

Fördjupningsanalys Diabetes hos barn i Västra Götaland 2010 - 2014

Kristina Narbro¹ och Bill Hesselmar¹
Gun Forsander² och Stig Attvall²

¹Koncernavdelning data och analys

²Sahlgrenska Universitetssjukhuset

2015 – 12 -10

Sammanfattning

Diabetessjukvården för barn i Sverige är mycket god, bland den bästa i världen. 2014 fanns fortfarande inomregionala skillnader i andelen barn som når mål för HbA1c, men resultaten för samtliga kliniker i Västra Götaland var på samma nivå som riksgenomsnittet eller bättre.

- Nittiosju procent av barnen, och cirka 85 procent av föräldrarna var enligt 2013 års registrering födda i Sverige.
- Flickor och pojkar hade 2013 lika god blodsockerkontroll.
- Albumin i urin skall kontrolleras årligen. Drygt 70 % av barnen har kontrollerat albumin i urin 3-4 gånger under en fyraårsperiod.
- Blodtryck skall kontrolleras varje år från 10 års ålder. Nästan 87 % av barnen har kontrollerat blodtryck 3-4 gånger under en fyraårsperiod.
- Sköldkörtelfunktionen skall kontrolleras vid debut av sjukdomen, och därefter i glesare intervall, men minst vart annat till vart tredje år. Drygt 86 % av barnen har kontrollerat sköldkörtelfunktionen med TSH minst en gång under en treårsperiod.
- Blodprov för glutenöverkänslighet skall kontrolleras vid diabetesdebut och därefter med två till tre års mellanrum. Cirka 87 % av barnen har tagit blodprov för glutenöverkänslighet minst en gång under en treårsperiod.
- Ögonbottnar skall från 10 års ålder kontrolleras vart annat år. Nästan alla barn med diabetes, 10 år och äldre, hade genomgått ögonbottenundersökning minst 1 gång under en fyraårsperiod, och minst 70 % av barnen hade de senaste två åren gjort ögonbottenundersökning.
- De inomregionala skillnaderna i andel barn som 2013 nådde god blodsockerkontroll var reella, dvs. de berodde inte på olikheter i patientpopulationer.
- Hög andel barn med insulinpump, och frekventare kontroller av barn med sämre blodsockerkontroll, var två identifierade framgångsfaktorer för goda behandlingsresultat.

Innehållsförteckning

Avsnitt	Bild nr	
Inledning	4 - 7	
Metod	8 - 12	
Resultat	13 - 48	
	a. beskrivande statistik	14 - 24
	b. är de inomregionala skillnaderna reella	25 - 31
	c. fanns skillnader i praxis som skulle kunna förklara de inomregionala skillnaderna	32 - 41
	d. faktorer som på individnivå kan påverka blodsockerkontrollen	42 - 48
Diskussion	49	
Ordlista och förklaringar	50	
Referens- och länklista	51	

Inledning

Bakgrund

Det har skett en fantastisk utveckling av diabetesvården för barn, där allt fler barn når god blodsockerkontroll.

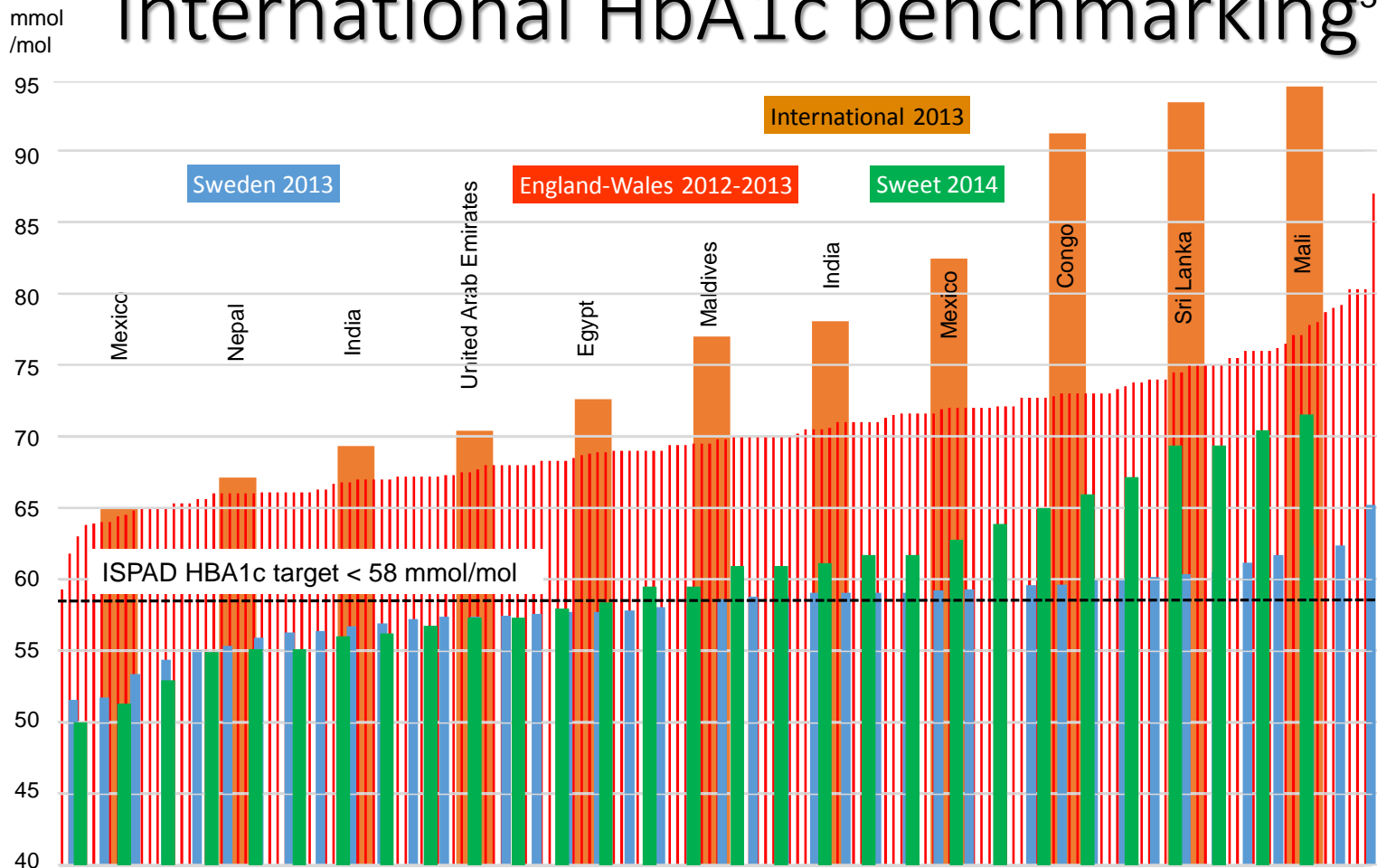
Resultaten för Sverige är bland de bästa i världen (se figur, bild 5), och resultaten för Västra Götaland är bättre än riksgenomsnittet i Sverige (Verksamhetsanalys 2014¹).

Resultatet för Drottning Silvias barn och ungdomssjukhus var 2015 det bästa när 41 universitetskliniker i Europa jämfördes (SWEET-project, Benchmarking, 2015²).

Trots de mycket goda resultaten för Sverige och Västra Götaland, finns inomregionala skillnader (bild 6) i andel barn som når mål för god blodsockerkontroll (HbA1c mindre än 57 mmol/mol), skillnader som om möjligt skulle kunna jämnas ut om orsakerna kunde identifieras.

Syften med studien är att beskriva diabetesvården för barn i Västra Götaland under åren 2010 till 2014, där vi använder år 2013 för att analysera eventuella skillnader och möjliga orsaker till skillnaderna. Anledningen till att de senaste resultaten inte kan användas för den senare typen av analyser är att flera olika register måste kunna samköras, dvs. register om diabetes och register om befolkning.

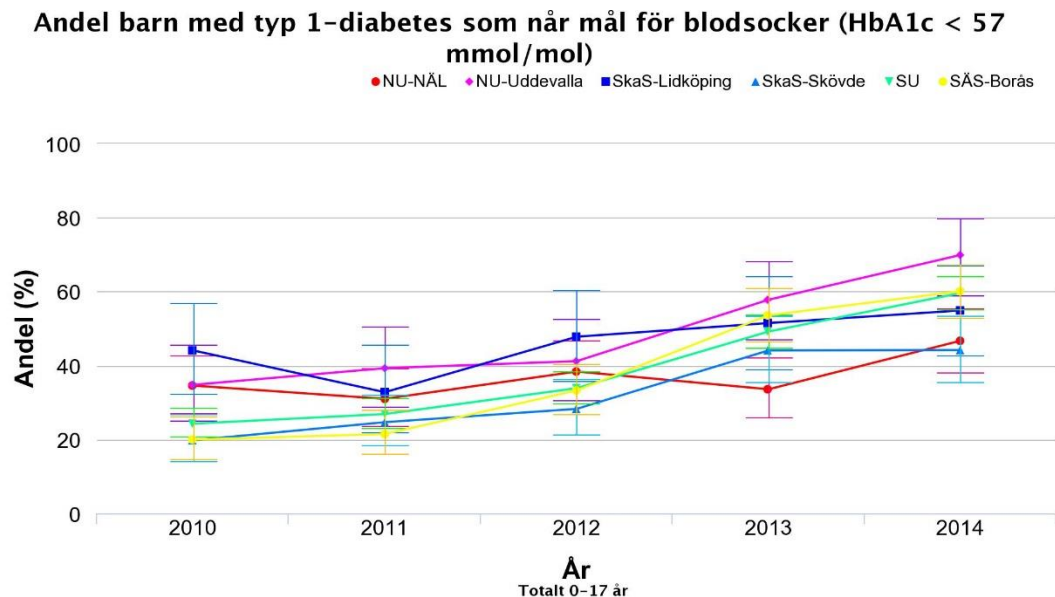
International HbA1c benchmarking³



England & Wales: 5 clinics with <60% valid HbA1c data not included. 0.3% aged 20-24 y. Sweden: All <18 y.

Inomregionala skillnader 2010 - 2014

Vid analys av andel barn som når mål för god blodsockerkontroll ses vissa skillnader mellan regionens kliniker. Man kan dock inte utläsa ur diagrammet om dessa skillnader är reella, eller om de beror på att de olika klinikerna har olika patientpopulationer och att man därför når olika resultat.



Syften med fördjupningsrapporten

- Undersöka om skillnaderna i andel barn som når mål för god blodsockerkontroll är reella, eller om de beror på olikheter i patientpopulationer.
- Ifall skillnaderna är reella, undersöka om förklaringar går att finna till skillnaderna.

