

Reynir Tómas Geirsson 1) María Hreinsdóttir 1) Guðrún Björg Sigurbjörnsdóttir 1)  
Per-Hákan Persson 2)

## FÓSTURVÖXTUR ÍSLENSKRA EINBURA

### ÚTDRÁTTUR

Framvirk athugun á fósturvexti íslenskra einbura var gerð með mælingum í 94 heilbrigðum konum á öðrum og þriðja meðgöngupriðjungi. Allar konurnar gátu dagsett fyrsta dag síðustu tíða nákvæmlega og höfðu reglubundinn tíðahring. Mælingar voru gerðar á þriggja vikna fresti á höfuðmálum, 1) þvermáli (biparietal diameter (BPD)) og 2) fram-aftur máli (occipito-frontal diameter (OFD)), lengd lærleggjar og upparmsleggjar og tveimur þvermálum búks. Meðalbúþvermál var einnig reiknað. Heildarfjöldi mælinga var 3795 og hver kona kom að meðaltali í átta mælingar. Mælingarnar voru tölvufærðar og flokkaðar til úrvinnslu í 12 tveggja- vikna flokka. Fjölpátta aðhvarfsjöfnur voru reiknaðar og jafnan sem sýndi besta aðlögun að mælingunum fyrir hvert mál valin samkvæmt hæsta ákvörðunarstuðlinum ( $r^2$ ) og minnsta meðalfráviki (SD) aðhvarfslínunnar. Þriðju gráðu aðhvarfsjöfnur lýstu best gildum fyrir beinamælingarnar, en annarrar gráðu jöfnur hæfðu búkmælingunum. Aðhvarfslínur meðalgilda og tveggja meðalfrávika voru færðar á flæðirit. Meðalgildi fyrir BPD og meðalbúkmælingar samkvæmt jöfnum frá öðrum Norðurlöndum voru borin saman við mælingar úr þessari athugun. Mælingar fyrir beinvöxt eru mjög svipaðar á Íslandi og annarsstaðar. Búkmælingarnar sýndu kerfisbundinn mun á þann veg að íslensku gildin voru að meðaltali um 7% lægri en sænskar tölur. Þetta byggist sennilega á mismunandi mælingaaðferðum. Við mat á fósturþyngd út frá erlendum töflum eða jöfnum þarf að gera ráð fyrir þessum mun og nota viðeigandi leiðréttingu.

### INNGANGUR

Ómskoðun í meðgöngu er nú orðin hluti mæðraverndar hjá öllum þunguðum konum á Íslandi. Hjá þriðjungi kvenna er meðgöngulengd óviss og jafnvel þegar áreiðanleg tíðasaga er fyrirbyggjandi, reynist vera meira en viku munur miðað við ómskoðun hjá einni af hverjum 10 konum í erlendum athugunum (1-3). Ómskoðunin er notuð til að meta hvort þungun er eðlileg, hvort möguleiki sé á fósturgöllum, en fyrst og fremst til að ákvarða væntanlegan fæðingartíma og meta frávik frá eðlilegum fósturvexti síðar í meðgöngunni (2). Viðmiðunargildi fyrir eðlilegan fósturvöxt sem notuð hafa verið á Íslandi, hafa verið fengin frá Bretlandi (4), Þýskalandi (5), Svíþjóð (6) eða Bandaríkjunum (7). Tölur, sem liggja þessum gildum til grundvallar, hafa verið fengnar með mismunandi mælingaaðferðum, við mismunandi ómtíðni, með misjöfnum tölfræðiaðferðum og með mælingum á fósturvexti annarra þjóðfélaga. Fæðingarþyngd íslenskra barna er að meðaltali 80 til 200 g meiri en í nágrannalöndunum (8). Þótt flestar athuganir bendi til þess að lítil munur sé á fósturvexti milli einstakra þjóðfélaga eða jafnvel kynstofna á fyrri helmingi meðgöngu (9), þá er af ofangreindum ástæðum ekki sjálfgefið að hægt sé að nota erlenda staðla til viðmiðunar fyrir íslensk fóstur.

