



Jónas G. Halldórsson¹⁾, Eiríkur Örn Arnarson²⁾, Kristinn Guðmundsson³⁾

HÖFUÐÁVERKUM BARNNA HEFUR FÆKKAÐ

ÁGRIP

Könnuð var tíðni höfuðáverka barna 14 ára og yngri um fimm ára skeið, 1987-1991. Á tímabilinu voru 297 börn lögð inn á deildir Borgarspítalans vegna höfuðáverka (ICD 850-854). Niðurstöður benda til þess að dregið hafi úr nýgengi innlagðra heilaáverka og nýgengi alvarlegs heilaskaða meðal barna frá því sem var á áttunda áratugnum. Innlögnum fækkaði mest meðal fimm til ný ára barna, en minnst meðal barna undir fimm ára aldri. Í ljós kom tiltölulega hátt hlutfall alvarlegra höfuðáverka í yngri aldurshópnum. Á tímabilinu voru 62 börn með heilaáverka lögð inn á barnaeildir Landakots og Landspítala. Meirihluti þessara barna var undir fimm ára aldri. Að meðaltali hlutu eitt til tvö heilasköðuð börn þjálfun eða endurhæfingu á ári.

INNGANGUR

Höfuðáverkar eru ein algengasta orsök alvarlegs sjúkleika og dauða meðal barna á Vesturlöndum (1). Í Bandaríkjunum er áætlað að um 200-300 af hverjum 100.000 börnum yngri en 15 ára verði fyrir heilaáverka árlega og að liðlega 10% þessara áverka séu alvarlegir (2). Talið er að um 10 börn af hverjum 100.000 látist þar á hverju ári af völdum heilaskaða. Þetta eru fimmfalt fleiri börn en þau sem deyja úr hvítblæði, annarri algengustu dánarorsök barna (1).

Rannsókn hefur gefið til kynna að Ísland sé engin undantekning þegar skoðuð er tíðni höfuðáverka meðal barna og unglínga (3). Þar kom fram að á átta ára tímabili 1973-1980 voru að meðaltali 84 börn lögð inn á Borgarspítalann á hverju ári vegna höfuðáverka (ICD 850-854). Gefur það til kynna árlegt nýgengi kringum 2,0/1000.

Frá ¹⁾Greiningar- og ráðgjafarstöð ríkisins, ²⁾geðdeild Landspítalans, ³⁾heila- og taugaskurðlækningadeild Borgarspítalans. Fyrirspurnir og bréfaskipti: Jónas G. Halldórsson, Greiningar- og ráðgjafarstöð ríkisins, Digranesvegi 5, 200 Kópauogur.

Það vakti athygli að ung börn á aldrinum fimm til ný ára voru í mestri áhættu, í þeim aldursflokki voru 44% barnanna. Í næst fjölmennasta aldurshópnum, ný til 14 ára, voru 32% barnanna. Einnig kom í ljós að umferðarslys, þar sem oft verða alvarlegri áverkar en við önnur slys, voru tiltölulega algeng. Tuttugu af hundraði barnanna voru lögð inn á gjörgæsludeild Borgarspítalans með alvarlega heilaáverka, í meirihluta tilfella var orsökun umferðarslys. Ný (1,3%) barnanna létust og fimm (0,7%) börn áttu við mjög alvarlegar afleiðingar heilaáverka að stríða.

Þar sem margt í umhverfinu tekur örur breytingum og umræða og áhugi á slysavörnum hefur aukist, var álitid áhugavert að kanna ástand mála nú. Auk þess birtast hér upplýsingar sem eru grundvöllur taugasálfræðilegrar langtímarannsóknar á alvarleika og afleiðingum höfuðáverka barna og unglínga, sem nú stendur yfir á heila- og taugaskurðlækningadeild Borgarspítalans.

