

Algengi sykursýki af tegund tvö á Íslandi 1967-2002

Ágrip

Inngangur: Algengi sykursýki af tegund 2 hefur aukist gríðarlega en á síðustu árum hafa verið lögð til ný og mismunandi greiningarskilmerki fyrir sykursýki sem leitt hefur til ósamræmis hvað algengistölur varðar. Tilgangur þessarar rannsóknar er að meta algengi sjúkdómsins á Íslandi á tímabilinu 1967-2002 með greiningarskilmerkjum American Diabetic Association (ADA) '97. Einnig að bera saman þjú mismunandi greiningarskilmerki: World Health Organization (WHO) '85, ADA'97, WHO'99.

Efniviður og aðferðir: Notuð voru gögn úr þremur rannsóknum Hjartaverndar: Hóprannsókn Hjartaverndar, Afkomendarannsókn og Rannsókn á ungu fólki, alls 16393 einstaklingar, 7852 karlar og 8541 konur. Skoðað var aldursbilið 45-64 ára. Rannsóknartímabilinu var skipt niður í fimm þversniðstímabil og var algengið metið á hverju tímabili.

Niðurstöður: Aldursstaðlað algengi (95% öryggismörk) sykursýki samkvæmt ADA'97 hefur á 30 ára tímabili vaxið úr 3,3% (2,6-4,0) í 4,9% (3,5-5,3) hjá körlum sem er um 48% hækkun og úr 1,9% (1,4-2,4) í 2,9% (1,9-3,9) hjá konum á sama aldri eða um 53% hækkun. Fyrir hvern einn sem er með

þekkta sykursýki eru nú um tveir með óþekktu sykursýki. Greiningarskilmerki WHO'99 hafa mesta næmið. Algengi hjá þeim sem teljast of feitir er 10,6% (95% CI: 8,6-12,6) hjá körlum og 7,1% (95% CI: 5,5-8,7) hjá konum.

Ályktun: Ljóst er að sama þróun á sér stað hérlandis og annars staðar hvað varðar aukningu en þó er algengi hér með því lægsta sem þekktist í Evrópu. Þörf er á að fylgja klínískum leiðbeiningum og beita skimun í skilgreindum áhættuhópum, sérstaklega þeim sem eiga við offituvandamál að stríða. Líklega er það vaxandi hlutfall ofþyngdar og offitu sem stuðlar hvað mest að auknu algengi.

Inngangur

Sykursýki greinist í tvær höfuðtegundir, tegund 1 og tegund 2 en nú af hverjum tíu einstaklingum með sykursýki hafa tegund 2 (SS2). Helstu fylgikvillar sykursýki eru hjarta- og æðasjúkdómar (1), augnbotnabreytingar (2), nýrnamein (3) og taugkvilli í úttaugum, en hér á landi er tíðni þessara fylgikvilla lág eða svipuð og í öðrum vesturlandþjóðum. Margt bendir til að blóðsykurstjórnun hjá þeim sem hafa verið greindir með SS2 hér á landi

Jóhannes
Bergsveinsson¹
LÆKNANEMI

Thor Aspelund^{2,4}
TÖLFRÆÐINGUR

Vilmundur
Guðnason^{1,2}
LÆKNIR OG
ERFDAFRÆÐINGUR

Rafn
Benediktsson^{1,2,3}
SÉRFRÆÐINGUR Í
LYFLÆKNINGUM,
INNKIRTLA OG
EFNASKIPTASJÚDÓMUM

¹Læknadeild HÍ,
Vatnsmýrarvegi 16, 101
Reykjavík, ²Hjartavernd,
Holtasmára 1, 201
Kópavogi, ³innkirtla- og
efnaskiptasjúkdómadeild
Landspítala, Fossvogi,
108 Reykjavík, ⁴HÍ,
stærðfræðiskor.

Fyrirspurnir og bréfaskipti:
Rafn Benediktsson, innkirtla-
og efnaskiptasjúkdómadeild,
Landspítala Fossvogi, 108
Reykjavík.
Sími: 543-1000, fax: 543-6568.
rafn@efnaskipti.com

Lykilord: sykursýki af tegund
2, algengi.

ENGLISH SUMMARY

Bergsveinsson J, Aspelund T, Guðnason V, Benediktsson R

Prevalence of Type 2 Diabetes Mellitus in Iceland 1967-2002

Læknablaðið 2007; 93:397-402

Background and aims: The prevalence of type 2 diabetes (T2DM) is increasing at an alarming rate worldwide. The prevalence of T2DM in Iceland has been comparatively low. The aim of this study is to estimate the prevalence of T2DM in Iceland from 1967-2002 using American Diabetic Association (ADA) '97 criteria and to assess the effect of employing three different diagnostic criteria: World Health Organization (WHO) '85, ADA'97, WHO'99.

Materials and methods: This study is based on data from the Icelandic Heart Association (IHA), mostly from a representative random sample of the Icelandic population (The Reykjavik Study). The total population of this survey is 16393, 7852 males and 8541 females, aged 45-64. The study period was divided into five equal size cross-sectional periods, each about 6 years. The prevalence of T2DM was computed for every period.