Figur. Verksamhetsanalys 2014, analyshsa.vgregion.se

Metod och materiel

Inkluderade sjukhus och kliniker

Sjukhus/klinik	Antal barn, 0-17 år, registrerade i SWEDIABKIDS 2013	Klinikens nr i SWEDIABKIDS
SÄS-Borås	201	213
SU-Göteborg	555	218
SkaS-Lidköping	66	229
SkaS-Skövde	132	239
NÄL-Trollhättan	140	241
NÄL-Uddevalla	91	242
VGR	1185	

Datakällor

- SWEDIABKIDS⁴, 2010-01-01 t.o.m. 2014-08-31
- Statistiska Centralbyrån, 2010-2014
 - Födelsevärldsdel - barn och biologiska föräldrar
 - Utbildning i 7 nivåer - biologiska föräldrar
 - Inkomst - hushållets disponibla inkomst
 - disponibel inkomst per konsumtionsenhet

Data och statistik

Redovisningen avser barn 0-17 år som registrerats i SWEDIABKIDS

Alla diabetestyper ingår i beskrivning av materialet

Enbart typ1-diabetes ingår analys av orsakssamband

Statistik

Analyser av orsakssamband görs på 2013 års registreringar

$p < 0,05$ anses som statistiskt signifikant

95% konfidensintervall

T-test

Korrelationsanalys, Pearson

Logistisk regression

Kruskal-Wallis test

Mann-Whitney U test

Hantering av upprepade värden

Värden som använts (om inte annat anges i resp. figur/tabell)

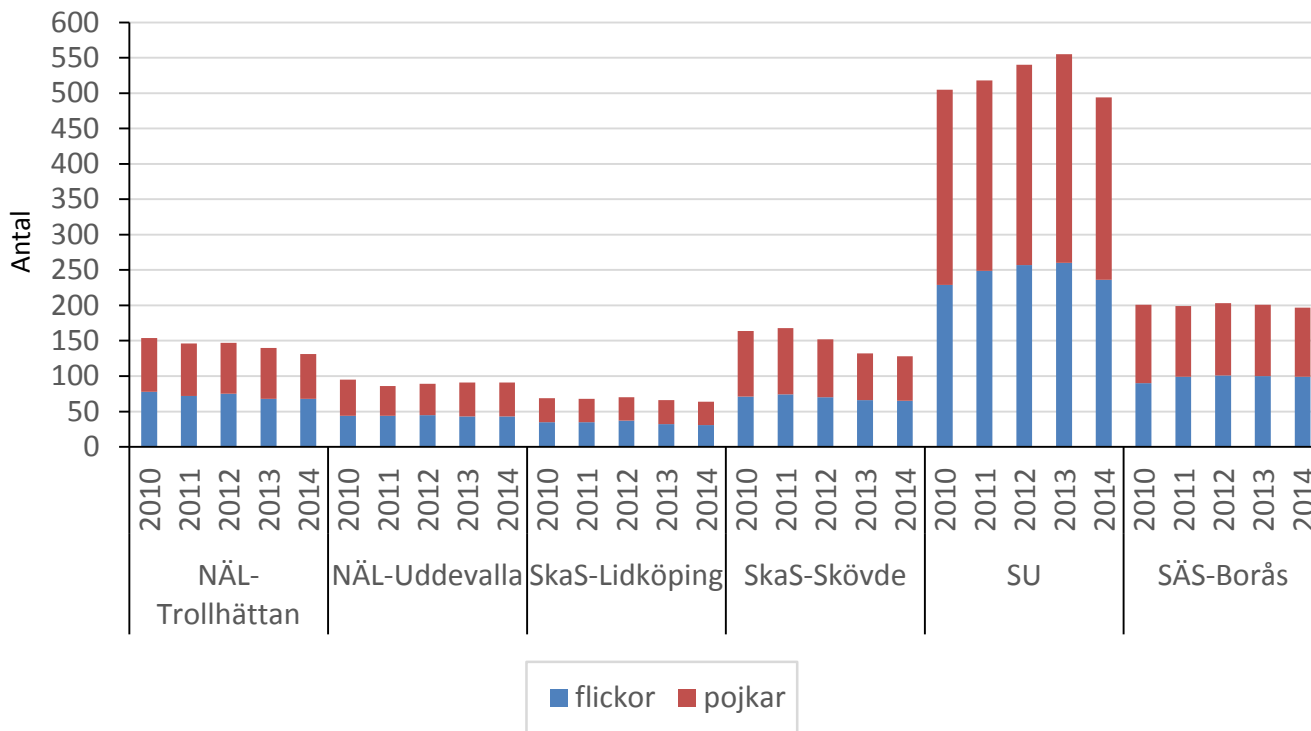
- Årsmedel
 - HbA1c
 - Antal insulindoser
 - Vikt
- Senast rapporterat värde under respektive år
 - Diabetesduration

Resultat

a) Beskrivande statistik

- Patientpopulationen
- Kontroll av HbA1c
- Kontroll av albumin i urin
- Kontroll av blodtryck
- Kontroll av thyreoideasjukdom
- Kontroll av glutenöverkänslighet
- Kontroll av ögonbottnar

Antal individer registrerade i SWEDIABKIDS, per kön, klinik och år



Totalt i Västra Götaland finns cirka 1200 barn med diabetes som vårdas vid 6 kliniker och i princip alla barn registreras i kvalitetsregistret SWEDIABKIDS.

Andelen flickor är cirka 49%. Könsfördelningen är relativt lika mellan klinikerna och över åren. OBS – år 2014 omfattar endast data till och med augusti.

Åldersfördelning per kön och år

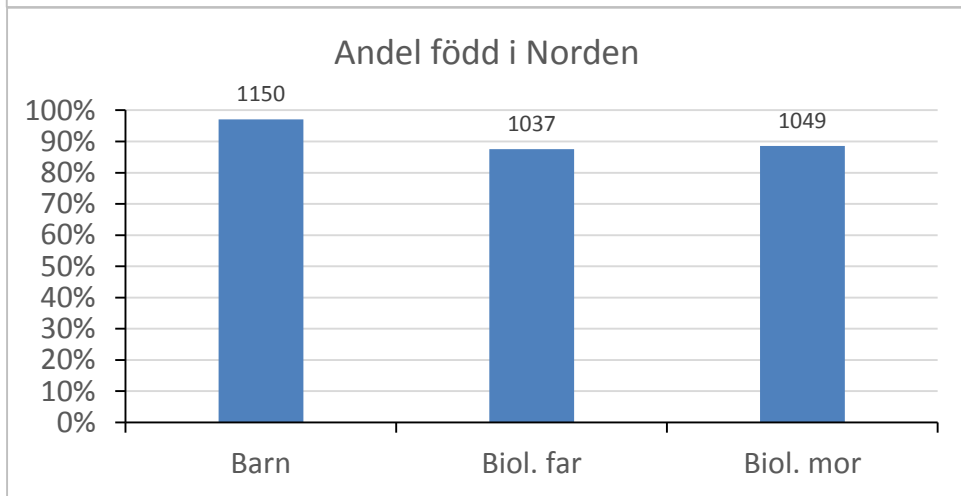
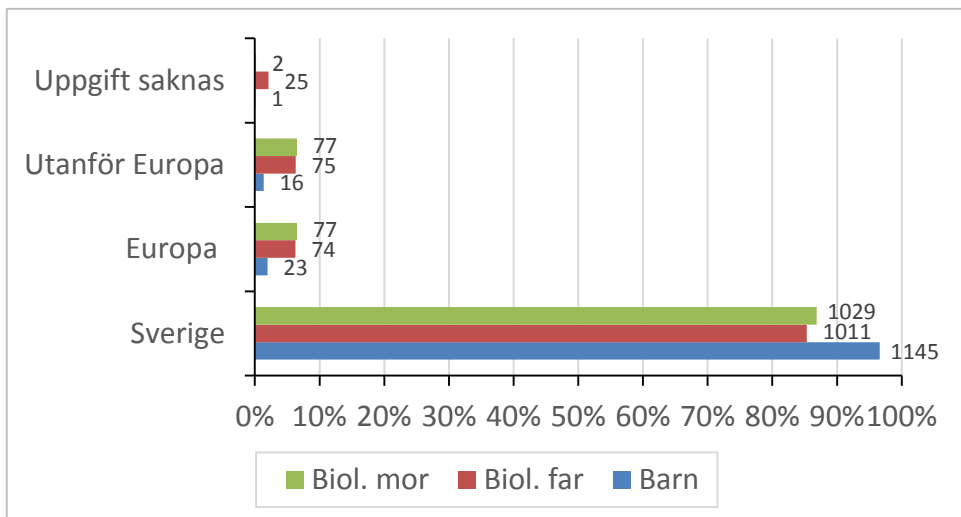


Cirka en fjärdedel av barnen är under 10 år. Det är ingen skillnad i åldersfördelning mellan pojkar och flickor.

OBS – år 2014 omfattar endast data till och med augusti.

Födelsevärldsdel för barn och biologiska föräldrar.

Avser barn 0-17 år registrerade i SWEDIABKIDS 2013, N=1185



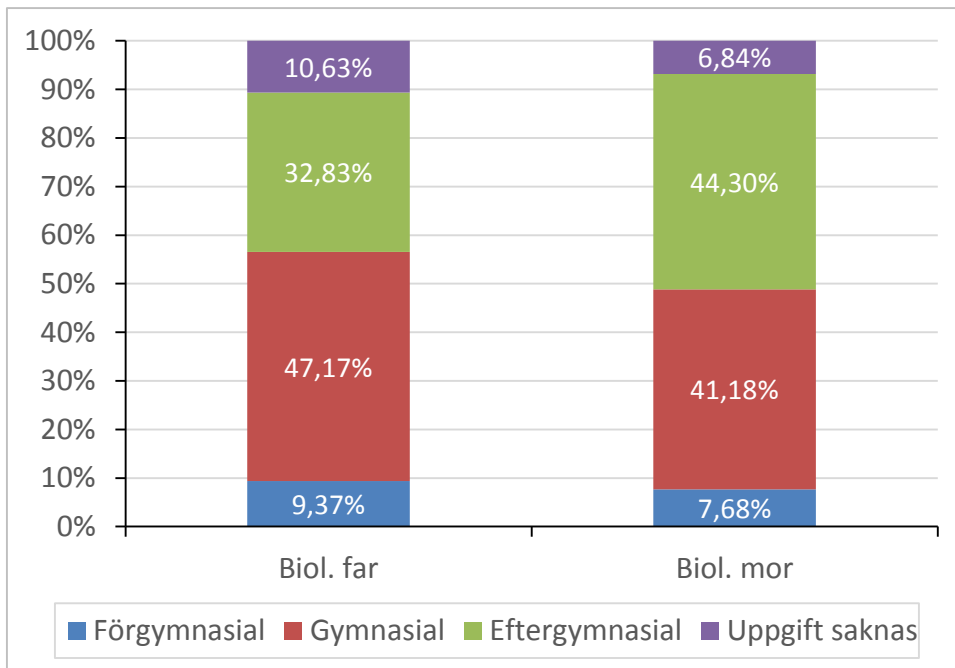
Övre figuren visar födelsevärldsdel för barn och deras biologiska föräldrar. Nittiosju procent av barnen är födda i Sverige, 2% är födda i övriga Europa och 1% är födda utom Europa. Drygt 85% av fäderna och knappt 87% av mödrarna är födda i Sverige. Cirka 6% av föräldrarna är födda i övriga Europa och lika stor andel utanför Europa.

Nittiosju procent av barnen, 89% av mödrarna och 88% av fäderna är födda i Norden (nedre fig.).

Antal individer anges vid respektive stapel.

Föräldrarnas utbildningsnivå

Barn 0-17 år registrerade i SWEDIABKIDS 2013



* SCBs 7 utbildningsnivåer:

1. Förgymnasial utbildning < 9 år
2. Förgymnasial utbildning 9 år
3. Gymnasial utbildning högst 2 år
4. Gymnasial utbildning 3 år
5. Eftergymnasial utbildning < 3 år
6. Eftergymnasial utbildning ≥ 3 år
7. Forskarutbildning

I likhet med befolkningen i stort har kvinnorna en högre utbildningsnivå än männen. Fyrtiofyra procent av de biologiska mödrarna har eftergymnasial utbildning mot 33% av de biologiska fäderna.