Stærð má meta með tímasettu þverskurðarúrtaki (cross-sectional study), svo sem gert hefur verið varðandi fæðingarþyngd (8). Þá er aðeins fengin ein mæling af hverjum einstaklingi og gert ráð fyrir því að gildin dreifist af hendingu jafnt, þannig að þau endurspegli almennt vöxt einstaklinga í þýðinu. Gildin svara þó aðeins til einstakra punkta í vaxtarferli einstaklinga og gefa því óbeina mynd af vexti. Raunverulegum vexti verður að lýsa með endurteknum mælingum af sama einstaklingi (10). Við gerð staðla fyrir vöxt íslenskra fóstura, sem hér er lýst, var

Frá 1) Kvinnadeild Landspítalans, 2) Almenna sjúkrahúsinu Malmö.  
Lykilorð: Fetal growth, prenatal care, ultrasound.  
Fyrirspurnir, bréfaskipti: Reynir Tómas Geirsson.

vöxtur metinn út frá endurteknum mælingum í hópi heilbrigðra þungaðra kvenna. Tilgangur rannsóknarinnar var að búa til staðla fyrir fósturvöxt íslenskra einbura og bera þá saman við erlend gildi.

### EFNIVIÐUR OG AÐFERÐIR

Valdar voru af hendingu 108 íslenskar heilbrigðar konur sem komu í ómskoðun á sónardeild Kvennadeildar Landspítalans fyrir 20 vikna meðgöngulengd. Allar voru með eitt fóstur og gátu tímasett fyrsta dag síðustu tíða með vissu. Blæðingar þeirra voru reglubundnar og stóðu í þrjá til fimm daga í  $28 \pm 2$  daga tíðahring. Þær máttu ekki hafa verið með lykkju eða notað getnaðarvarnarpillur í að minnsta kosti þrjá mánuði fyrir síðustu tíðir. Þungunin varð að hafa verið áfallalaus (t.d. engar blæðingar eða verkir). Við val á konunum var ekki tekið tillit til líkamshæðar eða þyngdar, reykingavenja, fyrri meðganga eða atvinnu. Gagnasöfnun fór fram á árunum 1984-86.

Fyrirfram var ákveðið að ekki yrði notast við mælingar frá konum sem fengju alvarlega meðgöngusjúkdóma eða annan sjúkleika sem gat haft áhrif á eðlilegan fósturvöxt (11). Gögn um 14 konur voru því ekki notuð vegna fyrirburafæðingar  $\leq 35$  fullar vikur ( $n=4$ ), belgjarofs fyrir tímenn ( $n=3$ ), alvarlegrar meðgöngueitrunar (preeclampsia) með eggjahvítu í þvagi ( $n=3$ ), hlaupabólusýkingar ( $n=1$ ) og ein kona reyndist vera með sáraristilbólgu og tók prednisólón og salasópyrín í meðgöngunni. Tvær konur fluttu í annan landshluta meðan á athugininni stóð. Allar mælingar frá hinum 94 konunum voru notaðar í úrvinnslu.

Rætt var sérstaklega við hverja konu fyrir fyrstu ómskoðun og henni skýrt frá athugininni, tilgangi hennar og framkvæmd og leitað eftir munnlegu samþykki hennar. Síðanefnd læknaráðs Landspítalans veitti leyfi fyrir athugininni.

Fósturmælingar voru gerðar þriðju hverja viku út meðgönguna og í hvert sinn áætlað að mæla höfuðmál (BPD) og (OFD), lengd lærleggjar (LL) og lengd upparmsleggjar (LU). Hvert þessara mála var að jafnaði mælt í þrígang og reiknað meðaltal skráð í mm. Eftir 20-24 vikna meðgöngulengd var bætt við tveimur þvermálum búks (abdominal

lateral diameter (AD) og anteroposterior diameter (APD)). Meðaltal þessara mála gaf meðalþvermál búks (mean abdominal diameter (MAD)). Mælt var í tvígang og reiknað meðaltal skráð í mm. Reynt var að gera mælingarnar án vitneskju um mælingar fyrir í meðgöngunni. Mælingarnar voru gerðar samkvæmt venjubundnum aðferðum (2-7,12). BPD var mælt frá ytri beinbrún að innri beinbrún höfuðkúpu en OFD frá beinmiðju að beinmiðju. Búkmælingar voru gerðar við utanmörk búksins, en rétt utan við rifbein í síðu fóstursins, ef mörkin voru óljós.

Mælingarnar voru gerðar með Toshiba SAL-30 og Hitachi EUB-340 ómsjám. Sú fyrrnefnda er með beinan (multilinear) ómhaus, en sú síðarnefnda með sveigðan (curvilinear). Báðar ómsjárnar eru stilltar á meðalhljóðhraðann 1540 m/s í vefjum.

