

Litlir fyrirburar á Íslandi 1991-95

Áhættuþættir fyrir burðarmáls- og nýburadauða

Ágrip

Brynja K. Pórarinsdóttir^{1,2}
læknir

Ingibjörg Georgsdóttir³
barnalæknir

Jóhann Heiðar Jóhannsson⁴
barnameinafræðingur

Atli Dagbjartsson^{1,2}
barnalæknir

Lykilorð: litlir fyrirburar, lifun, burðarmálsdauði, nýburadauði.

Inngangur: Lífslíkur lítilla fyrirbura með fæðingarþyngd <1000 g hafa aukist verulega undanfarin ár samhliða lækkun á burðarmálsdauða. Tilgangur rannsóknarinnar „Fyrirburar – langtímaeftirlit með heilsu og þroska“ var að varpa ljósi á lífslíkur, heilsufar, þroska og langtímahorfur lítilla fyrirbura á Íslandi 1991-95 og fjallar þessi hluti hennar um þá þætti í heilsufari fyrirburanna og mæðra þeirra sem höfðu áhrif á að börn lifðu ekki.

Rannsóknaraðferðir og efniviður: Aflað var upplýsinga úr Fæðingaskráningunni um fæðingar og lifun lítilla fyrirbura sem vógu 500-999 g og fæddust á tímabilinu 1991-95. Leitað var eftir upplýsingum úr sjúkraskrá lifandi fæddra fyrirbura og mæðraskrá mæðra þeirra og skoðaðir þættir er vörðuðu heilsufar mæðranna á meðgöngu, meðgöngulengd, tegund fæðinga, sjúkdóma fyrirbura, lífslengd og dánarorsök. Skoðaðar voru krufningarskýrslur varðandi þau börn sem létust. Við úrvinnslu voru upplýsingar er vörðuðu látna fyrirbura bornar saman við upplýsingar um fyrirbura sem lifðu.

Niðurstöður: Rannsóknarhópurinn samanstóð af 28 látnum fyrirburum og samanburðarhópurinn af 32 fyrirburum sem lifðu. Meirihluti fyrirburanna lést á fyrsta sólarhring (47%). Ekki var marktækur munur á fæðingarþyngd hópanna né hvað varðar aldur, reykingar, áfengis- og lyfjanotkun mæðra. Nær allar mæður látinna barna (96%) voru veikar á meðgöngu miðað við 66% mæðra í samanburðarhópi. Sýkingar voru marktækt algengari ($p=0,004$) hjá mæðrum látna barnanna. Marktækur munur kom einnig fram varðandi öndunarörðugleika og heilablæðingu hjá fyrirburum sem létust ($p<0,001$).

Ályktun: Niðurstöður rannsóknarinnar leiða í ljós að stutt meðgöngulengd, sýking á meðgöngu og heilablæðing hjá barni eftir fæðingu voru megináhættuþættir fyrir burðarmáls- og nýburadauða lítilla fyrirbura á Íslandi á árunum 1991-95.

Inngangur

Lífslíkur lítilla fyrirbura á Íslandi með fæðingarþyngd <1000 g hafa aukist verulega undanfarin ár

samhliða lækkun á burðarmálsdauða.¹⁻⁴ Lifun lítilla fyrirbura á Íslandi var 22% á tímabilinu 1982-90 og 52% 1991-95.⁴ Skýring aukinnar lifunar eftir 1990 er talin tengjast notkun lungnablöðruseytis (surfactant) við glærhimnusjúkdómi fyrirbura (hyalin membrane disease), en notkun þess hófst haustið 1990 í tengslum við fjölþjóðarannsóknina OSIRIS.⁵ Einnig er talið að aukin þekking, reynsla og tækniframfarir í meðferð lítilla fyrirbura hafi haft áhrif á horfur þeirra ásamt framförum í meðgöngueftirliti og fæðingarhjálp. Tilgangur rannsóknarinnar „Fyrirburar – langtímaeftirlit með heilsu og þroska“ var að varpa ljósi á lífslíkur, heilsufar, þroska og langtímahorfur lítilla fyrirbura á Íslandi 1991-95 og fjallar þessi hluti hennar um þá þætti í heilsufari fyrirburanna og mæðra þeirra sem höfðu áhrif á að börn lifðu ekki.

