

BORIS

Barnobesitas Registret i Sverige

Årsrapport 2021



BORIS ÅRSRAPPORT 2021

INNEHÅLL

Sammanfattning, barnobesitas 2021	4
Rapporteringsunderlag	6
Kvalitetsindikatorer	6
Resultat 2021	7
Resultat hela registret	7
Deltagande enheter	7
Täckningsgrad	9
Antal patienter och registreringar	13
Ålder och grad av obesitas vid nybesök	16
Behandlingsresultat	19
Blodtryck	28
Fasteglukos	31
Vården i Siffror	35
Resultat per enhet	40
Aktiviteter och utveckling 2021	46
Forskning 2021	47
BORIS som stöd för förbättringsarbete och verksamhetsutveckling	51
Bakgrund	56
Styrgrupp	58
Referenslista	63

SAMMANFATTNING, BARNOBESITAS 2021

BORIS är ett av världens största och äldsta register för behandling av barnobesitas. BORIS startade 2005 och har drygt 36 000 registrerade individer och i mer än 40 vetenskapliga publikationer har BORIS bidragit till ökade kunskaper om barnobesitas.

Obesitas är en allvarlig sjukdom. Nya data visar att i stort sett alla kroppens organsystem drabbas vid tidig utveckling av obesitas. Tidig obesitasutveckling ökar risken för cancer och autoimmuna sjukdomar som typ 1 diabetes och multipel skleros. Sammantaget visar det hur viktig tidig behandling av barnobesitas är för hälsan.

Utifrån detta perspektiv är det glädjande att vården av barn med obesitas förbättras snabbt. Nya, effektiva och säkra läkemedel utvecklas, både för behandling av obesitas generellt och för vissa specifika genetiska rubbningar, läkemedel som vi hoppas ska bli rabatterade inom något år. Obesitaskirurgi är etablerat som behandlingsmetod för ungdomar med mycket allvarlig obesitas. Nya och mer kostnadseffektiva beteendestödjande behandlingsmetoder börjar etableras i vården, både så kallad digifysisk vård där digitalt stöd integreras med vanlig poliklinisk vård och gruppbehandling med specifikt föräldrastöd.

Socialstyrelsen har tagit fram nationella riktlinjer (2022) för obesitasbehandling. Dessa riktlinjer kommer att ligga till grund för regionernas planering och resursallokering. Sveriges Kommuner och Regioner utvecklar vårdprogram för behandling av obesitas hos barn och ungdomar vilket beräknas gå ut på remiss i november 2022. Idag är obesitasvården mycket ojämnt fördelad över landet. I vissa regioner är andelen barn som erbjuds behandling mycket låg (se sid 12). Med tiden får vi mer kunskap om hur detta påverkar risken för framtida sjuklighet. Med de nya riktlinjerna för behandling kommer patienterna och deras familjer, med stöd av patientföreningen, att kunna ställa helt andra krav på att få modern, evidensbaserad vård.

I denna snabbt förändrade vårdsituation kommer BORIS betydelse att öka. BORIS fungerar som ett stöd för ett förbättrat omhändertagande av barn och ungdomar med obesitas för de behandlande enheterna. Vidare kan BORIS belysa problem både inom och utanför sjukvården som påverkar situationen för barn med obesitas och deras möjligheter att få behandling. Men ju mer vården diversifieras, desto viktigare blir rapporteringen så att alla aktörer kan utvärdera effekten av den vård som ges och i vilken utsträckning nationella riktlinjer följs.

BORIS måste därför utvecklas, och rapporterna modifieras, så att de anpassas till de nya riktlinjerna. Allt fler lokala vårdgivare använder registret för beslut i vården och för att följa upp sina egna resultat. 100% av alla barnkliniker som aktivt behandlar barnobesitas deltar i BORIS liksom ett stort antal barnmottagningar. Dessa ställer dock krav på att dataöverföringen underlättas. Automatisk dataöverföring måste komma till för att datakvaliteten ska upprätthållas när många nya aktörer nu ska behandla barnobesitas.

Med hjälp av data från BORIS har vi visat att det redan med befintliga metoder går att effektivt behandla barnobesitas. I BORIS ser vi att 42% av de barn och ungdomar som behandlas uppnår en viktnedgång inom tre års behandling vilket medför minskad risk för obesitasrelaterad sjuklighet. Men resultaten är mycket varierande. Vissa enheter har år efter år mycket goda resultat vilket visar att det är möjligt att genomföra en effektiv behandling med bra struktur och engagemang.

Det är viktigt att barn kommer i behandling i tidig ålder. Under en många år har åldern vid start av behandling sjunkit, men denna positiva trend är nu bruten. Alla barn vägs och mäts både på barnvårdscentralerna och i skolan vid 6–7 års ålder, men trots detta kommer barnen inte till behandling förrän i genomsnitt strax före 10 års ålder.

Barn med allvarlig obesitas behöver få kvalificerad vård. Denna vård centreras till barnklinikerna. En av fyra barnkliniker i Sverige tog inte emot barn med obesitas 2021 och flera är mycket restriktiva och erbjuder en sjukdomskontroll av obesitas och dess samsjuklighet men ingen behandling. Såvitt vi vet är detta den enda sjukdom som drabbar barn som inte med självklarhet behandlas inom sjukvården.

Sammanfattningsvis så har behandlingsresultaten utvecklats negativt samtidigt som behandlingsmetoderna utvecklats de senaste åren. Med de nya nationella riktlinjerna som grund bör vi kunna se en gynnsam utveckling framöver. BORIS ser fram emot att samarbeta med alla hårt arbetande vårdgivare för att bidra till en sådan utveckling.

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. 2021-12-31 (retroaktiv inrapportering t.o.m. 4/4 2021 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 följsjukdomar.

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 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" (Sveriges Kommuner och Regioner).

RESULTAT 2021

RESULTAT HELA REGISTRET

DELTAGANDE ENHETER

Totalt är 119 enheter någon gång anmälda till registret 2021-12-31, av dessa har 15 stängts ned eller slagits samman och 16 har avslutat (definierat som >5 år utan registrerade data) eller aldrig påbörjat registrering. Av de kvarvarande 88 var 81 (92%) aktiva och registrerade data under året 2021. Det finns enheter som tidigare varit aktiva men som inte varit det under senaste året (2021). Det finns också enheter som är nyligen anmälda till registret (<5 år sedan) men inte påbörjat registrering, se nedan. Täckningsgrad med avseende på deltagande barnkliniker, se avsnitt nedan.

NYA ANMÄLDA ENHETER, SENASTE ÅRET

Barnmottagningar

- Östhammar barnmottagning, Uppsala
- Huddinge Nya barnmottagning, Stockholm

ENHETER SOM ÄR ANMÄLDA MEN EJ PÅBÖRJAT REGISTRERING

Barnmottagningar

Anmäld

- Solna Barnspecialisterna, Stockholm 2019

För att räknas som aktivt deltagande enhet ska man ha minst fem registrerade patienter under innevarande år. Ljungby/Växjö barnmottagning har blivit Kronobergs barnklinik.

DELTAGANDE REGIONER OCH BARNKLINIKER

I Tabell 1 framgår vilka av landets barnkliniker som deltar i BORIS, per region. Under 2021 var 71% av barnklinikerna (25 av 35) aktiva (registrerade data under 2021) i registret. Av de barnkliniker (10) som inte registrerat i BORIS under 2021 har fyra tidigare registrerat men varit inaktiva under året och sex deltar inte alls. Vi rapporterar 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. 83% (29 av 35) av landets barnkliniker erbjuder behandling för barnobesitas (behandlingsgrad). Av de barnkliniker som erbjuder behandling är 100% (29 av 29) med i registret. Från 2019 deltar alla Sveriges 21 regioner i BORIS, däremot kan vi se att 4/21 inte använt registret under 2021.

Tabell 1. Deltagande regioner och barnkliniker

Region	Barnklinik	Deltar i BORIS	Barnobesitas-behandling	Barnobesitas-behandling i regionen
Blekinge	Blekinge	Ja (ej aktiv 2021)	Oklart	
Dalarna	Falun	Ja	Ja	
Gotland	Visby	Ja	Ja	
Gävleborg	Gävle	Ja	Ja	
Gävleborg	Hudiksvall	Ja	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	
Norrbottnen	Sunderby (Luleå)	Nej	Nej	
Norrbottnen	Gällivare/Kiruna	Ja (ej aktiv 2021)	Oklart	
Skåne	Skåne Universitetssjukhus	Ja	Ja	
Skåne	Helsingborg	Ja	Ja	
Skåne	Kristianstad	Ja	Ja	
Stockholm	Karolinska Universitetssjukhuset	Ja	Ja	
Stockholm	Sachska	Nej	Nej	Ja
Södermanland	Nyköping	Ja	Ja	
Södermanland	Eskilstuna	Ja	Ja	
Uppsala	Akademiska sjukhuset	Ja	Ja	
Värmland	Karlstad	Ja	Ja	
Västerbotten	Norrlands Universitetssjukhus	Ja	Ja	
Västerbotten	Skellefteå	Nej	Nej	Ja
Västernorrland	Sollefteå	Ja (ej aktiv 2021)	Oklart	
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 (ej aktiv 2021)	Oklart	
Östergötland	Linköping Universitetssjukhus	Nej	Nej	Ja

TÄCKNINGSGRAD

Ett kvalitetsregisters användbarhet är helt 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%.

För en sjukdom som barnobesitas så uppstår flera svårigheter. Samtidigt som endast en bråkdel av alla barn med obesitas erbjuds behandling i vården så erbjuds vården 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". Vi, och även Svensk Barnfetmaförning, anser att detta inte kan kallas "behandling" eftersom sjukvårdande behandling av en kronisk sjukdom kräver en regelbunden uppföljning under en viss tid.

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 (nämnaren).

Vi använder Socialstyrelsens outsource-databas (statistikdatabasen) för att definiera antalet barn som behandlas (nämnaren). Barn 5–19 år med besök inom specialistsjukvårdens öppenvård med obesitas som huvuddiagnos definieras som nämnare och antalet individer med besök i BORIS dividerat med antal individer 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 2020 var täckningsgraden 95%.** Databasen innehåller ännu inte uppgifter för 2021.

Siffrorna är dock osäkra. Som ovan nämnts så kan barn få en diagnos "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 2021 avseende deltagande barnkliniker är 100%. 29 av de 29 kliniker som tidigare rapporterat att de behandlar barnobesitas är anmälda i registret och 25 av dessa har varit aktiva under 2021, se tabell i föregående avsnitt. I vilken utsträckning de kliniker som ej rapporterat i BORIS under 2021 behandlat barnobesitas under 2021 är oklart. Vi vet att vissa kliniker som har behandlat barnobesitas tidigare inte gjort det under 2021 även om ambitionen att återetablera verksamheten funnits. Således är det 25 av 29 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 2021.* Spridningen beror på det som nämnts ovan, dvs. att det i vissa fall är oklart om klinikerna under 2021 verkligen behandlade barnobesitas.

Det är viktigt att betona att behandlingsgraden på individnivå fortfarande är okänd. Ett önskemål är därför att de vikt- och längdregistreringar som genomförs i alla skolor i Sverige samlas in och registreras i Nationellt kvalitetsregister för Elevhälsans medicinska insats, EMQ. EMQ skapar och bidrar med underlag för utveckling av en mer likvärdig elevhälsa oberoende av var i landet du bor.

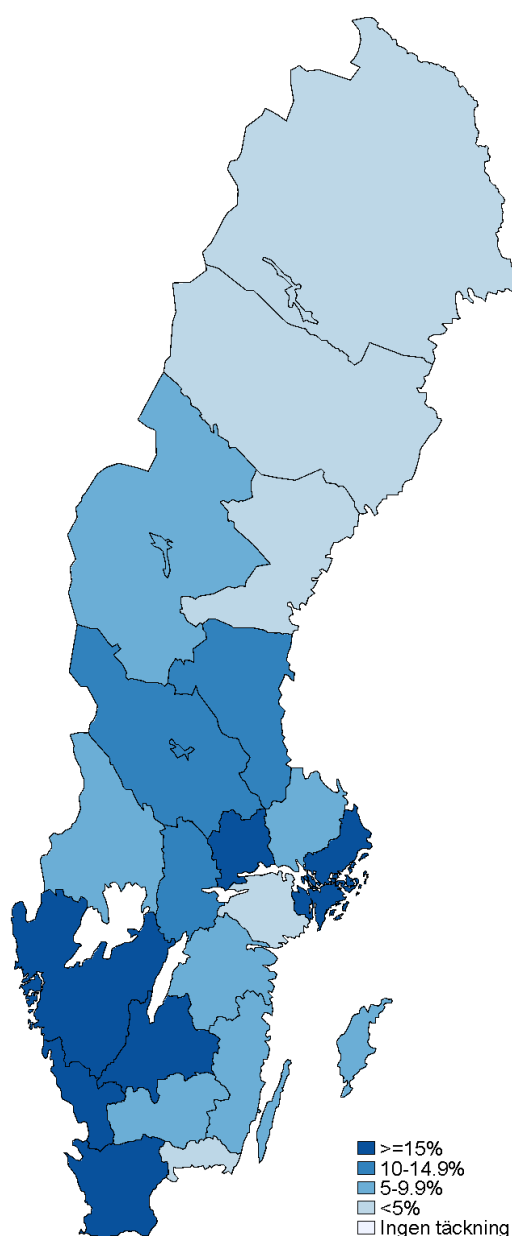
Många barnmottagningar i öppen vård behandlar barnobesitas. Cirka hälften av alla barn i BORIS behandlas på barnmottagningar. Här har vi inte ännu kunnat verifiera hur stor andel av barnmottagningarna som behandlar barnobesitas eftersom det inte finns något register över barnmottagningar i Sverige. Privata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

ANDEL AV SVERIGES BARN MED OBESITAS SOM FÅR BEHANDLING REGISTRERAT I BORIS UPPDELAT PER REGION 2021

Det föreligger stora skillnader i hur stor andel av barn med obesitas som behandlas i landet. För att beräkna detta är andelen barn med obesitas uppskattad till 5% i alla regioner i avsaknad av tillförlitliga data. Procentandelen som behandlas varierar mellan 1% och 25%. 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.

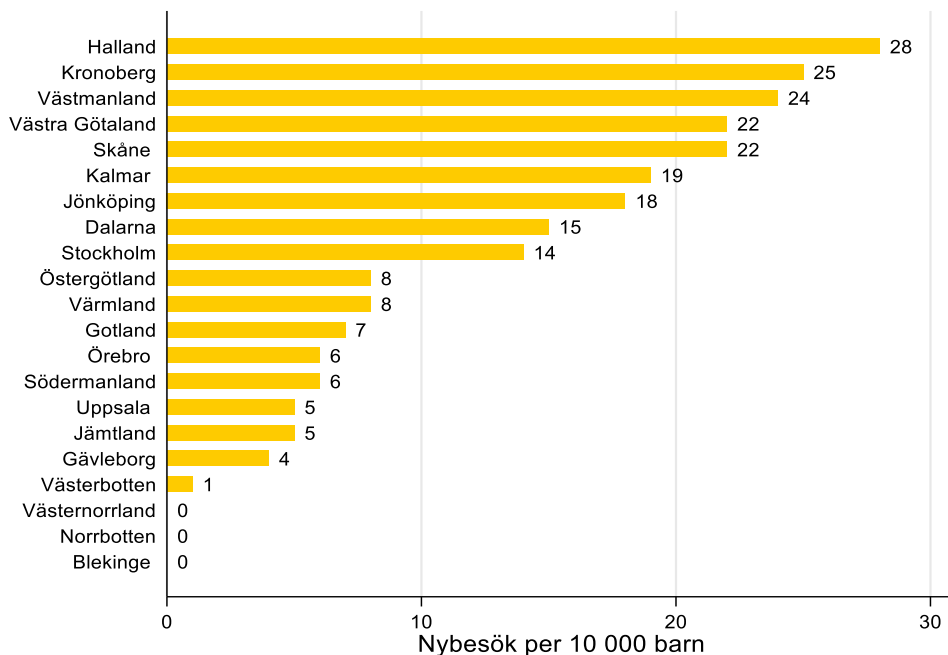
Antal barn i obesitasbehandling = aktiva patienter i BORIS, dvs. ej avregistrerade och 3–20 år den 31/12 2021.

