

# Lækkandi tíðni þungburafæðinga á Íslandi

– skoðuð með hliðsjón af breyttu verklagi um framköllun fæðinga

Jóhanna Gunnarsdóttir<sup>1,2</sup> lækni

Jónína Rún Ragnarsdóttir<sup>3</sup> læknanemi

Matthildur Sigurðardóttir<sup>2</sup> lækni

Kristjana Einarsdóttir<sup>1</sup> faraldsfræðingur

<sup>1</sup>Miðstöð í lýðheilsuvísindum, Háskóla Íslands, <sup>2</sup>kvinnadeild Landspítala, <sup>3</sup>læknadeild Háskóla Íslands.

Fyrirspurnum svarar Jóhanna Gunnarsdóttir, [johagunn@hi.is](mailto:johagunn@hi.is)

## Inngangur

Fæðingar þungbura fela í sér aukna hættu á fylgikvillum eins og tepptum framgangi fæðingar og bráðakeisaraskurði.<sup>1-3</sup> Einnig eykst áhættan á axlarklemmu í fæðingu og fæðingaráverkum nýbura.<sup>3,4</sup> Skilgreina má þungbura sem barn sem vegur meira en fjögur og hálf kílógramm (kg) við fæðingu,<sup>5</sup> en það er yfir 97. percentíli við 40 vikna meðgöngu miðað við nýleg alþjóðleg vaxtarrit.<sup>6</sup> Þannig er hlutfall þungbura af öllum fæðingum að jafnaði kringum 2% í flestum löndum.<sup>7,8</sup> Síðasta áratug hefur tíðni þungburafæðinga á Íslandi verið yfir 4% af öllum fæðingum árlega, en tíðnin var heldur lægri á hinum Norðurlöndunum, eða 2-4%.<sup>9</sup> Meðganga sem verður lengri en 42 vikur eykur líkurnar á fæðingarþyngd sem er yfir fjórum og hálfu kg, óháð öðrum áhættuþáttum.<sup>10</sup> Áður fyrr biðu konur þess að fæðing færi sjálfkrafa af stað þar til 42 vikna meðgöngu var náð. Frá árinu 2009 hefur framköllun fæðingar hins vegar verið ráðlögð milli 41. og 42. viku meðgöngu og þar með hefur framköllun fjölgað á Íslandi jafnt sem erlendis.<sup>11-13</sup> Það er vel þekkt að hættan á þungburafæðingu eykst einnig við sykursýki.<sup>14,15</sup> Greiningum meðgöngusykursýki hefur fjölgað hér- lendis, sem að hluta má rekja til breytinga á greiningarskilmerk- um árið 2012.<sup>16,17</sup> Síðastliðinn áratug hefur íslenskum konum með meðgöngusykursýki verið boðin framköllun fæðingar áður en 41. viku meðgöngu er náð. Ætla má að aukin tíðni framkallana gæti almennt leitt til fækkunar þungbura og því er áhugavert að kanna það með hliðsjón af ofangreindum breytingum á verklagi.<sup>11,17</sup> Hins vegar er óljóst hve mikil áhrif þess gætu hafa verið þar sem tíðni áhættuþátta eins og sykursýki og offitu hefur aukist á sama tíma.<sup>18-</sup>

<sup>20</sup> Markmið rannsóknarinnar var að kanna tíðni þungburafæðinga

## Á G R I P

### TILGANGUR

Þekkt er að konur sem ganga fram yfir áætlaðan fæðingardag og konur með sykursýki eru líklegri til að fæða þungbura en aðrar konur. Markmið rannsóknarinnar var að kanna tíðni þungburafæðinga á Íslandi með hliðsjón af fjölgun framkallana fæðinga. Tíðni þungburafæðinga var skoðuð eftir meðgöngulengd og hættan á þungburafæðingum við framköllun fæðinga borin saman við biðmeðferð.

### EFNIVÍÐUR OG AÐFERÐIR

Gögn Fæðingaskrár frá 92.424 fæðingum einbura á tímabilinu 1997 til 2018 voru nýtt í þessa ferilrannsókn. Barn með fæðingarþyngd yfir fjórum og hálfu kg var skilgreint sem þungburi. Meðaltíðni þungburafæðinga var reiknuð fyrir þrjú tímabil, 1997-2004, 2005-2011 og 2012-2018, lagskipt eftir meðgöngulengd. Hlutfallsleg áhættulækkun þungburafæðinga var reiknuð með tvíkosta aðhvarfsgreiningu og seinni tvö tímabilin borin saman við það fyrsta. Hættan á þungburafæðingu við framköllun fæðinga miðað við biðmeðferð var einnig metin. Hlutfallsleg áhættulækkun var reiknuð og leiðrétt fyrir sykursýki.

### NIÐURSTÖÐUR

Fjöldi þungbura sem fæddust á rannsóknartímabilinu var 5110 og af þeim áttu einungis 313 mæður með sykursýki. Tíðni þungburafæðinga var 6,5% tímabilið 1997-2004 en 4,6% 2012-2018. Hlutfallsleg áhættulækkun þungburafæðinga yfir rannsóknartímann sást meðal fæðinga frá og með áætluðum fæðingardegi. Þegar framköllun fæðinga var borin saman við biðmeðferð mátti sjá áhættulækkun á þungburafæðingum, en áhrifin voru til staðar jafnvel þó leiðrétt væri fyrir sykursýki.

### ÁLYKTANIR

Tíðni þungburafæðinga fór lækkandi síðastliðna tvo áratugi, en aðeins lítill hluti þungburanna átti mæður með sykursýki. Framköllun fæðinga minnkaði líkur á þungburafæðingum en slík verndandi áhrif virtust óháð sykursýkigreiningu.

