

BORIS

Barnobesitas Registret i Sverige

Årsrapport 2022



BORIS ÅRSRAPPORT 2022

INNEHÅLL

Sammanfattning, barnobesitas 2022	4
Rapporteringsunderlag	6
Kvalitetsindikatorer	6
Resultat 2022	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 2022	46
Forskning 2022	47
BORIS som stöd för förbättringsarbete och verksamhetsutveckling	51
Bakgrund	55
Styrgrupp	57
Referenslista	62

SAMMANFATTNING

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

Obesitas är en allvarlig och kronisk sjukdom. Tidigare ansågs det viktigt att behandla för att minska risken att obesitas skulle fortsätta i vuxen ålder för att senare öka risken för sjuklighet. Nu vet vi att behandlingen bör sättas in tidigt då tidig viktne­d­gång behövs för att förhindra sjukdom. I stort sett alla kroppens organsystem drabbas vid utveckling av obesitas i barndomen vilket ökar risken för såväl hjärtskär­ls­jukdom, typ 2 diabetes som cancer och autoimmuna sjukdomar som typ 1 diabetes och multipel skleros. Barnobesitas ska behandlas med målsättningen att vikten ska normaliseras tidigt för att minska hälsoriskerna.

Utifrån detta perspektiv är det glädjande att möjligheterna att effektivt hjälpa barn med obesitas förbättras snabbt. Nya, effektiva och säkra läkemedel har utvecklats både för behandling av obesitas generellt och för vissa specifika genetiska rubbningar, läkemedel som BORIS hoppas snart ska bli rabatterade. Obesitaskirurgi är en etablerad behandlingsmetod för ungdomar med mycket allvarlig obesitas, men sannolikt kommer de nya läkemedlen att innebära att andelen som behöver obesitaskirurgi minskar. Nya och betydligt mer effektiva beteendestöd­jande behandlingsmetoder har etablerats i vården inom vissa regioner, både så kallad digifysisk vård där digitalt stöd integreras med vanlig poliklinisk vård och gruppbehandling med specifikt föräldrastöd.

Socialstyrelsen har tagit fram nationella riktlinjer för obesitasbehandling (2022) och med dessa som grund har Sveriges Kommuner och Regioner 2023 utvecklat ett nationellt vårdprogram för behandling av obesitas hos barn och ungdomar.

Idag är obesitasvården ojämnt fördelad över landet. I vissa regioner är andelen barn som erbjuds behandling mycket låg (se sid 11-12). Generellt kommer barn med obesitas sent till behandling. De är ofta över tio år vilket innebär att riskerna för inflammatoriska följsjukdomar är stora. Graden av obesitas är också ofta hög, vilket också ökar riskerna för följsjukdomar. Barnen vägs och mäts i barn- och skolhälsovården vilket innebär att tidigare diagnos och behandling bör vara möjlig. 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 och 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 BORIS 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 implementeras för att datakvaliteten ska kunna upprätthållas när många nya aktörer nu ska behandla barnobesitas.

Med hjälp av data från BORIS är det visat att det med befintliga metoder går att effektivt behandla barnobesitas. Årsrapporten visar att 40% 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.

Som ovan nämnts är det idag känt att 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 barnavårdscentralerna och i skolan vid 6–7 års ålder, men trots detta kommer barnen inte till behandling förrän i genomsnitt vid 10 års ålder.

Barn med allvarlig obesitas behöver få kvalificerad vård. Denna vård centreras till barnkliniker. En av fyra barnkliniker i Sverige tog inte emot barn med obesitas 2022 och flera är mycket restriktiva och erbjuder en sjukdomskontroll av obesitas och dess samsjuklighet men ingen behandling. Detta är inte förenligt med de nya nationella riktlinjerna för behandling av barnobesitas och såvitt vi vet är detta den enda sjukdom som drabbar barn som inte med självklarhet behandlas inom sjukvården.

