

BORIS

Barnobesitas Registret i Sverige

Årsrapport 2023



BORIS ÅRSRAPPORT 2023

INNEHÅLL

Sammanfattning	4
Rapporteringsunderlag	6
Kvalitetsindikatorer.....	6
Resultat 2023.....	7
Resultat hela registret.....	7
Deltagande enheter.....	7
Täckningsgrad	9
Antal patienter och registreringar	13
Ålder vid nybesök.....	16
Grad av obesitas vid nybesök.....	17
Behandlingsresultat	18
Blodtryck.....	27
Fasteglukos	30
Livskvalitet.....	33
Vården i Siffror	34
Resultat per enhet	39
Aktiviteter och utveckling 2023.....	47
Forskning 2023.....	48
BORIS som stöd för förbättringsarbete och verksamhetsutveckling.....	52
Bakgrund	56
Styrgrupp.....	58
Referenslista	62

SAMMANFATTNING

BORIS är ett av världens största och äldsta register för behandling av barnobesitas. BORIS startade 2005 och har nästan 48 000 registrerade patienter. BORIS har bidragit till ökade kunskaper om barnobesitas i mer än 40 vetenskapliga publikationer.

Behandlingen av barn med obesitas har utvecklats enormt de senaste åren. Läkemedel har testats på barn ner till 6 års ålder med mycket lovande resultat och från 12 års ålder är nu effektiva läkemedel godkända. Detta gör att det finns goda möjligheter att behandla ungdomar med allvarlig obesitas och därmed förebygga både allvarlig obesitas och minska behovet av kirurgisk behandling.

Kirurgisk behandling kommer dock att behövas under överskådlig framtid för de ungdomar som har utvecklat obesitas grad två och tre. Denna behandling är nu på allvar etablerad och patienterna utreds och följs upp systematiskt i Sverige idag.

Vi ser i år ett viktigt och glädjande trendbrott i behandlingsresultaten. För första gången har patienter vid universitetssjukhusen som behandlar med läkemedel och obesitaskirurgi en bra viktutveckling på gruppnivå. Tidigare har resultaten varit sämst för patienter på universitetssjukhusen som har den allvarligaste sjukligheten. Nu har patienterna på universitetssjukhusen den bästa viktnedgången. Det visar hur viktiga nya behandlingar är och kommer att kunna bli för betydligt fler barn med obesitas i framtiden.

Obesitas är en allvarlig och kronisk sjukdom. I stort sett alla kroppens organsystem drabbas vid utveckling av obesitas i barndomen vilket ökar risken för såväl hjärtkärlsjukdom, typ 2 diabetes som cancer och autoimmuna sjukdomar som typ 1 diabetes och multipel skleros. Tidig viktning behövs för att förhindra sjukdom.

Tyvärr kommer barn generellt för sent till behandling. Endast 50% av barnen kommer till behandling före 10 års ålder och det totala antalet barn som gör det minskar. Orsaken är oklar, ett skäl kan vara att elevhälsan inte är tillräckligt aktiv men kroppsaktivistiska påståenden kring "frisk fetma" kan också bidra till att familjer undanber sig behandling.

Även för yngre barn och för barn med måttlig obesitas har nya behandlingsformer utvecklats som både gör vården billigare för vårdgivarna och mer effektiva för familjerna. Både evidensbaserade digitala stödsystem och gruppbehandling med specifikt föräldrastöd etableras på allt fler ställen i landet.

För att värdera de olika behandlingsformernas effekt när de implementeras mer generellt i vården behöver BORIS förbättras. Vi går därför över till mer frekvent rapportering och vi skapar bättre instrument för att rapportera vilken behandling som erbjuds. BORIS arbetar

också vidare för att få till mer automatiserad datainhämtning där införande av nya journalsystem både är en möjlighet men tyvärr också en orsak till fördröjning.

Idag är obesitasvården ojämnt fördelad över landet. I vissa regioner är andelen barn som erbjuds behandling mycket låg (se sid 11–12). De nationella riktlinjerna och det nationella vårdprogrammet för behandling av barn med obesitas implementeras nu och detta kommer förhoppningsvis medföra att barn erbjuds behandling i större utsträckning. BORIS och patientföreningen kommer att följa upp hur det går.

Med hjälp av data från BORIS är det visat att det med befintliga metoder går att effektivt behandla barnobesitas. Årsrapporten visar att drygt 40% av de barn och ungdomar som behandlas uppnår en bra viktnerdgång efter tre års behandling. Detta har en långsiktig effekt på sjuklighet. **BORIS har i två studier som publiceras under 2024 visat att en sådan viktnerdgång drastiskt minskar risken för typ 2 diabetes före trettio års ålder trots att vi inte vet något om viktutvecklingen efter dessa första behandlingsår.** Dessa resultat bör kunna ge råg i ryggen för de vårdgivare som arbetar för att motivera både familjer och beslutsfattare att barn med obesitas ska erbjudas behandling.

Styrgruppen för BORIS tackar för ett gott samarbete och önskar er alla en god läsning!

RAPPORTERINGSUNDERLAG

Denna årsrapport omfattar registrerad patient- och behandlingsdata t.o.m. 2023-12-31 (retroaktiv inrapportering t.o.m. 2024-03-09 har inkluderats).

Patienter som är mellan 3 och 20 år vid nybesök har inkluderats.

Longitudinella analyser gällande uppföljande behandling ("årssammanfattningar") tar hänsyn till kalendertid för behandlingsbesök samt inkluderar all uppföljande behandling oavsett om besöket vid registrering kategoriserats som en årssammanfattning eller annat besök. Följande definitioner har använts för att definiera uppföljande besök:

År 1 – uppföljande besök 6–17,9 månader efter nybesök

År 2 – uppföljande besök 18–29,9 månader efter nybesök

År 3 – uppföljande besök 30–41,9 månader efter nybesök

KVALITETSINDIKATORER

De kvalitetsindikatorer som rapporteras för BORIS är dels processindikatorer, dels resultatindikatorer. Processindikatorerna visar hur patienterna tas om hand i vården, om de utreds och behandlas. Resultatindikatorerna visar hur det går för patienterna, deras viktförändring och förekomst av följdskjudomar.

Processindikatorer

- Antal patienter i behandling
- Ålder vid behandlingsstart
- Grad av obesitas (BMI SDS) vid behandlingsstart
- Andel patienter med blodtryck kontrollerat
- Andel patienter över 9 år med fasteblodsocker kontrollerat
- Andel patienter över 9 år med HbA1C kontrollerat
- VIS-indikator* – Andel patienter över 9 år med fasteblodsocker kontrollerat

Resultatindikatorer

- Andel patienter som inte längre har obesitas
- Andel patienter som har minskad grad av obesitas (BMI SDS) med minst 0,5 BMI SDS enheter
- Förändring av grad av obesitas (BMI SDS)
- Förekomst av förhöjt fasteblodsocker
- Förekomst av förhöjt blodtryck
- VIS-indikator* – Behandlingsresultat (förändring av grad av obesitas) efter ett års behandling för barn som påbörjar behandling före 12 års ålder
- VIS-indikator* – Behandlingsresultat (förändring av grad av obesitas) efter ett års behandling för barn som påbörjar behandling efter 12 års ålder

*Indikator som rapporteras till "Vården i siffror" (Socialstyrelsen).

RESULTAT 2023

RESULTAT HELA REGISTRET

DELTAGANDE ENHETER

Totalt var 137 enheter någon gång anmälda till BORIS 2023-12-31, av dessa har 22 stängts ned eller slagits samman och 15 har avslutat (definierat som >5 år utan registrerade data) eller aldrig påbörjat registrering. Av de kvarvarande 100 var 87 (87%) aktiva och registrerade data under året 2023. Det finns enheter som tidigare varit aktiva men som inte registrerat data under 2023. Täckningsgrad med avseende på deltagande barnkliniker, se avsnitt nedan.

NYA ANMÄLDA ENHETER, SENASTE ÅRET

Barnmottagningar

- Stockholm, Kungsholmen ABC barnmottagning
- Stockholm, Högdalen barnmottagning
- Stockholm, Rinkeby barnmottagning
- Skåne, Simrishamn barnmottagning
- Stockholm, Medborgarplatsen Capio Alva barnmottagning
- Stockholm, Sickla Capio Alva barnmottagning
- Stockholm, Hagastaden Capio Alva barnmottagning
- Stockholm, Upplands Väsby Capio Alva barnmottagning
- Uppsala, Tierp barnmottagning

Barnklinik

- Östergötland, Motala-Linköping barnklinik

ENHETER SOM ÄR ANMÄLDA MEN EJ PÅBÖRJAT REGISTRERING

Barnmottagningar

Anmäld

För att räknas som aktivt deltagande enhet ska man ha minst fem registrerade patienter under innevarande år.

DELTAGANDE REGIONER OCH BARNKLINIKER

I Tabell 1 framgår vilka av landets barnkliniker som deltar i BORIS, per region. Under 2023 registrerade 26 av 35 (74%) av barnklinikerna data i BORIS. Av de barnkliniker som inte registrerat i BORIS under 2023 (9 av 35) har tre tidigare registrerat men varit inaktiva under året och sex deltar inte alls. Även vilka barnkliniker som har, och vilka som saknar, barnobesitasverksamhet, samt om behandling i det senare fallet erbjuds vid annan klinik eller vid barnmottagningar i regionen finns rapporterat. Behandlingsgraden var 80%, då 28 av landets 35 barnkliniker erbjöd behandling av barnobesitas. Av de barnkliniker som erbjuder behandling är 100% (28 av 28) med i BORIS. Från 2019 deltar alla Sveriges 21 regioner i BORIS, däremot kan vi se att 2/21 inte använt BORIS under 2023.

Tabell 1. Deltagande regioner och barnkliniker

Region	Barnklinik	Deltar i BORIS	Barnobesitas-behandling	Barnobesitas-behandling i regionen
Blekinge	Blekinge	Ja (ej aktiv 2023)	Oklart	
Dalarna	Falun	Ja	Ja	
Gotland	Visby	Ja	Ja	
Gävleborg	Gävle	Ja	Ja	
Gävleborg	Hudiksvall	Ja (ej aktiv 2023)	Ja	
Halland	Halmstad	Ja	Ja	
Jämtland	Östersund	Ja	Ja	
Jönköping	Jönköping	Nej	Nej	Ja
Kalmar	Kalmar	Ja	Ja	
Kalmar	Västervik	Ja	Ja	
Kronoberg	Kronoberg	Ja	Ja	
Norrbottn	Sunderby (Luleå)	Nej	Nej	Oklart
Norrbottn	Gällivare/Kiruna	Nej	Nej	Oklart
Skåne	Skåne Universitetssjukhus	Ja	Ja	
Skåne	Helsingborg	Ja	Ja	
Skåne	Kristianstad	Ja	Ja	
Stockholm	Karolinska Universitetssjukhuset	Ja	Ja	
Stockholm	Sachsska	Nej	Nej	Ja
Södermanland	Nyköping	Ja	Ja	
Södermanland	Eskilstuna	Ja	Ja	
Uppsala	Akademiska sjukhuset	Ja (ej aktiv 2023)	Ja	
Värmland	Karlstad	Ja	Ja	
Västerbotten	Norrlands Universitetssjukhus	Ja	Ja	
Västerbotten	Skellefteå	Nej	Nej	Ja
Västernorrland	Sollefteå	Ja	Ja	
Västernorrland	Sundsvall	Ja	Ja	
Västernorrland	Örnsköldsvik	Ja	Ja	
Västmanland	Västerås	Ja	Ja	
Västra Götaland	Drottning Silvia Universitetssjukhus	Ja	Ja	
Västra Götaland	Skövde	Ja	Ja	
Västra Götaland	Borås	Nej	Nej	Ja
Västra Götaland	Trollhättan/NÄL	Ja	Ja	
Örebro	Örebro Universitetssjukhus	Ja	Ja	
Östergötland	Norrköping	Ja	Ja	
Östergötland	Linköping Universitetssjukhus	Ja	Ja	

TÄCKNINGSGRAD

Ett kvalitetsregisters användbarhet är beroende av att de patienter som behandlas också registreras i registret. Täckningsgraden definieras som andelen patienter som registreras av totala antalet patienterna som behandlas. Exempelvis om 500 patienter behandlas och 400 patienter registreras så är täckningsgraden 80%.

När en sjukdom som barnobesitas registreras så finns flera svårigheter. Samtidigt som endast en bråkdel av alla barn med obesitas erbjuds behandling i vården så erbjuds behandling av en mängd olika typer av vårdgivare. Alla barn som behandlas registreras inte i centrala diagnosregister vilket ökar svårigheten att avgöra hur många patienter som verkligen behandlas för barnobesitas i Sverige. BORIS har arbetat hårt med att klargöra täckningsgraden för registret. Det är viktigt att inte blanda ihop registrets täckningsgrad med "behandlingsgrad", dvs. i vilken utsträckning barn med sjukdomen obesitas erhåller behandling i vården.

Ett annat problem är att vissa kliniker erbjuder ett besök för rådgivning utan uppföljning och kallar det "behandling av barnobesitas". BORIS, och även Svensk förening barnobesitas, anser att detta inte bör benämnas som "behandling" eftersom sjukvårdande behandling av en kronisk sjukdom kräver en regelbunden uppföljning under en längre tid. Det förekommer också att allmänna råd om kost och fysisk aktivitet av samma typ som man ger inom den förebyggande hälsovården klassificeras som obesitasbehandling vilket ger en bild av att möjligheterna att få behandling för barnobesitas är bättre än den egentligen är.

BORIS definierar täckningsgrad på följande sätt:

- **Andel barn som är registrerade i BORIS av alla barn som behandlas för obesitas i vården**

Detta täckningsgradsmått på patientnivå är svårt att ta fram eftersom det saknas en säker nationell statistik över antal barn som behandlas för obesitas i vården (nämnnaren).

Vi använder Socialstyrelsens outsource-databas (statistikdatabasen) för att definiera antalet barn som behandlas (nämnnaren). Barn 5–19 år med besök inom specialistsjukvårdens öppenvård med obesitas som huvuddiagnos definieras som nämnnare och antalet patienter med besök i BORIS dividerat med antal patienter som fått obesitas som huvuddiagnos ger således ett mått på täckningsgraden. Denna visar att vi sedan 2013 och fram till 2016 har en täckningsgrad som är strax under 80%. ***För 2023 var täckningsgraden 94% (2022 92%).***

Siffrorna är dock osäkra. Som ovan nämnts så kan barn få diagnosen obesitas "fetma" (enligt ICD-10 benämnd som fetma) utan att för den skull erbjudas behandling för sin kroniska sjukdom vilket medför att täckningsgraden tenderar att bli falskt för låg med denna beräkningsgrund. Även åldersprofilen i Socialstyrelsens siffror som innefattar åldern 18–19 år tenderar att sänka täckningsgraden eftersom barnsjukvården endast i undantagsfall behandlar dem över 18 år.

Vi använder därför också ett annat mått på täckningsgrad som inte är på individnivå:

- **Andel barnkliniker som under året aktivt deltagit i BORIS (registrerat data) av alla barnkliniker som behandlar barnobesitas**

Även här föreligger svårigheter eftersom det är en gråzon mellan faktiskt stöd för beteendeförändrande behandling av sjukdomen obesitas och utredning för uteslutande av obesitasrelaterade följsjukdomar, något som vissa barnkliniker väljer att kalla för "behandling".

Vår förhoppning är att de arbeten som pågår både på Socialstyrelsen och inom SKRs organisation för kunskapsstyrning ska leda fram till riktlinjer hur behandling av barnobesitas ska definieras.

Täckningsgraden för 2023 avseende deltagande barnkliniker är 100%. 28 av de 28 kliniker som tidigare rapporterat att de behandlar barnobesitas är anmälda att registrera sina patienter i registret och 25 av dessa har varit aktiva under 2023, se tabell i föregående avsnitt. I vilken utsträckning de kliniker som ej rapporterat i BORIS under 2023 behandlat barnobesitas under 2023 är oklart. Vi vet att vissa kliniker som har behandlat barnobesitas tidigare inte gjort det under 2023 även om ambitionen att återetablera verksamheten funnits. Således är det 25 av 28 behandlande kliniker som vi säkert vet både behandlar barnobesitas och registrerar i BORIS.

De barnkliniker som inte behandlar barnobesitas är naturligtvis inte heller med i BORIS, vilket inte påverkar täckningsgraden men däremot behandlingsgraden. *Behandlingsgraden, dvs. andelen barnkliniker som erbjuder vård för barnobesitas är 85–96% för 2023.* Spridningen beror på det som nämnts ovan, dvs. att det i vissa fall är oklart om klinikerna under 2023 verkligen behandlade barnobesitas.

Det är viktigt att betona att behandlingsgraden på individnivå fortfarande är okänd. Det beror på att det inte finns några säkra data avseende antalet barn med obesitas i olika åldrar i Sverige. Ett önskemål är därför att de vikt- och längdregistreringar som genomförs i alla skolor i Sverige samlas in och registreras i nationellt.

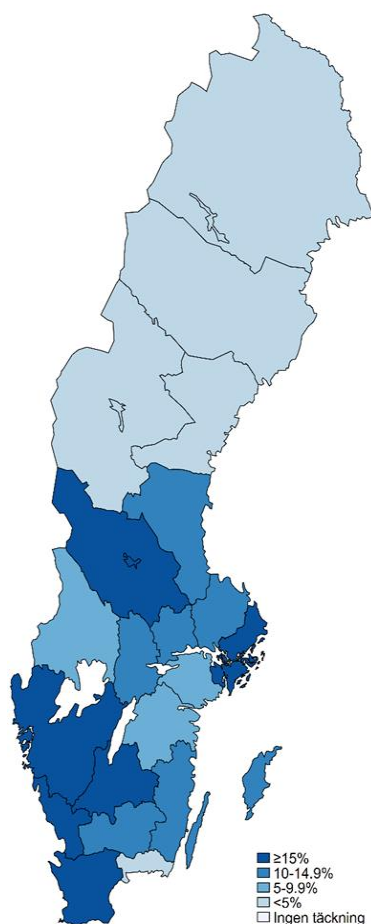
Många barnmottagningar i öppenvård behandlar barnobesitas. Cirka hälften av alla patienter i BORIS behandlas på barnmottagningar. Här har vi inte kunnat verifiera hur stor andel av barnmottagningarna som behandlar barnobesitas eftersom det inte finns något register över barnmottagningar i Sverige. Barnmottagningar öppnar, stänger och slås ihop relativt ofta vilket också försvårar överblicken.

ANDEL BARN MED OBESITAS SOM FÅR BEHANDLING PER REGION 2023

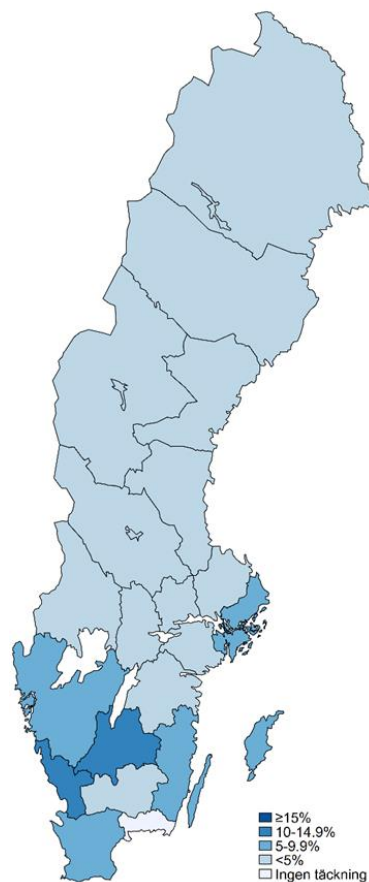
Det föreligger stora skillnader i hur stor andel av barnen med obesitas som behandlas i landet. Procentandelen som behandlas varierar mellan 1% och 25%. Detta är knappast förenligt med de nya riktlinjerna från Socialstyrelsen och SKR avseende obesitasbehandling och vi räknar med att detta kommer att förändras drastiskt när de nya riktlinjerna implementeras regionalt.

Beräkningen är baserad på att andelen barn med obesitas uppskattad till 5% i alla regioner i avsaknad av tillförlitliga data. Sannolikt är andelen med obesitas generellt högre bland barn 9 år och äldre. Det finns områden som behandlar barnobesitas i viss utsträckning men som inte redovisar sina resultat i BORIS. På sina håll kan därför andelen som behandlas vara något högre än vad som visas på kartan.

Antal barn i obesitasbehandling = aktiva patienter i BORIS, dvs. ej avregistrerade och 3–20 år, 2023-12-31.



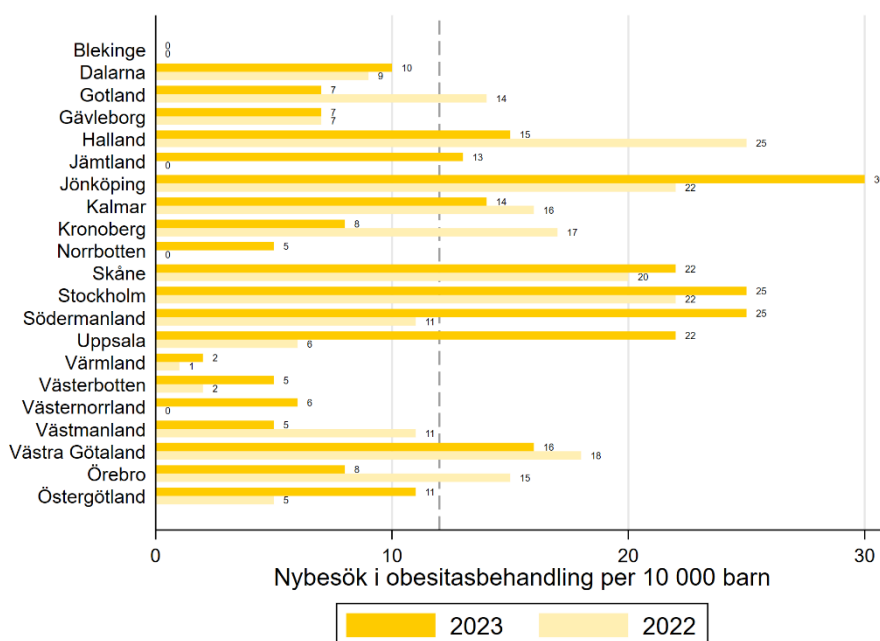
Figur 1. Andel (%) av barn som beräknas ha obesitas i respektive region som är i behandling i de olika regionerna i Sverige.