Andel barn med obesitas (%) i behandling per region i Sverige

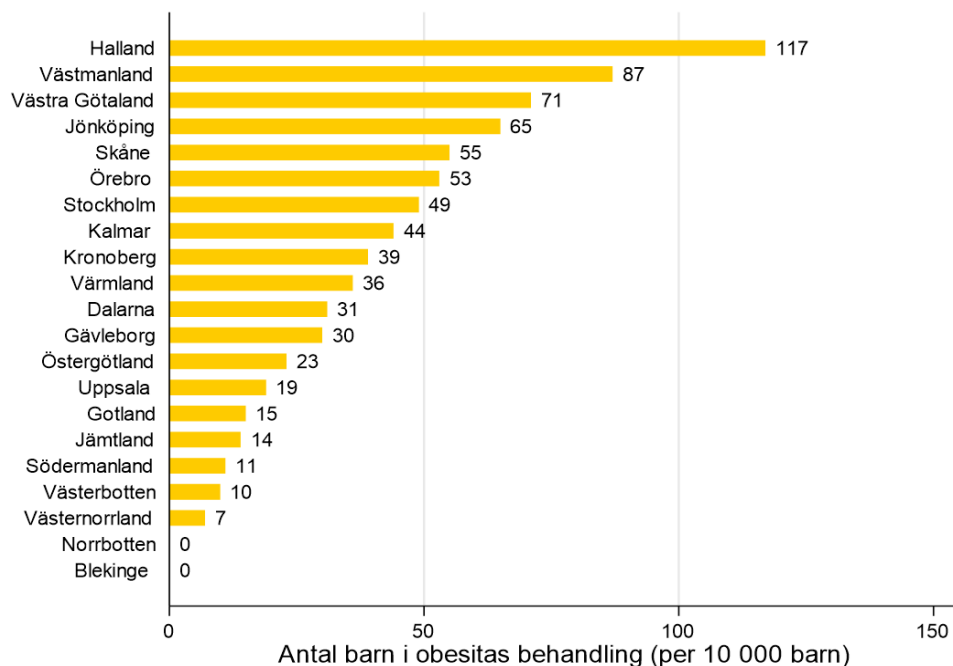


ANTAL BARN I OBESITASBEHANDLING PER REGION UNDER ÅRET 2021

Figuren visar antal barn som påbörjar obesitasbehandling per 10 000 barn i respektive region under 2021. Förklaring: Till exempel i Halland kan vi se att per 10 000 barn 3–20 år gamla påbörjade 28 barn obesitasbehandling under året 2021.



Figuren visar antal barn i aktiv obesitasbehandling, med registrerat besök under år 2021 per 10 000 barn i respektive region. Till exempel i Halland kan vi se att per 10 000 barn 3–20 år gamla var 117 i aktiv obesitasbehandling under året 2021.



ANTAL PATIENTER OCH REGISTRERINGAR

Per 2021-12-31 fanns 36 439 patienter registrerade i BORIS. Av dessa var 14 867 patienter aktiva, vilket innebär att patienterna är över tre men under 20 år, samt inte är avregistrerade. I Tabell 2 redovisas antal patienter fördelade på pojkar och flickor samt ålder vid nybesök år 1997 till 2021. Vi redovisar även antal patienter med minst ett uppföljande besök samt genomsnittlig uppföljningstid för såväl aktiva som avregistrerade patienter.

Tabell 2. Deskriptiv statistik av patienter i BORIS registrerade 1/1 1997-31/12 2021 (3-20år)

Antal patienter	Flickor (n, %)	Pojkar (n, %)	Totalt (n, %)
Alla registrerade	17 205	19 234	36 439
Aktiva	6900 (40%)	7967 (41%)	14 867 (41%)
Över 20	254 (2%)	311 (2%)	565 (2%)
Avregistrerade	10 051 (58%)	10 956 (57%)	21 007 (58%)
Ålder vid nybesök			
3–5 år	3046 (18%)	2481 (13%)	5527 (15%)
6–9 år	6417 (37%)	6365 (33%)	12 782 (35%)
10–13 år	4908 (29%)	7137 (37%)	12 045 (33%)
14–17 år	2812 (16%)	3227 (17%)	6039 (17%)
> 17 år	22 (<1%)	24 (<1%)	46 (<1%)
Uppföljning			
Patienter med minst ett uppföljande besök	13 370 (78%)	14 987 (78%)	28 357 (78%)
Uppföljningstid (år), alla patienter	medel (min-max)	medel (min-max)	medel (min-max)
Aktiva	2.0 (0–14)	2.0 (0–13)	2.0 (0–14)
Över 20 år	1.8 (0–15)	1.4 (0–12)	1.6 (0–15)
Avregistrerade	2.2 (0–15)	2.3 (0–15)	2.3 (0–15)

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 3a. Antal uppföljningsbesök från och med år 2008 till och med 2018

Ålder vid nybesök	Nybesök	År 1	År 2	År 3
3–5 år	3486	2305	1845	1597
6–9 år	8427	5322	4223	3370
10–13 år	7612	4688	3470	2621
14–17 år	3769	2131	1201	552
Summa	23 308	14 446	10 739	8410

Tabell 3b. Andelflickor och pojkar som har minst 3 uppföljningsbesök. Nybesök från och med 2008 till och med 2018

Ålder vid nybesök	Nybesök		År 1		År 2		År 3	
	Flickor, % (n)	Pojkar, % (n)	Flickor, %	Pojkar, %	Flickor, %	Pojkar, %	Flickor, %	Pojkar, %
3–5 år	100 (1941)	100 (1545)	66	67	52	54	45	47
6–9 år	100 (4320)	100 (4107)	63	63	49	52	38	42
10–13 år	100 (3183)	100 (4429)	61	62	44	47	32	36
14–17 år	100 (1729)	100 (2040)	57	56	31	33	14	16

Bortfallsanalys – erbjuden men ej påbörjad behandling

Av alla individer som hade ett nybesök 2020 var andelen som inte har ett registrerat återbesök 2021 37%. Den här siffran har varit stabil de senaste åren och har därmed inte påverkats av Covid-19. Av dem som inte kom tillbaka föreligger inga skillnader avseende kön, men den största gruppen utan registrerad uppföljning åldersmässigt är tonåringar där 47% inte har något återbesök registrerat. Detta är en alarmerande hög siffra. Det är okänt i vilken utsträckning vården inte erbjuder behandling respektive hur många familjer som avstår behandling.

FIG 1. ANTAL BARN (3–20 ÅR) MED NYBESÖK PER KALENDERÅR

- Antalet nyregistreringar per år har ökat relativt konstant men under covid-19 pandemin ser vi att detta inte längre är fallet.
- 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.
- Vi kan se en eftersläpning i registreringen. Omkring 20% av registreringarna av patienterna kommer in under nästkommande år. Detta har varit konstant under flera år och minskar klinikernas möjligheter att optimalt utnyttja BORIS i verksamhetsplaneringen.

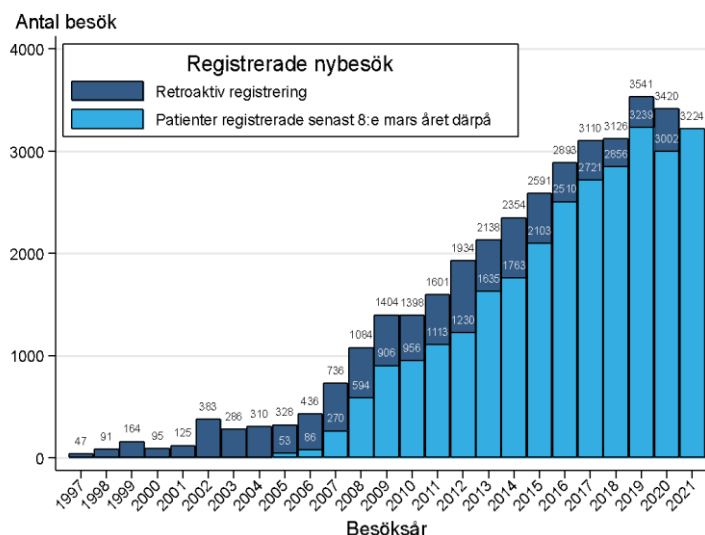
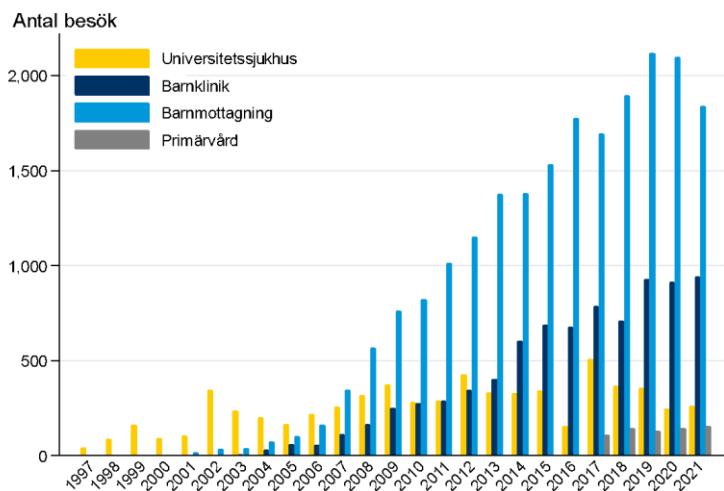


FIG 2. ANTAL BARN (3–20 ÅR) MED NYBESÖK PER KALENDERÅR OCH VÅRDNIVÅ

- 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.



ÅLDER OCH GRAD AV OBESITAS VID NYBESÖK

FIG 3. ÅLDER VID NYBESÖK PER KALENDERÅR OCH KÖN

- Ålder vid behandlingsstart är en viktig parameter för behandlingsresultat.
- Under 2020 sjönk åldern vid nybesök för att nu har stagnerat.
- En medianålder på sex år vid behandlingsstart vore optimalt. Om barnen behandlades med konventionellt beteendestöd vid sex års ålder istället för vid nio så skulle 2–3 gånger fler barn lyckas med sin behandling.¹
- Pojkar kommer senare till behandling än flickor. Skillnaderna mellan könen har minskat något och är nu knappt ett år. Det är oklart om det beror på remittenten, föräldrarna eller mottagande enhet.
- Något fler pojkar (54%) än flickor kommer till behandling 2021. Liknande skillnad förelåg även 2020.

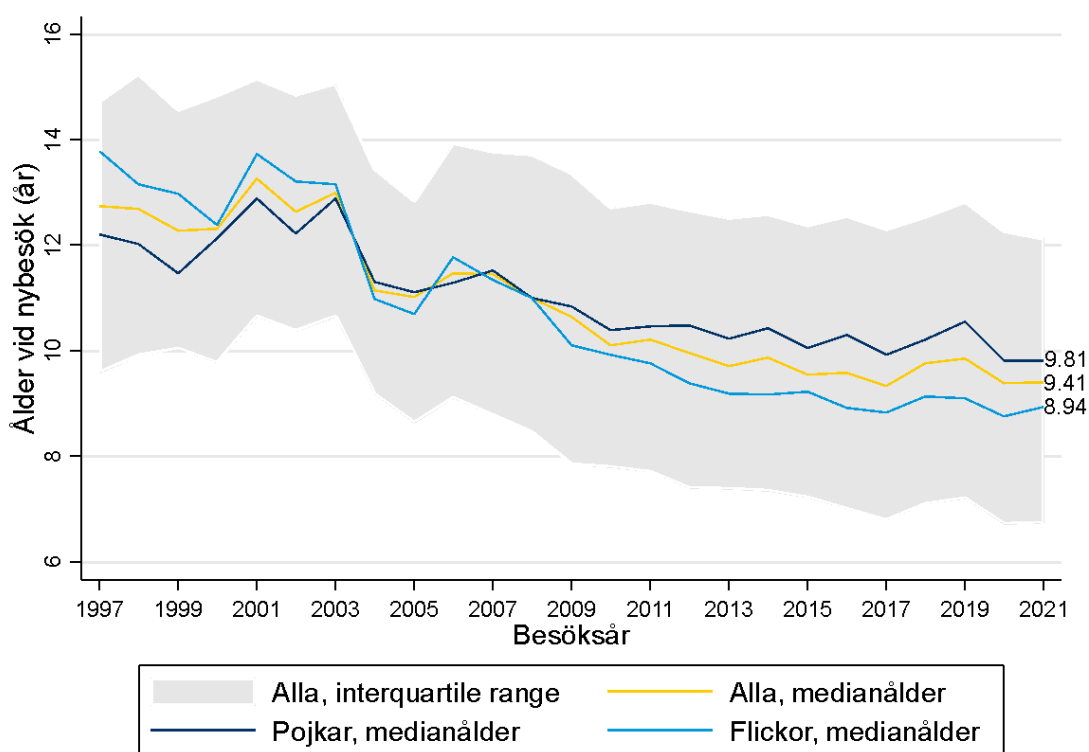


FIG 4. GRAD AV OBESITAS VID NYBESÖK PER KALENDERÅR OCH KÖN (3–20 ÅR)

- Graden av obesitas är en viktig faktor för behandlingsresultatet, det är självfallet bättre att försöka behandla innan den blivit uttalad.
- Barn i Sverige med obesitas kommer till behandling för sent, dvs. när sjukdomen blivit allvarlig och svårbehandlad.¹
- Graden av obesitas vid registrering ökade något förra året efter en lång period med minskning vilket sannolikt hängde samman med Covid-19 pandemin. I år ses en liten minskning igen.
- Flickor kommer generellt till behandling med mindre uttalad obesitas än pojkar.

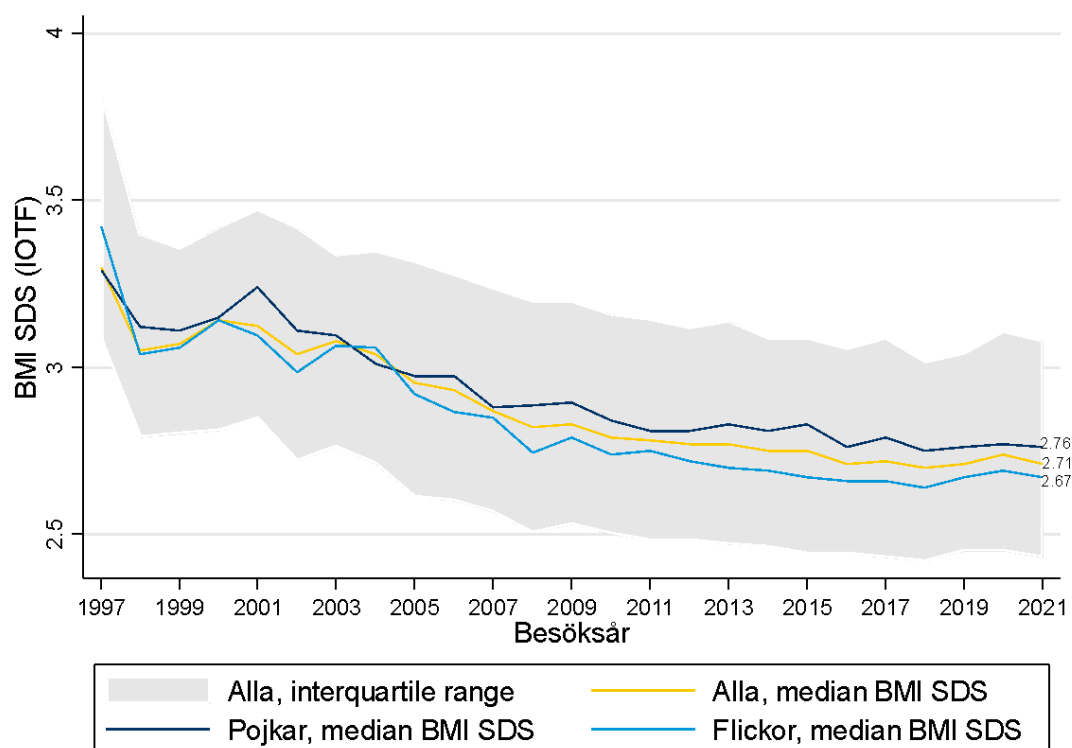


FIG 5. ANDEL BARN UNDER 10 ÅRS ÅLDER VID NYBESÖK PER BESÖKSÅR

- Det är viktigt att behandlingen av obesitas sätts in tidigt. Flera följsjukdomar är kopplade till obesitas i förskoleåldern.²
- Andelen barn som kommer till behandling före 10 års ålder har stagnerat jämfört med föregående år.
- Endast en mindre del av barnen över 10 års ålder med obesitas har utvecklat den efter 10 års ålder.
- 60% av flickorna och 51% av pojkarna kommer före 10 års ålder. Målsättningen är 80%.

