

Lifrabólga af völdum lifrabólguveira B og C hjá innflytjendum á Íslandi

Ágrip

Guðrún Jónsdóttir¹
NÁMSLÆKNIR

Haraldur Briem²
SMITSJÚKDÓMA-
LÆKNIR

Þorsteinn Blöndal³
LUNGNALÆKNIR

Gestur Pálsson⁴
BARNALÆKNIR

Þórólfur Guðnason⁴
SMITSJÚKDÓMA-
LÆKNIR BARNA

Sigurður Ólafsson⁵
LYF- OG MELTINGARLÆKNIR

Inngangur: Lifrabólga B og C eru mikið heilsufarsvandamál í heiminum. Algengi þessara sjúkdóma er mjög mismunandi eftir landsvæðum. Hér á landi hefur nýgengi lifrabólgu B og C aukist á undanförunum árum. Jafnframt hefur fjöldi innflytjenda, meðal annars frá löndum þar sem veirulifrabólga er landlæg, aukist verulega. Tilgangur rannsóknarinnar var að kanna faraldsfræði lifrabólgu B og C hjá innflytjendum á Íslandi.

Efniviður og aðferðir: Kannaðar voru móttöku-skrár lungna- og berklavarnadeildar Heilsuverndarstöðvar Reykjavíkur og göngudeildar smitsjúkdóma á Barnaspítala Hringins tímabilið 2000-2002 en á þessar deildir var flestum innflytjendum frá löndum utan EES vísað til skoðunar. Klínískar upplýsingar fengust úr sjúkraskrá gøngudeilda Landspítala. Athugað var upprunaland og niðurstöður veirurannsóknna og lifrarprófa. Einnig var aflað upplýsinga úr smitsjúkdómaskrá sóttvarnarlæknis og hjá Útlendingaeftirliti um fjölda útgefna dvalarleyfa.

Niðurstöður: Rannsóknin tók til um 70% innflytjenda frá löndum utan EES sem fengu dvalarleyfi á

tímabilinu. Blóðsýni var tekið úr 2946 einstaklingum. Greindust 83 (2,8%) með lifrabólgu B og 24 (0,8%) með lifrabólgu C. Algengi lifrabólgu B var hæst hjá innflytjendum frá Afríku 11/171 (6,4%; 95% CI: 3,3-11,2%) og lifrabólgu C hjá innflytjendum frá Austur-Evrópu 16/1502 (1,1%; 95% CI: 0,6-1,7%) en 482 (16%) höfðu merki um fyrri sýkingu af völdum lifrabólgu B. Af öllum tilkynntum tilfellum af lifrabólgu B voru innflytjendur 56% og af lifrabólgu C 10%.

Ályktanir: 1. Meirihluti þeirra sem greindust á tímabilinu með lifrabólgu B hér á landi voru innflytjendur. 2. Lifrabólga B var algengari hjá innflytjendum en lifrabólga C. 3. Algengi lifrabólgu B réttlætir áframhaldandi skimun hjá innflytjendum enda er hægt að takmarka útbreiðslu sjúkdómsins með bólusetningum.

Inngangur

Lifrabólga B og C eru mikið heilsufarsvandamál í heiminum og eru ein helsta orsök skorpulifrar og lifrarfrumkrabbameins (1).

ENGLISH SUMMARY

Jónsdóttir G, Briem H, Blöndal P, Pálsson G, Guðnason P, Ólafsson S

Viral hepatitis B and C among immigrants in Iceland

Læknablaðið 2006; 92: 669-73

Background: Viral hepatitis B and C are a major health problem worldwide. The prevalence of these diseases varies throughout the world. In Iceland, the incidence of hepatitis B and C has increased in recent years. At the same time, the number of immigrants from countries where viral hepatitis is endemic, has also increased. The aim of this study was to investigate the epidemiology of hepatitis B and C among immigrants in Iceland.

