

# Hvorfor får noen bare gutter eller bare jenter?

## Sammendrag

**Bakgrunn.** Det er flere store søskenflokker som består av bare gutter eller bare jenter enn hva en ubetinget sannsynlighet for å få disse kjønnsfordelingene kan forklare.

**Materiale og metode.** Med data fra Medisinsk fødselsregister studerte vi over 540 000 kvinner som hadde født to, tre og fire barn i perioden 1967–2003. Vi analyserte om antall barn og kjønn på barna var avhengig av kjønnskombinasjonen til allerede fødte barn.

**Resultater.** Kvinner med to barn av samme kjønn hadde høyere sannsynlighet for å føde flere barn enn kvinner med to barn av ulikt kjønn (relativ risiko (RR) 1,14, 95 % konfidensintervall (KI) 1,14–1,15). Tilsvarende fant vi for trebarnsmødre (RR 1,15, 95 % KI 1,13–1,17). Størst sannsynlighet for ny fødsel hadde mødre med bare gutter fra før. Sannsynligheten for å føde gutt kontra jente var avhengig av tvillingfødsler og paritet, men ikke av kjønns sammensetningen til tidligere enkeltfødte søsken.

**Fortolkning.** Det er ikke holdpunkter for at sannsynligheten for å få gutt eller jente avviker fra populasjonsgjennomsnittet hos noen spesielle foreldrepar. Den viktigste forklaringen på at det er flere rene gutte- og jentesøskenflokker enn statistisk fordeling forutsier, er at en del mødre med bare gutter eller bare jenter føder flere barn, i hva vi tror er et forsøk på å få et barn av motsatt kjønn.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på [www.tidsskriftet.no](http://www.tidsskriftet.no)

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

### Tonje Lippert

*lippert@stud.ntnu.no*  
Det medisinske fakultet  
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
7489 Trondheim

### Rolv Skjærven

Medisinsk fødselsregister  
Universitetet i Bergen

### Kjell Å. Salvesen

Institutt for laboratoriemedisin, barne- og kvinnesykdommer  
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Norske kvinner fødte 1,8 barn i gjennomsnitt i 2003 (1), og det fødes omtrent like mange jenter som gutter (2). De fleste foreldre tror de har ca. 50 % sannsynlighet for å få jente eller gutt ved hver fødsel. Likevel har mange foreldre store søskenflokker med bare barn av ett kjønn. Det er tidligere vist at det er flere slike rene jente- og guttefamilier enn det en ubetinget sannsynlighet for å få disse kjønnskombinasjoner skulle tilsi (3–5).

Hvorfor noen foreldre tilsynelatende bare får jenter eller bare gutter kan skyldes ulike forhold som kan opptre sammen eller hver for seg. Biologiske forhold ved enkelte foreldrepar kan gjøre at deres sannsynlighet for å få gutt versus jente avviker fra gjennomsnittet. Sannsynligheten for gutt eller jente kan variere med paritet, eller den kan være avhengig av kjønns sammensetningen til tidligere søsken. Noen foreldre får flerlinger, og fordi tvillinger kan være både monozygote og dizygoter, kan kjønnsfordelingen være annerledes i slike søskenflokker. En femte forklaring kan være at noen foreldre som har en barneflokk som oppfyller ønsket størrelse, men ikke ønsket kjønnskombinasjon, fortsetter å avle barn inntil de lykkes med dette, eller gir opp.

Det er uenighet om de tre første forklaringsteoriene (5–8), men det er godt dokumentert at foreldre ønsker seg barn av begge kjønn og aller helst en gutt (3–13). Denne kjønnspreferansen medfører at kvinner med barn av bare ett kjønn har større sannsynlighet for å føde flere barn enn kvinner som allerede har barn av begge kjønn (4–6, 8–9, 12). Kvinner med bare jenter har størst sannsynlighet for å føde flere barn (4–6, 8–9, 12). Tilsvarende er vist for tvillingmødre (14).

Vi ville undersøke om det virkelig er flere søskenflokker med bare gutter eller bare jenter enn det som forklares av en ubetinget sannsynlighet. Vi ville også undersøke om

antall barn en kvinne føder og kjønn på det neste barnet påvirkes av kjønns sammensetningen til kvinnens tidligere barn, og om dette forklarer hvorfor noen foreldre bare får barn av samme kjønn.

## Materiale og metode

Medisinsk fødselsregister ble opprettet i 1967 og registrerer alle fødsler i Norge. Fordi fødslene kan knyttes til mors fødselsnummer, kan søskenflokker identifiseres. Søsken er her definert som barn født av samme mor.