Rannsóknaraðferðir og efniviður

Upplýsingar um fæðingar og lifun lítilla fyrirbura sem vógu 500-999 g og fæddust á Íslandi á fimm ára tímabili, 1. janúar 1991 til 31. desember 1995, fengust úr Fæðingaskráningunni. Leitað var eftir heilsufarsupplýsingum úr sjúkraskrá lifandi fæddra fyrirbura og mæðraskrá mæðra þeirra. Einnig var farið yfir krufningarskýrslur barnanna sem létust. Miðað var við lifun við fimm ára aldur.

Úr mæðraskrá fengust upplýsingar um heilsufar mæðra á meðgöngu, meðgöngulengd og tegund fæðinga. Úr sjúkraskrá barna fengust upplýsingar um sjúkdóma fyrirburanna, lífslengd þeirra og dánarorsök. Við úrvinnslu voru upplýsingar er vörðuðu látna fyrirbura bornar saman við upplýsingar um fyrirbura, sem lifðu. Við samanburð og tölfraðilega úrvinnslu var hver meðganga og fæðing aðeins talin einu sinni. Þegar um fjölbura var að ræða var eitt barnanna tekið inn í rannsóknina, annaðhvort talið með í rannsóknarhópi látinna barna eða í samanburðarhópi lifandi barna.

Fjórir láttnir fyrirburar (tveir drengir og tvær stúlkur) voru ekki taldir með í rannsóknarhópi, tveir af þrjúburum og tveir tvíburar. Sá fyrirburi sem fæddist fyrst í fjölbura fæðingu var talinn með.

¹Barnaspítala Hringins, Landspítala
Núverandi aðsetur Brynju er á Drottning Silvías Barn- og Ungdomssjúkhus í Gautaborg.
²Læknadeild HÍ,
³Greiningar- og ráðgjafarstöð ríkisins,
⁴rannsóknarsviði Landspítala.

Fyrirspurnir og bréfaskipti:
Ingibjörg Georgsdóttir,
barnalæknir,
Greiningar- og ráðgjafarstöð ríkisins,
Digranesvegi 1, 200
Kópavogi.
Sími: 510 8400, bréfsími:
5108401

ingibjorg@greining.is

Tafla I. Heildarfjöldi fæðinga, lifun og kynjaskipting fyrirbura með fæðingarþyngd 500-999 g fæddir á Íslandi 1991-95.

| | |
|----------------------------|------------|
| Skráðar fæðingar 500-999 g | 102 (0,5%) |
| Lifandi fædd | 67 |
| Andvana fædd | 35 |
| Á lífi við fimm ára aldur | 35 (52%) |
| Látin fyrir fimm ára aldur | 32 (48%) |
| Stúlkur | 58 (57%) |
| Drengir | 44 (43%) |

Tafla II. Tími andláts fyrirbura með fæðingarþyngd 500-999 g fæddir á Íslandi 1991-95.

| | n | (%) |
|------------------------|----|-------|
| Létust á 1. degi | 15 | (47) |
| Létust á 2.-7. degi | 8 | (25) |
| Létust á 2.-4. viku | 2 | (6) |
| Létust á 2.-12. mánuði | 6 | (19) |
| Létust á 2.-5. ári | 1 | (3) |
| Heildarfjöldi | 32 | (100) |

Tafla III. Dreifing fæðingarþyngdar fyrirbura með fæðingarþyngd 500-999 g fæddir á Íslandi 1991-95.

| | Látinir | | Lifandi við fimm ára aldur | |
|---------------|---------|-------|----------------------------|-------|
| | n | (%) | n | (%) |
| 500-599 g | 5 | (16) | 1 | (3) |
| 600-699 g | 6 | (19) | 3 | (9) |
| 700-799 g | 3 | (9) | 6 | (17) |
| 800-899 g | 9 | (28) | 18 | (51) |
| 900-999 g | 9 | (28) | 7 | (20) |
| Heildarfjöldi | 32 | (100) | 35 | (100) |

Rannsóknarhópurinn, börnin sem létust, samanstóð því af 28 látnum fyrirburum, 13 stúlkum og 15 drengjum. Þrjú fyrirburar (einn drengur og tvær stúlkur) voru ekki taldir með í samanburðarhópi lifandi barna, allt tvíburar, sem höfðu átt systkin sem létust, og voru talin með í rannsóknarhópi. Samanburðarhópurinn, börnin sem lifðu, samanstóð því af 32 af þeim 35 fyrirburum sem voru á lífi við fimm ára aldur, 25 stúlkum og 7 drengjum.