Material and methods: Immigrants from outside the European Economic Area (EEA) were screened for hepatitis B and C. Medical records for the years 2000-2002 were reviewed for country of origin, viral serology and liver transaminases. Information was gathered from the State Epidemiologist's central registry of notifiable diseases and from the Icelandic Directorate of Immigration on the number of residence permits issued. **Results:** 70% of all immigrants from countries outside the EEA during the study period were included in the study. Blood samples were obtained from 2946

immigrants. 83 (2.8%) had hepatitis B and 24 (0.8%) had hepatitis C. Prevalence of hepatitis B was highest among immigrants from Africa, 11/171 (6.4%; 95% CI: 3.3-11.2%) and hepatitis C among immigrants from Eastern Europe, 16/1502 (1.1%; 95% CI: 0.6-1.7%). 482 (16%) had serological markers of previous hepatitis B infection. Of all registered cases of hepatitis B, immigrants were 56% and of hepatitis C 10%.

Conclusions: 1. Majority of those diagnosed with hepatitis B during the study period were immigrants. 2. Among immigrants, hepatitis B was more prevalent than hepatitis C. 3) The high prevalence of hepatitis B justifies screening for the disease in this population.

Key words: hepatitis B, hepatitis C, immigrants, epidemiology.

Correspondance: Sigurður Ólafsson,
sigurdol@landspitali.is

Læknadeild Háskóla Íslands¹, sóttvarnarlæknir², lungna- og berklavarnadeild Heilsuverndarstöðvar Reykjavíkur³, Barnaspítala Hringins⁴, meltingarlækningaeining Landspítala.⁵

Fyrirspurnir og bréfaskipti:
Sigurður Ólafsson
Landspítala
sigurdol@landspitali.is

Lykilorð: lifrabólga B, lifrabólga C, innflytjendur, faraldsfræði.

Ár	2000	2001	2002	Samtals 2000-2002
Heildarfjöldi innflytjenda	1093	1211	642	2946
Fjöldi með lifrabólgu B	35	33	15	83
Hlutfall með lifrabólgu B	3,2%	2,7%	2,3%	2,8%
Fjöldi með lifrabólgu C	10	6	8	24
Hlutfall með lifrabólgu C	0,9%	0,5%	1,2%	0,8%

Talið er að um það bil 350 milljónir af íbúum jarðar séu með langvinna sýkingu af lifrabólguveiru B (2). Algengi lifrabólgu B er mjög mismunandi eftir löndum og heimsálfum. Á svæðum þar sem að algengi er hátt, eins og til dæmis í Suðaustur-Asíu, Kína og Afríku, smitast yfir helmingur íbúanna og meira en 8% eru langvinnir berar veirunnar (3). Þar smitast flestir í fæðingu eða snemma á lífsleiðinni. Á svæðum þar sem algengi er lágt (minna en 2%) eins og í N-Ameríku, V-Evrópu og Ástralíu, eru lífslíkur á smiti 4-6% og flest smit verða á milli fullorðinna í vel skilgreindum áhættuhópum (4). Lifrabólguveira B getur orsakað bráðan eða langvinnan lifrarsjúkdóm. Aldur sjúklings við smit ræður miklu um horfur en líkur á langvinnum sjúkdómi eru í öfugu hlutfalli við aldur. Bóluefni gegn lifrabólguveiru B hafa verið á markaði um nokkurt skeið og reynst vel (5).

Algengi lifrabólgu C er einnig mjög mismunandi milli landa. Algengi er hæst í Egyptalandi eða 6-28% (meðaltal 22%) (6) og lægst hjá blóðgjöfum á Norðurlöndum 0,05% (7). Algengi hjá blóðgjöfum hér á landi var 0,1% (8). Algengasta smitleiðin er notkun fíkniefna í æð (9). Meirihluti þeirra sem smitast af lifrabólguveiru C fá langvinna lifrabólgu. Enn er ekki til bóluefni gegn lifrabólguveiru C (10).