Behandlingsresultaten sjönk under covepidemin vilket inte är förvånande eftersom vård av kroniska sjukdomar generellt fick nedprioriteras. Tyvärr har inte någon generell förbättring noterats efter epidemins slut även om en stor förbättring noterats inom några regioner. Med det nya nationella vårdprogrammet som ställer tydligare krav på vårdgivarna och på beslutsfattare som fördelar medel till vården i kombination de förbättrade behandlingsmetoderna bör en gynnsam utveckling framöver kunna observeras. 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. 2022-12-31 (retroaktiv inrapportering t.o.m. 13/2 2023 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 BMI SDS enheter
- Förändring av grad av obesitas (BMI SDS)
- Förekomst av förhöjt fasteblodsocker
- Förekomst av förhöjt blodtryck
- VIS-indikator* – Behandlingsresultat (förändring av grad av obesitas) efter ett års behandling för barn som påbörjar behandling före 12 års ålder
- VIS-indikator* – Behandlingsresultat (förändring av grad av obesitas) efter ett års behandling för barn som påbörjar behandling efter 12 års ålder

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

RESULTAT 2022

RESULTAT HELA REGISTRET

DELTAGANDE ENHETER

Totalt var 127 enheter någon gång anmälda till BORIS 2022-12-31, av dessa har 15 stängts ned eller slagits samman och 18 har avslutat (definierat som >5 år utan registrerade data) eller aldrig påbörjat registrering. Av de kvarvarande 94 var 84 (84%) aktiva och registrerade data under året 2022. Det finns enheter som tidigare varit aktiva men som inte registrerat data under 2022. Det finns också enheter som är nyanmälda till BORIS (<5 år sedan) men inte påbörjat registrering, se nedan. Täckningsgrad med avseende på deltagande barnkliniker, se avsnitt nedan.

NYA ANMÄLDA ENHETER, SENASTE ÅRET

Barnmottagningar

- Järva Martina barnmottagning, Stockholm
- Sollentuna Barnspecialisterna barnmottagning, Stockholm
- Stockholm KIDS barnmottagning, Stockholm
- Falkenberg barnmottagning, Halland

ENHETER SOM ÄR ANMÄLDA MEN EJ PÅBÖRJAT REGISTRERING

Barnmottagningar

Anmäld

- Järva Martina, Stockholm 2022

För att räknas som aktivt deltagande enhet ska man ha minst fem registrerade patienter under innevarande år. Ljungby/Växjö barnmottagning har blivit Kronobergs barnklinik, Solna Barncentrum barnmottagning har bytt namn till Solna Barnspecialisterna barnmottagning, Lunds barnmottagning har bytt namn till Lund/Malmö Sparta barnmottagning, Nacka/Värmdö barnmottagning har bytt namn till Nacka Sachsska Barnmottagning, Täby centrum barnmottagning har återaktiverats och bytt namn till Täby centrum Barnläkarna barnmottagning, Vallentuna barnmottagning har återaktiverats och bytt namn till Vallentuna Barnläkarna barnmottagning, Huddinge Nya barnmottagning har bytt namn till Huddinge Martina barnmottagning, Globen barnmottagning har bytt namn till Globen Martina barnmottagning, Södermalm PR Vård barnmottagning har bytt namn till Zinkensdamm Capio barnmottagning.

DELTAGANDE REGIONER OCH BARNKLINIKER

I Tabell 1 framgår vilka av landets barnkliniker som deltar i BORIS, per region. Under 2022 registrerade 25 av 35 (71%) av barnklinikerna data i BORIS. Av de barnkliniker som inte registrerat i BORIS under 2022 (10 av 35) har tre tidigare registrerat men varit inaktiva under året och sju deltar inte alls. Även vilka barnkliniker som har, och vilka som saknar, barnobesitasverksamhet, samt om behandling i det senare fallet erbjuds vid annan klinik eller vid barnmottagningar i regionen finns rapporterat. Behandlingsgraden var 80%, då 28 av landets 35 barnkliniker erbjöd behandling av barnobesitas. Av de barnkliniker som erbjuder behandling är 100% (28 av 28) med i BORIS. Från 2019 deltar alla Sveriges 21 regioner i BORIS, däremot kan vi se att 3/21 inte använt BORIS under 2022.