Results: The age-standardized prevalence (95% CI) of T2DM in males, computed according to ADA'97 criteria

has in a 30 year period risen from 3.3% (2.6-4.0) to 4.9% (3.5-5.3) which is an increase of 48%. In females the prevalence rose from 1.9% (1.4-2.4) to 2.9% (1.9-3.9) in the same period, a 53% increase. The Ratio of unknown T2DM is 0.66. Prevalence of T2DM in obese males and females is 10.6% (95% CI: 8.6-12.6) and 7.1% (95% CI: 5.5-8.7) respectively.

Conclusion: The prevalence of T2DM is now increasing in Iceland as in the rest of the world although the increase has taken place somewhat later than elsewhere. The prevalence of T2DM is however still relatively low when compared to other western countries. Early detection of T2DM is of importance and screening should be used according to clinical guidelines. The current increase in T2DM is most likely due to increasing obesity.

Key words: Type 2 diabetes mellitus, prevalence.

Correspondence: Rafn Benediktsson rafn@efnaskipti.com

sé góð miðað við aðrar Evrópuþjóðir (4).

Algengi og nýgengi sykursýki hefur aukist gríðarlega í hinum vestræna heimi og er að aukast sömuleiðis í hinum svokölluðu þróunarlöndum þar sem nýgengið er hvað hæst um þessar mundir (5). Nú er svo komið að talað er um faraldur offitu og sykursýki og er þessi faraldur alvarlegt heilbrigðisvandamál (6). Gríðarlegur kostnaður fylgir þessum faraldri, nú þegar fara um 2-7% af heildarfrjárframlögum til heilbrigðismála í Evrópu og Bandaríkjunum í málefni er tengjast sykursýki (7). Ljóst er að algengi SS2 er enn að aukast og talið er að um 171 milljónir manna séu með greinda sykursýki í dag og að sú tala eigi eftir að rúmlega tvöfaldast á næstu 25 árum (8).

Árið 1997 lögðu bandarísku sykursýkisamtökin, American Diabetic Association (ADA) til breytta flokkun á sykursýki, þar sem orsakir frekar en meðferð liggur til grundvallar (9). Fyrir þann tíma var sykursýki flokkuð í insúlínháða og insúlínóháða sykursýki ásamt öðrum flokkum (10, 11). Nú er hins vegar talað um tegund 1 og tegund 2 af sykursýki eins og ADA lagði til og hefur Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin (WHO) tekið upp samskonar flokkun og birti hana í skýrslu árið 1999 (12).

Ásamt því að leggja til breytta flokkun lagði ADA árið 1997 til að einungis yrði stuðst við fastandi blóðsykursmælingar á bláæðasermi og þar að auki var viðmiðunargildið lækkað úr 7,8 mmól/l eins það var í WHO skilgreiningunni frá 1985 í 7,0 mmól/l. Árið 1999 gaf WHO svo út ný greiningarskilmerki (12) þar sem þeir fylgdu eftir fordæmi ADA og lækkuðu viðmiðunargildið úr 7,8 í 7,0 mmól/l en sykurþolspróf var enn hluti af skilmerkjunum, þannig að í raun má segja að þessi nýja skilgreining sameini kosti beggja hinna eldri.

Rannsóknir hafa sýnt að WHO skilmerkin frá 1999 hafa mesta næmið af þessum þremur skilgreiningum, það er með henni greinast fleiri með sykursýki en með hinum skilmerkjunum (13, 14).

Nýjustu tölur um algengi og nýgengi SS2 á Íslandi ná frá 1967 og fram til ársins 1991. Á því tímabili var ekki um marktæka hækkun á algengi eða nýgengi að ræða (15). Skilgreining á sykursýki hefur einnig breyst (14) frá því þær tölur voru birtar, þannig að ljóst er að þörf er fyrir nýjar tölur og þar með að svara spurningunni hvort sama þróun sé að eiga sér stað hér á landi og erlendis.

Efniviður og aðferðir

Þýði

Kannað var algengi SS2 á tímabilinu 1967-2002 og byggt á gögnum þriggja rannsókna Hjartaverndar. Áfangar I-V í Hóprannsókn Hjartaverndar sem ná

frá 1967 til ársins 1991, Afkomendarannsókn frá 1997 til ársins 2001 og þriðji áfangi Rannsóknar á ungu fólki frá 2001 til byrjunar árs 2003. Einungis voru notaðar upplýsingar úr fyrstu komu hvers einstaklings nema þeim sem komu úr Rannsókn á ungu fólki, þeir einstaklingar voru að koma í þriðja skipti þar sem um framsæja rannsókn var að ræða.

Hóprannsókn Hjartaverndar, öðru nafni Reykjavíkurrannsóknin, er umfangsmikil hóprannsókn sem hófst árið 1967. Úrtakið voru allir karlar sem fæddir voru árin 1907-1934 og allar konur fæddar 1908-1935 með lögheimili á Stór-Reykjavíkursvæðinu 1. desember 1966. Heimtur voru um 70%. Rannsókninni hefur verið lýst ítarlega áður (15).