Sjúkdómsgreiningar barna voru fengnar frá læknaþráttum eftir andlát. Ekki var skráð hvort sterar hefðu verið gefnir til að auka lungnaþroska. Hvað varðar sjúkdómsgreiningar mæðra var bæði farið yfir sjúkraskrár og læknaþráttum jafnframt sem fylgjusýni 24 látinna barna voru skoðuð.

Stuðst var við skilgreiningar WHO varðandi lifandi fæðingu, meðgöngulengd, lítinn fyrirbura (extreme low birth weight) og lága fæðingarþyngd (low birth weight).⁶ Barn var talið vaxtarskert eða léttburi (small for gestational age, SGA) ef fæðingarþyngd var meira en tvö staðalfrávik neðan meðaltals sænskra fyrirbura.⁷ Sjúkdómsgreiningar voru samkvæmt ICD-10 sjúkdómsflokkunarkerfinu.⁸

Við tölfræðilega úrvinnslu var yfirlit yfir mælingar samanburðarhópanna gefið með lýsandi tölfræði. Mann Whitney próf var notað til að bera saman hópa. Samband milli breyta var kannað með fylgniútreikningum Kendals og Pearsons. Kannað var hvaða áhættuþættir tengdust lifun. Tengsl þátta við þessa breytu voru metin með „binary“ aðhvarfsgreiningu (multiple logistic regression analysis).

Tölvunefnd og Siðanefnd Landspítala veittu leyfi fyrir rannsókninni 27. og 28. febrúar 1996.

Niðurstöður

Á árunum 1991-95 voru skráðar fæðingar á Íslandi alls 22.261, 4452 fæðingar á ári að meðaltali. Af þeim voru 102 fæðingar fyrirbura sem vógu 500-999 g, 0,5% fæðinga á þessu tímabili. Andvana fædd börn voru alls 35, 16 meybörn og 19 sveinbörn. Alls fæddust 67 börn lifandi, 42 stúlkur og 25 drengir. Af þeim voru 35 á lífi við fimm ára aldur en 32 voru látin (tafla I). Flestir fyrirburanna dóu á fyrsta sólarhring eða 15 af 32 (47%), á 2.-7. degi dóu átta fyrirburar (25%) og síðbúin andlát voru níu (28%) (tafla II). Í töflu III er sýnd dreifing fæðingarþyngdar fyrirburanna.

Þegar búið var að taka tillit til þess að hver meðganga og fæðing var talin aðeins einu sinni samanstóð rannsóknarhópurinn, börnin sem létust, af 28 fyrirburum, 13 stúlkum og 15 drengjum. Samanburðarhópurinn, börnin sem voru á lífi við fimm ára aldur, samanstóð af 32 fyrirburum, 25 stúlkum og 7 drengjum.

Meðalfæðingarþyngd barnanna í rannsóknarhópi var 768 g (miðgildi 767 g, spönn 559-999 g) samanborið við meðalfæðingarþyngd 834 g (miðgildi 840 g, spönn 590-990 g) hjá samanburðarhópi. Í rannsóknarhópi voru 14 (50%) léttburar (SGA) og sex (21%) barnanna voru fjölburar, einn þríburi og fimm tvíburar. Fjöldi léttbura í samanburðarhópi var 14 (44%) og fjórir (12,5%) voru fjölburar, allir tvíburar og var ekki um marktækan mun að ræða milli hópanna.

