljø* [Online], Tilgjengelig: [http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=78194#Arbeidsmilj%F8et\\_under\\_svangerskap](http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=78194#Arbeidsmilj%F8et_under_svangerskap) [2013, 16. September]
- Barker, D., (1994): *Mother, Babies and Disease in Later Life*, Wiley & Sons, Inc.
- Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet (2008): *Kvinner og menn i arbeidslivet*, [Online], Tilgjengelig: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/bld/dok/nouer/2008/nou-2008-6/4.html?id=501098> [2013, 16. September]
- Black E.S., Devereux J. P., Salvanes G., Kjell, (Nov., 2005): *From the Cradle to the labor market? The effect of birth weight on adult outcomes*, [Online], Tilgjengelig: <http://dev3.cepr.org/meets/wkcn/3/3525/papers/Salvanes.pdf> [2013, 25. August]
- Braun, K., (2011): *The impact of perinatal stress on the functional maturation of prefronto-cortical synaptic circuits: implications for the pathophysiology of ADHD?*, Elsevier B. V. Res. 89: 155-169
- Campbell, Ch., (Aug., 2013): *New ISU study shows pregnant women need to move more*, [Online], Tilgjengelig: <http://www.news.iastate.edu/news/2013/08/19/blossomproject> [2013, 13. September]
- Dagens Næringsliv (Aug., 2013): *Flertall for å beholde fedrekvoten*, [Online], Tilgjengelig: <http://www.dn.no/forsiden/politikkSamfunn/article2662077.ece> [2013, 25. September]
- Dole, N., Savitz, D.A., Hertz-Picciotto, I., Siega-Riz, A.M., McMahon, M.J. and Buekens, P., (2003): *Maternal stress and preterm birth*, American Journal of Epidemiology, [Online], Tilgjengelig: <http://aje.oxfordjournals.org/content/157/1/14.full> [2013, 16. September]
- Dørheim, S.K., Bjorvatn B., Eberhard-Gran, M., (2012): *Sick leave during pregnancy: a longitudinal study of rates and risk factors in a Norwegian population*, International Journal of Obstetrics and Gynaecology, doi: 10.1111/1471-0528.12035

European Agency for Safety and Health at Work (2013), [Online], Tilgjengelig: <https://osha.europa.eu> [2013, 26. August]

Folkehelseinstituttet (Nov., 2009): *Gir miljøgiften heksaklorobensen lavere fødselsvekt hos barn av røykere?* [Online], Tilgjengelig: <http://www.fhi.no/artikler/?id=81226> [2013, 30. August]

Gjestland K., Bø K., Owe Mari K., Eberhard-Gran, M. (2012): *Do pregnant women follow exercise guidelines?*, British Journal of Sports Medicine, doi:10.1136/bjsports-2012-091344

Gran A., May (Mai, 2012): *Kraftig økning i gravides sykefravær*, [Online], Tilgjengelig: [http://www.aftenposten.no/helse/Kraftig-okning-i-gravides-sykefravar-6833130.html#.UhjHk7\\_\\_R3s](http://www.aftenposten.no/helse/Kraftig-okning-i-gravides-sykefravar-6833130.html#.UhjHk7__R3s) [2013, 24. August]

Grizenko, N., Shayan, YR., m.fl. (Jan., 2008): *Relation of maternal stress during pregnancy to symptom severity and response to treatment in children with ADHD* [Online], Tilgjengelig: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2186370/> [2013, 17. September]

Habberstad, H., (2010): *Fødsel Graviditet Barnet*, Exlibirz

Haug K., Irgens L.M., m.fl. (Jun. 2000): *Maternal smoking and birth weight: effect modification of period, maternal age and paternal smoking*, [Online], Tilgjengelig: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10857873?dopt=Abstract> [2013, 5. September]

Henrekson, M., Persson, M., (2004): *The effects of sick leave of changes in the sickness insurance system*. Journal of Labour Economics 22, 87 – 113

Henriksen T., (2010): *I mors liv: Svangerskapet fosterliv og helse*, (1. utg) Cappelen Damm (s. 66 – 108)

Holzman, C., Senagore, P., Tian, Y., Bullen, B., DeVos, E., Leece, C., Zanella, A., Fink, G., Rahbar, M., og Sapkal, A. (2008): *Maternal catecholamine levels in midpregnancy and risk of preterm delivery*, American Journal of Epidemiology, [Online], Tilgjengelig: <http://aje.oxfordjournals.org/content/170/8/1014.full?sid=387abb4a-5abc-44b9-bf4c-a81e43ee4ee6> [2013, 17. September].

Høye, Ellisabet (Des., 2010): *Gi barnet en sunn start*, [Online], Tilgjengelig: <http://www.klikk.no/foreldre/gravid/article635804.ece> [2013, 24. August]

Jensen T.K., m. fl. (Nov., 2002): *Association of in utero exposure to maternal smoking with reduced semen quality and testis size in adulthood: a cross sectional study of 1770 young men from general population in five European countries*, [Online], Tilgjengelig: <http://aje.oxfordjournals.org/content/159/1/49.abstract> [2013, 5. September]

Johansson, P., Palme, M., (2005): *Moral hazard and sickness insurance*, Journal of Public Economics 89, s. 1879 – 1890