á Íslandi frá 1997 til 2018, með hliðsjón af fjölgun framkallana fæðinga. Það var gert með því að skoða tíðni þungburafæðinga eftir meðgöngulengd og bera hættuna á þungburafæðingum við framköllun fæðinga saman við biðmeðferð.

### Efniviður og aðferðir

Gögn rannsóknarinnar koma frá Fæðingaskrá Embættis landlæknis sem inniheldur upplýsingar um allar fæðingar á Íslandi þar sem meðgöngulengd var 22 vikur eða meira. Fæðingaskrá geymir meðal annars upplýsingar um fæðingarþyngd, meðgöngulengd, inngríp í fæðingu og fylgikvilla meðgöngu eða fæðingar. Meðgöngulengd var að jafnaði áætluð út frá mælingum á stærð fóstura við sónarskoðun fyrir 20. viku meðgöngu. Alþjóðleg tölfræðiflokkun sjúkdóma (International Classification of Disease 10; ICD-10) var notuð við skráningu atburða og/eða sjúkdóma á burðarmálsskeiði og aðgerðanúmer (NOMESCO-flokkunarkerfið) voru notuð við skráningu inngrípa.

Gögn frá 92.424 fæðingum einbura á Íslandi á rannsóknartímabilinu frá 1997 til 2018 voru nýtt í þessa ferilrannsókn. Þegar tengsl framköllunar við þungburafæðingu voru skoðuð miðað við biðmeðferð, var þýðið einskorðað við 86.120 fullburða börn (meðgöngulengd 37 vikur eða meira) sem fæddust úr höfuðstöðu. Fæðingar kvenna með fyrri sögu um tvo eða fleiri keisaraskurði ( $n=1\ 529$ ) eða fyrirsæta fylgju ( $n=138$ ) voru útilokaðar þar sem þetta eru frábendingar fyrir fæðingu um leggöng og þá einnig framköllun fæðingar. Einnig voru útilokaðar fæðingar sem hófust með því að vatnið fór þar sem skráning á framköllunum við slíkar aðstæður var ekki áreiðanleg í gögnunum ( $n=1506$ ). Heildarfjöldi fæðinga eftir þessar útilokanir var 82.947.

Fæðing þungbura var skilgreind sem fæðing barns sem hafði fæðingarþyngd yfir fjórum og hálfu kg. Fæðingarþyngd var einnig miðuð við meðgöngulengd og stöðluð fæðingarþyngd reiknuð út frá sænsku vaxtarriti.<sup>21</sup> Fæðing barna sem voru stór miðað við meðgöngulengd (*large for gestational age*, LGA) var skilgreind sem fæðingarþyngd sem var tveimur staðalfrávikum eða meira yfir meðalþyngd samkvæmt vaxtarritinu, en það jafngildir 98. percentíli í staðalþýðinu. Meðgöngulengd var í stöku tilfellum skráð sem 44 vikur eða 45 vikur í gögnunum en þessi gildi voru skilgreind sem útlagar og gildin fjarlægð (en fæðingarnar voru þó áfram til staðar í gögnunum).

Sykursýki á meðgöngu var skilgreind með ICD-kóðum sem meðgöngusykursýki (O24.4 og O24.9) og sykursýki sem var til staðar fyrir meðgönguna eða fyrirverandi (insúlínháð sykursýki O24.0, insúlínóháð sykursýki O24.1 og óskilgreind fyrirverandi sykursýki O24.3). Aðrar breytur voru bæri, aldur og ríkisfang móður, flokkaskipt eins og í töflu I. Fylgikvillum þungbura var lýst og þeir skilgreindir með ICD-kóðum sem blóðsykurfall (P70.0 og P70.1), andnauð nýbura (P22.0, P22.1, P22.8), nýburagula (P59.0, P59.1, P59.3 og P59.9), axlarklemma við fæðingu (O66.0) og fæðingaráverkar, þar með talið innankúpublæðing/tæting (P10.0, P10.2, P10.3, P10.4), áverkar á miðtaugakerfi (P11.1, P11.2), blæðing innan hettusinafells (P12.2), beinbrot (P13.0, P13.3, P13.4, P13.9) og áverkar á úttaugakerfi (P14.0, P14.1).

Framkallaðar fæðingar voru fundnar með greiningar- og aðgerðarkóðunum O83.8, MASC00 (framköllun með belgjarofi), MAXC02 (prostaglandín) og MAXC09 (ballong) ásamt skráningu

á upphafi fæðingar sem framköllun (en ekki sjálfkrafa sótt eða keisaraskurður). Framköllun fæðinga milli 37+0 til 38+6 var borin saman við biðmeðferð sem skilgreind var sem fæðing seinna en í framköllunarhóp (það er að segja allar fæðingar í þýðinu við meðgöngulengd 39+0 eða seinna). Þar næst var framköllun í hverri heilli viku borin saman við fæðingar sem urðu seinna (til dæmis framköllun 39+0 til 39+6 miðað við biðmeðferð sem voru þá fæðingar við 40+0 eða lengri meðgöngu). Fæðingar í biðmeðferð gátu hafist sjálfkrafa, með framköllun (seinna en sú meðgöngulengd við framköllun sem var til skoðunar hverju sinni) eða með keisaraskurði (bráðaaðgerð eða valaðgerð).