Meðalaldur mæðra í rannsóknarhópnum var 29 ár (miðgildi 30 ár, spönn 16-43 ár) og meðalaldur í samanburðarhópi var 30 ár (miðgildi 31 ár, spönn 19-39 ár). (Ekki marktækur munur). Meðgöngulengd var miðuð við heilar vikur og var að meðaltali 26 vikur (miðgildi 25 vikur, spönn 22-36 vikur) hjá rannsóknarhópi og 27 vikur (miðgildi 27 vikur, spönn 24-32 vikur) hjá samanburðarhópi. (Ekki marktækur munur). Reykingar voru skráðar í mæðraskrá á meðgöngu hjá 36% mæðra í rannsóknarhópi og hjá 44% mæðra í samanburðarhópi og var ekki um marktækan mun að ræða. Við fyrstu mæðraskoðun er skráð hvort móðir

Tafla IV. Klínískar upplýsingar varðandi heilsufar mæðra, meðgöngu og fæðingu.

| | Látnir fyrirburar | | | Lifandi við fimm ára aldur | | | |
|-----------------------|-------------------|-------|-----------|----------------------------|-------|-----------|-------|
| | meðaltal | M* | spönn | meðaltal | M* | spönn | p |
| Aldur móður (ár) | 29 | 30 | (16-43) | 30 | 31 | (19-39) | NS |
| Meðgöngulengd (vikur) | 26 | 25 | (22-36) | 27 | 27 | (24-32) | NS |
| Fæðingarþyngd (g) | 768 | 767 | (559-999) | 834 | 840 | (590-990) | NS |
| Léttburi | 14 (50%) | | | 14 (44%) | | | NS |
| Fjölburar | 6 (21%) | | | 4 (12,5%) | | | NS |
| | n | (%) | | n | (%) | | p |
| Reykingar | 10 | (36) | | 14 | (44) | | NS |
| Áfengisnotkun | 1 | (4) | | 0 | (0) | | NS |
| Lyfjanotkun | 5 | (18) | | 7 | (22) | | NS |
| Með sjúkdóm | 27 | (96) | | 21 | (66) | | NS |
| Blæðing f. fæðingu | 15 | (54) | | 12 | (34) | | NS |
| Sýking | 13 | (46) | | 4 | (13) | | 0,004 |
| Háþrýstingur | 4 | (14) | | 8 | (23) | | NS |
| Annað | 8 | (29) | | 6 | (26) | | NS |
| Keisaraskurður | 10 | (36) | | 18 | (56) | | NS |
| Eðlileg fæðing | 18 | (64) | | 32 | (44) | | NS |
| Heildarfjöldi | 28 | (100) | | 32 | (100) | | |

*M=Miðgildi
Hver meðganga talin einu sinni.

reykir og var farið eftir þeirri skráningu. Skráð áfengisnotkun var nánast engin í báðum hópum. Lyfjanotkun var skráð hjá 18% mæðra í rannsóknarhópi og 22% mæðra í samanburðarhópi. Sjúkdómur á meðgöngu greindust hjá 96% mæðra í rannsóknarhópi og 66% mæðra í samanburðarhópi. Algengustu sjúkdómsgreiningar hjá mæðrum í rannsóknarhópi voru blæðing fyrir fæðingu (antepartum hemorrhage) og sýking ($p=0,004$), en háþrýstingur sjaldgæfari. Algengustu sjúkdómsgreiningar hjá mæðrum í samanburðarhópi voru blæðing og háþrýstingur, en sýking sjaldgæfari. Tíu (36%) fæðingar voru með keisaraskurði í rannsóknarhópi og 18 (56%) í samanburðarhópi (tafla IV).

Helstu sjúkdómsgreiningar fyrirburanna eru tilgreindar í töflu V. Af fyrirburum sem létust fengu 16 (57%) glærhimnusjúkdóm, sjö (25%) voru með opna fósturæð. 12 (43%) glímdu við sýkingar og 14 (50%) greindust með heilablæðingu af gráðu II-IV. Þar af voru tíu með blæðingu inn í heilahólf og einn með blæðingu í heilavef. Í 10 tilvikum af 14 liðu innan við 12 tímar frá blæðingu að andláti. Af þessum 10 fyrirburum dóu sex á fyrsta sólarhring eftir fæðingu, tveir dóu á 2.-7. sólarhring og tveir fyrirburar dóu síðar. Af fyrirburunum sem lifðu fengu 31 (97%) glærhimnusjúkdóm, 13 (41%) voru með opna fósturæð, 18 (56%) glímdu við sýkingar, þar af tveir með sýkingu í miðtaugakerfi. Marktækt færri fyrirburar í samanburð-

arhópi greindust með heilablæðingu ($p<0,001$) og var um tvö börn að ræða með heilablæðingu af gráðu I og II/III.