Hluti þeirra einstaklinga sem greindir eru með höfuðáverka á slysideild Borgarspítalans er lagður inn á deildir sjúkrahússins. Sú athugun sem hér er lýst beinist að þeim einstaklingum yngri en 15 ára, sem lagðir voru inn á deildir Borgarspítalans með höfuðáverka á árunum 1987-1991.

EFNIVÍÐUR OG AÐFERDIR

Könnunin nær til 297 sjúklinga fjórtán ára eða yngri, sem lagðir voru inn á gæsludeild, gjörgæsludeild og heila- og taugaskurðlækningadeild Borgarspítalans vegna heilaáverka án höfuðkúpbrots (greiningarnúmer 850-854 samkvæmt níundu útgáfu **Hinnar alþjóðlegu sjúkdóma- og dánarmeinaskrár**, ICD9 (4)) um fimm ára skeið, 1987-1991. Sérfræðingar Borgarspítalans í heila- og taugaskurðlækningum greindu og meðhöndluðu sjúklingana.

Safnað var upplýsingum um sjúklingana með aðstoð tölvudeildar spítalans. Athugaður var heildarfjöldi þessara sjúklinga og hlutfall miðað við aðra aldurshópa, skipting þeirra milli kynja og aldursdreifing.

Til þess að meta alvarleika heilaáverka var athuguð skipting sjúklinga milli deilda, þar sem alvarlegustu tilfellin eru lögð inn á gjörgæsludeild, en þau vægustu á gæsludeild. Legutími á gæsludeild er sjaldnast umfram sólarhring. Á heila- og taugaskurðlækningadeild koma að jafnaði sjúklingar sem þarfnast innlagnar umfram einn til tvo sólarhringa, en ekki gjörgæslu.

Leitast var við að meta alvarleika áverka nánar með því að afla nákvæmari upplýsinga um sjúkdómsgreiningu. ICD númerin 851-854 þýða að um alvarlegri áverka en heilahristing (ICD númer 850) sé að ræða. ICD 851 er notað um heilamar eða tættan heila, ICD 852 blæðingu í heilahimnum, ICD 853 aðra óskilgreinda blæðingu innan höfuðkúpu af völdum áverka, og ICD 854 annan áverka innan höfuðkúpu, sem ekki er skilgreindur nánar.

Einnig var aflað upplýsinga um fjölda barna með heilaáverka sem hlutu greiningu, þjálfun eða endurhæfingu á árunum 1987-1991. Þetta var meðal annars gert með því að kanna lengd innlagnar sjúklinga með heilaáverka á barnadeildum Landakots og Landspítala, fjölda innlagðra barna með heilaáverka á Grensásdeild og Reykjaland, og fjölda þeirra sem komu til greiningar á Greiningar- og ráðgjafarstöð ríkisins. Þessara upplýsinga var aflað með aðstoð tölvudeilda viðkomandi stofnana og með viðtölum við yfirlækna þeirra.

Þau börn sem lögð voru inn á barnadeildir

Landakots og Landspítala voru ekki talin með við útreikninga á nýgengi.

NIÐURSTÖÐUR

Á árunum 1987-1991 voru alls 824 einstaklingar lagðir inn á gæsludeild, gjörgæsludeild og heila- og taugaskurðlækningadeild Borgarspítalans með höfuðáverka (ICD 850-854), að meðaltali um 165 á ári. Börn 14 ára og yngri voru 297 (36%), um 59 á ári að meðaltali, nýgengi um 1.40/1000. Tafla I sýnir aldurs- og kyndreifingu í þessum hópi barna yngri en 15 ára. Aldurshópurinn fimm til níu ára var fjölmennastur allra aldurshópa barna og fullorðinna.

Tafla II sýnir skiptingu barnanna 297 milli deilda spítalans. Það er eftirtektarvert hve lítil kynjamunur er milli barna á gjörgæsludeild, þar dvöldu níu piltar og átta stúlkur. Einnig er eftirtektarvert hátt hlutfall ungra barna á gjörgæsludeild, sex voru undir fimm ára aldri og 14 yngri en 10 ára.