Til Afkomendarannsóknarinnar var boðið börnum þeirra þátttakenda í Hóprannsókn Hjartaverndar er fengið höfðu kransæðastíflu og til samanburðar börnum þátttakenda er ekki höfðu fengið kransæðastíflu. Í þessari rannsókn voru gögn samanburðarhópsins notuð. Leitað var með aðstoð Erfðafræðinefndar að afkomendum 1170 einstaklinga (884 karla og 326 kvenna) sem ekki höfðu fengið kransæðastíflu. Heimtur voru um 75%.

Úr rannsókn á ungu fólki voru notuð gögn úr þriðja áfanga, en þá voru kallaðir inn í þriðja sinn einstaklingar sem tóku þátt í rannsókninni. Í rannsóknina var boðið öllum körlum og konum sem fædd voru árin 1940, 1944, 1945, 1949, 1950 og 1954 og áttu lögheimili í Reykjavík 1. desember 1972. Þessir einstaklingar voru fyrst kallaðir inn árið 1973, svo 1983 og síðan 2001 og var sú koma notuð. Heimtur voru um 63%.

Aldurshópurinn 45-64 ára var valinn til skoðunar þar sem einstaklingar á þessum aldri koma fyrir á flestum tímabilum. Þeim var skipt niður í 4 aldursflokka, 45-49, 50-54, 55-59 og 60-64 ára. Ekki voru til gögn fyrir fólk á aldrinum 45-49 ára á tímabilinu 1985-91.

Rannsóknartímabilinu var skipt upp í sex álfka löng tímabil, frá fimm og hálfu ári og upp í sjö og hálf ár. Tímabilin eru ekki fullkomlega jafn löng til þess að tryggja jafnt hlutfall karla og kvenna í tímabilunum. Tímabilin eru 1967-1972, 1974-1979, 1979-1984, 1985-91, 1992-1996 og 1997-02. Árið 1979 skiptist milli tveggja tímabila, á fyrri hluta ársins voru kallaðar inn konur sem tilheyra tímabilinu 1974-79 og á seinni hluta ársins komu karlar sem tilheyra tímabilinu 1979-84. Fyrstu fjögur tímabilin eru gögn úr Hóprannsókn Hjartaverndar, og eru þau samsvarandi áföngum þeirrar rannsóknar nema á tímabilinu 1967-72, en þar var tveimur fyrstu áföngum Hóprannsóknarinnar skeytt saman í eitt tímabil til þess að fá álfka löng tímabil. Engin

gögn voru tiltæk fyrir tímabilið 1992-96. Gögn Afkomendarannsóknarinnar og Rannsóknar á ungu fólki mynda síðasta tímabilið. Í töflu I er tilgreindur fjöldi þátttakenda eftir kyni og úr hvaða rannsókn þeir koma, samtals 16.393 einstaklingar.

Allir þátttakendur svöruðu stöðluðum spurningalista þar sem spurt var um heilsu, lyfjanotkun og aðra félagslega þætti (15).

Mæliaóferðir

Tekið var háráðablóðsýni úr eyrnasnepli allra einstaklinga að morgni eftir föstu frá kvöldinu áður. Bæði var tekið fastandi sýni og einnig framkvæmt sykurþolspróf sem fór þannig fram að blóðsykur var mældur 90 mínútum eftir inntöku á 50g af glúkósa en greiningarskilmerki miða hinsvegar við 120 mínútur eftir 75g af glúkósa. Sykurþolspróf var ekki framkvæmt í Afkomendarannsókninni og Rannsókn á ungu fólki og því eru engar slíkar mælingar til taks fyrir tímabilið 1997-02. Þar var fastandi sykur mældur í bláæðasermi. Til þess að fá sambærileg blóðsykursgildi voru háráðablóðsykursgildi umreiknuð yfir í samsvarandi gildi fyrir bláæðasermi. Jafna var fengin fram með línulegri aðhvarfsgreiningu á 2609 gildispörum úr gagnagrunni Hjartaverndar þar sem þekkt var bæði gildi í háráðaheilblóði og bláæðasermi fyrir hvern einstakling. Jafna línunnar er:

$$\text{Bláæðasermi} = 0,81 + 1,05 (\text{Háráðaheilblóð}).$$

Þessi jafna er mjög í samræmi við niðurstöður annarra rannsókna (16).

Mælitækjum og aðferðum sem notuð voru við framkvæmd mælinganna hefur verið lýst ítarlega áður (15).