Við hverja ómskoðun og fæðingu barnsins var lengd meðgöngu reiknuð í dögum talið frá fyrsta degi síðustu tíða. Við fyrstu komu var líkamshæð konunnar, reykingavenjur og fjöldi fyrri þungana skráð, en síðar þyngd nálægt 20 vikna meðgöngu og fósturstaða á síðasta meðgöngupriðjungi, en við fæðingu kyn, þyngd og lengd nýburans.

Mælingarnar voru skráðar ásamt lengd meðgöngu við hverja mælingu og fæðingu á Hewlett Packard 9845B tölvu (New Mathematical Statistics Package, Lundarháskóli, Svíþjóð). Mæligildin voru flokkuð við úrvinnslu í 12 flokka, þar sem í hverjum voru gildi frá tveggja vikna tímabili. Meðalfrávik (SD) var fengið út frá þverskurðardreifingu mælinga í hverjum tveggja-vikna flokki. Meðalmælingadagur hvers tímabils var reiknaður til að fá staðlaða mælingadaga til viðmiðunar á x-ás á móti mælingunum, sem skráðar voru á y-ás. Fjölpátta aðhvarfsjöfnur voru reiknaðar fyrir hverja mælingu og jafnan sem sýndi besta aðlögun að mælingunum fyrir hvert mál valin samkvæmt hæsta samsvörunarstuðlinum (correlation coefficient,  $r^2$ ) og minnsta meðalfrávik (SD) aðhvarfslínunnar.

### NIÐURSTÖÐUR

Alls voru gerðar 3795 mælingar. Hver kona kom að meðaltali átta sinnum (sex til tíu skipti). Ekki var alltaf unnt að ná öllum

Tafla 1. Meðaltal (m) og meðalfrávik (SD) í mm fyrir þvermál (biparietal diameter (BPD)), fram-aftur mál (occipito-frontal diameter (OFD)), lengd lærleggjar (LL), lengd upparmleggjar (LU) og meðalbúkpvermál (MAD) á reiknuðum meðalmælingadögum (fullgengnar vikur + dagar).

Meðgöngulengd	BPD m	SD	OFD m	SD	LL m	SD	LU m	SD	MAD m	SD
12+3	24	1.3	—	—	11	2.6	13	1.5	—	—
16+5	37	2.4	46	2.7	21	2.4	23	2.1	39	1.6
19+4	46	2.6	58	3.6	30	2.3	30	2.2	47	3.1
22+5	55	2.8	70	3.3	38	2.4	37	2.0	55	3.5
25+5	65	3.5	80	4.4	46	2.8	43	2.4	64	3.6
28+4	73	3.2	89	4.3	53	2.7	49	2.2	73	4.2
31+0	79	3.9	97	6.1	58	2.9	52	2.5	81	5.0
32+6	84	3.5	103	6.0	62	2.6	56	2.5	87	4.5
34+6	88	3.9	107	5.4	66	3.3	59	2.9	93	4.8
37+0	91	3.8	112	4.1	69	3.2	61	2.4	99	5.9
38+6	94	3.2	114	6.7	72	3.2	63	2.6	104	5.5
40+3	96	3.6	115	2.7	74	3.2	65	1.9	108	6.8

Tafla 2. Fjölpátta aðhvarfsjöfnur (polynomial regression equations) sem lýsa meðalvexti fyrir allar mælingategundir með samsvörunarstuðli (correlation coefficient,  $r^2$ ).

GA = meðgöngulengd í dögum, aðrar skammstafanir, sjá töflu 1.