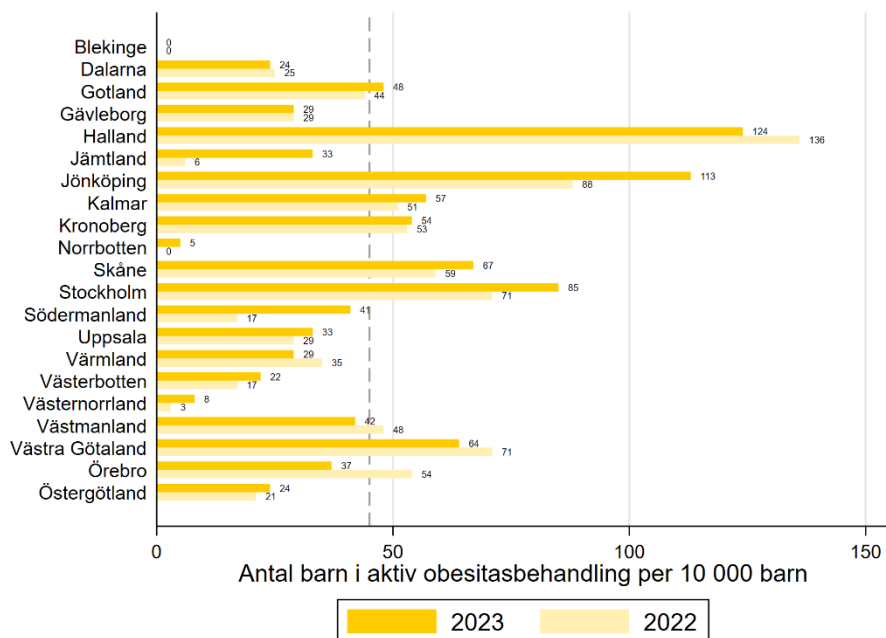
Figur 2. Andel av barn (%) som beräknas ha obesitas i respektive region som har minst två behandlingsbesök per region i Sverige.

ANTAL BARN I OBESITASBEHANDLING PER REGION UNDER ÅRET 2023

Region Jönköping har högst antal som påbörjar behandling under 2023. Region Blekinge och Värmland redovisar nästan inga nybesök alls.



Figur 1. Antal barn som påbörjar obesitasbehandling per 10 000 barn i åldern 3–20 år i respektive region under 2023. Streckad linje visar medel för riket.



Region Halland har störst antal barn i aktiv behandling under 2023. Region Blekinge, Norrbotten och Västernorrland har en låg grad av patienter i aktiv behandling.

Figur 2. Antal barn i aktiv obesitasbehandling (minst två besök under året), med registrerat besök under år 2023 per 10 000 barn i respektive region. Streckad linje visar medel för riket.

ANTAL PATIENTER OCH REGISTRERINGAR

Per 2023-12-31 fanns 44 833 patienter registrerade i BORIS. Av dessa var 17 849 patienter aktiva, vilket innebär att patienterna är över tre men under 20 år, samt inte är avregistrerade. Av dessa hade 81% minst ett besök under 2022–2023.

I Tabell 2 redovisas antal patienter fördelade på pojkar och flickor samt ålder vid nybesök år 1997 till 2023. Vi redovisar även antal patienter med minst ett uppföljande besök samt genomsnittlig uppföljningstid för såväl aktiva som avregistrerade patienter.

Tabell 2. Patienter i BORIS registrerade 1997-01-01 till 2023-12-31 (3–20 år)

Antal patienter	Flickor, n (%)	Pojkar, n (%)	Totalt, n (%)
Alla registrerade	21 177	23 076	44 883
Aktiva	8 332 (39%)	9 517 (40%)	17 849 (40%)
Över 20	164 (1%)	215 (1%)	379 (1%)
Avregistrerade	12 681 (60%)	13 974 (59%)	26 655 (59%)
Ålder vid nybesök			
3–5 år	3 901 (18%)	3 117 (13%)	7 018 (16%)
6–9 år	7 867 (37%)	7 903 (33%)	15 770 (35%)
10–13 år	5 987 (28%)	8 668 (37%)	14 655 (33%)
14–17 år	3 395 (16%)	3 991 (17%)	7 386 (16%)
>17 år	27 (<1%)	27 (<1%)	54 (<1%)
Uppföljning			
Patienter med minst ett uppföljande besök	16 898 (80%)	19 059 (80%)	35 957 (80%)
Uppföljningstid (år), medel (min-max)			
Aktiva	2.2 (0 – 15.1)	2.2 (0 – 14.9)	2.2 (0 – 15.1)
Över 20	1.3 (0 – 9.2)	1.2 (0 – 11.8)	1.3 (0 – 11.8)
Avregistrerade	2.4 (0 – 15.0)	2.4 (0 – 14.5)	2.4 (0 – 15.0)

Tabell 3a och 3b redovisar antal uppföljande besök, enligt den definition som beskrivits under rapporteringsunderlag, se avsnitt ovan, för patienter vid olika åldrar vid nybesök. Tabell 3c redovisar antal uppföljande besök baserat på BMI kategori vid nybesök.

Tabell 3a. Antal uppföljningsbesök från och med år 2009 till och med 2020

Ålder vid nybesök	Nybesök	År 1	År 2	År 3
3–5 år	4 879 (100%)	3 297 (68%)	2 672 (55%)	2 336 (48%)
6–9 år	10 986 (100%)	7 168 (65%)	5 688 (52%)	4 604 (42%)
10–13 år	9 886 (100%)	6 272 (63%)	4 641 (47%)	3 531 (36%)
14–17 år*	4 828 (100%)	2 791 (58%)	1 579 (33%)	738 (15%)
Alla åldrar	30 579 (100%)	19 528 (64%)	14 580 (48%)	11 209 (37%)

*Alla har inte möjlighet till tre års uppföljning beroende på ålder vid nybesök

Tabell 3b. Andel flickor och pojkar som har minst 3 uppföljningsbesök. Nybesök från och med 2009 till och med 2020

Ålder vid nybesök	Nybesök		År 1		År 2		År 3	
	Flickor, % (n)	Pojkar, % (n)	Flickor, %	Pojkar, %	Flickor, %	Pojkar, %	Flickor, %	Pojkar, %
3–5 år	100 (2709)	100 (2170)	68	68	55	55	47	49
6–9 år	100 (5543)	100 (5443)	65	66	50	54	40	44
10–13 år	100 (4009)	100 (5877)	62	64	45	48	33	37
14–17,9 år*	100 (2200)	100 (2628)	58	58	31	34	14	16

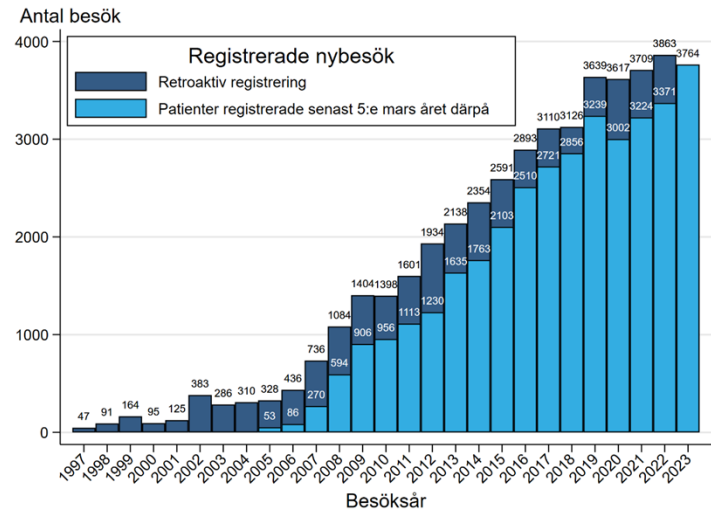
*Alla har inte möjlighet till tre års uppföljning beroende på ålder vid nybesök

Erbjuden men ej påbörjad eller tidigt avbruten behandling

Av alla patienter som hade ett nybesök 2022, hade 31% inte ett registrerat återbesök 2023. Den här siffran har varit stabil de senaste åren. Det föreligger inga skillnader avseende kön, men den största gruppen utan registrerad uppföljning åldersmässigt är tonåringar där 42% inte har något återbesök registrerat. Detta är en alarmerande hög siffra. Det är okänt i vilken utsträckning bortfallet beror på att vården inte erbjuder behandling eller på att familjen är så missnöjda med vården så att man avbryter behandlingen tidigt. Man kan hoppas att de nya riktlinjerna hur vården ska bedrivas i kombination med förbättrade behandlingsmetoder ska medföra att andelen med avbruten behandling ska minska framöver.

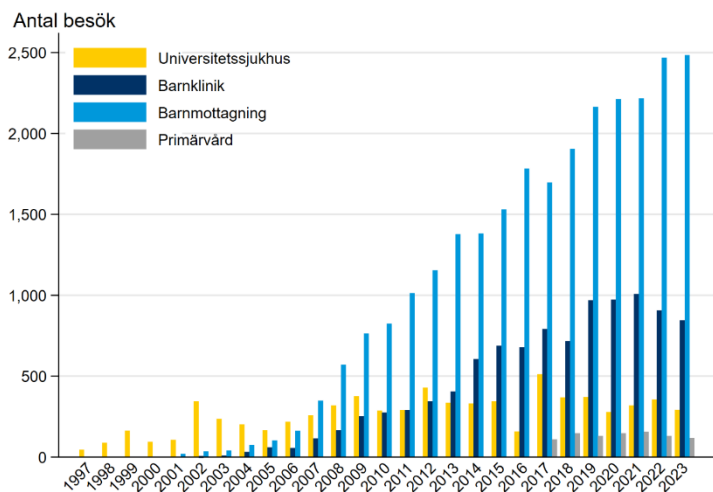
ANTAL BARN MED NYBESÖK

Antalet nyregistreringar per år har ökat relativt konstant, undantaget covid-19 pandemin. Trots utbyggnad av barnobesitasvården så är behovet av behandling inte tillfredsställt. Endast 15–50% av vårdbehovet täcks idag baserat på att mellan 5000–15 000 nya patienter per år är i behov av behandling. Det finns en eftersläpning i registreringen. Omkring 20% av registreringarna av patienterna kommer in under nästkommande år.



Figur 3. Antal barn (3–20 år) med nybesök per kalenderår.

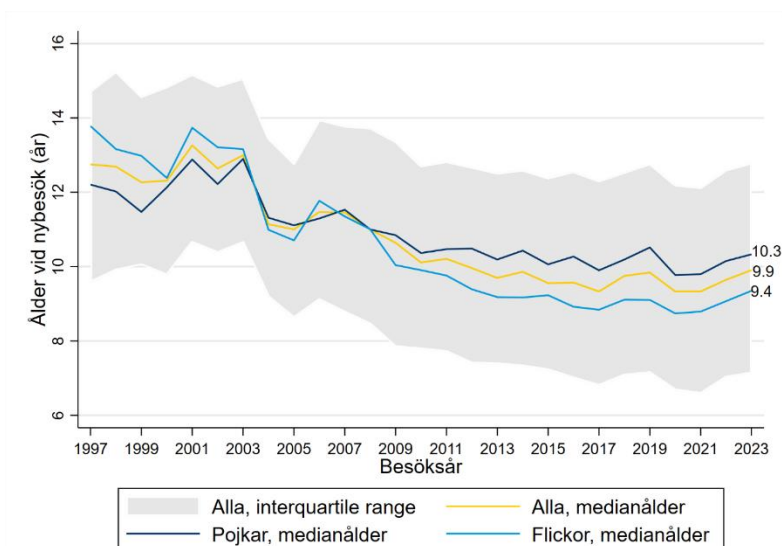
Barnmottagningarna står för en allt större andel av nybesök för barnobesitas. Cirka 3000 nybesök registreras per år samtidigt som 5000–15 000 nya barn med obesitas tillkommer varje år. Primärvården registrerar numera också i BORIS och redovisas separat i tabellen. En del barn med obesitas och misstanke om följsjukdomar/samsjuklighet behöver barnklinikens samlade resurser. Barn som behandlas vid en barnklinik ökar inte i paritet med det förväntade behovet.



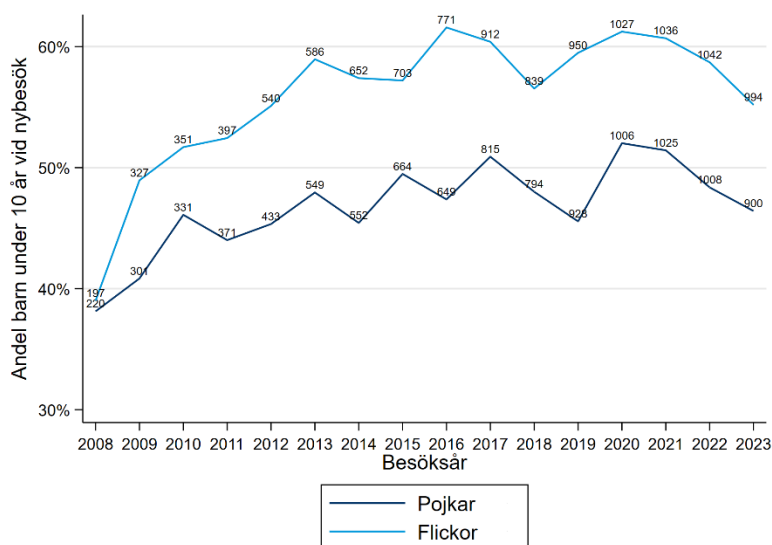
Figur 4. Antal barn (3–20 år) med nybesök per kalenderår och vårdnivå.

ÅLDER VID NYBESÖK

Ålder vid behandlingsstart är en viktig parameter eftersom möjligheterna att förhindra utvecklande av co-morbiditet är beroende av en tidig normalisering av vikten. En medianålder på sex år vid behandlingsstart vore sannolikt optimalt både för att minska följsjuklighet. Pojkar kommer senare till behandling än flickor. Skillnaderna mellan könen har minskat något och är nu knappt ett år. Det är oklart om könsskillnaderna beror på remittenten, föräldrarna eller mottagande enhet.



Figur 5. Ålder vid nybesök per kalenderår och kön.

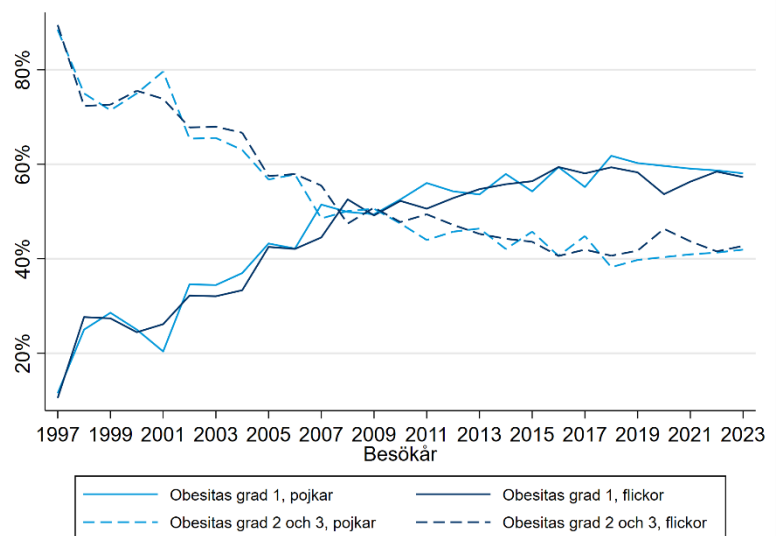


Figur 6. Andel barn under 10 års ålder vid nybesök per besöksår.

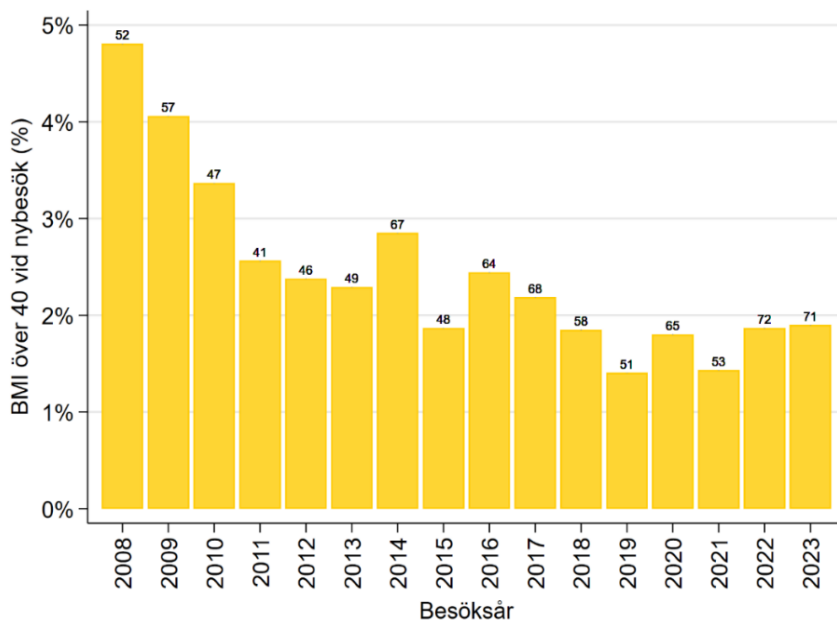
Det är viktigt att behandlingen av obesitas sätts in tidigt. Flera följsjukdomar är kopplade till obesitas i förskoleåldern.¹ Andelen barn som kommer till behandling före 10 års ålder har minskat jämfört med föregående år, både procentuellt och totalt. Cirka 55% av flickorna och mindre än 50% av pojkarna kommer före 10 års ålder. Målsättningen är 80%.

GRAD AV OBESITAS VID NYBESÖK

Graden av obesitas är en viktig faktor för att uppnå en vikt under gränsen för obesitas, det är självfallet bättre att försöka behandla innan den blivit uttalad. Drygt 40% av barn i Sverige med obesitas kommer till behandling för sent, dvs. när sjukdomen blivit allvarlig, svårbehandlad och risken för utveckling av inflammatoriska följsjukdomar är stor.¹



Figur 7. Grad av obesitas vid nybesök per kalenderår och kön (3–20 år).



Figur 8. BMI över 40 vid nybesök per besöksår.

Barn och ungdomar BMI över 40, har oavsett ålder dålig prognos och för merparten är kirurgi det enda effektiva alternativet. Det är barn- och skolhälsovårdens skyldighet att identifiera och remittera dessa barn tidigare, dvs. när graden av obesitas är måttligare. Våra data tyder på att antalet barn som kommer till behandling först när obesitas är mycket allvarlig är relativt konstant. Detta illustrerar ett uppenbart hål i det sociala och medicinska skyddsnätet. Orsakerna till att dessa barn inte remitteras och erbjuds vård i tid behöver utredas.

BEHANDLINGRESULTAT

SAMMANFATTNING

- Drygt 20% av barnen och ungdomarna som behandlas i BORIS har inte längre sjukdomen obesitas och har gått i remission efter tre år.
- Över 40% av barnen och ungdomarna i BORIS har en viktnedgång efter tre år som är av betydelse för att minska riskerna för obesitasrelaterade följsjukdomar, definierat som en minskning av 0,25 BMI SDS eller mer.
- Ett glädjande trendbrott är att resultaten förbättrats kraftigt för barn som behandlas vid universitetsklinikerna. Dessa barn har en mer uttalad obesitas och mer associerad sjuklighet vilket gör dem som grupp mer svårbehandlad. Trots det är detta nu den grupp som har bäst resultat med en genomsnittlig sänkning av BMI SDS på 0.29 på tre år. Detta beror med hög sannolikhet på att läkemedel börjat användas sista året och kirurgi används också nu mer frekvent. Skillnaden ses faktiskt enbart under det senaste behandlingsåret vilket styrker att de nya behandlingsformerna orsakar dessa viktiga resultat.
- Andelen barn som kontrolleras för följsjukdomar enligt nationella rekommendationer är låg vilket tyder på att vårdens resurser inte räcker till. Mer än vart tredje barn som kommer på nybesök under 2023 har inget ytterligare besök registrerat i BORIS. Att familjen inte kommer på återbesök har säkert flera orsaker. Att vården inte uppfyller familjens förväntningar bidrar sannolikt liksom att familjen inte förstår eller har informerats om hur allvarligt obesitas påverkar barnens framtida hälsa. Det tyder också på att vården har bristande resurser för uppföljning och information.
- Ner till sex års ålder så är behandlingsresultaten bättre ju yngre barnet är när behandlingen inleds.² Om barnet har obesitas vid skolmätningen i 6–7 års ålder så bör behandling inledas eller, om familjen inte är motiverad, så bör skolkhälsovården arbeta med familjens motivation. Det pågår flera studier med behandling av yngre barn, både i Sverige och utomlands, och mycket tyder på att barn med obesitas kan behandlas framgångsrikt redan från fyra års ålder.^{3,4}
- Ett specifikt behandlingsmässigt bekymmer är tonåringar med obesitas. Från 15 års ålder används nu kirurgi vid allvarlig obesitas men för yngre barn bör kirurgi enbart genomföras i kontrollerade studier. Behandlingsarsenalen utvecklas dock snabbt nu. Icke-kirurgiska behandlingsmetoder för ungdomar med digitalt stöd har dokumenterats med bra resultat även i långtidsstudier.^{5,6}

OLIKA SÄTT ATT MÄTA EFFEKT AV OBESITASBEHANDLING

Vi presenterar behandlingsresultaten på tre olika sätt; förändring av BMI SDS, förändring av viktstatus samt andel patienter som når en BMI SDS sänkning om 0,5 och 0,25 enheter eller mer under ett, två och tre år. Dessa tre resultatindikatorer beskrivs nedan.