Greiningarskilmerki

Notast er við greiningarskilmerki ADA sökum þess að á tímabilinu 1997-02 voru ekki framkvæmd sykurþolspróf heldur var sykursýki greind með fastandi blóðsykursgildum og þar af leiðandi einungis hægt að styðjast við greiningarskilmerki ADA. Við samanburð á greiningarskilmerkjum var algengi SS2 var metið samkvæmt þremur greiningarskilmerkjum sem gefin voru út af eftirfarandi samtökum:

- WHO árið 1985 (11)
- ADA árið 1997 (9)
- WHO árið 1999 (12)

Ásamt því að nota ofangreind skilmerki voru þeir taldir hafa SS2 sem samkvæmt spurningalista sögðust vera með sykursýki, taka töflur við sykursýki eða vera á sérstöku fæði fyrir sykursjúka. Einnig voru þeir sem notuðu insúlínsprautur og voru greindir eftir fertugt taldir vera með SS2,

Tímabil	Fjöldi þátttakenda		Rannsókn
	Karlar	Konur	
1967-72	3023	3328	Áfangar I og II úr Hóprannsókninni
1974-79	1672	1664	Áfangi III úr Hóprannsókninni
1979-84	1091	1298	Áfangi IV úr Hóprannsókninni
1985-91	890	915	Áfangi V úr Hóprannsókninni
1997-02	1176	1336	Afkomendarannsókn og Rannsókn á ungu fólki
Heildarfjöldi	7852	8541	

Tafla II. Samanburður á algengi SS2 samkvæmt WHO'99 skilmerkjum í nokkrum löndum.

	Algengi (%)					
	Þekkt SS2	Óþekkt SS2	Samtals	Hlutfall óþekktar SS2	Aldursbil	Ár
Ísland	1,6	3,1	4,7	0,66	45-64	1997-02
Svíþjóð (31)	2,6	4,7	7,3	0,64	40-70	1994
Ástralía (32)	5,4	1,9	7,3	0,26	>25	2001-03
Írland (33)	7,0	2,2	9,2	0,24	>40	1997-98
BNA (19)	6,6	3,3	9,9	0,33	40-59	1999-02
Spánn (14)	4,0	7,3	11,3	0,65	30-75	1998-99

hinir sem notuðu insúlínsprautur og greindust yngri en 40 ára voru ekki taldir með því líklegt er að þeir hafi tegund 1 af sykursýki.

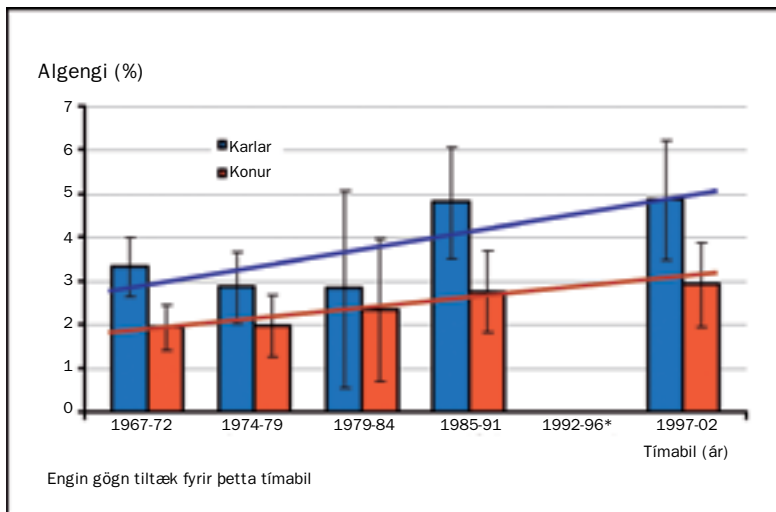
Tölfræði

Til þess að gera öll rannsóknartímabilin sambærileg hvert við annað var beitt beinni aldursstöðlun þar sem miðað var við aldurskiptingu íslensku þjóðarinnar fyrir aldurinn 45-64 ára 31. desember 2003. Línuleg aðhvarfsgreining var notuð til þess að fá út jöfnu til þess að umreikna blóðsykursgildi í háráðaheilblóði yfir í samsvarandi gildi fyrir bláæðasermi.

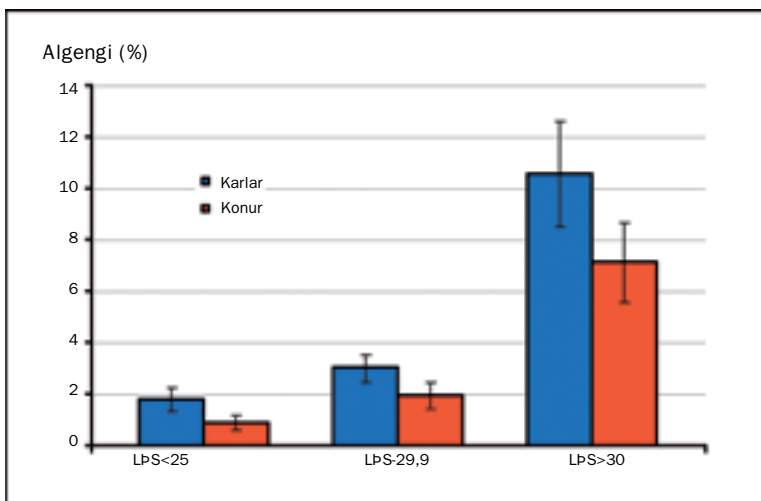
Til þess að meta tímaleitni (time trend) var notað Cochran-Armitage próf (17). Tölfræðileg marktækni var reiknuð með kí kvaðrat prófi. Marktæktarkrafa miðaðist við 5%. Tölfræðileg úrvinnsla fór fram í Minitab og Microsoft Excel. Leyfi Persónuverndar er til staðar fyrir rannsóknir Hjartaverndar.