Farið var yfir krufningarskýrslur 24 látinna fyr-

Tafla V. Sjúkdómsgreiningar fyrirbura með fæðingarþyngd 500-999 g fæddir á Íslandi 1991-95.

| | Látnir | | Lifandi við fimm ára aldur | | |
|------------------------|--------|-------|----------------------------|-------|--------|
| | n | (%) | n | (%) | p |
| Glærhimnusjúkdómur | 16 | (57) | 31 | (97) | <0,001 |
| Opin fósturæð | 7 | (25) | 13 | (41) | NS |
| Sýkingar | 12 | (43) | 18 | (56) | NS |
| Garnadrepsbólga | 2 | (7) | 1 | (3) | NS |
| Meðfæddir gallar | 1 | (4) | 0 | (0) | NS |
| Sýking í miðtaugakerfi | 0 | (0) | 2 | (6) | NS |
| Heilablæðing | 14 | (50) | 2 | (6) | <0,001 |
| Heildarfjöldi | 28 | (100) | 32 | (100) | |

Tafla VI. Dánarorsök fyrirbura samkvæmt krufningu með fæðingarþyngd 500-999 g fæddir á Íslandi 1991-95.

| | n | % |
|----------------------------|----|--------|
| Heilablæðing | 8 | (33) |
| Vanþroski | 7 | (29) |
| Langvinnur lungnasjúkdómur | 3 | (12,5) |
| Sýking | 3 | (12,5) |
| Glærhimnusjúkdómur | 1 | (4) |
| Meðfæddir gallar | 1 | (4) |
| Annað | 1 | (4) |
| Heildarfjöldi | 24 | (100) |

irbura. Tafla VI sýnir aðaldánarorsök samkvæmt krufningu. Algengustu dánarorsakir voru heilablæðing (33%) og vanþroski (*immaturitas*) (29%). Krufningarskýrslur staðfestu heilablæðingu sem aðaldánarorsök hjá átta (29%) af fyrirburum í rannsóknarhópi. Óvissa er um útbreiðslu og áhrif heilablæðingar hjá tveimur börnum þar sem krufning fór ekki fram. Í fjórum tilvikum var blæðing svo lítil að ekki var talið að heilablæðing væri aðaldánarorsök barnanna. Næstalgengustu dánarorsakir voru langvinnur lungnasjúkdómur (bronchopulmonary dysplasia) (12,5%) og sýkingar (12,5%).

Umræða

Lífslíkur lítilla fyrirbura á Íslandi hafa aukist marktækt hin síðari ár.^{2,4} Þessi þróun er í samræmi við þróun í öðrum vestrænum löndum⁹⁻¹³ og hefur einkum verið rakin til notkunar á lungnablöðrusæti (surfactant) við glærhimnusjúkdómi fyrirbura (HMD), en einnig til betri meðferðar á meðgöngu og í fæðingu og til tækniframfara. Á tíunda áratug síðustu aldar jókst hlutfall lítilla fyrirbura marktvert miðað við áratuginn á undan og var talið að fjölgunina mætti einkum rekja til breyttrar fæðingarskráningar annars vegar og hins vegar til aukins hlutfalls fjölburaafæðinga.⁴ Hærra hlutfall fjölbura í rannsóknarhópi látinna barna samborið við hlutfall fjölbura í samanburðarhópi lifandi barna undirstrikar hinu auknu áhættu sem fylgir fjölburaafæðingum.^{2,3,14}

Í þessari rannsókn kom fram að 96% mæðra látinna barna voru veikar á meðgöngu og algengustu veikindi þeirra voru blæðing fyrir fæðingu (54%) og sýkingar (46%) ($p=0,004$). Hið háa hlutfall sýkinga hjá mæðrum látinna fyrirbura er í samræmi við tilgátur um að sýkingar í fylgju og belgjum skýri að stórum hluta ótímabærar fæðingar lítilla fyrirbura¹⁵ og hversu alvarlegar afleiðingar sýkingar á meðgöngu geta haft fyrir litla fyrirbura.¹⁶