### Tölfræðigreining

Fjöldi og hlutfalli þungburafæðinga var lýst eftir bakgrunnspáttum mæðra og einþátta greining gerð á hlutfallslegri áhættu fyrir hvern þátt (tafla I). Hlutfalli framkallana og meðgöngulengdarflokum var þar næst lýst meðal mæðra með meðgöngusykursýki, sykursýki fyrir meðgöngu og mæðra án sykursýki, ásamt því að bera saman fæðingarþyngd og fylgikvilla nýburanna í þessum hópum. Hlutföll í sykursýkihópum voru borin saman við hóp mæðra án sykursýki og tölfræðileg marktækni ákvörðuð með kí-kvaðrat prófi og  $p$ -gildi  $<0,05$  (tafla II). Þungburafæðingum og fæðingum barna sem voru stór miðað við meðgöngulengd var lýst í mynd sem hlutfalli af öllum fæðingum ár hvert (mynd 1). Framköllun fæðinga meðal kvenna með sykursýki og kvenna án sykursýki var lýst í mynd sem hlutfalli af öllum fæðingum ár hvert (mynd 2). Meðaltíðni þungburafæðinga var reiknuð fyrir þrjú tímabil, 1997-2004, 2005-2011 og 2012-2018, og hlutfallsleg áhætta þungburafæðinga metin á seinni tveimur tímabilunum miðað við fyrsta tímabilið (tafla III). Notuð var tvíkosta aðhvarfsgreining (*log binomial regression*) og leiðrétt var fyrir aldri, bæri, ríkisfangi mæðra og sykursýki. Greiningin var endurtekin með lagskiptingu eftir meðgöngulengd (37+0 - 38+6, 39+0 - 39+6, 40+0 - 40+6,  $\geq 41+0$ ). Þar næst voru tengsl framköllunar við hættuna á þungburafæðingu skoðuð. Í þessari greiningu einskorðaðist þýðið við konur sem hefðu átt kost á að fæða um leggöng og fæddu eftir fulla meðgöngu ( $\geq 37$  vikur) frá og með árinu 2012 eftir að greiningarskilmerkjum meðgöngusykursýki var breytt. Framköllun fæðinga við meðgöngulengdina 37+0 til 38+6 og í hverri heilli viku þar á eftir var borin saman við biðmeðferð. Notuð var tvíkosta aðhvarfsgreining til að reikna hlutfallslega áhættu á þungburafæðingu og leiðrétt var fyrir aldri mæðra, bæri, ríkisfangi og sykursýki (tafla IV). Tölfræðiforritin SAS 9.4 og Rstudio voru notuð til útreikninga. Vísindasiðanefnd gaf leyfi fyrir rannsókninni, VSNb2019020007/03.01.

### Niðurstöður

Fjöldi þungbura sem fæddust á rannsóknartímabilinu var 5110, en af þeim voru einungis 313 sem áttu mæður með sykursýkigreiningu (tafla I). Flestir þungburar fæddust við eða eftir áætlaðan fæðingardag við 40 vikur. Hlutfall þungbura af öllum fæðingum jókst með hækkandi aldri mæðra og var hærra meðal fjölbyrja en frumbyrja. Mæður með erlent ríkisfang voru í minni hættu á að fæða þungbura en mæður sem fæddust á Íslandi.

Þegar fæðingar kvenna með sykursýki voru bornar saman við

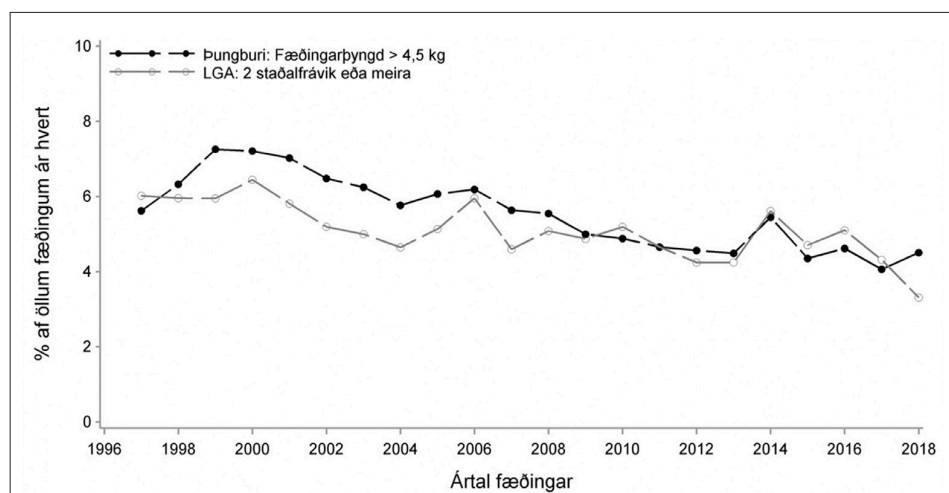
Tafla I. Hættan á þungburafæðingu (fæðingarþyngd >4,5 kg) eftir bakgrunnspáttum mæðra á Íslandi frá árinu 1997 til 2018.

	Fjöldi þungbura (n)	Hlutfall þungbura (%)	Hlutfallsleg áhætta RR (95% CI)
	5110	5,5	
<b>Aldur móður</b>			
≤25 ár	875	4,3	viðmið
26–30 ár	1551	5,2	1,23 (1,13 – 1,34)
31–34 ár	1381	6,4	1,54 (1,42 – 1,69)
≥35 ár	1303	6,4	1,53 (1,40 – 1,67)
<b>Ríkisfang móður</b>			
Ísland	4885	5,8	viðmið
Annað	225	2,8	0,46 (0,40 – 0,53)
<b>Bæri</b>			
Frumbyrja	1285	3,4	viðmið
Fjölbyrja	3825	7,0	2,10 (1,97 – 2,24)
<b>Meðgöngulengd</b>			
<37+0	11	0,3	0,09 (0,05 – 0,16)
37+0 – 38+6	175	1,3	0,44 (0,37 – 0,52)
39+0 – 39+6	664	2,9	viðmið
40+0 – 40+6	1544	5,5	1,91 (1,74 – 2,09)
≥41+0	2704	11,3	4,21 (3,86 – 4,59)
<b>Sykursýki á meðgöngu</b>			
Já	313	6,8	1,25 (1,11 – 1,41)
Nei	4797	5,5	viðmið

Tafla II. Einkenni fæðinga og fylgikvillar nýbura eftir því hvort mæðurnar höfðu sykursýki á Íslandi frá árinu 1997 til 2018.

