

# Eru tengsl á milli tíðni keisaraskurða og burðarmálsdauða á Íslandi undanfarin 15 ár?

## Ágrip

Guðný Jónsdóttir<sup>1</sup>

ÞRIÐJA ÁRS LÆKNANEMI

Ragnheiður I. Bjarnadóttir<sup>2</sup>

KVENSJÚKDÓMA- OG FÆÐINGARLÆKNIR

Reynir Tómas Geirsson<sup>1,2</sup>

KVENSJÚKDÓMA- OG FÆÐINGARLÆKNIR

Alexander Smáráson<sup>3</sup>

KVENSJÚKDÓMA- OG FÆÐINGARLÆKNIR

**Inngangur:** Tíðni fæðinga með keisaraskurði hefur víða margfaldast undanfarna áratugi án þess að burðarmálsdauði (BMD) hafi lækkað á sama tíma. Á Íslandi hefur keisaraskurðum fjölgað verulega og burðarmálsdauði haldist lágur. Óvíst er um tengsl þar á milli. Flestir keisaraskurðir eru gerðir hjá konum við fulla meðgöngu. Börn sem deyja á burðarmálsstíma eru einkum fyrirburar og heildartölur um BMD gefa takmarkaða mynd af því hvort fjölgun keisaraskurða skili sér í færri dauðsföllum barna sem hafa náð eðlilegri fæðingarþyngd. Tilgangur rannsóknarinnar var að meta hugsanleg tengsl keisaraskurða við burðarmálsdauða hjá einburum sem vógu  $\geq 2500$  g við fæðingu.

**Efniviður og aðferðir:** Upplýsingar um meðgöngulengd, þyngd barns, fjölda barna, upphaf fæðingar og fyrri keisaraskurði kvenna sem fóru í keisaraskurð á rannsóknartímanum (1989-2003) voru fengnar úr Fæðingaskráningunni og sjúkraskrá. Af þeim voru allar konur með einbura  $\geq 2500$  g valdar í rannsóknarhópinn. Sömu upplýsingar

voru fengnar um einbura  $\geq 2500$  g án alvarlegra vanskapnaða sem dóu á burðarmálsstíma, óháð fæðingarmáta. Breytingar á tíðni keisaraskurða og BMD voru metnar með Pearsons fylgnistuðli.

**Niðurstöður:** Alls fæddu 64514 konur 65619 börn árin 1989-2003. Þar af dóu 419 börn á burðarmálsstíma. BMD breyttist ekki marktækt á rannsóknartíma og var að meðaltali 6,4/1000 (bil: 3,6-9,2/1000). Heildartíðni keisaraskurða hækkaði marktækt úr 11,6% í 18,2% ( $p < 0,001$ ). Alls fæddu 61633 konur einbura  $\geq 2500$  g, þar af 8332 með keisaraskurði. Af þeim börnum sem dóu burðarmálsdauða voru 111  $\geq 2500$  g. Tíðni keisaraskurða í rannsóknarhópnum jókst úr 10,4% í 16,7% ( $p < 0,001$ ). Ekki var marktæk fylgni við BMD í þessum hópi, en meðaltalstíðni BMD var 1,8/1000 (bil: 0,8-4,1/1000). Meðal frumbyrja jókst keisaratiðnin úr 12% í 18%, einnig án fylgni við BMD (meðaltal 0,6/1000).

**Ályktanir:** Fjölgun keisaraskurða við fæðingu einbura með fæðingarþyngd  $\geq 2500$  g hefur ekki

## ENGLISH SUMMARY

Jónsdóttir G, Bjarnadóttir RI, Geirsson RT, Smáráson A

### No correlation between rates of caesarean section and perinatal mortality in Iceland

Læknablaðið 2006; 91: 191-5

**Introduction:** Caesarean section rates have increased over the past decades without a concomitant decrease in perinatal mortality. In Iceland the same trend has been seen while at the same time perinatal mortality rate has remained low. Most caesarean sections are done at term. Crude perinatal mortality rates give limited information about whether the increase in section rates leads to a lower perinatal death rate among term non-malformed singleton infants. The relation between caesarean section and perinatal mortality rates in singleton, non-malformed infants of birthweight  $\geq 2500$ g in Iceland during 1989-2003 was studied.