Við samanburð á sjúkdómum hjá börnum í rannsóknarhópi og samanburðarhópi kom fram marktækur munur hvað varðar hærra hlutfall barna með glærhimnusjúkdóm í hópi lifandi barna ($p=0,001$). Þessi munur var talinn skýrast af því að meirihluti fyrirburanna í rannsóknarhópi lést fljótt eftir fæðingu og var því ekki kominn með einkenni glærhimnusjúkdóms. Í rannsókninni kom fram marktækur munur hvað varðar heilablæðingu ($p=0,001$), sem greindist hjá 14 (50%) fyrirburanna sem létust en einungis hjá tveimur (6%) sem lifðu. Þegar litið er til þess hversu skammur tími leið frá blæðingu til andláts hjá 10 af fyrirburunum 14, má telja líklegt að heilablæðing hafi verið aðaldán-

arorsök þessara barna þó ekki hafi verið hægt að staðfesta það með krufningarniðurstöðum í öllum tilvikum.

Nokkuð hefur verið ritað um það að stutt meðganga, vanþroski og veikindi lítilla fyrirbura hafi áhrif á ákvarðanatöku fæðingarlækna og nýburalækna um fæðingaraðferð og meðferð eftir fæðingu.^{2,17} Á Íslandi á þessum tíma var almennt miðað við að veita fulla meðferð við fæðingu barns eftir 24 vikna meðgöngu, og í hverju tilviki var metið sérstaklega hvaða meðferð skyldi beitt. Í Bandaríkjunum hefur verið miðað við að hefja ekki lífgunartilraunir hjá börnum sem fæddust eftir minna en 23 vikur og vógu minna en 400 g¹⁸ og í Hollandi var á þessum tíma miðað við 25 vikna meðgöngulengd.¹⁹

Góður árangur meðferðar lítilla fyrirbura eftir fæðingu byggir á því hversu þroskað og heilbrigt barn er við fæðingu og hvort takast þarf á við lífshættulega sjúkdóma eins og heilablæðingu, sýkingar eða alvarlega lungnasjúkdóma. Niðurstöður þessarar rannsóknar sýna að stutt meðgöngulengd, sýking á meðgöngu og heilablæðing hjá barni eftir fæðingu voru megin áhættuþættir fyrir burðarmálsdauða og nýburadauða hjá litlum fyrirburum á árunum 1991-95.

Pakkir

Pakkir fyrir aðstoð við rannsóknina fá Örn Ólafsson tölfræðingur fyrir aðstoð við tölfræðilega útreikninga, Guðrún Garðarsdóttir Fæðingarskráningu, Reynir Tómas Geirsson prófessor kvennadeild Landspítala og Ásgeir Haraldsson prófessor Barnaspítala Hringins. Rannsóknin var styrkt af Vísindasjóði Rannsóknaráðs Íslands og Verðlaunastjóði Óskars Þórðarsonar.

Heimildir

1. Biering G, Snædal G, Sigvaldason H. Fæðingar á Íslandi 1972-1981. 2. grein. Burðarmálsdauði. Læknablaðið 1982; 68: 303-4.
2. Skýrslur frá Fæðingarskáningu fyrir árin 1995 og 1996. Kvinnadeild og Vökudeild Barnaspítala Hringins, Landspítala, 101 Reykjavík. 1996, 1997.
3. Biering G, Snædal G, Sigvaldason H, Ragnarsson J. Fæðingar á Íslandi 1972-1981, 10. grein: Meðganga og burðarmálsdauði. Nokkrir áhættuþættir. Læknablaðið 1983; 69: 359-62.
4. Georgsdóttir I, Dagbjartsson A. Litlir fyrirburar á Íslandi. Líflíkur og fötlun. Læknablaðið 2003; 89: 299-302.
5. OSIRIS Collaboration Group. Early versus delayed neonatal administration of a synthetic surfactant – the judgment of OSIRIS. Lancet 1992; 340: 1363-9.
6. WHO. Recommended definitions, terminology and format for statistical tables related to the perinatal period and use of a new certificate for cause and perinatal deaths. Acta Obstet Gynecol Scand 1977; 56: 247-53.
7. Prematurkurvor. Tillväxtdiagram F-7 ár - Flicka/Pojke. Copyright 1999 Niklasson A, Karlberg P. Kommentius Blanketter.
8. International Classification of Diseases and Related Health Problems. Tenth Revision. WHO, Geneva 1992.