Ísland er í hópi þeirra landa þar sem algengi bæði lifrabólgu B og C er tiltölulega lágt. Lifrabólga B gekk í faraldri hér á landi hjá fíkniefnaneytendum á árunum 1989-1992 (11, 12). Nýgengi lifrabólgu B hefur aukist aftur á síðustu árum (13). Lifrabólga C hefur einnig aukist á Íslandi á síðustu árum (13) en aukninguna má að verulegu leyti rekja til vaxandi fjölda sprautufíkla (14). Innflytjendum hefur fjölgað á Íslandi á

undanförnum árum (15). Hluti þeirra kemur frá löndum þar sem algengi lifrabólgu B og C er mun hærri en hér á landi.

Tilgangur þessarar rannsóknar var að kanna faraldsfræði lifrabólgu B og C hjá innflytjendum á Íslandi. Ísland er vel í sveit sett til rannsókna á þessu sviði þar sem mælt er til þess að innflytjendur frá löndum utan Evrópska efnahagssvæðisins (EES) gangist undir heilbrigðisskoðun áður en dvalarleyfi er veitt.

Efniviður og aðferðir

Þátttakendur rannsóknarinnar voru innflytjendur frá löndum utan EES á árunum 2000-2002 sem gengust undir heilbrigðisskoðun á lungna- og berklavarnadeild (LOB) Heilsuverndarstöðvar Reykjavíkur, göngudeild smitsjúkdóma Landspítala og göngudeild smitsjúkdóma barna á Barnspítala Hringins. Rannsóknin var ennfremur takmörkuð við þá einstaklinga úr þessum hópi sem tekin var blóðprufa úr. Einnig voru upplýsingar úr smitsjúkdómaskrá sóttvarnarlæknis notaðar svo og tölur um fjölda útgefina dvalarleyfa frá Útlendingastofnun. Innflytjendur voru flokkaðir eftir landsvæðum en ekki fékkst leyfi Persónuverndar til nákvæmari flokkunar eftir einstökum löndum.

Af þeim sem sóttu um dvalarleyfi frá löndum utan EES og voru eldri en 16 ára, voru flestir rannsakaðir á LOB. Nokkur hluti fullorðinna innflytjenda gekkst undir heilbrigðisskoðun utan Reykjavíkur og eru þeir ekki með í þessari rannsókn. Á LOB fór fram heilbrigðisskoðun sem fól meðal annars í sér röntgenmynd af lungum og blóðpróf þar sem mæld voru mót efni gegn

	Afríka	Austur-Evrópa	Asía	Annað/óþekkt	Samtals
Fjöldi innflytjenda 2000-2002	171	1502	1022	251	2946
Fjöldi með lifrabólgu B	11	20	50	2	83
Algengi lifrabólgu B	6,4% (3,3-11,2%)	1,3% (0,8-2,0%)	4,9% (3,7-6,4%)		2,8% (2,3-3,5%)
Fjöldi með lifrabólgu C	0	16	7	1	24
Algengi lifrabólgu C		1,1% (0,6-1,7%)	0,7% (0,3-1,4%)		0,8% (0,5-1,2%)

lifrabólguveiru A, B og C, HIV og sárasótt. Blóðprófum var venjulega sleppt hjá þeim sem komu frá löndum þar sem algengi veirulifrabólgu er lágt, svo sem Bandaríkjunum, Kanada og Sviss. Þeim einstaklingum sem greindust með veirulifrabólgu var vísað til frekari skoðunar á smitsjúkdómadeild Landspítala. Farið var yfir sjúkraskrár erlendra ríkisborgara frá löndum utan EES sem gengust undir heilbrigðisskoðun árin 2000- 2002. Ekki var farið lengra aftur í tímann þar sem eldri gögn voru ekki á aðgengilegu formi. Safnað var upplýsingum um komudag, fæðingardag, kennitölu, kyn og upprunaland. Einnig var upplýsingum um veirugreiningu safnað: HBsAg, mótefni gegn HBcAg, HBeAg, mótefni gegn HBeAg, mótefni gegn lifrabólguveiru C og kjarnsýrumögnun (polymerase chain reaction, PCR) fyrir lifrabólguveiru C.