BMI SDS

- BMI SDS är standardavvikelsen av ett BMI.
- Ett BMI SDS-värde på noll innebär att individen ligger på referenspopulationens medelvärde.
- I rapporten används BMI SDS för att beskriva *grad av obesitas*.
- BMI ökar med ålder och längd och BMI SDS är därför ett bättre sätt att jämföra viktutveckling hos växande individer över tid.
- Från 2016 beräknas BMI SDS i BORIS med en internationell referens enligt International Obesity Task Force (IOTF).⁷
- BMI SDS 2,3 respektive 2,9 är de ungefärliga gränserna för obesitas och svår obesitas, vilket innebär att målet är att sänka sitt BMI SDS-värde under den lägre gränsen.

Förändring av viktstatus

- Obesitas grad 1 (IsoBMI 30) respektive obesitas grad 2 och 3 (IsoBMI 35 och 40) är de BMI-värden som för ålder och kön motsvarar BMI 30, 35 och 40 hos den vuxne, således gränsen för sjukdomen obesitas och svår obesitas.
- IsoBMI 25 motsvarar gränsen för övervikt vilket inte är en sjukdom men ett risktillstånd.
- Barn med sjukdomen obesitas har rätt till behandling och målet är att patienten ska bli frisk från sin sjukdom. Därför redovisar vi hur många patienter som förändrar sin grad av obesitas från obesitas till övervikt och normalvikt. Det finns studier som visar att om barn och ungdomar bestående "botas" från sin obesitas så har de inte högre risk för obesitasrelaterad sjuklighet än de som varit normalviktiga hela ungdomstiden. Det är således ett viktigt kliniskt mått att inte längre ha diagnosen obesitas.
- Det är dock olämpligt att enbart beskriva behandlingsresultat med grad av obesitas (tidigare, isoBMI) eftersom den som lider av svår obesitas kan ha en bra vikttnedgång men ändå ha en kvarstående obesitas.

BMI SDS sänkning om 0,25 och 0,5 enheter eller mer

- En målsättning med behandlingen är att minska risken för följsjukdomar.
- Det finns inga allmänt accepterade riktlinjer för hur man ska definiera ett bra resultat av barnobesitasbehandling
- I den vetenskapliga litteraturen redovisas oftast resultaten som en förändring i BMI SDS. Resultaten ses som framgångsrika om man når en statistisk signifikant säkerställd förändring oavsett om den är så liten att den saknar klinisk betydelse.
- En sänkning av BMI SDS mer än 0,5 enheter har en positiv inverkan på många riskfaktorer vid obesitas, som hypertoni, lipidrubbingar, insulinresistens och nedsatt glukosreglering.⁸⁻¹⁰ Det finns studier som visar på positiv effekt på flera riskfaktorer redan vid en sänkning 0,25 enheter och även 0,2 enheter används som en gräns för god effekt på riskfaktorer.^{8,11} Vilken vikttnedgång som krävs för att minska risken för cancer och autoimmuna sjukdomar är oklart. Även åldern vid vikttnedgång har betydelse, framför allt vad gäller risk för cancer och autoimmuna sjukdomar där tidig behandling, före skolåldern, förefaller behövas.

VAD ÄR ETT BRA BEHANDLINGSRESULTAT?

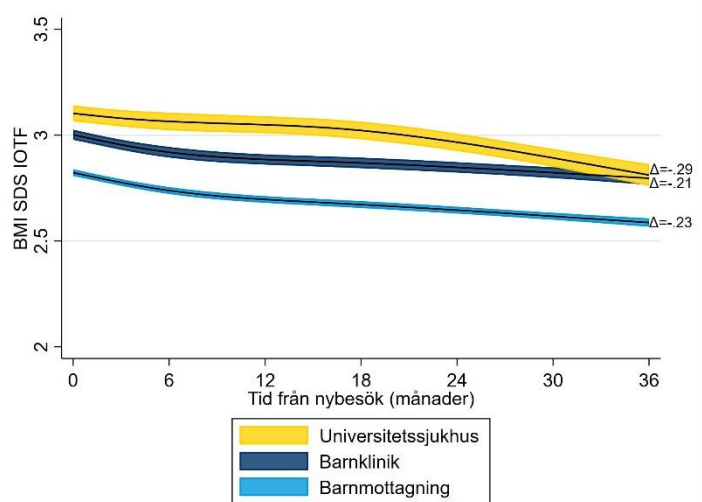
- Det optimala resultatet är att obesitas går i remission dvs. att vikten långsiktigt ligger under obesitasgränsen och det är dit vi strävar med behandlingen. Detta mål ska helst uppnås före tio års ålder för att så långt det går eliminera riskerna för följsjukdomar. Möjligheten att uppnå detta mål har ökat under det senaste året tack vare nya behandlingsmetoder.
- Utöver de ovan nämnda aspekterna är även långsiktig livskvalitet ett viktigt behandlingsmål. Livskvaliteten sjunker ofta under behandlingen, det är jobbigt och tråkigt att gå ned i vikt. Detta skiljer sig inte från situationen vid behandling av andra somatiska sjukdomar.
- För att följa livskvalitet tillhandahåller BORIS formuläret PedsQL men detta används i så liten utsträckning att resultaten inte går att analysera på gruppnivå för tillfället. För dem som använder det kan det ändå vara en hjälp för att utvärdera den egna behandlingen.
- Vid vår utvärdering är det primära utfallen viktförändring i BMI SDS men vi redovisar viktförändringen på flera olika sätt som också avspeglar den metabola risken.

Data över tid analyseras med hjälp av en s.k. mixed model. En mixed model försöker att förutsäga viktutvecklingen för en enskild individ istället för att göra jämförelser på gruppnivå.

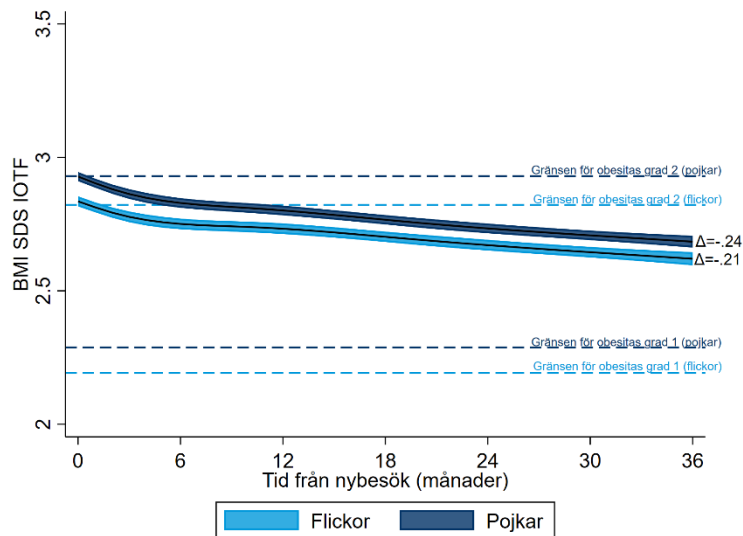
Vi bör dock komma ihåg att modeller, till skillnad från deskriptiv analys, alltid bygger på antaganden. Modeller kan därmed endast ge oss en förenklad bild av verkligheten.

FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS UTTRYCKT SOM BMI SDS

Barnen som behandlas vid barnklinik respektive universitetsklinik har högre grad av obesitas än de som behandlas på barnmottagning. Resultaten som uppnås vid universitetsklinikerna är inte bra trots större behandlingsresurser och erfarenhet vilket tyder på mer svårbehandlade patienter. På alla vårdnivåer finns en stor förbättringspotential vilket blir tydligt när man jämför behandlingsutfallen mellan klinikerna



Figur 9. Förändring i grad av obesitas per vårdnivå (ålder 3–20 år, nybesök 2019–2020).

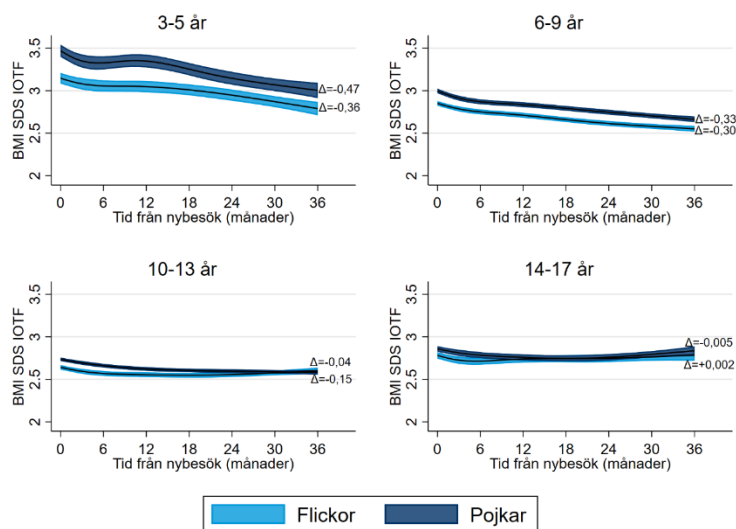


Både pojkar och flickor påbörjar sin behandling med obesitas grad 2. Efter ett års behandling har de gått från obesitas grad 2 till grad 1. Behandlingsresultaten är något bättre för pojkar jämfört med flickorna efter tre års behandling.

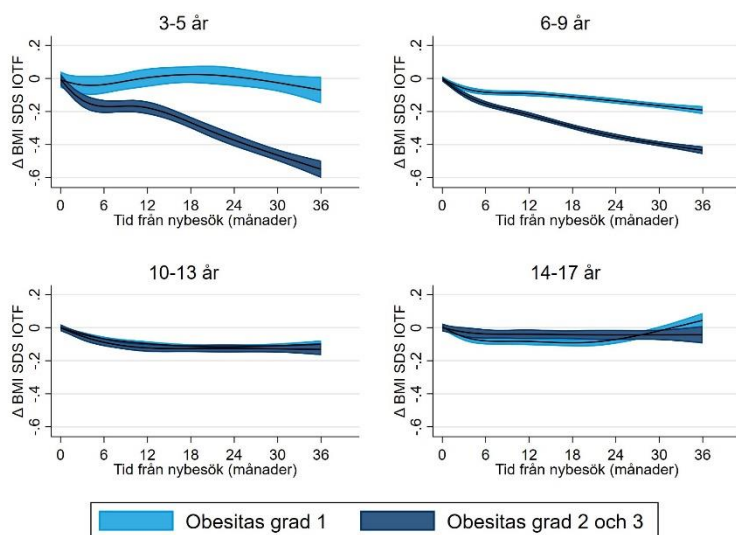
Figur 10. Förändring i grad av obesitas per kön (ålder 3–20 år, nybesök 2019–2020).

FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS UTTRYCKT SOM BMI SDS, FORTS.

Barn under tio år vid behandlingsstart har bättre resultat. Tonåringarna har begränsat resultat när man betraktar gruppen som helhet. Det är viktigt att de äldre patientgrupperna kontrolleras regelbundet avseende samsjuklighet och inte släpps trots bristande behandlingsresultat.



Figur 11. Förändring i grad av obesitas uppdelat på ålder och kön.

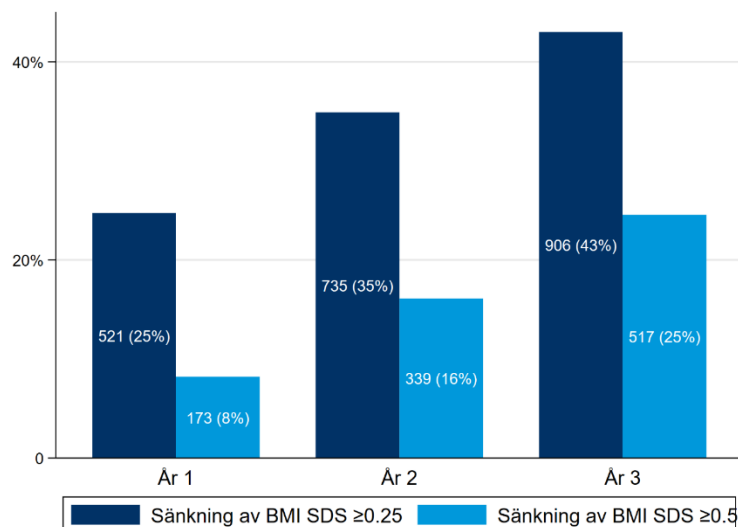


Figur 12. Förändring i grad av obesitas uppdelat på ålder och grad av obesitas.

Graden av obesitas påverkar behandlingsutfallet (se sid 19 för definitioner för obesitas grad 1, 2 och 3). För yngre barn är viktneigången mer uttalad för de med svår obesitas, sannolikt för att både vården och familjen är mera aktiva i dessa fall. I år ses en kraftigare viktuppgång för ungdomar 14-17 år med en måttlig obesitas, sannolikt för att läkemedel och kirurgi påverkar resultatet för ungdomar med grad 2-3 obesitas.

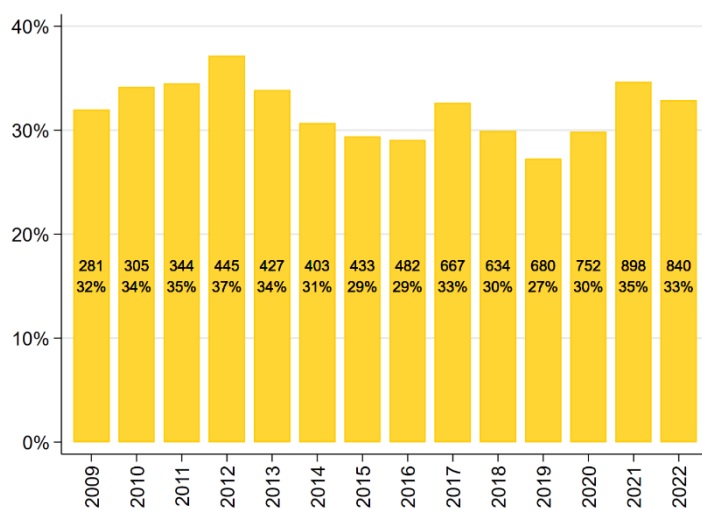
FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS UTTRYCKT SOM SÄNKNING AV BMI SDS OM MINST 0,5 RESPEKTIVE 0,25 ENHETER

Av de patienter som har tre års uppföljning når omkring 25% en vikttnedgång som har en kraftfull klinisk effekt ($\geq 0,5$ BMI SDS enheter). Vid en sänkning med $\geq 0,5$ BMI SDS enheter minskar risken för många obesitas-relaterade följsjukdomar. Totalt 43% når en klinisk relevant minskning ($\geq 0,25$).



Figur 13. Antal och andel barn med sänkning av BMI SDS om minst 0,5 respektive 0,25 enheter.

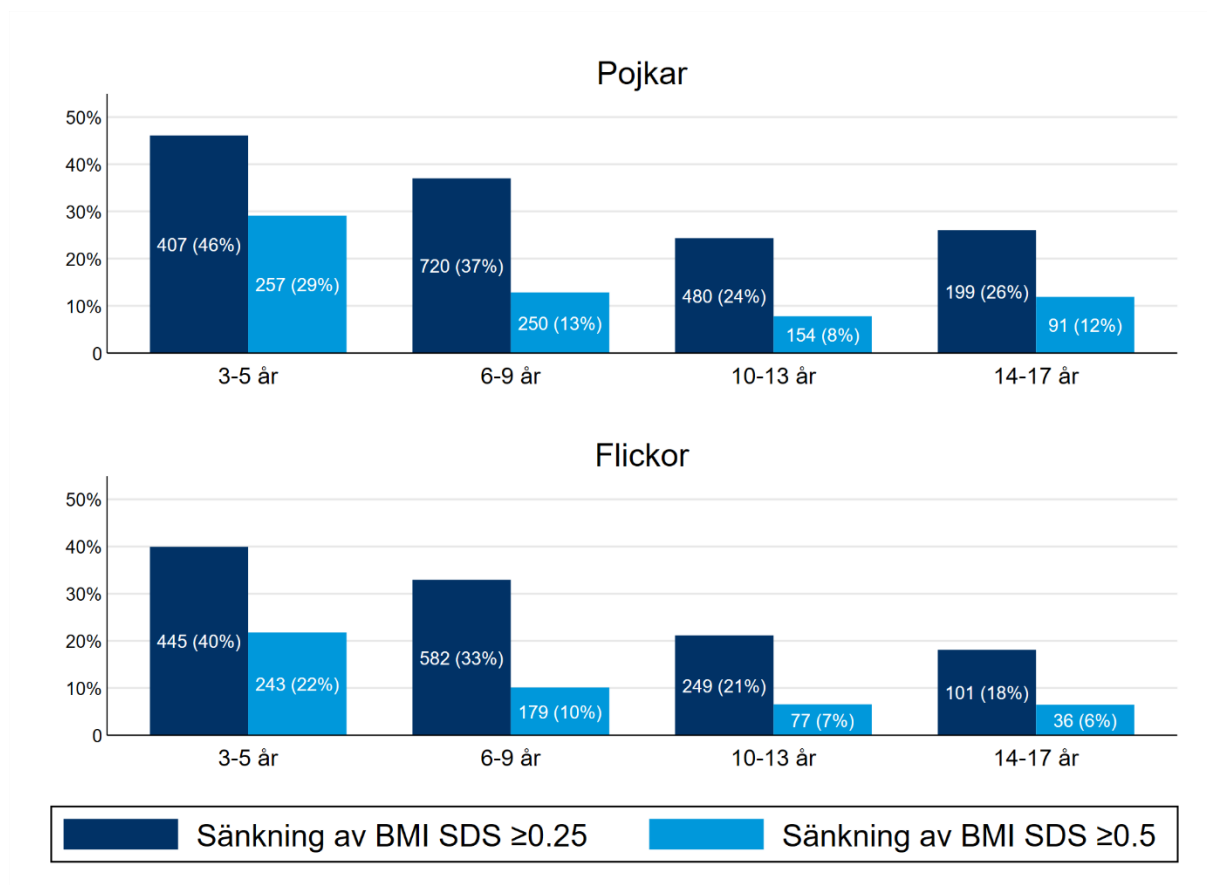
Andelen barn som efter ett års behandling har en sänkning av BMI SDS $\geq 0,25$ ligger sedan många år konstant kring 30% efter en toppnotering 2012 med 37%. Målsättningen är att 80% av barnen ska uppnå BMI SDS sänkning på 0,25 efter ett års behandling. Med optimerad modern behandling och en satsning från regionerna bör detta kunna uppnås. För dem som inte når en 0,25 BMI SDS enheter efter ett års behandling ska alternativ behandling erbjudas (se vårdprogrammet).



Figur 14. Antal andel barn (3–20 år) med sänkning av BMI SDS om minst 0,25 enheter under första behandlingsåret.

FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS UTTRYCKT SOM SÄNKNING AV BMI SDS OM MINST 0,5 RESPEKTIVE 0,25 ENHETER, FORTS.

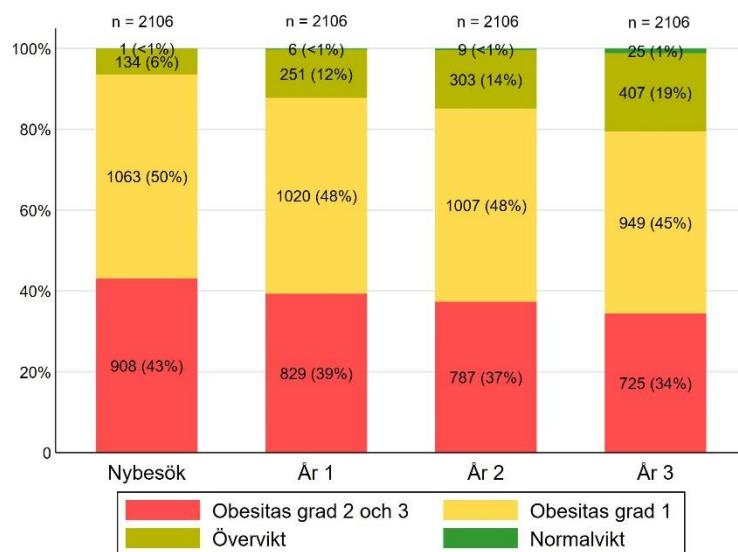
Målsättningen är att alla barn i behandling ska gå ner minst 0,25 BMI SDS enheter under det första behandlingsåret. Detta är en kliniskt betydelsefull viktning som för en tioåring motsvarar cirka 8% viktning för en vuxen. Yngre barn uppnår detta i betydligt större utsträckning än tonåringar. Drygt 40% av 3–5 åringar uppnår en sänkning av 0,25 BMI SDS enheter och 20% av tonåringarna. Detta beror delvis på BMI SDS kurvornas konstruktion men visar också att det är fördelaktigt att barn kommer i behandling vid yngre ålder.



Figur 15. Antal och andel barn med sänkning av BMI SDS om minst 0,5 respektive 0,25 enheter efter ett års behandling. Resultaten är uppdelade på kön och ålder vid behandlingsstart (nybesök 2019–2022).

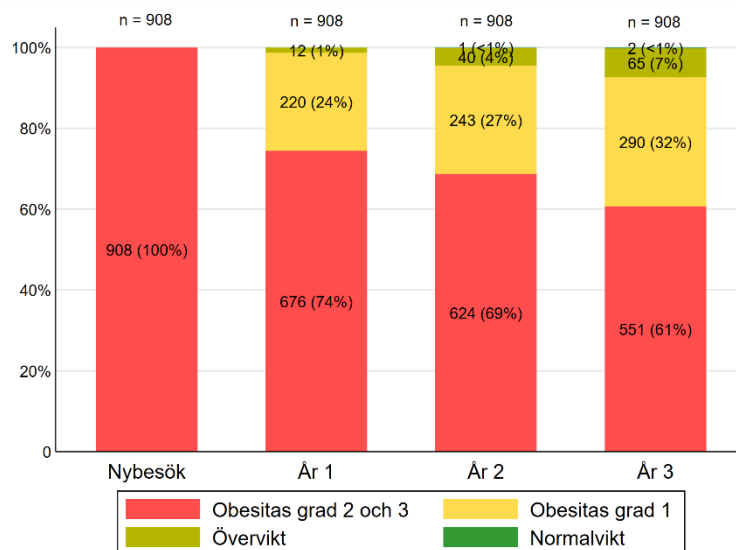
FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS UTTRYCKT SOM VIKTKATEGORIER

Andelen som inte har kvar sjukdomen obesitas ökar med behandlingstiden och är efter tre år är 20%. Andelen med svår obesitas (obesitas grad 2 och 3) är 43% vid start och sjunker under behandlingstiden men är fortfarande 34% efter tre år. Ett antal barn kommer till behandling redan vid övervikt. Dessa kan ha andra riskfaktorer och sämre prognos vilket också medför att de som grupp inte kan jämföras med övriga patienter i BORIS.