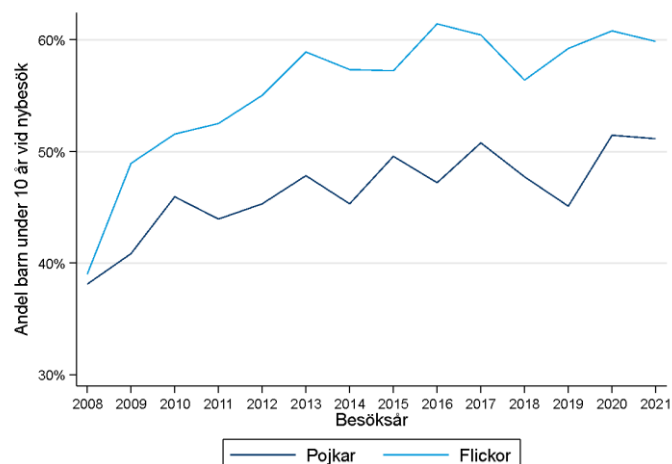
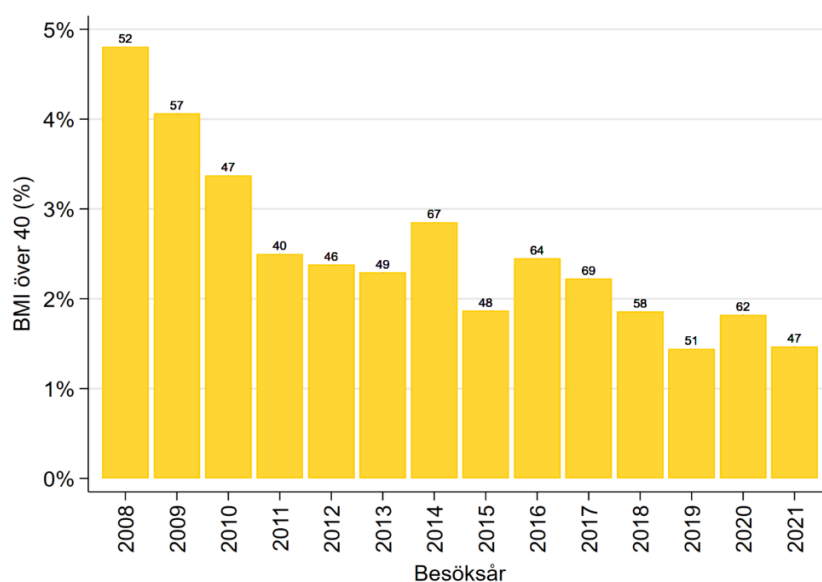


FIG 6. BMI ÖVER 40 VID NYBESÖK PER BESÖKSÅR

- Barn och ungdomar med mycket allvarlig obesitas, här definierat som BMI över 40, oavsett ålder har dålig prognos.
- Det är barn- och skolhälsovårdens skyldighet att identifiera och remittera dessa barn tidigare, dvs. när graden av obesitas är måttligare och därmed möjlig att behandla utan obesitaskirurgi.
- Våra data tyder dock 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.



BEHANDLINGSRESULTAT

SAMMANFATTNING

- Knappt 20% av barnen och ungdomarna som behandlas i BORIS inte längre sjukdomen obesitas 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.
- Behandlingsresultaten har under de senaste åren försämrats, både generellt och för barn under 12 år som följs under ett år, men under den senaste mätperioden har det försiktigt vänt uppåt (se Vården i siffror). Flera faktorer kan tänkas bidra till detta. En viktig fråga att utreda är om det är en försämrad kvalitet på vården som erbjuds barn med obesitas idag. Det är många som behöver behandling och kvaliteten kan bli lidande om vården tar emot fler än man kan hantera på ett bra sätt. Det kan också vara att en mer svårbehandlad grupp av patienter erbjuds obesitasbehandling idag. En förklaring kan vara att då en större andel barn med obesitas remitteras till obesitasbehandling så ökar också andelen patienter som inte är motiverade att delta i ett beteendeinriktat behandlingsarbete vilket kan påverka resultatet negativt.
- Vår hypotes är att den erbjudna vårdens kvalitet har sänkts. Andelen barn som kontrolleras för följsjukdomar enligt nationella rekommendationer minskar vilket tyder på att vårdens resurser inte räcker till. Mer än vart tredje barn som kommer på nybesök under 2020 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.³ Om barnet har obesitas vid skolmätningen i 6–7 års ålder så bör behandling inledas eller, om familjen inte är motiverad, så bör skolhälsovården 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.^{4,5}
- Ett specifikt behandlingsmässigt bekymmer är tonåringar med obesitas. Från 16 års ålder används nu kirurgi vid allvarlig obesitas men för yngre barn bör kirurgi enbart genomföras i kontrollerade studier. Icke-kirurgiska behandlingsmetoder för ungdomar med digitalt stöd och läkemedel har testats med lovande resultat.^{6,7}

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 BMI och räknas ut genom att subtrahera BMI med en populations medelvärde och dividera resultatet med standardavvikelsen i populationen.
- 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).⁸
- 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

- IsoBMI 30 respektive 35 är de BMI-värden som för ålder och kön motsvarar BMI 30 och 35 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 individer som förändrar sitt isoBMI status 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 isoBMI eftersom den som lider av svår obesitas kan ha en bra viktnedgång 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, lipidrubbningar, insulinresistens och nedsatt glukosreglering.⁹⁻
¹¹ 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.^{9,12} Vilken viktning som krävs för att minska risken för cancer och autoimmuna sjukdomar är oklart. Även åldern vid viktning 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 "botas" 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.
- 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.

FIG 7. FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS PER BESÖK OCH VÅRDNIVÅ (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2017–2018)

- 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

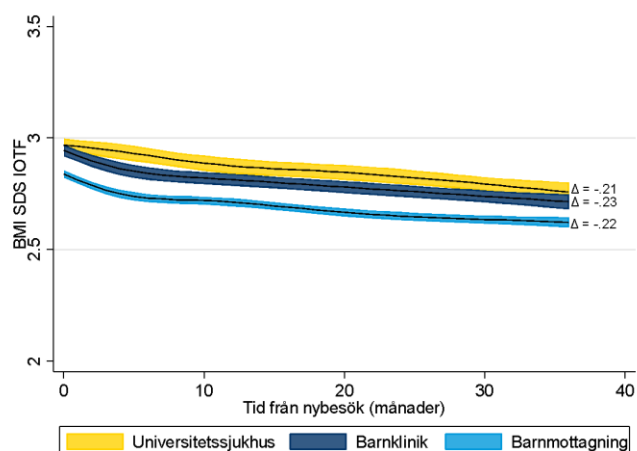


FIG 8. FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS PER BESÖK OCH KÖN (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2017–2018)

- Pojkar har en allvarigare obesitas vid behandlingsstart än flickor. De kommer också senare till behandling (se Fig. 3 och 4).
- Allvarlig obesitas leder i regel till sämre behandlingsresultat, men trots att pojkarna har ett sämre utgångsläge är behandlingsresultaten ungefär desamma som för flickorna.
- Pojkarna har en högre grad av obesitas efter tre års behandling.

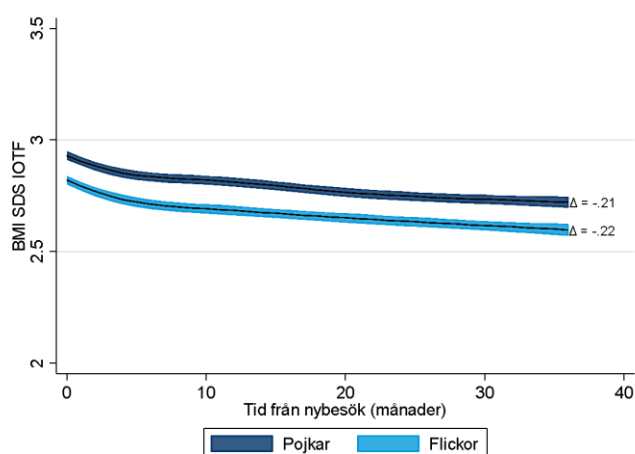


FIG 9. FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS UPPDELAT PÅ ÅLDER OCH KÖN
(NYBESÖK 2017-2018)

- 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.

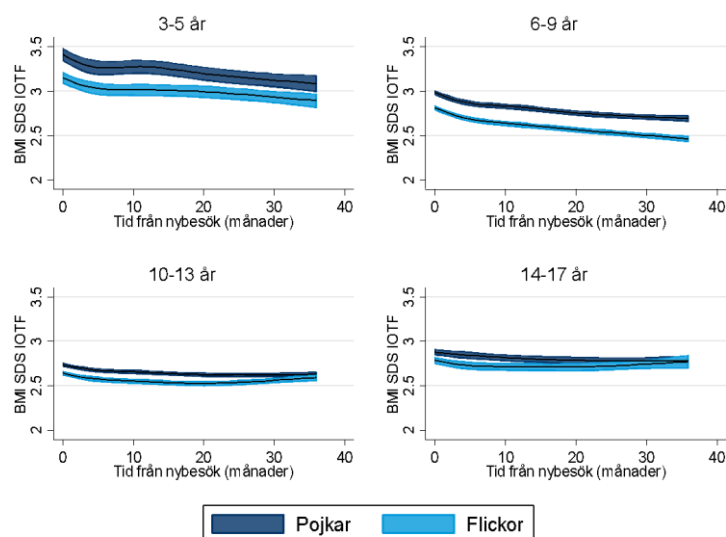


FIG 10. ANDEL MED ÖVERVIKT/OBESITAS/SVÅR OBESITAS VID NYBESÖK OCH EFTER BEHANDLING (ÅLDER 3-20 ÅR, NYBESÖK 2017-2018)

- Andelen som inte har kvar sjukdomen obesitas ökar med behandlingstiden och är efter tre år nästan 20%.
- Andelen med svår obesitas sjunker under behandlingstiden men är fortfarande 37% 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 barn i BORIS.

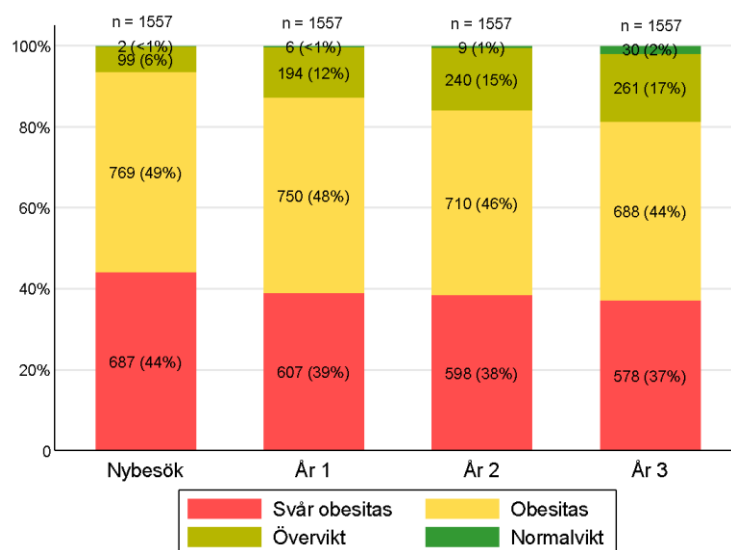


FIG 11. ANDEL BARN MED SVÅR OBESITAS VID START SOM GÅR TILL OBESITAS, ÖVERVIKT OCH NORMALVIKT (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2017–2018)

- 36% av barnen som vid nybesök har svår eller allvarlig obesitas och som kvarstår i behandling har inte kvar svår obesitas efter tre år.
- Vi saknar dock tre års resultat från merparten av dem som hade svår obesitas vid nybesöket vilket gör siffrorna osäkra.

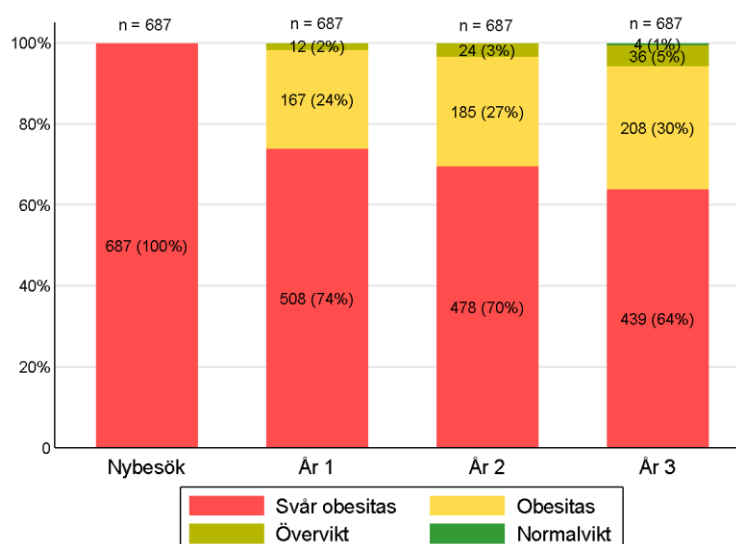


FIG 12. ANDEL BARN MED OBESITAS VID NYBESÖK SOM GÅR TILL NORMALVIKT/ÖVERVIKT OCH ANDEL SOM UTVECKLAR SVÅR OBESITAS UNDER BEHANDLINGSTIDEN (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2017–2018)

- Ett optimalt mått på en lyckad behandling är att barnen inte längre har sjukdomen obesitas.
- 26% 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. 17% av de som initialt hade obesitas utvecklar under tre års behandling en svår obesitas.