Á göngudeild smitsjúkdóma Landspítala var aflað frekari klínískra upplýsinga um þá innflytjendur sem greinst höfðu með veirulifrabólgu. Skráð var niðurstaða lifrarprófa (ASAT/ALAT) og áhættuþættir.

Á göngudeild smitsjúkdóma, Barnaspítala Hringins komu börn 16 ára og yngri frá löndum utan EES sem sækja um dvalarleyfi. Heilbrigðisskoðun þeirra er að mestu eins og hjá fullorðnum. Rannsóknin náði til þeirra barna sem blóðsýni var tekið úr á tímabilinu 2000-2002.

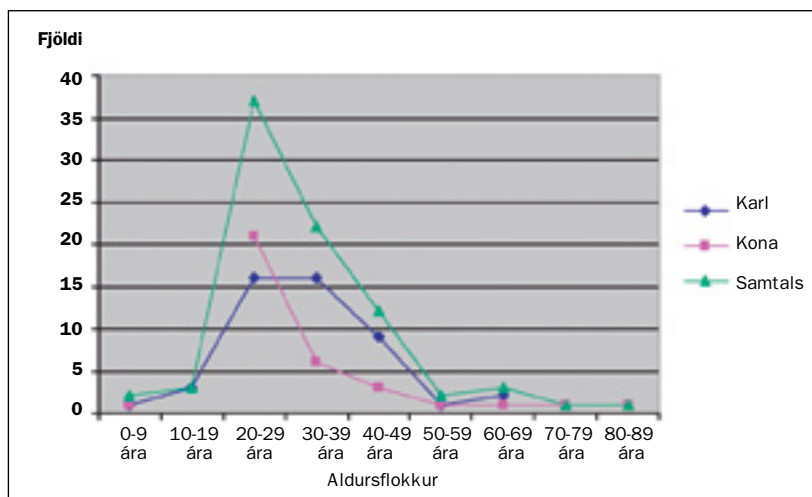
Lifrabólga B og C hafa verið tilkynninga-skyldir sjúkdómar frá árinu 1999 en skipuleg skrá sem byggðist á rannsóknarniðurstöðum um sjúkdómama var þó haldin frá árinu 1985 og eru þær upplýsingar varðveittar hjá sóttvarnarlækni (smitsjúkdómaskrá). Í skránni er einnig að finna öll tilfelli lifrabólgu A sem tilkynnt hafa verið frá upphafi skráningar. Kannaður var heildarfjöldi tilfella af lifrabólgu B og C á rannsóknartímabilinu. Einnig var athugað hversu stór hluti smitaðra voru innflytjendur. Ennfremur var kannað hvort einhverjir sem greinst höfðu á LOB og göngudeild smitsjúkdóma Barnaspítala Hringins hefðu ekki verið tilkynntir.

Frá Útlendingastofnun fengust upplýsingar um fjölda veittra dvalarleyfa til innflytjenda á þessum þremur árum. Leyfin voru flokkuð niður eftir tegund dvalarleyfis og ríkisfangi.