Figur 16. Antal och andel med övervikt, obesitas grad 1 och grad 2 under tre års behandling (ålder 3–20 år, nybesök 2019–2020).

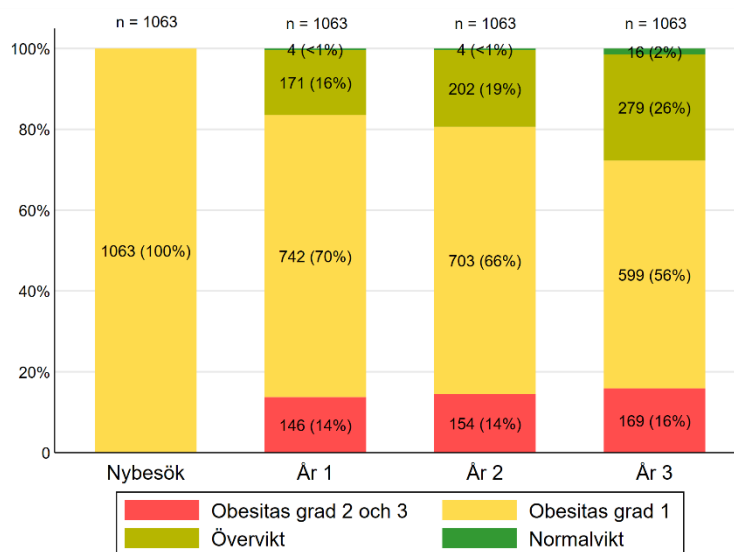
39% av barnen som vid nybesök har svår eller allvarlig obesitas (obesitas grad 2 och 3) och som kvarstår i behandling har inte längre svår obesitas efter tre år. Åtta procent har inte längre obesitas. Dock saknas treårsresultat från merparten av dem som hade svår obesitas vid nybesöket vilket bör tas i beaktande vid tolkningen av dessa siffror.



Figur 17. Antal och andel barn med obesitas grad 2 vid nybesök ändrar viktkategori (ålder 3–20 år, nybesök 2019–2020).

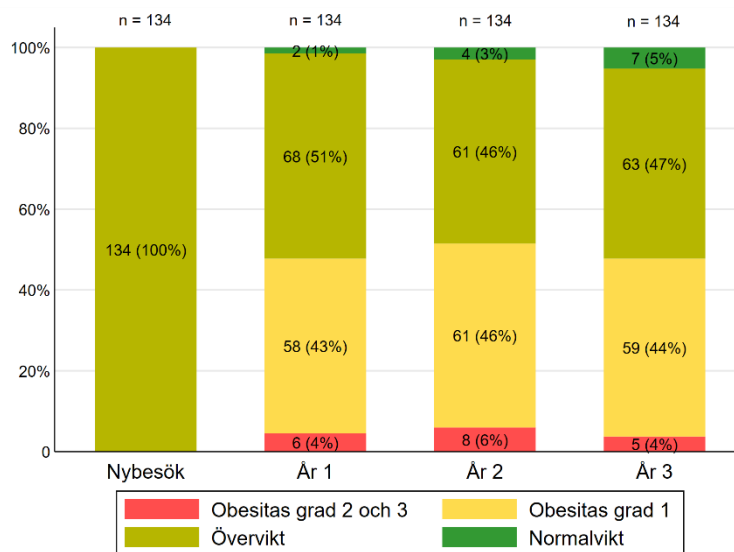
FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS UTTRYCKT SOM VIKTKATEGORIER, FORTS.

Ett optimalt mått på en lyckad behandling är att barnen inte längre har sjukdomen obesitas. 28% av alla som finns kvar i behandling efter tre år har inte längre sjukdomen obesitas. Det finns också en grupp där behandlingen inte går bra. 16% av de som initialt hade obesitas grad 1 utvecklar under tre års behandling en obesitas grad 2 och 3.



Figur 18. Antal och andel barn med obesitas grad 1 vid nybesök som ändrar viktkategori under behandlingen (ålder 3–20 år, nybesök 2019–2020).

En mindre grupp barn registreras i BORIS trots att de inte uppfyller kriterierna för sjukdomen obesitas. Behandlingen är inte lyckosam för denna grupp, 48% utvecklar obesitas under tre år. Orsaken är oklar. En hypotes är att de remitteras på grund av en snabb viktuppgång och att denna inte kunnat brytas. En annan förklaring är att stödet kanske blir ambivalent, övervikt är inte en sjukdom och råden kan därför tendera att bli mer otydliga än för dem med obesitas.



Figur 19. Antal och andel barn med övervikt vid nybesök som ändrar viktkategori under behandlingen (ålder 3–20 år, nybesök 2019–2020).

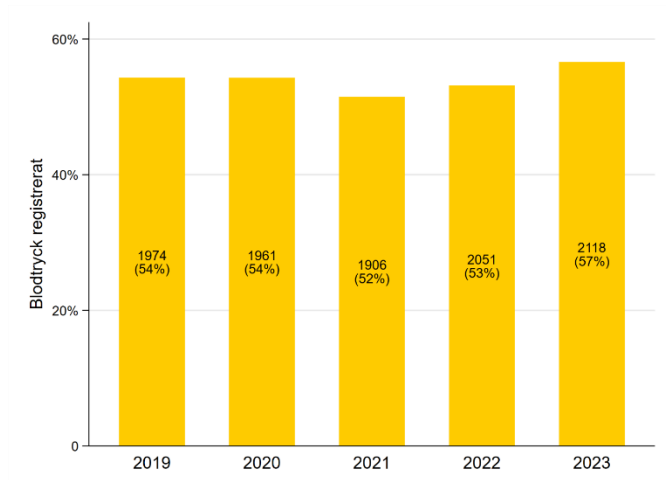
BLODTRYCK

SAMMANFATTNING

- Förhöjt blodtryck är en vanlig komplikation vid obesitas och drabbar även barn. Det bidrar till förhöjd risk för insjuknande i hjärt-kärlsjukdom som vuxen.
- Blodtryck mäts och registreras i relativ hög omfattning. Mer än hälften av patienterna i BORIS har någon gång fått sitt blodtryck registrerat och för 10–17-åringar som kommit till nybesök under 2021 så ligger nivån på drygt 60%.
- En stor andel barn har förhöjt blodtryck, något högre prevalens för flickor än för pojkar.
- Förhöjt blodtryck, som redovisas här, är inte detsamma som sjukdomen hypertoni. Om blodtrycket är förhöjt vid upprepade mätningar så rekommenderas att en hypertoniutredning görs och att blodtrycket behandlas med intensifierat beteendestöd och läkemedel om sjukdomen hypertoni fastställs.
- Vi kan inte se i BORIS att de som har höga blodtryck kontrolleras mer eller behandlas mer intensivt. Det kan bero på att detta inte har inrapporterats men det kan också bero på att förhöjda blodtryck inte uppmärksammas tillräckligt i vården av barn med obesitas.
- Framtida undersökningar där barnen i BORIS följs upp kommer att kunna ge indikationer på huruvida bristen på behandling medför ökade risker för framtida sjuklighet.
- Andelen barn med förhöjda blodtryck sjunker i de flesta åldersgrupper under behandlingstiden. Lyckad obesitasbehandling leder till sänkt blodtryck.

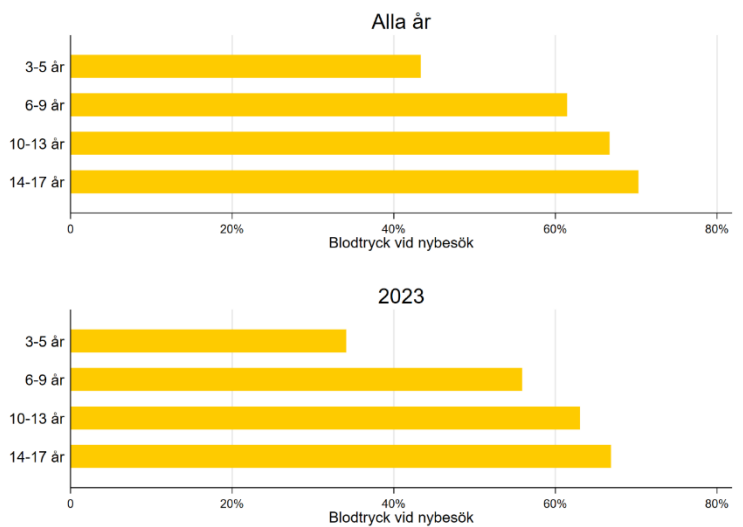
BLODTRYCK VID NYBESÖK

Andelen barn som har ett uppmätt blodtryck i samband med nybesök har de senaste åren legat på drygt 50% definierat som +/- 3 månader i relation till nybesök. Som jämförelse så har man i barndiabetesregistret 70% registrerade blodtryck vilket BORIS också hade 2014.



Figur 20. Antal och andel barn (3–20 år) som har ett registrerat blodtryck fördelat på år för nybesök.

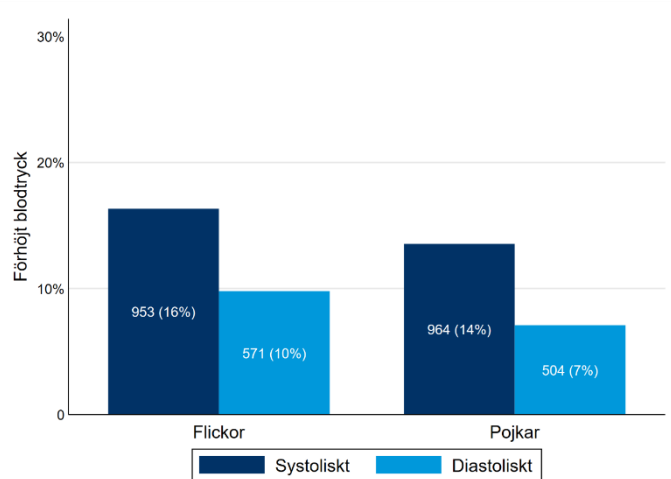
Andelen med blodtryck registrerat vid nybesök är något högre för äldre barn vilket är rimligt då risken för förhöjt blodtryck ökar med åldern. Andelen med registrerat blodtryck vid nybesök sjunker för alla åldersgrupperna.



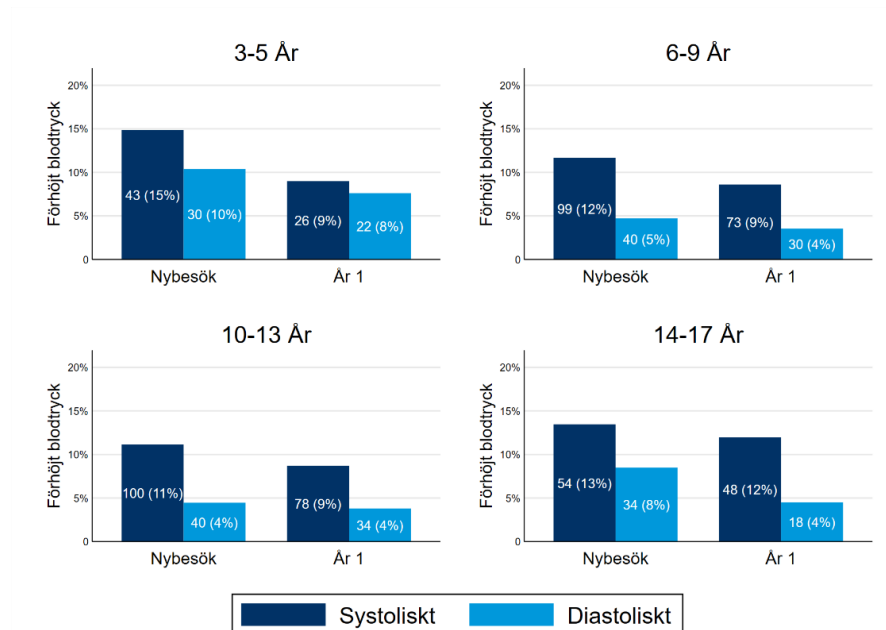
Figur 21. Antal och andel barn (3–20 år) som har ett registrerat blodtryck fördelat på ålder.

HÖGA BLODTRYCKSVÄRDEN

Här visas hur många patienter som har ett förhöjt systoliskt och diastoliskt blodtryck.¹ Omkring 20% av barnen har någon gång under behandlingstiden ett förhöjt blodtryck. I vilken utsträckning detta avspeglar en behandlingskrävande hypertoni är osäkert. Det finns inga data i BORIS som styrker att förhöjda blodtryck följs upp eller att antihypertensiv läkemedelsbehandling inleds.



Figur 22. Andel barn med förhöjt systoliskt och diastoliskt blodtryck vid något tillfälle per kön.



Figur 23. Andel med förhöjt blodtryck i respektive åldersgrupp från nybesök år 2019–2022 till uppföljning år 1.

Andelen med förhöjt blodtryck tenderar att sjunka i de flesta åldersgrupper under behandlingstiden. Resultaten tyder på att behandlingen påverkar blodtrycket gynnsamt. Orsaken är sannolikt dels att graden av obesitas minskar, dels att livsstilsförändringar kan påverka blodtrycket gynnsamt oberoende av vikten.

¹ National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in C, Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics. 2004.

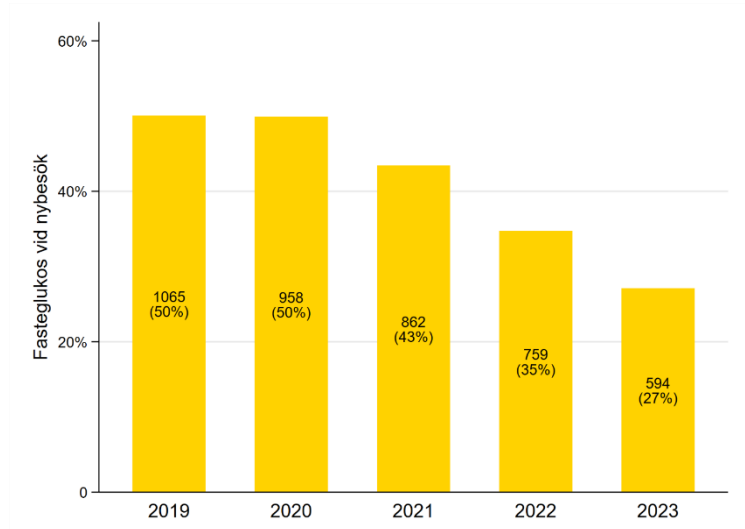
FASTEGLUKOS

SAMMANFATTNING

- Typ 2 diabetes är en vanlig och mycket allvarlig följsjukdom till obesitas bland vuxna. Sjukdomen har ökat bland ungdomar och unga vuxna under de senaste tio åren. Sjukdomen leder till en ökad risk för hjärt-kärlsjukdom, njurskador och förtidig död.¹
- Förhöjt fasteglukos är en vanlig komplikation vid obesitas och anses både vara ett förstadium till diabetes och i sig vara en riskfaktor för hjärt-kärlsjukdom och cancer – åtminstone bland vuxna.^{12,13}
- Andelen barn med förhöjda fasteblodsocker är hög i Sverige, både bland barn med och utan obesitas.^{14,15}
- För barn och ungdomar i Sverige förefaller det prediktiva värdet av förhöjt fasteglukos för utveckling av typ 2 diabetes vara betydligt lägre än bland vuxna. Det krävs värden över 6,1 mmol/L för att risken ska öka.¹⁶
- Unga individer under 30 års ålder som får typ 2 diabetes har en mer aggressiv och svårbehandlad sjukdom än äldre med högre komplikationsrisk.¹⁷⁻¹⁹
- Sverige har ett hundratal ungdomar med diagnostiserad och registrerad typ 2 diabetes och sannolikt är det faktiska antalet minst dubbelt så högt.
- Förhöjda fasteglukosvärden (även under gränsen för typ 2 diabetes) ska kontrolleras om efter ett år **tillsammans med HbA1C** för att tidigt identifiera dem som utvecklar typ 2 diabetes. Även stegring av leverenzymet ALAT är kopplat till ökad diabetesrisk. Endast hälften av alla barn med förhöjda fasteblodsocker har omkontrollerade värden i BORIS. Inte heller HbA1C kontrolleras systematiskt. Det kan dock vara så att dessa åtgärder genomförs utan att de registreras i BORIS. Men av dem som har förhöjt fasteglukos där kontroll av detta saknas, saknas också information om nytt besök i BORIS vilket tyder på att dessa patienter med risk att utveckla diabetes har förlorat sin vårdkontakt.
- Om graden av obesitas ökar under behandlingstiden ska fasteblodsocker, HbA1C och ALAT kontrolleras efter ett år. Detta sker eller dokumenteras endast i 20% av fallen i BORIS. Riktlinjerna för screening för diabetes och prediabetes finns i det nationella vårdprogrammet och bör sannolikt medföra ökad kontroll.

FASTEGLUKOS VID NYBESÖK

Andelen barn med registrerat fasteglukos vid nybesöket är knappa 30%. Målsättningen är att fasteglukos och HbA1C alltid ska registreras vid nybesök för barn över nio år. För barn under 9 år vid nybesök (där blodsockerkontroll endast rekommenderas i särskilda fall) kontrolleras fasteblodsocker i 14% av fallen.



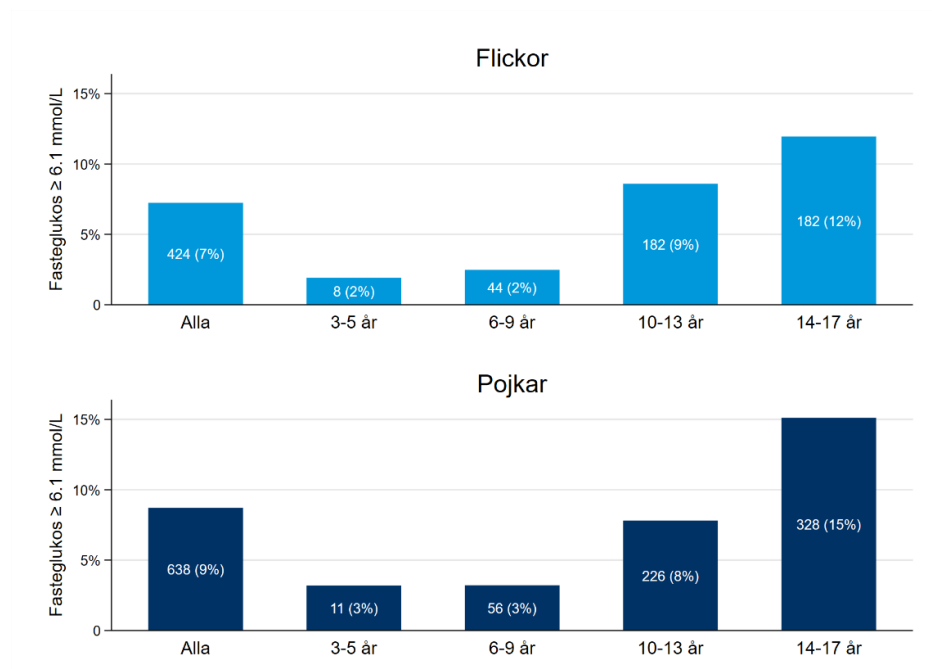
Figur 24. Antal och andel barn ≥ 9 år som har ett registrerat fasteglukos vid nybesök respektive år.

ANDEL BARN MED FÖRHÖJT FASTEGLUKOS AVSER PROVTAGNING VID NYBESÖK OCH ÅRSKONTROLLER

Förhöjt fasteglukos (IFG, impaired fasting glycemia) definieras som fasteglukos från 5,6 mmol/L enligt ADA (American Diabetes Association).²⁰ Detta är ett prediabetiskt tillstånd som *hos vuxna* är en oberoende riskfaktor för hjärt-kärlsjukdom och förtidig död. Eftersom 5,6 mmol/L *inte* visat sig vara förenat med högre risk för diabetes över tid jämfört med normalt fasteglukos, redovisas bara andelen barn med förhöjda värden i enlighet med WHO (6,1 mmol/L).²¹ I fortsättningen kommer även HbA1C att ingå i screeningen och redovisas nu även i årsrapporten (Fig. 28).

Eftersom många barn har förhöjt fasteglukos är det viktigt att följa glukos regelbundet, dels hos de som har förhöjda värden, dels hos de som inte minskar sin grad av obesitas. Data från BORIS avslöjar att knappt 25% har kontrollerat om fasteglukos trots ett förhöjt värde om minst 6,1 mmol/L. Det är viktigt att dokumentera i vilken utsträckning behandlingen resulterar i normalisering av fasteglukos.

Andel barn med förhöjt fasteglukos, dvs. värden från 6,1 mmol/L, stiger med ökande ålder. Bland de yngre är det sannolikt de med andra riskfaktorer som kontrolleras. Det finns en liten könsskillnad: Pojkar har en tendens att mer frekvent utveckla förhöjda fasteglukos än flickor. Om detta beror på reella könsskillnader eller om det är beroende på att pojkar generellt har högre grad av obesitas är oklart. Skillnaderna är ur klinisk synvinkel så små att det inte föreligger någon anledning att ha olika provtagningspolicy för pojkar och flickor. För barn med förhöjt fasteglukos i kombination med ett lågt HbA1C finns det en risk att blodsockret inte är ett fastevärde.



Figur 27. Antal och andel barn med förhöjt fasteglukos vid nybesök (2019–2023) per kön och åldersgrupp.

