

# Þróun ofþyngdar og offitu meðal 45-64 ára Reykvíkinga á árunum 1975-1994

## Ágrip

Hólmfríður  
Þorgeirsdóttir<sup>1</sup>,

Laufey  
Steingrimsdóttir<sup>1</sup>,

Örn Ólafsson<sup>2</sup>,

Vilmundur  
Guðnason<sup>3</sup>

**Tilgangur:** Tilgangur rannsóknarinnar var að kanna hvort breytingar hafi orðið á hlutfallslegum fjölda af þungra og of feitra hér á landi undanfarin ár. Einnig að athuga hvort samband væri milli fæðuframboðs og ofþyngdar og offitu.

**Efniviður og aðferðir:** Þátttakendur í þessari rannsókn koma úr áföngum III-V í hóprannsókn Hjartaverndar og Reykjavíkurhluta MONICA rannsóknarinnar frá tímabilinu 1975-1994. Skoðaðir voru aldurshóparnir 45-54 ára og 55-64 ára. Einungis voru notaðar upplýsingar úr fyrstu komu hvers einstaklings. Reiknaður var líkamsþyngdarstuðull (body mass index, BMI) þátttakenda og hlutfall af þungra og of feitra einstaklinga miðað við mörk Alþjóðaheilbrigðisstofnunarinnar þar sem einstaklingar með líkamsþyngdarstuðul á bilinu 25-29,9 teljast of þungir en of feitir sé stuðullinn 30 eða hærri. Einnig var athugað hvort samband væri milli breytinga á mataræði og ofþyngdar og offitu á tímabilinu.

**Niðurstöður:** Reykvískir karlar og konur hafa

bæði hækkað og þyngst á tímabilinu. Þyngdaraukningin er meiri en útskýrt verður með aukinni hæð eingöngu en það kemur fram í hækkun líkamsþyngdarstuðuls hjá báðum kynjum. Á sama tíma eykst bæði hlutfall þeirra sem eru of þungir og of feitir og var hlutfallsleg fjölgun of feitra meiri en hlutfallsleg fjölgun af þungra. Hlutfall af feitra meira en tvöfaldaðist hjá báðum aldurshópum kvenna á tímabilinu samkvæmt niðurstöðum línulegrar aðhvarfsgreiningar (linear regression analysis) og var komið í tæp 15% (95% öryggisbil, 9-22%) hjá konum á aldrinum 45-54 ára og um 25% (95% öryggisbil, 17-34%) hjá 55-64 ára. Hlutfall af feitra tæplega tvöfaldaðist í yngri hópi karla og var komið í um 19% (95% öryggisbil, 13-27%) í lok tímabilsins en aukningin var ekki marktæk hjá þeim eldri. Það lætur nærri að í lok tímabilsins séu um 70% karla í báðum aldurshópum og í eldri hópi kvenna annað hvort af þung eða of feit, en þetta hlutfall var um 54% í yngri hópi kvenna.

## ENGLISH SUMMARY

Þorgeirsdóttir H, Steingrimsdóttir L, Ólafsson Ö,  
Guðnason V

### Trends in overweight and obesity in 45-64 year old men and women in Reykjavik 1975-1994

Læknablaðið 2001; 87: 699-704

**Objective:** The aim of this study was to assess possible changes in the prevalence of overweight and obesity in Iceland during the last decades. Furthermore, the possible effect of dietary changes on the observed trend in obesity prevalence was evaluated.

**Material and methods:** Participants came from stages III-V in the Reykjavik Health Study and the Reykjavik part of the MONICA studies from the period 1975-1994. The age groups 45-54 years and 55-64 years were examined. Only the information from the first visit of each person was included. The body mass index (BMI) for the participants was calculated and the percentage of those subjects considered overweight and obese according to WHO standards evaluated, using  $25 \leq \text{BMI} < 30 \text{ kg/m}^2$  as the cut-off point for overweight and  $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$  as the cut-off point for obesity. Also, the observed trend in obesity prevalence is compared to changes in diet that have occurred in the same period.

**Results:** The results show that the mean weight and height of both men and women have been increasing during the study period. However, weight has increased more than can be accounted for by increased height,

resulting in increased BMI. At the same time, the prevalence of overweight and obesity have increased, the relative increase in obesity far exceeding the relative increase in overweight. The prevalence of obesity more than doubled in both age groups of women during the study period, according to trend analyses. At the end of the period, almost 15% (95% confidence interval (CI), 9-22%) in the younger group of women and 25% (95% CI, 17-34%) in the older group were classified as obese. In the younger group of men, the prevalence of obesity almost doubled, while the observed increase in the older group was not statistically significant, according to trend analyses. The prevalence of obesity in the final period was about 19% (95% CI, 13-27%) and 17% (95% CI, 11-25%) in the younger and older groups of men, respectively. According to the food supply statistics there have been insignificant changes in the consumption of energy nutrients during the period.

**Conclusions:** Overweight and obesity are becoming more common among middle-aged men and women in Reykjavik, during the period 1975-1994 and the rate of increase being comparable to that observed in many Western countries. It is urgent to respond to this problem by promoting a healthier lifestyle, both with respect to diet and physical activity.