Niðurstöður

Algengi SS2 hefur á 30 ára tímabili vaxið úr 3,3% (95% CI: 2,6-4,0) í 4,9% (95% CI: 3,5-5,3) hjá körlum á aldrinum 45-64 ára sem samsvarar 49% hækkun ($p=0,039$, mynd 1). Hjá konum á sama aldri fór algengið úr 1,9% (95% CI: 1,4-2,5) í 2,9%



Mynd 1. Aldursstaðlað algenki SS2 samkvæmt greiningarskilmerkjum ADA, '97 eftir kyni ásamt 95% öryggismörkum. Aldursbil 45-64 ára. Tímaleitni táknud með láréttum línum.



Mynd 2. Algenki SS2 hjá þeim sem teljast innan kjörþyngdar (LPS<25), þeim sem teljast of þungir (LPS 25-29,9) og hjá þeim sem teljast of feitir (LPS≥30) ásamt 95% öryggismörkum. Aldursbil 45-64 ára.

(95% CI: 1,9-3,9) sem er hækkun um 53%. Munur á milli algenki SS2 á fyrsta og síðasta tímabilinu var ekki marktækur hjá konum. Samt sem áður er tímaleitnin marktæk bæði hjá körlum ($p=0,003$) og konum ($p=0,001$). Marktækur munur var á algenki sykursýki hjá körlum og konum á tímabilunum 1967-72 ($p=0,001$), 1985-91 ($p=0,011$) og 1997-02 ($p=0,017$) en á tímabilunum 1974-79 og 1979-84 var ekki marktækur munur á kynjum.

Algenki SS2 eykst með auknum aldri sem veldisvísifall (exponential curve). Hjá körlum nærri tvöfaldast algenkið fyrir hvern aldursáratug en algenki SS2 vex hægar með auknum aldri hjá konum.

Með áður óþekktu sykursýki voru þeir sem sögðust samkvæmt spurningalista ekki vera með sykursýki en greindust svo með sykursýki á blóðsykursprófunum. Með þekktu sykursýki voru þeir sem sögðust samkvæmt spurningalista

vera með sykursýki. Algenki þekktar sykursýki á tímabilinu 1997-02 er 1,6%. Heildaralgenki metið með WHO'99 greiningarskilmerkjum er 4,7%. Hlutfall óþekktar sykursýki er því 0,66 og gildir því að fyrir hvern einn með þekktu sykursýki eru tveir sem eru ógreindir.

Mynd 2 sýnir algenki SS2 eftir kyni og líkamsþyngdarstuðli (LPS). Algenki SS2 hjá þeim sem teljast of feitir (LPS>30) er 10,6% (95% CI: 8,6-12,6) hjá körlum og 7,1% (95% CI: 5,5-8,7) hjá konum. Munur milli kynja er marktækur hjá öllum hópunum.

Til þess að athuga áhrif greiningarskilmerkja á algenki SS2 var algenkið fundið út með skilmerkjum WHO'85, ADA'97 og WHO'99. Á mynd 3 sést að með WHO'99 greinast flestir og WHO'85 greinir ívið fleiri en ADA'97, en munurinn er ekki tölfraðilega marktækur. Fyrir tímabilið 1967-72 er munurinn á WHO '99 og hinum greiningarskilmerkjunum á mörkum þess að teljast marktækur ($p=0,051$).

Við það að skipta úr WHO'85 í ADA'97 lækkar algenki SS2 að meðaltali yfir allt tímabilið um 6%. Við það að skipta úr ADA'97 í WHO'99 hækkar hinsvegar algenki SS2 um 24%, en breytingin úr WHO'85 í WHO'99 er um 16% hækkun að meðaltali. Þannig að algenki SS2 fyrir fólk á aldrinum 45-64 ára óháð kyni með greiningarskilmerkjum WHO'99 fyrir tímabilið 1997-02 væri líklega um 4,7% og með WHO '85 skilmerkjunum um 4,4%.

Umræða

Algenki SS2 er um 3,8% fyrir bæði kynin á aldrinum 45-64 ára samkvæmt ADA'97 skilmerkjum og hækkaði um 50% á rannsóknartímabilinu en væri um 24% hærri með WHO'99 skilmerkjum eða um 4,7%. Hér á Íslandi gildir nú næstum að fyrir hvern einn með þekktu SS2 eru um tveir ógreindir.