**Materials and methods:** Information about gestational length, birthweight, parity, onset of labour and previous caesarean section was collected on all singleton births  $\geq 2500$ g from the Icelandic Birth Registration and from maternity case records. The same data were obtained for all perinatal deaths  $\geq 2500$ g excluding malformed infants irrespective of mode of delivery. The caesarean section and perinatal mortality rates were calculated

and the relation between these evaluated by Pearson's correlation coefficient.

**Results:** The total number of deliveries in the study period was 64514 and the mean perinatal mortality rate 6.4/1000 (range: 3.6-9.2/1000). A significant increase was found in the overall caesarean section rate, from 11.6% to 18.2% ( $p < 0.001$ ). There were 61633 singleton infants  $\geq 2500$  g and 8332 were born by caesarean section. There were 111 perinatal deaths among this cohort giving a mean perinatal mortality rate (PNMR) of 1.8/1000 (range 0.8-4.1/1000). While for singleton non-malformed infants the caesarean section rate increased from 10.4% to 16.7% ( $p < 0.001$ ), the PMNR did not decrease significantly. For primiparous women the caesarean section rate increased from 12% to 18% with no correlation with the PNMR (0.6/1000).

**Conclusion:** Despite a 60% rise in the caesarean section rate during the study period, no reduction of the perinatal mortality rate among infants  $\geq 2500$ g was found in this population with a prior low perinatal mortality, neither among primi- nor multiparous women.

**Key words:** caesarean section, perinatal mortality, term pregnancy, audit.

**Correspondance:** Ragnheiður I. Bjarnadóttir, [ragnhib@landspitali.is](mailto:ragnhib@landspitali.is)

Rannsóknin naut engra fjárfstyrkja.

<sup>1</sup>Læknadeild Háskóla Íslands og <sup>2</sup>Kvinnadeild Landspítala Hringbraut, og <sup>3</sup>Fjórðungsjúkrahúsins á Akureyri.

Fyrirspurnir og bréfaskriftil: Ragnheiður I. Bjarnadóttir, Kvinnadeild, Landspítala Hringbraut, 101 Reykjavík. Sími 543 1000. [ragnhib@landspitali.is](mailto:ragnhib@landspitali.is)

**Lykilorð:** keisaraskurður, burðarmálsdauði, fagrýni.

**Tafla 1.** Yfirlit yfir heildarfjölda fæðinga, fjölda fæddra einbura  $\geq 2500$  g, tíðni keisaraskurða og burðarmálsdauða (há öllum börnum og einburum  $\geq 2500$  g) á árunum 1989-2003.

Ár	Öll börn						Einburar $\geq 2500$ g				
	Fæðingar (mæður)	Fædd börn	Andvana fædd	Dáin á 1. viku	BMD	Keisara-skurðir (%)*	Fjöldi fæðinga	Andvana fædd	Dáin á 1. viku	BMDT	Keisara-skurðir (%)
1989	4505	4547	10	9	4,2	11,6	4346	3	1	0,92	10,4
1990	4752	4802	26	14	8,4	11,8	4572	3	2	1,09	11,0
1991	4486	4555	20	7	6,0	11,5	4311	4	1	1,16	10,3
1992	4578	4656	21	15	7,9	13,5	4366	12	6	4,12	12,1
1993	4578	4649	15	9	5,2	13,1	4409	3	1	0,91	11,8
1994	4392	4481	23	6	6,2	13,9	4192	10	1	2,62	12,5
1995	4227	4314	16	20	8,3	14,3	4016	5	1	1,49	12,7
1996	4292	4365	28	12	9,2	15,4	4089	11	1	2,93	13,5
1997	4091	4184	20	10	7,2	16,6	3870	5	3	2,07	14,6
1998	4143	4227	13	10	5,7	16,3	3962	2	2	1,01	14,6
1999	4054	4145	25	5	7,2	17,6	3850	7	1	2,08	16,0
2000	4246	4351	21	8	6,7	17,9	4071	9	1	2,46	16,5
2001	4114	4114	14	9	5,6	16,9	3872	6	1	1,81	15,5
2002	3977	4070	12	6	4,4	17,7	3791	5	1	1,58	16,1
2003	4079	4159	7	8	3,6	18,2	3916	2	1	0,77	16,7
Samtals	64514	65619	271	148	6,4		61633	87	24	1,80	

\* miðað við fjölda mæðra.  
BMD = burðarmálsdauði. BMDT = burðarmálsdauðatíðni, reiknuð sem fjöldi dauðsfalla af hverjum 1000 fæddum börnum.

leitt til marktækrar fækkunar dauðsfalla hjá þessum hópi barna á síðastliðnum 15 árum.