Jöfnur

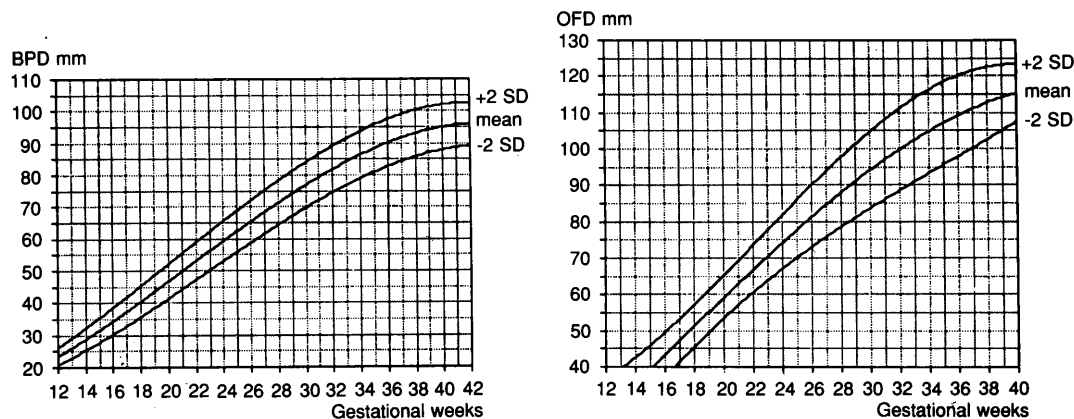
BPD=0.169×GA + 0.00221×GA <sup>2</sup> - 0.00000548×GA <sup>3</sup> -5.171	0.976
OFD=0.631×GA + 0.000514×GA <sup>2</sup> - 0.00000322×GA <sup>3</sup> -31.042	0.952
LL=0.441×GA + 0.000374×GA <sup>2</sup> - 0.00000193×GA <sup>3</sup> -28.740	0.974
LU=0.709×GA - 0.00148×GA <sup>2</sup> + 0.00000114×GA <sup>3</sup> -42.899	0.971
AD=0.564×GA + 0.000384×GA <sup>2</sup> - 29.014	0.927
MAD=0.547×GA - 0.000246×GA <sup>2</sup> - 26.256	0.940

mælingunum, sérlega ekki OFD undir lok meðgöngu.

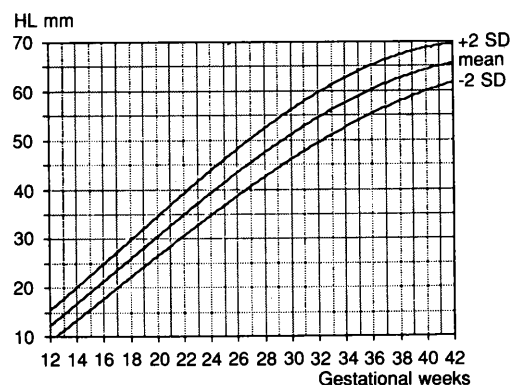
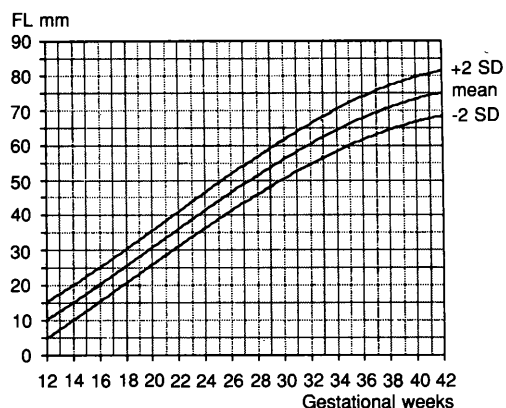
Af konunum gengu 37 (39.4%) með fyrsta barn, en 57 höfðu átt barn áður. Meðalaldur var 26.3 ár (17-36 ára), meðalhæð 167.5 cm (149-182 cm), meðalþyngd 66.8 kg (49.6 -84.5 kg) og 28 (31.8%) reyktu. Meðalmeðgöngulengd var 283.8 dagar (259-

295 dagar). Fæðingarþyngd barnanna (39 sveinbörn og 50 meybörn) var að meðaltali 3630 g (2770-5048 g) og meðallengd 52.3 cm. Öll börnin voru heilbrigð.

Heildarfjöldi mælinga var af BPD 767, OFD 451, lærlegg 744, upparmlegg 718 og MAD 499. Reiknuð gildi fyrir alla 12 stöðluðu mælingadagana eru sýnd í töflu



Mynd 1. Flæðirit með meðaltali og tveimur meðalfrávikum fyrir höfuðþvermál (BPD) og fram-aftur mál (OFD) frá 12. til 42. meðgönguviku.



Mynd 2. Flæðirit með meðaltali og tveimur meðalfrávikum fyrir lengd lærleggjar (LL) og lengd upparmsleggjar (LU) frá 12. til 42. meðgönguviku.