Ljóst er að sykursýki er vaxandi vandamál ekki bara úti í heimi heldur hérlandis einnig. Algenki SS2 jókst um 50% á tímabilinu sem skoðað var en það er mun minna en gerst hefur í öðrum löndum eins og til dæmis Bandaríkjunum þar sem þessi þróun hefur verið mun hraðari (18, 19). Einnig er tíðnin hér á Íslandi með því lægsta sem þekktist eins og sést í töflu II þar sem algenki SS2 í nokkrum löndum er borin saman. Ástæður þess að algenki SS2 virðist lægra hér á landi eru ekki að fullu þekktar en breyttar neysluvenjur og aukið kyrrsetulíf (20) sem er grunnur fyrir vaxandi offitu er að öllum líkindum sá þáttur sem stuðlar að aukinni tíðni SS2.

Algenki SS2 er marktækt hærri hjá körlum á þremur af fimm tímabilum sem skoðuð voru. Talið er að fleiri konur en karlar hafi SS2 ef lítið

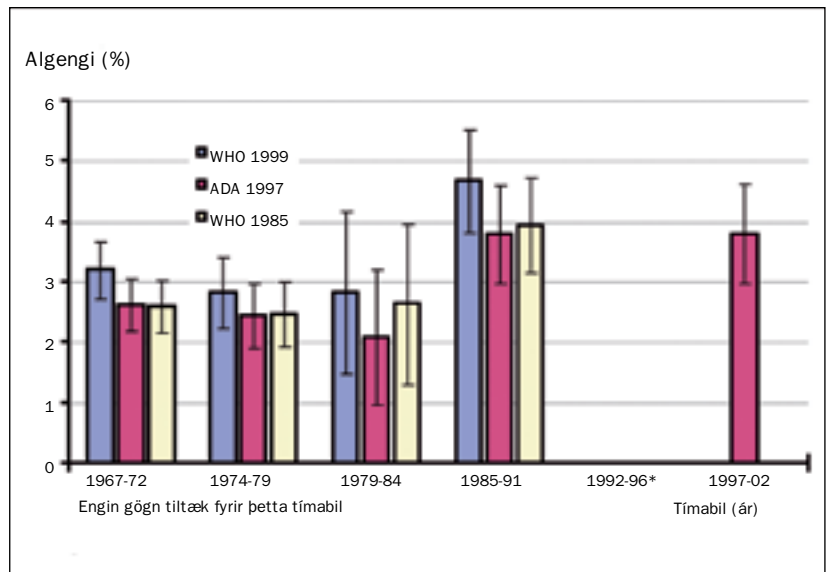
er á heiminn allan (6). Ef skoðað er kynjahlutfall sykursjúkra á miðjum aldri eru þessi hlutföll nokkuð jöfn og hafa rannsóknir frá Bretlandi (21) og Svíþjóð (22) gefið sambærilegar niðurstöður og þessi rannsókn gefur til kynna, það er að á miðjum aldri er hlutfall karla með SS2 jafnvel hærra en kvenna.

Hlutfall óþekkrar SS2 er um 0,66 og gildir nú að fyrir hvern einn með þekktu SS2 eru tveir sem vita ekki að þeir hafa SS2. Eins og sést í töflu II er þetta hlutfall óþekkrar sykursýki sambærilegt við Svíþjóð og Spán, einnig hafa rannsóknir frá Danmörku (23) gefið til kynna sama hlutfall óþekkrar sykursýki. Árið 2002 gaf Landlæknisembættið út klínískar leiðbeiningar (24) þar sem meðal annars var skilgreindur áhættuhópur þar sem talað var um að beita ætti tækifærisskimun á eins til þriggja ára fresti og er því full ástæða til að fylgja þeim ráðleggingum eftir.

Tengsl offitu við sykursýki er vel þekkt (25) og kemur vel fram í mynd 2 þar sem metið var algengi SS2 innan LPS-flokka yfir allt rannsóknartímabilið. Þar sést hversu gríðarlega algengi SS2 eykst með hækkandi LPS og sérstaklega sláandi er munurinn á algengi SS2 hjá þeim sem teljst of þungir og þeim sem teljast of feitir. Algengi SS2 rúmlega þrefaldast hjá báðum kynjum milli þessara LPS-flokka. Hlutfall ofþyngdar og offitu er að aukast (26) meðal þjóðarinnar og er líklega sá þáttur sem stuðlar hvað mest að auknu algengi SS2.

Eins og við var að búast var næmi greiningarskilmerkja WHO'99 mest þar sem að þau greina alla sem ADA'97 greina og að auki þá sem greinast með sykurþolsprófi samkvæmt tveggja klst blóðsykursgildi en eru jafnframt með eðlilegan fastandi blóðsykur. Með WHO'99 greinast sömu einstaklingar á sykurþolsprófinu og með WHO'85 en að auki greinast með WHO'99 þeir sem eru með fastandi blóðsykur á bilinu 7,0-7,8 mmól/l þar sem í greiningarskilmerkjum WHO'99 er miðað við fastandi gildi 7,0 mmól/l en 7,8 mmól/l í WHO'85. Þessar niðurstöður eru í samræmi við samanburð á greiningarskilmerkjunum í öðrum löndum (14, 27-29).