**Keywords:** *body mass index, overweight, obesity.*

**Correspondence:** Hólmfríður Þorgeirsdóttir. E-mail: Holmfridur@manneldi.is

<sup>1</sup>Manneldisráð Íslands,  
<sup>2</sup>Landspítalinn Hringbraut,  
<sup>3</sup>Rannsóknarstöð Hjarta-  
verndar.

Fyrirspurnir, bréfaskipti:  
Hólmfríður Þorgeirsdóttir,  
Manneldisráði Íslands,  
Barónsstíg 47, 101 Reykjavík.  
Sími: 585 1480; netfang:  
Holmfridur@manneldi.is

**Lykilorð:**  
*líkamsþyngdarstuðull,  
ofþyngd, offita.*

Óverulegar breytingar hafa átt sér stað á neyslu orku og orkuefna á tímabilinu samkvæmt niðurstöðum fæðuframboðsins.

**Ályktanir:** Ofþyngd og offita hafa aukist umtalsvert meðal miðaldra Reykvíkinga á árunum 1975-1994 og er aukningin sambærileg við það sem átt hefur sér stað víða á Vesturlöndum undanfarið. Brýnt er að bregðast við þessum vanda með því að hvetja til heilbrigðari lífshátta, bæði hvað mataræði og hreyfingu varðar.

**Tafla I.** Fjöldi þátttakenda í þessari rannsókn eftir aldri, kyni og skoðunartíma.

Rannsókn	Skoðunarár	45-54 ára	55-64 ára
<b>Karlar</b>			
Hóprannsókn III	1975-1977	701	708
Hóprannsókn IV	1979-1981	761	321
MONICA I	1983	119	107
Hóprannsókn V	1985-1987	237	647
MONICA II	1988-1989	119	102
MONICA III	1993-1994	125	120
<b>Konur</b>			
Hóprannsókn III	1977-1979	683	977
Hóprannsókn IV og MONICA I	1981-1984	943	571
Hóprannsókn V og MONICA II	1987-1991	218*	904
MONICA III	1993-1994	123	110

\* Tímabil 1987-1989.

**Tafla II.** Meðalhæð og 95% öryggisbil (CI) á hverju tímabili eftir aldri og kyni.

Skoðunarár	45-54 ára		55-64 ára	
	Meðaltal	95% CI	Meðaltal	95% CI
<b>Karlar</b>				
1975-1977	176,9	176,5-177,4	174,9	174,4-175,3
1979-1981	178,7	178,3-179,1	176,6	175,9-177,3
1983	179,2	178,0-180,4	175,4	174,3-176,5
1985-1987	179,1	178,3-179,8	177,0	176,6-177,5
1988-1989	179,5	178,3-180,6	177,1	176,0-178,3
1993-1994	179,2	178,0-180,3	177,7	176,5-178,9
<b>Konur</b>				
1977-1979	164,6	164,2-165,0	162,3	161,9-162,6
1981-1984	165,0	164,7-165,4	163,2	162,7-163,6
1987-1991	165,9*	165,2-166,6	163,8	163,5-164,2
1993-1994	167,0	165,9-168,1	163,9	162,9-164,9

\* Tímabil 1987-1989.

**Tafla III.** Meðalþyngd og 95% öryggisbil (CI) á hverju tímabili eftir aldri og kyni.

Skoðunarár	45-54 ára		55-64 ára	
	Meðaltal	95% CI	Meðaltal	95% CI
<b>Karlar</b>				
1975-1977	81,2	80,3-82,1	79,2	78,2-80,1
1979-1981	82,4	81,6-83,2	80,9	79,6-82,2
1983	83,9	81,5-86,3	80,6	78,3-82,9
1985-1987	84,2	82,6-85,9	82,9	82,0-83,8
1988-1989	85,1	82,8-87,4	83,8	81,1-86,6
1993-1994	87,6	84,9-90,4	85,2	82,9-87,5
<b>Konur</b>				
1977-1979	66,7	65,9-67,5	65,8	65,1-66,5
1981-1984	68,4	67,7-69,2	68,1	67,1-69,1
1987-1991	72,1*	70,4-73,8	70,9	70,1-71,8
1993-1994	73,4	70,7-76,1	73,4	70,9-75,9

\* Tímabil 1987-1989.

## Inngangur

Síðustu áratugi hafa ofþyngd og offita aukist víða um heim bæði meðal barna og fullorðinna. Í nýlegri skýrslu frá Alþjóðaheilbrigðisstofnuninni er offitu lýst sem faraldri, ekki bara á Vesturlöndum, heldur einnig víða í þróunarlöndum (1). Brýnt er að fylgjast með þróun ofþyngdar og offitu meðal þjóðarinnar þar sem offita hefur mikil áhrif á heilsu en hún er áhættuþáttur fyrir hjarta- og æðasjúkdóma, fullorðinssykursýki og fleiri sjúkdóma (2-8).

Hjartavernd hefur safnað gögnum um hæð og þyngd Íslendinga allt frá árinu 1967, bæði í hóprannsókn Hjartaverndar og í MONICA rannsókninni sem er fjölþjóðleg rannsókn. Ítarlegar skýrslur hafa verið birtar um hæð, þyngd og Broca líkamsþyngdarstuðul fyrir fyrstu áfanga hóprannsóknarinnar frá árunum 1967-1968 (9,10).