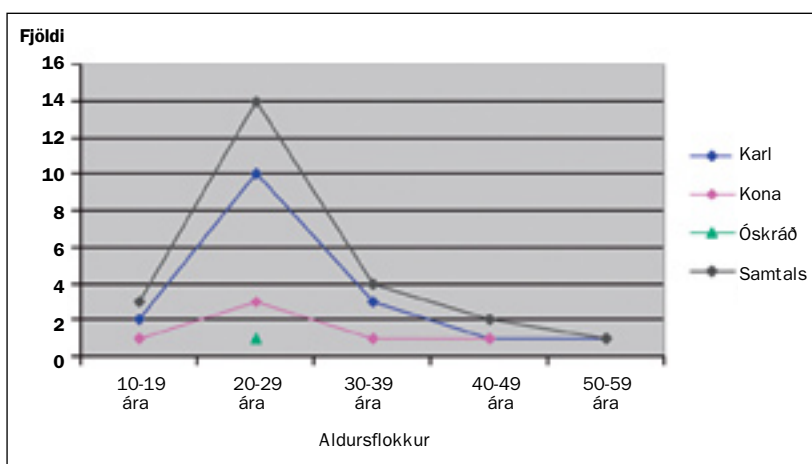
Breytur voru skráðar í Spss forrit og notuð var lýsandi tölfræði. Reiknuð voru 95% öryggismörk í Excel og p-gildi í Spss þar sem við átti. Tilskilin leyfi fyrir rannsókninni fengust frá Persónuvernd og Vísindasiðanefnd.

Niðurstöður

Á árunum 2000-2002 voru gefin út 5017 ný dval-



Mynd 1. Aldursdreifing og kynjaskipting sjúklinga með lifrabólgu B.



Mynd 2. Aldursdreifing og kynjaskipting sjúklinga með lifrabólgu C.

arleyfi til innflytjenda frá löndum utan EES. Þar af gengust 3504 (70%) undir heilbrigðisskoðun á lungna- og berklavarnadeild og göngudeild smitsjúkdóma Barnaspítala Hringins.

Alls var rannsakað blóð úr 2946 einstaklingum, þar sem meðal annars var gerð veirugreining fyrir lifrabólguveirum B og C, og mynda þeir rannsóknarhópninn. Í hópi innflytjenda voru flestir frá Austur-Evrópu (1502) og Asíu (1022).

Lifrabólga B

Alls voru 83 smitaðir af lifrabólgu B (HBsAg jákvæðir), eða um 2,8% af rannsóknarhópnum (tafla I). 482 (16%) reyndust hafa merki um fyrri lifrabólgu B sýkingu, (gömul mótefni gegn HBcAg og HBsAg neikvætt).

Algengi lifrabólgu B var hæst hjá innflytjendum frá Afríku, 6,4% (tafla II).

Einungis þrjú börn af 440 sem rannsökuð voru reyndust smituð af lifrabólgu B. Aldurs- og kynjadreifing er sýnd á mynd 1.

Flestir eða 81% einstaklinga með lifrabólgu B voru HBeAg neikvæðir. Lifrarpróf voru mæld hjá 49 af 83 einstaklingum (59%). Einungis tveir reyndust vera með hækkanir á ASAT og/eða ALAT.

Tafla III. Hlutfall innflytjenda af heildarfjölda lifrabólgu B og C tilfella.

Ár	2000	2001	2002	Samtals
Heildarfjöldi nýrra lifrabólgu B tilfella	49	61	39	149
Fjöldi innflytjenda með lifrabólgu B	35	33	15	83
Hlutfall innflytjenda	71%	54%	39%	56%
Heildarfjöldi nýrra lifrabólgu C tilfella	87	78	68	233
Fjöldi innflytjenda með lifrabólgu C	10	6	8	24
Hlutfall innflytjenda	12%	7,7%	12%	10%

Af 83 sem smitaðir voru af lifrabólgu B hafði einungis einn staðfesta sögu um að sprauta fíkniefnum í æð og einn hafði sögu um að þiggja blóð. Fáir könnuðust við að hafa verið útsettir fyrir áhættuþætti sýkingar en í sumum tilvikum voru þessar upplýsingar ekki skráðar í sjúkraskrá.

Heildarfjöldi þeirra sem tilkynntir voru til sóttvarnarlæknis með lifrabólgu B á tímabilinu var 149. Innflytjendur voru meirihluti hópsins (tafla III).