Við framkvæmd sykurþolsprófa í Hóprannsókninni var notast við blóðsykursgildi 90 mínútur eftir inntöku á 50 grömmum af glúkósa en í greiningarskilmerkjum WHO frá 1985 og 1999 er miðað við 120 mínútur eftir inntöku á 75 grömmum af glúkósa. Áhrif þessa hafa verið skoðuð í áður birtri grein (15) og þar talið að lítill munur sé á þessum mælingum en þó nefnt að lægri blóðsykursgildi fáiast frekar með því að nota 90 mínútur eftir 50 grömm af glúkósa viðmiðin. Þar af leiðandi er líklega að um vanmat sé að ræða.



Mynd 3. Aldursstaðlað algengi sykursýki af tegund 2 miðað við þrjú mismunandi greiningarskilmerki ásamt 95% öryggismörkunum. Aldursbil 45-64 ára.

Líklega er um vanmat á algengi á tímabilinu 1997-02 að ræða en gögn fyrir það tímabil koma úr Afkomendarannsókninni og Rannsókn á ungu fólki. Úr Afkomendarannsókninni var notaður viðmiðunarhópur eða afkomendur þeirra einstaklinga í Hóprannsókninni sem ekki höfðu fengið kransæðastíflu en rannsóknarhópur þeirrar rannsóknar voru afkomendur þeirra er fengið höfðu kransæðastíflu. SS2 er sterkur áhættuþáttur fyrir hjarta- og æðasjúkdóma (1) þannig að líklegra er að algengi SS2 í viðmiðunarhóp Afkomendarannsóknarinnar sé lægra en í rannsóknarhópnum. Notast var við allan viðmiðunarhópinn og hefði verið hægt að nota þann fjölda úr rannsóknarhópnum sem endurspeglar tíðni kransæðastíflu í þessum aldurshópi á Íslandi.

Rannsóknir hafa sýnt að óheppilegt sé að umreikna blóðsykursgildi frá háráðaheilblóði yfir í bláæðasermi og öfugt og nota til greiningar á SS2 (16, 30). Áhrif þess að umreikna blóðsykursgildin á algengi SS2 var metið annars vegar með því að umreikna úr háráðaheilblóði yfir í bláæðasermi og nota viðmið fyrir bláæðasermi í greiningarskilmerkjum WHO'99. Hins vegar með því að notast við viðmið úr sömu skilmerkjum fyrir háráðaheilblóð án þess að fara út í umreikning. Í ljós kom að áhrif þess að umreikna blóðsykursgildin á algengi SS2 voru lítil sem engin, sama algengi fékkst með báðum aðferðum.

Niðurstöður okkar sýna að SS2 er vaxandi vandamál hér á landi og þörf er á að beita skimun í skilgreindum áhættuhópum samkvæmt kínískum leiðbeiningum frá Landlæknisembættinu í ljósi þess að fyrir hvern einn með þekktu SS2 eru tveir með óþekktu SS2. Sterk tengsl við offitu gefa tilfni til að fylgjast náið með þeim hópi sem á við offituvandamál að stríða. Líklega er vaxandi offita

sá þáttur sem stuðlar hvað mest að auknu algengi SS2 og ef snúa á þeirri þróun við er ljóst að hvetja þarf til bæði aukinnar hreyfingar og hollari lifnaðarháttá.