Vi valgte ut kvinner som har født to, tre og fire barn i perioden 1967–2003. Fødsel var frem til 2002 definert som et avsluttet svangerskap som har vart i minst 16 svangerskapsuger, og i minst 12 svangerskapsuger i 2002–03. I Medisinsk fødselsregister var det registrert 713 257 slike kvinner med 1 770 730 tilhørende fødsler fra 1967 til 2003. Vi ekskluderte kvinner som selv opplyste å ha født barn tidligere uten at fødselen var registrert. Vi ekskluderte også kvinner som fødte for første gang etter 1993. Studiepopulasjonen består dermed av 540 699 kvinner og 1 382 974 fødsler.

Vi har registrert hvor mange barn hver kvinne har født, barnas kjønn, fødselsdato og perinatal overlevelse. Flerlinger har vi definert som søsken født med maksimalt en måneds mellomrom. Vi har definert levedefødte barn som barn som har overlevd utgangen av første leveuke, og alle andre utfall av en fødsel er definert som perinatal død. I analysene har vi valgt å bruke levedefødte søskenflokker. Eneste unntak fra dette er når vi har studert sannsynligheten for at kvinner føder flere barn. I disse analysene har vi ikke har satt noen begrensning om overlevelse for det nye barnet.

De statistiske analysene er gjort med statistikkprogrammet SPSS versjon 12. Forventet andel søskenflokker med bare gutter, gitt statistisk uavhengighet, er beregnet ved hjelp av formelen  $(P(G))^n$ , hvor  $P(G)$  er andelen gutter i studiepopulasjonen og  $n$  er an-

## Hovedbudskap

- Flere søskenflokker består av barn med samme kjønn enn det ubetinget sannsynlighet forklarer
- Dette skyldes ikke biologiske forhold ved foreldrene, men i hovedsak kvinners valg

**Tabell 1** Søskenflokker med bare levendefødte gutter

| Søskenflokkens endelige størrelse <sup>1</sup> | Enkeltfødte og flerfødte |                       | Enkeltfødte         |                       |
|--|--------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
|  | Observert                | Beregnet <sup>2</sup> | Observert           | Beregnet <sup>3</sup> |
|  | % (95 % KI)              | % (95 % KI)           | % (95 % KI)         | % (95 % KI)           |
| 2  | 24,92 (24,76–25,08)      | 26,35 (26,35–26,35)   | 24,85 (24,69–25,01) | 26,36 (26,36–26,36)   |
| 3  | 14,41 (14,24–14,59)      | 13,53 (13,53–13,53)   | 14,27 (14,09–14,45) | 13,53 (13,53–13,53)   |
| ≥ 4  | 8,56 (8,31–8,81)         | 6,94 (6,94–6,94)      | 8,50 (8,22–8,77)    | 6,95 (6,95–6,95)      |

<sup>1</sup> Per 2003<sup>2</sup> Andelen gutter i studiepopulasjonen, P(G) = 51,33 (se tab 4)<sup>3</sup> P(G) = 51,34 (se tab 4)

tall gutter i søskenflokker. Andel søskenflokker med bare gutter og relativ risiko for ny fødsel er angitt med 95 % KI(15). Kvinner som har barn av begge kjønn fra før, men som likevel føder flere barn, er brukt som referansegruppe for å beregne relativ risiko for ny fødsel.

## Resultater

I Norge i perioden 1967–2003 var 51,33 % av alle levendefødte barn gutter.

I familier med tre eller minst fire barn var den observerte andelen søskenflokker med bare gutter større enn beregnet (14,4 % versus 13,5 % og 8,6 % versus 6,9 %, tab 1). Andelen familier med to gutter var lavere enn beregnet (24,9 % versus 26,3 %, tab 1). Til sammenlikning var andelen kvinner med foreløpig paritet to og bare gutter (26,3 %, tab 2) lik den forventede andel (26,3 %, tab 1). Eksklusjon av flerlinger gav litt lavere andeler observerte guttefamilier og like andeler beregnede guttefamilier (tab 1). Vi fant tilsvarende for familier med bare jenter (data ikke vist).

Samlet sett fødte 41,0 % av mødre med to enkeltfødte barn fra før, 26,7 % av tobarnsmødre med tvillinger og 21,5 % av trebarnsmødre med enkeltfødte barn, flere barn (tab 2, 3).