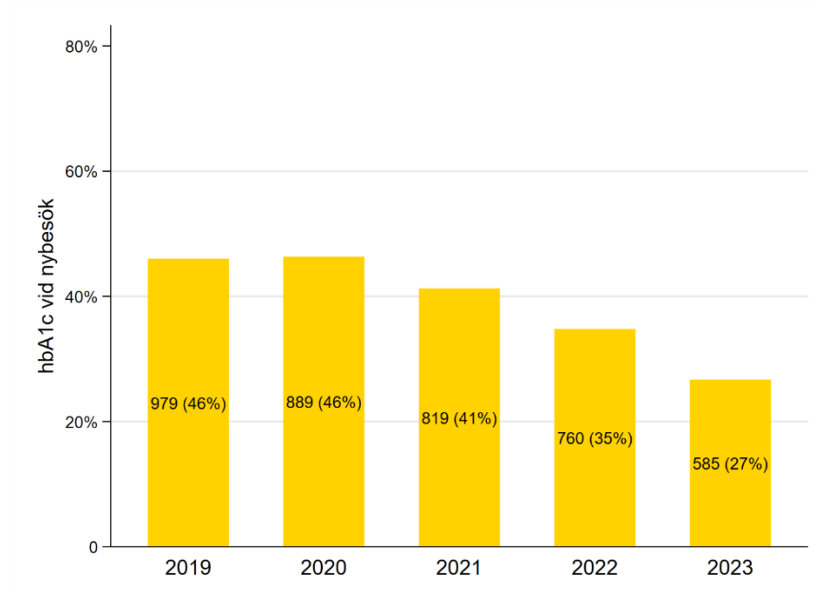
ANDEL BARN MED FASTEGLUKOS SOM INTE KONTROLLERATS OM

Enligt nationella riktlinjer ska fastebloodsocker $\geq 6,1$ mmol/L, dvs impaired fasting glucose, IFG, kontrolleras om. Resultat från BORIS tyder på att detta endast sker i 56% av fallen. Det kan dock inte uteslutas att de kontrollerats om utan att det redovisas i BORIS. Men sannolikheten är stor att många av dessa har förlorat kontakten med vården eftersom 36% av dem inte heller har något återbesök registrerat i BORIS.

De barn som ökar sin grad av obesitas trots behandling, har en ökad risk att utveckla IFG och typ 2 diabetes. Därför ska blodsocker kontrolleras i samband med årskontroll.

HbA1C VID NYBESÖK

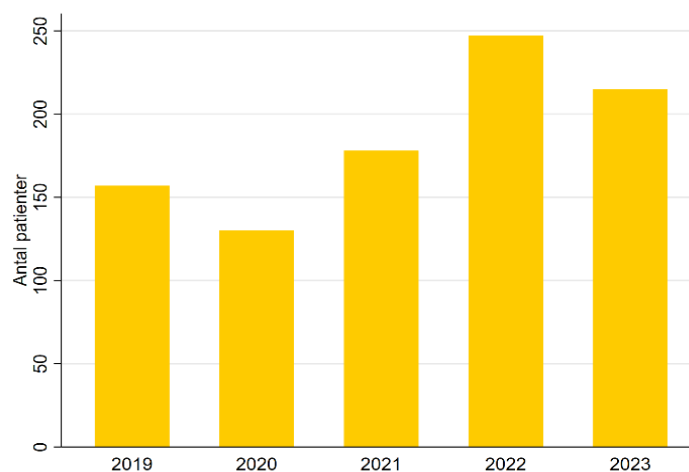
Mätning av HbA1C underlättar värderingen av fastblodsocker och därför ska fastblodsocker och HbA1C tas tillsammans. Av barnen med registrerat värde för HbA1C hade 96% också ett registrerat värde för fasteglukos.



Figur 28. Antal och andel barn ≥ 9 år som har ett registrerat hba1c vid nybesök respektive år.

LIVSKVALITET

Enligt det nationella vårdprogrammet (2023) bör som minimum den psykiska ohälsan kartläggas med hjälp av PedsQL. PedsQL™ är ett validerat skattningsformulär för livskvalitet och finns både som föräldraskattning och som åldersanpassad självskattning. PedsQL är framtagen för och används på barn i åldern 2–18 år. Enkäten mäter hälsorelaterad livskvalitet och omfattar 4 områden: fysiska funktioner, känslomässiga funktioner, sociala funktioner samt skola. Resultaten registreras i BORIS.



Figur 29. Antal barn som skattats med PedsQL (2019–2023).

VÅRDEN I SIFFROR

Till 2023 års "Vården i siffror" har BORIS redovisat data för fyra indikatorer:²²

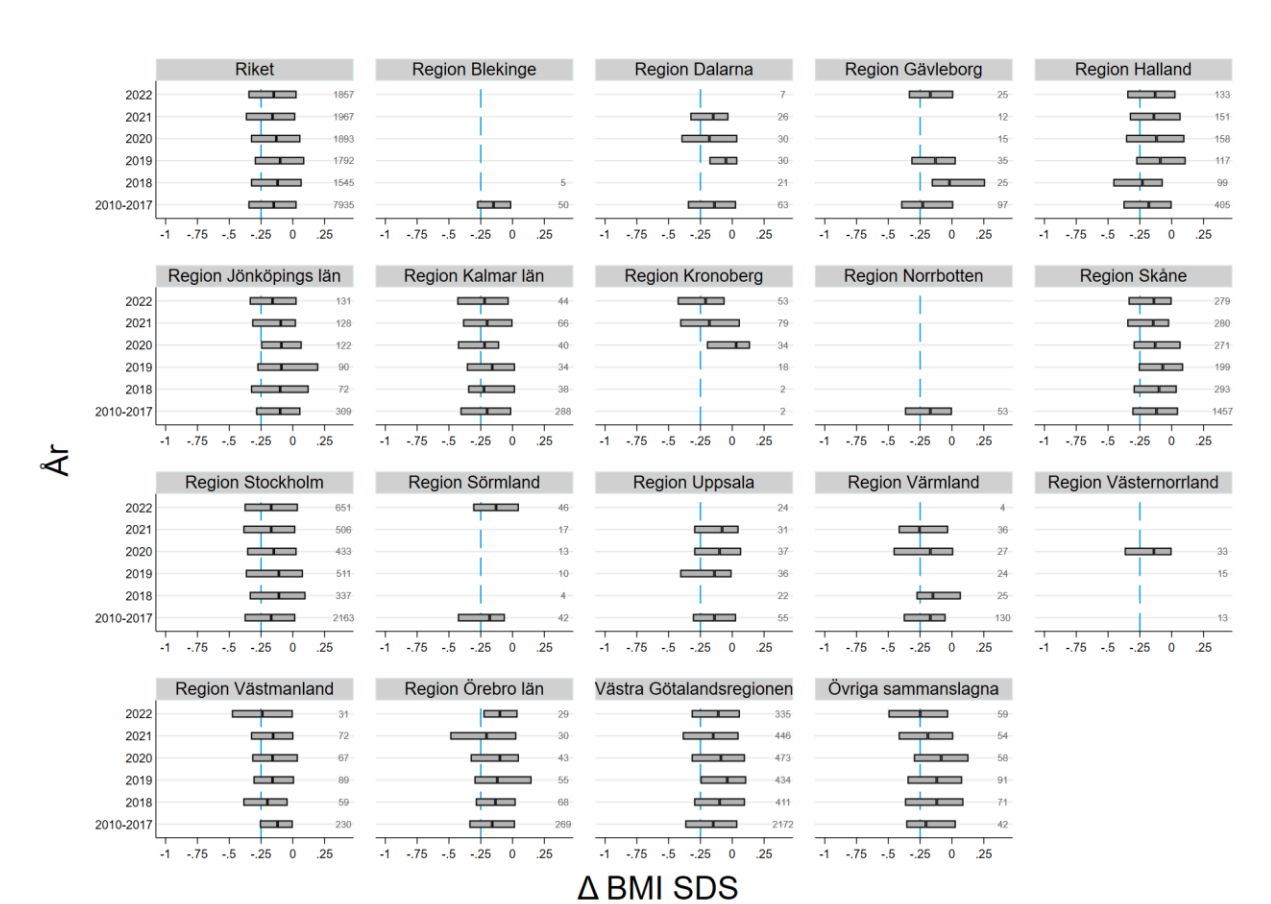
- Behandlingsresultat efter ett års behandling för patienter som påbörjar behandling före 12 års ålder*
- Andel patienter som påbörjat sin behandling före 12 års ålder som efter ett års behandling minskat sitt BMI SDS med $\geq 0,25$ enheter (målet är att samtliga barn ska minska sin obesitas med 0,25 BMI SDS enheter per år) *
- Behandlingsresultat efter ett års behandling för patienter som påbörjar behandling efter 12 års ålder*
- Andel patienter med fasteblodsocker registrerat

Resultaten presenteras per region och är baserade på data i BORIS till och med 2023-12-31.

*Ett års behandling är beräknat på uppföljande besök som skett 9–14,9 månader efter nybesök.

BEHANDLINGSRESULTAT EFTER ETT ÅRS BEHANDLING FÖR BARN SOM PÅBÖRJAR BEHANDLING FÖRE 12 ÅRS ÅLDER

Denna resultatindikator är ett mått på behandlingens effektivitet, dvs. i vilken utsträckning behandlingen leder till en vikttnedgång långsiktigt. Indikatorn visar hur mycket de barn som påbörjat behandling före 12 års ålder, i genomsnitt har minskat sin obesitas efter ett års behandling. Måttet som används är förändring av BMI SDS, som tar hänsyn till barnets vikt, längd och normala utveckling. BMI SDS "0" är det BMI SDS som ett barn med medelvikt har, BMI SDS 2,3 är den ungefärliga gränsen för obesitas. Resultaten för denna indikator är baserade på all BORIS-data under perioden 2010–2022. *Figur 1 Vården i siffror.* Förändring av BMI SDS efter ett års behandling för barn som påbörjar behandling före 12 års ålder (patienter med nybesök år 2010–16 respektive 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 och 2022). Jämförelsen är baserad på totalt 16 989 patienter, varav det för den senaste perioden, 2022, ingår 1 857 patienter.



Figur 1 Vården i siffror. Figuren visar hur mycket de barn som får behandling i minskar sin grad av obesitas under ett år. Bara regioner med minst 25 fall vid någon period redovisas. Gotland, Jämtland Härjedalen och Västerbotten har för få redovisade patienter och är därmed inte med i figuren. I regioner där resultaten är baserade på färre än 50 patienter per period, bör tolkas med stor försiktighet. Boxarna visar första kvartilen (Q1) och tredje kvartilen (Q3), det tjocka strecket i mitten av boxen visar medianen.

För barn med uppföljningsbesök år 2023 är medianen i riket -0,15 BMI SDS enheter på ett år (förra året 0,16). Spridningen i landet är stor, från Q1 0,09 till Q3 -0,37. Detta verkar framförallt sammanfalla med att de regioner med mycket goda resultat också har minst patienter som ingår i figuren. Behandlingsresultaten för den senaste perioden är relativt lika för pojkar (-0,16) som för flickor (-0,15).

Antalet barn som behandlas har minskat något sedan 2022 utom i Stockholm där antalet barn ökat med 30% vilket inte har medfört ett försämrat resultat.

Resultaten ligger i nivå med de som ses vid beteendeförändrande behandling internationellt (*Elles et al., IJO 2018; BMI SDS sänkning på 0.13*), även om jämförelser är svåra att göra på grund av skillnader mellan länderna i vikt- och längdstandarder samt BMI SDS mått. Den stora spridningen i resultat över landet samt de resultat som kan ses vid förbättrat stöd under behandling, visar att det finns en stor förbättringspotential.

ANDEL BARN SOM PÅBÖRJJAT SIN BEHANDLING FÖRE 12 ÅRS ÅLDER SOM EFTER ETT ÅRS BEHANDLING MINSKAT SITT BMI SDS MED $\geq 0,25$ ENHETER

Denna resultatindikator visar andelen barn som når en kliniskt viktig förändring av viktstatus som komplement till den tidigare som visar medelförändring.

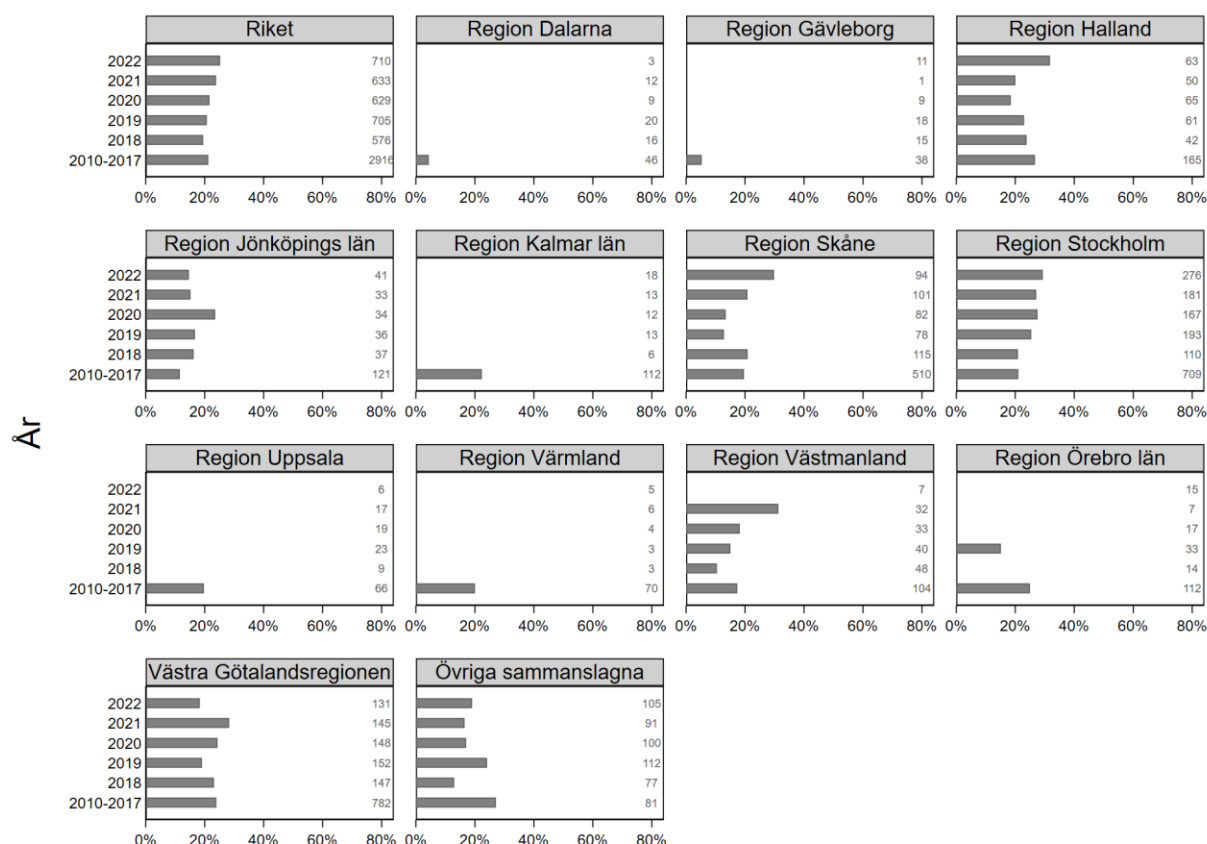


Figur 2 Vården i siffror. Andel barn som påbörjat sin behandling före 12 års ålder som efter ett års behandling minskat sitt BMI SDS med $\geq 0,25$ enheter (patienter med nybesök år 2010–2016 respektive 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 och 2022). Jämförelsen är baserad på totalt 16 989 patienter, varav det för den senaste perioden, 2022, ingår 1 857 patienter. Målsättningen är att samtliga barn ska få en sänkning på 0,25 BMI SDS enheter per år eftersom denna sänkning har visat sig vara kliniskt relevant både avseende framtida sjuklighet och skolprestationer.

För barn med uppföljningsbesök år 2022 når 37% en kliniskt relevant sänkning av BMI SDS vilket är en försämring från föregående år. Spridningen mellan regionerna är påtaglig, från 48% till 16%. Andelen som når en minskning med $\geq 0,25$ enheter är liknande för flickor (38%) och pojkar (40%). Andelen barn som får en kliniskt relevant viktnedgång har ökat något vilket är glädjande. Siffrorna för andelen barn som uppnår en viktnedgång på 0,25 BMI SDS enheter på ett år skiljer sig avsevärt från data som redovisas för medelsänkning per region. Enstaka barn med kraftig viktnedgång slår igenom i de regioner med ett litet antal redovisade patienter. Effektiv konventionell barnobesitasbehandling är resurskrävande och ett stort antal vårdkontakter krävs för att en behandlingseffekt ska kunna garanteras.¹¹

BEHANDLINGSRESULTAT EFTER ETT ÅRS BEHANDLING FÖR BARN SOM PÅBÖRJAR BEHANDLING EFTER 12 ÅRS ÅLDER

Tonåringar med obesitas har visat sig vara en extra svårbehandlad grupp. Denna resultatindikator är ett mått på behandlingens effektivitet, dvs. i vilken utsträckning behandlingen leder till en vikttnedgång långsiktigt. Indikatorn visar andelen barn som påbörjat behandling efter 12 års ålder, som efter ett års behandling minskat sitt BMI SDS med $\geq 0,25$ enheter.



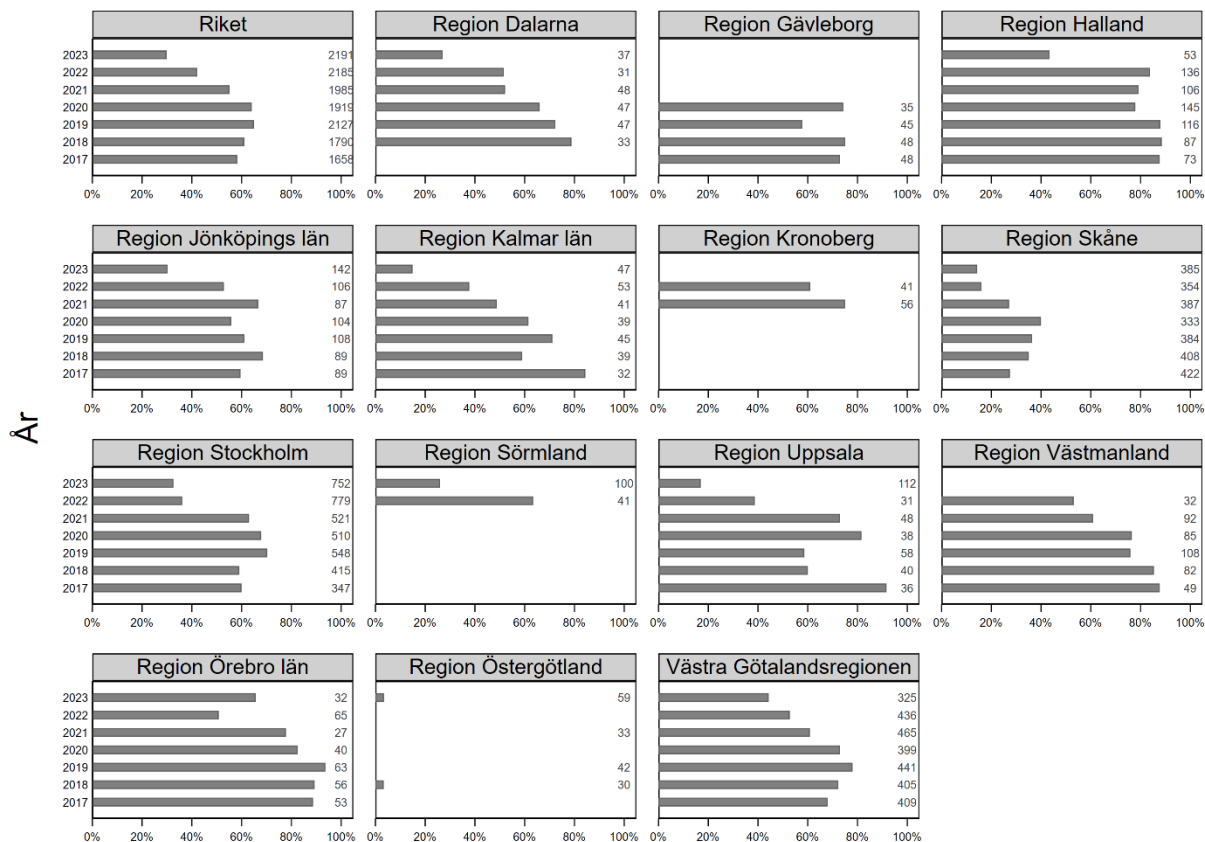
Figur 3 Vården i siffror. Andel ungdomar som påbörjat sin behandling från 12 års ålder som efter ett års behandling minskat sitt BMI SDS med $\geq 0,25$ enheter (patienter med nybesök år 2010–16, respektive, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 och 2022). Jämförelsen är baserad på totalt 6169 patienter, varav det för den senaste perioden, 2022, ingår 710 patienter. Det är således mycket liten andel av ungdomarna med obesitas som får behandling. Antalet patienter har ökat med 12%, främst beroende på att patientantalet i Stockholm ökat med 52%. Målsättningen är att samtliga tonåringar ska få en sänkning på 0,25 BMI SDS enheter per år eftersom denna sänkning har visat sig vara kliniskt signifikant både avseende minskning av framtida sjuklighet och för förbättring av skolprestationer. Övriga regioner har för få redovisade patienter (mindre än 25) och data för dem visas därmed inte separat.

ANDEL PATIENTER MED FASTEGLUKOS REGISTRERAT

Denna processindikator visar i vilken utsträckning adekvat blodprovstagning görs på barn med obesitas för att tidigt identifiera sjukdomar och risktillstånd associerade med obesitas.