Í rannsókn þessari, sem byggir á ofangreindum gögnum Hjartaverndar, er lýst þróun ofþyngdar og offitu meðal 45-64 ára Reykvíkinga á árunum 1975-1994 miðað við viðmiðunarmörk Alþjóðaheilbrigðisstofnunarinnar fyrir ofþyngd og offitu (1). Einnig eru breytingar á holdafari bornar saman við þær breytingar sem átt hafa sér stað á mataræði þjóðarinnar á tímabilinu.

## Efniviður og aðferðir

Til að kanna þróun ofþyngdar og offitu á tímabilinu 1975-1994 voru notuð gögn úr áfanga III-V í hóprannsókn Hjartaverndar og Reykjavíkurluta MONICA rannsóknarinnar, áfanga I-III (tafla I). Í þessari rannsókn er einungis stuðst við fyrstu komu hvers einstaklings.

Hóprannsókn Hjartaverndar er ferilrannsókn sem fram fór á Reykjavíkursvæðinu 1967-1997. Nákvæm lýsing á skipulagi rannsóknarinnar, vali úrtaks, þátttöku og framkvæmd hefur þegar verið birt í skýrslum Hjartaverndar (11,12), en þátttaka var um það bil 70% (13). MONICA rannsóknin er fjölþjóðleg rannsókn sem fram fór í 41 rannsóknastöð í 28 löndum 1983-1994 (14).

Skoðaðar voru breytingar á hæð, þyngd og líkamsþyngdarstuðli (body mass index, BMI) með tilliti til tíma og fyrir fastan aldur. Tímanum frá 1975-1994 er skipt upp í tímabil sem skilgreind eru út frá áfangaskiptingum í Hjartaverndargögnum.

Aldurshópurinn 45-64 ára var valinn til skoðunar þar sem einstaklingar á þessum aldri koma fyrir á flestum tímabilunum. Þessum aldurshóp var síðan skipt upp í tvo undirhópa, 45-54 og 55-64 ára. Skoðunartímabil fyrir karla voru sex en einungis fjögur hjá konunum þar sem tveir áfangar hóprannsóknar og MONICA rannsóknarinnar fóru fram á sama tíma hjá konunum. Rannsóknartímabil karla var samtals 19 ár en 16 ár hjá konum.

**Mælingar:** Hæð og þyngd voru mæld með löggiltum hæðarmæli og vog. Þátttakendur voru

einungis í nærklæðum, slá úr plasti og plasthosum. Hæðin var mæld með 0,5 cm og þyngdín með 0,1 kg nákvæmni (9,10).

Líkamsþyngdarstuðull er gefinn með einum aukastaf en stuðullinn var reiknaður með því að deila í þyngdina í kílóum með hæðinni í metrum í öðru veldi ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Samkvæmt viðmiðunarmörkum Alþjóðaheilbrigðisstofnunarinnar teljast fullorðnir einstaklingar of þungir ef líkamsþyngdarstuðull er á bilinu 25,0-29,9 og of feitir ef stuðull er 30 eða meira (1).

Stuðst var við fæðuframboðstölur til að kanna hvaða breytingar hafa átt sér stað á neyslu þjóðarinnar á orku og orkuefnum á tímabilinu (15). Fæðuframboðstölur eru reiknaðar út frá innlendri framleiðslu og innflutningi að frádregnum útflutningi og þess sem fer til annarra nota en manneldis. Tölurnar veita upplýsingar um magn og tegundir matvara sem eru á boðstólum fyrir þjóðina og eru gefnar upp í kílógrömmum á íbúa á ári. Á grundvelli þeirra er reiknað framboð á orku og orkuefnum.

**Tölfraðileg úrvinnsla:** Línuleg aðhvarfsgreining (linear regression analysis) var notuð til að meta tímaleitni (time trend) í meðaltali log- (líkamsþyngdarstuðuls) gilda. Þannig fékkst mat á hlutfallslegri breytingu í margfeldismeðaltali (geometric mean) líkamsþyngdarstuðuls gilda frá einum tíma til annars. Einnig var metið með aðhvarfsgreiningu hvort tímaleitni væri í hlutfalli of þungra og of feitra á tímabilinu. Marktektarkrafa (significance level) miðaðist við 5%. Tölfraðiforritið SPSS 9.0 var notað við úrvinnslu gagna.

## Niðurstöður

**Hæð og þyngd:** Töflur II og III sýna þróun á meðalhæð og þyngd þessara aldurshópa á tímabilinu. Karlar jafnt sem konur í báðum aldurshópum eru að meðaltali um 2-3 cm hærri í lok tímabilsins en einstaklingar í upphafi þess. Þátttakendur eru einnig þyngri í lok tímabilsins. Þyngdarmunur karla er svipaður í báðum aldurshópum um það bil 6 kg. Konur hafa þyngst meira en karlarnir þrátt fyrir að rannsóknartímabil þeirra sé þremur árum styttra. Þyngdaraukning yngri aldurshóps kvenna var 6,7 kg en þess eldri 7,6 kg.