Vi fant at det var statistisk signifikant flere tobarnsmødre med enkeltfødte barn av samme kjønn som fødte flere barn sammenliknet med tobarnsmødre med enkeltfødte barn av begge kjønn (RR 1,14, 95 % KI 1,14–1,15). For tobarnsmødre med tvillinger var sannsynligheten større (RR 1,70, 95 % KI 1,58–1,82). I hele tidsperioden var det tobarnsmødre med bare gutter fra før som hadde høyest sannsynlighet for å få flere barn. Sannsynligheten for å føde nytt barn for trebarnsmødre med barn av samme kjønn kontra begge kjønn var tilnærmet lik som for tobarnsmødre, (RR 1,15, 95 % KI 1,13–1,17). Totalt sett var det omtrent like stor andel av trebarnsmødre med bare gutter eller bare jenter fra før, som fikk flere barn (tab 2). Dette var ikke konstant gjennom den undersøkte tidsperioden. Av trebarnsmødre som fødte sitt første barn før midten av 1980-årene, hadde mødre med bare jenter størst sannsynlighet for å få et fjerde barn. Etter midten av 1980-årene var det trebarnsmødre med bare gutter fra før som hadde størst sannsyn-

lighet for ny fødsel (data ikke vist). Trebarnsmødre med kjønnskombinasjonene gutt-gutt-jente eller jente-jente-gutt hadde lavest sannsynlighet (19,3 %) for å føde flere barn (tab 2).

Omtrent halvparten av mødre med minst to enkeltfødte barn hadde bare gutter eller bare jenter (tab 2). Blant tobarnsmødre med tvillinger var det nesten 60 % som hadde barn av bare ett kjønn (tab 3).

Tabell 4 viser at sannsynligheten for å få en gutt økte svakt med paritet. Samlet sett økte sannsynligheten for å få en gutt signifikant med antall gutter kvinner hadde født før ( $p < 0,0005$  for paritet 1,  $p < 0,0005$  for pa-

ritet 2 og  $p = 0,046$  for paritet 3). Ved eksklusjon av flerlinger fant vi ingen statistisk signifikant sammenheng når vi vektet gruppene og analyserte for trend ( $p = 0,47$  for paritet 1,  $p = 0,11$  for paritet 2 og  $p = 0,32$  for paritet 3). Tilsvarende trender fant vi for jenter (data ikke vist).

## Diskusjon

I tidligere studier er det foreslått fire mulige forklaringer på at det er flere store rene gutte- og jentefamilier enn forventet:

- Ønsket om barn av ulikt kjønn, og helst en gutt, fører ofte til ny fødsel (male-preferering stopping rule) (4–6, 8–9, 12).

**Tabell 2** Sannsynlighet for ny fødsel hos to- og trebarnsmødre med levende- og enkeltfødte barn, etter søskenflokkens kjønnsammensetning

| Paritet | Søskenflokkens kjønnsammensetning |                | Andel kvinner som føder flere barn |                          |
|---------|-----------------------------------|----------------|------------------------------------|--------------------------|
|         | J = jente, G = gutt               | Antall (%)     | (%)                                | Relativ risiko (95 % KI) |
| 2       | JJ                                | 115 628 (23,7) | 43,0                               | 1,13 (1,12–1,14)         |
|         | GJ                                | 122 707 (25,1) | 38,1                               |                          |
|         | JG                                | 121 704 (24,9) | 38,3                               | 1 (referanse)            |
|         | GG                                | 128 806 (26,3) | 44,3                               |                          |
|         | Totalt                            | 488 845 (100)  | 41,0                               |                          |
| 3       | JJJ                               | 23 270 (12,1)  | 23,8                               | 1,15 (1,12–1,18)         |
|         | GJJ                               | 21 946 (11,4)  | 21,7                               |                          |
|         | JGJ                               | 21 799 (11,3)  | 21,6                               | 1 (referanse)            |
|         | GGJ                               | 26 555 (13,8)  | 18,9                               |                          |
|         | JJG                               | 24 552 (12,8)  | 19,7                               |                          |
|         | GJG                               | 23 005 (12,0)  | 20,8                               |                          |
|         | JGG                               | 22 844 (11,9)  | 21,8                               |                          |
|         | GGG                               | 28 261 (14,7)  | 23,8                               | 1,15 (1,13–1,18)         |
|         | Totalt                            | 192 232 (100)  | 21,5                               |                          |