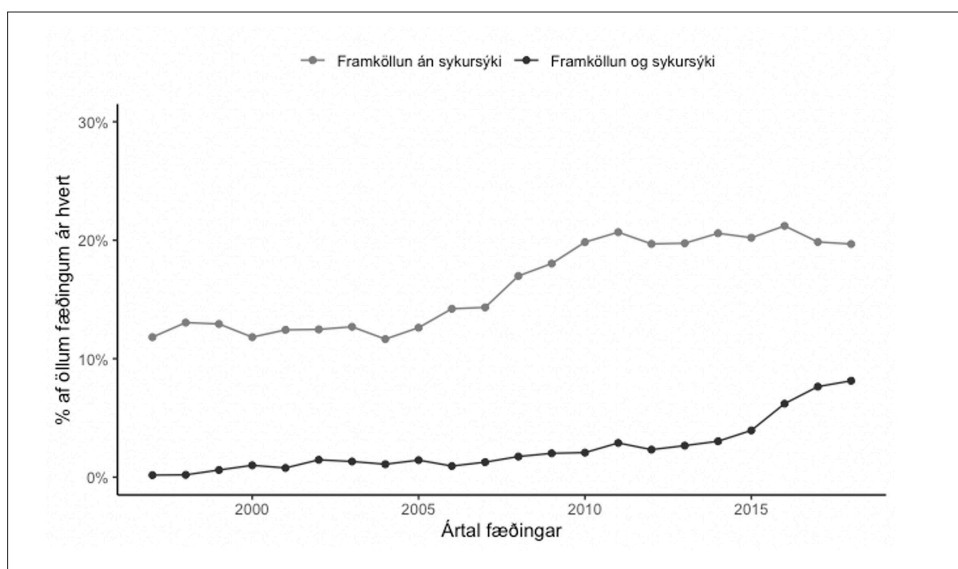
	Meðgöngu-sykursýki	Fyrirverandi sykursýki	Ekki sykursýki
<b>Fjöldi</b>	4210	426	87796
	n (%)	n (%)	n (%)
<b>Meðgöngulengd</b>	*	*	
<37+0	252 (6,0)	101 (23,8)	3757 (4,3)
37+0 – 38+6	1015 (24,1)	175 (41,2)	12147 (13,9)
39+0 – 39+6	1514 (36,0)	114 (26,8)	20949 (23,9)
40+0 – 40+6	983 (23,4)	27 (6,3)	27229 (31,1)
≥ 41+0	443 (10,5)	8 (1,9)	23458 (26,8)
<b>Framköllun fæðinga</b>	*	*	
Já	1995 (47,4)	213 (50,0)	15041 (17,1)
Nei	2215 (52,6)	213 (50,0)	72755 (82,9)
<b>Stöðluð fæðingarþyngd<sup>a</sup></b>	*	*	
SGA	245 (5,8)	31 (7,3)	2761 (3,1)
Eðlileg	3517 (83,6)	273 (64,1)	80901 (92,2)
LGA	448 (10,6)	122 (28,6)	4134 (4,7)
<b>Þungburi &gt;4,5 kg</b>	266 (6,3)*	47 (11,0)*	4797 (5,5)
<b>Fylgikvillar nýbura</b>			
Blóðsykurfall	79 (1,9)*	94 (22,1)*	22 (0,03)
Öndunarvandamál	137 (3,3)*	29 (6,8)*	1988 (2,3)
Nýburagula	270 (6,4)*	68 (16,0)*	3471 (4,0)
Axlarklemma	47 (1,1)	7 (1,6)	828 (0,9)
Fæðingaráverkar	60 (1,4)	16 (3,8)*	976 (1,1)

a) SGA: Barn sem er lítið miðað við meðgöngulengd (*small for gestational age*) skilgreint sem fæðingarþyngd tveimur staðalfrávikum undir meðalþyngd eða meira og LGA: Barn sem er stórt miðað við meðgöngulengd (*large for gestational age*) skilgreint sem fæðingarþyngd tveimur staðalfrávikum yfir meðalþyngd eða meira, samkvæmt sænsku vaxtarriti. \* Munur á hlutföllum í hóp með meðgöngusykursýki eða fyrirverandi sykursýki miðað við hópinn án sykursýki var skilgreindur tölfærðilega marktækur þegar p<0,05 (reiknað með kí-kvaðrat prófi).



Mynd 1. Nýgengishlutfall þungburafæðinga og fæðinga barna sem voru stór miðað við meðgöngulengd á Íslandi frá árinu 1997 til 2018.

LGA: Stór miðað við meðgöngulengd (*Large for gestational age*) var skilgreint sem fæðingarþyngd meira en tveimur staðalfrávikum yfir meðalþyngd samkvæmt meðgöngulengd, en það jafngildir 98. percentili staðalþýðisins.



Mynd 2. Framköllun fæðinga meðal kvenna með og án sykursýki sem hlutfall af öllum fæðingum einbura frá 1997 til 2018.

Tafla III. Fjöldi þungburafæðinga, nýgengishlutfall og hlutfallsleg áhætta eftir tímabilum, lagskipt eftir meðgöngulengd á Íslandi frá árinu 1997 til 2018.