I figuren har SCBs 7 utbildningsnivåer* summerats på följande sätt:

Förgymnasial utbildning=nivå 1+2

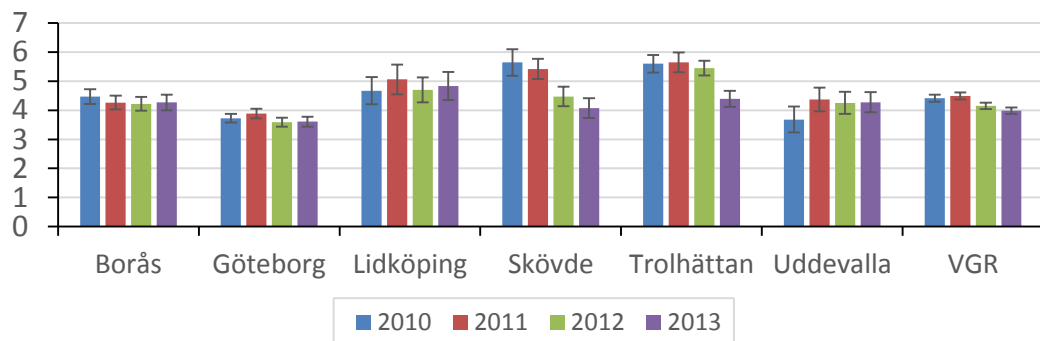
Gymnasial utbildning=nivå 3+4

Eftergymnasial utbildning=nivå 5+6+7

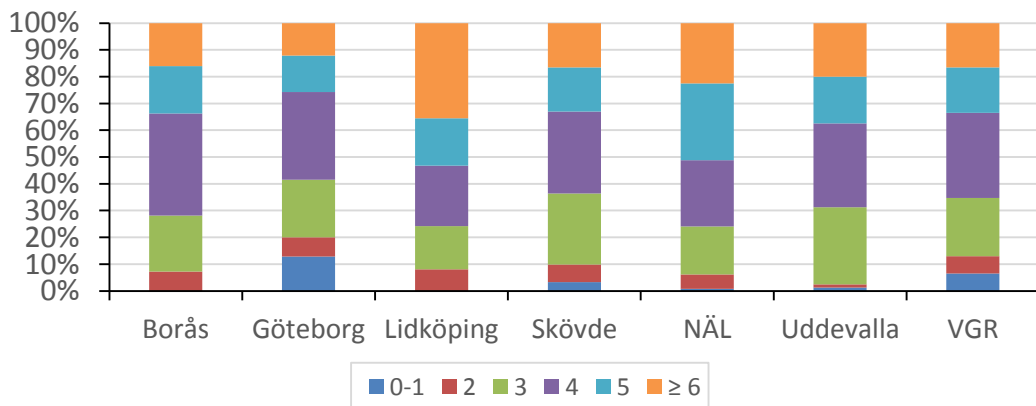
I de statistiska analyserna har de 7 utbildningsnivåerna behållits.

HbA1c – registreringar i SWEDIABKIDS

Genomsnittligt antal HbA1c-registreringar.
Barn 0-17 år, oavsett år för diabetesdebut



Andel med 0-5 och ≥ 6 registreringar av HbA1c 2013.
Barn 0-17 år med diabetesdebut före 2013

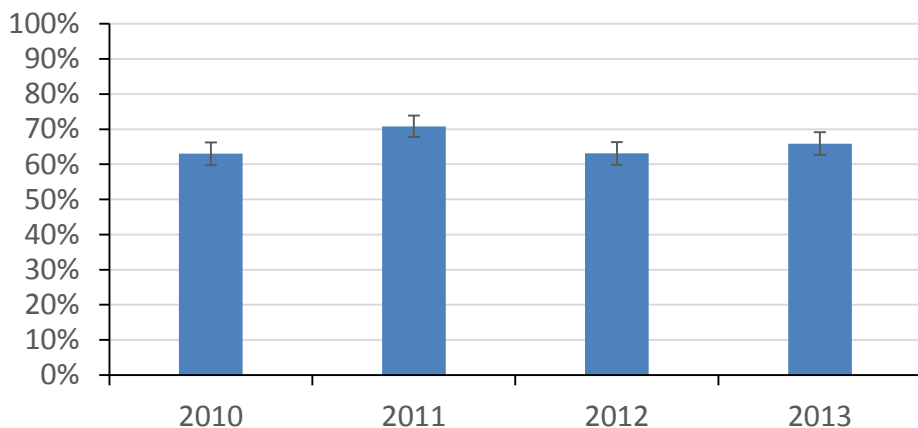


För alla kliniker och alla diabetes-typer sammantaget är det i snitt 4 HbA1c-registreringar per år. Kliniken i Skövde och även VGR totalt har färre HbA1c-registreringar 2012 och 2013 jämfört med 2010 och 2011 och Trollhättan har färre registreringar 2013 jämfört med 2010. För övriga kliniker är det inga signifikanta skillnader mellan åren (övre fig.).

Andel barn (oavsett diabetestyp), med diabetesdebut 2012 eller tidigare, med 2 eller färre registreringar av HbA1c under 2013 varierar mellan 2,5% (Uddevalla) och 20% (Göteborg), (nedre fig.).

Kontroll av albuminuri, 10-17 år

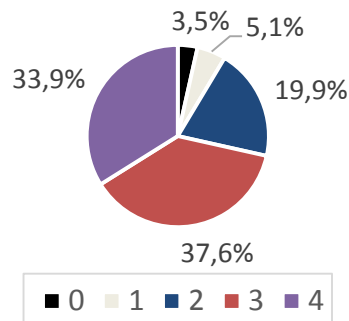
Andel personer, 10-17 år respektive år, som kontrollerats för albuminuri



Mellan 63 och 70% av barnen, 10-17 år, har minst en kontroll under respektive år av albuminuri (övre fig.). I Verksamhetsanalysen¹ redovisas tidsserier för respektive klinik.

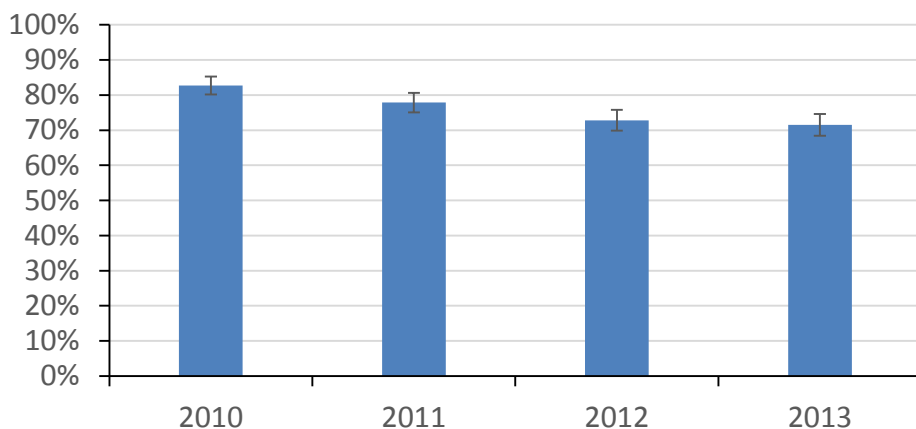
Den nedre figuren avser barn som är med i SWEDIABKIDS 2010-2013 och var ≥ 10 år vid första registrering 2010 och < 18 år vid sista registrering 2013, $n=433$. Drygt 70% av dessa barn har kontrollerats för albuminuri 3 eller 4 gånger under perioden 2010-2013 medan det för 3,5% av barnen inte finns någon registrering av albuminuri-kontroll.

Andel personer med 0-4 kontroller av albuminuri under 2010-2013

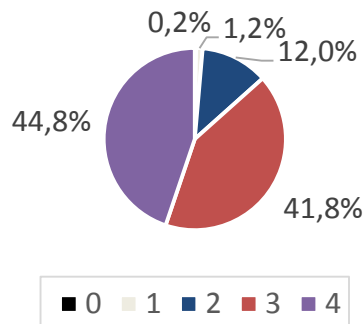


Blodtryckskontroll, 10-17 år

Andel personer, 10-17 år under respektive år, som genomgått blodtryckskontroll



Andel personer med 0-4 kontroller av blodtryck under 2010-2013

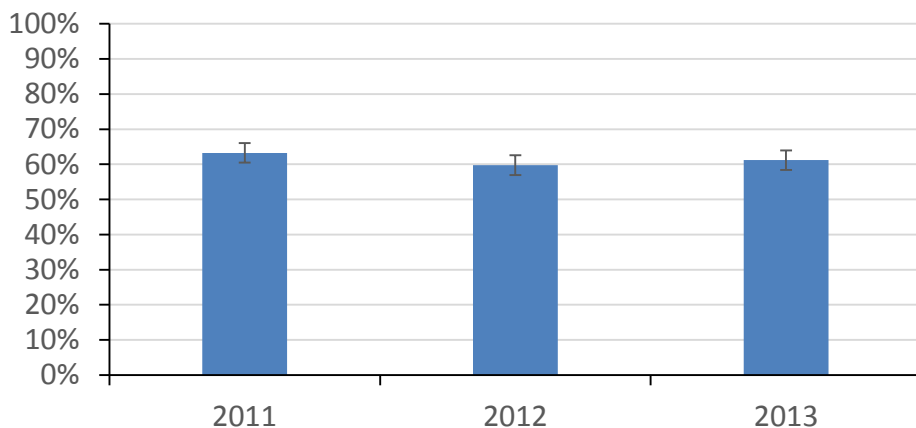


Blodtryck ska, enligt det nationella vårdprogrammet, kontrolleras årligen fr.o.m. 10 års ålder. Under 2010 finns blodtryck registrerat hos 83% av barnen. Andelen sjunker över tid och 2013 är det endast 72% av barnen som har blodtryck registrerat i kvalitetsregistret (övre fig.).

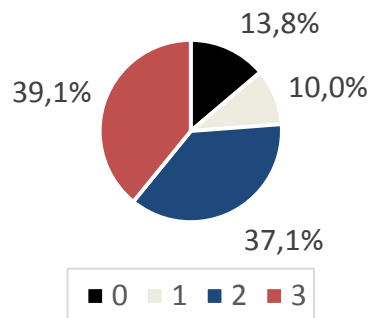
Den nedre figuren avser barn som är med i SWEDIABKIDS 2010-2013 och var ≥ 10 år vid första registrering 2010 och < 18 år vid sista registrering 2013, $n=433$. Åttiosju procent av dessa barn har fått sitt blodtryck kontrollerat 3 eller 4 gånger under perioden 2010-2013.

Kontroll av TSH, 0-17 år

Andel personer, 0-17 år under respektive år, som kontrollerats med TSH-prov



Andel personer med 0-3 kontroller av S-TSH under 2011-2013



Övre figuren avser barn, 0-17 år under respektive år utan tyroidea-sjukdom* föregående år. Cirka 60% av barnen har kontrolleras med S-TSH (övre fig.).

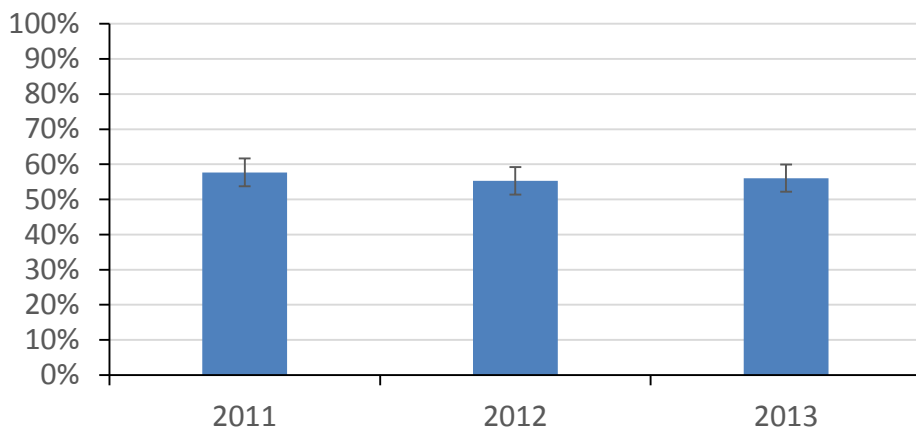
Under 2010 var tyroidea-sjukdom registrerad för 25 personer, 0-17 år. Motsvarande antal för 2011, 2012 och 2013 var 24, 20 respektive 15.

Den nedre figuren avser barn som är med i SWEDIABKIDS 2011-2013, inte hade tyroidea-sjukdom 2010 och var <18 år vid sista registrering 2013, n=861. Cirka 86% av dessa barn har kontrollerats med S-TSH minst en gång under perioden 2011-2013 medan det för 14% av barnen inte finns någon registrering av S-TSH.

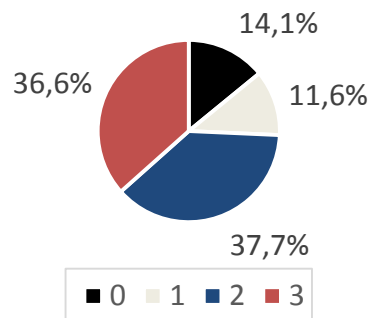
*Registrerad med kod 2, 3 eller 4 för annan autoimmun sjukdom i SWEDIABKIDS.