Tabell 1. Deltagande regioner och barnkliniker

Region	Barnklinik	Deltar i BORIS	Barnobesitas-behandling	Barnobesitas-behandling i regionen
Blekinge	Blekinge	Ja (ej aktiv 2022)	Oklart	
Dalarna	Falun	Ja	Ja	
Gotland	Visby	Ja	Ja	
Gävleborg	Gävle	Ja	Ja	
Gävleborg	Hudiksvall	Ja (ej aktiv 2022)	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	Oklart
Norrbottnen	Gällivare/Kiruna	Nej	Nej	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	Ja	
Västernorrland	Sundsvall	Ja	Ja	
Västernorrland	Örnsköldsvik	Ja	Ja	
Västmanland	Västerås	Ja	Ja	
Västra Götaland	Drottning Silvia Universitetssjukhus	Ja	Ja	
Västra Götaland	Skövde	Ja	Ja	
Västra Götaland	Borås	Nej	Nej	Ja
Västra Götaland	Trollhättan/NÄL	Ja	Ja	
Örebro	Örebro Universitetssjukhus	Ja	Ja	
Östergötland	Norrköping	Ja (ej aktiv 2022)	Ja	
Östergötland	Linköping Universitetssjukhus	Nej	Nej	Ja

TÄCKNINGSGRAD

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

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

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

BORIS definierar täckningsgrad på följande sätt:

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

Detta täckningsgradsmått på patientnivå är svårt att ta fram eftersom det saknas en säker nationell statistik över antal barn som behandlas för obesitas i vården (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 patienter med besök i BORIS dividerat med antal patienter som fått obesitas som huvuddiagnos ger således ett mått på täckningsgraden. Denna visar att vi sedan 2013 och fram till 2016 har en täckningsgrad som är strax under 80%. **För 2022 var täckningsgraden 93%.**

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

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

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

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

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

Täckningsgraden för 2022 avseende deltagande barnkliniker är 100%. 28 av de 28 kliniker som tidigare rapporterat att de behandlar barnobesitas är anmälda att registrera sina patienter i registret och 25 av dessa har varit aktiva under 2022, se tabell i föregående avsnitt. I vilken utsträckning de kliniker som ej rapporterat i BORIS under 2022 behandlat barnobesitas under 2022 är oklart. Vi vet att vissa kliniker som har behandlat barnobesitas tidigare inte gjort det under 2022 även om ambitionen att återetablera verksamheten funnits. Således är det 25 av 28 behandlande kliniker som vi säkert vet både behandlar barnobesitas och registrerar i BORIS.

De barnkliniker som inte behandlar barnobesitas är naturligtvis inte heller med i BORIS, vilket inte påverkar täckningsgraden men däremot behandlingsgraden. *Behandlingsgraden, dvs. andelen barnkliniker som erbjuder vård för barnobesitas är 85–96% för 2022.* Spridningen beror på det som nämnts ovan, dvs. att det i vissa fall är oklart om klinikerna under 2022 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 öppenvård behandlar barnobesitas. Cirka hälften av alla patienter i BORIS behandlas på barnmottagningar. Här har vi inte kunnat verifiera hur stor andel av barnmottagningarna som behandlar barnobesitas eftersom det inte finns något register över barnmottagningar i Sverige. Privata barnmottagningar öppnar, stänger och slås ihop relativt ofta vilket också försvårar överblicken.

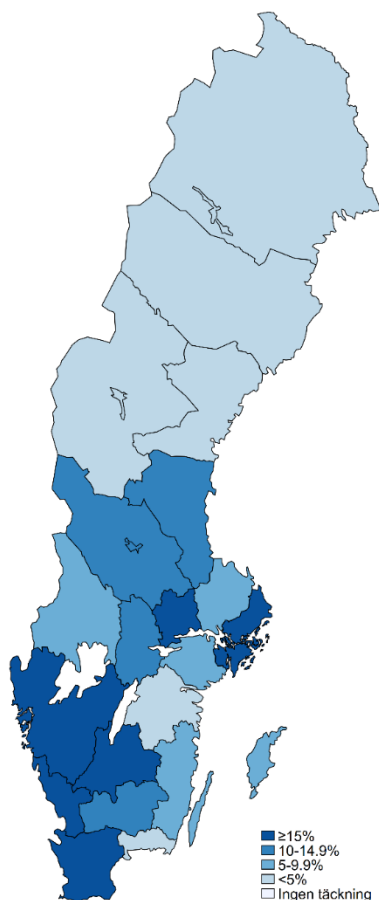
ANDEL AV SVERIGES BARN MED OBESITAS SOM FÅR BEHANDLING REGISTRERAT I BORIS UPPDELAT PER REGION 2022

Det föreligger stora skillnader i hur stor andel av barnen med obesitas som behandlas i landet. Procentandelen som behandlas varierar mellan 1% och 25%. Region Halland har högst andel som får behandling och Halland har också störst andel barn som påbörjat behandling under 2022. Västernorrland, Jämtland, Blekinge och Norrbotten redovisar nästan ingen behandling alls. Detta är knappast förenligt med de nya riktlinjerna från Socialstyrelsen och SKR avseende obesitasbehandling.