Heimildaskrá

- Vilbergsson S, Sigurðsson G, Sigvaldason H, Sigfússon N. Coronary heart disease mortality amongst non-insulin-dependent diabetic subjects in Iceland: the independent effect of diabetes. The Reykjavik Study 17-year follow up. *J Intern Med* 1998; 244: 309-16.
- Kristinsson JK. Diabetic retinopathy. Screening and prevention of blindness. A doctoral thesis. *Acta Ophthalmol Scand Suppl* 1997; (223): 1-76.
- Tryggvason G, Indriðason ÓS, Thorsson AV, Hreiðarsson AB, Pálsson R. Unchanged incidence of diabetic nephropathy in Type 1 diabetes: a nation-wide study in Iceland. *Diabet Med* 2005; 22: 182-7.
- Björnsdóttir S, Rossberger J, Guðbjörnsdóttir HS, Hreiðarsson ÁB. Árangur meðferðar við sykursýki af tegund 2 hjá einstaklingum í eftirliti á Göngudeild sykursjúkra. *Læknablaðið* 2004; 90: 623-7.
- Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature* 2001; 414: 782-7.
- King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* 1998; 21: 1414-31.
- Hogan P, Dall T, Nikolov P. Economic costs of diabetes in the US in 2002. *Diabetes Care* 2003; 26: 917-32.
- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; 27: 1047-53.
- Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1997; 20: 1183-97.
- National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. *Diabetes* 1979; 28: 1039-57.
- World Health Organization Study Group. Diabetes mellitus. World Health Organization technical report series 1985; (0512-3054 (Print)); 1-113.
- Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 1998; 15(7): 539-53.
- Hilton DJ, O'Rourke PK, Welborn TA, Reid CM. Diabetes detection in Australian general practice: a comparison of diagnostic criteria. *Med J Aust* 2002; 176(3): 104-7.
- Botas P, Delgado E, Castano G, Diaz de Grenu C, Prieto J, Diaz-Cadorniga FJ. Comparison of the diagnostic criteria for diabetes mellitus, WHO-1985, ADA-1997 and WHO-1999 in the adult population of Asturias (Spain). *Diabetic Medicine* 2003; 20: 904-8.
- Vilbergsson S, Sigurðsson G, Sigvaldason H, Hreiðarsson AB, Sigfússon N. Prevalence and incidence of NIDDM in Iceland: evidence for stable incidence among males and females 1967-1991--the Reykjavik Study. *Diabet Med* 1997; 14: 491-8.
- Colagiuri S, Sandbaek A, Carstensen B, Christensen J, Glumer C, Lauritzen T, et al. Comparability of venous and capillary glucose measurements in blood. *Diabet Med* 2003; 20: 953-6.
- Armitage P, Berry G. *Statistical methods in medical research*. London: Blackwell Science 1994.
- Mokdad AH, Bowman BA, Ford ES, Vinicor F, Marks JS, Koplan JP. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. *JAMA* 2001; 286: 1195-200.
- Cowie CC, Rust KF, Byrd-Holt DD, Eberhardt MS, Flegal KM, Engelgau MM, et al. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in adults in the U.S. population: National Health And Nutrition Examination Survey 1999-2002. *Diabetes Care* 2006; 29: 1263-8.
- Guðmundsdóttir SL, Óskarsdóttir D, Franzson L, Indriðason ÓS, Sigurðsson G. Samband líkamlegrar þjálfunar við þyngdarstuðul, fitumassa og gripstyrk í íslensku þýði. *Læknablaðið* 2004; 90: 479-86.
- Harvey JN, Craney L, Kelly D. Estimation of the prevalence of diagnosed diabetes from primary care and secondary care source data: comparison of record linkage with capture-recapture analysis. *J Epidemiol Community Health* 2002; 56: 18-23.
- Wandell PE, Gafvels C. Patients with type 2 diabetes aged 35-64 years at four primary health care centres in Stockholm County, Sweden. Prevalence and complications in relation to gender and socio-economic status. *Diabetes Res Clin Pract* 2004; 63: 195-203.
- Glumer C, Jorgensen T, Borch-Johnsen K. Prevalences of diabetes and impaired glucose regulation in a Danish population: the Inter99 study. *Diabetes Care* 2003; 26: 2335-40.
- Björnsdóttir H, Hreiðarsson ÁB, Benediktsson R, Gunnarsson R, Einarsdóttir R, Þorgeirsson Ó. Sykursýki af tegund tvö, klínískar leiðbeiningar. *Læknablaðið* 2002; 88: 832-4.
- Felber JP, Golay A. Pathways from obesity to diabetes. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26 Suppl 2: S39-45.
- Þorgeirsdóttir H, Steingrimsdóttir L, Ólafsson Ö, Guðnason V. Þróun offyngdar og offitu meðal 45-64 ára Reykvíkinga á árunum 1975-1994. *Læknablaðið* 2001; 87: 699-704.
- Wahl PW, Savage PJ, Psaty BM, Orchard TJ, Robbins JA, Tracy RP. Diabetes in older adults: comparison of 1997 American Diabetes Association classification of diabetes mellitus with 1985 WHO classification. *Lancet* 1998; 352: 1012-5.
- DECODE study group. European Diabetes Epidemiology Group. Diabetes Epidemiology: Collaborative analysis Of Diagnostic criteria in Europe. Glucose tolerance and mortality: comparison of WHO and American Diabetes Association diagnostic criteria. *Lancet* 1999; 354: 617-21.
- Qiao Q, Nakagami T, Tuomilehto J, Borch-Johnsen K, Balkau B, Iwamoto Y, et al. Comparison of the fasting and the 2-h glucose criteria for diabetes in different Asian cohorts. *Diabetologia* 2000; 43: 1470-5.
- Stahl M, Brandslund I, Jorgensen LG, Hyltoft Petersen P, Borch-Johnsen K, de Fine Olivarius N. Can capillary whole blood glucose and venous plasma glucose measurements be used interchangeably in diagnosis of diabetes mellitus? *Scand J Clin Lab Invest* 2002; 62: 159-66.
- DECODE Study Group. Age- and sex-specific prevalences of diabetes and impaired glucose regulation in 13 European cohorts. *Diabetes Care* 2003; 26: 61-9.
- Simmons D, McKenzie A, Eaton S, Shaw J, Zimmet P. Prevalence of diabetes in rural Victoria. *Diabetes Res Clin Pract* 2005; 70: 287-90.
- Smith SM, Holohan J, McAuliffe A, Firth RG. Irish diabetes detection programme in general practice. *Diabet Med* 2003; 20: 717-22.