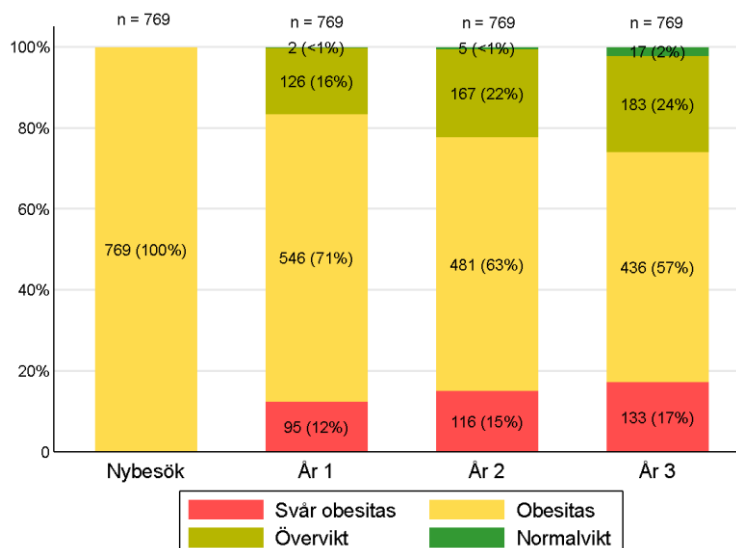


FIG 13. ANDEL BARN SOM GÅR FRÅN ÖVERVIKT VID NYBESÖK TILL NORMALVIKT ELLER OBESITAS/SVÅR OBESITAS (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2017–2018)

- En mindre grupp barn registreras i BORIS trots att de inte uppfyller kriterierna för sjukdomen obesitas.
- Behandlingen är ofta inte lyckosam för denna grupp då 49% utvecklar obesitas under behandlingstiden. Orsaken är oklar. En hypotes är att de remitteras på grund av en snabb viktuppgång och att denna inte kunnat brytas.

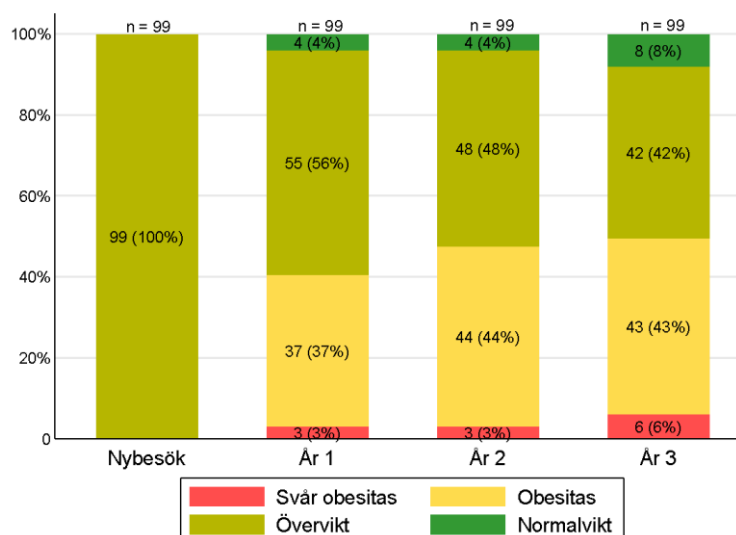


FIG 14. FÖRÄNDRING I BMI SDS VID OLIKA ÅLDRAR OCH GRAD AV OBESITAS (NYBESÖK 2017–2018)

- Graden av obesitas påverkar behandlingsutfallet (se sid 20 för definitioner för obesitas/svår obesitas).
- För yngre barn är vikttnedgången mer uttalad för de med svår obesitas, sannolikt för att både vården och familjen är mera aktiva i dessa fall.
- För barn över 10 års ålder ser vi ingen effekt alls på gruppnivå för dem med svår obesitas.
- Behandlingen för barn över 10 år behöver utvecklas. Digifysisk behandling, läkemedel och kirurgi kan sannolikt förbättra situationen.

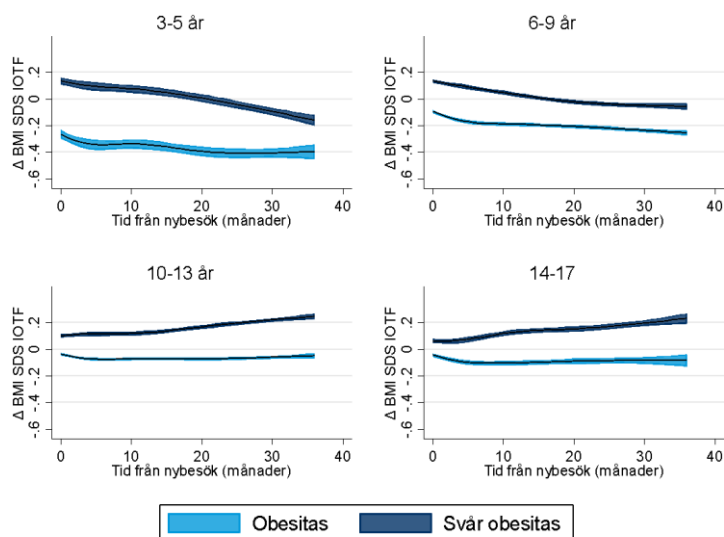


FIG 15. ANDEL BARN MED SÄNKNING AV BMI SDS $\geq 0,5$ OCH $\geq 0,25$ ENHETER
(ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2017–2018)

- Av de individer som har tre års uppföljning når omkring 25% en viktnedgång som har en kraftfull klinisk effekt ($\geq 0,5$) med minskade risker för många obesitas-relaterade följsjukdomar.
- Totalt 42% når en klinisk relevant minskning ($\geq 0,25$).

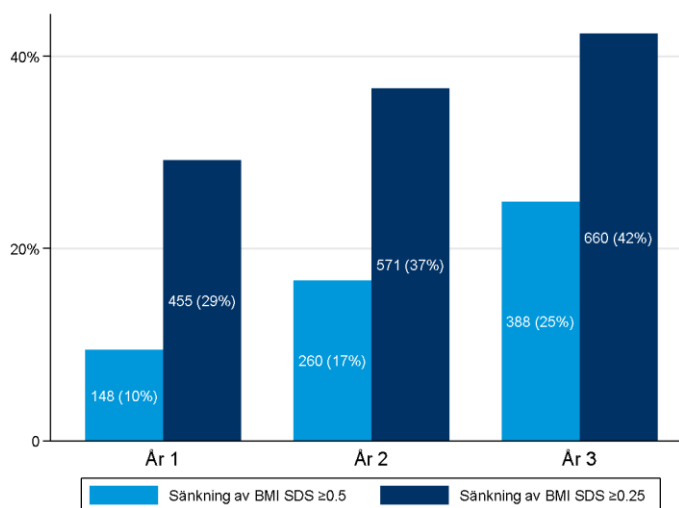


FIG 16. ANDEL BARN (3–20 ÅR) MED SÄNKNING AV BMI SDS $\geq 0,25$ ENHETER
PER FÖRSTA BESÖKSÅR

- 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.

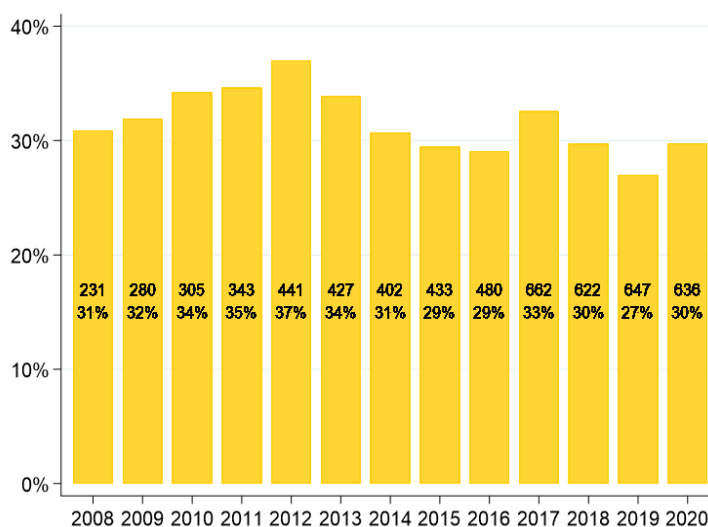
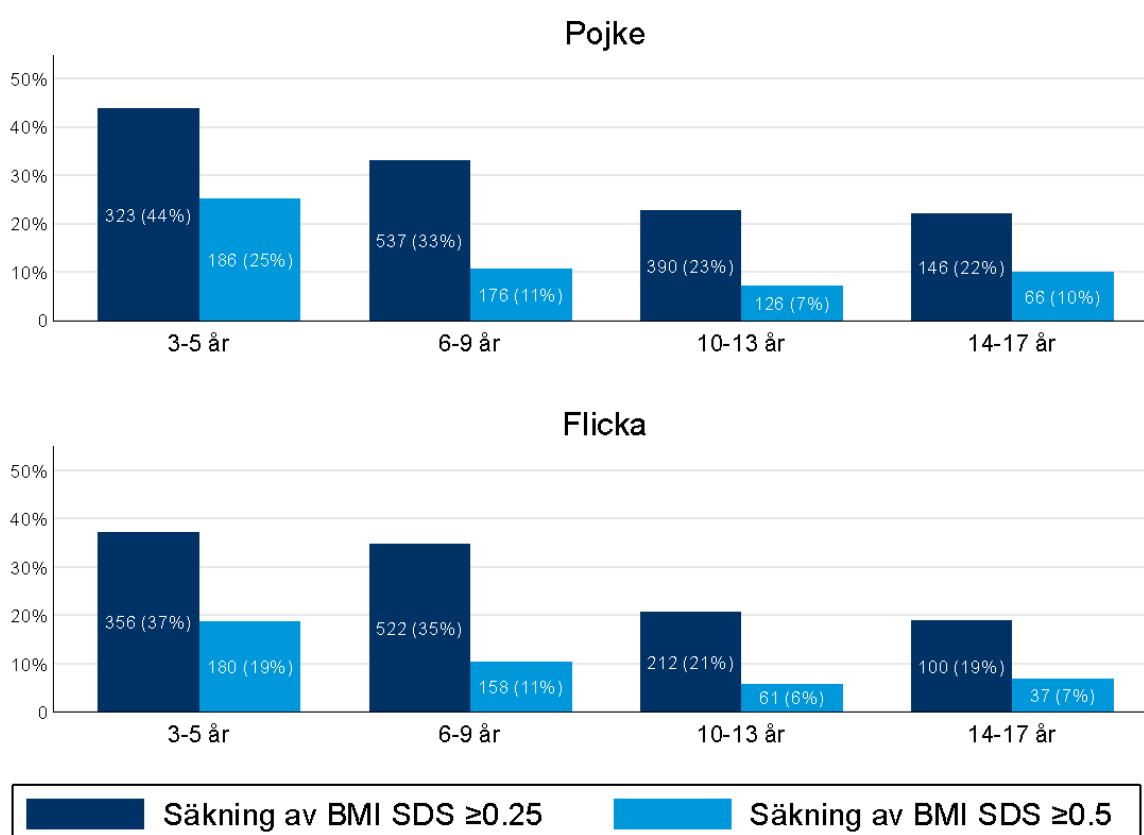


FIG 17. ANDEL BARN MED SÄNKNING AV BMI SDS $\geq 0,5$ OCH $\geq 0,25$ ENHETER EFTER ETT ÅRS BEHANDLING PER KÖN OCH ÅLDER VID BEHANDLINGSSTART (NYBESÖK 2017–2020)

- 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 vikttnedgång som för en tioåring motsvarar cirka 8% vikttnedgång 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.



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 barnen 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 vi redovisar 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 registret 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.
- Vi kan däremot konstatera att andelen barn med förhöjda blodtryck sjunker i de flesta åldersgrupper under behandlingstiden. Lyckad obesitasbehandling leder till sänkt blodtryck.

FIG 18. ANDEL BARN (3–20 ÅR) SOM HAR ETT REGISTRERAT MÄTVÄRDE FÖR BLODTRYCK FÖRDELAT PÅ ÅR FÖR 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.

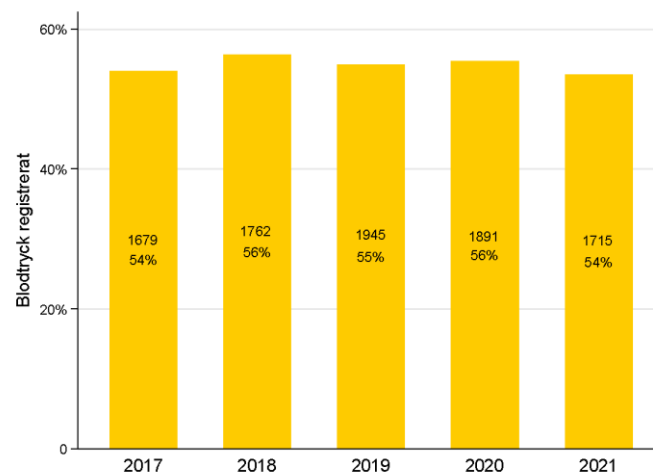
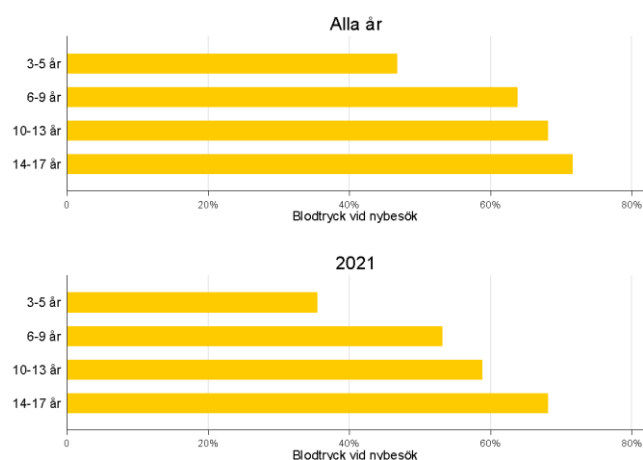


FIG 19. ANDEL BARN MED REGISTRERAT BLODTRYCK VID NYBESÖK I RESPEKTIVE ÅLDERSGRUPP (NYBESÖK 2008–2021)

- 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.



ANDEL MED FÖRHÖJT BLODTRYCK I OLIKA ÅLDERSGRUPPER

På nästa sida studerar vi hur många individer som har ett förhöjt systoliskt och diastoliskt blodtryck. Referensen som används tar hänsyn till ålder, kön och längd på individen. Blodtrycket bedöms som förhöjt när det överskrider den 95:e percentilen.

Referens för definition av förhöjt blodtryck: THE FOURTH REPORT ON THE: Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. NIH Publication no 05-5267. Rev May 2005.

FIG 20. ANDEL BARN MED FÖRHÖJT SYSTOLISKT OCH DIASTOLISKT BLODTRYCK VID NÅGOT TILLFÄLLE PER KÖN (ÅLDER 3-20 ÅR, NYBESÖK 2017-2021)

- 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.