**Líkamsþyngdarstuðull:** Tafla IV sýnir meðallíkamsþyngdarstuðul þátttakenda á tímabilinu. Hann hefur hækkað hjá körlum og konum í báðum aldurshópum. Í upphafi tímabilsins var meðallíkamsþyngdarstuðull í báðum aldurshópum karla 25,9 en var í lok tímabilsins 27,2 í yngri hópi karla og 27,0 hjá þeim eldri. Í yngri hópi kvenna hækkaði meðallíkamsþyngdarstuðull úr 24,6 í 26,3 en í eldri hópnum úr 25,0 í 27,3. Ekki er tölfraðilega marktækur munur milli aldurshópanna, þó hafa eldri konurnar tilhneigingu til að hafa hærri stuðul en þær yngri.

Niðurstöður línulegrar aðhvarfsgreiningar sýna að hlutfallsleg hækking á meðallíkamsþyngdarstuðli

**Tafla IV.** Meðallíkamsþyngdarstuðull (BMI) og 95% öryggisbil (CI) á hverju tímabili eftir aldri og kyni.

Skoðunarár	45-54 ára		55-64 ára	
	Meðaltal	95% CI	Meðaltal	95% CI
<b>Karlar</b>				
1975-1977	25,9	25,6-26,2	25,9	25,6-26,1
1979-1981	25,8	25,6-26,0	25,9	25,5-26,3
1983	26,1	25,4-26,8	26,2	25,5-26,9
1985-1987	26,3	25,8-26,7	26,4	26,2-26,7
1988-1989	26,4	25,7-27,1	26,7	25,9-27,5
1993-1994	27,2*	26,5-28,0	27,0*	26,3-27,6
<b>Konur</b>				
1977-1979	24,6	24,3-24,9	25,0	24,7-25,3
1981-1984	25,1	24,9-25,4	25,6	25,2-25,9
1987-1991	26,2**	25,6-26,8	26,4	26,1-26,7
1993-1994	26,3*	25,4-27,2	27,3*	26,4-28,1

\* Margfeldismeðaltal BMI vex á tímabilinu 1975-1994 (1977-1994) samkvæmt línulegri aðhvarfsgreiningu,  $p \leq 0,0001$ .

\* Tímabil 1987-1989.

**Tafla V.** Hlutfall ofþyngdar (líkamsþyngdarstuðull, BMI 25-29,9) og 95% öryggisbil (CI) á hverju tímabili eftir aldri og kyni.

Skoðunarár	45-54 ára		55-64 ára	
	Meðaltal	95% CI	Meðaltal	95% CI
<b>Karlar</b>				
1975-1977	45,8	42,1-49,6	46,2	42,5-49,9
1979-1981	44,2	40,6-47,8	51,1	45,5-56,7
1983	42,9	33,8-52,3	51,4	41,5-61,2
1985-1987	42,2	35,8-48,8	54,7	50,8-58,6
1988-1989	47,9	38,7-57,2	45,1	35,2-55,3
1993-1994	53,6 <sup>NS</sup>	44,5-62,6	52,5*	43,2-61,7
<b>Konur</b>				
1977-1979	29,0	25,6-32,6	34,2	31,2-37,3
1981-1984	33,9	30,9-37,1	34,2	30,3-38,2
1987-1991	38,5**	32,0-45,3	39,6	36,4-42,9
1993-1994	39,0***	30,4-48,2	45,5***	35,9-55,2

NS: Ekki marktæk breyting á tímabilinu 1975-1994.

\* Hlutfall ofþyngdar vex að meðaltali á tímabilin 1975-1994 samkvæmt línulegri aðhvarfsgreiningu,  $p < 0,05$ .

\*\* Tímabil 1987-1989.

\*\*\* Hlutfall ofþyngdar vex að meðaltali á tímabilinu 1977-1994 samkvæmt línulegri aðhvarfsgreiningu,  $p < 0,01$ .

**Tafla VI.** Hlutfall offitu (líkamsþyngdarstuðull, BMI  $\geq 30$ ) og 95% öryggisbil (CI) á hverju tímabili eftir aldri og kyni.

Skoðunarár	45-54 ára		55-64 ára	
	Meðaltal	95% CI	Meðaltal	95% CI
<b>Karlar</b>				
1975-1977	10,4	8,3-12,9	11,7	9,4-14,3
1979-1981	11,4	9,3-13,9	9,0	6,1-12,7
1983	11,8	6,6-19,0	12,1	6,6-19,9
1985-1987	15,6	11,2-20,9	11,0	8,7-13,6
1988-1989	13,4	7,9-20,9	17,6	10,8-26,4
1993-1994	19,2*	12,7-27,2	16,7 <sup>NS</sup>	10,5-24,6
<b>Konur</b>				
1977-1979	8,6	6,6-11,0	11,2	9,3-13,3
1981-1984	10,3	8,4-12,4	14,0	11,3-17,1
1987-1991	17,4**	12,6-23,1	17,7	15,3-20,3
1993-1994	14,6***	8,9-22,1	24,5***	16,8-33,7

\* Hlutfall offitu vex að meðaltali á tímabilinu 1975-1994 samkvæmt línulegri aðhvarfsgreiningu,  $p < 0,01$ .

NS: Ekki marktæk breyting á tímabilinu 1975-1994.

\*\* Tímabil 1987-1989.

\*\*\* Hlutfall offitu vex að meðaltali á tímabilinu 1977-1994 samkvæmt línulegri aðhvarfsgreiningu,  $p \leq 0,0001$ .

var tölfraðilega marktæk í öllum hópnum á tímabilinu. Hún var mun meiri meðal kvenna en karla.