**Tabell 3** Sannsynlighet for ny fødsel hos tobarnsmødre med levendefødte tvillinger, etter tvillingparets kjønnsammensetning

| Tvillingparets kjønnsammensetning | Andel kvinner som føder flere barn |            |                  |                          |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------|------------------|--------------------------|
|                                   | J = jente, G = gutt                | Antall (%) | (%)              | Relativ risiko (95 % KI) |
| JJ                                | 3 220 (29,5)                       | 31,8       | 1,68 (1,55–1,82) |                          |
| GJ/JG                             | 4 433 (40,6)                       | 18,9       | 1 (referanse)    |                          |
| GG                                | 3 267 (29,9)                       | 32,4       | 1,71 (1,59–1,85) |                          |
| Totalt                            | 10 920 (100)                       | 26,7       |                  |                          |

**Tabell 4** Sannsynlighet for levendefødt gutt ved neste fødsel, etter antall tidligere levendefødte barn og deres kjønnsfordeling

| Paritet                 | Antall gutter fra før | Gutt ved neste fødsel (%) | Gutt ved neste fødsel, alle barna enkeltfødte (%) |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------|---|
| 1                       | 0                     | 51,00                     | 51,30   |
|                         | 1                     | 51,42                     | 51,14   |
|                         | Totalt                | 51,21                     | 51,22   |
| 2                       | 0                     | 50,77                     | 51,36   |
|                         | 1                     | 51,16                     | 51,18   |
|                         | 2                     | 52,02                     | 51,54   |
|                         | Totalt                | 51,31                     | 51,33   |
| 3                       | 0                     | 50,80                     | 51,45   |
|                         | 1                     | 51,61                     | 51,98   |
|                         | 2                     | 51,19                     | 51,16   |
|                         | 3                     | 52,54                     | 52,17   |
|                         | Totalt                | 51,50                     | 51,65   |
| Andel gutter totalt (%) |                       | 51,33                     | 51,34   |

- Andelen gutter synker med paritet (Poisson-variasjon) (3, 5–8, 13).
- Biologiske egenskaper ved foreldre gjør at noen «bare» får barn av ett kjønn (Lexian-variasjon) (3, 5–8).
- Andelen gutter øker med antall gutter fra før (Markovian-avhengighet) (3, 5–8).

Våre data tyder på at norske foreldres kjønnspreferanser er så viktige at noen kvinner velger å føde flere barn i håp om å få et barn av det motsatte kjønn neste gang, selv om de er tilfreds med det antallet barn de allerede har. Sammenhengen er kjent fra tidligere (4–6, 8–9, 12). Påstanden underbygges av dataene fordi en større andel av kvinner med barn av samme kjønn får flere barn, sammenliknet med kvinner med barn av begge kjønn. Derfor blir også andelen mødre med kun to barn av samme kjønn lavere enn beregnet ut fra statistiske formler. Vi fant at andelen familier med totalt tre enkeltfødte barn av samme kjønn var større enn forventet. Dette tyder på at noen foreldre gir seg etter å ha fått tre barn, selv om de ikke har fått oppfylt ønsket om barn av begge kjønn. Vi har funnet at trebarnsmødre har ca. halvparten så stor sannsynlighet for ny fødsel som tobarnsmødre. Det er samtidig en større andel av trebarnsfamiliene med barn av samme kjønn som får flere barn sammenliknet med trebarnsfamilier med barn av begge kjønn. Derfor er også andelen firebarnsfamilier med samme kjønn høyere enn forventet. Vi vet ikke hvor mange kvinner med fire gutter eller fire jenter som får flere barn, fordi vi ikke har studert søskenflokker med minst fem barn. Andelen familier med eksakt fire barn hvor alle er gutter vil derfor være mindre enn oppgitt i tabell 1.

Vår tolking om at det er et ønske om barn av begge kjønn og at dette fører til flere fødsler, støttes også av observasjonen om at trebarnsmødre med kjønnsrekkefølgen gutt-gutt-jente og jente-jente-gutt har lavest sannsynlighet for å føde flere barn.

I motsetning til tidligere studier (4–6, 8–9, 12) har vi vist at norske kvinner har størst preferanse for jenter, fordi kvinner med bare gutter hadde høyest sannsynlighet for å føde flere barn. Vi tror dette kan forklares med at vi har større likestilling mellom kjønnene i det norske samfunnet enn tidligere og sammenliknet med mange andre land. Vi fant også at andelen gutter øker svakt med økende paritet. Dette er i motsetning til tidligere studier (3, 5–8, 13), og vi kan ikke forklare hvorfor. Disse to faktorene fører paradoksalt nok til at det blir flere rene guttefamilier og færre rene jentefamilier med mange barn, selv om norske kvinner ønsker seg jenter mest.