Tafla III sýnir flokkun barnanna 297 eftir sjúkdómsgreiningu (ICD 850-854). Þrjátíu og átta (13%) barnanna hlutu ICD greiningu 851-854.

Nýgengi alvarlegra áverka reyndist 0.08/1000 þegar miðað var við fjölda innlagna á

Tafla I. Fjöldi, aldurs- og kynjaskipting barna 14 ára og yngri, sem lögð voru inn á deildir Borgarspítalans með heilaáverka (ICD 850-854) um fimm ára skeið, 1987-1991.

Aldur	Piltar	(%)	Stúlkur	(%)	Alls	(%)
0- 4 ára	54	(18)	26	(9)	80	(27)
5- 9 ára	67	(23)	54	(18)	121	(41)
10-14 ára	65	(22)	31	(10)	96	(32)
Alls	186	(63)	111	(37)	297	(100)

Tafla II. Fjöldi, aldurs- og kynjaskipting barna 14 ára og yngri með heilaáverka (ICD 850-854) á gæsludeild, gjörgæsludeild og heila- og taugaskurðlækningadeild Borgarspítalans árin 1987-1991.

Deildir	0-4 ára		5-9 ára		10-14 ára		Alls	(%)	
	Kyn	Piltar	Stúlkur	Piltar	Stúlkur	Piltar			Stúlkur
Gæsludeild		16	14	31	33	34	19	147	(49)
Gjörgæsludeild		2	4	5	3	2	1	17	(6)
Heila- og tauga- skurðlækningadeild		36	8	31	18	29	11	133	(45)
Alls		54(18%)	26(9%)	67(23%)	54(18%)	65(22%)	31(10%)	297	(100)

Tafla III. Fjöldi, aldurs- og kynjaskipting barna 14 ára og yngri sem lögð voru inn vegna höfuðáverka (ICD 850-854) á deildir Borgarspítalans árin 1987-1991 í hverjum ICD greiningarflokki 850-854 (höfuðáverki án höfuðkúpubrots).

Sjúkdómsgreining (ICD)	0-4 ára		5-9 ára		10-14 ára		Alls	(%)	
	Kyn	Piltar	Stúlkur	Piltar	Stúlkur	Piltar			Stúlkur
Heilahristingur (850)		46	22	58	51	55	27	259	(87)
Heilamar, tættur heili (851)		2	2	6	1	5	1	17	(6)
Blæðing í heilahimnum (852)		3	1	2	2	3	2	13	(4)
Önnur blæðing innan kúpu (853)		2	1	1	0	1	0	5	(2)
Annar áverki innan kúpu (854)		1	0	0	0	1	1	3	(1)
Alls		54 (18%)	26 (9%)	67 (23%)	54 (18%)	65 (22%)	31 (10%)	297	(100)

Tafla IV. Fjöldi, aldurs- og kynjaskipting barna 14 ára og yngri, sem lögð voru inn á barnadeild Landakots og barnadeild Landspítalans með heilaáverka (ICD 850-854) árin 1987-1991.

Aldur	Landakot		Landspítali		Alls	(%)
	Piltar	Stúlkur	Piltar	Stúlkur		
0- 4 ára	8	4	10	14	36	(58)
5- 9 ára	6	4	8	1	19	(31)
10-14 ára	3	1	3	0	7	(11)
Alls	17	9	21	15	62	(100)

gjörgæsludeild. Ef hins vegar miðað er við fjölda barna með ICD greiningu 851-854 verður árlegt nýgengi alvarlegra heilaáverka 0.18/1000.

Á tímabilinu létust sjö börn á öllu landinu af afleiðingum heilaáverka (ICD 850-854), árlegt nýgengi um 0.03/1000. Í þessum hópi voru fleiri stúlkur en piltar og flest voru yngri en 10 ára.