**Ofþyngd:** Tafla V sýnir að hlutfall of þungra einstaklinga ( $25 \leq$  líkamsþyngdarstuðull  $< 30$ ) jókst hjá báðum kynjum og aldurshópum á tímabilinu.

**Tafla VII.** Framboð á orku, fitu og sykri og hlutfallslegt framlag fitu til orkunnar 1976-1995.

Athugasemdir	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995
Orka, kkal/dag	2948	2987	3078	3013
Fita, g/íþúá/dag	132	138	134	130
Sykur, g/íþúá/dag	141	141	145	141
Fita, % orku	39,6	40,7	38,6	38,1

Hlutfall ofþyngdar er hærra meðal karla en kvenna. Í upphafi tímabilsins voru um 46% karla í báðum aldurshópum of þyngir en 53-54% í lok tímabilsins. Í yngri hópi kvenna fór hlutfallið úr 29% í upphafi tímabilsins í 39% í lok þess en í þeim eldri úr 34% í 46%. Aukning á hlutfalli of þungra var meiri meðal kvenna en karla á tímabilinu samkvæmt línulegri aðhvarfsgreiningu. Eini hópurinn þar sem aukning á hlutfalli of þungra var ekki tölfræðilega marktæk var yngri hópur karla.

**Offita:** Tafla VI sýnir hlutfall of feitra einstaklinga á tímabilinu. Það er ljóst að offita eykst umtalsvert hjá báðum kynjum. Það lætur nærri að hlutfall offitu hafi tvöfaldast í yngri hópi karla en það fer úr 10,4% í upphafi tímabilsins í 19,2% í lok þess en aukningin var ekki tölfræðilega marktæk í eldri hópi karla. Hjá yngri konunum fer hlutfallið úr 8,6% í 14,6% en hjá þeim eldri úr 11,2% í 24,5%. Hjá körlum er ekki greinilegur munur á offitu milli aldurshópa en eldri konurnar hafa meiri tilhneigingu til að vera of feitar en þær yngri.

**Fæðuframboð:** Tafla VII sýnir framboð orku í kílókaloríum á íþúá á dag, fitu og sykurs í grömmum á íþúá á dag og hlutfallslegt framlag fitu til orkunnar fyrir tímabilið 1976-1995, birt sem fimm ára meðaltöl. Framboð orku var nokkuð stöðugt á tímabilinu þó varð væg aukning úr 2948 kílókaloríum á íþúá á dag í upphafi tímabilsins í 3013 kílókaloríur á íþúá á dag í lok þess. Framboð á fitu stóð nánast í stað á tímabilinu, lækkaði þó lítillega, fór úr 131,9 grömmum á íþúá á dag í 129,8 grömm á íþúá á dag.

Sömuleiðis dró lítillega úr hlutfallslegu framlagi fitu til orkunnar, úr 39,6% í 38,1%. Framboð á sykri stóð nánast í stað á tímabilinu.

### Umræða

Rannsókn þessi sýnir að reykviskir karlar og konur á aldrinum 45-64 ára eru hærra og þyngri að meðaltali árið 1994 en árið 1975. Þyngdin eykst meira en útskýrt verður með aukinni hæð eingöngu og kemur það fram í hækkun líkamsþyngdarstuðuls. Á sama tíma hefur hlutfall of þungra og of feitra einnig verið að aukast og hefur hlutfallsleg aukning í offitu verið mun meiri en í ofþyngd. Þar sem hér eru bornir saman jafngamlir einstaklingar á mismunandi tímum er ekki um að ræða aukna þyngd eftir því sem aldurinn færast yfir, heldur er hér á ferðinni breyting milli árganga á tímabilinu. Meðal kvenna hefur hlutfall feitra meira en tvöfaldast samkvæmt mati

með línulegri aðhvarfsgreiningu. Í lok tímabilsins voru um 15% (95% öryggisbil, 9-22%) kvenna á aldrinum 45-54 ára of feitar og 25% (95% öryggisbil, 17-34%) kvenna 55-64 ára. Það lætur nærri að hlutfall of feitra hafi einnig tvöfaldast meðal 45-54 ára karla á tímabilinu og var komið í um 19% (95% öryggisbil, 13-27%) í lok þess en aukningin var ekki tölfræðilega marktæk í eldri hópi karla. Í lok tímabilsins voru um 70% karla og um 60% kvenna á aldrinum 45-64 ára annað hvort of þung eða of feit.

Þó að þessar niðurstöður nái eingöngu til Reykjavíkinga má ætla að svipuð þróun hafi átt sér stað annars staðar á landinu. Leitarstöð Krabbameinsfélagsins hefur safnað upplýsingum um hæð og þyngd íslenskra kvenna allt aftur til ársins 1979. Í þeim gögnum kemur fram að hlutfall offitu jókst meðal 45-64 ára kvenna úr 14,9% á árunum 1980-1984 í 20,2% á árunum 1990-1994 (persónulegar upplýsingar, Laufey Tryggvadóttir, janúar 1999). Tölur Leitarstöðvarinnar ná til landsins í heild og eru þær heldur hærra en þessi rannsókn sýnir, sem bendir til þess að offita sé ekki síður vandamál á landsbyggðinni. Niðurstöður bæði frá Svíþjóð og Finnlandi (16-18) sýna að fólk sem býr á höfuðborgarsvæðum þessara landa er yfirleitt grennra en fólk sem býr á landsbyggðinni en engar upplýsingar eru til um slíkt hér á landi.