Hvis noen foreldrepar har en biologisk større sannsynlighet for å få gutter eller jenter enn populasjonsgjennomsnittet, enten iboende eller akkvirert, vil dette vise seg ved at foreldre med mange eller bare gutter fra før har en høyere sannsynlighet for å få gutt neste gang. For hele studiepopulasjonen viste vi at sannsynligheten for å føde en gutt øker signifikant med antall gutter kvinner har fra før. Andre studier har også påvist denne sammenhengen (3, 5–8). Når vi undersøkte søskenflokker med bare enkeltfødte barn, fant vi ikke lenger en slik sammenheng. Forklaringen på dette tror vi er at noen «Gutter ved neste fødsel» (tab 4) er eneggede tvillinger med det forrige barnet, og at tvillinger derfor er en konfunderende faktor i denne sammenhengen. Tidligere tilsvarende studier har ikke tatt flerlinger i betraktning (3, 5–8). Vi tror ikke på verken Lexian-variasjon eller Markovian-avhengighet som forklaringsmodeller, og det har også vært reist innvendinger mot disse forklaringsmodellene tidligere (3, 5–8). At andelen familier med foreløpig to barn av samme kjønn tilsvarende det vi forventer, støtter vår oppfatning om at det ikke er en sammenheng mellom kjønn på tidligere barn og sannsynligheten for et gitt kjønn, eller at noen foreldre har en sannsynlighet for å få et bestemt kjønn som avviker fra gjennomsnittet.

Tvillinger kan være dizygoter eller monozygoter. Kjønnfordelingen til dizygoter vil hovedsakelig være som for to enkeltfødte barn. Monozygoter tvillinger er alltid av samme kjønn og gjør at andelen tvillingpar av samme kjønn er større enn for to enkeltfødte barn (tab 2, 3). At tvillinger i seg selv gir flere søskenflokker med bare gutter er vist i tabell 1.

Tobarnsmødre med tvillinger har lavere sannsynlighet for å føde flere barn sammenliknet med tobarnsmødre med enkeltfødsler. Vi tror forklaringen på dette er at de fleste tvillingpar er dizygoter. Kvinner med dizygoter tvillinger er i gjennomsnitt eldre (sannsynligheten for å få toeggede tvillinger øker med alder) og mindre fertile (pga. alder og fordi mange toeggede tvillingpar er et resultat av assistert befruktning).

Vi fant en større forskjell i relativ risiko for ny fødsel for tvillingmødre med barn av samme kjønn, sammenliknet med tobarnsmødre med enkeltfødsler. Dette tror vi skyldes at det i gruppen av tvillinger av samme kjønn er både eneggede og toeggede tvillingpar. Det synes rimelig å anta at mødre med toeggede tvillinger av samme kjønn har en relativ risiko for å føde flere barn som tilsvarende den for tobarnsmødre med enkeltfødsler og barn av samme kjønn. Dette fører til at mødre med eneggede tvillinger har en sannsynlighet for å føde flere barn som er høyere enn 32,1 %, og kanskje tilsvarende fertiliteten til tobarnsmødre med enkeltfødte barn av samme kjønn (43,7 % får nytt barn).

Vi har bare undersøkt kvinner med tvillinger som de to førstefødte barna. Det er liten grunn til å tro at forholdene er vesentlig annerledes for tvillingmødre med høyere paritet. Resultatene er i samsvar med tidligere studie av fertilitet etter tvillingfødsel (14). Vi har ikke undersøkt kvinner med trillinger, fordi dette forekommer svært sjelden og derfor vil utgjøre en minimal del av studiepopulasjonen.

I analysene har vi valgt å ekskludere perinatalt døde barn. Det er tidligere vist at kvinner som mister barn perinatalt har større sannsynlighet for å føde et nytt barn (16), og vi ønsket å eliminere perinatal død som årsak til ny fødsel. I tillegg har gutter høyere perinatal dødelighet enn jenter (oddsratio 1,23, 95 % KI 1,19–1,26) for den studerte perioden. Det er en svak tendens til at denne overhyppigheten er stigende. Det er tidligere vist at svært prematurt fødte barn i hovedsak er gutter (17). Dette ville gitt en skjevhet (bias) i kjønnsfordeling av reelle søskenflokker.