Barn med obesitas löper ökad risk för att få typ 2 diabetes. Eftersom förhöjt fasteglukos är en indikation på ökad risk för utveckling av diabetes är mätning av detta ett viktigt processkvalitetsmått. Nationellt vårdprogram för behandling av obesitas hos barn och ungdomar (2023) rekommenderar att fasteglukos ska kontrolleras på alla barn med obesitas från 9 års ålder, tidigare om det föreligger allvarlig obesitas eller andra riskfaktorer. I Sverige är förekomsten av förhöjda fasteglukos bland barn med obesitas tre gånger högre än i Tyskland.¹⁴ Det är vanligare i tonåren och även bland barn med uttalad obesitas men det förekommer i alla åldrar och vid alla grader av obesitas.

Indikatorn visar hur stor andel av patienterna registrerade i BORIS som har minst ett fasteglukos registrerat vid något tillfälle. Resultaten presenteras för år 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 och 2023 respektive.



Figur 4 Vården i siffror. Andel barn ≥ 9 år med fasteglukos registrerat vid nybesök eller vid årlig kontroll. Jämförelsen är baserad på totalt 13 855 patienter, varav 2 191 patienter i den senaste perioden 2023. Under den senaste mätperioden 2023 registrerades uppgift om fasteglukos för 30% av alla patienter.

RESULTAT PER ENHET

I nedanstående tabeller redovisas beskrivande statistik för varje enhet som aktivt deltar i BORIS, grupperade per vårdnivå (universitetskliniker, barnkliniker, barnmottagningar och primärvård).

Tabell 4 redovisar

- Totalt antal patienter (som någon gång behandlats på enheten)
- Årtal för första patientbesök
- Årtal för när mottagningen anslöt sig till BORIS
- Totalt antal aktiva patienter (under 20 år och ej avregistrerade)
- Antal nybesök under 2023
- Fyra olika värden för ålder vid nybesök*
 - Medelålder vid nybesök – alla patienter vid enheten
 - Medianåldern vid nybesök 2022
 - Medianåldern vid nybesök 2023
 - Medelåldern vid nybesök 2023

Tabell 5 redovisar (för aktiva enheter med minst 25 patienter registrerade totalt)

- Totalt antal patienter
- BMI SDS (IOTF) vid nybesök (medel)
 - Alla patienter
 - Patienter med nybesök 2023*
- Medelförändring i BMI SDS efter ett års behandling†
 - Alla år
 - Antal patienter
 - Alla patienter
 - Alla patienter under 12 år
 - Alla patienter 12 år och äldre
 - Nybesök 2019–2021
 - Antal patienter
 - Alla patienter
 - Alla patienter under 12 år
 - Alla patienter 12 år och äldre
 - Nybesök 2022
 - Antal patienter
 - Alla patienter
- Tre värden som redovisar andel patienter med registrerat fasteglukos (%)
 - Alla patienter som har ett registrerat värde vid nybesök§
 - Alla patienter med nybesök 2023*§
 - Alla patienter med förhöjt fasteglukos ($\text{IFG} \geq 6,1$) vid någon mätning
- Tre värden som redovisar andel patienter med registrerat blodtryck (%)
 - Alla patienter vid nybesök§
 - Alla patienter med nybesök 2023*§
 - Alla patienter med förhöjt systoliskt blodtryck vid någon mätning

* Minst 25 nybesök krävs för att statistik ska visas.

† Uppföljningsbesök ska ha skett 6–17,9 månader från nybesök

§ Registrerat +/- 3 månader i relation till nybesök

Tabell 4						ÅLDER VID NYBESÖK		
	Antal patienter totalt	Första patient-besök	Anslöt sig till registret	Antal aktiva patienter	Antal nybesök 2023	Medel alla nybesök	Medel 2022	Medel 2023
Universitetsklinik								
Akademiska	558	2002	2008	290		12.2		
Drottning Silvia	949	1995	2005	274	107	13.2	14.1	13.0
Karolinska	2324	1994	2005	356	94	12.4	11.8	11.8
Skåne	3975	2001	2008	1640	207	11.1	10.7	11.3
Umeå	210	2006	2009	125	27	10.4		11.2
Örebro	521	2001	2007	240	25	11.5	10.7	11.0
Barnklinik								
Blekinge	132	2010	2010	84		10.4		
Eskilstuna	272	2012	2013	166	130	10.7	10.8	10.5
Falun	615	2004	2013	524	56	10.3	9.8	11.0
Gällivare/Kiruna	120	2007	2008	31		10.3		
Gävle	345	2010	2014	153	41	10.0	9.8	10.0
Halmstad	1172	2007	2008	445	36	10.2	10.6	9.3
Helsingborg	1562	2002	2007	508	119	10.1	10.4	11.0
Hudiksvall	217	2012	2014	193		10.3		
Kalmar	731	2001	2007	167	43	9.9	9.6	10.2
Karlstad	438	2006	2010	201	11	9.9		
Kristianstad	1096	2006	2015	618	97	10.1	9.6	9.2
Kronoberg	341	2014	2018	241	37	9.1	9.1	8.7
Motala-Linköping	51	2022	2023	51	50	10.4		10.4
Nyköping	160	2011	2011	98	26	9.9		10.5
Skövde	634	2006	2008	235	14	10.3	10.3	
Sollefteå	98	2009	2009	55	9	10.4		
Sundsvall	42	2019	2018	43	16	10.6		
Trollhättan/Näl	359	2011	2012	329	62	10.1	10.9	10.3
Visby	118	2004	2009	69	8	10.3		
Västervik	262	2007	2008	61	15	10.1		
Västerås	1077	2008	2010	401	28	10.4	9.0	9.9
Ängelholm	266	2010	2013	112	14	9.2		
Örnsköldsvik	23	2020	2019	23	3			
Östersund	144	2017	2018	67	37	11.3		12.2
Barnmottagning								
Alingsås	558	2004	2008	62	5	9.8	10.8	
Alvik	33	2012	2018	16	0	10.9		
Angered	646	2008	2009	100	37	10.2	11.3	11.2
Bromma Martina	140	2019	2021	100	25	10.7	9.6	10.5
Eksjö	495	2011	2016	198	65	10.0	9.1	9.3
Enköping	5	2023	2023	5	5			

Tabell 4, forts.						ÅLDER VID NYBESÖK		
	Antal patienter totalt	Första patient-besök	Anslöt sig till registret	Antal aktiva patienter	Antal nybesök 2023	Medel alla nybesök	Medel 2022	Medel 2023
Falkenberg	138	2011	2022	128	106	11.6	12.1	11.4
Farsta	287	2004	2012	228	3	10.2		
Frölunda	371	2009	2013	73	14	9.5		
Gamlestaden	392	2008	2010	91	39	10.3	12.2	11.6
Globen Martina	227	2012	2017	203	75	9.0	9.6	9.4
Hagastaden Capio Alva	3	2023	2023	3	3			
Hallsberg	179	2007	2013	22	1	9.7		
Hallunda Nya	361	2011	2019	285	95	9.8	10.0	10.1
Handen	873	2003	2012	285	131	9.9	10.3	10.2
Hisingens	1060	2007	2012	277	66	9.8	11.2	12.1
Huddinge Martina	189	2012	2021	178	114	9.1	9.6	9.0
Hälsan	759	2010	2010	349	114	9.9	9.8	9.7
Högdalen	110	2021	2022	111	94	9.7		9.8
Järva Martina	33	2020	2023	34	14	9.4		
Karlskoga	139	2005	2009	53	11	10.2	10.8	
Katrineholm	82	2014	2019	56	10	9.1	8.4	
Kista	159	2013	2018	145	33	10.0	9.7	10.4
Kungsbacka	430	2008	2014	323	27	10.5	9.2	9.8
Kungsholmen ABC	17	2023	2023	16	17			
Kungsholmen Idun	136	2016	2020	91	45	9.9	9.8	9.6
Kungshöjd	366	2009	2013	123	22	9.9		
Kungälv/Ale	612	2006	2006	225	55	9.0	9.1	8.8
Landskrona	378	2002	2008	153	29	9.6	10.7	9.3
Lerum	485	2005	2008	58	23	9.2	9.1	
Lidköping	801	2004	2008	366	58	9.6	9.3	9.1
Liljeholmen	807	2001	2001	105	3	9.6		
Lindesberg	293	2005	2008	80	9	9.5		
Lund/Malmö Sparta	278	2012	2016	217	136	9.2	8.5	9.6
Mariestad	119	2010	2015	38		10.3		
Medborgarplatsen Capio Alva	18	2023	2023	24	18			
Möln dal	485	2008	2011	134	36	9.4	8.0	10.1
Mölnlycke	171	2010	2012	71	12	9.7		
Nacka Sachsska	653	2009	2009	66	3	9.6		
Norrtälje	491	2009	2011	271	51	9.1	10.2	9.0
Oskarshamn	212	2008	2012	46	16	10.0		
Partille	291	2009	2013	92	23	9.5	9.9	
Piteå	47	2006	2008	22	22	10.7		
Rinkeby	60	2021	2022	58	39	11.0		10.8
Simrishamn	6	2021	2023	6	5			
Skene	230	2009	2010	57	12	9.5		
Skärholmen	1212	2007	2015	385	105	9.4	10.0	9.6

Tabell 4, forts.						ÅLDER VID NYBESÖK		
	Antal patienter totalt	Första patient- besök	Anslöt sig till registret	Antal aktiva patienter	Antal nybesök 2023	Medel alla nybesök	Medel 2022	Medel 2023
Sollentuna Barnspecialisterna	139	2020	2022	137	68	9.7	10.3	10.0
Sollentuna Martina	403	2010	2019	324	89	9.3	9.1	10.2
Solna Barnspecialisterna	126	2018	2019	114	50	10.4	11.1	10.7
Stockholm KIDS	33	2022	2022	29	20	10.7		
Stockholm Martina	1199	2018	2014	477	93	10.9	11.0	11.1
Stora Holmen	153	2012	2016	94	9	9.8		
Södertälje	1708	1998	2006	716	96	9.2	9.5	9.4
Trelleborg	644	2008	2009	90	37	9.6	9.6	9.6
Täby Centrum Barnläkarna	40	2014	2023	38	25	9.7		9.9
Ulricehamn	189	2008	2009	23	9	9.6		
Upplands Väsby Capio Alva	1	2023	2024	1	1			
Uppsala Lideta	82	2018	2018	46	10	11.2		
Uppsala	284	2013	2015	239	165	10.1		10.5
Vallentuna Barnläkarna	8	2011	2011	6	4			
Varberg	337	2010	2017	215	25	9.6	9.8	9.8
Viskan	990	2007	2008	195	24	9.4	9.6	
Vällingby Moment	27	2022	2020	27	15	9.1		
Värnamo	704	2009	2013	290	75	9.8	9.7	10.3
Ystad	985	2002	2008	208	67	9.6	10.2	9.9
Zinkensdamm Capio	147	2014	2017	120	11	10.5	10.4	
Öckerö	70	2013	2015	17	3	9.1		
Östhammar	37	2016	2021	36	9	9.7		
Primärvård								
Angered	565	2011	2011	73	76	9.0	9.2	8.8
Östergötland	445	2015	2015	137	46	8.2	8.4	8.4

Tabell 5		BMI SDS NYBESÖK		BMI SDS FÖRÄNDRING EFTER ETT ÅRS BEHANDLING										FASTEGLUKOS (%)			BLODTRYCK (%)		
	Antal patienter totalt	Alla nybesök	Nybesök 2023	Antal patienter*	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter*	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter*	Alla	Nybesök 2023	Alla nybesök	Alla förhöjt	Nybesök 2023	Alla nybesök	Alla förhöjt
RIKET	47 786	2.84	2.80	29 040	-0.14	-0.17	-0.07	8044	-0.13	-0.15	-0.07	2733	-0.15	22	42	7	57	62	19
Universitetsklinik																			
Akademiska	558	3.13		242	-0.08	-0.14	-0.04	55	-0.06		-0.01				63	25		63	32
Drottning Silvia	949	3.20	3.35	468	-0.09	-0.18	-0.05	97	-0.05	-0.21	0.02	55	-0.12	13	34	14	19	46	13
Karolinska	2324	3.18	3.26	1730	-0.15	-0.23	-0.09	146	-0.14	-0.25	-0.03	67	-0.11	33	38	10	60	72	21
Skåne	3975	2.94	2.96	1950	-0.08	-0.12	-0.03	233	-0.09	-0.13	-0.01	119	-0.14	12	8	3	46	58	24
Umeå	210	3.10	3.04	153	-0.13	-0.18	-0.04	62	-0.14	-0.20		19		19	50	5	54	47	20
Örebro	521	3.18	3.13	326	-0.14	-0.20	-0.07	51	-0.12	-0.23	-0.01	19		64	78	6	56	76	22
Barnklinik																			
Blekinge	132	3.07		79	-0.16	-0.14									47			70	25
Eskilstuna	272	3.09	3.03	99	-0.09	-0.13	0.00	5				39	-0.09	31	42	3	78	75	15
Falun	615	3.16	2.84	290	-0.12	-0.17	-0.03	131	-0.15	-0.16	-0.13	10		34	47	10	73	84	27
Gävle	345	3.07	3.07	252	-0.08	-0.13	0.03	88	-0.11	-0.14	-0.03	37	-0.11	12	19	9	59	37	25
Halmstad	1172	2.81	2.70	1017	-0.16	-0.19	-0.11	270	-0.09	-0.11	-0.06	103	-0.18	53	52	7	81	80	20
Helsingborg	1562	2.80	2.77	731	-0.13	-0.16	-0.06	72	-0.02	-0.08		48	-0.14		61	9	92	88	30
Hudiksvall	217	3.13		60	-0.22	-0.26		4							67	6		87	23
Kalmar	731	2.81	2.71	521	-0.16	-0.19	-0.09	144	-0.19	-0.20	-0.13	51	-0.19	2	26	10	44	59	15
Karlstad	438	3.24		342	-0.18	-0.21	-0.10	102	-0.21	-0.21		9			34	14		49	23
Kristianstad	1096	2.90	2.84	654	-0.11	-0.14	-0.05	309	-0.10	-0.14	-0.02	80	-0.15		9	9	84	72	30
Kronoberg	341	2.88	2.81	240	-0.12	-0.15	-0.01	165	-0.08	-0.11	0.03	67	-0.24	35	37	7	51	28	13
Motala-Linköping	51	3.21	3.21	17								1					41	42	16
Nyköping	160	3.10	3.13	57	-0.19	-0.24		9				5		8	40	5	46	56	20
Skövde	634	2.89		324	-0.10	-0.13	-0.06	63	-0.12	-0.14		8			49	6		63	17
Sollefteå	98	2.84		33	-0.16	-0.18		16							41	7		13	33
Sundsvall	42	3.12		18				18							50	7		69	38
Trollhättan/Näl	359	3.07	3.07	204	-0.15	-0.18	-0.05	53	-0.17	-0.20		32	-0.16	19	31	6	94	64	20
Visby	118	2.87		86	-0.16	-0.18	-0.10	27	-0.14			18			18	13		67	53
Västervik	262	2.81		116	-0.30	-0.33	-0.19	20							48	2		13	11
Västerås	1077	2.96	2.90	825	-0.12	-0.16	-0.04	334	-0.13	-0.17	-0.06	39	-0.18	11	62	15	18	52	20
Ängelholm	266	2.88		152	-0.15	-0.14	-0.20	81	-0.19	-0.19		2			15	4		22	21
Örnsköldsvik	23			20				20											
Östersund	144	3.17	3.11	51	-0.03		0.05	38	-0.01			1		41	38	6	73	44	40
Barnmottagning																			
Alingsås	558	2.62		417	-0.18	-0.20	-0.15	79	-0.17	-0.18		9			33	5		14	

Tabell 5 forts		BMI SDS NYBESÖK		BMI SDS FÖRÄNDRING EFTER ETT ÅRS BEHANDLING								FASTEGLUKOS (%)			BLODTRYCK (%)				
	Antal patienter totalt	Alla nybesök	Nybesök 2023	NYBESÖK ALLA ÅR				NYBESÖK 2019–2021				NYBESÖK 2022		Nybesök 2023	Alla nybesök	Alla förhöjt	Nybesök 2023	Alla nybesök	Alla förhöjt
				Antal patienter*	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter*	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter*	Alla						
Alvik	33	2.52		20				12						36			85	17	
Angered	646	2.87	2.81	420	-0.17	-0.19	-0.13	91	-0.16	-0.19	-0.13	21		32	37	9	59	59	16
Bromma Martina	140	2.59	2.38	94	-0.14	-0.17	-0.10	66	-0.11	-0.13	-0.08	24		48	42		24	40	8
Eksjö	495	2.87	2.91	310	-0.09	-0.12	-0.03	90	-0.07	-0.06	-0.09	54	-0.18	22	44	6	65	78	12
Falkenberg	138	2.64	2.66	104	-0.03	-0.04	-0.02	1				30	0.02	42	42	4	79	74	7
Farsta	287	2.76		48	-0.09	-0.09		6				2			27	3		71	14
Frölunda	371	2.68		248	-0.15	-0.17	-0.08	60	-0.12	-0.11		12			74	8		85	15
Gamlestaden	392	2.89	2.86	232	-0.15	-0.20	-0.02	24				6		82	71	17	79	58	16
Globen Martina	227	2.70	2.64	84	-0.14	-0.14		20				33	-0.06	7	17	7	65	60	14
Hallsberg	179	2.96		156	-0.10	-0.11	-0.07	33	-0.13			1			61	10		65	26
Hallunda Nya	361	2.81	2.74	260	-0.12	-0.13	-0.08	141	-0.09	-0.12	0.00	91	-0.16	40	37	3	64	50	11
Handen	873	2.78	2.76	452	-0.09	-0.11	-0.04	107	-0.11	-0.14	-0.04	59	-0.14	3	48	5	65	80	15
Hisingens	1060	2.69	2.66	703	-0.11	-0.12	-0.09	251	-0.10	-0.10	-0.09	48	-0.11	76	86	7	85	84	13
Huddinge Martina	189	2.67	2.64	77	-0.14	-0.14	-0.13	4				43	-0.15	16	12	8	23	32	8
Hälsan	759	2.77	2.78	404	-0.12	-0.15	-0.03	167	-0.12	-0.15	-0.05	58	-0.10	9	53	5	56	76	14
Högdalen	110	2.62	2.66	38	-0.09	-0.09		1				14		18	18		44	45	6
Järva Martina	33	2.84		11				4				7			55			58	27
Karlskoga	139	2.92		87	-0.14	-0.18		11				12			20	4		12	15
Katrineholm	82	3.18		61	-0.08	-0.10		39	-0.05	-0.07		18			35	7		43	19
Kista	159	2.70	2.66	39	-0.21	-0.22		17				19		15	16	1	76	81	17
Kungsbacka	430	2.56	2.62	301	-0.09	-0.13	0.00	212	-0.07	-0.11	0.02	24		26	53	4	15	45	9
Kungsholmen ABC	17			3															
Kungsholmen Idun	136	2.56	2.56	82	-0.13	-0.17	-0.04	27	-0.22			41	-0.09	29	29	4	89	80	20
Kungshöjd	366	2.66		263	-0.11	-0.12	-0.08	108	-0.10	-0.12	-0.03	11			63	10		66	22
Kungälv/Ale	612	2.68	2.73	305	-0.13	-0.15	-0.04	120	-0.06	-0.08	0.03	29	0.00	13	37	3		1	17
Landskrona	378	2.84	2.72	139	-0.10	-0.12	0.00	27	0.03			13			25	6	96	63	19
Lerum	485	2.56		386	-0.17	-0.19	-0.11	87	-0.15	-0.16		22			49	7		18	6
Lidköping	801	2.77	2.78	575	-0.12	-0.13	-0.06	158	-0.10	-0.10	-0.09	56	-0.15	28	53	6	45	62	12
Liljeholmen	807	2.73		519	-0.19	-0.21	-0.11	70	-0.09	-0.13					41	4		74	21
Lindesberg	293	2.88		199	-0.14	-0.15	-0.09	61	-0.06	-0.07		13			61	6		66	15
Lund/Malmö Sparta	278	2.80	2.83	152	-0.14	-0.15		34	-0.17	-0.17		44	-0.21	19	22	8	28	34	9
Mariestad	119	2.77		60	-0.16	-0.17		20							68	5		67	8
Medborgarplatsen																			
Capio Alva	18																		