1 og aðhvarfsjöfnur í töflu 2. Þriðju gráðu aðhvarfsjöfnur lýstu best gildum fyrir BPD, OFD, LL og LU. Annarrar gráðu jöfnur lýstu MAD gildum aðeins betur með minna meðalfrávikum um kúrvuna ( $SD = 4.582$ ;  $r^2 = 0.94$ ), heldur en línulegt aðhvarf ( $SD = 4.596$ ;  $r^2 = 0.94$ ). Aðhvarfslínur meðalgilda og tveggja meðalfrávika voru settar inn á flæðirit (myndir 1, 2, 3).

Samkvæmt jöfnum úr tveimur svipuðum athugunum frá Danmörku (12) og Svíþjóð (6), voru reiknuð út meðalgildi fyrir BPD og MAD á sex punktum og borin saman við gildi úr þessari athugun (tafla 3).

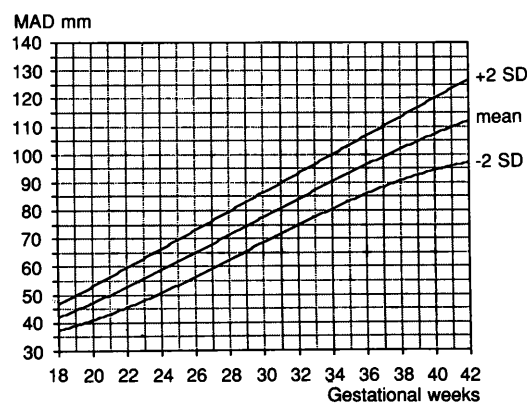
### UMRÆÐA

Þær tölur sem hér birtast lýsa vexti íslenskra barna meðan þau eru enn í móðurkviði. Fyrstu viðmiðunartölur fyrir fósturvöxt sem notaðar voru á Íslandi voru skoskar BPD-mælingar, fengnar með þverskurðarúrtaki. Þær

mælingar voru gerðar með tæki sem var stillt á meðalhjóðhraðann 1600 m/s í vefjum, en ekki 1540 m/s eins og nú er almennt notað. Síðar voru notaðar tölur Campbells (4), en þær voru unnar úr mælingum á fósturum sem fylgt var gegnum meðgönguna. Aðeins fáar athuganir hafa birst þar sem eðlilegum vexti hefur verið fylgt í móðurkviði með þéttum mælingum, sem síðan voru notaðar til að vinna viðmiðunartölur. Tvær eru frá Norðurlöndum. Sú fyrri (12) er dönsk og tók til mælinga frá 48 konum, sú síðari er sænsk (6), en þar var aðeins 19 konum fylgt eftir. Tíðni mælinga og úrvinnsla þeirra var svipuð og í okkar athugun.

Meðalgildin sem hér fundust voru mjög lík og á hinum Norðurlöndunum varðandi beinamælingarnar (BPD og LL). Vexti upparmsleggjar hefur ekki verið lýst áður á Norðurlöndum, en hann var svipaður og fundist hefur annarsstaðar (13). Aðferðin við mælingar á BPD og LL var sú sama og oftast er notuð.

Framvirk langskurðarathugun (longitudinal study) gefur besta mynd af vexti (14) og því var sú aðferð valin. Sú athugun, sem hér er lýst, tók til nær sex sinnum fleiri kvenna en sú sænska og tvöfalt fleiri en sú danska. Þessi stærðarmunur ásamt því að forvalsskilyrði voru rýmri, skýrir að hluta til víðari dreifingu gilda í þessari athugun, sem nam 15-50% á mismunandi stigum meðgöngu miðað við sænsku athugunina og 8-37% miðað við þá dönsku. Í þessari athugun þurfti aðeins eðlilegan tíðahring og góða almenna



Mynd 3. Flæðirit með meðaltali og tveimur meðalfrávikum fyrir meðalbúkpvermál (MAD) frá 12. til 42. meðgönguviku.

Tafla 3. Samanburður á meðalgildum fyrir BPD\* og MAD\* í þremur langskurðarathugunum frá Norðurlöndum. Staðlaðir meðgöngudagar frá síðustu tíðum.