Tafla IV sýnir fjölda barna yngri en 15 ára sem lögð voru inn á barnadeildir Landakots og Landspítala vegna heilaáverka (ICD 850-854) á árunum 1987-1991. Að meðaltali komu um 12 börn með heilaáverka á þessar deildir árlega. Þessar tölur sýna að barnadeildirnar sinna hlutfallslega mest yngstu aldurshópunum. Lengd innlagnar á Landakoti var í flestum tilvikum einn til tveir sólarhringar og ekkert barn dvaldi umfram tvær vikur. Á Landakoti hlutu 11% barnanna ICD greiningu 851-854.

Á barnadeild Landspítalans voru 27 börn greind með heilahristing (ICD 850). Níu (25%) voru með ICD greiningu 851-854, og meirihluti þeirra var undir fimm ára aldri. Tuttugu og átta (68%) af 41 innlögn á barnadeild Landspítalans voru einn til tveir sólarhringar að lengd og 35 innlagnir (85%)

voru skemmri en tvær vikur. Að meðaltali gisti eitt heilaskaðað barn á ári deildina einn til þrjá mánuði.

Þegar litið var nánar á yngsta aldurshópinn á Landspítalanum kom í ljós að 10 af 14 stúlkum og helmingur pilta voru yngri en 20 mánaða.

Ekkert barn yngra en 15 ára var lagt inn á Grensásdeild Borgarspítalans á tímabilinu 1987-1991 til endurhæfingar vegna heilaskaða. Undanfarin ár hafa að meðaltali komið um tvö alvarlega heilasköðuð börn á aldrinum fimm til 14 ára til endurhæfingar á Reykjalund. Greiningar- og ráðgjafarstöð ríkisins sinnir að meðaltali um einu alvarlega heilasköðuðu barni árlega.

Ráða má af lengd innlagna á barnadeild Landspítalans að þar hafi að meðaltali um eitt barn á ári hlotið þjálfun eða endurhæfingu.

UMRÆÐA

Slysadeild Borgarspítalans þjónar að meðaltali um 42.000 nýkomum á ári hverju. Um 32.000 þessara nýkoma eru vegna slysa, en um 10.000 vegna skyndilegra veikinda. Undanfarin ár, 1987-1991, hafa nýkomur slasaðra barna yngri en 15 ára á slysadeild

Tafla V. Upplýsingar frá sjö löndum og frá þessari rannsókn um slysa og höfuðáverka barna. Nýgengi og dánartölur miðast við 1000 börn.

	Árlegt nýgengi				Dánartölur vegna heilaáverka
	Slysa á slysa-deildum	Heila- og mænuáverkar á slysa-deildum	Innlagðir heila-áverkar á sjúkrahús	Alvarlegir heila-áverkar	
Ísland 1973-1980.....	299 ¹⁾		2,00 ²⁾	0,40 ²⁾	0,03 ²⁾
Ísland 1987-1991.....	264 ³⁾	11,0 ⁴⁾	1,40 ⁴⁾	0,08 ⁴⁾	0,03 ⁴⁾
Bandaríkin.....			1,85 ⁵⁾	0,27 ⁵⁾	0,10 ⁵⁾
Ísrael.....			1,71 ⁶⁾	0,26 ⁶⁾	0,03 ⁶⁾
Noregur.....	125 ⁷⁾		2,34 ⁸⁾		
Svíþjóð.....	143 ⁹⁾	9,8 ⁹⁾	2,62 ¹⁰⁾		
Frakkland.....		11,7 ¹¹⁾			
Danmörk.....				0,30 ¹²⁾	

Tilvitnun í heimild innan sviga:

- 1) (6) Borgarspítalinn, slysa-deild 1974-1991.
 2) (3) Borgarspítalinn, heila- og taugaskurðlækningadeild 1973-1980.
 3) (6) Borgarspítalinn, slysa-deild 1991.
 4) Niðurstöður þeirrar rannsóknar sem greinin fjallar um.
 5) (1) San Diego hérað 1981.
 6) (12) Ísrael 1970-1976.