	1997-2004		2005-2011		2012-2018	
	n=32192		n=31538		n=28694	
	n (%)	RR* (95% CI)	n (%)	RR* (95% CI)	n (%)	RR* (95% CI)
Allt þýðið	2090 (6,5)	viðmið	1705 (5,4)	0,83 (0,78 – 0,90)	1315 (4,6)	0,70 (0,65 – 0,76)
<b>Lagskipt eftir meðgöngulengd</b>						
Vikur+dagar	n (%)	RR* (95% CI)	n (%)	RR* (95% CI)	n (%)	RR* (95% CI)
37+0 – 38+6	49 (1,2)	viðmið	70 (1,5)	1,13 (0,77 – 1,64)	56 (1,3)	0,72 (0,48 – 1,09)
39+0 – 39+6	227 (3,0)	viðmið	215 (2,9)	0,92 (0,76 – 1,12)	222 (3,0)	0,88 (0,72 – 1,07)
40+0 – 40+6	644 (6,6)	viðmið	494 (5,1)	0,76 (0,67 – 0,86)	406 (4,6)	0,68 (0,60 – 0,77)
≥ 41+0	1159 (12,6)	viðmið	924 (11,3)	0,88 (0,80 – 0,96)	621 (9,5)	0,73 (0,66 – 0,81)

\* Hlutfallsleg áhætta og 95% öryggisbil, leiðrétt fyrir aldri mæðra, bæri, ríkisfangi og sykursýki.

Tafla IV. Hættan á þungburafæðingu við framkallaðar fæðingar miðað við biðmeðferð meðal fullburða einbura sem fæddust úr höfuðstöðu 2012 til 2018.

Framkölluð fæðing		Biðmeðferð <sup>a</sup>	Hlutfallsleg áhætta	
vika+dagar	n (%)	n (%)	Óleiðrétt RR 95% CI	Leiðrétt RR <sup>b</sup>
37+0 – 38+6	20 (1,6)	1203 (5,5)	0,28 (0,18 – 0,43)	0,25 (0,16 – 0,39)
39+0 – 39+6	51 (4,0)	1006 (6,7)	0,57 (0,43 – 0,76)	0,47 (0,35 – 0,63)
40+0 – 40+6	88 (6,7)	611 (9,6)	0,68 (0,54 – 0,85)	0,58 (0,46 – 0,74)
≥ 41+0	221 (11,4)	69 (12,6)	0,89 (0,67 – 1,18)	0,72 (0,54 – 0,97)

a) Biðmeðferð var skilgreind sem fæðingar sem urðu við lengri meðgöngu en hvert og eitt tímabil framköllunar sem var til skoðunar. b) Leiðrétt fyrir aldri, bæri, ríkisfangi og sykursýki.

fæðingar kvenna án slíkrar greiningar mátti sjá að framköllun fæðinga var mun algengari meðal þeirra sem höfðu sykursýki (tafla II). Konur með sykursýki fæddu sjaldan eftir 41 viku eða lengri meðgöngu, sérstaklega þegar sykursýki var til staðar fyrir meðgöngu. Af börnum mæðra með fyrirverandi sykursýki fæddist kringum fjórðungur stór miðað við meðgöngulengd (LGA) og 11% voru þungburar. Hlutfall LGA meðal kvenna með meðgöngusykursýki var 10,6% samanborið við 4,7% í hópnum án sykursýki en munur á þungburafæðingum milli þessara hópa var tæplega eitt prósent. Fæðingaráverkar greindust hjá um 1% barna mæðra með meðgöngusykursýki og mæðra án sykursýki (ekki tölfræðilega marktækur munur milli þessara hópa), en 3,8% barna mæðra með sykursýki fyrir meðgönguna voru greind með fæðingaráverka, sem var marktækt algengara en meðal barna mæðra án sykursýki. Nýburagula var algengari meðal barna mæðra með sykursýki en barna mæðra án sykursýki.

Tíðni þungburafæðinga virtist lækka yfir rannsóknartímabilið (mynd 1) en minni breyting varð á hlutfalli barna sem voru stór miðað við meðgöngulengd. Framköllun fæðinga meðal kvenna án sykursýki varð tíðari frá og með miðju rannsóknartímabilinu (mynd 2). Árið 1997 voru framkallaðar fæðingar meðal kvenna með sykursýkigreiningu hverfandi hluti af öllum fæðingum en jukust svo verulega upp úr 2014. Meðal nýgengishlutfall þungburafæðinga á tímabilinu 1997-2004 var 6,5% miðað við 4,6% á tímabilinu 2012-2018 (tafla III). Þegar greiningin var endurtekin með lagskiptingu eftir meðgöngulengd sást lækkandi tíðni þungburafæðinga meðal fæðinga frá og með áætluðum fæðingardegi (40+0). Marktæk lækkun sást á tíðni þungburafæðinga fyrir 2012 þegar greiningarskilmerki fyrir meðgöngusykursýki voru hert (tafla III).

Hættan á þungburafæðingu þegar fæðingar voru framkallaðar eftir 37 vikur miðað við biðmeðferð var þar næst metin (tafla IV), en einungis voru notuð gögn fyrir fæðingar 2012-2018. Framköllun fæðinga frá og með áætluðum fæðingardegi minnkaði hættuna á þungburafæðingum miðað við biðmeðferð og sú áhættulækkun virtist óháð sykursýki.

## Umræða

Hættan á þungburafæðingu jókst með aukinni meðgöngulengd og aðeins lítill hluti þungburanna átti mæður með sykursýki. Tíðni þungburafæðinga fór lækkandi síðastliðna tvo áratugi á meðan tíðni framkallana jókst. Þungburafæðingum fækkaði aðallega meðal kvenna sem gengu fram yfir áætlaðan fæðingardag. Framköllun fæðinga minnkaði líkur á þungburafæðingu en slík verndandi áhrif virtust óháð sykursýki.