Kontroll av celiaki, 0-17 år

Andel personer 0-17 år, som kontrollerats för celiaki. Diabetesdebut inom de senaste 5 åren.



Andel personer, 0-17 år med 0-3 kontroller av celiaki under 2011-2013



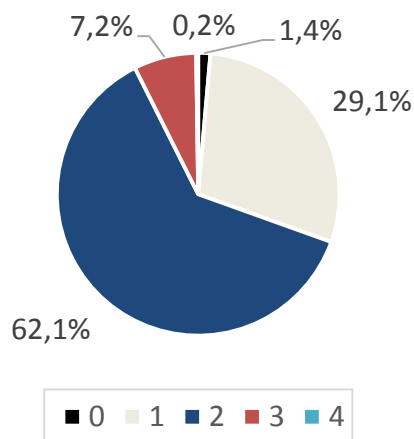
Celiaki ska kontrolleras årligen de första åren efter diabetesdebut och därefter med 2-3 års intervall. I övre figuren visas andel barn 0-17 år som kontrollerats för celiaki respektive år. I figuren ingår barn med diabetesdebut de senaste 5 åren (dvs. debut 2007 eller senare för 2011 års data, debut 2008 eller senare för 2012 års data, etc.) som inte tidigare diagnosticerats med celiaki. Mellan 55 och 60% har under 2011-2013 en registrerad provtagning för celiaki.

Nedre figuren avser barn, oavsett debutår för diabetes, med i SWEDIABKIDS 2011-2013, inte hade celiaki 2010 och var <18 år vid sista registrering 2013, n=809. Knappt 86% av dessa barn har kontrollerats för celiaki minst en gång under perioden 2011-2013 medan det för 14% av barnen inte finns någon registrering av celiakiprov.

Ögonbottenundersökning

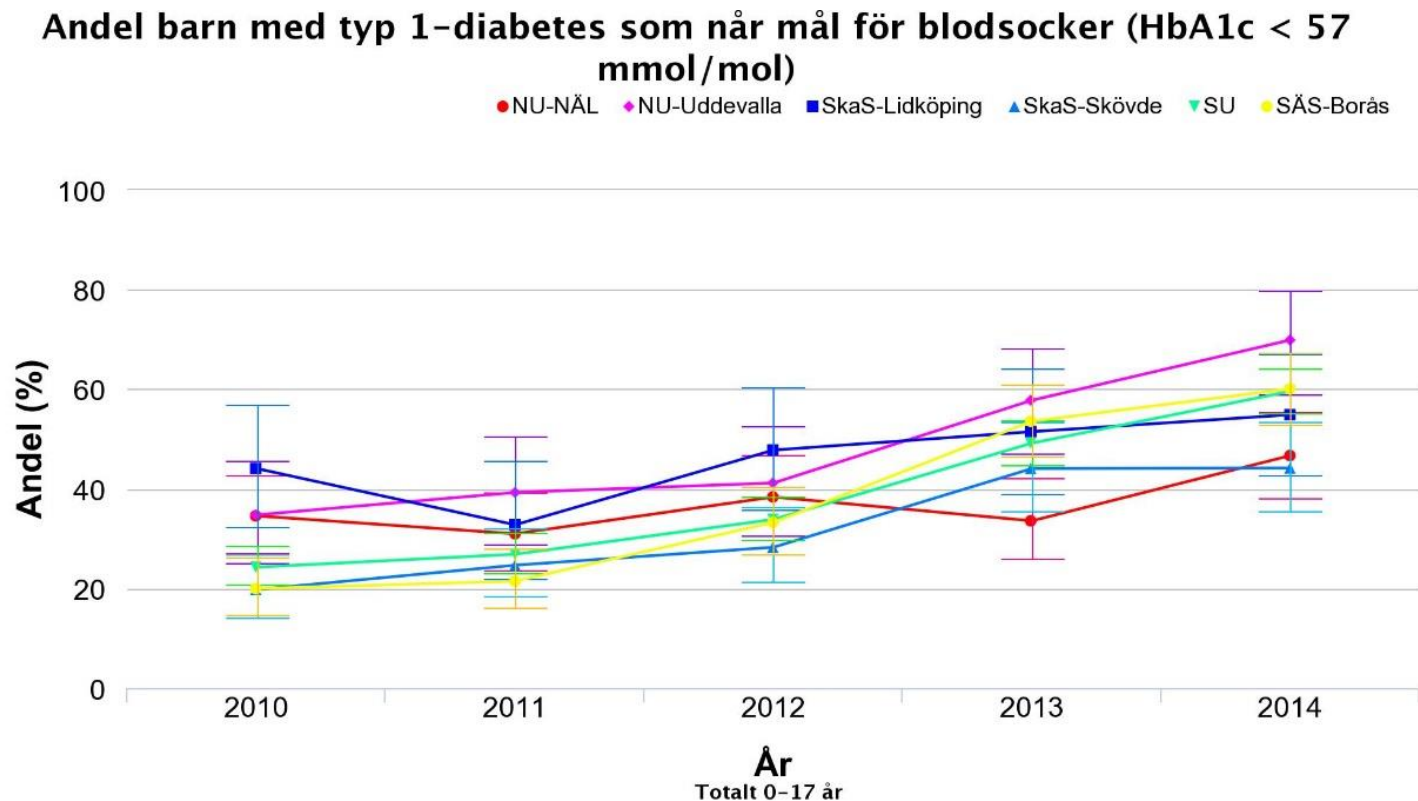
Nedanstående figur avser barn som är med i SWEDIABKIDS 2010-2013 och var ≥ 10 år vid första registrering 2010 och < 18 år vid sista registrering 2013, $n=433$.

Andel personer med 0-4 retinaundersökningar under 2010-2013



Enligt det nationella vårdprogrammet ska ögonbotten kontrolleras vartannat år från 10 års ålder. Hos 99% av barnen, 10 år eller äldre, som var med i SWEDIABKIDS hela perioden 2010-2013 ($n=433$) kontrollerades ögonbottenstatus minst en gång. För 70% av barnen hade ögonbottenstatus kontrollerats under 2 eller fler år. I Verksamhetsanalysen¹ redovisas tidsserier för respektive klinik.

b) Är de inomregionala skillnaderna reella?

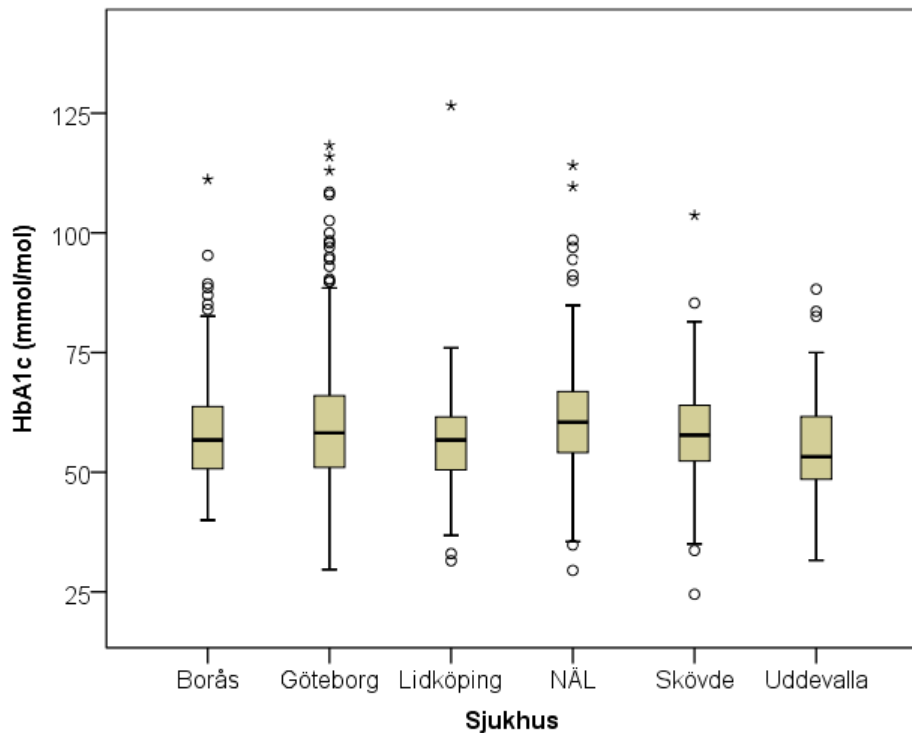


Figur. Verksamhetsanalys 2014, analyshsa.vgregion.se

Enligt SWEDIABKIDS är övre gränser för god blodsockerkontroll ett HbA1c < 57 mmol/mol. Vid HbA1c ≥ 70 mmol/mol är barnets diabetes dåligt kontrollerad.

I denna rapport använder vi även begreppet "ej välkontrollerad" vid HbA1c ≥ 57 mmol/mol

HbA1c - inomregionala skillnader 2013



(HbA1c är ett årsmedelvärde för varje individ då flera HbA1c-prov kontrolleras varje år)

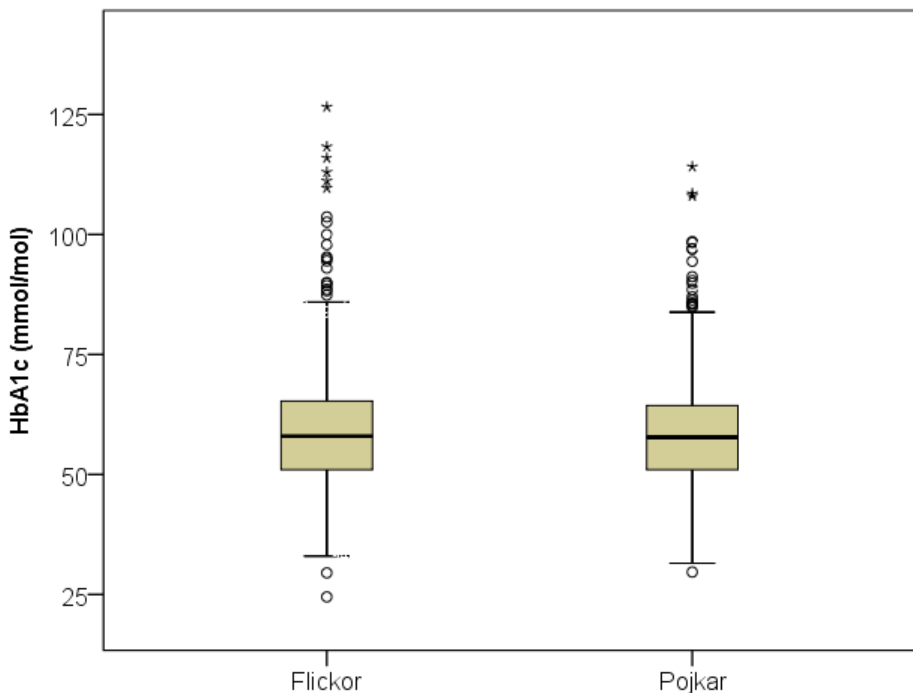
Medianvärde HbA1c för respektive sjukhus

Uddevalla	53,3 mmol/mol
Lidköping och Borås	56,8 mmol/mol
Skövde	57,8 mmol/mol
Göteborg	58,2 mmol/mol
NÄL (Trollhättan)	60,4 mmol/mol

Det finns en statistiskt säkerställd skillnad i HbA1c för år 2013, där Uddevalla har det lägsta värdet och NÄL (Trollhättan) det högsta, $p < 0.001$, Kruskal-Wallis test.

Vi vet däremot inte om skillnaderna är reella, eller om de beror på olikheter i patientpopulationer.