- 7) (7) Noregur 1992.
 8) (10) Noregur 1989.
 9) (8) Gautaborg 1975-1976.
 10) (11) Svíþjóð 1988.
 11) (9) Frakkland 1981.
 12) (13) Danmörk 1990.

Borgarspítalans verið að meðaltali 10.621 á ári (5).

Nýleg athugun á komum á slysa-deild Borgarspítalans (6) bendir til þess að á árunum 1974-1991 hafi nýgengi slysa barna yngri en 15 ára búsettra í Reykjavík verið 299/1000; 345/1000 meðal pílta og 250/1000 meðal stúlkna. Þrátt fyrir það að nýgengi slysa meðal barna í Reykjavík hafi farið lækkandi og verið 264/1000 árið 1991 (6), þá er það hátt miðað við nágrannalöndin Noreg (7) og Svíþjóð (8) eins og fram kemur í töflu V. Í töflu V kemur hins vegar einnig fram að nýgengi heila- og mænuáverka barna á slysa-deild Borgarspítalans hefur ekki verið áberandi hátt í samanburði við tölur frá Svíþjóð (8) og Frakklandi (9).

Þegar litið er til árunna 1987-1991 voru að meðaltali 412 börn 14 ára og yngri greind með heila- eða mænuáverka á slysa-deild Borgarspítalans á ári hverju (5). Ef gert er ráð fyrir að flest þessara barna hafi komið af Stór-Reykjavíkursvæðinu var árlegt nýgengi um 11 miðað við hver 1000 börn. Langfjölmennasti aldursflokkurinn var undir fimm ára aldri. Í þeim aldurshópi var að meðaltali 201 (49%) barn árlega, nýgengi um 17/1000.

Að meðaltali eru nú færri börn yngri en 15 ára lögð inn á Borgarspítalann vegna heilaáverka á ári hverju en var á árunum 1973-1980. Ársmeðaltal hefur lækkað úr 84 niður í 59, og nýgengi úr um 2.0/1000 niður í um 1.4/1000. Fækkun hefur orðið

mest í aldurshópi fimm til níu ára barna, en minnst fækkun hefur hins vegar orðið í yngsta aldurshópnum. Fjölmennasti aldursflokkurinn er þó enn fimm til níu ára börn og þar heldur Ísland sérstöðu sinni.

Hlutfall barna miðað við heildarfjölda einstaklinga með höfuðáverka hefur lækkað úr 47% á árunum 1973-1980 (3) niður í 36%. Þetta hlutfall er þó enn hátt miðað við tölur frá öðrum löndum (1,10,11).

Í töflu V er nýgengi slysa og höfuðáverka meðal íslenskra barna á árunum 1973-1980 og á árunum 1987-1991 borið saman við tölur um nýgengi erlendis. Þar kemur meðal annars í ljós að nýgengi innlagna vegna höfuðáverka og nýgengi dauðsfalla vegna heilaskaða á Íslandi hefur verið áþekkt því sem lýst hefur verið í öðrum löndum (1,10-12).

Ávallt er erfitt að bera saman rannsóknir á tíðni höfuðáverka, til dæmis vegna mismundandi skilgreininga og mismunandi skipulags heilbrigðisþjónustu. Svo virðist þó sem íslenskum börnum sé ekki hættara við að vera lögð inn á sjúkrahús með höfuðáverka en börnum í Bandaríkjunum (1) og Ísrael (12), og tíðni innlagna barna vegna höfuðáverka virðist nú mun hærri í Skandinavíu (10,11).

Hópur barna með höfuðáverka var lagður inn á barnadeildir Landakots og Landspítalans á árunum 1987-1991, en ekki er ástæða til að ætla annað en svo hafi einnig verið á áttunda áratugnum. Gera má ráð fyrir að

sumum þeirra barna sem lögð voru inn á barnadeildirnar hafi verið vísað þangað frá deildum Borgarspítalans, en ekki er vitað um hlutfall þeirra. Þegar litið er á þann hóp barna sem lagður var inn á barnadeildirnar, er athyglisvert hátt hlutfall yngstu barnanna.