### Inngangur

Á einum mannsaldri hefur tíðni keisaraskurða margfaldast í vestrænum löndum. Um 1970 var hlutfall keisarafæðinga af heildarfjölda fæðinga víðast undir 5% (1, 2), en var komin yfir 26% árið 2002 í Bandaríkjunum, sem er með því hæsta sem gerist á Vesturlöndum (3, 4). Víða í nágrannalöndunum er hlutfall keisarafæðinga nú komið upp fyrir 20% (5). Á Íslandi hefur tíðnin nær tvöfaldast á þremur áratugum og varð hæst 18,2% árið 2003 (6).

Ástæður fyrir auknum fjölda keisaraskurða eru margþættar og geta ýmist varðað móður og/eða barn. Aðgerðin er oftast framkvæmd með það í huga að minnka hættu á fylgikvillum hjá barni, vegna meðgöngusjúkdóma eða gruns um fósturstreitun fyrir eða í fæðingu. Aukin notkun fóstursríta í fæðingum hefur stuðlað að fjölgun keisaraskurða, þrátt fyrir að ekki hafi tekist með vissu að sýna fram á lægri tíðni heilalömunar (cerebral palsy) eða dauðsfalla vegna fósturköfnunar samfara víðtækri notkun fóstursríta og fjölgun keisaraskurða (7).

Nýleg rannsókn á þrem sjúkrahúsum í Dublin, Írlandi, á 22 ára tímabili (1979-2000) virtist benda til þess að tíðni BMD meðal barna með fæðingarþyngd  $\geq 2500$  g hefði lækkað með aukinni tíðni keisaraskurða (8). Það sjúkrahús sem hafði flesta

keisaraskurði var jafnframt með lægstan BMD. Ályktað var að keisaraskurðir hefðu haft mikið vægi til að draga úr BMD hjá börnum með fæðingarþyngd  $\geq 2500$  g en jafnframt bent á að aðrir þættir í mæðravernd, fæðingarhjálp og nýburalækningum hefðu breyst á sama tíma. Kallað var eftir fleiri rannsóknum á svipuðum grunni og einnig hvort einhvers staðar væri unnt að sýna fram á mjög lága burðarmáls-tíðni ( $< 1,5/1000$ ) hjá börnum sem veiga 2500 g eða meira við fæðingu. Því var sambandið á milli hækkandi tíðni keisaraskurða og burðarmálsdauða hjá þessum hópi barna metið fyrir nýliðin 15 ár á Íslandi.

### Efniviður og aðferðir

Í Fæðingaskráningunni á Íslandi er haldið til haga afritum af öllum fæðingartilkyningum frá árinu 1972 og upplýsingar skráðar um fæðingar samkvæmt alþjóðlegri tölfræðiflokkun sjúkdóma og skyldra heilbrigðisvandamála (ICD 8-10). Leitað var í gagnagrunni Fæðingaskráningarinnar að fæðingartilkyningum fyrir tímabilið 1.1. 1989 til og með 31.12. 2003 þegar gerður var keisaraskurður og barnið var einburi. Börn  $\geq 2500$  g (börn  $< 2500$  g teljast léttburar, e. low birthweight infants samkvæmt ICD-10) voru valin til að fá samanburð við viðmiðunarrannsóknina (8). Ef skráning var ófullnægjandi voru viðbótarupplýsingar fengnar úr mæðraskrá, alls í 112 tilvikum. Einnig voru skoðaðar fæðingartilkyningar allra barna  $\geq 2500$

g sem dóu burðarmálsdauða á tímabilinu óháð því hvort um keisaraskurð væri að ræða. Heildarfjöldi frumbyrja sem fæddu einbura  $\geq 2500$  g var fundinn til að skoða áhrif hækkandi tíðni keisaraskurða meðal þessa hóps kvenna á BMD.