Lifrabólga C

Alls reyndust 24 einstaklingar hafa smitast af lifrabólgu C, eða 0,8% af rannsóknarhópnum (tafla I). Þar af voru 18 (75%) með jákvæða kjarnsýrumögnun (með veiru í blóði). Fimm einstaklingar höfðu einungis jákvæða mótefnamælingu og gætu því hafa losnað við veiruna. Hjá einum einstaklingi fundust veirugreiningarsvörin ekki.

Meirihluti greindra var frá Austur-Evrópu (tafla II). Flestir voru á aldursbilinu 20-29 ára (mynd 2).

Innflytjendur reyndust lítill hluti þeirra sem tilkynntir voru með lifrabólgu C til sóttvarnarlæknis á tímabilinu (tafla III).

Af þeim 24 sem greindust með lifrabólgu C höfðu lifrabólgu einungis verið tekin í nýu tilvikum. Tveir voru með hækkun á ASAT og/eða ALAT.

Fimm höfðu sögu um að sprauta fíkniefnum í æð, en hjá 19 voru ýmist ekki þekktir áhættuþættir eða upplýsingar ekki skráðar í sjúkraskrá.

Umræða

Helstu niðurstöður rannsóknarinnar eru þær að rúmlega helmingur þeirra sem greindust með lifrabólgu B hér á landi voru innflytjendur. Sú fjölgun lifrabólgu B tilfella sem orðið hefur á undanförunum árum speglar aukningu á fjölda innflytjenda á Íslandi (13, 15). Árið 2002 var sett ný útlendingalöggjöf sem gerði það að verkum að færri fengu dvalarleyfi á Íslandi. Þetta endurspeglast í niðurstöðum okkar þar sem lifrabólgu B tilfellum fækkar töluvert það ár samanborið við fyrri ár.

Í heild var um 2,8% af rannsóknarþýðinu smitað af lifrabólguveiru B. Algengi var hæst hjá innflytjendum frá Afríku (6,4%) og Asíu (4,9%). Þetta kemur ekki á óvart þar sem lifrabólga B er landlæg í þessum heimshlutum og rannsóknir hafa sýnt að meira en 8% íbúa Asíu eru smitaðir (3). Algengi sjúkdómsins meðal þeirra Asíubúa sem flust hafa til Íslands var hins vegar nokkru lægra. Algengi var einnig lægra en mælt hefur hjá innflytjendahópum í öðrum vestrænum ríkjum (16-20). Við rannsókn á innflytjendum í Bandaríkjunum reyndust 6,1% smitaðir af lifrabólgu B (19). Ekki liggur fyrir augljós skýring á þessum mismun.

Algengi lifrabólgu B hjá innflytjendum var hins vegar mun herra en hjá innfæddum Íslendingum. Rannsókn sem gerð var á árunum 1979 og 1987 á Sjúkrahúsi Reykjavíkur sýndi að algengi var 0,14% hjá starfsfólki og sjúklingum og var það óbreytt milli ára (21). Á Íslandi höfðu frá upphafi tilkynningaskyldu til ársloka 2002 verið tilkynnt 490 tilfelli af lifrabólgu B til sóttvarnarlæknis (13).

Athyglisvert er að einungis þrjú börn af 440 sem blóðsýni voru tekin úr voru smituð af lifrabólguveiru B. Hugsanlegt er að bólusetningar víða um heim séu teknar að skila árangri.

Þeir innflytjendur sem greindust með lifrabólgu B eru langflestir með veiruna í tiltölulega óvirku ástandi („inactive carrier state“). Það sem einkennir þetta form sjúkdómsins er neikvætt HBeAg (yfirleitt merki um að veiran fjölgi sér lítið), eðlileg lifrabólgu og lítil eða engin bólga í lifur (5). Þetta form er algengt meðal íbúa þar sem sjúkdómurinn er landlægur og smit á sér stað snemma á ævinni. Þótt horfur þessara einstaklinga séu almennt góðar, getur veiran í sumum tilfellum orðið virkari og leitt til aukinnar lifrabólgu og skorpulifrar. Reglulegt eftirlit er því mikilvægt.