Tabell 5 forts		BMI SDS NYBESÖK		BMI SDS FÖRÄNDRING EFTER ETT ÅRS BEHANDLING										FASTEGLUKOS (%)			BLODTRYCK (%)		
	Antal patienter totalt	Alla nybesök	Nybesök 2023	NYBESÖK ALLA ÅR				NYBESÖK 2019–2021				NYBESÖK 2022		Nybesök 2023	Alla nybesök	Alla förhöjt	Nybesök 2023	Alla nybesök	Alla förhöjt
				Antal patienter*	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter*	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter*	Alla						
Märsta	140	2.78		48	-0.13	-0.16									51	3		77	28
Mölnadal	485	2.57	2.56	320	-0.16	-0.18	-0.09	114	-0.14	-0.17	-0.06	38	-0.08	42	51	19	66	42	12
Mölnlycke	171	2.62		106	-0.16	-0.17		30	-0.10			17			38	5		53	14
Nacka Sachsska	653	2.58		250	-0.09	-0.12	0.01	72	-0.07	-0.12		5			75	4		92	17
Norrtälje	491	2.70	2.74	361	-0.18	-0.20	-0.12	130	-0.18	-0.21		48	-0.24	12	43	8	50	52	18
Oskarshamn	212	2.73		154	-0.18	-0.19	-0.13	17				11			32	4		36	24
Partille	291	2.62		204	-0.10	-0.12	-0.05	72	-0.16	-0.17		26	-0.16		17	22		20	13
Rinkeby	60	2.73	2.63	22				2				17		13	18		56	53	16
Simrishamn	6			1				1											
Skene	230	2.85		147	-0.17	-0.20	-0.07	21				7			47	6		48	14
Skärholmen	1212	2.71	2.79	696	-0.11	-0.12	-0.06	152	-0.07	-0.09	-0.03	163	-0.11	1	41	1	34	46	11
Sollentuna Barnspecialisterna	139	2.68	2.68	81	-0.14	-0.17		20				40	-0.12	25	19	8	54	42	8
Sollentuna Martina	403	2.80	2.77	194	-0.15	-0.18	-0.08	89	-0.13	-0.17	-0.04	73	-0.19	63	63	2	82	82	25
Solna Barnspecialisterna	126	2.59	2.44	83	-0.18	-0.21	-0.11	19				50	-0.23	16	19		58	40	7
Stockholm KIDS	33	2.57		19								12			45			55	25
Stockholm Martina	1199	2.71	2.62	943	-0.21	-0.23	-0.18	762	-0.20	-0.22	-0.17	101	-0.26	37	44	7	44	41	8
Stora Holmen	153	2.89		119	-0.16	-0.16	-0.14	40	-0.13			8			57	7		48	13
Södertälje	1708	2.85	2.73	1241	-0.17	-0.19	-0.08	325	-0.11	-0.12	-0.09	86	-0.11	20	16	4	82	76	17
Trelleborg	644	2.67	2.63	464	-0.13	-0.14	-0.09	140	-0.15	-0.17	-0.09	35	-0.18	11	68	7	72	67	12
Täby Centrum Barnläkarna	40	2.81	2.84	20				1				10		32	22		48	40	7
Ulricehamn	189	2.74		115	-0.15	-0.18	-0.04	41	-0.11	-0.13		7			51	7		22	15
Upplands Väsby Capio Alva	1																		
Uppsala Lideta	82	2.68		71	-0.13	-0.14	-0.09	44	-0.11	-0.13		9			67	10		62	9
Uppsala	284	2.91	2.75	92	-0.09	-0.12		50	-0.11	-0.13		16		7	8	10	81	77	7
Vallentuna Barnläkarna	8			3								2							
Varberg	337	2.77	2.70	303	-0.15	-0.17	-0.09	136	-0.15	-0.18		37	-0.17	52	57	5	52	50	27
Viskan	990	2.76		790	-0.12	-0.13	-0.07	246	-0.11	-0.12	-0.04	49	-0.15		76	16		76	9
Vällingby Moment	27	2.69		3								3			11			33	9
Värnamo	704	2.82	2.76	512	-0.09	-0.11	-0.01	191	-0.08	-0.09	-0.03	61	-0.12	24	29	6	81	61	12
Ystad	985	2.80	2.78	658	-0.19	-0.20	-0.12	171	-0.14	-0.15	-0.12	45	-0.15	18	60	4	62	88	33

Tabell 5 forts		BMI SDS NYBESÖK		BMI SDS FÖRÄNDRING EFTER ETT ÅRS BEHANDLING									FASTEGLUKOS (%)			BLODTRYCK (%)			
Antal patienter totalt		Alla nybesök	Nybesök 2023	NYBESÖK ALLA ÅR				NYBESÖK 2019–2021				NYBESÖK 2022		Nybesök 2023	Alla nybesök	Alla förhöjt	Nybesök 2023	Alla nybesök	Alla förhöjt
				Antal patienter*	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter*	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter*	Alla						
Zinkensdamm Capio	147	2.64		25	-0.20			12				7		55	4		89	2	
Åkersberga	113	2.79		75	-0.15	-0.20		23						65	3		70	10	
Öckerö	70	2.67		49	-0.11	-0.14		19				7		67	2		55	12	
Östhammar	37	2.91		27	-0.20			19				5		78	6		54	28	
Primärvård																			
Angered	565	2.33	2.31	329	-0.07	-0.07	-0.13	123	-0.06	-0.06		56	-0.10	0					
Östergötland	445	2.64	2.59	337	-0.22	-0.22		201	-0.20	-0.20		39	-0.22	1			0		

* Antal patienter med nybesök under den givna perioden och som har ett uppföljningsbesök 6–17.9 månader från nybesöksdatumet

AKTIVITETER OCH UTVECKLING 2023

AKTIVITETER

Följande aktiviteter deltog och genomförde BORIS under 2023:

- BORIS-dagen, oktober 2023 med över 220 deltagare från över 50 enheter genomfördes i oktober 2023.
- I samband med BORIS-dagen genomfördes två praktiska utbildningar för användarna i datasal.
- BORIS och dess resultat presenteras liksom tidigare under den årliga kursen i barnobesitas på avancerad nivå vid Karolinska Institutet.
- Andra barnobesitasregister finns i Tyskland, Canada och USA. BORIS står sig fint internationellt både vad gäller antal registrerade patienter och publikationer vilket innebär att vi ses som en viktig del i planeringen av framtida större internationella sammanställningar och forskningsprojekt.
- Ett internationellt samarbete med namnet "Obesity Cobweb" där Claude Marcus och Emilia Hagman från BORIS styrgrupp är medlemmar. Målet med detta nätverk bestående av experter inom hälsoekonomi och obesitas är att främja hälsoekonomisk utvärdering av obesitasinterventioner.

VALIDERING OCH DATAKVALITET

Validering med hjälp av logiska kontroller/logiska kontroller vid inmatning

I BORIS finns både kontroll för fel format, tex. att längd ska skrivas i meter och att vissa värden ska ligga inom ett utsatt område. BORIS räknar ut vissa värden utifrån en sammanslagning av andra variabler vilket är ett exempel på logisk kontroll, detta kan vara vid bedömning av viktstatus. Vissa mätvärden visar också om det registrerade värdet är patologiskt vilket också ger en varning för om det är ett korrekt registrerat värde eller inte.

Validering mot källdata

En jämförelse av registervariabler mot journal(käll)data genomförs vart tredje år. Detta är en randomiserad stickprovskontroll som innebär att kontrollera registrerade data mot källdata (elektronisk patientjournal). Detta genomförs genom att besöka en förutbestämd andel enheter och kontrollera registrerade data.

Dokumentationen från valideringen rapporteras till den registrerande enheten och en sammanställning diskuteras på med alla användare på BORIS-dagen. Diskussionen på BORIS-dagen har också som syfte att vidareutbilda och påminna användarna om vad som är viktigt och vad som kan gå fel. Om det finns data som inte är korrekta, eller andra problem, diskuteras detta med respektive enhet och vi tar gemensamt fram en åtgärdsplan.

Nya former av datakvalitetsutvärdering

Barnobesitasvården är i ett skede där nya behandlingsmetoder introduceras samtidigt som nationella riktlinjer tas fram för hur en effektiv behandling ska genomföras. Validering av hur olika behandlingsformer rapporteras kommer därför att bli viktigare än den tidigare varit. System för detta kommer att sättas upp samtidigt som BORIS rapporteringen modifieras utifrån de nya riktlinjer för behandling som nu tas fram.

FORSKNING 2023

PÅGÅENDE FORSKNINGSPROJEKT

Epidemiologisk forskning

Sedan flera år har BORIS varit en källa till epidemiologisk registerforskning. Patienter i BORIS har länkats till nationella register och andra kvalitetsregister. Även data på föräldrar och en kontrollgrupp från populationen har inhämtats. Projektet består av en mängd frågeställningar och flera artiklar har redan publicerats, både inom somatisk och psykosocial hälsa. Nedan listas pågående studier.

Längdtillväxt hos barn och tonåringar med obesitas

Yngre barn med obesitas är ofta längre än sina normalviktiga kamrater, men studier visar att de ändå får deras beräknade slutlängd. Därför har ett projekt genomförts där vi försökt förstå och estimerat hur längdtillväxten skiljer sig mellan barn med obesitas och normalviktiga. Vidare utvärderas hur behandlingsresultat påverkar längdtillväxten (se publikationslistan sid 50).

Behandlingseffekt i barndomen och komplikationer senare i livet

Att obesitas är associerat med följsjuklighet och att ett bra behandlingsresultat minskar riskerna för följsjuklighet är känt. Däremot vet vi inte hur länge de positiva effekterna av vikttnedgång tidigt i livet består. Därför följer vi nu de patienter som behandlats i barndomen i vuxenålder för att kunna se de långvariga effekterna av tidig behandling.

Fettlever

Vi har nyligen visat att nästan 40% av barn med obesitas har lätt förhöjda ALAT-nivåer, och 10% har markant förhöjda nivåer. Vi har också visat att hög grad av obesitas, förhöjt fasteglukos och höga triglycerider är riskfaktorer för framtida NAFLD hos barn med obesitas, medan framgångsrik obesitasbehandling nästan eliminerar risken för NAFLD oberoende av andra riskfaktorer. Det återstår dock att fastställa i vilken utsträckning höga ALAT-nivåer i barndomen är förknippade med allvarlig leversjukdom hos vuxna, såsom fibros och cirros (se publikationslista sid 50).

Sjukvårdskonsumtion och kostnader

Många studier har rapporterat en association mellan obesitas och högre sjukvårdskostnader under barndomen men det saknas långsiktiga studier som använder "real-world data" som visar hur sjukvårdskonsumtion och kostnader ser ut hos unga vuxna som hade obesitas i barndomen.

Diabetesprediktion

Vi har tidigare visat att förhöjda fasteblodsocker hos barn är en riskfaktor för framtida diabetes typ 2. Obesitas är starkt kopplat till socioekonomisk status (SES), vilket i sin tur också är en viktig faktor för framtida diabetes typ 2 hos vuxna. Vi utvärderar nu därför andra riskfaktorer, så som SES, och risk för diabetesutveckling hos barn och ungdomar.

Obesitaskirurgi – AMOS

AMOS (Adolescent Morbid Obesity Surgery study) är en kirurgisk interventionsstudie med prospektiv icke randomiserad, kontrollerad design. Studien bedrivs vid tre mottagningar (Stockholm, Göteborg och Malmö) och följer 81 ungdomar som genomgick en gastric bypass operation mellan år

2006 och 2009. Studiens huvudsyfte är att följa och jämföra utvecklingen av body mass index, metabola riskfaktorer och livskvalitet mellan opererade ungdomar och en kontrollgrupp. Under 2014–15 samlas de sista data in för 5-års-uppföljningen. Tioårsuppföljningen kommer att publiceras tillsammans med länkningsdata från olika nationella register varför denna dröjer något.

Innovationsforskning

Behandlingsstudie – Evira

Ett webbaserat stödsystem för behandling av barnobesitas har testats vid barnmottagningar som registrerar sina patienter i BORIS. Resultat finns publicerade för två studier; en följsamhetsstudie på barn behandlade vid tre olika barnmottagningar och en där barn som använt systemet under ett år vars behandlingsresultat jämförs med en kontrollgrupp från BORIS. Fortsatta studier genomförs, dels för att säkerställa långtidsresultat, dels för en internationell utvärdering och en familjebehandling inom primärvården (se publikationslista sid 50).

Barnobesitasbehandlingens utveckling

Data från BORIS har använts för att utvärdera hur barnobesitasbehandlingen utvecklats under de senaste 15 åren i Sverige. Resultaten presenterades i form av en vetenskaplig artikel 2020 (se publikationslista sid 50).

BORIS som kontrollgrupp

BORIS har även kunnat användas som kontrollgrupp till annan forskning. Bland annat har nedan två artiklar publicerats där BORIS agerat kontrollgrupp (se publikationslista sid 50).

CoNARTaS (Committee of Nordic ART and Safety)

Ett nordiskt samarbete med forskare som fokuserar på hälsan hos barn som föds efter assisterad befruktning och hälsan hos kvinnorna som föder barn dessa barn. Data från BORIS bidrar till projektet.

Publikationer baserat på data från BORIS, publicerade 2021–2023

- Brissman M, Lindberg L, Beamish AJ, Marcus C, Hagman E. [High estimated prevalence of bariatric surgery in young adults treated for pediatric obesity](#). Surgery for obesity and related diseases. 2021;17(2):398-405.
- Lindberg L, Persson M, Danielsson P, Hagman E, Marcus C. [Obesity in childhood, socioeconomic status, and completion of 12 or more school years: a prospective cohort study](#). BMJ open 2021;11(3):e040432.
- Putri R, Casswall T, Hagman E. [Prevalence of increased transaminases and its association with sex, age, and metabolic parameters in children and adolescents with obesity – a nationwide cross-sectional cohort study](#). BMC Pediatrics 2021;21:271.
- Janson A, Bohlin A, Johansson B-M, Trygg-Lycke S, Gauffin F, Klaesson S. [Adapting pediatric obesity care to better suit adolescent patients: Design of a treatment platform and results compared with standard care in the national patient quality register](#). Obesity Science and Practice, 2021;7:699–710.
- Norrman E, Petzold M, Gissler M, Lærke Spangmose A, Opdahl S, Henningsen AK, Pinborg A, Tiitinen A, Rosengren A, Romundstad LB, Wennerholm UB, Bergh C. [Cardiovascular disease, obesity, and type 2 diabetes in children born after assisted reproductive technology: A population-based cohort study](#). PLOS Medicine, september 2021
- Hagman E, Johansson L, Kollin C, et al. [Effect of an interactive mobile health support system and daily weight measurements for pediatric obesity treatment, a 1-year pragmatical clinical trial](#). Int J Obes (Lond) 2022.
- Putri RR, Casswall T, Hagman E. [Risk and protective factors of non-alcoholic fatty liver disease in paediatric obesity: A nationwide nested case–control study](#). Clin Obes 2022; 12; e12502
- Prinz N, Putri RR, Reinehr T, Danielsson P, et al. [The association between perinatal factors and cardiometabolic risk factors in children and adolescents with overweight or obesity: A retrospective two-cohort study](#). PLoS medicine 2023.
- Putri RR, Danielsson P, Marcus C, Hagman E. [Height and Growth Velocity in Children and Adolescents Undergoing Obesity Treatment: A Prospective Cohort Study](#). The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2023, 00, 1–7.

Avhandlingar baserat på data från BORIS, publicerade 2020–2023

- Louise Lindberg 2020. [Obesity in childhood: psychosocial consequences and premature mortality](#). From the Department of Clinical Science, Intervention and Technology, Division of Pediatrics, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. ISBN 978-91-7831-992-3.
- Markus Brissman 2021. [To cut or not to cut: the association between weight loss and cardiometabolic health in adolescents and adults after Roux-en-Y Gastric Bypass](#). From the Department of Clinical Science, Intervention and Technology, Division of Pediatrics, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. ISBN: 978-91-8016-207-4.
- Anna E Ek 2021. [Insulin resistance in children and adolescents; mechanisms and clinical effects](#). From the Department of Clinical Science, Intervention and Technology, Division of Pediatrics, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. ISBN: 978-91-8016-151-0.
- Linnea Johansson 2022. [Mobile Health interventions and cardiorespiratory fitness in pediatric obesity](#). From the Department of Clinical Science, Intervention and Technology, Division of Pediatrics, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. ISBN: 978-91 -8016-515-0.

BORIS SOM STÖD FÖR FÖRBÄTTRINGSARBETE OCH VERKSAMHETSUTVECKLING

NEDAN GES EXEMPEL PÅ HUR BORIS ANVÄNDS FÖR ATT STÖDJA OCH FÖRBÄTTRA BARNOBESITASVÅRDEN

Samverkan med NPO – NAG – RAG och Socialstyrelsen

BORIS träffade tidigt Nationella programområden – NPO Barn och ungdomars hälsa för att beskriva de stora olikheterna i hur man i regionerna behandlar obesitas hos barn och ungdomar. BORIS kunde vidare visa att behandlingsresultaten över tid försämrats och att det finns könsskillnader i vid vilken ålder man kommer i behandling. Trots detta kunde vi också visa att det går att behandla med goda resultat om behandlingen börjar i tidig ålder, men framför allt att behandlingsresultaten var bättre förr. Vården för barn med obesitas kan alltså bedrivas på ett bättre sätt än det görs idag.

BORIS har ett nära samarbete med den av NPO inom Kunskapsstödet tillsatta Nationella arbetsgruppen – NAG – Behandling av obesitas hos barn och ungdomar. Detta genom att BORIS vice registerhållare och koordinator Pernilla Danielsson Liljeqvist är utsedd till ordförande för den tvärprofessionella arbetsgruppen. I NAG gruppen ingår även Catharina Bäcklund, Sven Klaesson och Lovisa Sjögren från BORIS styrgrupp. Vårdprogrammet publicerades i maj 2023 och kommer att revideras hösten 2024.

Socialstyrelsen publicerade i april 2022 nationella riktlinjer riktade mot huvudmännen. Som en länk mellan dessa grupper ingår Lovisa Sjögren. På samma sätt länkar Annika Janson och Sven Klaesson mellan NAG och den regionala arbetsgruppen i Stockholm (RAG). Sammantaget kan vi säga att vi kommer att ha goda möjligheter att utveckla registret så att det harmoniserar med de framtagna kunskapsstöden på alla olika nivåer, från huvudman, till nationella vårdprogram och hur dessa kommer att appliceras på den regionala nivån för att insatserna ska kunna utvärderas och följas upp över tid.

Årlig klinisk utbildningsdag för deltagande enheter

Vid den årliga BORIS-dagen rapporteras årets BORIS-resultat, både totalt och för enskilda enheter. Utbildningsdagen omfattar också genomgång av förändringar i registret, resultat av behandlingsstudier samt diskussioner om riktlinjer och arbetssätt för barnobesitasbehandling och hur dessa stöds av BORIS. Dagen möjliggör också nätverkande och kunskapsutbyte mellan enheter i olika delar av landet.

Årlig datateknisk utbildningsdag i datasal

I samband med den årliga BORIS-dagen erbjuds alla nya och befintliga användare praktisk utbildning i registreringsarbete. Det finns två parallella utbildningar att välja mellan: grundkurs i att registrera patientdata, samt kurs i att exportera och analysera inlagda data.

Stora möjligheter att använda BORIS i förbättringsarbete för deltagande kliniker

I BORIS finns en Visualiserings och analys-plattform (VAP). I denna ges enheten möjlighet att själv på ett enkelt sätt ta ut avancerad statistik och figurer färdiga för presentationer och samanställningar. I VAP:n ges också möjlighet att jämföra sin egen enhet med antingen riket, landstinget eller alla andra enheter på samma vårdnivå. Vidare finns möjlighet att se könsskillnader och jämföra olika

tidsperioder. VAP:n har under våren 2021 uppdaterats för att "köra" data snabbare. Under det kommande året planeras även mindre förbättringar av vissa variabler i VAP:n. Dessa två arbeten hoppas vi medför ännu större användning av BORIS VAP för våra användare. Det finns idag sju VAP:ar.

1. Inklusionsstatistik - antal inskrivna, avskrivna och aktiva patienter samt antal besök och aktiva patienter 20 år eller över.
2. Nybesök - hur ser patientgruppen ut gällande ålder, grad av obesitas och fasteblodsocker. Data kan visas i medel, median, percentiler och kvartiler.
3. BMI SDS (IOTF) - hur har BMI SDS förändrats över tid. Möjlighet ges att välja antal årssammanfattningar och jämföra olika åldersgrupper, föräldrar med BMI över 30, föräldrars födelseland och aktiva gentemot avregistrerade patienter.
4. Besöksstatistik - hur väl följs barnen upp, hur många kommer på återbesök? Här ges också möjlighet att välja antal årssammanfattningar.
5. Centerprofil - en sammanfattningssida av ålder, BMI SDS och viktstatus vid första och sista besök samt föräldrarnas viktstatus i aggregerad form.
6. Viktstatus - hur många går från sjukdomen obesitas till övervikt och normalvikt under behandlingstiden? Här ges också möjligheten att välja antal årssammanfattningar.
7. Provtagning för screening avseende co-morbiditet - avser fasteglukos, blodtryck och HbA1C. Här ses antalet provtagningar i förhållande till patienter samt hur många vid enheten som har patologiska värden.

Sammanställningar över patienter

För att enkelt få fram patientgrupper som behöver hållas under uppsikt för att kvalitetssäkra den vård som ges finns av registret följande sammanställda listor: aktuella patienter, aktiva patienter över 18 år, patienter med förhöjt fasteglukos vid senaste besök, neuropsykiatrisk diagnos, avregistrerade patienter, patienter med 9–15 månader sedan senaste besök samt mer än 15 månader sedan senaste besök. Önskemål har funnits om fler listor och under 2018 lades två nya urvalslistor till; en lista som visar hur många patienter som inte samtyckt till att registreras i registret (viktigt då BORIS kan användas som endast beslutsstöd); samt en lista som visar patienter med BMI ≥ 35 kg/m².

Registret driver fram strukturerade årliga läkarkontroller där behandlingsresultat och framtida behandlingsmål tydligare definieras

Strukturen i BORIS medför ett rekommenderat arbetssätt för barnobesitasverksamhet som är uppbyggt kring att varje patient har minst ett besök årligen till ansvarig läkare. Det årliga läkarbesöket omfattar blodprovstagning för specificerade grupper, årsenkäter (inför besöket) samt läkarbesök med kliniska mätningar, uppföljning av tidigare behandling och behandlingsplanering för det kommande året. När enheter ansluter sig till BORIS så använder sig många av den "verksamhetsmall" som bygger på dessa årliga kontroller som utarbetats vid barnmottagningen vid Södertälje sjukhus.

Mallar för arbetssättet är tillgängliga för alla enheter via BORIS hemsida (www.e-boris.se). Södertäljes mall för årskontroller utgår således helt från den data som registreras i BORIS. Patienten får, inför såväl första besök samt varje årligt läkarbesök, hemskickat en enkät som bl.a. innehåller frågor kring demografi, ärftlighet och livsstilsvanor – data som sedan registreras i BORIS.

Inför det årliga läkarbesöket bör fasteblodprover tas, och vilka prover som rekommenderas framgår av BORIS. Inför besöket kan också behandlingen under det föregående året sammanfattas och ev. diskuteras på patientkonferens. Ett läkarprotokoll som helt följer BORIS-formulär utgör mall för vilka

mätningar och undersökningar som bör göras i samband med besöket. Under besöket diskuteras behandlingsresultat för föregående år och behandlingsplanering för det kommande året, genom att följa mallar som motsvarar formulär i BORIS. Om behandling skall avslutas följs BORIS mall för avregistrering.

BORIS medför att tidigare verksamhet successivt kan utvärderas

För nya enheter som ansluter sig till BORIS är steg ett oftast att löpande få igång registrering för nya patienter. Många enheter väljer som steg två också att retroaktivt registrera tidigare patienter och behandling.