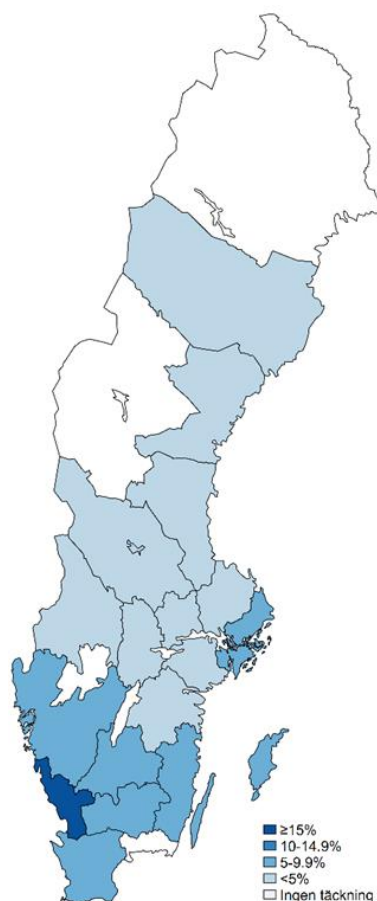
Beräkningen är baserad på att andelen barn med obesitas uppskattad till 5% i alla regioner i avsaknad av tillförlitliga data. Sannolikt är andelen med obesitas generellt högre bland barn 9 år och äldre. Det finns områden som behandlar barnobesitas i viss utsträckning men som inte redovisar sina resultat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

Antal barn i obesitasbehandling = aktiva patienter i BORIS, dvs. ej avregistrerade och 3–20 år år den 31/12 2022.

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

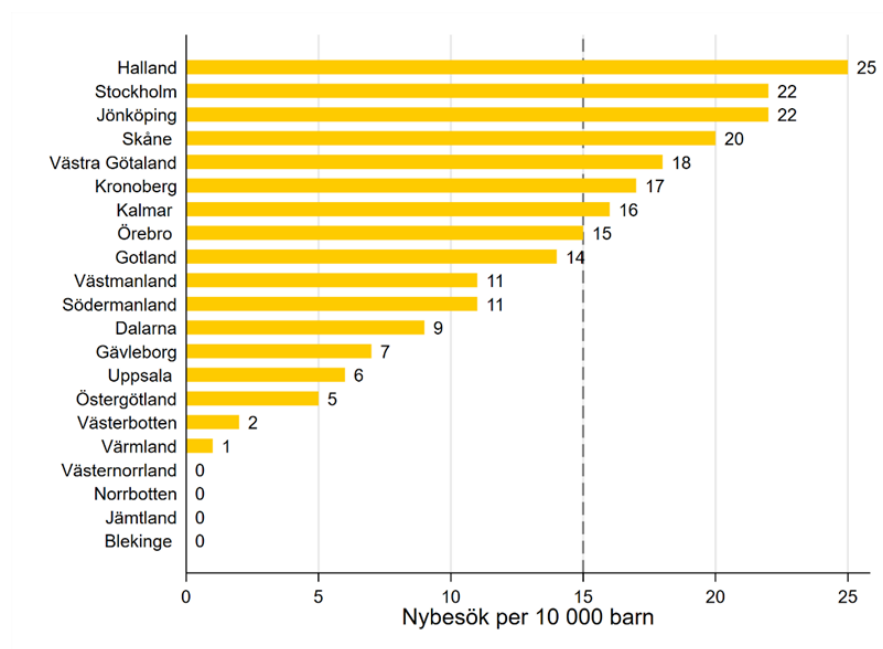


Andel av barn som beräknas ha obesitas i respektive region som har minst två behandlingsbesök (%) i per region i Sverige