Meðgöngulengd	Ísland		Danmörk <sup>12</sup>		Svíþjóð 6	
	BPD	MAD	BPD	MAD	BPD	MAD
Dagar						
90	28.1		27.6		27.5	
126	40.5		40.2		41.1	
140	47.0	44.1	46.8	47.5	47.9	49.6
210	77.9	76.0	77.3	80.9	77.6	84.5
245	89.3	91.3	88.3	96.6	89.0	100.3
280	95.7	103.7	95.1	111.6	97.4	114.9

\* Skýring skammstafana; sjá töflu 1.

heilbrigði kvennanna, en hjá öllum sænsku konunum var farið eftir haus-daus mælingu á fyrsta meðgöngupriðjungi og í þeirri dönsku var reiknuð meðgöngulengd stöðluð til að hafa egglosi á 14. degi hjá öllum konunum. Meðalgildin eru hinsvegar mjög lík og sýna að á Íslandi má nota reikniáðferðir fyrir meðgöngulengd (15) og sennilega fósturþyngd eða blóðflæði frá hinum Norðurlöndunum, ef íslenskar tölur eru ekki fyrir hendi.

Íslenska úrtakið var nægilega stórt (14) og almenn einkenni þess, þar með talið hlutfall mæðra sem reyktu, voru mjög áþekkt því sem áður hefur verið lýst fyrir þunguðar konur á Íslandi (16,17). Meðal þeirra mæðra, sem reyktu voru mæld gildi aðeins lægri og meybörn höfðu einnig minni mælingar en sveinbörn. Munurinn er hinsvegar það lítil að ekki var fýsilegt að hafa nema einn viðmiðunarstaðal fyrir hverja mælingu.

Þau gildi, sem voru frábrugðin sænskum og dönskum meðalgildum, voru búkmælingarnar (MAD). Þær voru alltaf að meðaltali um 7% lægri en sænsku mælingarnar. Þessi kerfisbundni munur er vegna mismunandi mælingaaðferða. Kviðarholismælingar er ekki hægt að gera með sömu nákvæmni og beinmælingar, vegna þess að um mjúkvefi er að ræða, sem verða óskýrir einkum á fjarsvæðum ómgeislans. Í AD mælingunni var á Landspítalanum mælt nær rifbeinum en vani er að gera í Svíþjóð, einkum á þeim stað þar sem sænsku gildin voru unnin. Sænsku gildin eru sennilega of há, enda iðulega mælt utan við búkmörkin (Persson P-H, persónulegar upplýsingar). Dönsku gildin, sem voru unnin af rannsakanda sem lærði á sama stað og sænsku gildin voru gerð á, falla á milli þeirra íslensku og sænsku. Þessi erlendu gildi og reikniáðferðir byggðar á þeim til að meta fósturþyngd, er því ekki hægt að

heimfæra fortakslaust á íslensk eða önnur fóstur; þau gilda aðeins þar sem nákvæmlega sama mælingaaðferð er notuð. Til að þau verði nothæf á Íslandi, t.d. til að ákvarða fósturþyngd, verður að bæta 7% við MAD gildið, sé notuð sama aðferð og kennd hefur verið á Landspítalanum.

Svo virðist sem í flestum þjóðfélögum sé næsta lítil munur á beinavexti (BPD, LL, LU), einkum fram að upphafi lokapriðjungs meðgöngu. Beinavöxtur verður hægari undir lok meðgöngu, svipað og sést á þeim línuritum sem hér eru birt. Það þýðir þó engan veginn að dragi úr þyngdaraukningu eða heildarvexti fóstursins. Línurit um fæðingarþyngd hafa oft verið talin gefa slíka tilhneigingu til kynna. Þau línurit gefa ekki rétta mynd af fósturvexti í lok meðgöngu af ýmsum tölfraðilegum og faraldsfræðilegum ástæðum (3). AD og MAD gildin benda eins og aðrar svipaðar rannsóknir (2,3,5,12) til þess að heilbriggt fóstur í heilbrigðri móður auki stöðugt við þyngd sína fram að fæðingu.

Við mat á því hvaða viðmiðunargildi skuli nota er nauðsynlegt að taka tillit til þess hvernig þau eru unnin. Algengt er að sjá vaxtarrit sem byggð eru á mjög mismörgum mælingum og einstaklingum á ýmsum tímum meðgöngu. Slíkar athuganir geta ekki gefið fullkomlega rétta mynd af fósturvexti. Vöxt verður að meta um leið og hann á sér stað. Þessi athugun er ein stærsta langskurðarathugun á vexti tilgreindra líkamshluta heilbrigðra fóstura sem gerð hefur verið og ætti þess vegna að endurspeglja eðlilegan vöxt.

#### ÞAKKIR

Sigríður Haraldsdóttir, Sólveig Friðbjarnardóttir og Hildur Nielsen, ljósmæður og Póra Fischer, lækni framkvæmdu

talsverðan hluta mælinganna. Þeim og öðru starfsfólki sónardeildar og göngudeildar Kvennadeildar er þakkað. Aðstaða fékkst fyrir úrvinnslu á kvennadeild og upplýsinga- og tölvudeild Almenna sjúkrahússins í Malmö, Svíþjóð.