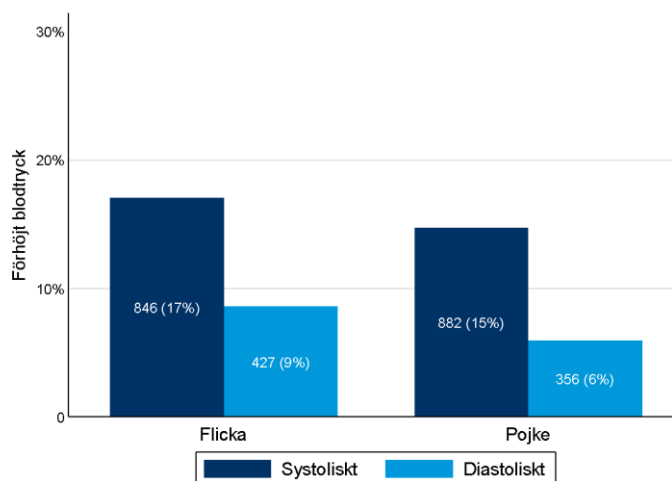
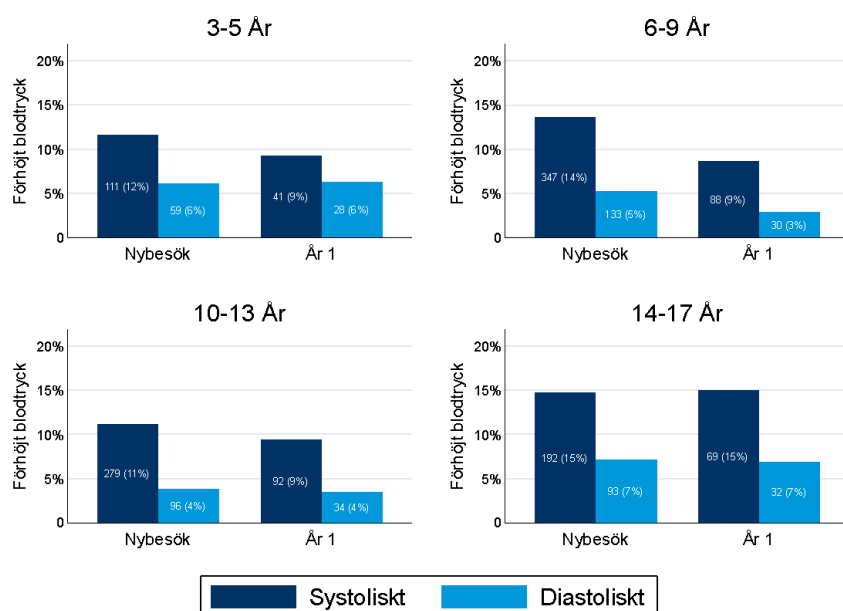


FIG 21. FÖRÄNDRING AV ANDEL MED FÖRHÖJT BLODTRYCK I RESPEKTIVE ÅLDERSGRUPP FRÅN NYBESÖK ÅR 2017-2020 TILL UPPFÖLJNING ÅR 1

- 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.



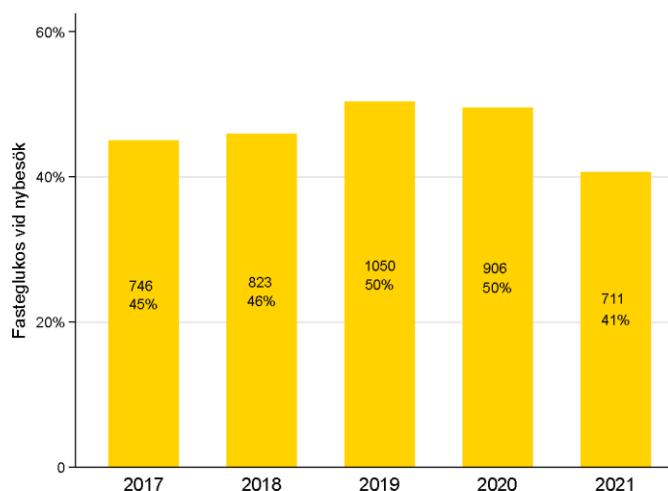
FASTEGLUKOS

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.²
- Unga individer under 30 års ålder som får typ 2 diabetes har en mer aggressiv och svårbehandlad sjukdom än äldre med högre komplikationsrisk.¹³⁻¹⁵
- Vi har i Sverige ett hundratal ungdomar med diagnostiserad och registrerad typ 2 diabetes och sannolikt är det totala antalet minst dubbelt så högt.
- 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.^{16,17}
- Andelen barn med förhöjda fasteblodsocker är hög i Sverige, både bland barn med och utan obesitas.^{18,19}
- 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.²⁰
- Förhöjda fasteglukosvärden (även under gränsen för typ 2 diabetes) ska omkontrolleras efter ett år **tillsammans med HbA1C** för att tidigt identifiera dem som utvecklar typ 2 diabetes. Mindre än vart fjärde barn med förhöjda fasteblodsocker har omkontrollerade värden i BORIS. Inte heller HbA1C tas systematiskt. Det kan dock vara så att dessa åtgärder genomförs utan att de registreras i BORIS.
- Om graden av obesitas ökar under behandlingstiden ska fasteblodsocker och även HbA1C omkontrolleras efter ett år. Detta sker eller dokumenteras endast undantagsvis i BORIS.
- Riktlinjerna för screening för diabetes och prediabetes som tagits fram av Svensk Barnfetmaförning bör sannolikt medföra en ökad kontroll, både av fasteblodsocker och HbA1C.

FIG 22. ANDEL BARN SOM HAR ETT REGISTRERAT MÄTVÄRDE FÖR FASTEGLUKOS I ÅLDERN ≥ 9 ÅR VID NYBESÖK RESPEKTIVE ÅR

- Andelen barn med uppmätt fasteglukos vid nybesöket är omkring 40–50%. Målsättningen är att fasteglukos och HbA1C alltid ska registreras vid nybesök för barn över nio år. Covid-19 pandemin kan bidra till sänkningen senaste året.



ANDEL BARN MED FÖRHÖJT FASTEGLUKOS AVSER PROVTAGNING VID NYBESÖK OCH ÅRSKONTROLLER

Fasteglukos från 5,6 mmol/L definieras som förhöjt fasteglukos (IFG, impaired fasting glycemia) enligt ADA (American Diabetes Association).²¹ 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).²² I fortsättningen kommer även HbA1C att ingå i screeningen och redovisas nu även i årsrapporten (Fig. 25).

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. Vid analys kan vi se att knappt 25% har sina fasteglukos omkontrollerade trots ett förhöjt värde om 6,1 mmol/L eller högre.

FIG 23. ANDEL BARN MED FÖRHÖJT FASTEGLUKOS PER ÅLDERSGRUPP AV DEM SOM FÅTT SITT FASTEGLUKOS KONTROLLERAT (NYBESÖK 2017–2021)

- 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 troligen en selektionsbias framförallt i den yngre gruppen som höjer prevalensen av prediabetes.
- För barn med förhöjt fasteglukos i kombination med ett lågt HbA1C finns det en risk att blodsockret inte är ett fastevärde.

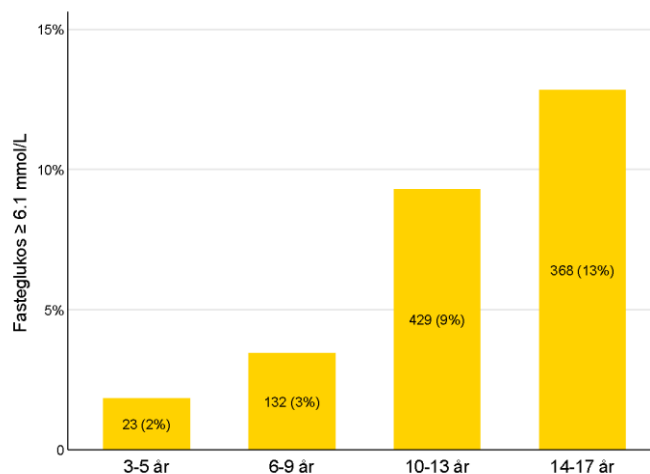
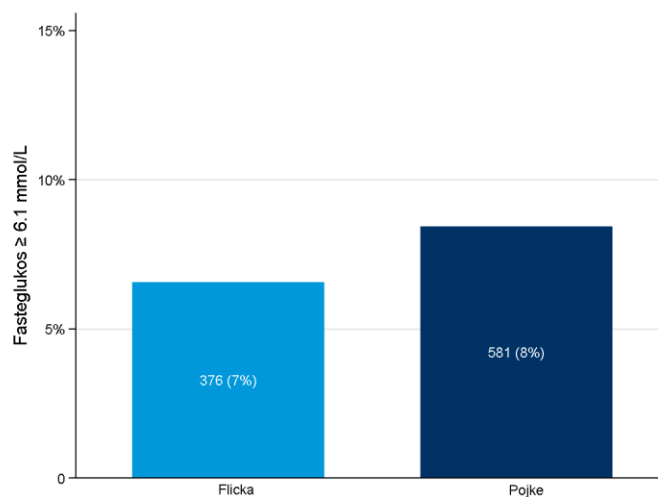


FIG 24. ANDEL BARN MED FÖRHÖJT FASTEGLUKOS PER KÖN (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2017–2021)

- 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.



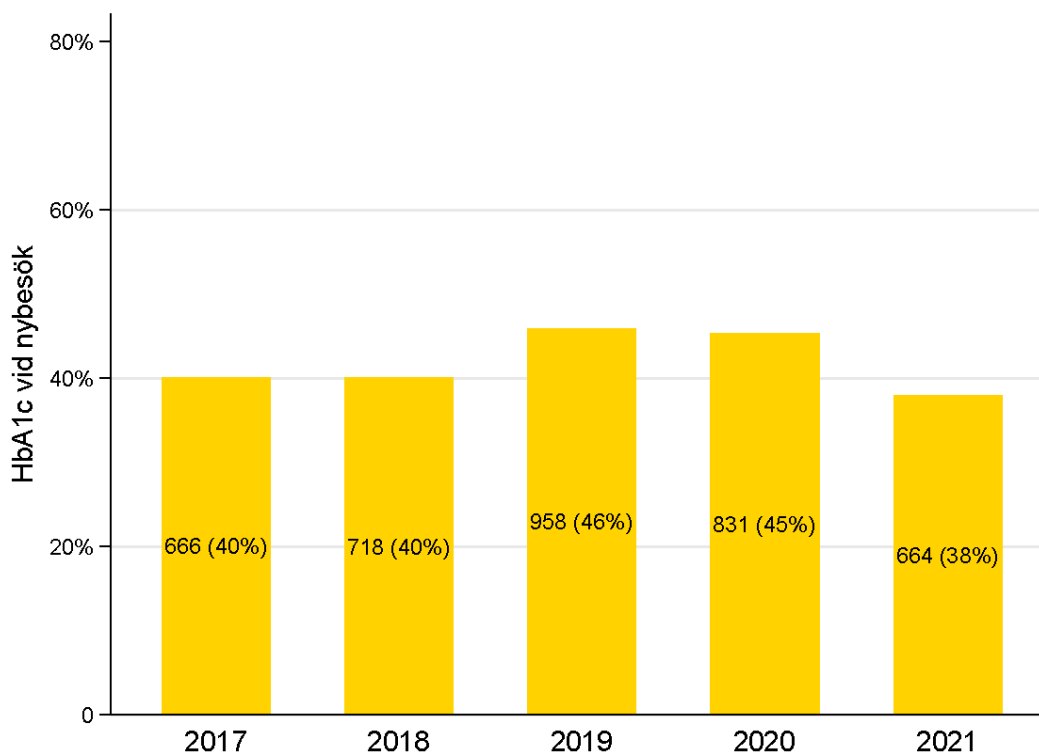
ANDEL BARN MED OMKONTROLLERAT FASTEGLUKOS

Enligt nationella riktlinjer ska fasteblodsocker $\geq 6,1$ mmol/L, dvs impaired fasting glucose, IFG, kontrolleras om. Resultat från BORIS tyder på att detta endast sker i 26% av fallen. Det kan dock inte uteslutas att de omkontrollerats utan att det redovisas 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.

FIG 25. ANDEL BARN SOM HAR ETT REGISTRERAT MÄTVÄRDE FÖR HbA1C I ÅLDERN ≥ 9 ÅR VID NYBESÖK RESPEKTIVE ÅR

- Mätning av HbA1C underlättar värderingen av fasteblodsocker och därför ska fasteblodsocker och HbA1C tas tillsammans. Förhoppningsvis kommer andelen registrerade HbA1C att öka nu när inskränkningarna i samband med Covidpandemin släpps.



VÅRDEN I SIFFROR

Till 2021 års "Vården i siffror" har BORIS redovisat data för fyra indikatorer:²³

- 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

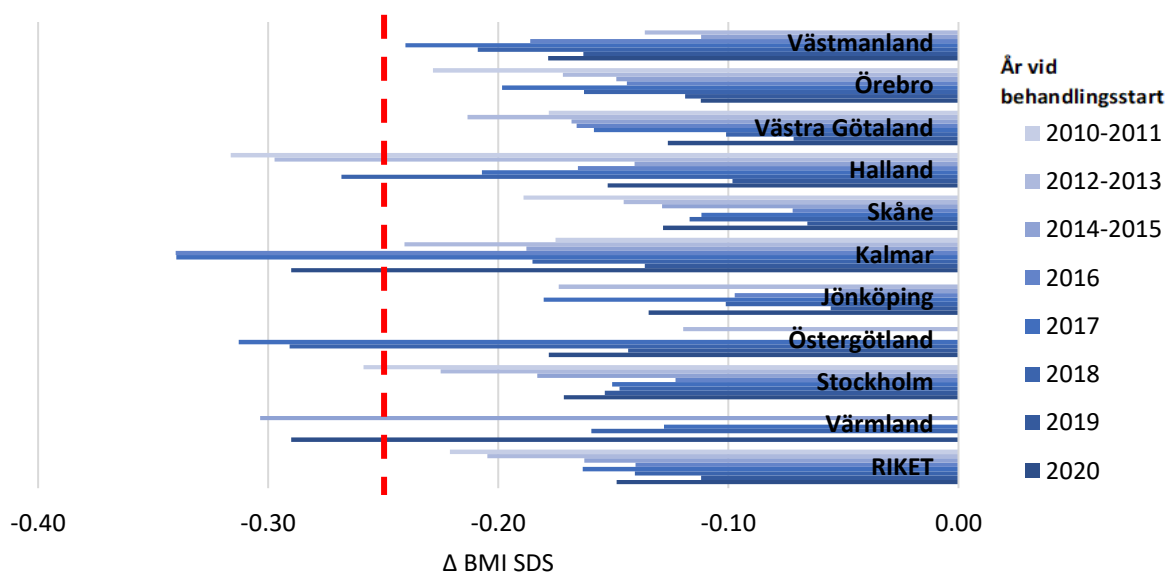
Resultaten presenteras per landsting och är baserade på data i BORIS till och med 31/12, 2021.

*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 viktning 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 2010–2021.

Viktning efter ett års behandling vid obesitas. Avser barn <12 år vid behandlingsstart



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 2010–11, 2012–13, 2014–15 respektive 2016, 2017, 2018, 2019 och 2020). Jämförelsen är baserad på totalt 11 844 patienter, varav det för den senaste perioden, 2020, ingår 1 455 patienter.

Figur 1 visar hur mycket de barn som får behandling i genomsnitt minskar sin grad av obesitas under ett år. Bara regioner med minst 25 fall för varje period redovisas. Blekinge, Dalarna, Gotland, Gävleborg, Jämtland, Kronoberg, Norrbotten, Södermanland, Uppsala, Västerbotten och Västernorrland har för få redovisade patienter och är därmed inte med i figuren. I vissa landsting är resultaten baserade på färre än 50 patienter per period, och bör därför tolkas med försiktighet.