Identifiering av faktorer* som eventuellt skulle kunna förklara de inomregionala skillnaderna i HbA1c



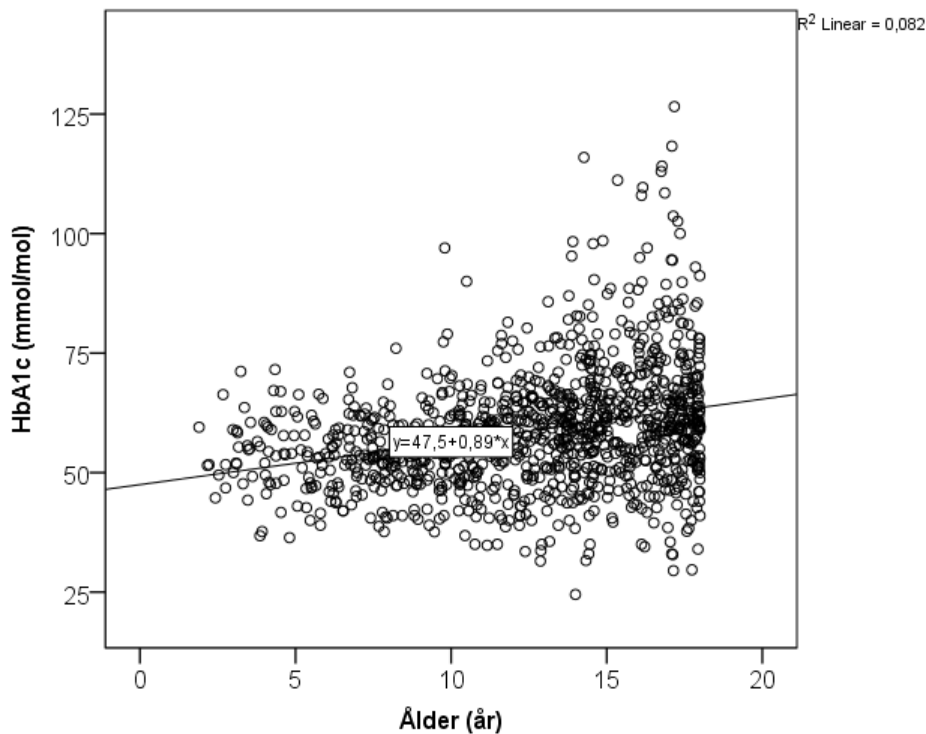
Kön och HbA1c

Pojkar hade ett HbA1c som var cirka 1 mmol/mol lägre än hos flickor, men skillnaden var inte statistiskt säker ($p=0.154$).

Eftersom p-värdet är relativt lågt, <0.2 , kommer justering för kön att göras.

*confounders/snedvridande faktorer

Identifiering av faktorer* som eventuellt skulle kunna förklara de inomregionala skillnaderna i HbA1c



Ålder och HbA1c

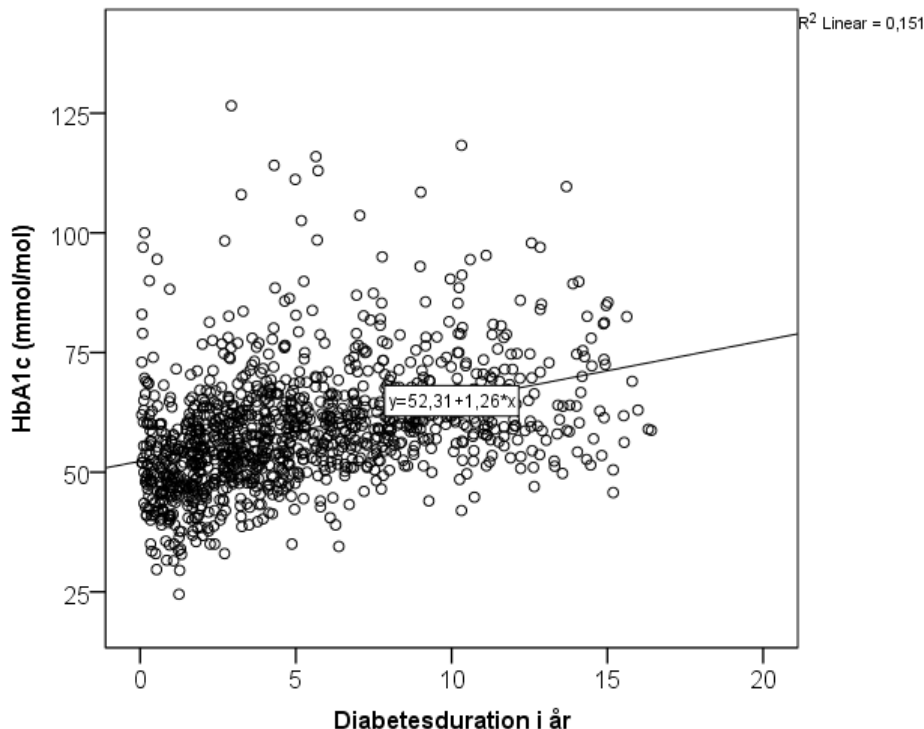
Det fanns en positiv korrelation mellan ålder och HbA1c, där HbA1c i genomsnitt ökade med 0,9 mmol/mol för varje år. ($r=0.29$, $p<0.001$).

Eftersom skillnaden är statistiskt säker kommer justering för ålder att göras.

*confounders/snedvridande faktorer

Ålder avser ålder vid senaste besöket för aktuellt år

Identifiering av faktorer* som eventuellt skulle kunna förklara de inomregionala skillnaderna i HbA1c



Diabetesduration och HbA1c

HbA1c ökade i genomsnitt med 1,26 mmol/mol för varje år barnet haft diabetes.

Men barnets ålder har också betydelse för hur länge barnet kan ha haft diabetes. En justering för ålder visar att HbA1c trots detta ökar med 1 mmol/mol för varje år med diabetes.
(partiell korrelation, $r= 0.30$, $p<0.001$).

Eftersom skillnaden är statistiskt säker kommer justering för diabetesduration att göras.

*confounders/snedvridande faktorer

Identifiering av faktorer* som eventuellt skulle kunna förklara de inomregionala skillnaderna i HbA1c

Föräldrarnas födelse-land och barnets HbA1c

Mamman född utanför Norden, $p=0.259$

Pappan född utanför Norden, $p=0.151$

Föräldrarnas utbildning och barnets HbA1c

Mamman gymnasieutbildning eller högre, $p=0.166$

Pappan gymnasieutbildning eller högre, $p=0.388$

Hushållets disponibla inkomst och barnets HbA1c (per konsumtionsenhet**), $p=0.979$

* confounders/snedvridande faktorer

** Viktsystem som används av SCB där konsumtionen är relaterad till hushållets sammansättning.

Föräldrarnas födelse-land

Relativt låga p-värden. Justering för födelse-land kommer att göras då även andra studier visar att samband finns.

Föräldrarnas utbildning

Relativt låga p-värden. Justering för födelse-land kommer att göras då även andra studier visar att samband finns.

Ingen justering kommer att göras för **disponibel inkomst** då sambandet mellan hushållets disponibla inkomst och barnets HbA1c är mycket lågt.

HbA1c - inomregionala skillnader 2013

(justerat för confounders/snedvridande faktorer)

Sjukhus	HbA1c jämfört med Göteborg	Justerat p-värde*
Uddevalla	-3,9 mmol/mol	0.003
Lidköping	-2,4 mmol/mol	0.124
Skövde	-1,4 mmol/mol	0.228
Borås	-1,1 mmol/mol	0.277
Trollhättan	+1,7 mmol/mol	0.132

*Logistisk regression, hierarkisk, backward.

Beroende variabel: HbA1c

Oberoende: Kön, ålder, diabetesduration, mammans utbildning, pappans utbildning, mammans födelseland, pappans födelseland och sjukhus (land och utbildning enligt bild 21).

Justerade inomregionala skillnader

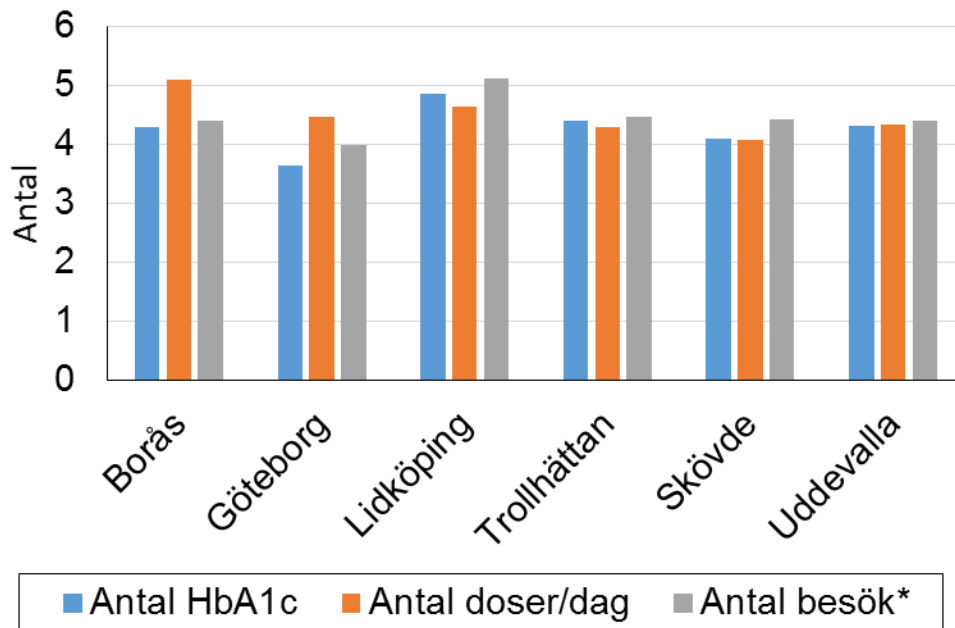
Inomregionala skillnader i HbA1c fanns även efter justering för de tidigare redovisade faktorerna. Sjukhusen i regionen jämfördes mot Göteborg, där Uddevalla hade lägre HbA1c än Göteborg. De övriga sjukhusen i regionen skiljde sig inte säkert från Göteborg.

Slutsats

Skillnaden i HbA1c för år 2013 förefaller således vara reell då den inte kunde förklaras av de faktorer som justerats för.

c) Fanns det 2013 vid sjukhusen i regionen skillnader i praxis för typ 1-diabetes som skulle kunna förklara skillnader i blodsockerkontroll (HbA1c)?

Eventuella skillnader i besöksfrekvens, antal kontrollerade HbA1c, och antal insulindoser per dag, för år 2013.



*antal besök avser besök till läkare eller sjuksköterska år 2013

Antal besök till mottagningen

Särskilt i Lidköping hade barnen 2013 fler besök till diabetesmottagningen än barnen vid övriga sjukhus.

Antal kontrollerade HbA1c

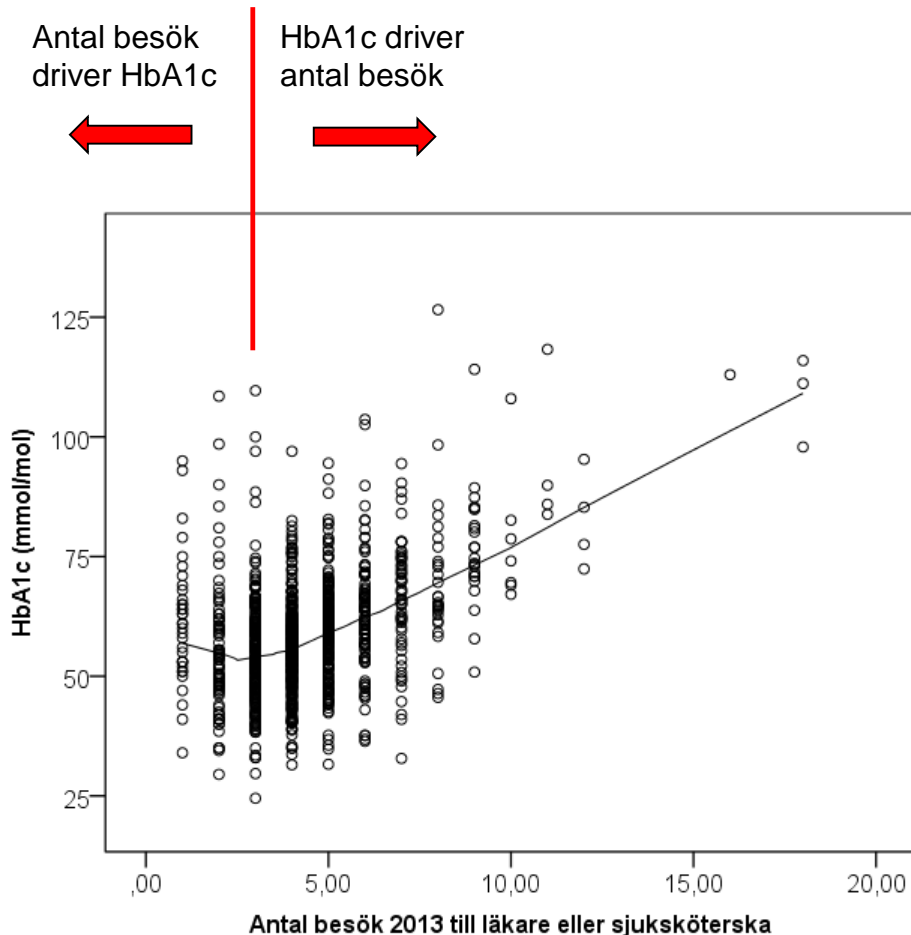
Antal kontrollerade HbA1c följer antal besök, varför enbart betydelsen av besöksfrekvens kommer att analyseras.

