

Litlir fyrirburar á Íslandi

Lífslíkur og fötlun

Ágrip

Ingibjörg
Georgsdóttir¹

LÆKNIR, SÉRFRÆÐINGUR Í
BARNALÆKNINGUM OG
NÝBURALÆKNINGUM

Atli
Dagbjartsson^{2,3}

LÆKNIR, SÉRFRÆÐINGUR Í
BARNALÆKNINGUM OG
NÝBURALÆKNINGUM

Inngangur: Aukin þekking, reynsla og tækniframfarir seinni ára hafa bætt lífsmöguleika veikra nýbura, sem endurspeglast í lágum burðarmálsdauða á Íslandi. Lífslíkur lítilla fyrirbura með fæðingarþyngd <1000 g hafa aukist verulega, einkum eftir að notkun lungnablöðruseytis (surfactants) við glærhimnusjúkdómi (HMD/Hyaline Membrane Disease) varð almenn. Hluti þessara barna glímir við langvinn og alvarleg heilsuvandamál. Tilgangur þessarar rannsóknar var að varpa ljósi á lífslíkur og fötlun lítilla fyrirbura á Íslandi.

Efniviður og aðferðir: Upplýsingar um fæðingar á Íslandi á árabílinu 1982-95 fengust úr tölvuvæddri Fæðingarskráningu Ríkisspítala, nú Landspítala. Einnig var aflað upplýsinga hjá Hagstofu Íslands um litla fyrirbura sem vógu 500-999 g og fæddust á tveimur tímabilum 1982-90 og 1991-95, fyrir og eftir að notkun lungnablöðruseytis varð almenn. Upplýsingar um fötlunargreiningar fengust í gagnagrunni Tryggingastofnunar ríkisins. Við úrvinnslu var gerður samanburður á fyrirburahópunum.

Niðurstöður: Á árunum 1982-90 var hlutfall lítilla fyrirbura 0,3% af öllum fæðingum (116 af 38.378) og lifðu 19 af 87 lifandi fæddum börnum við fimm ára aldur, eða 22%. Á seinna tímabilinu 1991-95 var hlutfall lítilla fyrirbura 0,5% af öllum fæðingum (102 af 22.261) og lifðu 35 af 67 lifandi fæddum börnum við fimm ára aldur, eða 52%. Af fyrirburum árána 1982-90 eru þrjú (16%) af 19 börnum talin fötluð og 6 (17%) af 35 fyrirburum árána 1991-95.

Ályktanir: Rannsóknin sýnir að á sama tíma og hlutfallslega fleiri litlir fyrirburar fæðast í hverjum árgangi hafa lífslíkur þeirra aukist úr 22% á árunum 1982-90 í 52% 1991-95. Hlutfall lítilla fyrirbura með fötlunargreiningar hefur ekki aukist marktækt milli tímabila þrátt fyrir aukna lifun.

Inngangur

Frá ómunatíð hefur maðurinn leitast við að finna leiðir til þess að draga úr áhættu við barnsfæðingar. Fyrir á öldum var líf og heilsa móður fremur en hins ófædda barns sett í öndvegi þegar vandamál komu upp í fæðingu. Með aukinni þekkingu og tækniþróun seinni ára hafa lífsmöguleikar nýfæddra veikra barna aukist mjög. Burðarmálsdauði, sem hefur verið notaður sem mælikvarði á árangur fæðingarhjálp og nýburalækninga við samanburð milli landa, hefur lækkað verulega á Íslandi á síðustu þremur áratugum (1-3). Burðarmálsdauði var 19,7 af 1000 fæddum börnum

ENGLISH SUMMARY

Georgsdóttir I, Dagbjartsson A

Extremely Low Birthweight Infants in Iceland. Survival and Disability.

Læknablaðið 2003; 89: 299-302

Objective: In recent years advances in medical care and technology have increased newborn survival rate, both fullterm and preterm. This is reflected in a low Perinatal Mortality Rate in Iceland. Survival of extremely low birthweight infants (ELBW with BW<1000g) has also increased, especially since the availability of surfactant therapy for Respiratory Distress Syndrome of Prematurity. The purpose of this geographically defined national study was to evaluate survival and longterm outcome of ELBW children in Iceland.