Hlutfall kynja, 37% stúlkur og 63% piltar, er sambærilegt við það sem lýst var í fyrri rannsókn (3). Þetta hlutfall kynjanna er alþekkt úr rannsóknnum á slysum bæði hérlendis og erlendis (1,6,12). Rétt er þó að benda á að í aldursflokknum fimm til níu ára er áberandi minnstur kynjamunur. Og kynjamunur er alls ekki augljós þegar litið er til alvarlegustu áverkanna. Fleiri stúlkur en piltar reyndust í yngsta aldurshópnum á Landspítalanum, piltar og stúlkur voru álfka mörg á gjörgæsludeild Borgarspítalans og fleiri stúlkur en piltar létust á tímabilinu af völdum heilaáverka.

Hvað alvarleika áverka varðar kom í ljós að um helmingur barnanna sem lagður var inn á Borgarspítalann var talinn með það vægan áverka að hann gisti gæsludeild um sólarhring.

Gera má ráð fyrir að börn með alvarlegustu áverkana séu lögð inn á gjörgæsludeild. Hlutfall þessara barna er nú aðeins 6% og hefur lækkað úr 20% 1973-1980. Þessi niðurstaða ásamt flokkun eftir ICD númerum gefur til kynna að alvarlegum heilaáverkum meðal barna hafi fækkað.

Hátt hlutfall yngri barna á gjörgæsludeild er eftirtektarvert, og einnig það að sé miðað við lengd innlagna og ICD númer koma hlutfallslega mörg ung börn á Landspítalann með alvarlega heilaáverka.

Að meðaltali komu aðeins eitt til tvö börn til greiningar, þjálfunar og endurhæfingar á ári hverju. Endurhæfing beindist aðallega að þeim börnum sem slasast höfðu alvarlega og sýndu merki líkamlegrar og vitrænnar skerðingar. Það voru fyrst og fremst Landspítalinn og Reykjalundur sem sinntu endurhæfingu þessara barna. Niðurstöður rannsókna í Danmörku (13) benda til þess að mun fleiri börn gætu þarfnast aðstoðar eða endurhæfingar vegna vitrænnar skerðingar af völdum heilaáverka. Ekki er vitað hver þörfin er hérlendis, en rannsókn, sem nú stendur yfir á heila- og taugaskurðlækningadeild Borgarspítalans og nefnd var áður, beinist meðal annars að þessu atriði.

Spyrja má hvort fækkun innlagna stafi af raunverulegri fækkun höfuðáverka eða hvort viðmið varðandi innlögn á spítala eða deildir hafi breyst. Breytt viðmið kunna að ráða einhverju, en engu að síður bendir ofangreind athugun til þess að höfuðáverkum barna, sem leiða til innlagna, hafi fækkað umtalsvert hérlendis og að minna sé nú um alvarlega áverka en áður. Leiða má líkum að því að hér megi merkja áhrif fyrirbyggjandi aðgerða og slysavarna, svo sem aukinnar notkunar bílstóla og belta, endurskinsmerkja og hjálma. Hér má trúlega einnig þakka aukinni aðgát uppalenda, umferðarfræðslu í skólum, áróðri og fræðslu í fjölmiðlum og bættri umferðarmenningu. Þessar aðgerðir virðast sérstaklega hafa dregið úr slysatíðni meðal eldri barna. Hins vegar vekur nú athygli tiltölulega hátt hlutfall höfuðáverka barna undir fimm ára aldri. Einnig er hátt hlutfall alvarlegra áverka meðal yngri barnanna eftirtektarvert og áhyggjuefni. Heilaáverkar eru allt of tíður orlagavaldur í lífi barna og framhald og þróun fyrirbyggjandi starfs er því nauðsyn. Nú er ekki hvað síst þörf á markvissu fyrirbyggjandi starfi til að draga úr höfuðáverkum meðal ungra barna. Beina þarf fræðslu til uppalenda, auka eftirlit með ungum börnum og kenna þeim að varast hættur umhverfisins eftir því sem þau hafa þroska til.