Antal insulindoser per dag

I Borås arbetade man med ett något högre antal insulindoser per dag, jämfört med övriga sjukhus.

Slutsats: Betydelsen av besöksfrekvens analyseras vidare.

Antal besök till mottagningen och HbA1c



Fyra besök per år rekommenderas av Svenska barnläkarföreningens diabetessektion

Antal besök 2013 och HbA1c

U-format samband mellan antal besök till mottagningen och HbA1c.

- Lägst HbA1c sågs för de som haft tre besök på diabetesmottagningen.
- Högre HbA1c vid färre besök, dvs. färre besök leder till sämre blodsockerkontroll (besöken driver HbA1c).
- Med ökande HbA1c ökar antalet besök, dvs. klinikerna anser det viktigt med tätare besök vid dålig blodsockerkontroll (HbA1c driver besöken).

Slutsats. Färre än 3-4 besök per år leder till sämre blodsockerkontroll. Tätare besök behövs vid dålig blodsockerkontroll.

Antal besök per år – per sjukhus 2013

Välkontrollerade (HbA1c < 57 mmol/mol)

Sjukhus	Antal besök (medelvärde)	Antal besök (medianvärde)
Borås	3,7	4
Göteborg	4,0	4
Lidköping	4,0	4
Trollhättan	3,5	4
Skövde	3,6	4
Uddevalla	3,6	3

Ej välkontrollerade (HbA1c ≥ 57 mmol/mol)

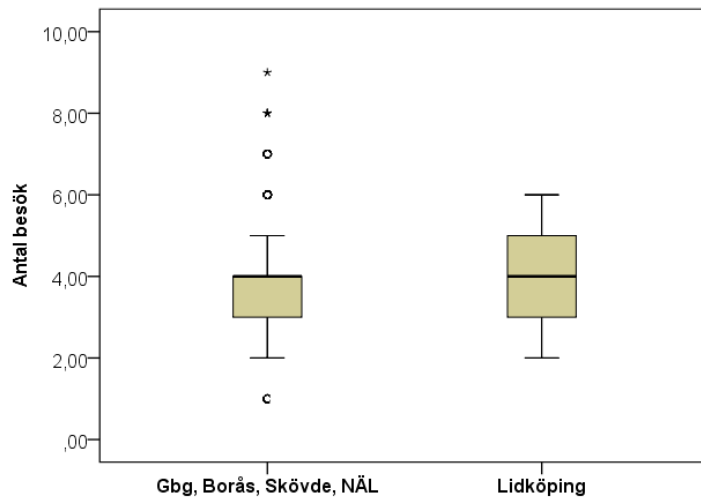
Sjukhus	Antal besök (medelvärde)	Antal besök (medianvärde)
Borås	5,2	5
Göteborg	4,5	4
Lidköping	6,1	6
Trollhättan	4,9	5
Skövde	5,2	5
Uddevalla	5,5	5

Antal besök 2013 per sjukhus – uppdelade på välkontrollerad respektive ej välkontrollerad diabetes.

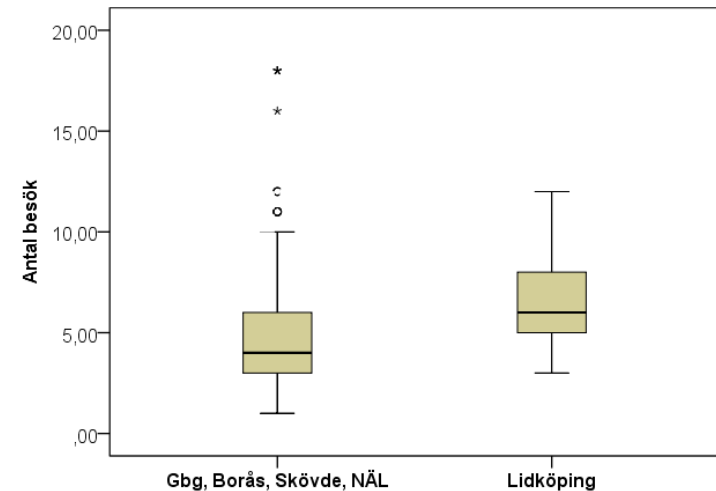
Välkontrollerade patienter: Samtliga sjukhus i regionen såg patienterna i genomsnitt 3,5–4 gånger per år.

Ej välkontrollerade: Lidköping och Uddevalla förefaller ha haft något tätare kontroller för patienter med dålig blodsockerkontroll.

Antal besök 2013. Lidköping jämfört med Borås, Göteborg, NÄL (Trollhättan) och Skövde.



Välkontrollerade < 57 mmol/mol



Dåligt kontrollerade HbA1c >= 57 mmol/mol

Välkontrollerade patienter

Antal besök till läkare eller sjuksköterska var 2013 på ungefär samma nivå som vid de fyra jämförande sjukhusen.

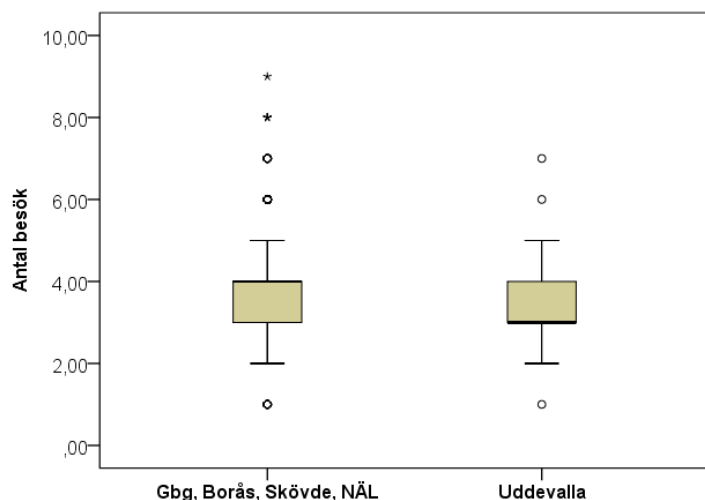
($p=0.206$, Mann-Whitney U Test)

Ej välkontrollerade patienter

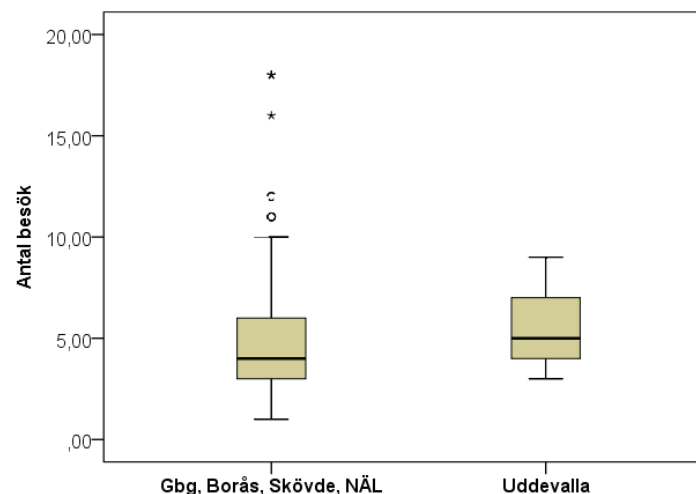
Patienter med högt HbA1c kontrollerades däremot oftare i Lidköping jämfört med de övriga fyra sjukhusen.

($p<0.001$, Mann-Whitney U Test)

Antal besök 2013. Uddevalla jämfört med Borås, Göteborg, NÄL (Trollhättan) och Skövde.



Välkontrollerade HbA1c < 57 mmol/mol



Dåligt kontrollerade HbA1c >= 57 mmol/mol

Välkontrollerade patienter

Antal besök till läkare eller sjuksköterska var 2013 på ungefär samma nivå som vid de fyra jämförande sjukhusen.

($p=0.113$, Mann-Whitney U Test)

Ej välkontrollerade patienter

Patienter med högt HbA1c kontrollerades däremot oftare i Uddevalla jämfört med de övriga fyra sjukhusen.

($p<0.014$, Mann-Whitney U Test)

Antal insulindoser per dygn 2013 och HbA1c

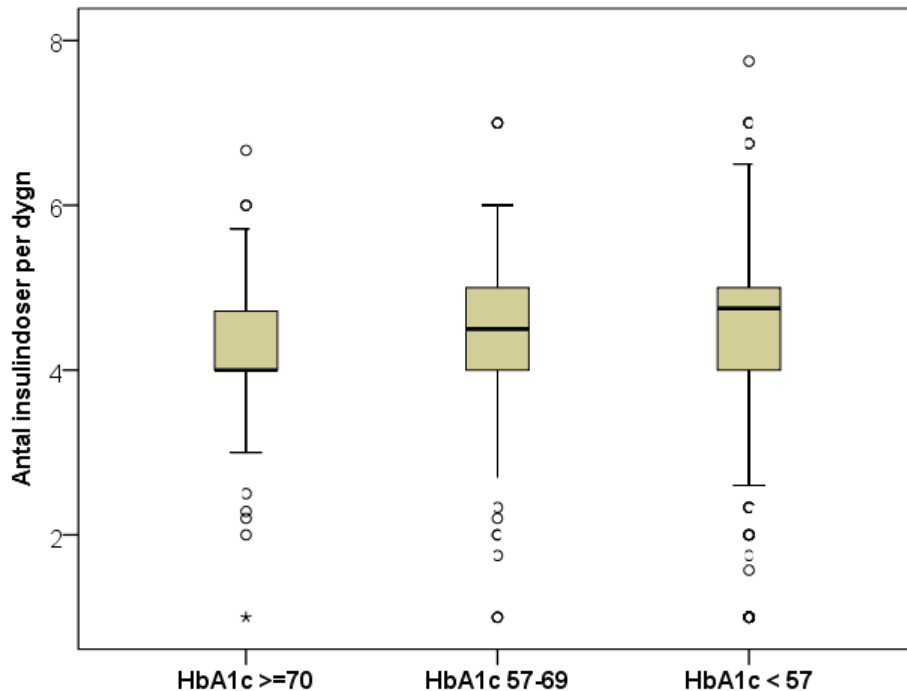


Bild. Ojusterade skillnader för blodsockerkontroll i relation till antal insulindoser per dygn