Skilgreining Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar (WHO) á burðarmálsdauða var notuð, það er öll börn, óháð meðgöngulengd, sem fæðast lifandi en deyja á fyrstu viku og andvana fædd við  $\geq 22$  vikna meðgöngu eða  $\geq 500$  g voru talin og tíðnin reiknuð fyrir 1000 fædd börn. Dánartíðni einstakra hópa var reiknuð sem fjöldi dauðsfalla af hverjum 1000 fæddum börnum í þeim hópi.

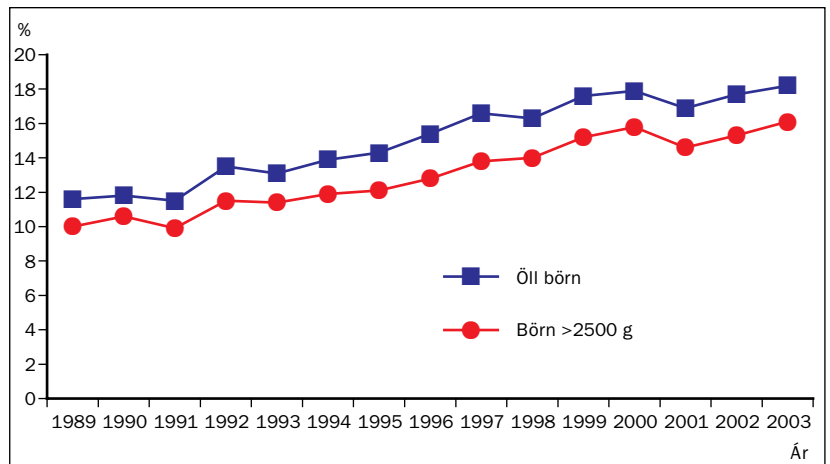
Leyfi fyrir rannsókninni fékkst hjá Vísindasíðanefnd, Persónuvernd, Fæðingaskráningunni á Íslandi og yfirlæknum sjúkrahúsa og heilbrigðisstofnana þar sem við átti. Allar upplýsingar voru slegnar inn í Microsoft Excel® gagnagrunn en úrvinnsla fór fram í tölfraeðiforritinu SPSS® 11.0 fyrir Windows. Hlutfallsreikningur var notaður á allar viðeigandi breytur og fylgnistuðull (correlation coefficient) Pearsons til að skoða samband keisaraskurða og burðarmálsdauða.

### Niðurstöður

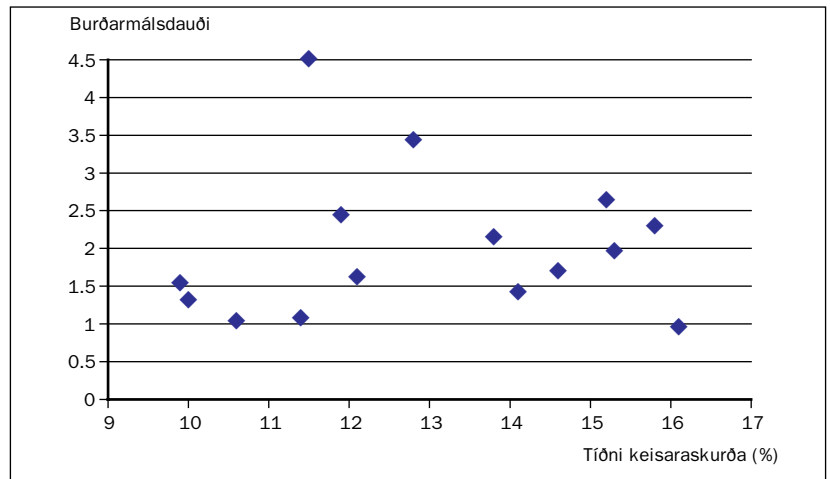
Yfirlit yfir heildarfjölda fæðinga, fæddra barna og keisaraskurða er sýnt í töflu I. Heildarfjöldi fæðinga var 64514 og heildarfjöldi fæddra barna 65619. Alls dóu 419 börn á burðarmáls tíma, þar af fæddist 271 barn andvana og 148 dóu á fyrstu viku og var meðaltal BMD 6,4/1000 fyrir allt tímabilið. Burðarmálsdauði lækkaði ekki marktækt á tímabilinu. Meðaltalstölur BMD fyrir fimm ára tímabil voru 6,3/1000 fyrir árabilið 1989-1993, hækkuðu í 7,3/1000 fyrir árin 1994-1998 og lækkuðu aftur í 5,5/1000 fyrir árin 1999-2003. Heildartíðni keisaraskurða hækkadi úr 11,6% í 18,2% ( $p < 0,001$ ) á rannsóknartímanum (mynd 1).