Niðurstöður þessarar rannsóknar eru síður en svo einsdæmi því hlutfall ofþyngdar og offitu hefur aukist víða á Vesturlöndum, oft með geigvænlegum hraða (19). Sú er raunin í Bretlandi en þar tvöfaldaðist hlutfall offitu á tímabilinu 1980-1991 (20). Erfitt getur þó reynst að bera saman hlutfall of feitra milli landa þar sem gjarnan er um að ræða ólíka aldurshópa og eins eru skilgreiningar fyrir ofþyngd og offitu ekki alltaf þær sömu. Einnig skiptir máli yfir hvaða tímabil rannsókn nær þar sem hlutfall of feitra breytist ört í flestum löndum. Rannsókn sem gerð var í Hollandi á sama aldurshópi og hér um ræðir sýndi svipað hlutfall offitu á árunum 1987-1991 og í þessari rannsókn (21). Hlutfallið hér er hins vegar lægra en í Bandaríkunum þar sem 29% karla og 36% kvenna á aldrinum 50-59 ára voru of feitar á árunum 1988-1994 (22). Í Svíþjóð er hlutfall offitu lægra en hér á landi (16,17).

Ástæður þessarar þróunar eru fölgjar í breyttum lífsháttum, annað hvort breyttu mataræði og/eða hreyfingu. Tvær kannanir á mataræði hafa verið gerðar í Reykjavík á þessu tímabili, sú fyrri árið 1979, sú seinni 1990 en hún náði til alls landsins (23,24). Séu niðurstöður þessara tveggja kannana bornar saman kemur í ljós að heildarorka hefur lítið breyst en hlutfall fitu hefur heldur minnkað. Tölur um fæðuframboð sýna svipaðar niðurstöður, framboð orku hefur lítið breyst en hlutfall fitu minnkað lítillega á tímabilinu (15). Mettuð fita hefur að vísu minnkað töluvert en ómettuð fita komið í staðinn.

Framboð á sykri hefur lítið breyst á tímabilinu og nánast staðið í stað frá árinu 1956. Aukin þyngd og offita verður því vart skýrð með breyttu mataræði. Rannsóknir benda til þess að fituríkt fæði auki líkur á offitu (25). Innbyrðis hlutfall orkugjafa í fæðunni hefur bæði áhrif á temprun neyslu og orkunotkun (26-28). Rannsóknir á fólki, sem borðar að vild mismunandi samsett fæði, sýna að það innbyrðir að jafnaði færri hitaeiningar á kolvetna- og prótínriku fæði en á fituríku, hugsanlega vegna mikillar orkuþéttu fitu og minni sedduáhrifa í hlutfalli við orkugildi (26,28,29). Jafnframt hafa rannsóknir sýnt að orkunotkun eykst á prótín- og kolvetnaríku fæði, bæði vegna örvunar grunnefnaskipta og varmataps eftir máltíð (26). Ennfremur hefur komið í ljós að fólk grennist alla jafna ef hlutfall prótína og kolvetna er aukið á kostnað fitu og umframorka úr fitu leiðir til meiri fitusöfnunar en umframorka úr kolvetnum vegna minna varmataps eftir neyslu kolvetna en fitu (30-32). Niðurstöður faraldsfræðilegra rannsókna sýna að meðal þjóða þar sem kolvetnaneysla er hvað mest í heiminum hefur offita verið fátíð (25). Hins vegar hafa hóprannsóknir á fólki ekki sýnt beint samband milli offitu og fituneyslu umfram önnur orkuefni (33,34).

Nærtækasta skýringin á aukinni offitu hér á landi er því minni hreyfing fólks við daglegar athafnir og störf. Þeir Prentice og Jebb (20) og Heini og Weinsier (35) hafa bent á að hreyfingarleysi skipti ekki síður máli en mataræði í þróun offitu og vegi jafnvel þyngra ef eitthvað er. Finnisk ferilrannsókn komst að sömu niðurstöðu, að lítil hreyfing væri enn mikilvægari áhættuþáttur en mataræði fyrir aukinni líkamsþyngd og offitu (36).

Margt bendir til þess að verulega hafi dregið úr vinnutengdri hreyfingu og daglegri áreynslu hér á landi á undanförunum áratugum. Samkvæmt upplýsingum frá Hagstofunni hefur erfiðisvinnustörfum fækkað hlutfallslega en æ fleiri stunda kyrrsetustörf (37). Á sama tíma hafa flest störf orðið áreynslu-minni vegna aukinnar vél- og tæknivæðingar en rannsóknir hafa sýnt að orkunotkun yfir daginn eykst verulega við smávægilegar vinnutengdar hreyfingar (38). Bílaeign landsmanna hefur stóruaust svo og sjónvarpseign (37) og með auknum fjölda sjónvarpsstöðva hefur sjónvarpsáhorf aukist. Rannsóknir Prentice og Jebb hafa sýnt að bílaeign og sjónvarpsáhorf eru góður mælikvarði á hreyfingarleysi og tengjast fremur breytingum á offitu en orku- og fituneysla (20). Á hinn bóginn sýna niðurstöður Hjartaverndar að hlutfall þeirra sem hreyfa sig reglulega í frístundum hefur aukist til muna frá 1970 til ársins 2000 (39). Sömuleiðis sýna rannsóknir Hjartaverndar jákvæð áhrif hreyfingar í frístundum á heilsufar, sérstaklega lækkar dánartíðni af völdum hjarta- og æðasjúkdóma og líkur á heilaáföllum lækka einnig (40,41). Líkamsræktarstöðvum hefur