ÞAKKIR

Höfundar þakka Rúnari Sigfússyni forstöðumanni og Ingibjörgu Richter á tölvudeild Borgarspítalans fyrir veitta aðstoð, svo og Láru Alexandersdóttur á tölvudeild Landspítalans og Þórunni Bergþórsdóttur ritara á Landakoti. Höfundar þakka einnig Bjarna Hannessyni yfirlækni á heila- og taugaskurðlækningadeild Borgarspítalans, Brynjólfi Mogensen yfirlækni og Önnu Stefánsdóttur lækni á slysideild, Ólafi Jónssyni yfirlækni á gjörgæsludeild og Ásgeiri B. Ellertssyni yfirlækni Grensásdeildar. Ennfremur eru þakkir færðar Víkingi Arnórssyni prófessor, barnadeild Landspítalans, og Árna V. Þórssyni yfirlækni og Sævari Halldórssyni barnalækni, barnadeild Landakots. Að síðustu eru þakkir til Hauks Þórðarsonar yfirlæknis Reykjalundi og Stefáns J. Hreiðarssonar forstöðumanns Greiningar- og ráðgjafarstöðvar ríkisins.

HEIMILDIR

1. Kraus JF, Fife D, Cox P, Ramstein K, Conroy C. Incidence, severity, and external causes of pediatric brain injury. *Am J Dis Child* 1986; 140: 687-93.
2. Annegers F. The epidemiology of head trauma in children. In: Shapiro I, ed. *Pediatric head trauma*. Mount Kisco, New York: Futura Publishing Co, 1983: 1- 10.
3. Guðmundsson K. Höfuðáverkar hjá börnum: Sjúklingar vistaðir á Borgarspítalanum 1973-1980. Heilbrigðisskýrslur. Fylgirit 1986 nr. 1: 43-7.
4. Hin alþjóðlega sjúkdóma- og dánarmeinaskrá, 9. útgáfa (ICD9). Heilbrigðisskýrslur. Fylgirit 1982 nr. 4.
5. Upplýsingar frá tölvudeild Borgarspítalans 1993.
6. Stefánsdóttir A, Mogensen B, Richter I, Sigvaldason H, Sigfússon R. Barnaslys. Faraldsfræðileg athugun í Reykjavík 1974-1991. *Læknablaðið* 1992; 78/Fylgirit 22: 37.
7. Guldvog B, Thorgersen A, Ueland Ø. Ulykker, vold og selvpåført skade. Rapport nr. 1/1992. Statens Institutt for folkehelse, Oslo.
8. Nathorst Westfelt JÅR. Environmental factors in childhood accidents: A prospective study in Göteborg, Sweden. *Acta Pædiatr Scand* 1982; 65-66/Suppl. 291: 6-75.
9. Davidson F, Magnun P. Les accidents chez l'enfant: Étude épidémiologique d'une zone rurale et d'une zone urban. *Arch Francaises Pædiatr* 1984; 4: 67-72.
10. Nasjonale pasientdata 1989. Norsk Institutt for Sykehusforskning, SINTEF, Trondheim.
11. Slutenvårdsregisteret 1988. Sosialstyrelsen, Stockholm.
12. Horowitz I, Costeff H, Sadan N, Abraham E, Geyer S, Najenson T. Childhood head injuries in Israel: epidemiology and outcome. *Int Rehabil Med* 1983; 5: 32-6.
13. Danish Countrywide Hospital Registration System 1986 (Landspasientregisteret). In: Engberg Aa, Biering-Sørensen F. Forekomst av traumatiske hjerneskade i Danmark, belyst av sygehusstatestikk. *Ugeskr Læger* 1990; 153: 16-21.