Material and methods: Information on all births in Iceland 1982-95 was collected from the National Birth Registry and Statistics Iceland with information on ELBW infants weighing 500-999g born in two periods 1982-90 and 1991-95, before and after the use of surfactant became routine therapy. Information on disability was obtained from records at the State Social Security Institute. Comparison was made between the two groups of ELBW infants.

Results: In 1982-90 the proportion of ELBW infants was 0.3% of all births (116 of 38.378) and longterm survival at five years of age was 19 of 87 liveborn children or 22%. In 1991-95 ELBW infants were 0.5% of all births (102 of 22.261) and longterm survival was 35 of 67 liveborn children or 52%. Of the 19 ELBW children born in 1982-90 three are considered handicapped (16%) and 6 of 35 ELBW children born in 1991-95 (17%).

Conclusions: The study shows that at the same time that proportionally more children are of extreme low birthweight, the survival of ELBW infants has increased from 22% in 1982-90 to 52% in 1991-95. The proportion of ELBW children with disability is not increased significantly between the two periods.

Key words: extremely low birthweight infants, survival, disability.

Correspondence: Ingibjörg Georgsdóttir, ingibjge@tr.is

árið 1972 þegar Fæðingarskráning hófst (3) miðað við eldri skilgreiningu, það er lifandi og andvana fædd börn, meðgöngulengd ≥ 28 vikur eða fæðingarþyngd ≥ 1000 g miðað við 1000 fædd börn. Árið 1976, fyrsta starfsár Vökudeildar Barnspítala Hringins, var burðarmálsdauði 10,1 (3). Á árinu 1982 var burðarmálsdauði 6,2 (4) og 5,8 árið 1995 (1). Samkvæmt nýrri skilgreiningu miðast burðarmálsdauði við lifandi og andvana fædd börn, meðgöngulengd ≥ 22 vikur eða

¹Tryggingastofnun ríkisins,
²Barnspítala Hringins,
Landspítala Hringbraut,
³Læknadeild Háskóla Íslands.

Fyrirspurnir og bréfaskipti:
Ingibjörg Georgsdóttir,
Tryggingastofnun ríkisins,
Laugavegi 114, 150 R.
ingibjge@tr.is.

Lykilord: litlir fyrirburar,
lífun, fötlun.

Table I. Birth Statistics and Survival to 5 years of Age of Icelandic Children with Birthweight 500-999g born in 1982-90 and 1991-95.

	1982-90		1991-95	
	n	(%)	n	(%)
Registered Births in Iceland	38.378	(100)	22.261	(100)
Registered Births 500-999g	116	(0.3)	102	(0.5)
Liveborn	87	(100)	67	(100)
Stillborn	29	(25)	35	(34)
Total Liveborn 500-999g	87	(100)	67	(100)
Died on Day 1	47	(54)	19	(28)
Died on Day 2-7	10	(11)	6	(9)
Late Deaths	11	(13)	7	(11)
Alive at 5 years	19	(22)	35	(52)*

*p = <0.001

Table II. Birth Statistics and Survival by Weight Groups of Icelandic ELBW* Children born in 1982-90 and 1991-95.

	1982-1990				1991-1995			
	Total	SB	LB	Alive at 5 yrs.	Total	SB	LB	Alive at 5 yrs.
500-599g	25	9	16	0 (0%)	14	8	6	1 (17%)
600-699g	27	7	20	3 (15%)	22	13	9	3 (33%)
700-799g	24	3	21	7 (33%)	13	4	9	6 (67%)
800-899g	27	6	21	5 (24%)	32	6	26	17 (65%)
900-999g	13	4	9	4 (44%)	21	4	17	8 (47%)
Total	116	29	87	19 (22%)	102	35	67	35 (52%)

*ELBW = Extremely Low Birthweight <1000g; SB = Stillborn; LB = Liveborn

fæðingarþyngd ≥ 500 g miðað við 1000 fædd börn (1,5). Fyrir árið 1995 var burðarmálsaðuði 8,3 samkvæmt hinni nýju skilgreiningu sem þá var birt í fyrsta sinn (1). Þróun síðustu ára má að verulegu leyti rekja til framfara í nýburalækningum. Hefur notkun lungnablöðruseytis (surfactants) ein og sér leitt til þess að lífslíkur nýbura með glærhimnusjúkdóm (HMD/Hyaline Membrane Disease) hafa aukist um 40% (6). Á Íslandi hófst notkun lungnablöðruseytis haustið 1990 í tengslum við fjölpjóðarannsóknina OSIRIS (7). Auknar lífslíkur nýbura má einnig að einhverju leyti rekja til betra eftirlits og meðferðar á meðgöngu (8).