Registret tydliggör hur barnobesitasverksamhet ser ut i olika delar av landet

Behandling mot barnobesitas erbjuds inte i alla regioner och barnkliniker, och alla enheter som erbjuder behandling registrerar inte i BORIS. Registret försöker stötta nya enheter som håller på att starta behandlingsverksamhet och enheter som behöver extra stöd med att börja rapportera till BORIS.

Registret medför att fler viktiga parametrar utnyttjas för bedömning av patienter

De blodprover som rekommenderas tas vid årlig läkarkontroll framgår av BORIS, bland annat fastebloodprover glukos, HbA1c, blodfetter och leverprover. Bedömning av dessa diskuteras i samband med de årliga BORIS-dagarna. Andra kliniska parametrar som ingår i BORIS indikerar betydelse av att dessa mätningar görs, t.ex. blodtryck.

Samarbete med Svensk förening barnobesitas

Analyserna och slutsatserna från BORIS ligger till grund för beslut om rekommendationer som tas i Svensk förening barnobesitas. Hittills har riktlinjer tagits fram för när, var och hur fastebloodsocker och blodtryck ska kontrolleras och behandlas. Nu arbetar man med nationella riktlinjer kring behandling och vårdtyngd som ett samlat mått på resultat där flera olika delar integreras i ett behandlingsmått (viktning, effekt på psykisk hälsa, metabolism etc.).

NEDAN GES EXEMPEL PÅ HUR BORIS ANVÄNDS FÖR LOKALA FÖRBÄTTRINGSARBETEN

BORIS som underlag för årlig rapportering av verksamheten till huvudmän

Allt fler enheter använder statistik och grafer från BORIS i sin verksamhetsrapportering till huvudmannen. Utifrån de frågor vi får har vi noterat att efterfrågan av dessa variabler har ökat med den nya plattformen.

Underlag till enheter för regionala kvalitetsarbeten

Enheter från Region Jönköping, Region Västra Götaland och Region Skåne har använt data från BORIS för att planera och strukturera hur behandlingen inom regionen och den egna enheten mer effektivt ska bedrivas.

Kvalitetskontroll av patientunderlaget med hjälp av BORIS

Detta exempel kommer från Rikscentrum Barnobesitas (Karolinska Universitetssjukhuset). Denna enhet som tar emot remisser från hela landet har ett mycket stort patientunderlag (>400 patienter). Sedan några år tillbaka så synkroniseras väntelistan regelbundet med patientunderlaget i BORIS och patienter som avskrivits från enheten avregistreras också i BORIS. På detta sätt kan man genom BORIS alltid snabbt få fram en aktuell bild av hur stort patientunderlaget är.

ÅRLIG ENKÄT TILL ANVÄNDARE

En enkät skickas årligen till samtliga användare för att få en fördjupad bild av vilka patienter som registreras och vilka patienter enheterna tar emot, samt hur registret och resultat från registret används för att förbättra verksamheten. Nedan följer resultat från 2024 års enkät.

Den årliga enkäten skickades ut våren 2024 och besvarades av 49 enheter från 16 olika regioner. Några resultat:

Vilka barn erbjuds behandling och behandlas?

Barn som erbjuds behandling är 0-18år; 73% svarar att de påbörjar behandling när barnet är 0-3år. Barn med obesitas grad 1 och 2 tas emot av 90% av enheterna, medan 10% av enheterna inte tar emot barn med obesitas grad 1, utan endast de barn som har obesitas grad 2. Vissa enheter rapporterar att de även tar emot barn med snabbt accelererande övervikt. 65% rapporterar att de inte har något krav på tidigare behandling medan övriga kräver att viktarbete påbörjats inom primärvård, elevhälsan eller barnhälsovården. 47% uppger att de prioriterar patienter med tecken på komplikationer, yngre åldrar, stark hereditet och vid komplexa psykosociala situationer medan andra säger att inga prioriteringar behövs.

Registreringsaktivitet

Alla enheter svarar att de registrerar samtliga nya patienter, och 90% svarar att de har som mål att registrera patienternas alla besök på mottagningen.

Behandling

Alla mottagningar erbjuder kombinerad levnadsvanebehandling, 43% erbjuder läkemedelsbehandling, och 8% erbjuder kirurgi. Behandlingsalternativ som Mer och Mindre, Evira och For life academy används av ca en fjärdedel. Distanskontakt som telefon, video och chatt används av 94%. Behandlingstiden varierar då 31% anger att de behandlar/följer upp barnet tills det de fyller 18år, medan andra rapporterar tidsbegränsade eller resultatstyrda uppföljningstider.

Livskvalitet

Av de rapporterande mottagningarna redovisar 12% att de använder Peds-QL för skattning av livskvalitet och 22% att de planerar att börja använda det.

Kvalitetsarbete

Mer än hälften av alla enheter uppger att de genomför lokala kvalitetsarbeten kring barnobesitas. En fjärdedel av enheterna anger att sjukhusledningen/ divisionsledningen/ verksamhetschef årsvis eller oftare efterfrågar resultat på den egna enheten framtagna ur BORIS.

BAKGRUND

SYFTET MED BORIS

Syftet med BORIS är att bidra till en ökad kvalitet vid behandlingen av barnobesitas samt att barnobesitasvården generellt bedrivs kostnadseffektivt och på en adekvat vårdnivå.

BORIS bidrar till detta på en mängd olika sätt. I vilken utsträckning detta sker avgörs delvis av hur registret utnyttjas av olika regioner. Ett grundläggande syfte med registret är att långsiktigt följa behandlingen av barnobesitas i landet. Vilka behandlingsformer erbjuds och hur är resultaten? Sker en kvalitetshöjning i takt med att kompetensen och utbildningsnivån bland behandlare höjs? Sätts behandlingen in så tidigt och med adekvata resurser att behandlingsmålen nås? Resultaten som uppnås av en enhet kan jämföras med ett riksgenomsnitt och registret kan användas som beslutsunderlag för framtida satsningar.

Med hjälp av ett nationellt kvalitetsregister kan således vården totalt kvalitetssäkras gentemot hur det ser ut i Sverige totalt, obalans när barnen remitteras till barnklinik, vilken grad av obesitas och vilken grad av co-morbiditet etc. kan kartläggas.

Registret kan användas för att se hur många barn i en region som får behandling för obesitas. Dessa data kan ställas i relation till det totala antalet barn i länet vilket kan användas som ett grovt mått på hur stor andel barn som får behandling, vilket i sin tur kan ställas i relation till behovet. När vi får ett nationellt heltäckande register över längd-/viktutveckling för alla barn i Sverige kan man erhålla goda analyser över behandling i relation till regionens behov och förutsättningar geografiskt och socialt.

Resultat från registret kan användas för riktade utbildningsinsatser exempelvis om man finner att en viss typ av behandling används för lite eller i onödan eller att ett viktigt symptom mer systematiskt inte uppmärksammas.

Ett annat syfte med registret är att det i sig självt innebär en kvalitetshöjning av vården att använda registret. Genom att vissa parametrar efterfrågas ur registret i enlighet med nationella riktlinjer, medför detta också att det blir mer naturligt att dessa parametrar används i behandlingen. Registret kan också länkas till information om behandlingsformer, läkemedelsinformation samt pågående interventionsstudier och därmed bli ett arbetsredskap i vidare bemärkelse för vården.

Ytterligare ett syfte med registret är att öka kunskapen om vilka behandlingsformer som fungerar bra och som är mindre lämpliga för barn i olika åldrar. Publicerade behandlingsresultat kan vara bra i den vetenskapliga studiemiljö där de utvärderades utan att med självklarhet fungera bra i en sjukvårdande vardagsmiljö.

Slutligen är målsättningen med registret att det ska tillhandahålla enkla arbetsinstrument, både för den som drar igång ett behandlingsprojekt, men också för den kliniska verksamheten. Registret är webbaserat med separata moduler för varje deltagande enhet. Alla enheter kan exportera och bearbeta sina egna data.

BORIS är sedan 2012 anslutet till QRC. QRC Stockholm är ett registercentrum, och har genom detta som övergripande uppdrag att stödja uppbyggnad och drift av nya och befintliga Nationella kvalitetsregister. Registret ser detta som ett viktigt stöd i styrgruppens arbete med registrets utveckling.

VILKA PATIENTER REGISTRERAS I BORIS

Patienter som behandlas för obesitas upp till 18 års ålder registreras.

Registreringen avser sjukvårdande behandling; behandling på barnläkarmottagningar, barnklinik och även i primärvård. På grund av att barnsjukvårdens dåliga beredskap att ta hand om dessa barn, sköts fortfarande en del obesitasbehandling inom elevhälsan. Detta är dock inte elevhälsans uppdrag. Däremot ska elevhälsan samarbeta med sjukvården för bästa möjliga långsiktiga resultat. De Nationella riktlinjerna lyfter också primärvården som en möjlig arena för behandling av barn med obesitas. Några primärvårdsenheter registrerar redan idag i BORIS.

Elevhälsan har framfört intresse av att delta i BORIS och detta kan bli aktuellt i framtiden bland annat för att synliggöra vad skolhälsovården gör i detta sammanhang helt utanför sitt uppdrag.

Barnhälsovården (BVC) är inte med. Enligt Socialstyrelsens nya nationella riktlinjer ska barnobesitas behandlas från två års ålder. Tydlig evidens för denna tidiga ålder saknas. Tidigare riktlinjer säger att behandling bör inledas vid 3–6 års ålder. BVC ska dock lika lite som Elevhälsan vara ansvarig för sjukvårdande behandling. Men på samma sätt som diskuterats ovan kan det bli anledning att i framtiden även ta med BVC i registret.

Obesitas är en kronisk sjukdom och registret är framförallt avsett för utvärdering av mer långsiktig behandling. Enligt nationella riktlinjer bör barnobesitasbehandling vara minst 3-årig.

STYRGRUPP

Det är viktigt att en styrgrupp för ett Nationellt Kvalitetsregister har såväl en geografisk som kompetensmässig spridning. Arbetet med BORIS drivs av en styrgrupp under ledning av registerhållare professor Claude Marcus. Medlemmarna i styrgruppen, som har sina säten från Skåne upp till Västernorrland, representerar kompetens inom klinisk barnobesitasbehandling, epidemiologi, forskning och IT. Företrädare från patientorganisationen Riksförbundet Obesitas Sverige (tidigare HOBS) ingår också i styrgruppen.



Claude Marcus, professor, barnläkare, registerhållare för BORIS

Kontakt: claudemarcus@ki.se

Professor och överläkare vid Karolinska Institutet (KI) och Karolinska universitetssjukhuset. Han är specialist i barnmedicin och barnendokrinologi. 1996 startade han tillsammans med Pernilla Danielsson-Liljeqvist Riksentrum för överviktiga barn vid dåvarande Huddinge Sjukhus. Claude Marcus forskning är inriktad på obesitas generellt (prevention, behandling, orsaker och följsjukdomar) och på diabetes.



Pernilla Danielsson-Liljeqvist, med dr, barnsjuksköterska

Kontakt: pernilla.danielsson-liljeqvist@regionstockholm.se

Arbetar som koordinator i BORIS och är sekreterare i Svensk förening barnobesitas. Ordförande för den nationella arbetsgruppen – NAG – Behandling av obesitas hos barn och ungdomar. Disputerad barnsjuksköterska som försvarade sin avhandling "Severe Childhood Obesity: Behavioural and Pharmacological Treatment" i december 2011 vid Karolinska Institutet. Är tjänstledig från Riksentrum barnobesitas vid Karolinska Universitetssjukhuset och arbetar med forskning vid KI och BORIS.



Sven Klaesson, med dr, barnläkare

Kontakt: sven.klaesson@regionstockholm.se

Chefläkare Södersjukhuset AB. Har ett stort intresse för barn- och ungdomsfrågor och är ledamot i Jerringfondens styrelse. Har sedan många år varit aktiv i olika utvecklings- och forskningsprojekt inom barnobesitas och är nu med och tar fram det nya nationella vårdprogrammet kring behandling av barnobesitas.



Carl-Erik Flodmark, med dr, barnläkare

Kontakt: carl-erik.flodmark@med.lu.se

Arbetat med barnobesitas sedan 1986 i Region Skåne och grundade Barnöverviktsenheten i Malmö/Lund 2002 efter att ha disputerat på behandling av barnfetma 1993. Varit ordförande i Svensk Förening för Obesitasforskning och är ledamot i styrelsen för Svensk förening barnobesitas. Är sedan 2015 medicinskt sakkunnig på Socialstyrelsen.



John Ryberg, barnläkare

Kontakt: john.ryberg@regionorebrolan.se

Överläkare vid Barn- och ungdomsenheten Nära vård och Centrala barnhälsovårdsenheten, Region Örebro län. John har en bakgrund i Obesitasteamet vid Barn- och ungdomskliniken, Universitetssjukhuset Örebro sedan 2004. Under 2020-2022 arbetade han också vid BUMM, Karlskoga lasarett. Sedan 2022 arbetar han huvudsakligen inom Barnhälsovården, där bland annat med tillväxt- och obesitasfrågor.



Jenny Vinglid, generalsekreterare Riksförbundet HOBS

Kontakt: jenny.vinglid@obesitassverige.se

Arbetar sedan många år intressepolitiskt och är sedan 2012 anställd i patientorganisationen Riksförbundet Obesitas Sverige (tidigare HOBS). Driver ett Arvsfondsfinansierat projekt om barnobesitas inriktat på bemötandefrågor och stigmatisering. Brinner för allas rätt till jämlik vård och hälsa.



Annelie Thorén, med dr, barnläkare

Kontakt: annelie.thoren@rvn.se

Arbetar som barnläkare i Region Västernorrland och universitetslektor vid Umeå universitet. Forsvarade sin avhandling "Childhood obesity: early intervention and web-based treatment" år 2022 vid Umeå universitet. Ordförande för Svensk förening barnobesitas.



Martina Persson, docent, barnläkare

Kontakt: martina.persson@ki.se

Arbetar som överläkare i barnmedicin, Diabetes/endokrinsektionen Sachsska Barn och Ungdomssjukhuset i Stockholm och docent i Pediatrik vid Karolinska Institutet.



Emilia Hagman, docent, nutritionist

Kontakt: emilia.hagman@ki.se

Forskare och docent vid Karolinska Institutet och har sedan 2010 studerat metabola, kardiovaskulära och psykosociala konsekvenser av obesitas i barndomen. Emilia är ansvarig för forskningsfrågor som länkning med andra register samt större datauttag i BORIS.



Lovisa Sjögren, med dr, barnläkare

Kontakt: lovisa.sjogren@vgregion.se

Arbetar som vårdenhetsöverläkare på Regionalt Obesitas Centrum Barn på Drottning Silvias Barn och Ungdomssjukhus samt i Region Halland med ansvar för vårdutveckling inom barnobesitas, forskare inom obesitasfältet.



Catharina Bäcklund, med dr, fysioterapeut

Kontakt: catharina.backlund@regionjh.se

Arbetar som fysioterapeut på Östersunds sjukhus, har arbetat med barn med obesitas sedan 2000. Disputerad fysioterapeut, specialist inom pediatrik som försvarade sin avhandling "Promoting physical activity among overweight and obese children: effects of a family-based lifestyle intervention on physical activity and metabolic markers" 2010.



Annika Janson, docent, barnläkare

Kontakt: annika.janson@regionstockholm.se

Arbetar som överläkare vid Rikscentrum Barnobesitas och Barnendokrin och metabol, Astrid Lindgrens Barnsjukhus, Karolinska universitetssjukhuset i Stockholm och är docent i barnmedicin vid Karolinska Institutet. Sammanställande i Regional arbetsgrupp barnobesitas i Region Stockholm. Deltar i styrgruppen sedan 2023.

Samtliga i styrgruppen godkänner alltid de texter i årsrapporten där resultat och siffror kommenteras samt andra officiella rapporter från registret. När en ledamot anmäler att en jävssituation föreligger bedöms och kommenteras alla resultat och siffror i särskild ordning av styrgruppen. Styrgruppens samtliga deltagare är skyldiga att årligen redovisa jävsförhållanden där alla gör en egen bedömning vilken redovisas nedan.

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden

Pernilla Danielsson Liljeqvist – Arvoderad styrgruppsordförande för den Nationella arbetsgruppen, (NAG) barnobesitas som arbetar fram ett Nationellt vårdprogram för barn med obesitas. Av företag arvoderad för föreläsningar avseende egen forskning och kunskande (Semper AB). Arvoderad som huvudprövare för en FAS I studie med ett oralt kiselpreparat (Sigrid Therapeutics AB). Uppdragsforskning för de Faire Medical AB.

Lovisa Sjögren – Arvoderat uppdrag för Socialstyrelsen och NAG barnobesitas.

Sven Klaesson – Arvoderad styrelseledamot i Jerringfonden och för uppdrag NAG barnobesitas.

Emilia Hagman - Konsultuppdrag för de Faire Medical AB och Novo Nordisk.

Annelie Thorén – Delägare och medgrundare till For Life Academy AB. Ett start-up bolag som utvecklar digitalt program för barn och ungdomar med obesitas.

Claude Marcus - Av företag arvoderad för föreläsningar avseende egen forskning och kunnande (Semper AB och Novo Nordisk). Evira AB (digifysisk barnobesitasbehandling): styrelseordförande, delägare, medverkan i produktutveckling, Novo Nordisk och Novo Nordisk foundation, advisor och sakkunnig och PI för studie av liraglutide, Itrim AB, Oriflame Wellness AB och de Faire Medical AB advisor. Uppdragsforskning för DeFaire Medical AB. Sigrid AB: tidigare styrelseordförande och medical advisor. CM anser att värdering av digifysisk barnobesitasbehandling kan påverkas av ovanstående jäv varför CM inte värderar/kommenterar den typen av vård.

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden – ”inga uppgivna”: Carl-Erik Flodmark, John Ryberg, Jenny Vinglid, Martina Persson och Catharina Bäcklund.

REFERENSLISTA

1. Marcus C, Danielsson P, Hagman E. Pediatric obesity-Long-term consequences and effect of weight loss. *Journal of internal medicine* 2022.
2. Hagman E, Danielsson P, Lindberg L, Marcus C. Paediatric obesity treatment during 14 years in Sweden: Lessons from the Swedish Childhood Obesity Treatment Register-BORIS. *Pediatric obesity* 2020; e12626.
3. Ek A, Lewis Chamberlain K, Sorjonen K, et al. A Parent Treatment Program for Preschoolers With Obesity: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics* 2019; **144**(2).
4. Sheinbein DH, Stein RI, Hayes JF, et al. Factors associated with depression and anxiety symptoms among children seeking treatment for obesity: A social-ecological approach. *Pediatr Obes* 2019; **14**(8): e12518.
5. Kelly AS, Auerbach P, Barrientos-Perez M, et al. A Randomized, Controlled Trial of Liraglutide for Adolescents with Obesity. *The New England journal of medicine* 2020; **382**(22): 2117-28.
6. Hagman E, Johansson L, Kollin C, et al. Effect of an interactive mobile health support system and daily weight measurements for pediatric obesity treatment, a 1-year pragmatical clinical trial. *Int J Obes (Lond)* 2022.
7. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes* 2012; **7**(4): 284-94.
8. Ford AL, Hunt LP, Cooper A, Shield JP. What reduction in BMI SDS is required in obese adolescents to improve body composition and cardiometabolic health? *Archives of disease in childhood* 2010; **95**(4): 256-61.
9. Reinehr T, Andler W. Changes in the atherogenic risk factor profile according to degree of weight loss. *Archives of disease in childhood* 2004; **89**(5): 419-22.
10. Reinehr T, Kleber M, Toschke AM. Lifestyle intervention in obese children is associated with a decrease of the metabolic syndrome prevalence. *Atherosclerosis* 2009; **207**(1): 174-80.
11. Grossman DC, Bibbins-Domingo K, Curry SJ, et al. Screening for Obesity in Children and Adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA : the journal of the American Medical Association* 2017; **317**(23): 2417-26.
12. Huang Y, Cai X, Qiu M, et al. Prediabetes and the risk of cancer: a meta-analysis. *Diabetologia* 2014; **57**(11): 2261-9.
13. Levitan EB, Song Y, Ford ES, Liu S. Is nondiabetic hyperglycemia a risk factor for cardiovascular disease? A meta-analysis of prospective studies. *Archives of internal medicine* 2004; **164**(19): 2147-55.

14. Hagman E, Reinehr T, Kowalski J, Ekbom A, Marcus C, Holl RW. Impaired fasting glucose prevalence in two nationwide cohorts of obese children and adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2014; **38**(1): 40-5.
15. Mårild S, Russo P, Veidebaum T, et al. Impact of a community based health-promotion programme in 2- to 9-year-old children in Europe on markers of the metabolic syndrome, the IDEFICS study. *Obes Rev* 2015; **16 Suppl 2**: 41-56.
16. Hagman E, Danielsson P, Brandt L, Ekbom A, Marcus C. Association between impaired fasting glycaemia in pediatric obesity and type 2 diabetes in young adulthood. *Nutr Diabetes* 2016; **6**(8): e227.
17. Constantino MI, Molyneaux L, Limacher-Gisler F, et al. Long-term complications and mortality in young-onset diabetes: type 2 diabetes is more hazardous and lethal than type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2013; **36**(12): 3863-9.
18. Ek AE, Samuelsson U, Janson A, Carlsson A, Elimam A, Marcus C. Microalbuminuria and retinopathy in adolescents and young adults with type 1 and type 2 diabetes. *Pediatric diabetes* 2020; **21**(7): 1310-21.
19. Dabelea D, Stafford JM, Mayer-Davis EJ, et al. Association of Type 1 Diabetes vs Type 2 Diabetes Diagnosed During Childhood and Adolescence With Complications During Teenage Years and Young Adulthood. *Jama* 2017; **317**(8): 825-35.
20. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care* 2011; **34 Suppl 1**(Suppl 1): S62-9.
21. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome--a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* 2006; **23**(5): 469-80.
22. Thoren A, Janson A, Englund E, Silfverdal SA. Development, implementation and early results of a 12-week web-based intervention targeting 51 children age 5-13 years and their families. *Obes Sci Pract* 2020; **6**(5): 516-23.