Alls fæddu 61.633 konur einbura  $\geq 2500$  g og þar af 8332 með keisaraskurði. Meðalþyngd barnanna var 3715 g og meðallengd meðgöngu samkvæmt ómun 39 vikur og 5 dagar (bil: 32-44 vikur, meðgöngulengd óþekkt í tveimur tilvikum). Fjöldi barna undir 37 vikna meðgöngulengd sem fæddist með keisaraskurði var 267 (3,2%), þar af 47 undir 35 vikum (0,6%).

Tíðni keisaraskurða við fæðingu barna  $\geq 2500$  g jókst marktækt ( $r > 0,97$ ;  $p < 0,001$ ) úr 10,4% í 16,7%. Burðarmálsdauði hjá þessum hópi lækkaði ekki marktækt á sama tíma ( $r = -0,01$   $p < 0,97$ ). Alls dóu 111 börn sem vógu  $\geq 2500$  g og voru án meðfædds galla og var meðaltíðni dauðsfalla á burðarmáls tíma 1,8/1000 hjá fullburða börnum. Af þeim fæddust 87 andvana (78%) og 24 dóu á fyrstu viku (22%). Af þeim sem voru andvana fæddust



Mynd 1. Tíðni keisaraskurða á Íslandi á árunum 1989-2003.



Mynd 2. Tíðni keisaraskurða á Íslandi á árunum 1989-2003.

11 með bráðakeisaraskurði og af börnum sem dóu á fyrstu viku fæddust 12 með keisaraskurði. Ekki var marktæk fylgni milli tíðni burðarmálsdauða og keisaraskurða hjá börnum  $\geq 2500$  g (mynd 2).

Hlutfall frumbyrja af heildarfjölda fæðandi kvenna jókst marktækt úr 35,7% í 41% ( $p < 0,001$ ;  $r > 0,87$ ) (tafla II). Tíðni keisaraskurða meðal frumbyrja sem fæddu börn  $\geq 2500$  g jókst einnig á tímabilinu úr 11,5% í 17,6% ( $r > 0,92$ ;  $p < 0,001$ ). Aftur á móti var ekki marktæk breyting á dauðsföllum meðal frumbyrja á burðarmáls tíma ( $r > -2,4$ ;  $p = 0,39$ ) (tafla II).

### Umræða

Fátítt er nú héraðis að fullburða börn deyja í eða fljótt eftir fæðingu. Börnum með fæðingarþyngd yfir 2500 g vegnar yfirleitt vel ef þau eru fædd án alvarlegra galla og flest þeirra eru fullburða (97% í rannsóknarhópnum). Horfur fyrir börn sem ná 34 vikna meðgöngulengd eru almennt taldar góðar og fá börn í rannsóknarhópnum voru undir þeim mörkum. Þau börn sem deyja og vega meira en 2500 g látast flest áður en fæðing hefst, oftast