fjölgað og svo virðist sem margir verji frístundum sínum til gönguferða, útivistar og íþróttar. Það er hins vegar ástæða til að ætla að slík íþróttaiðkun nái ekki nægilegri útbreiðslu meðal þeirra sem eru í mestri áhættu að fitna. Eins nær hún vart að vega upp á móti minni áreynslu við dagleg störf nema líkamsræktin sé því meiri. Sem dæmi um mikilvægi daglegra athafna má nefna að orkuþörfin fjórfaldast við að ganga á meðalhraða borið saman við að sitja í bíl og áttfaldast við að ganga upp stiga (41).

### Samantekt

Hlutfall ofþyngdar og offitu jókst meðal 45-64 ára Reykvikinga á árunum 1975-1994. Trúlegasta skýringin er sú að ekki hafi tekist að aðlaga neyslu orkuefna að minni orkuþörf sem fylgir minni áreynslu nútíma lífnaðarháttanna. Mikilvægt er að snúa þessari þróun við. Leggja þarf áherslu á forvarnir og stuðla að heilbrigðari lífnaðarháttum með því að hvetja til hollari neysluninja og aukinnar hreyfingar.

### Heimildir

1. World Health Organization (WHO). OBESITY, Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of the WHO Consultation on Obesity, Geneva 3-5 June 1997. Geneva: WHO; 1998.
2. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. Geneva: WHO (World Health Organization Technical Report Series; 854); 1995.
3. Kannel WB, D'Agostino RB, Cobb JL. Effect of weight on cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 1996; 63/Suppl: 419S-422S.
4. McCarron DA, Reusser ME. Body weight and blood pressure regulation. *Am J Clin Nutr* 1996; 63/Suppl: 423S-425S.
5. Pi-Sunyer FX. Weight and non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr* 1996; 63/Suppl: 426S-429S.
6. Ballard-Barbash R, Swanson CA. Body weight: estimation of risk for breast and endometrial cancers. *Am J Clin Nutr* 1996; 63/Suppl: 437S-441S.
7. Shike M. Body weight and colon cancer. *Am J Clin Nutr* 1996; 3/Suppl: 442S-444S.
8. Felson DT. Weight and osteoarthritis. *Am J Clin Nutr* 1996; 63/Suppl: 430S-432S.
9. Torfason B, Davíðsson D, Sigfússon N, Björnsson OJ. Líkamshæð, líkamsþyngd og þyngdarstuðull íslenskra karla á aldrinum 34-61 árs. Hóprannsókn Hjartaverndar 1967-'68. Skýrsla A XV. Reykjavík: Rannsóknarstöð Hjartaverndar; 1978.
10. Davíðsson D, Sigurbergsson F, Guðmundsson G, Sigfússon N, Björnsson OJ, Ólafsson Ó. Líkamshæð, líkamsþyngd og þyngdarstuðull íslenskra kvenna á aldrinum 34-61 árs. Hóprannsókn Hjartaverndar 1968-'69. Rit A XXVI. Reykjavík: Rannsóknarstöð Hjartaverndar; 1983.
11. Björnsson OJ, Davíðsson D, Ólafsson H, Ólafsson Ó, Sigfússon N, Thorsteinsson Th. Health survey in the Reykjavík area. Men. Stages I-III, 1967-1968, 1970-1971 and 1974-1976. Participants, invitation, responses etc. Report ABC XVIII. Reykjavík: Rannsóknarstöð Hjartaverndar; 1979.
12. Björnsson G, Björnsson OJ, Davíðsson D, Kristjánsson BTh, Ólafsson Ó, Sigfússon N, Thorsteinsson Th. Health survey in the Reykjavík area. Women. Stages I-III, 1968-1969, 1971-1972 and 1976-1978. Participants, invitation, responses etc. Report abc XXIV. Reykjavík: Rannsóknarstöð Hjartaverndar; 1982.
13. Guðmundsson KP, Harðarson P, Sigvaldason H, Sigfússon N. Samband menntunar og áhættuþátta kransæðasjúkdóma. *Læknablaðið* 1996; 82: 505-15.
14. Sigfússon N, Guðmundsdóttir II, Stefánsdóttir I, Sigvaldason H. The MONICA Iceland Study 1981-1992. Heilbrigðis-skýrslur Fylgirit nr. 2. Reykjavík: Rannsóknarstöð Hjartaverndar, Landlækniseimbættið; 1997.
15. Þorgeirsdóttir H. Per capita supply of food in Iceland, 1956-1995. Reykjavík: Háskóli Íslands; 1999.