Einungis 24, eða 0,8% af innflytjendum, höfðu mótefni gegn lifrabólgu C. Þar af voru 18 með veiru í blóði og líklegt að hinir hafi losnað við veiruna. Innflytjendur eru tiltölulega lítill hluti af heildarfjölda lifrabólgu C smitaðra hér á landi. Algengi lifrabólgu C var nokkru herra í rannsóknarhópnum en hjá öðrum Íslendingum. Í þeim hópi hafa rannsóknir sýnt að algengi mótefna gegn lifrabólgu C er um 0,2% (22). Alls höfðu í árslok 2002 greinst um 840 einstaklingar með mótefni gegn lifrabólgu C (13). Innflytjendur frá Austur-Evrópu voru fjölmennir á rannsóknartímabilinu, en algengi lifrabólgu C er herra í mörgum þessara landa en í löndum Vestur-Evrópu (23). Sú aukning sem orðið hefur á lifrabólgu C á Íslandi á undanförunum árum er rakin til fjölgunar smitaðra sprautufikla (14).

Helsti veikleiki þessarar rannsóknar er að hún náði ekki til allra innflytjenda. Einungis þeir sem búa utan EES gangast undir heilbrigðisskoðun við flutning til Íslands. Hins vegar er algengi veirulifrabólgu lágt í löndum innan EES. Þá náði rannsóknin ekki til um 30% þeirra sem koma frá löndum utan EES. Ennfremur voru ekki gerðar blóðrannsóknir á öllum þeim sem komu til skoðunar. Í slíkum tilvikum var þó oftast um að ræða einstaklinga frá svæðum þar sem vitað er að algengi veirulifrabólgu er lágt (til dæmis Bandaríkin og Sviss).

Í ljósi þess hversu margir innflytjendur frá löndum utan EES greinast með lifrabólgu B er að mati greinarhöfunda mikilvægt að halda áfram skimun fyrir sjúkdómnum í þessum hópi. Þeir sem rannsakað hafa algengi smitsjúkdóma hjá innflytjendum í öðrum löndum hafa einnig komist að sömu niðurstöðu (16-18). Greinist sjúkdómurinn er sjúklingum gefinn kostur á eftirliti og boðin meðferð ef við á. Þá er mikilvægt að bólusetja til dæmis maka sýktra einstaklinga og nýbura ef mæður þeirra eru smitaðar. Þar sem fyrirsjáanlegt er að algengi lifrabólgu B muni aukast hér á landi á næstu árum þurfa heilbrigðisyrirvöld að floga hvort rétt sé að hefja almenna bólusetningu gegn lifrabólgu B hjá ungbörnum eins og Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin hefur mælt með.

Hjá öðrum þjóðum eru innflytjendur almennt ekki skimaðir fyrir lifrabólgu C (19, 20). Árið 2003 var ákveðið að hætta slíkri skimun hér á landi þar sem veirugreiningin er kostnaðarsöm, fáir einstaklingar reyndust smitaðir, og forvarnarúrræði takmörkuð. Þessi rannsókn styður þá ákvörðun þar sem einungis 0,8% innflytjenda reyndust smitaðir. Áfram verður þó nauðsynlegt að leita að lifrabólgu C hjá einstaklingum í áhættuhópum.

Þakkir

Lárus Jón Guðmundsson sjúkraþjálfari, Ástríður Stefánsdóttir lækni, Örn Ólafsson tölfræðingur, ritarar LOB, starfsmenn skjalasafns Landspítala, Ardís Henriksdóttir hjúkrunarfræð-

ingur og Jóhann Jóhannsson framkvæmdastjóri Útlendingastofnunar.