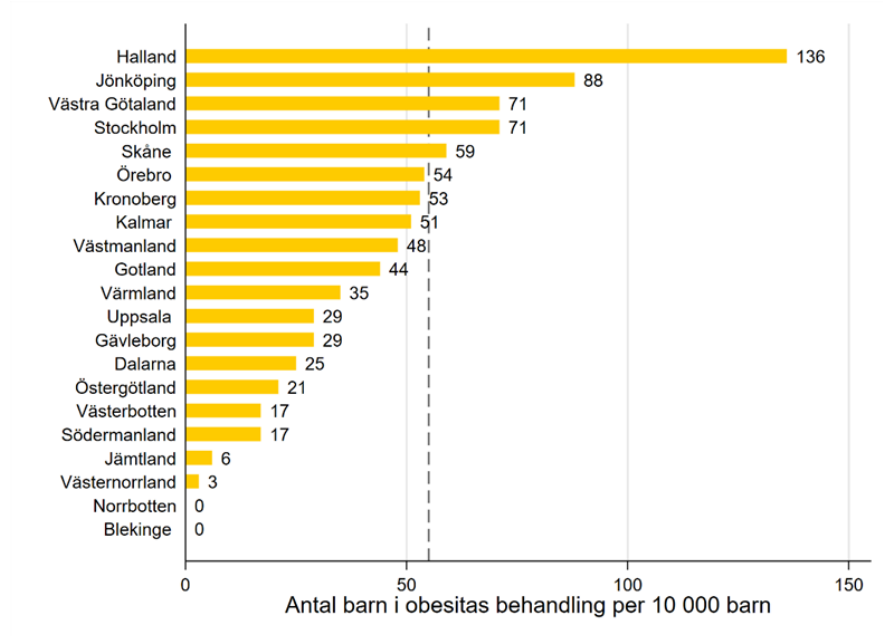


ANTAL BARN I OBESITASBEHANDLING PER REGION UNDER ÅRET 2022

Figuren visar antal barn som påbörjar obesitasbehandling per 10 000 barn i åldern 3-20 år i respektive region under 2022. Till exempel påbörjade 25 av 10 000 barn obesitasbehandling i Halland under året 2022. Streckad linje visar medel för riket.



Figuren visar antal barn i aktiv obesitasbehandling, med registrerat besök under år 2022 per 10 000 barn i respektive region. Till exempel var 136 av 10 000 barn i behandling 3-20 år i Halland under året 2022. Streckad linje visar medel för riket. Andelen barn med obesitas kan beräknas vara omkring 500 per 10 000 barn. Andelen barn med obesitas varierar mellan regionerna men tillförlitliga data saknas.



ANTAL PATIENTER OCH REGISTRERINGAR

Per 2022-12-31 fanns 40 416 patienter registrerade i BORIS. Av dessa var 15 966 patienter aktiva, vilket innebär att patienterna är över tre men under 20 år, samt inte är avregistrerade. Av dessa hade 83% minst ett besök under 2021–2022.

I Tabell 2 redovisas antal patienter fördelade på pojkar och flickor samt ålder vid nybesök år 1997 till 2022. 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 2022 (3–20 år)

Antal patienter	Flickor (n, %)	Pojkar (n, %)	Totalt (n, %)
Alla registrerade	19 032	21 384	40 416
Aktiva	7421 (39%)	8545 (40%)	15 966 (40%)
Över 20	277 (2%)	350 (2%)	627 (2%)
Avregistrerade	11 334 (60%)	12 489 (60%)	23 823 (58%)
Ålder vid nybesök			
3–5 år	3440 (18%)	2794 (13%)	6234 (15%)
6–9 år	7110 (37%)	7121 (33%)	14 231 (35%)
10–13 år	5386 (28%)	7868 (37%)	13 254 (33%)
14–17 år	3070 (16%)	3576 (17%)	6646 (16%)
≥18 år	26 (<1%)	25 (<1%)	51 (<1%)
Uppföljning			
Patienter med minst ett uppföljande besök	15 042 (79%)	16 938 (79%)	31 980 (79%)
Uppföljningstid (år), alla patienter	medel (min-max)	medel (min-max)	medel (min-max)
Aktiva	2,2 (0–14)	2,1 (0–14)	2,1 (0–14)
Över 20 år	1,8 (0–15)	1,4 (0–12)	1,6 (0–15)
Avregistrerade	2,3 (0–15)	2,4 (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 3c redovisar antal uppföljande besök baserat på BMI kategori vid nybesök.