Samhliða lækun á burðarmálsaðuða hafa lífslíkur lítilla fyrirbura með fæðingarþyngd minna en 1000 g einnig aukist verulega. Þessi litlu börn eru nú fleiri í hverjum árgangi hvort sem miðað er við fæðingarþyngd undir 1500 g eða 1000 g (1, 9-12). Í ljósi vaxandi fjölda lítilla fyrirbura þótti áhugavert að kanna hvernig þessum litlu börnum vegnaði eftir fæðingu og hvort börnum með fötlun hafi fjölgað.

Rannsóknaraðferðir og efniviður

Upplýsingar um heildarfjölda fæðinga, fjölda fæðinga og lifun lítilla fyrirbura frá 1982-1995 fengust frá Fæðingarskráningu Ríkisspítala (nú Landspítala). Eldri upplýsingar voru ekki til á tölvutæku formi þegar fyrsta gagnasöfnun fór fram árið 1996. Þannig fékkst heildarföldi skráðra fæðinga lítilla fyrirbura á tveimur tímabilum, hinu fyrra 1982-1990 fyrir reglu-

lega notkun lungnablöðruseytis og hinu síðara 1991-95, en frá árinu 1991 hefur meðferð með lungnablöðruseyti verið almenn og náð til allra fyrirbura sem þess þurfa. Skoðaðar voru fæðingartilkynningar barnanna á Kvennadeild Landspítalans og á Hagstofu Íslands og þær bornar saman við Fæðingarskráningu til að útiloka innsláttarvillur. Leitað var upplýsinga um afdrif barnanna hjá Hagstofu Íslands. Upplýsingar fengust úr gagnagrunni Tryggingastofnunar ríkisins varðandi börn með fötlunargreiningar á árunum 1996 til 2002.

Miðað var við skilgreiningar WHO frá 1981 varðandi lifandi fæðingu, meðgöngulengd, lítinn fyrirbura og lága fæðingarþyngd (13). Einnig var stuðst við skilgreiningar WHO frá 1980 á skerðingu (impairment), hömlun (disability) og fötlun (handicap) (14). Sjúkdómsgreiningar voru samkvæmt ICD-10 (15) og heiti fötlunargreininga voru samkvæmt íslenskri útgáfu af ICD-10 (16).

Við tölfræðilega úrvinnslu var kí-kvaðrats greiningu beitt við samanburð á hlutföllum og t-prófi við samanburð hópa.

Fengið var skriflegt samþykki fyrir þátttöku í rannsókninni frá foreldrum lifandi barna. Síðanefnd Landspítala og Tölvunefnd veittu leyfi fyrir rannsókninni 27. og 28. febrúar 1996.

Niurstöður

Á árunum 1982-1990 voru skráðar fæðingar á Íslandi alls 38.378, eða 4264 fæðingar á ári að meðaltali. Á þessu níu ára tímabili voru skráðar 116 fæðingar barna sem vógu 500-999 g (0,3%), 87 lifandi fædd og 29 andvana. Á lífi við fimm ára aldur voru 19 af 87 lifandi fæddum börnum, eða 22%. Flest börn dóu á fyrsta sólarhring, alls 47 (54%), á 2.-7. sólarhring dóu tíu börn (11%) og síðkomin andlát voru 11 (13%) (tafla I). Upplýsingar fundust um 14 tvíbura, eða 12% af hópnum. Flokkun miðað við fæðingarþyngd leiðir í ljós að við fimm ára aldur lifðu þrjú af 20 börnum (15%) sem vógu 600-699 g, sjö af 21 (33%) sem vógu 700-799 g, fimm af 21 (24%) sem vógu 800-899 g og fjögur af níu (44%) sem vógu 900-999 g.