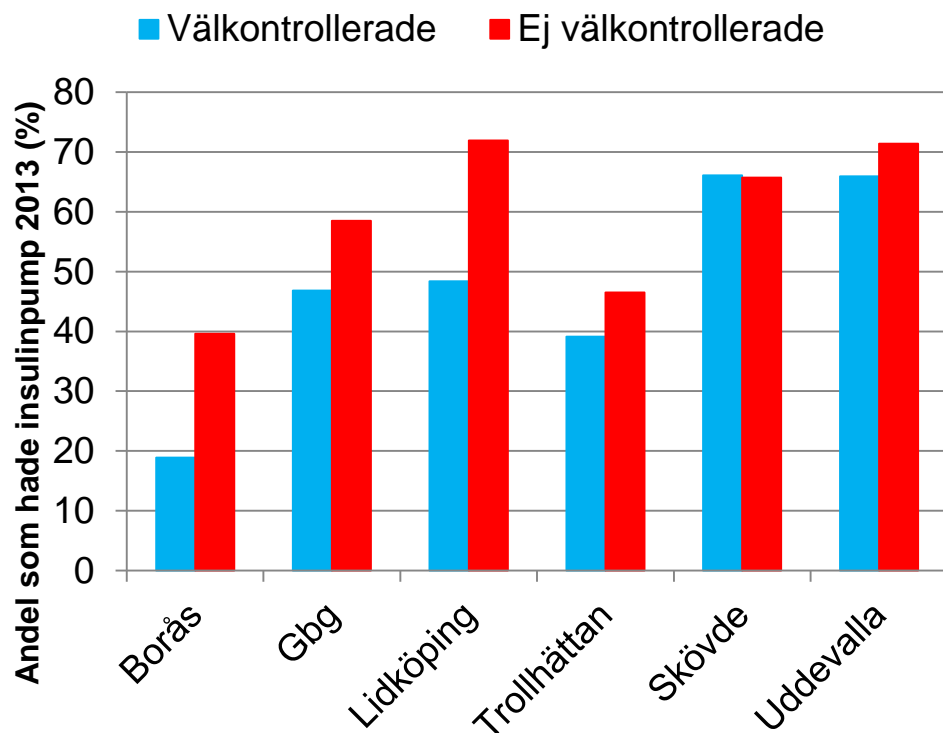
Antal insulindoser* per dygn 2013 och HbA1c

Ett visst samband ses mellan antal insulindoser per dygn och blodsockerkontroll, där barn med god kontroll (HbA1c < 57 mmol/mol) har högst antal doser per dygn och barn med sämst blodsockerkontroll (HbA1c \geq 70 mmol/mol) har lägst antal doser ($p < 0.001$, Kruskal-Wallis test).

HbA1c minskar med 0,7 mmol/mol per injektion, men sambandet når inte riktigt statistisk signifikans efter justering för ålder, kön, mammans och pappans utbildning samt mammans och pappans födelseland ($p = 0.124$).

*antal insulindoser per dygn avser medelvärde per individ och år

Andel barn som 2013 hade insulinpump



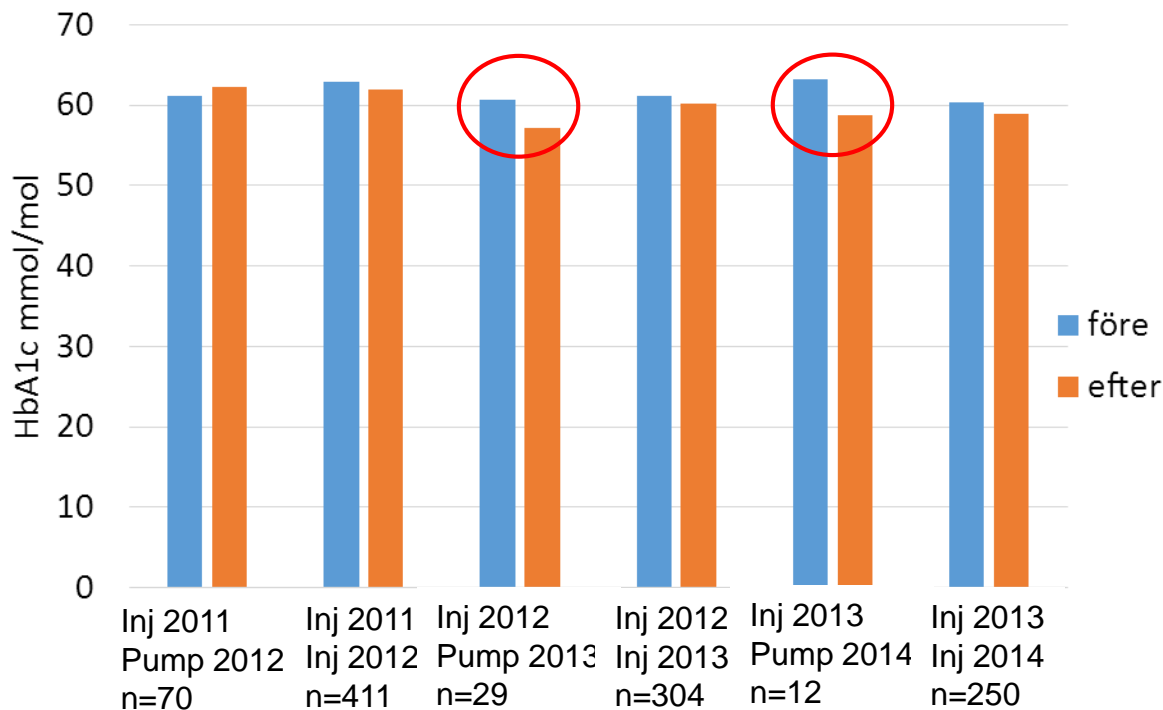
Andel barn med insulinpump (2013)

Generellt ses att insulinpump oftare användes till barn med ej välkontrollerad diabetes ($HbA1c \geq 57$ mmol/mol).

Skövde och Uddevalla använde i hög grad insulinpumpar, såväl vid välkontrollerad som ej välkontrollerad diabetes.

Lidköping använde pump i hög grad vid ej välkontrollerad diabetes. I Borås sågs relativt låg användning av insulinpump 2013, särskilt vid välkontrollerad diabetes.

Medför byte från injektioner till insulinpump bättre blodsockerkontroll?



Innefattar enbart barn yngre än 18 år senaste året i varje period
Pump = pump hela året eller fått pump under året
Injektion = injektion vid alla registreringar under året

Byte från injektioner till insulinpump.

För perioden 2011-2012 sågs ingen säker förbättring av HbA1c efter byte till insulinpump.

För perioderna 2012-2013 och 2013-2014 sågs bättre blodsockerkontroll hos de barn där man bytt till insulinpump jämfört med barn som fortsatt med injektioner.

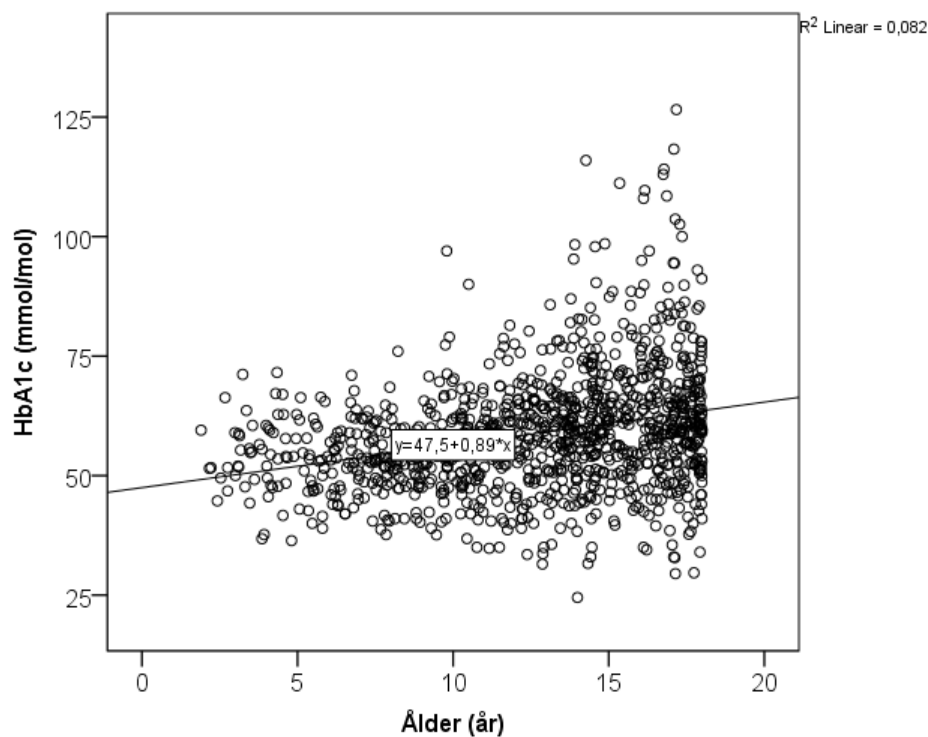
OBS – år 2014 omfattar endast data till och med augusti.

Sammanfattning inomregionala skillnader och möjliga orsakssamband

- 2013 fanns inomregionala skillnader i blodsockerkontroll hos barn med typ 1-diabetes. Vi har inte funnit stöd för att skillnaderna helt förklaras av skillnader i patientsammansättning.
- De kliniker som uppvisade bäst blodsockerkontroll använde insulinpump i högre utsträckning, och de hade frekventare kontroller av barn med ej välkontrollerad diabetes.

d) Faktorer som på individnivå kan påverka blodsockerkontrollen vid typ 1-diabetes (år 2013)

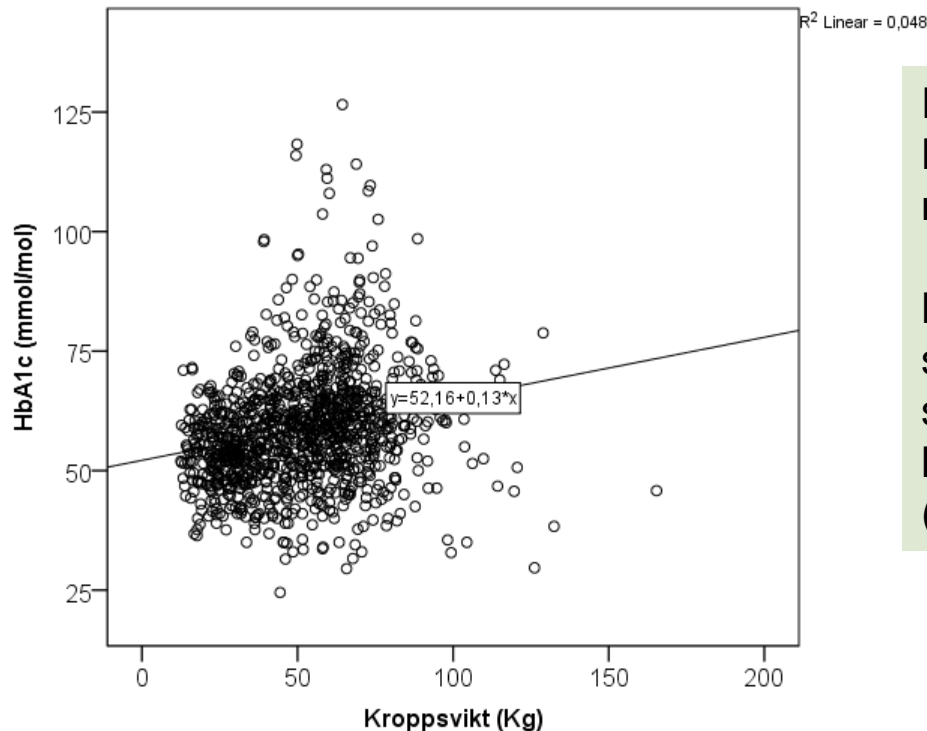
Ålder och HbA1c



Ålder och HbA1c

En positiv korrelation sågs mellan ålder och HbA1c, där HbA1c i genomsnitt ökade med 0,9 mmol/mol för varje år. ($r=0.29$, $p<0.001$).