Evrópuráðið (Fellowship fyrir Reyni T. Geirsson númer 86.066) og Vísindasjóður Landspítalans styrktu rannsóknina.

#### SUMMARY

To describe patterns and limits of intrauterine growth in the Icelandic population a longitudinal ultrasound study was carried out in 94 healthy women, all with regular  $28 \pm 2$  day cycles and able to securely date the first day of their last menstrual period. A total of 3795 measurements, with a mean of eight per woman, were obtained every three weeks during the second and third trimester. Biparietal, occipitofrontal, abdominal transverse and anteroposterior diameters (combined into mean abdominal diameter), as well as femur and humerus length were measured. The data were computerised and grouped into 12 two-week periods for each of which the mean examination day was calculated. Multiple regression analysis was applied to fit the data to mathematical equations. Third degree polynomials showed optimal fit to the bone measurements, but second degree to the abdominal measures. The equations gave values for the bone measurements very similar to those previously described from other Nordic countries, but because of larger size of the material and less accurate cycle dating, the dispersion of values was larger. Mean abdominal values were systematically about 7% lower, which probably was due to differences in measurement technique. This must be accounted for by use of an appropriate correction factor when the measurements are used to estimate fetal weight. Comparative data on fetal growth in the Nordic countries and nomograms for growth of Icelandic fetuses are presented.

#### HEIMILDIR

1. Grennert L, Persson P-H, Gennser G. Benefits of ultrasonic screening of a pregnant population. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1978; Suppl 78: 5-14.
2. Geirsson RT, Persson P-H. Diagnosis of intrauterine growth retardation using ultrasound. *Clin Obstet Gynecol* 1984; 11: 457-80.
3. Persson P-H. Fetal growth curves. In: Sharp F, Milner RDG, Fraser RB, eds. *Fetal growth*. London: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, 1989: 13-25.
4. Campbell S, Newman GB. Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 1971; 78: 513-9.
5. Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A. *Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie*. Berlin: Springer Verlag, 1985.
6. Persson P-H, Weldner B-M. Normal range growth curves for fetal biparietal diameter, occipitofrontal diameter, mean abdominal diameters and femur length. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1986; 65: 759-61.
7. Chervenak FA, Jeanty P, Hobbins JC. Current status of fetal age and growth assessment. *Clin Obstet Gynaecol* 1983; 10: 423-44.
8. Biering G, Snædal G, Sigvaldason H, Ragnarsson J, Geirsson RT. Size at birth in Iceland. *Acta Paediatr Scand* 1985; Suppl. 319: 68-73.
9. Parker AJ, Davies P, Newton JR. Assessment of gestational age of the Asian fetus by the sonar measurement of crown-rump length and biparietal diameter. *Br J Obstet Gynaecol* 1982; 89: 836-8.
10. Hytten FE, Altman DG. Intrauterine growth retardation: Let's be clear about it. *Br J Obstet Gynaecol* 1989; 96: 1127-8.
11. Oldham PD. *Measurement in medicine*. London: The English Universities Press, 1968.
12. Sindberg Eriksen P, Secher NJ, Weis-Bentzon M. Normal growth of the fetal biparietal diameter and the abdominal diameter in a longitudinal study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1985; 64: 65-70.
13. Yagel S, Adoni A, Oman S, Wax Y, Hochner-Celnikier. A statistical examination of the accuracy of combining femoral length and biparietal diameter as an index of fetal gestational age. *Br J Obstet Gynaecol* 1986; 93: 109-15.
14. Goldstein H. *The design and analysis of longitudinal studies*. London: Academic Press, 1979.
15. Geirsson RT. Leiðbeiningar um ómskoðun í meðgöngu. *Fréttabréf lækna/Læknablaðið* 1987; 3: 12-3.
16. Steingrimsdóttir Þ, Geirsson RT, Kristjánsdóttir B. Breytingar á legbotnshæð í meðgöngu hjá íslenskum konum. *Læknablaðið* 1987; 73: 369-74.
17. Sveinsdóttir G, Ólafsdóttir S, Geirsson RT. Reykingar íslenskra kvenna á meðgöngu. *Læknablaðið* 1990; 76: 111-5.