Greiningum meðgöngusykursýki hefur fjölgað verulega undanfarinn áratug, sem rekja má til hertra greiningarskilmerkja, en nýtt verklag um þetta var birt á Landspítala árið 2012.<sup>17</sup> Breytingarnar voru í samræmi við alþjóðlegar ráðleggingar, en nýju skilmerkin<sup>16</sup> byggðu á niðurstöðum HAPO-rannsóknarinnar sem birtist árið 2009 (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome) og sýndi fram á línuleg tengsl á milli hækkandi blóðsykursgilda í sykurpolsprófi og líka á keisaraskurði, blóðsykurfalli nýbura og fæðingu stórra barna.<sup>14</sup> Á niðurstöðum þessarar rannsóknar sást að minnihluti þungbura áttu mæður sem greindar voru með einhverja tegund sykursýki. Á Íslandi er boðið upp

á skimun fyrir meðgöngusykursýki meðal þungaðra kvenna sem hafa einn eða fleiri eftirfarandi áhættuþátta: 40 ára eða eldri, offita, saga um meðgöngusykursýki, fyrri þungburafæðing, skert sykurþol, ættarsaga um sykursýki í fyrsta ættlið og kynþáttur annar en hvítur.<sup>17</sup> Í sumum löndum er öllum þunguðum konum boðin skimun fyrir meðgöngusykursýki og hérlendis gæti verið fróðlegt að meta tíðni ógreindrar meðgöngusykursýki meðal kvenna sem ekki býðst skimun og fylgja því svo eftir hvort þær fæða þungbura.

Tíðni þungburafæðinga hefur aukist í sumum löndum heims og hefur það verið rakið til aukningar á offitu og tengdum vandamálum eins og sykursýki.<sup>8,15,22</sup> Lækkuð tíðni þungburafæðinga sem lýst er í þessari rannsókn á sér samsvörum í þróun þungburafæðinga í Bandaríkjunum.<sup>7,23</sup> Erfitt er að gera grein fyrir ástæðum þessa með vissu en niðurstöðurnar benda þó til að lækkandi tíðni þungburafæðinga gæti skýrst af styttingu á meðgöngulengd í þýðinu vegna aukningar framkallana frá og með áætluðum fæðingardegi.

Það virðist rökrétt að stytting meðgöngu með framköllun fæðingar muni leiða til fækkunar á börnum sem náð hafa 4,5 kg við fæðingu. Tíðni framkallana meðal kvenna sem voru með sykursýki jókst frá 2014 en tíðni þungburafæðinga byrjaði að lækka fyrir þann tíma. Í þessari rannsókn er erfitt að leiðrétta að öllu leyti fyrir mögulegum áhrifum sykursýki á lækkandi tíðni þungburafæðinga þar sem vangreind meðgöngusykursýki var sennilega til staðar í umtalsverðum mæli fyrir 2012. Hins vegar má benda á að þegar tengsl framköllunar miðað við biðmeðferð voru skoðuð, einungis fyrir fæðingar eftir 2012, bentu niðurstöður til þess að framköllun fæðinga væri verndandi gegn þungburafæðingum og að þau tengsl væru óháð sykursýki sem greind var samkvæmt núverandi skilmerkjum. Af ofansögðu þykir líklegt að heildaráhrif framkallana á tíðni þungburafæðinga tengist að miklu leyti fækkun fæðinga eftir 41+0 meðal annars hraustra kvenna.

Þekkt er að meðferð við meðgöngusykursýki (næringarráðgjöf með eða án lyfjagjafa) dregur úr þungburafæðingum og ýmsum fylgikvillum þess.<sup>24</sup> Hins vegar er gagnsemi framköllunar fæðinga framyfir biðmeðferð með tilliti til fylgikvilla mæðra eða nýbura ekki jafn augljós af fyrri rannsóknum.<sup>25</sup> Það kann að vera að framköllun fæðinga vegna meðgöngusykursýki og/eða gruns um stórt barn samkvæmt ómskoðun fækki axlarklemmu og fæðingaráverkum nýbura en í fyrri rannsóknum er slíkum ávinningi oft lýst með aukingu annarra fylgikvilla eins og nýburagulu.<sup>26</sup> Niðurstöður þessarar rannsóknar sýndu að framköllun fæðinga minnkaði hættuna á þungburafæðingum óháð sykursýki, en jafnframt sást að fæðingaráverkar voru algengari meðal nýbura sem áttu mæður með sykursýki fyrir meðgönguna. Niðurstöður virðast því styðja að konur með fyrirverandi sykursýki skuli hafa forgang hvað varðar framköllun á fæðingu fram yfir konur í eðlilegri meðgöngu en óvissa ríkir enn um gagnsemi framköllunar fyrir 41+0 vegna meðgöngusykursýki, sérstaklega ef ekki er þörf á lyfjameðferð.<sup>25,26</sup> Taka ber fram að í þessari rannsókn var gagnsemi framköllunar með tilliti til fylgikvilla mæðra eða nýbura ekki metin og fæðingarþyngd gæti verið slæmur mælikvarði á líkamsbyggingu nýbura sem talin er skipta máli fyrir hættuna á axlarklemmu við fæðingu.<sup>27</sup> Því er þörf á stórum slembiröðum ihlutandi rannsóknum til að meta hvort framköllun fæðinga strax eftir áætlaðan fæðingardag kvenna með meðgöngusykursýki verndar nýbura gegn fæðingaráverka.

Rannsóknin var lýðgrunduð og byggð á gögnum Fæðingaskrár sem inniheldur nákvæmar upplýsingar um fæðingarþyngd og meðgöngulengd. Það telst styrkur fyrir rannsóknina að meirihluti barna fæddist á höfuðborgarsvæðinu og sama verklag var því sennilega viðhaft við greiningu og meðferð sykursýki fyrir stóran hluta þýðsins. Greiningarskilmerki fyrir meðgöngusykursýki voru hert 2012, en sú breyting var nýtt við greiningu gagna. Í ljós kom að lækun á tíðni þungburafæðinga einskorðaðist ekki við tímabilið 2012-2018. Í þessari rannsókn var ekki mögulegt að leiðrétta fyrir líkamspýngdarstuðli (*Body Mass Index*, BMI) en vitað er að aukning hefur orðið á tíðni offitu meðal þungaðra kvenna.<sup>8,19</sup> Hlutfallsleg lækun á tíðni þungburafæðinga yfir rannsóknartímabilið var því mögulega vanmetin í rannsókninni. Þýði rannsóknarinnar var fremur lítið, sem takmarkar möguleikana á að kanna áhrif framkallana við mismunandi tegundir sykursýki miðað við biðmeðferð. Í gögnum Fæðingaskrár er ekki með öruggum hætti hægt að aðskilja konur með meðgöngusykursýki sem fengu lyfjameðferð frá þeim sem nægði að fá mataræðisráðleggingar á

meðgöngunni. Af þeim orsökum var áhættan á fæðingaráverkum við framköllun fæðinga miðað við biðmeðferð ekki metin í þessari rannsókn.