Kroppsvikt och HbA1c

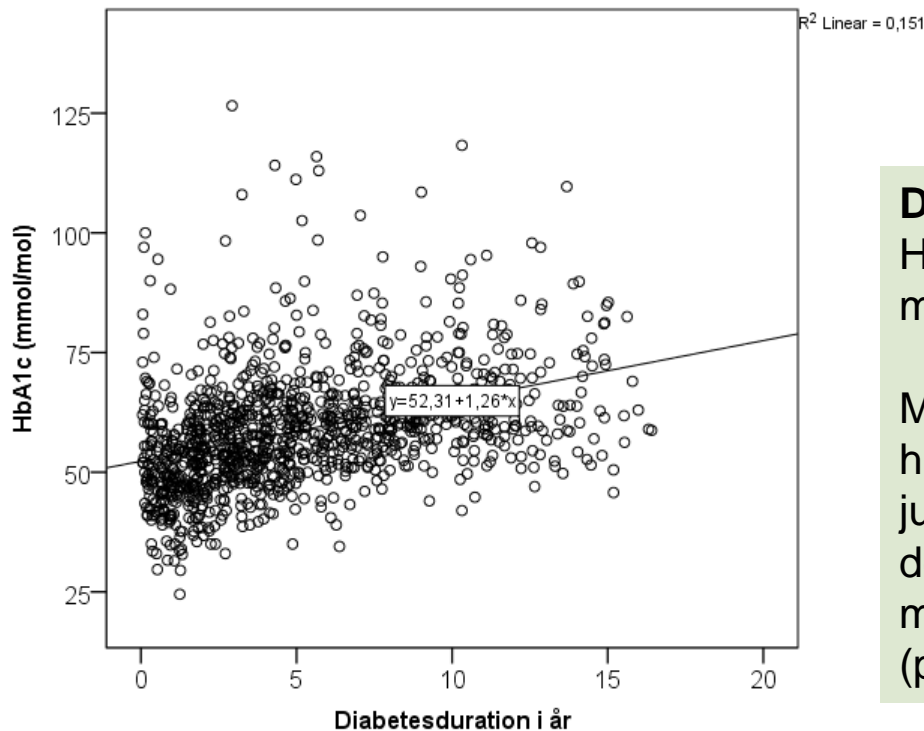


Kroppsvikt och HbA1c

HbA1c ökade i genomsnitt med 0,13 mmol/mol för varje Kg ökning i kroppsvikt.

Men kroppsvikten ökar också med stigande ålder. När justering görs för ålder, ses ej längre någon säker effekt av kroppsvikt på HbA1c. (partiell korrelation, $r = -0.038$, $p = 0.206$).

Diabetesduration och HbA1c



Diabetesduration och HbA1c

HbA1c ökade i genomsnitt med 1,26 mmol/mol för varje år barnet haft diabetes.

Men barnets ålder har också betydelse för hur länge barnet kan ha haft diabetes. En justering för ålder visar att HbA1c trots detta ökar med 1 mmol/mol för varje år med diabetes.

(partiell korrelation, $r = 0.30$, $p < 0.001$).

Kön och diabetes

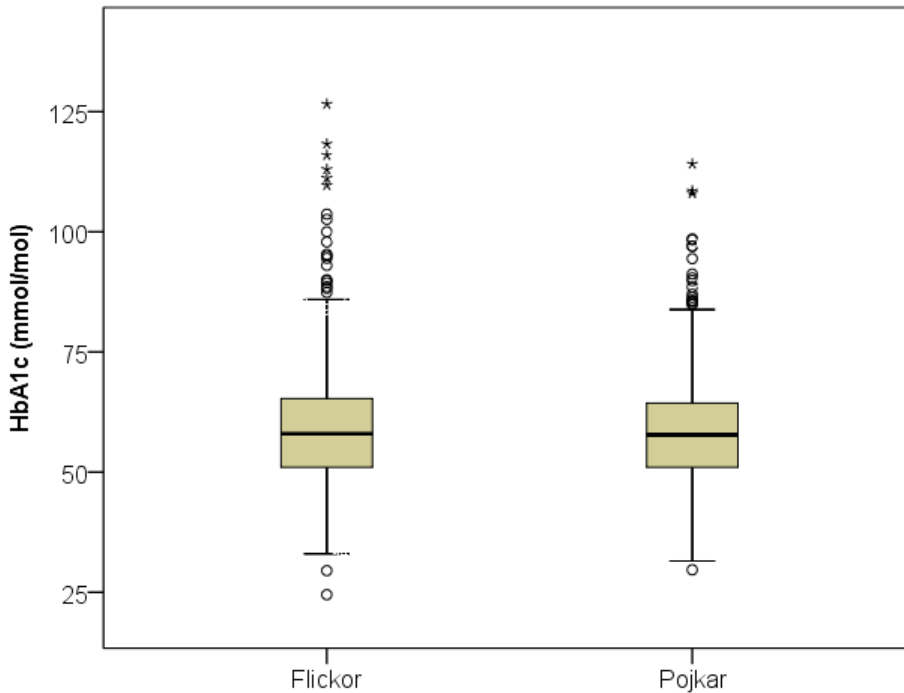


Bild. Ojusterade skillnader för HbA1c i relation till kön

*Logistisk regression, backward, hierarkisk.

Beroende: HbA1c

Oberoende: Kön, biologisk ålder, diabetesduration, mamman och pappans födelseland, mamman och pappans utbildning (land och utbildning enligt bild 21).

Kön och HbA1c

Pojkar hade ett HbA1c som var cirka 1 mmol/mol lägre än hos flickor, men skillnaden var inte statistiskt säker ($p=0.154$).

Pubertet har betydelse för HbA1c. Dessvärre var registreringarna av pubertetsutveckling inte fullständiga i SWEDIABKIDS, varför vi införde begreppet biologisk ålder (kronologisk ålder + 1 år för flickor) då pojkar i genomsnitt mognar 1-2 år senare än flickor.

Använder vi biologisk ålder, är HbA1c fortfarande 1,2 mmol/mol lägre för pojkar, men skillnaden är inte statistiskt säker ($p=0.088^*$).

Socioekonomi och HbA1c

	P – värde ojusterat	P – värde justerat*
Mammans utbildning (7 nivåer)	<0.001	0.074
Pappans utbildning (7 nivåer)	0.019	0.088
Mamman född i norden	0.259	0.838
Pappan född i norden	0.151	0.885
Disponibel inkomst	0.979	0.655

*HbA1c som beroende

Oberoende = kön, ålder, diabetesduration, mammans utbildning, pappans utbildning, mamman född i norden, pappan född i norden, hushållets disponibla inkomst per konsumtionsenhet

Socioekonomi och HbA1c

I de ojusterade analyserna har mammans och pappans utbildning betydelse för barnets blodsockerkontroll (HbA1c), men om man justerar för olika faktorer som kan påverka HbA1c minskar föräldrarnas utbildning i betydelse. Oavsett vilket, har sannolikt föräldrarnas utbildning större betydelse för barnets blodsockerkontroll än familjens disponibla inkomst och föräldrarnas födelse land.

Sammanfattning av egenskaper hos individen som kan påverka HbA1c

- HbA1c ökade med i genomsnitt 0,9 mmol/mol för varje år i ökad ålder.
- HbA1c ökade med i genomsnitt 1 mmol/mol för varje år barnet haft diabetes, även då hänsyn tagits till barnets ålder.
- Pojkar hade 1,2 mmol lägre HbA1c än flickor, men skillnaden var ej statistiskt säker ($p=0.088$).
- HbA1c var något lägre hos barn vars föräldrar har hög utbildning, men skillnaderna var ej statistiskt säkra ($p=0.078$ för mammans utbildning och $p=0.088$ för pappans).
- Inga säkra samband sågs mellan barnets HbA1c, föräldrarnas födelse-land och hushållets disponibla inkomst.

Diskussion

- Syftet med en fördjupad analys är inte att redovisa de allra senaste resultaten för respektive klinik, sådana resultat redovisas i Kvartalen och Verksamhetsanalysen. I stället vill vi analysera eventuella skillnader, och om möjligt orsakerna till skillnaderna. I sådana analyser måste flera olika register samköras, vilket betyder att analyserna alltid baseras på något år gamla data. Detta har egentligen ingen betydelse för frågeställningarna, eftersom analyserna skall testa om eventuella skillnader är reella eller om de beror på olikheter i patientpopulationer, och om det finns orsaker eller delorsaker till skillnaderna som går att identifiera.
- Resultaten baserar sig på de data som registrerats i kvalitetsregistret SWEDIABKIDS, dvs. det finns en risk för underrapportering av data som inte anses vara de viktigaste att registrera, eller som är svåra att registrera, trots att åtgärden har utförts.
- I analyserna av skillnader i HbA1c år 2013 för olika kliniker har vi justerat för faktorer som vi uppfattar kan påverka HbA1c, men vi kan förstås inte utesluta att det kan finnas ytterligare faktorer som vi inte känner till eller som man ännu inte identifierat.
- I analysen av könsskillnader för HbA1c användes "biologisk ålder" som proxy för skillnad i pubertetsutveckling, dvs. att flickor har en pubertet som är 1-2 år tidigare än pojkars, eftersom pubertetsdata i SWEDIABKIDS inte var kompletta. Det hade varit mer korrekt att använda tillförlitliga pubertetsdata, men vi tror inte att det nämnvärt skulle förändra resultatet.
- Vi fann inte att socioekonomiska faktorer säkert påverkade barnens HbA1c-värden, fränsett att föräldrarnas utbildningsnivå sannolikt har större betydelse än familjens disponibla inkomst eller föräldrarnas födelseland. Dessa analyser är dock inte helt lätta att tolka. Endast cirka 10 % av föräldrarna är födda utanför Norden, och vi vet inte säkert hur tillförlitliga och relevanta vissa av uppgifterna är; man kan alltid ifrågasätta hur väl t ex. disponibel inkomst beskriver familjens möjligheterna att stödja och ta hand om ett barn med kronisk sjukdom.

Ordlista och förklaringar

Albumin i urin. Vid diabetes kan njurarna skadas, särskilt om diabetesen varit dåligt kontrollerad. Läckage av albumin i urin är ett tecken på begynnande eller manifest njurskada. Kontroll av albumin i urin rekommenderas minst en gång årligen från 10 års ålder (referens SWEDIABKIDS⁴).

Ett förhöjt **blodtryck** kan påskynda hjärt-kärlsjukdom och njurskada. Kontroll av blodtryck rekommenderas minst en gång årligen från 10 års ålder (referens SWEDIABKIDS⁴).

Celiaki (glutenintolerans). Vid typ 1-diabetes finns ökad risk för glutenintolerans. Screening med blodprov görs vid debut av diabetes och årligen de första åren, därefter med 2-3 års intervall (referens internetmedicin⁵).

HbA1c är ett så kallat långtidssockerprov, dvs. ett blodprov som ger ett mått på hur blodsockerhalten har varit de senaste två till tre månaderna innan provtagningen. Enligt SWEDIABKIDS innebär ett HbA1c < 57 mmol/mol att barnets typ 1-diabetes är välkontrollerad.

TSH (tyroideastimulerande hormon). Vid typ 1-diabetes finns ökad risk för sjukdom i sköldkörteln (tyroidea). En normal nivå på TSH i blod utesluter med stor sannolikhet sjukdom i sköldkörteln. TSH kontrolleras varje år (referens internetmedicin⁵).

Typ 1-diabetes är den absolut vanligaste diabetestypen hos barn. Vid typ 1-diabetes bildar bukspottskörteln inte tillräckliga mängder insulin. Patienter med typ 1-diabetes behöver därför alltid tillföra insulin. Behandlingen är livslång.

Ögonbottenundersökning. Vid diabetes finns risk för synnedsättning på grund av skador på näthinna. Kontroll av ögonbotten rekommenderas vart annat år från 10 års ålder (referens SWEDIABKIDS⁵).

Referenser och länklista

- 1) Verksamhetsanalys <http://analyshsa.vgregion.se/#/2014>
- 2) SWEET-project, (Europeiskt samarbetsprojekt i syfte att förbättra diabetesvården för barn och ungdomar) Benchmarking SE-10216, 05/10/2015 <http://www.sweet-project.eu>
- 3) International benchmarking
 - Sweden: SWEDIABKIDS <https://swediabkids.ndr.nu/>
 - England-Wales: National Paediatric Diabetes Audit 2013-14 <http://www.rcpch.ac.uk/system/files/protected/page/Revised%20Sept%202014%20NPDA%20Report%201%20FINAL.pdf>
 - SWEET data: R Holl, opublicerat <http://www.sweet-project.eu>
 - Internationella data: G Ogle, Life for a Child, opublicerat
- 4) SWEDIABKIDS <https://swediabkids.ndr.nu/>
- 5) Internetmedicin <http://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=2451>