Heimildir

1. Beasley RP. Hepatitis B virus. The major etiology of hepatocellular carcinoma. *Cancer* 1988; 61: 1942-56.
2. Custer B, Sullivan S, Hazlet TK, Iloeje U, Veenstra DL, Kowdley KV. Global Epidemiology of Hepatitis B Virus. *J Clin Gastroenterol* 2004; 38: S158-S168.
3. Lee WM. Hepatitis B virus infection. *N Engl J Med* 1997; 337: 1733-45.
4. Vryheid RE, Kane MA, Muller N, Schatz GC, Bezabeh S. Infant and adolescent hepatitis B immunization up to 1999: a global overview. *Vaccine* 2000; 19: 1026-37.
5. Lok AS, McMahon BJ. Chronic hepatitis B. *Hepatology* 2001; 34: 1225-41.
6. Frank C, Mohamed MK, Strickland GT, Lavanchy D, Arthur RR, Magder LS, et al. The role of parenteral antischistosomal therapy in the spread of hepatitis C virus in Egypt. *Lancet* 2000; 355: 887-91.
7. Tibbs C, Smith H. *Clinicians' Guide to Viral Hepatitis*. London, UK: Arnold, a member of the Hodder Headline Group; 2001.
8. Löve A, Stanzeit B. Lifrabólgu veiru C sýkingar á Íslandi. Greining og útbreiðsla. *Læknablaðið* 1994; 80: 447-451.
9. Poynard T, Yuen MF, Ratziu V, Lai CL. Viral hepatitis C. *Lancet* 2003; 362: 2095-100.
10. Inchauspe G, Feinstone S. Development of a hepatitis C virus vaccine. *Clin Liver Dis* 2003; 7: 243-59.
11. Jónsdóttir Ó, Einarsson EP, Guðmundsson S, Briem H. Smitandi lifrabólgu A og B greindar á rannsóknadeild Borgarspítalans 1986-1989 og tengsl þeirra við fíkniefnaneyslu. *Læknablaðið* 1991; 77: 127-30.
12. Högnadóttir H, Tyrfinngsson, Löve A. Greining lifrabólguveiru B: Faraldur meðal fíkniefnaneytenda. *Læknablaðið* 1993; 79: 227-31.
13. Registry of Communicable Diseases 2003. The State Epidemiologist, Directorate of Health, Iceland.
14. Annual Report, SÁÁ 2004-2005: 57-9.
15. Vefur Hagstofu Íslands www.hagstofan.is
16. Stauffer WM, Kamat D, Walker PF. Screening of international immigrants, refugees, and adoptees. *Prim Care* 2002; 29: 879-905.
17. Chironna M, Germinario C, Lopalco PL, Carrozzini F, Barbuti S, Quarto M. Prevalence rates of viral hepatitis infections in refugee Kurds from Iraq and Turkey. *Infection* 2003; 31: 70-4.
18. Giacchino R, Zancan L, Vajro P, Verucchi G, Resti M, Barbera C, et al. Hepatitis B virus infection in native versus immigrant or adopted children in Italy following the compulsory vaccination. *Infection* 2001; 29: 188-91.
19. Walker PF, Jaranson J. Refugee and immigrant health care. *Med Clin North Am* 1999; 83: 1103-20.
20. Nelson KR, Bui H, Samet JH. Screening in special populations: a "case study" of recent Vietnamese immigrants. *Am J Med* 1997; 102: 435-40.
21. Briem H, Weiland O, Einarsson ET, von Sydow M. Prevalence of hepatitis B virus markers in Icelandic outpatients and hospital personnel in 1979 and in 1987. *Scand J Infect Dis* 1990; 22: 149-53.
22. Löve A, Stanzeit B. Hepatitis C virus infection in Iceland: a recently introduced blood-borne disease. *Epidemiol. Infect* 1994; 113: 529-36.
23. Naoumov NV. Hepatitis C virus infection in Eastern Europe. *J Hepatology* 1999; 31/Suppl 1: 84-7.