Á árunum 1991-1995 voru skráðar fæðingar á Íslandi alls 22.261, eða 4452 fæðingar á ári að meðaltali. Á þessu fimm ára tímabili voru skráðar 102 fæðingar barna sem vógu 500-999 g (0,5%), 67 lifandi fædd og 35 andvana. Á lífi við 5 ára aldur voru 35 börn af 67 lifandi fæddum börnum, eða 52%. Flest börn dóu á fyrsta sólarhring, alls 19 (28%), á 2.-7. sólarhring dóu sex börn (9%) og síðkomin andlát voru sjö (11%). Upplýsingar fundust um 24 tvíbura, eða 24% af hópnum. Flokkun miðað við fæðingarþyngd leiðir í ljós að við fimm ára aldur lifðu eitt af sex börnum (17%) sem vógu 500-599 g, þrjú af níu (33%) sem vógu 600-699 g, sex af níu (67%) sem vógu 700-799 g, 17 af 26 (65%) sem vógu 800-899 g og átta af 17

(47%) sem vógu 900-999 g. Sjá töflur I og II.

Á tímabilinu 1982-90 voru 12 fyrirburanna stúlkur og sjö voru drengir, en 27 stúlkur og átta drengir á árunum 1991-1995. Á árunum 1982-90 var meðalfæðingarpýngd fyrirbura 804 g, miðgildi 798 g og dreifing 608-990 g. Á árunum 1991-95 var meðalfæðingarpýngd 832 g, miðgildi 835 g og dreifing 590-990 g. Á fyrri tímabilinu voru tíu börn af 19 (53%) léttburar (SGA, Small for gestational age) og 16 börn af 35 (46%) á því síðara (tafla III).

Í töflu IV eru upplýsingar um fjölda barna með fötlunargreiningar. Af 19 fyrirburum árunum 1982-90 eru þrjú börn fötluð (16%). Tvö þeirra eru þroskahömluð og þriðja barnið er lögblint. Af 35 fyrirburum árunum 1991-1995 eru sex börn talin fötluð (17%). Af þeim eru fimm þroskahömluð og eru þrjú þeirra með viðbótarfötlunargreiningar, eitt barn er blint og tvö eru hreyfihömluð. Einn fyrirburi var með hreyfihömlun og eðlilegan vitsmunapróska. Af fyrirburum árunum 1991-95 voru því alls þrjú börn hreyfihömluð (9%), tvö með stjarfa tvílömun og eitt með slingurheilalömun.

Umræða

Á tímabilinu 1982-90 var hlutfall lítilla fyrirbura á Íslandi 0,3% af heildarfjölda fæðinga. Hlutfall þeirra jókst og var 0,5% á árunum 1991-95. Tvær megináhrifingar má nefna á þessum mun, annars vegar nákvæmari og breytta fæðingarskráningu og hins vegar vaxandi fjölda glasabarna og aukið hlutfall fjölbura á síðara tímabilinu.

Nýjar reglur um skráningu fæðinga (1, 5) frá nóvember 1992 sem miða við 500 g og 22 meðgönguvikur tóku við af eldri reglum sem miðuðu við 1000 g og 28 vikur. Þessi breyting hefði fyrst og fremst átt að hafa áhrif á talningu andvana fæddra barna. Ekki er hægt að útiloka að breytingar hafi einnig orðið varðandi skráningu lifandi fæddra barna á seinna tímabilinu, einkum þeirra sem voru mjög óþroskuð og dóu skömmu eftir fæðingu, börn sem á fyrri tímabilinu hefðu verið skráð sem fósturlát. Þessi atriði skýra þó ekki að fullu hlutfallslega aukningu lítilla fyrirbura.

Síðari tilgátan varðar þátt glasafjrjóvgunarmeðferðar og aukið hlutfall fjölbura þar sem mikil aukning hefur orðið á fjölda barna sem fædd eru eftir glasafjrjóvgun. Þannig var hlutfall þessara barna 0,8% árið 1992, 2,1% 1993 og 1994 og 2,3% árið 1995 og var þetta hlutfall þá orðið nokkru hærra á Íslandi en á hinum Norðurlöndunum (1). Í hópi barna fæddra eftir glasafjrjóvgun er aukið hlutfall fjölbura. Þekkt er að fjölburameðgöngur eru taldar áhættumeiri en þegar um einbura er að ræða (1, 3). Af 21 barni sem dó á burðarmálmstíma og vóg 500-999 g árið 1995 voru tíu börn tvíburar (1). Fjölgun lítilla fyrirbura á árunum 1991-95 má því að einhverju leyti rekja til glasafjrjóvgunar og fjölburafæðinga.