## Ályktun

Dregið hefur úr þungburafæðingum á Íslandi en sú breyting einskorðaðist ekki við fæðingar þar sem sykursýki var til staðar, sem átti við mikinn minnihluta þungburafæðinga. Jafnframt voru verndandi áhrif framkallana kringum áætlaðan fæðingardag óháð sykursýki.

Til þess að fækka þungburafæðingum enn frekar, þá benda niðurstöðurnar til þess að það mætti bjóða öllum konum framköllun fæðinga við 41+0, sérstaklega í ljósi þess að það mun sennilega einnig fækka andvana fæðingum.<sup>28</sup> Þörf er á fleiri rannsóknum til að meta hvort verndandi áhrif framkallana hvað varðar fylgikvilla eins og fæðingaráverka nýbura eru meiri meðal mæðra með sykursýki en mæðra án vandamálsins.

Greinin barst til blaðsins 14. desember 2021,  
samþykkt til birtingar 16. mars 2022.

## ENGLISH SUMMARY

doi 10.17992/ibl.2022.04.685

### Reducing rate of macrosomia in Iceland in relation to changes in the labor induction rate

Jóhanna Gunnarsdóttir<sup>1,2</sup>  
Jónína Rún Ragnarsdóttir<sup>3</sup>  
Matthildur Sigurðardóttir<sup>2</sup>  
Kristjana Einarsdóttir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre of Public Health Sciences, Faculty of Medicine, University of Iceland, Reykjavik,  
<sup>2</sup>Department of Obstetrics and Gynecology, Landspítali National University Hospital of Iceland, Reykjavik, <sup>3</sup>Faculty of Medicine, University of Iceland.

Correspondence: Jóhanna Gunnarsdóttir,  
johagunn@hi.is

Key words: *Macrosomia, large for gestational age, labor induction, diabetes, post-term birth.*

**AIM:** Diabetes and prolonged pregnancy are risk factors of macrosomia. The aim was to explore the relationship between the increased rate of labor induction and macrosomia in Iceland. Changes in the incidence proportion of macrosomia was estimated by gestational age. Further, the association between labor induction and macrosomia was estimated in reference to expectant management.

**MATERIAL AND METHODS:** Data from the Iceland birth registry on 92,424 singleton births from 1997 to 2018 was used in this cohort study. Macrosomia was defined as birth weight more than 4.5 kg. The incidence proportion during three periods, 1997-2004, 2005-2011, 2012-2018, was calculated and stratified by gestational age. The relative risk reduction of macrosomia over time was calculated with log-binomial regression, using the first period as reference. The risk and relative risk of macrosomia compared with expectant management was estimated and adjusted for diabetes.

**RESULTS:** The total number of macrosomic infants was 5110 and of those only 313 had a mother with diabetes. The incidence proportion of macrosomia was 6.5% during the period 1997-2004, but 4.6% during 2012-2018. A relative risk reduction of macrosomia over time was seen for deliveries after estimated due date. Labor induction decreased the risk of macrosomia, but the association persisted after adjustment for diabetes.

**CONCLUSION:** The rate of macrosomia decreased in Iceland during the last two decades, but only a small proportion of macrosomic infants had a mother with diabetes. Labor induction decreased the risk of macrosomia, an association which seemed independent of diabetes.