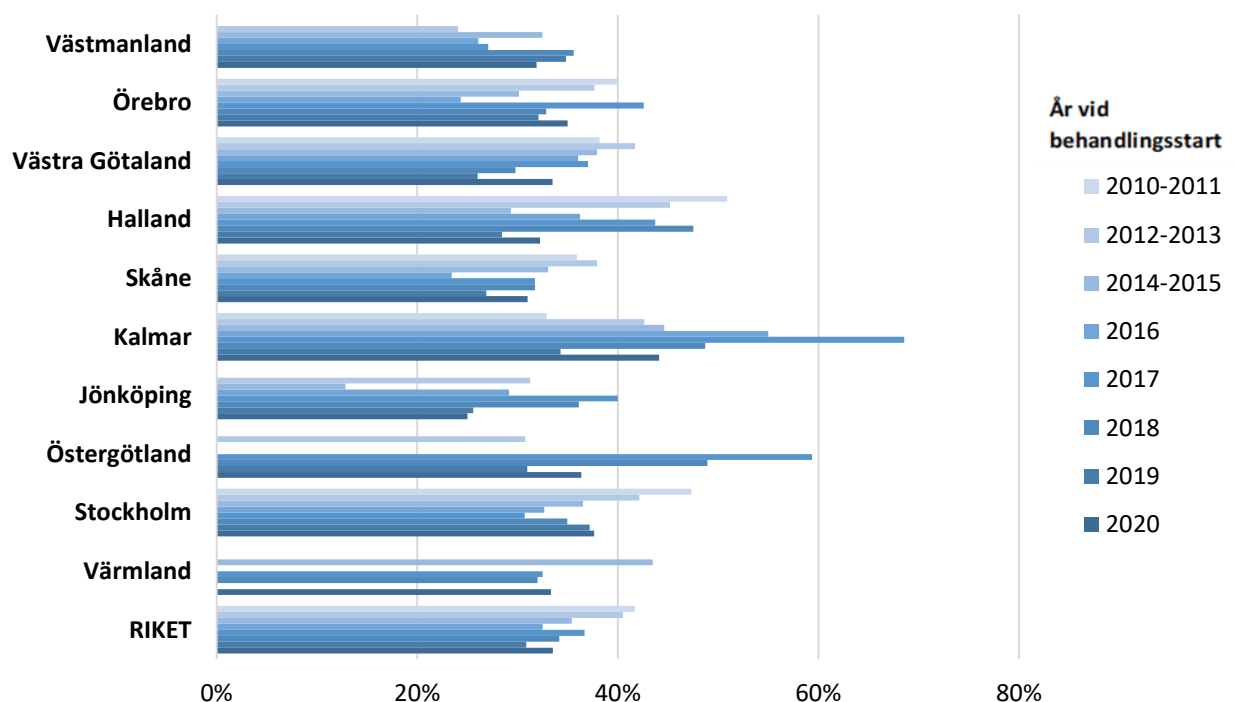
För barn med uppföljningsbesök år 2021 är den genomsnittliga sänkningen i riket -0,15 BMI SDS enheter på ett år. Efter flera år med en kontinuerligt försämrade behandlingseffektivitet har kurvan nu äntligen försiktigt vänt åt ett mer positivt håll. Spridningen mellan landstingen är stor, från -0,11 till -0,29. Detta verkar framförallt bero på 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 (-0,14).

Resultaten ligger i nivå med de som ses vid beteendeförändrande behandling internationellt (*Elles et al., IJO 2018*), 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 borde finnas en stor förbättringspotential.

ANDEL BARN SOM PÅBÖRJAT 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.

Andel barn <12 år vid behandlingsstart som minskar sitt BMI SDS $\geq 0,25$ efter ett års behandling



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 2010–11, 2012–13, 2014–15 respektive 2016, 2017, 2018, 2019 och 2020). Jämförelsen är baserad på totalt 12 181 patienter, varav det för den senaste perioden, 2020, ingår 1 539 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. Blekinge, Dalarna, Gotland, Gävleborg, Jämtland, Kronoberg, Norrbotten, Södermanland, Uppsala, Västerbotten och Västernorrland har för få redovisade patienter och är därmed inte med i figuren.

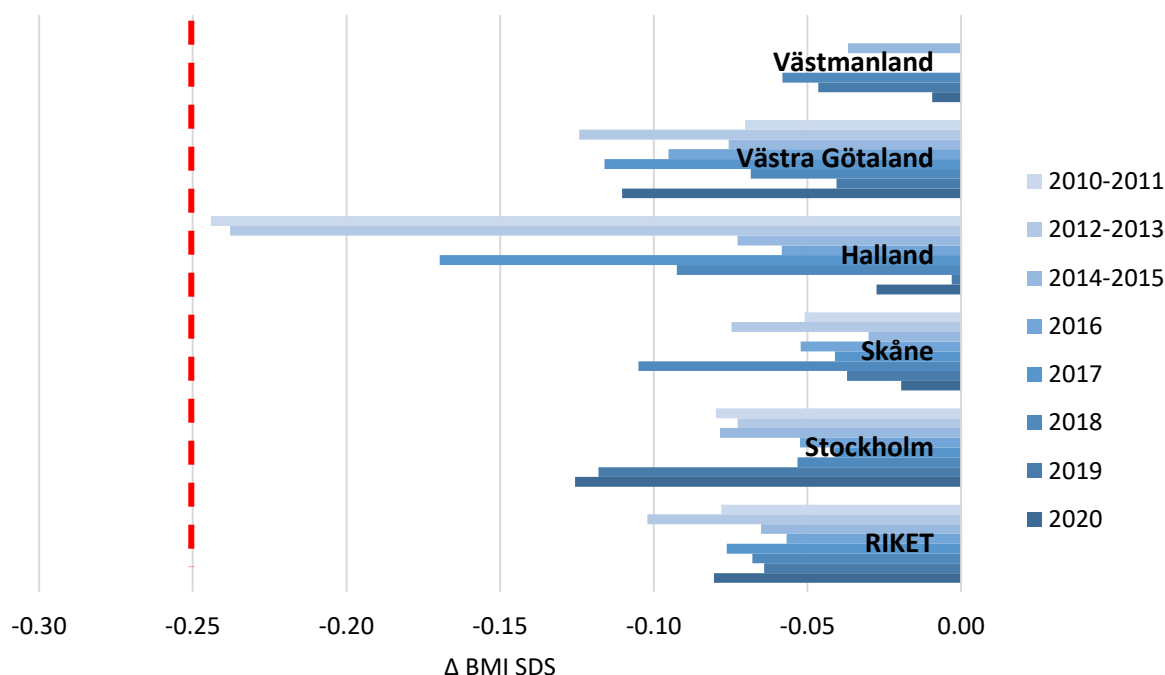
För barn med uppföljningsbesök år 2021 når 34% en kliniskt relevant sänkning av BMI SDS vilket är en förbättring från föregående år. Spridningen mellan landstingen är påtaglig, från 25% till 44%. Andelen som når en minskning med $\geq 0,25$ enheter är liknande för flickor (33%) och pojkar (34%).

Att andelen barn som får en kliniskt relevant vikttnedgång kontinuerligt sjunker i landet är alarmerande. Fler barn erbjuds behandling men om det sker till priset av en sänkt värdeeffektivitet försvinner den gynnsamma effekten av att fler erbjuds behandling. Effektiv barnobesitasbehandling är resurskrävande och ett stort antal vårdkontakter krävs för att en behandlingseffekt ska kunna garanteras (DC Grossman et al., JAMA 2017). En genomgång av barnobesitasvårdens organisation och resurssättning för att optimera behandlingens effektivitet är angelägen.

BEHANDLINGSPÅBÖRJAR 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 viktnedgång långsiktigt. Indikatorn visar hur mycket de barn som påbörjat behandling efter 12 års ålder, i genomsnitt har minskat sin obesitas efter ett års behandling.

Viktnedgång efter ett års behandling vid obesitas. Avser barn ≥ 12 år vid behandlingsstart



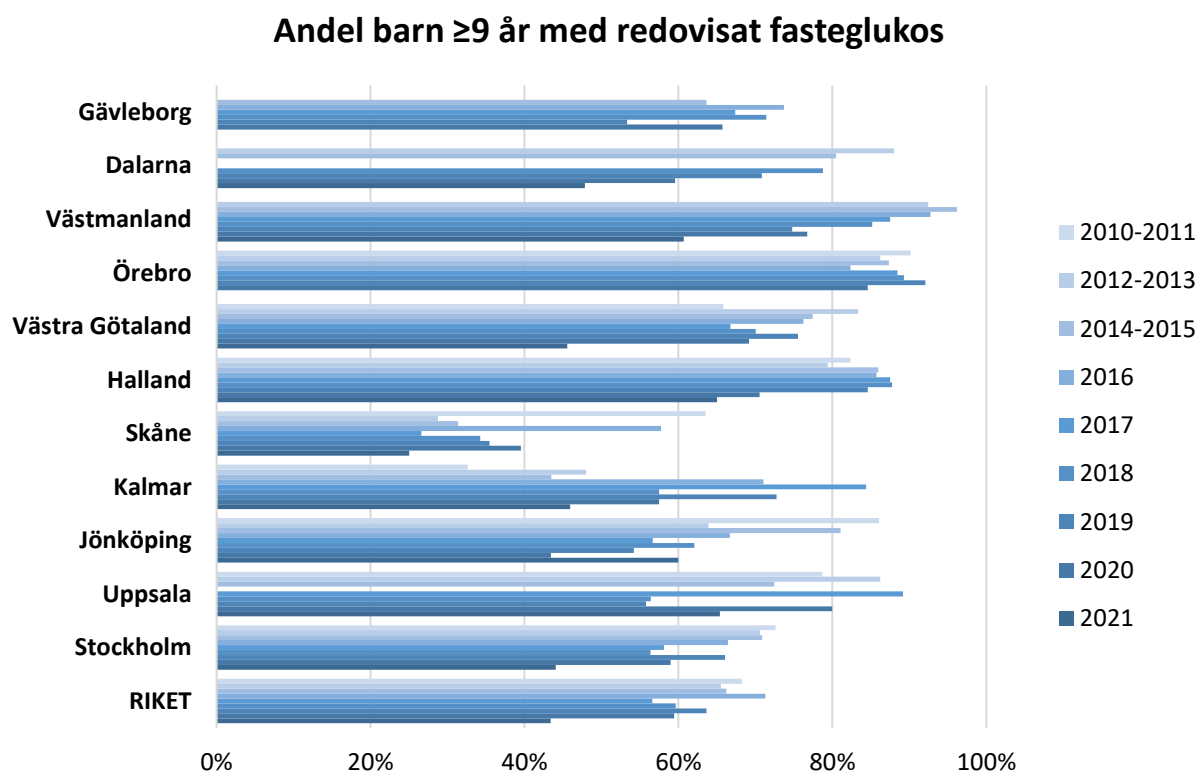
Figur 3 Vården i siffror. Andel ungdomar som påbörjat sin behandling från 12 års ålder som efter ett års behandling minskat sitt BMI SDS med $\geq 0,25$ enheter (patienter med nybesök år 2010–11, 2012–13, 2014–15 respektive 2016, 2017, 2018, 2019 och 2020). Jämförelsen är baserad på totalt 3 901 patienter, varav det för den senaste perioden, 2020, ingår 461 patienter. 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 II diabetes. Eftersom förhöjt fasteglukos är en indikation på ökad risk för utveckling av diabetes är mätning av detta ett viktigt processkvalitetsmått. Den rekommendation om provtagning som finns i Sverige är framtagen av Svensk Barnfetmaförning och säger 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.¹⁸ Omkring 17% av svenska barn med obesitas har förhöjda fasteglukos (5,6 mmol/l).¹⁸ 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 två-årsperioderna 2010–11, 2012–13 och 2014–15, samt för år 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 och 2021 respektive.



Figur 4 Vården i siffror. Andel barn ≥ 9 år med fasteglukos registrerat vid nybesök eller vid årlig kontroll. Jämförelsen är baserad på totalt 16 430 patienter, varav 1 594 patienter i den senaste perioden 2021. Blekinge, Gotland, Jämtland, Kronoberg, Norrbotten, Södermanland, Värmland, Västerbotten, Västernorrland och Östergötland saknar data/trenddata eller har för få redovisade patienter och är därmed inte med i figuren.

Under den senaste mätperioden 2021 registrerades uppgift om fasteglukos för 43% av alla patienter. Det är påtagliga skillnader mellan regioner och en sänkning generellt jämfört med åren dessförinnan. En möjlig orsak skulle kunna vara den svåra situationen under Covid-19.

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
- Årtal för första patientbesök
- Årtal för när mottagningen anslöt sig till registret
- Totalt antal aktiva patienter (ej avregistrerade)
- Antal nybesök under 2021
- Fyra olika värden för ålder vid nybesök*
 - Medelålder vid nybesök – alla patienter vid enheten
 - Medianåldern vid nybesök 2020
 - Medianåldern vid nybesök 2021
 - Medelåldern vid nybesök 2021

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 2021*
- 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 2017–2019
 - Antal patienter
 - Alla patienter
 - Alla patienter under 12 år
 - Alla patienter 12 år och äldre
 - Nybesök 2020
 - 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 2021*§
 - 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 2021*§
 - 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 2021	Medel alla nybesök	Median 2020	Median 2021	Medel 2021
Universitetsklinik									
Akademiska	490	2002	2008	263	4	12.3			
Drottning Silvia	745	1995	2005	403	69	13.2	14.1	14.9	14.1
Karolinska	2131	1994	2005	260	64	12.5	11.7	12.9	11.7
Skåne	3520	2001	2008	1248	215	11.1	10.1	10.4	10.5
Umeå	120	2006	2009	50	5	10.8			
Örebro	430	2001	2007	176	17	11.7	12.2		
Barnklinik									
Blekinge	132	2010	2010	86		10.4			
Eskilstuna	92	2012	2013	3	3	10.7			
Falun	490	2004	2013	417	86	10.3	9.4	9.4	9.4
Gällivare/Kiruna	120	2007	2008	32		10.3			
Gävle	262	2010	2014	149	17	10.0	11.1		
Halmstad	955	2007	2008	471	106	10.3	9.8	10.1	10.0
Helsingborg	1340	2002	2007	350	41	10.0	9.0	11.0	10.7
Hudiksvall	217	2012	2014	193	6	10.3			
Kalmar	611	2001	2007	151	81	10.0	9.6	7.8	8.7
Karlstad	407	2006	2010	220	42	9.9	6.9	5.7	7.2
Kristianstad	839	2006	2015	475	173	10.2	9.8	10.1	10.1
Kronoberg	204	2014	2018	185	110	9.1	9.2	8.2	8.5
Norrköping	115	2009	2012	102	1	10.4			
Nyköping	122	2011	2011	102	18	9.9			
Skövde	559	2006	2008	308	38	10.3	8.5	11.1	11.5
Sollefteå	56	2009	2009	13		11.1			
Sundsvall	25	2019	2018	25		10.7			
Trollhättan/Näl	257	2011	2012	238	31	9.9		10.0	10.1
Visby	62	2004	2009	35	8	10.4			
Västervik	239	2007	2008	38	6	9.9			
Västerås	975	2008	2010	442	142	10.6	10.5	10.4	10.1
Ängelholm	239	2010	2013	125	45	9.4	9.5	9.4	9.5
Örnsköldsvik	20	2020	2019	20					
Östersund	106	2017	2018	93	14	11.0	10.9		
Barnmottagning									
Alingsås	505	2004	2008	119	42	9.7	7.9	9.4	9.8
Alvik	33	2012	2018	17	2	10.9			
Angered	569	2008	2009	98	53	10.1	11.1	11.7	11.0
Bromma Prima	66	2009	2019	88	58	11.5		12.2	11.7
Eksjö	323	2011	2016	77	23	10.4	9.5		
Farsta	280	2004	2012	238	19	10.1			
Frölunda	334	2009	2013	56	30	9.5		9.0	9.4
Gamlestaden	319	2008	2010	49	12	10.0			
Globen	78	2013	2017	73	3	8.8			
Hallsberg	176	2007	2013	21	6	9.7			
Hallunda Nya	83	2012	2019	75	50	9.1		9.0	9.2
Handen	652	2003	2012	409	75	9.8	8.4	9.3	9.8
Hisingens	917	2007	2012	236	65	9.6	8.7	11.7	11.6
Hälsan	538	2010	2010	291	63	10.0	9.3	8.9	9.3
Karlskoga	91	2005	2009	5	3	10.1			
Katrineholm	44	2014	2019	42	20	9.4			