Langtímalífur lítilla fyrirbura jókst markvert á Ís-

Table III. Clinical Data and Comparison of ELBW Children 1982-90 to ELBW Children 1991-95.

	ELBW* 1982-90		ELBW 1991-95		p
	n	(%)	n	(%)	
Male	7	(37)	8	(23)	NS
Female	12	(63)	27	(77)	NS
SGA*	10	(53)	16	(46)	NS
	mean	(range)	mean	(range)	
Birthweight in g	804	(608-990)	832	(590-990)	NS

*ELBW = Extremely Low Birthweight <1000g; *SGA = Small for Gestational Age; NS = Non Significant

Table IV. Classification of Disabilities and Comparison Between ELBW Children born in 1982-90 and 1991-95.

Disability	ICD-10	1982-90 n	1991-95 n
Mental Retardation	F70-79	2	2
MR and Cerebral Palsy	F70-79 and G80	0	2
MR and Blindness	F70-79 and H54	0	1
Retinopathy/Legally Blind	H35	1	0
Cerebral Palsy	G80	0	1
Children with Disability		3 (16%)	6 (17%)

ELBW = Extremely Low Birthweight <1000g; MR = Mental Retardation

landi, var 22% á fyrri tímabilinu og 52% á því síðara. Á fyrri tímabilinu eru íslensku tölurnar nokkru lægri en aðrar landfræðilega afmarkaðar rannsóknir sýna. Langtímalífur barna sem vógu minna en 1000 g var 29,4% fyrir börn í Skotlandi árið 1984 (17), 30-37% á árunum 1983 og 1987 í Englandi og Wales (10) og 25,4% fyrir börn í Victoriafylki í Ástralíu árin 1979-80 (18). Mun fleiri börn lifðu í rannsókn Saigal og fleiri sem sýndi að langtímalífur lítilla fyrirbura með fasta búsetu í Ontario í Kanada var 46% á árunum 1977-80 og 48% á árunum 1981-84 (19).

Á tíunda áratugnum lifðu fleiri litlir fyrirbura á Íslandi og var þá langtímalífur svipuð hér á landi og víða annars staðar. Í Svíþjóð lifðu 58% lítilla fyrirbura 1990-92 við þriggja ára aldur (20), 47% við eins árs aldur 1992-93 í Nýja-Suður-Wales í Ástralíu (21) og 56% við fimm ára aldur í Victoriafylki í Ástralíu 1991-92 (22). Í Finnlandi á árunum 1996-97 voru börn sem vógu 500-999 g 0,4% af heildarfjölda nýfæddra barna (23). Af finnsku börnunum voru 60% útskrifuð heim eða voru á lífi við 40 vikna meðgöngualdur. Er það nokkru lægra hlutfall en kom fram í annarri finnskri rannsókn sem var landfræðilega afmörkuð en náði einungis til barna innlagðra á sjúkrahús á árunum 1991-94 þar sem langtímalífur til fjögurra ára aldurs var 68% (24). Af þessu má sjá að miklu varðar að við samanburð milli landa sé gengið út frá sömu upplýsingum og að lífun og dánartíðni sé skoðuð út frá heildarfjölda barna en ekki einungis þeirra sem innlögð eru á gjörgæsludeildir nýbura eftir fæðingu.

Með aukinni lífun í kjölfar lungnablöðruseytis-meðferðar var það mörgum nokkurt áhyggjufni

hvernig litlum fyrirburum myndi reiða af og hvort börnum með fötlun myndi fjölga. Niðurstöður rannsóknarinnar sýna að svo virðist ekki vera á Íslandi.