## Heimildir

- Magro-Malosso ER, Saccone G, Chen M, et al. Induction of labour for suspected macrosomia at term in non-diabetic women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BJOG* 2017; 124: 414-21.
- Kc K, Shakya S, Zhang H. Gestational diabetes mellitus and macrosomia: a literature review. *Ann Nutr Metab* 2015; 66 Suppl 2: 14-20.
- Beta J, Khan N, Khalil A, et al. Maternal and neonatal complications of fetal macrosomia: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2019; 54: 308-18.
- Practice Bulletin No. 173: Fetal Macrosomia. *Obstet Gynecol* 2016; 128: e195-e209.
- Boulet SL, Alexander GR, Salihu HM, et al. Macrosomic births in the United States: determinants, outcomes, and proposed grades of risk. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 1372-8.
- Grantz KL, Hediger ML, Liu D, et al. Fetal growth standards: the NICHD fetal growth study approach in context with INTERGROWTH-21st and the World Health Organization Multicentre Growth Reference Study. *Am J Obstet Gynecol* 2018; 218: S641-S55.
- Chauhan SP, Grobman WA, Gherman RA, et al. Suspicion and treatment of the macrosomic fetus: a review. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 332-46.
- Henriksen T. The macrosomic fetus: a challenge in current obstetrics. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008; 87: 134-45.
- Nordic perinatal statistics 2018. Finnish institute for health and welfare. urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020050525095 - desember 2021.
- Koyanagi AI, Zhang J, Dagvadorj A, et al. Macrosomia in 23 developing countries: an analysis of a multicountry, facility-based, cross-sectional survey. *Lancet* 2013; 381: 476-83.
- National Institute for Health and Care Excellence. Clinical guideline [CG70]. nice.org.uk/guidance/cg70 - desember 2021.
- Swift EM, Tomasson G, Gottfredsdóttir H, et al. Obstetric interventions, trends, and drivers of change: A 20-year population-based study from Iceland. *Birth* 2018; 45: 368-76.
- Marconi AM. Recent advances in the induction of labor. *F1000Res* 2019; 8.
- HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, et al. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. *New Engl J Med* 2008; 358: 1991-2002.
- Catalano PM, Hauguel-De Mouzon S. Is it time to revisit the Pedersen hypothesis in the face of the obesity epidemic? *Am J Obstet Gynecol* 2011; 204: 479-87.
- Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care* 2010; 33: 676-82.
- Klínískar leiðbeiningar um skimun, greiningu og meðferð sykursýki á meðgöngu. Landspítali 2012. [Klinleid\\_sykursyki\\_medg\\_090312.pdf](#) – janúar 2022.
- Heilsa og heilbrigðisþjónusta á Íslandi í evrópskum samanburði. Talnabrunnur, fréttabréf landlæknis um heilbrigðisupplýsingar. [landlaeknir.is/servlet/file/store93/item38429/Talnabrunnur\\_Desember\\_2019\\_.pdf](#) - desember 2021.
- Chen C, Xu X, Yan Y. Estimated global overweight and obesity burden in pregnant women based on panel data model. *PLoS One* 2018; 13: e0202183.
- Þórssón B, Guðmundsson EF, Sigurðsson G, et al. Algengi og nýgengi sykursýki 2 á Íslandi frá 2005 til 2018. *Læknablaðið* 2021; 107: 227-33.
- Marsál K, Persson PH, Larsen T, et al. Intrauterine growth curves based on ultrasonically estimated foetal weights. *Acta Paediatr* 1996; 85: 843-8.
- Gaudet L, Wen SW, Walker M. The Combined Effect of Maternal Obesity and Fetal Macrosomia on Pregnancy Outcomes. *J Obstet Gynaecol Canada* 2014; 36: 776-84.
- Salihu HM, Dongarwar D, King LM, et al. Trends in the incidence of fetal macrosomia and its phenotypes in the United States, 1971-2017. *Arch Gynecol Obstet* 2020; 301: 415-26.
- Landon MB, Spong CY, Thom E, et al. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. *N Engl J Med* 2009; 361: 1339-48.
- Norwitz ER. Induction of labour for fetal macrosomia: do we finally have an answer? *BJOG* 2017; 124: 422.
- Boulvain M, Irion O, Dowswell T, et al. Induction of labour at or near term for suspected fetal macrosomia. *Cochr Datab Syst Rev* 2016; 2016: Cd000938.
- Dunbar DC, Vilensky JA, Suárez-Quian CA, et al. Risk factors for neonatal brachial plexus palsy attributed to anatomy, physiology, and evolution. *Clin Anat* 2021; 34: 884-98.
- Wennerholm UB, Saltvedt S, Wessberg A, et al. Induction of labour at 41 weeks versus expectant management and induction of labour at 42 weeks (SWEdish Post-term Induction Study, SWEPIIS): multicentre, open label, randomised, superiority trial. *BMJ* 2019; 367: l6131.



## Félags íslenskra heimilislækna

# Vísinda- og þróunarstyrkir Vorúthlutun 2022

Vísindasjóður Félags íslenskra heimilislækna (FÍH) úthlutar styrkjum til vísinda- og þróunarverkefna á sviði heilsugæslu tvisvar á ári. Lögð er áhersla á að styrkja rannsóknir í heimilislækningum, um heimilislækningar og á forsendum heimilislækninganna sjálfra. Sjóðurinn veitir einnig sérstaka starfsstyrki til slíkrar vinnu.

Umsóknir um vorúthlutun fyrir styrkárið 2022 þurfa að berast sjóðnum fyrir 25. apríl næstkomandi. Umsóknir sem berast eftir þann tíma verða ekki teknar til greina.

Umsóknum ber að skila rafrænt til Margrétar Aðalsteinsdóttur ([margret@lis.is](mailto:margret@lis.is)), hjá Læknafélagi Íslands, Hlíðasmára 8, 201 Kópavogi, ásamt rannsóknar- og fjárhagsáætlunum eða framgangsskýrslu ef um endurumsókn sama verkefnis er að ræða.

Umsóknareyðublað er að finna á innra neti heimasíðu Læknafélagsins, [www.lis.is](http://www.lis.is), á heimasvæði FÍH.

Starfsstyrkir geta verið allt frá 1 til 12 mánaða í senn. Upphæð starfsstyrks miðast við fasta upphæð sem svarar til dagvinnulauna styrkþega og er þá tekið mið af menntun og starfsaldri, þó aldrei hærra en sem svarar

dagvinnulaunum yfirlæknis í heilsugæslu. Sé styrkþegi starfandi á heilbrigðisstofnun innan heilsugæslunnar leggur stjórn Vísindasjóðsins til að styrkurinn verði greiddur beint til þeirrar stofnunar. Á móti komi að forsvarsmenn stofnunarinnar sjái til þess að styrkþegi haldi áfram starfi sínu, óbreyttum launum og réttindum, en fái jafnframt tíma til að sinna rannsóknarstörfum á dagtíma. Sjóðurinn veitir að jafnaði starfsstyrki til verkefna sem krefjast minnst tveggja mánaða vinnu eða meir.

Við mat á umsóknum er lögð áhersla á að rannsóknarverkefnið sé á forsendum heilsugæslunnar. Sé um vísindaverkefni að ræða er einnig lögð áhersla á tengsl rannsakenda við heimilislæknisfræði Háskóla Íslands eða aðra akademíska háskólastofnun í heimilislækningum.

Nánari upplýsingar veitir

Emil L. Sigurðsson ([emilsig@hi.is](mailto:emilsig@hi.is))

Stjórn Vísindasjóðs FÍH