**Tafla II.** Burðarmálsdauði og tíðni keisaraskurða við fæðingu einbura  $\geq 2500$  g hjá frumbyrjum 1989-2003.

Ár	Frumbyrjur	Hlutfall frumbyrja (%)*	Andvana fæddir frumburðir	Dánir frumburðir á 1. viku	BMDT	Keisaraskurðir (%)
1989	1543	35,5	2	1	1,94	11,6
1990	1656	36,2	2	0	1,21	10,6
1991	1563	36,3	1	0	0,64	11,3
1992	1608	36,8	5	1	3,73	13,7
1993	1554	35,2	1	0	0,64	13,1
1994	1517	36,2	4	0	2,64	14,0
1995	1491	37,1	2	0	1,34	12,9
1996	1467	35,9	3	1	2,73	14,9
1997	1536	39,7	4	1	3,26	15,4
1998	1541	38,9	1	2	1,95	17,1
1999	1512	39,3	2	1	1,98	16,6
2000	1699	41,7	1	0	0,59	19,7
2001	1605	41,5	0	0	0,00	17,4
2002	1490	39,3	2	0	1,34	17,2
2003	1584	40,4	0	1	0,63	17,8
Samtals	61633		30	8	1,63	

\* hlutfall frumbyrja af öllum fæðandi konum með einbura  $> 2500$ g. BMDT = burðarmálsdauðatíðni.

vegna naflastrengsslysa, fylgjuloss eða af óútskýrðum orsökum (9). Slík dauðsföll er erfitt að sjá fyrir og ekki líklegt að þeim megi afstýra með keisaraskurði nema í tiltölulega fáum tilvikum (6). Meðaltíðni burðarmálsdauða barna með fæðingarþyngd yfir 2500 g á Íslandi var aðeins 1,8/1000, án marktækra breytinga á rannsóknartímanum, meðan keisaraskurðatíðnin jókst úr um 10% í tæp 17% (6). Tíðnin getur breyst töluvert milli ára í litlu samfélagi. Því þarf að skoða nokkuð langt tímabil og nægilegan fjölda fæðinga eins og gert var í þessari rannsókn.

Af þessum tölum um BMD og tíðni keisaraskurða var ekki hægt að sjá sömu tilhneigingu og lýst var í írsku rannsókninni (8). Þó tíðni keisaraskurða hafi aukist verulega í báðum löndum lækkaði tíðni BMD ekki á Íslandi eins og í Dublin. Helsta skýringin er sennilega sú að burðarmálsdauði hjá einburum  $\geq 2500$  g á Íslandi var þegar í byrjun rannsóknartímabilsins mjög lágur enda þótt tíðni keisaraskurða væri ekki nema rúmlega 10%. Árin 1989-1991 var BMD á Íslandi lægri en á því írsku sjúkrahúsi sem hafði lægstan BMD (1,43/1000) og hæsta tíðni keisaraskurða (22,9%) á árabílinu 1995-2000. Tölurnar frá Íslandi gefa því til kynna að frekari aukning keisaraskurða hafi ekki bjargað fleiri börnum sem voru fædd þyngri en 2500 g.

Þó að fjölgun keisaraskurða við fæðingu barna yfir 2500 g virðist ekki tengjast lækun á burðarmálsdauða er hugsanlegt að fleiri keisaraskurðir hafi fækkað börnum með heilalömun og skaða

sem getur tengst fæðingu. Þetta hefur ekki verið skoðað á Íslandi en á Írlandi hefur nýleg rannsókn (10) sýnt að þrátt fyrir tvöföldun á tíðni keisaraskurða úr 6,9% 1989 í 15,1% árið 2000 breyttist hvorki tíðni dauðsfalla nýbura í fæðingu né algengi nýburakrampa, en það síðara er talið geta endurspeglad sùrefnisskort og áþekkt vandamál í fæðingu.

Niðurstöður írsku rannsóknarinnar virtust hins vegar benda til að dauðsföllum barna í fæðingu fækkaði hjá frumbyrjum með hækkandi tíðni keisaraskurða (10). Því var BMD frumburða skoðaður sérstaklega í okkar rannsókn. Ekki fannst sama tilhneiging til lækunar því þrátt fyrir marktæka fjölgun keisaraskurða hjá frumbyrjum nálægt fullri meðgöngu sáust ekki breytingar á burðarmálsdauða hjá börnum þeirra. Rannsóknin tók ekki til fyrirbura, fleimbura og barna með vaxtarskerðingu í móðurkviði. Þau börn eru aðeins lítill hluti af heildarfjölda nýbura en áhrif keisaraskurða í þeim hópi þyrfti að skoða sérstaklega.