Tabell 4, forts.						ÅLDER VID NYBESÖK			
	Antal patienter totalt	Första patient-besök	Anslöt sig till registret	Antal aktiva patienter	Antal nybesök 2021	Medel alla nybesök	Median 2020	Median 2021	Medel 2021
Kista	64	2017	2018	64	42	10.2		10.0	10.1
Kungsbacka	364	2008	2014	300	60	10.7	10.4	8.9	9.5
Kungsholmen Idun	33	2016	2020	31	31	10.8		10.7	11.1
Kungshöjd	316	2009	2013	137	38	9.9	9.4	8.5	9.3
Kungälv/Ale	496	2006	2006	273	63	9.0	9.2	8.7	9.2
Landskrona	321	2002	2008	146	44	9.5		9.8	9.8
Lerum	434	2005	2008	109	47	9.2	7.7	9.1	9.1
Lidköping	636	2004	2008	319	77	9.7	7.9	9.9	9.9
Liljeholmen	785	2001	2007	143	16	9.6			
Lindesberg	268	2005	2008	105	21	9.5			
Lunds	65	2012	2016	28	2	9.2			
Mariestad	118	2010	2015	65	13	10.3			
Martina	913	1999	2018	689	150	11.0	11.2	11.5	11.3
Mölnadal	397	2008	2011	164	33	9.5	9.7	8.3	7.7
Mölnlycke	132	2010	2012	51	21	9.6			
Nacka/Värmdö	634	2009	2009	282	13	9.5	9.4		
Norrtälje	345	2009	2011	207	48	9.0	8.8	8.7	8.7
Oskarshamn	178	2008	2012	25	7	10.0			
Partille	228	2009	2013	92	34	9.5	8.7	10.3	9.3
Skene	195	2009	2010	27	18	9.7			
Skärholmen	869	2007	2015	439		9.3	9.6		
Sollentuna Martina	195	2010	2019	192	94	9.0	8.3	9.0	9.1
Stora Holmen	124	2012	2016	66		9.2			
Södermalm PR Vård	93	2014	2017	89	37	10.4		9.5	10.3
Södertälje	1464	1998	2006	680	128	9.2	9.2	9.0	9.1
Trelleborg	562	2008	2009	150	59	9.6	10.9	9.1	9.2
Ulricehamn	165	2008	2009	52	16	9.6			
Uppsala Lideta	59	2018	2018	43	13	11.6			
Uppsala	94	2013	2015	52	17	9.8			
Varberg	254	2010	2017	187	43	9.7	8.2	8.0	8.2
Viskan	884	2007	2008	323	100	9.5	8.5	7.8	8.3
Värnamo	549	2009	2013	249	60	9.7	9.6	8.1	8.6
Ystad	860	2002	2008	250	90	9.5	8.7	9.1	9.8
Åkersberga	113	2011	2011		1	9.5			
Öckerö	56	2013	2015	22	1	8.9			
Östhammar	15	2018	2021	15	6				
Primärvård									
Angered	412	2011	2014	84	81	8.9	8.7	9.2	9.0
Östergötland	344	2015	2017	174	76	8.1	6.9	8.1	8.1

Tabell 5		BMI SDS NYBESÖK		BMI SDS FÖRÄNDRING EFTER ETT ÅRS BEHANDLING										FASTEGLUKOS (%)			BLODTRYCK (%)		
				NYBESÖK ALLA ÅR				NYBESÖK 2017–2019				NYBESÖK 2020							
	Antal patienter totalt	Alla nybesök	Nybesök 2021	Antal patienter	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter	Alla	Nybesök 2021	Alla nybesök	Alla förhöjt	Nybesök 2021	Alla nybesök	Alla förhöjt
RIKET	38 527	2.85	2.83	22 704	-0.14	-0.17	-0.08	6831	-0.12	-0.14	-0.07	2199	-0.13	33	46	7	53	64	20
Universitetsklinik																			
Akademiska	490	3.14		191	-0.09	-0.14	-0.06	36	-0.11		-0.11	7			66	24		63	32
Drottning Silvia	745	3.18	3.31	343	-0.09	-0.19	-0.04	59	-0.05		0.03	13		13	37	18	51	52	12
Karolinska	2131	3.17	3.39	1583	-0.16	-0.24	-0.10	171	-0.09	-0.20	-0.03	28	-0.20	34	38	10	34	73	18
Skåne	3520	2.94	2.96	1698	-0.08	-0.11	-0.03	393	-0.08	-0.10	-0.04	48	-0.11	0	9	3	24	60	24
Umeå	120	3.14		98	-0.13	-0.19	-0.03	44	-0.10	-0.17		17			77	6		57	27
Örebro	430	3.19		298	-0.16	-0.23	-0.08	58	-0.12	-0.20	-0.04	17			85	5		81	23
Barnklinik																			
Blekinge	132	3.07		79	-0.16	-0.13		26	-0.13						47	0		70	25
Eskilstuna	92	3.16		14											54	2		62	17
Falun	490	3.22	3.13	232	-0.11	-0.16	-0.03	115	-0.12	-0.14	-0.09	31	-0.18	41	50	10	83	86	30
Gällivare/Kiruna	120	2.88		98	-0.22	-0.25	-0.13	1							77	1		77	35
Gävle	262	3.06		194	-0.06	-0.12	0.04	127	-0.06	-0.10	0.02	23			16	6		29	25
Halmstad	955	2.83	2.74	793	-0.19	-0.21	-0.14	236	-0.19	-0.21	-0.13	53	-0.09	52	47	5	80	81	21
Helsingborg	1340	2.81	2.84	660	-0.12	-0.14	-0.06	171	-0.05	-0.06	-0.04	8		83	69	10	82	87	30
Hudiksvall	217	3.13		60	-0.25	-0.30		17				1			67	6		87	23
Kalmar	611	2.84	2.90	423	-0.16	-0.18	-0.10	93	-0.17	-0.17		39	-0.32	41	29	11	23	61	16
Karlstad	407	3.23	3.61	298	-0.19	-0.23	-0.11	100	-0.16	-0.16		30	-0.27	33	36	9	32	49	22
Kristianstad	839	2.91	2.91	450	-0.10	-0.12	-0.04	190	-0.10	-0.11	-0.07	108	-0.05	3	11	6	63	72	33
Kronoberg	204	2.90	2.88	75	-0.03	-0.04		28	0.03			35	-0.03	32	31		22	23	19
Norrköping	115	2.90		52	-0.12	-0.13									55	3		92	25
Nyköping	122	3.08		48	-0.17	-0.26		6				2			50	6		61	19
Skövde	559	2.91	2.74	292	-0.09	-0.12	-0.05	59	0.00	-0.02		16		58	48	5	58	63	18
Sollefteå	56	2.82		17				1							71	7		21	35
Sundsvall	25	2.98		17				4				13			68			84	46
Trollhättan/Näl	257	3.06	3.17	144	-0.15	-0.18	-0.06	57	-0.15	-0.19		13		19	37	6	97	52	17
Visby	62	2.96		35	-0.21			11				4			13			47	51
Västervik	239	2.82		114	-0.33	-0.37	-0.21	35	-0.32	-0.35		4			49	3		12	13
Västerås	975	2.96	2.89	703	-0.12	-0.16	-0.05	301	-0.14	-0.19	-0.04	100	-0.12	49	65	16	39	56	19

Tabell 5. forts.		BMI SDS NYBESÖK		BMI SDS FÖRÄNDRING EFTER ETT ÅRS BEHANDLING								FASTEGLUKOS (%)			BLODTRYCK (%)				
				NYBESÖK ALLA ÅR				NYBESÖK 2017–2019				NYBESÖK 2020							
	Antal patienter totalt	Alla nybesök	Nybesök 2021	Antal patienter	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter	Alla	Nybesök 2021	Alla nybesök	Alla förhöjt	Nybesök 2021	Alla nybesök	Alla förhöjt
Ängelholm	239	2.86	2.92	129	-0.13	-0.11		66	-0.11	-0.07		40	-0.18	33	17	4	20	20	20
Örnsköldsvik	20																		
Östersund	106	3.19		37	-0.02			24							35	8		34	21
Barnmottagning																			
Alingsås	505	2.61	2.58	373	-0.20	-0.22	-0.16	64	-0.21	-0.23		27	-0.21	2	29	4	33	10	0
Alvik	33	2.52		20				16				3			36			85	17
Angered	569	2.87	2.78	355	-0.17	-0.19	-0.13	68	-0.21	-0.33	-0.05	24		32	38	7	71	59	17
Bromma Prima	66	2.63	2.65	27	-0.11			2				5		40	38	1	55	52	7
Eksjö	323	2.83		197	-0.06	-0.09	0.00	87	-0.11	-0.15	-0.05	20			54	6		86	11
Farsta	280	2.76		43	-0.08	-0.06		19				2			27	4		71	15
Frölunda	334	2.68	2.81	221	-0.18	-0.19	-0.14	98	-0.10	-0.13	-0.03	11		50	78	7	63	86	15
Gamlestaden	319	2.92		217	-0.16	-0.23	-0.01	42	-0.24	-0.31		4			71	16		54	16
Globen	78	2.67		16				7							38	10		58	22
Hallsberg	176	2.96		155	-0.09	-0.09	-0.11	55	-0.12	-0.12		13			61	10		66	26
Hallunda Nya	83	2.86	2.79	41	0.00	-0.01		9				22		36	37	2	52	36	14
Handen	652	2.80	2.86	331	-0.09	-0.11	-0.03	57	-0.08	-0.12		41	-0.11	23	62	4	76	84	15
Hisingens	917	2.69	2.63	596	-0.11	-0.11	-0.11	265	-0.09	-0.08	-0.09	107	-0.11	88	88	7	89	85	13
Hälsan	538	2.77	2.79	223	-0.12	-0.17	-0.03	127	-0.12	-0.16	0.03	21		76	70	4	92	88	14
Karlskoga	91	3.01		63	-0.14	-0.17						2			31	4		14	15
Katrineholm	44	3.09		32	-0.02	0.00		11				13			30	0		30	16
Kista	64	2.63	2.66	4				3				1		19	27	0	86	77	16
Kungsbacka	364	2.55	2.53	241	-0.07	-0.13	0.02	99	-0.05	-0.14	0.07	85	-0.13	60	56	3	44	51	11
Kungsholmen Idun	33	2.58	2.57	5								2		13	12		81	79	19
Kungshöjd	316	2.66	2.65	227	-0.11	-0.11	-0.10	99	-0.09	-0.10	-0.06	47	-0.11	34	70	9	39	74	23
Kungälv/Ale	496	2.67	2.81	225	-0.18	-0.20	-0.07	101	-0.09	-0.11		33	-0.08	30	39	3	0	1	0
Landskrona	321	2.86	2.69	105	-0.10	-0.12		34	0.00	-0.02		3		27	29	6	86	57	19
Lerum	434	2.57	2.55	332	-0.16	-0.18	-0.08	69	-0.12	-0.09		18		40	50	8	38	13	5
Lidköping	636	2.79	2.66	462	-0.11	-0.13	-0.07	151	-0.11	-0.13	-0.03	43	-0.03	32	56	5	77	66	12
Liljeholmen	785	2.73		496	-0.21	-0.23	-0.13	60	-0.07	-0.08		17			41	4		75	21
Lindesberg	268	2.88		167	-0.13	-0.14	-0.11	54	-0.07	-0.08		14			62	6		68	15
Lunds	65	2.72		54	-0.15	-0.15		26	-0.15			3			26			51	13

Tabell 5, forts.		BMI SDS NYBESÖK		BMI SDS FÖRÄNDRING EFTER ETT ÅRS BEHANDLING									FASTEGLUKOS (%)			BLODTRYCK (%)			
				NYBESÖK ALLA ÅR				NYBESÖK 2017–2019				NYBESÖK 2020							
	Antal patienter totalt	Alla nybesök	Nybesök 2021	Antal patienter	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter	Alla	Nybesök 2021	Alla nybesök	Alla förhöjt	Nybesök 2021	Alla nybesök	Alla förhöjt
Mariestad	118	2.77		46	-0.15	-0.13		19				3			69	5		68	6
Martina	913	2.71	2.69	586	-0.22	-0.24	-0.17	346	-0.22	-0.25	-0.18	215	-0.22	37	45	8	23	41	4
Mölndal	397	2.56	2.52	241	-0.16	-0.19	-0.10	116	-0.13	-0.14	-0.11	28	-0.20	15	54	18	20	40	10
Mölnlycke	132	2.59		75	-0.16	-0.17		27	-0.07			9			38	5		57	16
Nacka/Värmdö	634	2.58		233	-0.09	-0.12	0.03	100	-0.06	-0.11	0.05	19			76	4		93	16
Norrtälje	345	2.70	2.65	245	-0.19	-0.20	-0.17	120	-0.22	-0.23		23		38	49	6	46	51	20
Oskarshamn	178	2.70		125	-0.19	-0.21	-0.15	13				3			36	4		36	25
Partille	228	2.61	2.69	149	-0.08	-0.09	-0.05	66	-0.07	-0.05		22		0	22	21	53	12	13
Skene	195	2.85		127	-0.17	-0.21	-0.08	22				4			53	7		52	13
Skärholmen	869	2.73		511	-0.10	-0.11	-0.08	340	-0.09	-0.10	-0.07	22			57	1		54	11
Sollentuna Martina	195	2.81	2.72	41	-0.14	-0.18		2				27	-0.13	64	63	1	83	85	19
Stora Holmen	124	2.98		111	-0.17	-0.19	-0.13	83	-0.20	-0.22		12			56	4		40	9
Södermalm PR Vård	93	2.62	2.61	13				6				7		59	56	4	92	85	1
Södertälje	1464	2.86	2.88	1038	-0.19	-0.21	-0.09	282	-0.10	-0.11	-0.09	77	-0.11	9	14	4	76	75	16
Trelleborg	562	2.67	2.63	387	-0.11	-0.12	-0.06	115	-0.15	-0.16	-0.10	51	-0.09	75	72	6	88	66	12
Ulricehamn	165	2.74		98	-0.18	-0.21		42	-0.16	-0.16		13			56	7		25	16
Uppsala Lideta	59	2.65		49	-0.11	-0.12		29	-0.16			12			68	10		56	9
Uppsala	94	3.11		56	-0.14	-0.19		38	-0.18	-0.28		14			11			68	15
Varberg	254	2.80	2.73	215	-0.14	-0.16	-0.08	129	-0.15	-0.16	-0.12	45	-0.09	49	59	1	42	50	31
Viskan	884	2.75	2.91	658	-0.11	-0.13	-0.05	215	-0.07	-0.08	-0.05	57	-0.09	50	80	15	60	79	9
Värnamo	549	2.84	2.79	379	-0.08	-0.10	-0.01	150	-0.05	-0.07	0.00	70	-0.13	13	28	6	71	59	11
Ystad	860	2.81	2.77	549	-0.20	-0.21	-0.13	143	-0.17	-0.18	-0.15	67	-0.16	48	65	4	78	91	35
Åkersberga	113	2.79		75	-0.16	-0.21		28	-0.04			6			65	4		70	10
Öckerö	56	2.69		39	-0.06	-0.10		16				9			71	2		55	11
Östhammar	15																		
Primärvård																			
Angered	412	2.32	2.32	219	-0.05	-0.04	-0.19	135	-0.05	-0.03		49	-0.05	1	0		0	0	
Östergötland	344	2.66	2.67	241	-0.22	-0.22		153	-0.22	-0.22		66	-0.18	0	1		0	1	0

AKTIVITETER OCH UTVECKLING 2021

AKTIVITETER

Året 2021 fortsatte i pandemins spår och tvingade BORIS att, precis som många andra, fortsätta styra om och genomföra det mesta med digitala lösningar. Dessvärre har också en del arenor för kommunikation ställts in. Följande aktiviteter lyckades BORIS delta på och genomföra under 2021:

- BORIS-dagen, oktober 2021 i hybridform med över 255 deltagare från 50 enheter var med fysiskt och digitalt
- Två digitala utbildningsdagar för att lära ut BORIS plattform
- BORIS och dess resultat presenteras liksom tidigare under den årliga kursen i barnobesitas på avancerad nivå vid Karolinska Institutet
- BORIS har ingått i två större internationella samarbeten som planerar att fortsätta framöver. Andra barnobesitasregister finns i Tyskland, Canada och USA (CORE-Tip). BORIS står sig fint internationellt både vad gäller antal registrerade patienter och publikationer vilket innebär att vi kommer att ses som en viktig del i planeringen av framtida större internationella sammanställningar och forskningsprojekt. Utifrån denna sammanslutning bildades ytterligare ett internationellt samarbete med namnet "Obesity Cobweb" där BORIS registerhållare Claude Marcus och Emilia Hagman är med i styrgruppen. Målet med detta nätverk bestående av experter inom hälsoekonomi och barnobesitas är att utvärdera hälsovinster mot kostnader med hjälp av de olika ländernas kvalitetsregister. Gruppen leds av Kevin Balanda, från Institutionen för Folkhälsovetenskap, University College Cork, Irland.