Tabell 3a. Antal uppföljningsbesök från och med år 2008 till och med 2019

Ålder vid nybesök	Nybesök	År 1	År 2	År 3
3–5 år	4124 (100%)	2757 (67%)	2207 (54%)	1941 (47%)
6–9 år	9678 (100%)	6234 (64%)	4928 (51%)	3985 (41%)
10–13 år	8777 (100%)	5485 (63%)	4051 (46%)	3076 (35%)
14–17,9 år*	4351 (100%)	2497 (57%)	1410 (32%)	655 (15%)
Alla åldrar	26 930 (100%)	16 973 (63%)	12 596 (47%)	9657 (36%)

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

Tabell 3b. Andel flickor och pojkar som har minst 3 uppföljningsbesök. Nybesök från och med 2008 till och med 2019

Ålder vid nybesök	Nybesök		År 1		År 2		År 3	
	Flickor, % (n)	Pojkar, % (n)	Flickor, %	Pojkar, %	Flickor, %	Pojkar, %	Flickor, %	Pojkar, %
3–5 år	100 (2293)	100 (1831)	67	67	53	54	53	52
6–9 år	100 (4918)	100 (4760)	64	65	49	53	39	43
10–13 år	100 (3582)	100 (5195)	61	63	45	47	33	37
14–17,9 år*	100 (1971)	100 (2380)	58	57	31	33	14	16

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

Tabell 3c. Antal uppföljningsbesök baserat på BMI kategori. Nybesök från och med 2008 till och med 2019

BMI kategorier	Nybesök	År 1	År 2	År 3
Övervikt	2 631 (100%)	1 383 (53%)	910 (35%)	635 (24%)
Obesitas	13 644 (100%)	8 764 (64%)	6 165 (45%)	4 541 (33%)
Svår obesitas	10 651 (100%)	6 717 (63%)	5 374 (51%)	4 332 (41%)
Summa	26 926 (100%)	16 864 (63%)	12 449 (46%)	9 508 (35%)

Erbjuden men ej påbörjad eller tidigt avbruten behandling

Av alla patienter som hade ett nybesök 2021, hade 34% inte ett registrerat återbesök 2022. 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 41% inte har något återbesök registrerat. Även om andelen sjunkit med 6% från föregående år är detta en alarmerande hög siffra. Det är okänt i vilken utsträckning bortfallet beror på att vården inte erbjuder behandling eller på att familjen är så missnöjda med vården så att man avbryter behandlingen tidigt. Man kan hoppas att de nya riktlinjerna hur vården ska bedrivas i kombination med förbättrade behandlingsmetoder ska medföra att andelen med avbruten behandling ska minska framöver.

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

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

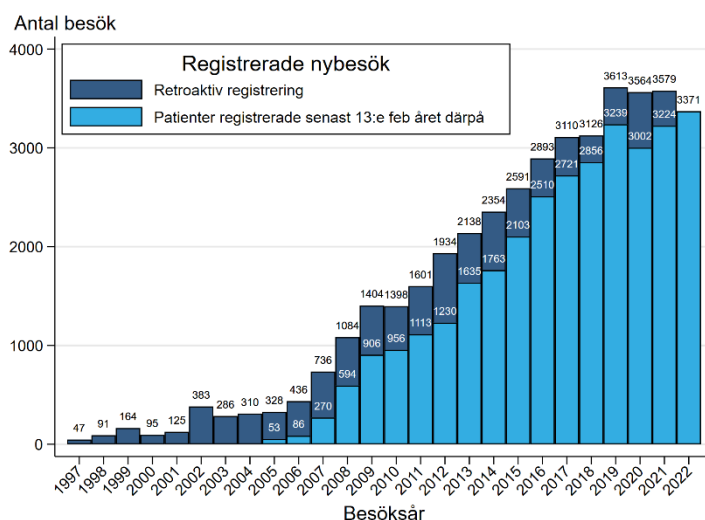
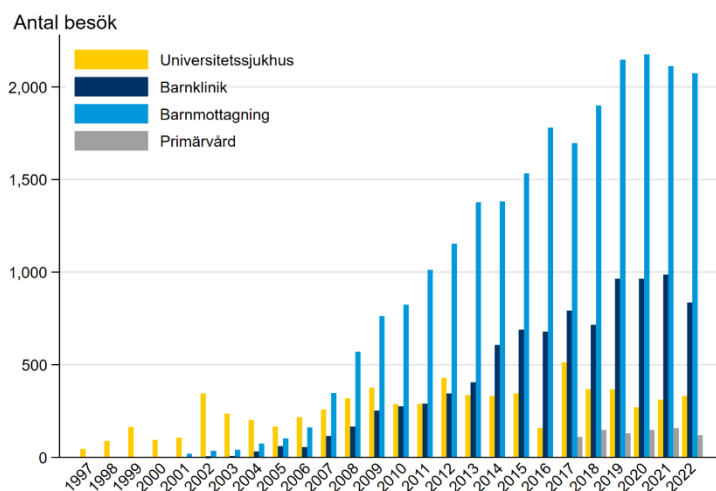