Fyrsta fæðing með keisaraskurði hefur áhrif á síðari fæðingarmáta hjá konunni og eykur líkur á að næsta barn eða börn þurfi einnig að fæðast með þeim hætti. Hærrí tíðni skurðaðgerða getur ekki verið réttlætunleg nema ávinningur sé meiri en hugsanlegur skaði fyrir móður og barn. Ýmsir fylgikvillar móður og dauðsföll, þó afar sjaldgæf séu, eru algengari við keisaraskurði en við edlilega fæðingu (11). Aukning keisaraskurða getur auk þess orðið tvíeggjuð þar sem ör í legi getur stuðlað að legbresti og þar með dauðsfalli barns í seinni meðgöngum. Legbrestur er sem betur fer sjaldgæfur fylgikvilli en tíðnin er þó talin vera 3,5/1000 fæðingar eftir fyrri keisaraskurð (12). Nýleg rannsókn byggð á stóru gagnasafni skosku fæðingarskráningarinnar bendir til aukinnar hættu á að börn kvenna með ör í legi eftir fyrri keisaraskurð deyi í móðurkviði seint á meðgöngu (13). Þannig er hugsanlegt að með enn hærri tíðni keisaraskurða muni BMD fullburða barna hækka aftur.

Samfélagsviðhorf hafa breyst á undanföllum áratugum þannig að nú er oft litið á keisaraskurð sem auðveldi leið til að leysa ýmis vandamál í meðgöngu eða við fæðingu, jafnvel þó það sé ekki stutt faglegum rökum. Þetta er áhyggjuefni, einkum ef ávinningurinn er ekki sá sem til er ætlast.

## Þakkið

Guðrúnu Garðarsdóttur, ritara Fæðingaskráningarinnar, Önnu Björgu Haukdal kerfisfræðingi á upplýsinga- og tæknisviði Landspítala og riturum kvennasviðs spítalans er þökkun mikilsverð að stöð við gagnasöfnun og Ragnari Ólafssyni, tölfræðingi, fyrir aðstoð við tölfræðiúrvinnslu.

**Heimildaskrá**

1. Chamberlain G. Turnbull's Obstetrics. In: Chamberlain G, Steer P, ed. Caesarean section. 3rd ed. London: Churchill Livingstone; 2001: 601.
2. Kristensen MO, Hedegaard M, Secher NJ. Can the use of cesarean section be regulated? A review of methods and results. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1998; 77: 951-60.
3. Department of Health and Human Services, Atlanta 2004: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)
4. Clinical Effectiveness Support Unit. The National Sentinel Caesarean Section Audit Report. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists 2001.
5. NHS Maternity Statistics, England 2003-04: [www.dh.gov.uk](http://www.dh.gov.uk)
6. Geirsson RT, Pálsson G, Bjarnadóttir RI, Harðardóttir H. Skýrsla frá Fæðingaskráningunni fyrir árið 2003. Kvennadeild LSH 2004.
7. Clark SL, Hankins GDV. Temporal and demographic trends in cerebral palsy – Fact and fiction. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 628-33.
8. Matthews TG, Crowley P, Chong A, McKenna P, McGarvey C, O'Regan M. Rising caesarean section rates: a cause for concern? *BJOG* 2003; 110: 346-9.
9. Bjarnadóttir RI, Geirsson RT, Pálsson G. Flokkun burðarmálsaða á Íslandi 1994-1998. *Læknablaðið* 1999; 85: 981-6.
10. Foley ME, Alarab M, Daly L, Keane D, Macquillan K, O'Herlihy C. Term neonatal asphyxial seizures and peripartum deaths: lack of correlation with a rising cesarean delivery rate. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 19: 102-8.
11. Allen VM, O'Connell CM, Liston RM, Baskett TF. Maternal morbidity associated with cesarean delivery without labor compared with spontaneous onset of labor at term. *Obstet Gynecol* 2003; 102: 477-82.
12. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. National Evidence-Based Clinical Guidelines. Caesarean section. London 2004: [www.rcog.org.uk](http://www.rcog.org.uk)
13. Smith GCS, Pell JP, Dobbie R. Caesarean section and risk of unexplained stillbirth in subsequent pregnancy. *Lancet* 2003; 362: 1779-84.