Af 19 fyrirburum árunum 1982-90 eru þrjú börn (16%) fötluð, eitt barn er lögblint og tvö börn eru með þroskahömlun. Svipaðar niðurstöður varðandi líkamlega og andlega hömlun má sjá í rannsóknum víða um heim frá þessum tíma. Þannig var hlutfall lítilla fyrirbura í Ontario með alvarlega hömlun við þriggja ára aldur 24% árin 1977-80 og 17% árin 1981-84 (19), samanborið við 23% fyrirbura við fjögurra ára aldur í Cleveland í Ohio 1984-86 (25) og 18% fyrirbura við átta ára aldur í Victoriafylki í Ástralíu 1979-80 (18). Í Skotlandi 1984 voru 22% fyrirburanna talin með miðlungs eða alvarlega hömlun við fjögurra ára aldur (17).

Á árunum 1991-95 voru litlir fyrirburar með fötlunargreiningar sex af 35 (17%) og var ekki um marktæka aukningu að ræða frá fyrra tímabilinu. Á þessu tímabili voru fötlunargreiningar svipaðar og aðrar landfræðilega afmarkaðar rannsóknir hafa sýnt. Af íslensku fyrirburunum voru fimm (14%) með þroskahömlun samanborið við 14% finnskra fyrirbura við fjögurra ára aldur 1991-94 (24). Þrjú íslensku barnanna (9%) voru með hreyfihömlun vegna heilalömunar samanborið við hreyfihömlun hjá 7% sænskra fyrirbura við þriggja ára aldur 1990-92 (25), 15% fyrirbura í Cleveland í Ohio við 20 mánaða aldur 1992-95 (26), 17% fyrirbura við eins árs aldur í Nýja-Suður-Wales í Ástralíu 1992-93 (21) og 19% finnskra fyrirbura við fjögurra ára aldur 1991-94 (24). Einn íslensku fyrirburanna (3%) var blindur og fengust svipaðar niðurstöður í hinum rannsóknunum (21, 24, 26). Enginn íslensku fyrirburanna var alvarlega heyrnarskertur eða þurfti að nota heyrnartæki samanborið við 5% áströlsku barnanna (21) og 9% fyrirburanna í Cleveland í Ohio (26).

Niðurstöður þessarar rannsóknar sýna að á sama tíma og hlutfallslega mun fleiri litlir fyrirburar eru í hverjum fæðingarárgangi hafa lífslíkur þeirra aukist marktækt. Lífslíkur lítilla fyrirbura eru nú svipaðar og í öðrum landfræðilega afmarkaðum rannsóknum. Hlutfall barna með fötlunargreiningar hefur ekki aukist marktækt sem bendir til þess að árangur nýburalækninga á Íslandi sé góður og sambærilegur við árangur annarra þjóða hvað varðar andlega og líkamlega fötlun lítilla fyrirbura.

Þakkir

Þakkir fyrir aðstoð við rannsóknina fá Skúli Guðmundsson skrifstofustjóri Hagstofu Íslands, Örn Ólafsson tölfraeðingur, Landspítala, Ásgeir Haraldsson prófessor, Barnspítala Hringins, Reynir Tómas Geirsson prófessor, Kvennadeild Landspítala og Karl Steinar Guðnason forstjóri Tryggingastofnunar ríkisins.

Vísindasjóður Rannsóknaráðs Íslands og Verðlaunasjóður Óskars Þórðarsonar styrktu rannsóknina.