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 registrervariabler 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 2021

PÅGÅENDE FORSKNINGSPROJEKT

Epidemiologisk forskning

Sedan flera år har BORIS varit en källa till epidemiologisk registerforskning. Individer 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.

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 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 49).

Sjukvårdskonsumtion och kostnader

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

Tillväxthämning under graviditet och obesitasutveckling – Samarbete med det tyska barnobesitasregistret APV

I ett samarbete med Tysklands motsvarighet till BORIS – APV –utvärderas hur tillstånd i nyföddhetsperioden (födelsevecka och födelsevikt i relation till födelsevecka) påverkar risken för att utveckla obesitasrelaterad sjuklighet i barn- och tonårsperioden. Genom detta samarbete kan vi identifiera relativt ovanliga kombinationer (ex född lätt för tiden och senare obesitas) som kan vara av betydelse för att identifiera individer med hög risk för obesitasrelaterad sjuklighet.

Diabetesprediktion

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

Oral hälsa

Genom ett samarbete med Svenskt Kvalitetsregister för Karies (SKaPa) ska vi studera hur associationen mellan obesitas i barndomen och karies respektive parodontit ser ut och om behandlingen av obesitas i barndomen kan påverka den orala hälsan.

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 länkingsdata 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 kommer att genomföras, dels för att säkerställa långtidsresultat, dels för en internationell utvärdering (se publikationslista sid 49).

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 49).

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 49).

Publikationer baserat på data från BORIS, publicerade 2020–juni 2022

- Hagman E, Klaesson S, Ejderham J, and Danielsson P. [Promising results from an implemented treatment model for paediatric obesity](#). Acta Paediatr. 2020;00:1–9.
- Hagman E, Danielsson P, Lindberg L and Marcus C on behalf of the BORIS steering Committee. [Pediatric obesity treatment during 14 years in Sweden Lessons from the Swedish Childhood Obesity Treatment Register – BORIS](#). Pediatr Obes. 2020;19:e12626.
- Lindberg L, Danielsson P, Persson M, Marcus C, Hagman E. [Association of childhood obesity with risk of early all-cause- and cause-specific mortality: a Swedish prospective cohort study](#). PLoS medicine 2020;17(3):e1003078.
- Lindberg L, Hagman E, Danielsson P, Marcus C, and Persson M. [Anxiety and depression in children and adolescents with obesity: a nationwide study in](#). BMC Med. 2020;21;18(1):30.
- Johansson L, Brissman M, Morinder G, Westerståhl M, Marcus C. [Reference values and secular trends for cardiorespiratory fitness in children and adolescents with obesity](#). Acta paediatrica 2020;109(8):1665-1671.
- 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.

Avhandlingar baserat på data från BORIS, publicerade 2020–2022

- 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. Registret 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 kommer med automatik ha 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 beräknas gå ut på remiss i november 2022.

Socialstyrelsen publicerade i april 2022 nationella riktlinjer riktade mot huvudmännen. Som en länk mellan dessa grupper ingår Lovisa Sjögren. På samma sätt länkar 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 landsting 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, insulin, 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, mätning av bukomfång och insulinresistensberäkning med hjälp av HOMA.

Samarbete med Svensk Barnfetmaförning

Analyserna och slutsatserna från BORIS ligger till grund för beslut om rekommendationer som tas i Svensk Barnfetmaförning. 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 (viktnedgång, 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 Region Stockholm

Region Stockholm har använt data avseende de försämrade behandlingsresultaten från BORIS för att planera och strukturera hur behandlingen inom länet mer effektivt ska bedrivas.

Underlag till Region Västra Götaland

Aggregerade registerdata har lämnats till VGR för verksamhetsanalys. Ansvariga är Bill Hesselmar, Anna Kjellström och Zina Cherigui.

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.

Region Halland projektutvärdering

Region Halland använder BORIS och registrerade data för att utvärdera hur olika projekt inom verksamheten påverkar behandlingsresultaten. BORIS data ger då också möjligheten att utvärdera om en form av behandling är mer lämpad för t.ex. en viss åldersgrupp.

ÅRLIG ENKÄT TILL ANVÄNDARE

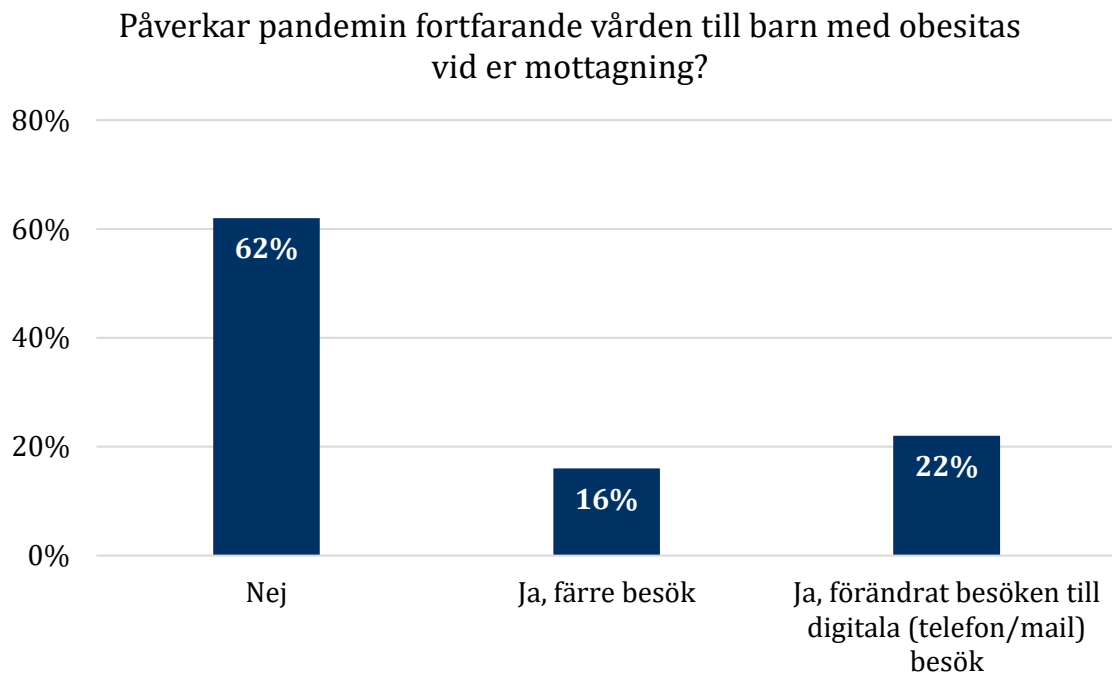
En enkät skickas ut årligen till samtliga användare för att få en fördjupad bild av vilka patienter som registreras och vilka patienter mottagningen tar emot, samt hur registret och resultat från registret används för att förbättra verksamheten. Nedan följer resultat från 2022 års enkät.

Den årliga enkäten som skickades ut 2022 besvarades av 62 enheter från 15 olika regioner. Några resultat:

- Mer än hälften av enheterna angav att de inte har några kriterier för att behandla patienter med obesitas, utan att de tar emot alla remisser. Detta är mycket bra eftersom tidig behandling redan vid måttlig obesitas är viktigt både för att minska framtida följsjukdomar och för att chanserna att lyckas med behandlingen ökar.
- De enheter som har selektionskriterier tar endast emot patienter med IsoBMI ≥ 35 , och/eller kräver 6–12 månaders behandling på lägre "vårdnivå" (skolhälsovård eller barnmottagning som dock inte har något medicinskt behandlingsansvar) innan remissen tas emot.
- En tredjedel av enheterna prioriterar en särskild grupp av patienter och då främst de med samsjuklighet, en högre grad av obesitas och/eller barn i yngre åldrar.
- Majoriteten av enheterna registrerar i BORIS samtliga nya patienter som de tar emot för behandling om de samtycker/informerats.
- 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.

COVID-ÅRET 2021

- Vi kan även detta år notera att färre nybesök än vanligt registrerades i BORIS 2021. Vi brukar se en ökning med ca 6–12% nybesök från år till år. Hittills för 2021 ser vi istället en minskning. Vi kan dock fortfarande se en liknande retrospektiv registrering under 2021 för nybesök som skedde 2020, dvs. det är inga större skillnader i andelen efterregistrerade nybesök under covid jämfört med innan.
- I den årliga enkäten som skickades ut under våren 2022 uppgav 38% av de svarande enheterna att Covid-19 fortfarande påverkar mottagningens vård till barn med obesitas genom färre besök och/eller att besöken förändrats till digitala besök (se figur nedan). Detta är en stor skillnad från förra året då motsvarande siffra var 88%.
- När vi följt upp ett antal parametrar kan vi inte se några markanta skillnader jämfört med tidigare år vad gäller andelen som kommit på återbesök eller förändring i BMI SDS efter ett års behandling. Dock kan vi notera att de som kom i behandling år 2020 och som hade ett återbesök 2021 hade en högre grad av obesitas vid nybesök jämfört med tidigare år.



Note: Resultat från enkät besvarad maj 2022

BAKGRUND

SYFTET MED REGISTRET

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 och landsting. 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.

Registret erbjuder också årssammanfattningar på individuella patienter vilket också bidrar till att man årligen tar ställning till behandlingen av varje patient. Härigenom kan registret också användas som ett arbetsinstrument i det direkta vårdarbetet.

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. För den som vill registrera ytterligare parametrar finns tilläggsmoduler utarbetade för en mängd fördefinierade variabler. 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

Individer 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 HOBBS 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 Barnfetmaförning. 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 Huddinge och arbetar med forskning vid KI och BORIS.



Eva Gronowitz, med dr, barnsjuksköterska

Kontakt: eva.gronowitz@vgregion.se

Arbetar som Nationell koordinator i femakirurgistudien för ungdomar med obesitas i Sverige (AMOS) och forskningskoordinator på Obesitascentrum för Barn och Ungdomar på Drottning Silvias Barn och Ungdomssjukhus i Göteborg.



Sven Klaesson, med dr, barnläkare

Kontakt: sven.klaesson@regionstockholm.se

Chefläkare Södersjukhuset AB och är sedan 3 år ordförande i Svensk Barnfetmaförening. 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 vid Barnöverviktsenheten Region Skåne sedan 1986 och disputerade på en ny behandlingsmetod 1993. Metoden bygger på familjeterapi och han har också varit ordförande i den nationella Svensk Förening för Familjeterapi. Är nu ordförande i Svensk Förening för Obesitasforskning och var under många år ledamot i styrelsen för ECOG (European Childhood Obesity Group). Är även med i expertgruppen på Livsmedelsverket och deltar i projektet "Mat vid fetma" på SBU.



John Ryberg, barnläkare

Kontakt: john.ryberg@regionorebrolan.se

Överläkare vid Enheten Förstärkt barnhälsovård och Centrala barnhälsovårdsenheten, Region Örebro län. John har tidigare arbetat i Obesitasteamet vid Barn- och ungdomskliniken, Universitetssjukhuset Örebro sedan 2004. Under 2020–2022 har han också arbetat vid BUMM, Karlskoga lasarett. Han är en av medlemmarna i den regionala vårdprogramgruppen för övervikt och obesitas hos barn och ungdomar i Uppsala-Örebroregionerna.



Jenny Vinglid, generalsekreterare Riksförbundet HOBS

Kontakt: jenny.vinglid@hobs.se

Arbetar sedan många år intressepolitiskt och är sedan 2012 anställd i patientorganisationen HOBS Hälsa oberoende av Storlek. Driver ett Arvsfondsfinansierat projekt om barnobesitas inriktat på bemötandefrågor och stigmatisering. Brinner för allas rätt till jämlik vård och hälsa.



Anders Ekbom, professor, läkare

Kontakt: anders.ekbom@ki.se

Professor i epidemiologi och prefekt vid Institutionen för medicin, enheten för klinisk epidemiologi Karolinska Institutet. Arbetade som kirurg under 17 år och disputerade 1990 på inflammatoriska tarmsjukdomar (IBD). Hans ursprungskällor har främst hämtats från svenska hälsodatabaser, vilka har gett honom och hans kollegor en unik källa att hämta information ifrån.



Annelie Thorén, med dr, barnläkare

Kontakt: annelie.thoren@rvn.se

Arbetar som barnläkare i Region Västernorrland med inriktning på endokrinologi. Aktiv i forskningsprojekt inom barnobesitasbehandling med inriktning på web-baserad behandling och tf. lektor Pediatrik Umeå Universitet.



Martina Persson, docent, barnläkare

Kontakt: martina.persson@ki.se

Arbetar som överläkare i barnmedicin, Diabetes/endokrinsektionen Sachska 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.

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 kunnande (Semper AB och Kompetensteamet). 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.

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

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": *Eva Gronowitz, Carl-Erik Flodmark, John Ryberg, Jenny Vinglid, Anders Ekbom, Martina Persson och Catharina Bäcklund.*

REFERENSLISTA

1. Danielsson P, Kowalski J, Ekblom Ö, Marcus C. Response of severely obese children and adolescents to behavioral treatment. *Archives of pediatrics & adolescent medicine* 2012; **166**(12): 1103-8.
2. Marcus C, Danielsson P, Hagman E. Pediatric obesity-Long-term consequences and effect of weight loss. *Journal of internal medicine* 2022.
3. 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.
4. 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).
5. Ek A, Delisle Nyström C, Chirita-Emandi A, et al. A randomized controlled trial for overweight and obesity in preschoolers: the More and Less Europe study - an intervention within the STOP project. *BMC public health* 2019; **19**(1): 945.
6. 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.
7. 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.
8. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatric obesity* 2012; **7**(4): 284-94.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. Grossman DC, Bibbins-Domingo K, Curry SJ, et al. Screening for Obesity in Children and Adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Jama* 2017; **317**(23): 2417-26.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. Huang Y, Cai X, Qiu M, et al. Prediabetes and the risk of cancer: a meta-analysis. *Diabetologia* 2014; **57**(11): 2261-9.
17. Levitan EB, Song Y, Ford ES, Liu S. Is nondiabetic hyperglycemia a risk factor for cardiovascular disease? A meta-analysis of prospective studies. *Arch Intern Med* 2004; **164**(19): 2147-55.

18. 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.
19. 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.
20. 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. *Nutrition & diabetes* 2016; **6**(8): e227.
21. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care* 2011; **34 Suppl 1**(Suppl 1): S62-9.
22. World Health Organization G, Switzerland. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia: report of a WHO/IDF Consultation, 2006.
23. Sveriges Kommuner och Regioner. Vården i siffror. Hämtad 24 September 2022 <https://skr.se/skr/halsasjukvard/patientinflytande/tillganglighetivardenvardgarantin/vardenisiffror.46740.html>.