Kramer, M., Lydon, J., Seguin, L., m.fl. (2009): *Stress pathways to spontaneous preterm birth: the role of stressors, psychological distress, and stress hormones*, *American Journal of Epidemiology* [Online], Tilgjengelig: <http://aje.oxfordjournals.org/content/169/11/1319.full?sid=6d89a53f-6eec-459c-aef2-3ca61f3ef20e> [2013, 5. September]

Krogh, V.S., (2002): *Barn i magen fra A til Å* (2011 utg.), Kagge Forlag

Lunde A, Melve A.K., m.fl. (2006, Apr.): *Genetic and environmental influences on birth weight, birth length, head circumference, and gestational age by use of population-based parent-offspring data*, [Online], Tilgjengelig: <http://aje.oxfordjournals.org/content/165/7/734.abstract> [2013, 5. September]

Markussen, S. (2009): *Closing the gates? Evidence from a natural experiment on physicians' sickness certification*, Memorandum 19/2009

Markussen, S., Røgeberg O. (Okt., 2012): *Økt sykefravær ved store livshendelser*, [Online], Tilgjengelig: <http://tidsskriftet.no/Innhold/Nyheter/2012/Mai/OEkt-sykefravaer-ved-store-livshendelser> [2013, 04. September]

Markussen, S., (2009): *The effects of sick-leave on earnings*, Memorandum 20/2009

Markussen, S., Mykletun, A., Røed, K. (Dec., 2012) *The case for presenteeism – evidence from Norway's sickness insurance program*, Journal of Public Economics, Vol 96 (11-12), s. 959 – 972

Markussen, S. (2012): *The individual cost of sick leave*, Journal of population economics, Vol 25(4), s. 1287-1306

Medisinsk Fødselsregisters Statistikkbank (2013) *Fødselsvekt* [Online], Tilgjengelig: <http://mfr-nesstar.uib.no/mfr/> [2013, 5. September]

Nafstad P., m. fl. (2002): *Pediatrics*, 110(3):e(30)

Norsk Helsedirektoratet (2011): *Aktivitetshåndboken Fysisk aktivitet i forebygging og behandling*, Rapport IS-1592

Ny arbeids- og velferdsforvaltning (NAV) (Mai, 2013): *Arbeid og velferd //Nr 2 // 2013* p. 76

Nylander, G., (2002): *På vei: Unnfangelse Svangerskapet Fødsel*, Glydendal Fakta, s. 26, 105

Nødtvedt A.M., m.fl., (1999): *Sosial klasse og fødselsvekt*, Tidsskr Nor Lægeforen, 119:4455-9

Rieck E., Karsten M., Telle K., (Mai, 2012): *Sick leave before, during and after pregnancy* [Online], Tilgjengelig: <http://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/DP/dp690.pdf> (2013, 24. August)

Risnes R.K., m.fl. (2009): *Birthweight and mortality in adulthood: systematic review and meta-analysis*, [Online], Tilgjengelig: <http://ije.oxfordjournals.org/content/40/3/647.full.pdf+html?sid=b69bcad6-1eaa-482f-8ef9-68b632242146> [2013, 24. August]

Risnes R.K., Nilsen I.L., m.fl. (2010): *Head size at birth and long-term mortality from coronary heart disease* [Online], Tilgjengelig: <http://ije.oxfordjournals.org/content/38/4/955.full.pdf+html> [2013, 24. August]

Schultz, J., Dagens Næringsliv (26. Juni, 2013) *Norge er og blir Europas største trygdekontor* [Online], Tilgjengelig: <http://www.dn.no/forsiden/naringsliv/article2636818.ece> [2013, 27. August]

Senter for Samfunnsanalyse (2010): *Myter og fakta om sykefravær*, rapport nr. 1 -2010

Smith L., Ulvund S.E., Lindemann R., (2001): *Prediction av IQ hos barn med fødselsvekt under 1501 gram*, 121: 1886-91 [Online], Tilgjengelig: <http://tidsskriftet.no/article/353860> [2013, 5. September]

Songane, F. (Des., 2007): *Keep the promise for mothers and children: an agenda to improve maternal and child health*, [Online], Tilgjengelig: <http://www.un.org/wcm/content/site/chronicle/home/archive/issues2007/themdgsareweon track/keepthepromiseformothersandchildrenanagendatoimprovematernalandchildhealth> [2013, 24. August]



- Statistisk Sentralbyrå (2013): *Sykefravær* [Online], Tilgjengelig:  
<http://www.ssb.no/arbeid-og-lonn/statistikker/sykefratot> [2013, 27. August]
- Taxbøl, D. (2009): *Graviditet og fødsel: Alt om unnfangelse, fosterets utvikling og forberedelse til fødsel*, Aschehoug
- Vangen S., Stotenberg C., m.fl. (Jun, 2002): *The heavier the better? Birth weight and perinatal mortality in different ethnic groups*, [Online], Tilgjengelig:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12055170?dopt=Abstract> [2013, 5. September]
- Virk, J., Li, J., Vestergaard, M., m.fl. (2010): *Early life disease programming during the preconception and prenatal period: making the link between stressful life events and type-1 diabetes*
- Vitkauskas, K. (2009): *Nepakeiciamas kaip motinos meiles (Irreplaceable like mother`s love)*, (2. utg) Regrafas
- World Health Organization (2008): *Definition for birth weight*. [Online], Tilgjengelig:  
<http://www.who.int/whosis/indicators/compendium/2008/2bwn/en/index.html> [2013, 5. September]