Vi ekskluderte kvinner som fikk sitt første barn etter 1993 fordi de fleste mødre føder sine barn i løpet av en tiårsperiode, og vi ønsket mest mulig komplette søskenflokker. Det kan tenkes at noen kvinner som fødte for første gang før 1994, likevel føder flere barn etter 2003, men andelen er trolig liten og vil neppe introdusere forventningsskjevhet i studien. I vårt materiale synes det å være en

svak effekt av avstand mellom svangerskap. Sannsynligheten for en ny gutt avtar noe med økende avstand mellom svangerskap ( $p = 0,005$ ; logistisk regresjon), mens det er ingen effekt av avstand etter en jente ( $p = 0,27$ ).

Vi har kun studert søskenflokker som er født av samme mor. Dette gir selvfølgelig ikke et riktig bilde av familiesammensetningen i dagens Norge. Både fedres eventuelle tidligere barn og mødres eventuelle partnerbytte kan tenkes å påvirke både størrelsen på og kjønns sammensetningen av søskenflokker definert som barn som vokser opp i samme familie. Vi fant imidlertid ingen effekt på kjønnsfordelingen etter skifte av partner ( $p > 0,3$ ) i en logistisk modell der vi også tok hensyn til avstand mellom svangerskap. Til tross for disse aspektene; studiepopulasjonen er svært stor, og konklusjonene bør ha gyldighet også overført på søskenflokker utover definisjonen å være født av samme mor.

### Konklusjon

Den viktigste årsaken til at det er flere store søskenflokker med bare gutter eller bare jenter enn forventet, er at kvinner med barn av samme kjønn oftere får flere barn enn kvin-

ner med barn av begge kjønn. Vi tror dette skyldes et ønske om barn av begge kjønn. Norske foreldre har større preferanse om å få jenter enn gutter, men sannsynligheten for å få en jente synker svakt med paritet. Dette gjør at det blir litt flere rene guttefamilier og litt færre rene jentefamilier. Tvillinger, herunder de eneggede, bidrar til at det blir flere familier med barn av samme kjønn. Vi har ingen holdepunkter for at biologiske egen-skaper ved foreldrene påvirker sannsynligheten for gutt eller jente.

*Manuskriptet ble godkjent 8.11. 2005.*

### Litteratur

1. Dybendal K. Samlet fruktbarhetstall. <http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/> (17.4.2005).
2. Dybendal K. Levendefødte. <http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/> (17.4.2005).
3. Brunborg H. Gutt eller jente? *Tidsskr Nor Lægeforen* 1987; 107: 1207–9.
4. Freedman D, Freedman R, Whelpton P. Size of family and preference for children of each sex. *Am J Sociol* 1960; 66: 141–6.
5. Ben-Porath Y, Welch F. Do sex preferences really matter? *Q J Econ* 1976; 90: 285–307.
6. Yamaguchi K. A formal theory for male-preferring stopping rules of childbearing: sex difference in birth order and the number of siblings. *Demography* 1989; 26: 451–65.
7. James W. Reproductive stopping rules and Lexian variation: a comment on Yamaguchi (1989). *Demography* 1990; 27: 653–6.
8. Crouchley R, Pickles A. Methods for the identification of Lexian, Poisson and Markovian variations in the secondary sex ratio. *Biometrics* 1984; 40: 1965–75.
9. Pebley A, Westoff C. Women's sex preferences in the United States: 1970 to 1975. *Demography* 1982; 19: 177–89.
10. Coombs L. Preferences for sex of children among U.S. couples. *Fam Plann Perspect* 1977; 9: 259–65.
11. Sloane D, Lee C. Sex of previous children and intentions for further births in the United States, 1965–1976. *Demography* 1983; 20: 353–67.
12. Pollard M, Morgan S. Emerging parental gender indifference? Sex composition of children and the third birth. *Am Sociol Rev* 2002; 67: 600–13.
13. Markle G. Sex ratio at birth: values, variance, and some determinants. *Demography* 1974; 11: 131–42.
14. Bjerkedal T, Erickson JD. Association of birth outcome with subsequent fertility. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 147: 399–404.
15. Aalen O. Innføring i statistikk med medisinske eksempler. Oslo: Gyldendal, 2004.
16. Skjærven R, Wilcox A, Lie R et al. Selective fertility and the distortion of perinatal mortality. *Am J Epidemiol* 1988; 128: 1352–63.
17. Vatten LJ, Skjærven R. Offspring sex and pregnancy outcome by length of gestation. *Early Hum Dev* 2004; 76: 47–54.