9. Doyle LW for the Victorian Infant Collaborative study Group. Outcome at 5 years of Age of Children 23 to 27 weeks' Gestation: Refining the prognosis. *Pediatrics* 2001; 108: 134-41.
10. Tommiska V, Heinonen K, Ilonen S, et al. A national short-term follow-up study of extremely low birth weight infants born in Finland 1996-1997. *Pediatrics* 2001; 107: E2.
11. Finnstrom O, Olausson PO, Sedin G, et al. The Swedish national prospective study on extremely low birthweight (ELBW) infants. Incidence, mortality, morbidity and survival in relation to level of care. *Acta Paediatr* 1997; 86: 503-11.
12. Markestad T, Kaarensen PI, Rønnestad A, et al. Early death, morbidity, and need of treatment among extremely premature infants. *Pediatrics* 2005; 115: 1289-98.
13. Doyle LW. Evaluation of neonatal intensive care for extremely-low-birth-weight infants. *Semin Fetal Neonatal Med* 2006; 11: 139-45.
14. The Victorian Infant Collaborative Study Group. Improved outcome into the 1990s for infants weighing 500-999g at birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 1997; 77: F91-4.
15. Barton L, Hodgman JE, Pavlova Z. Causes of Death in Extremely Low Birth Weight Infants. *Pediatrics* 1999; 103: 446-51.
16. Hodgman JE, Barton L, Pavlova Z, Fassett MJ. Infection as a cause of death in the extremely-low-birth-weight infant. *Matern Fetal Neonatal Med* 2003; 14: 313-7.
17. Shankaran S, Fanaroff AA, Wright LL, et al. Risk factors for early death among extremely low-birth-weight infants. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 796-802.
18. MacDonald H. American Academy of Pediatrics, Committee on fetus and newborn. Perinatal care at the threshold of viability. *Pediatrics* 2002; 110: 1024-7.
19. Sheldon T. Dutch doctors change policy on treating preterm babies. *BMJ* 2001; 322: 1383.

Extremely low birthweight infants in Iceland 1991-95. Risk factors for perinatal and neonatal death

Objective: Survival of extremely low birthweight infants with birthweight <1000 g (ELBW) has increased in recent years, parallel to decline in perinatal mortality rate. This study was part of a geographically defined national study on survival, health, development and longterm outcome of ELBW infants in Iceland 1991-95 focusing on infant and maternal health risk factors affecting infant survival.

Material and methods: Information was collected from the National Birth Registry on births and survival of ELBW infants weighing 500-999 g born in Iceland 1991-95. Information was obtained from hospital records of all liveborn ELBW infants and their mothers regarding maternal health, pregnancy, birth, diseases in the newborn period, lifespan and causes of death. Information on causes of death was collected from autopsy records of deceased infants. Comparison was made between the deceased ELBW infants and the control infants that survived.

Results: The study group consisted of 28 infants that died and a control group of 32 infants that survived. Most of the infants died in the first 24 hours after birth (47%). There was no significant difference in birthweight in the two groups nor regarding age of mothers, smoking, alcohol use and medication. Nearly all mothers of deceased infants (97%) had health problems during the pregnancy, compared to 66% mothers in the control group. Mothers of deceased infants had significantly more common infections ($p=0.004$). Significant difference was found regarding respiratory distress syndrome and intraventricular hemorrhage in infants that died ($p=0.001$).

Conclusions: The results of the study support that short pregnancy, infection during pregnancy and intraventricular hemorrhage were the main risk factors causing death of ELBW infants in the perinatal and neonatal period in 1991-95.

Thorarinsdóttir BK, Georgsdóttir I, Johannsson JH, Dagbjartsson A.

Extremely low birthweight infants in Iceland 1991-95. Risk factors for perinatal and neonatal death. *Icel Med J* 2009; 95: 107-111.

Key words: ELBW infants, survival, perinatal death, neonatal death.

Correspondence: Ingibjörg Georgsdóttir, ingibjorg@greining.is

Barst 20. ágúst 2008, - samþykkt til birtingar 7. janúar 2009.