16. Kuskowska-Wolk A, Bergström R. Trends in body mass index and prevalence of obesity in Swedish women 1980-89. *J Epidemiol Community Health* 1993; 47: 195-9.
17. Kuskowska-Wolk A, Bergström R. Trends in body mass index and prevalence of obesity in Swedish men 1980-89. *J Epidemiol Community Health* 1993; 47: 103-8.
18. Pietinen P, Vartiainen E, Männistö S. Trends in body mass index and obesity among adults in Finland from 1972 to 1992. *Int J Obesity* 1996; 20: 114-20.
19. Seidell JC, Rissanen AM. Time trends in the worldwide prevalence of obesity. In: Bray GA, Bouchard C, James WPT, eds. *Handbook of obesity*. New York: Marcel Dekker; 1998: 79-91.
20. Prentice AM, Jebb SA. Obesity in Britain: gluttony or sloth? *BMJ* 1995; 311: 437-9.
21. Seidell JC, Verschuren WMM, Kromhout D. Prevalence and trends of obesity in The Netherlands 1987-1991. *Int J Obesity* 1995; 19: 924-7.
22. Flegal KM, Carroll MD, Kuczmarski RJ, Johnson CL. Overweight and obesity in the United States: prevalence and trends, 1960-1994. *Int J Obesity* 1998; 22: 39-47.
23. Ragnarsson JO, Stefánsdóttir E. Neyslukönnun Manneldisráðs Íslands 1979-1980. Reykjavík: Fjölrit RALA nr. 74; 1981.
24. Steingrimsdóttir L, Þorgeirsdóttir H, Ægisdóttir S. Könnun á mataræði Íslendinga 1990. 1. Helstu niðurstöður. Reykjavík: Rannsóknir Manneldisráðs Íslands III; 1991.
25. Brey GA, Popkin BM. Dietary fat intake does affect obesity! *Am J Clin Nutr* 1998; 68: 1157-73.
26. Westerterp-Plantenga MS, Rolland V, Wilson SAJ, Westerterp KR. Satiety related to 24h diet-induced thermogenesis during high protein/carbohydrate vs high fat diets measured in a respiration chamber. *Eur J Clin Nutr* 1999; 53: 495-502.
27. Mikkelsen PB, Toubro S, Astrup A. Effect of fat-reduced diets on 24-h energy expenditure: comparisons between animal protein, vegetable protein, and carbohydrate. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 1135-41.
28. Lissner L, Levitsky DA, Strupp BJ, Kalwarf HJ, Roe DA. Dietary fat and the regulation of energy intake in human subjects. *Am J Clin Nutr* 1987; 46: 886-92.
29. Thomas CD, Peters JC, Reed GW, Abumrad NN, Sun M, Hill JO. Nutrient balance and energy expenditure during ad libitum feeding of high-fat and high-carbohydrate diets in humans. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 934-42.
30. Astrup A, Ryan L, Grunwald GK, Storgaard M, Saris W, Melanson E, et al. The role of dietary fat in body fatness: evidence from a preliminary meta-analysis of ad libitum low-fat dietary intervention studies. *Br J Nutr* 2000; 83/Suppl 1: S25-32.
31. Skov AR, Toubro S, Ronn B, Holm L, Astrup A. Randomized trial on protein vs carbohydrate in ad libitum fat reduced diet for the treatment of obesity. *Int J Obes* 1999; 23: 528-36.
32. Horton TJ, Drougas H, Brachey A, Reed GW, Peters JC, Hill JO. Fat and carbohydrate overfeeding in humans: different effects on energy storage. *Am J Clin Nutr* 1995; 62: 19-29.
33. Willet WC. Is dietary fat a major determinant of body fat? *Am J Clin Nutr* 1998; 67/Suppl: 556S-562S.
34. Seidell JC. Dietary fat and obesity: an epidemiologic perspective. *Am J Clin Nutr* 1998; 67/Suppl: 546S-50S.
35. Heini AF, Weinsier RL. Divergent Trends in Obesity and Fat Intake Patterns: The American Paradox. *Am J Med* 1997; 102: 259-64.
36. Rissanen AM, Heliovaara M, Knekt P, Reunanen A, Aromaa A. Determinants of weight gain and overweight in adult Finns. *Eur J Clin Nutr* 1991; 45: 419-40.
37. Hagstofa Íslands. Hagskinna. Sögulegar hagtölur um Ísland. Reykjavík: Hagstofa Íslands; 1997.
38. Levine JA, Schleusner SJ, Jensen MD. Energy expenditure of nonexercise activity. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 1451-4.
39. Hjartadagur. Reykjavík: Hjartavernd; 2000: 19.
40. Agnarsson U, Björnsson B, Þorgeirsson G, Sigvaldason H, Sigfússon N, Guðnason V. Áhrif áreynslu og íþróttá á dánartíðni af völdum hjarta- og æðasjúkdóma og heildardánartíðni. Reykjavíkurrannsókn Hjartaverndar [ágríp]. *Læknablaðið* 2000; 86/Fylgirit 39: 20.
41. Agnarsson U, Þorgeirsson G, Sigvaldason H, Sigfússon N. Effects of leisure-time physical activity and ventilatory function on risk for stroke in men: The Reykjavik Study. *Ann Intern Med* 1999; 130: 987-90.
42. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR Jr, Montoye HJ, Sallis JF, et al. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc* 1993; 25: 71-80.