Heimildir

1. Skýrslur frá Fæðingarskráningu fyrir árin 1995 og 1996. Kvennadeild og Vökudeild Barnspítala Hringins, Landspítalanum 101 Reykjavík. 1996, 1997.
2. Biering G, Snædal G, Sigvaldason H. Fæðingar á Íslandi 1972-1981: Burðarmálsaðauði. Læknablaðið 1982; 68: 303-4.
3. Biering G, Snædal G, Sigvaldason H, Ragnarsson J. Fæðingar á Íslandi 1972-1981: Meðganga og burðarmálsaðauði. Læknablaðið 1983; 69: 359-62.
4. Födsler i Norden. Medicinsk Födselsregistrering 1979-1983. Nomesko, Reykjavík 1987.
5. Reglur um skilgreiningar og skráningu fæðinga á Íslandi. Landlæknisembættið 1992.
6. Milner AD. Surfactant and Respiratory Distress Syndrome. Turk J Pediatr 1996; 38: 37-43.
7. Early versus delayed neonatal administration of a synthetic surfactant – the judgment of OSIRIS. OSIRIS Collaboration Group. Lancet 1992; 340: 1363-9.
8. Georgsdóttir I, Geirsson RT, Johannsson JH, Biering G, Snædal G. Can we expect to lower perinatal and neonatal mortality? Acta obstet Gynecol Scand 1989; 68: 109-12.
9. Stewart AL, Reynolds EO, Lipscomb AP. Outcome for infants of very low birthweight: survey of world literature. Lancet 1981; 1: 1038-40.
10. Alberman E, Botting B. Trends in prevalence and survival of very low birthweight infants, England and Wales 1983-7. Arch Dis Child 1991; 66: 1304-8.
11. Ens-Dokkum MH, Schreuder AM, Veen S, Verloove-Vanhorick SP, Brand R, Ruys JH. Evaluation of care for the preterm infant evaluated: Review of literature on follow-up of preterm and low birthweight infants. Paediatr Perinat Epidemiol 1992; 6: 434-59.
12. Schreuder AM, Veen S, Ens-Dokkum MH, Verloove-Vanhorick SP, Brand R, Ruys JH. Standardised method of follow-up assessment of preterm infants at the age of 5 years: Use of the WHO classification of impairments, disabilities and handicaps. Paediatr Perinat Epidemiol 1992; 6: 363-80.
13. WHO. Recommended definitions, terminology and format for statistical tables related to the perinatal period and use of a new certificate for cause of perinatal deaths. Acta Obstet Gynecol Scand 1977; 56: 247-53.
14. WHO. International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps. A manual of classification relating to the consequences of disease. Geneva, 1980. ISBN 92 4 154126 1.
15. International Classification of Diseases and Related Health Problems. Tenth Revision. WHO, Geneva 1992.
16. ICD 10. Alþjóðleg tölfraeðiflokkun sjúkdóma og skyldra heilbrigðisvandamála. 10. endurskoðun. Ritstjóri Magnús Snædal. Orðabókasjóður læknafélaganna. Reykjavík 1996.
17. Mutch L, Leyland A, McGee A. Patterns of Neuropsychological function in a low-birthweight population. Dev Med Child Neurol 1993; 35: 943-56.
18. Victorian Infant Collaborative study Group. Eight-year outcome in infants with birth weight of 500 to 999 grams: Continuing regional Study of 1979 and 1980 births. J Pediatr 1991; 118: 761-7.
19. Saigal S, Rosenbaum P, Hattersley B, Milner R. Decreased disability rate among 3-year old survivors weighing 501-1000 grams at birth and born to residents of a geographically defined region from 1982-84 compared with 1977 to 1980. J Pediatr 1989; 114: 839-46.
20. Finnstrom O, Olaugsson PO, Sedin G, Serenius F, Svenningsen N, Thiringer K, 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.
21. Sutton L, Bajuk B. Population based study of infants born at less than 28 weeks' gestation in new South Wales, Australia in 1992-93. New South Wales Neonatal Intensive Care Unit Study Group. Paediatr Perinat Epidemiol 1999; 13: 288-301.
22. Doyle LW for 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.
23. Tommiska V, Heinonen K, Ikonen S, Kero P, Pokela ML, Renlund M, et al. A national cohort-term follow-up of extremely low birth weight infants born in Finland in 1996-1997. Pediatrics 2001; 107: E2.
24. Salokorpi T, Rautio T, Sajniemi N, Seerenuus-Sirve S, Tuomi H, von Wendt L. Neurological development up to the age of four years of extremely low birthweight infants born in Southern Finland in 1991-94. Acta Paediatr 2000; 90: 218-21.
25. Finnstrom O, Olaugsson PO, Sedin G, Serenius F, Svenningsen N, Thiringer K, et al. Neurosensory outcome and growth at three years in extremely low birthweight infants: follow-up results from the Swedish national prospective study. Acta Paediatr 1998; 87: 1055-60.
26. Taylor GH, Hack M, Klein N, Schatschneider C. Achievement in children with birth weights less than 750g with normal cognitive abilities: Evidence for specific learning disabilities. J Pediatr Psychol 1995; 20: 703-19.
27. Hack M, Wilson-Costello D, Friedman H, Taylor GH, Schluchter M, Fanaroff AA. Neurodevelopment and predictors of outcomes of children with birth weights of less than 1000g: 1992-1995. Arch Pediatr Adolesc Med 2000; 154: 725-31.