FIG 2. ANTAL BARN (3–20 ÅR) MED NYBESÖK PER KALENDERÅR OCH VÅRDNIVÅ

- 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 eftersom möjligheterna att förhindra utvecklande av co-morbiditet är beroende av en tidig normalisering av vikten.
- Fram till 2018 sjönk åldern vid nybesök men därefter har den legat stabilt.
- En medianålder på sex år vid behandlingsstart vore sannolikt optimalt både för att minska följsjuklighet och optimera viktnerdgången.
- Pojkar kommer senare till behandling än flickor. Skillnaderna mellan könen har minskat något och är nu knappt ett år. Det är oklart om könsskillnaderna beror på remittenten, föräldrarna eller mottagande enhet.
- Något fler pojkar (54%) än flickor kommer till behandling 2022. Liknande skillnad förelåg även 2021.

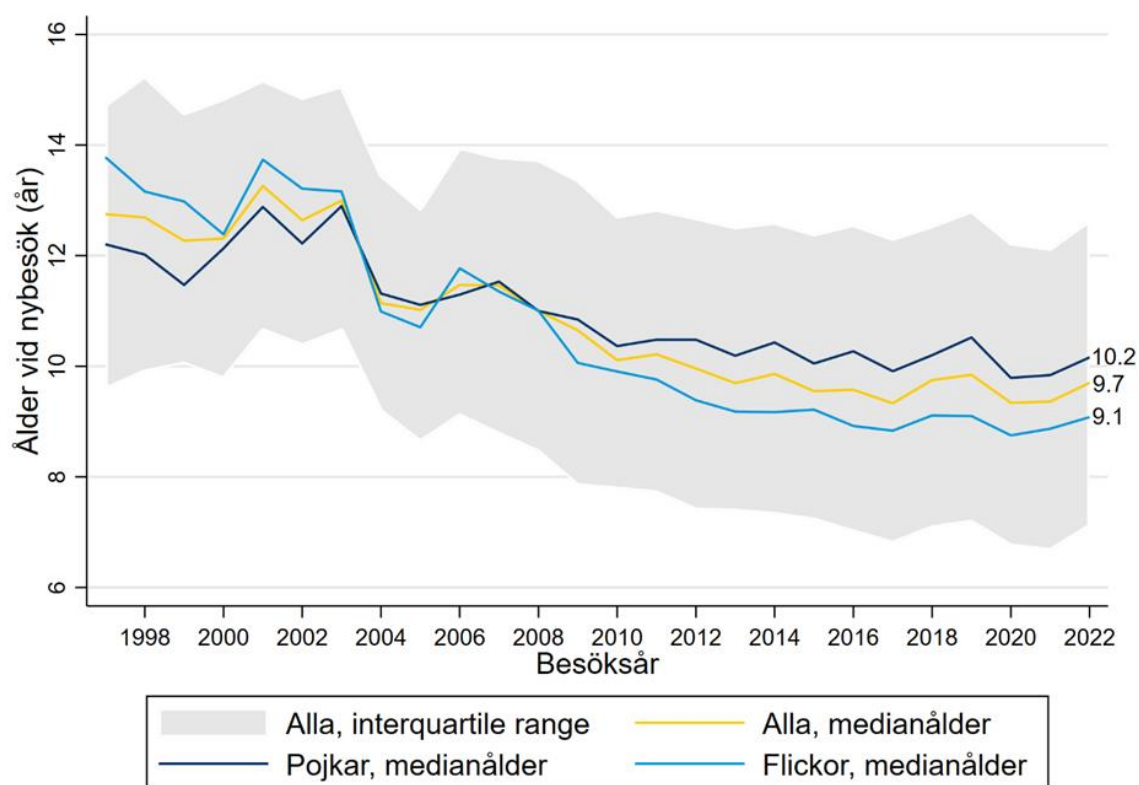


FIG 4. GRAD AV OBESITAS VID NYBESÖK PER KALENDERÅR OCH KÖN (3–20 ÅR)

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

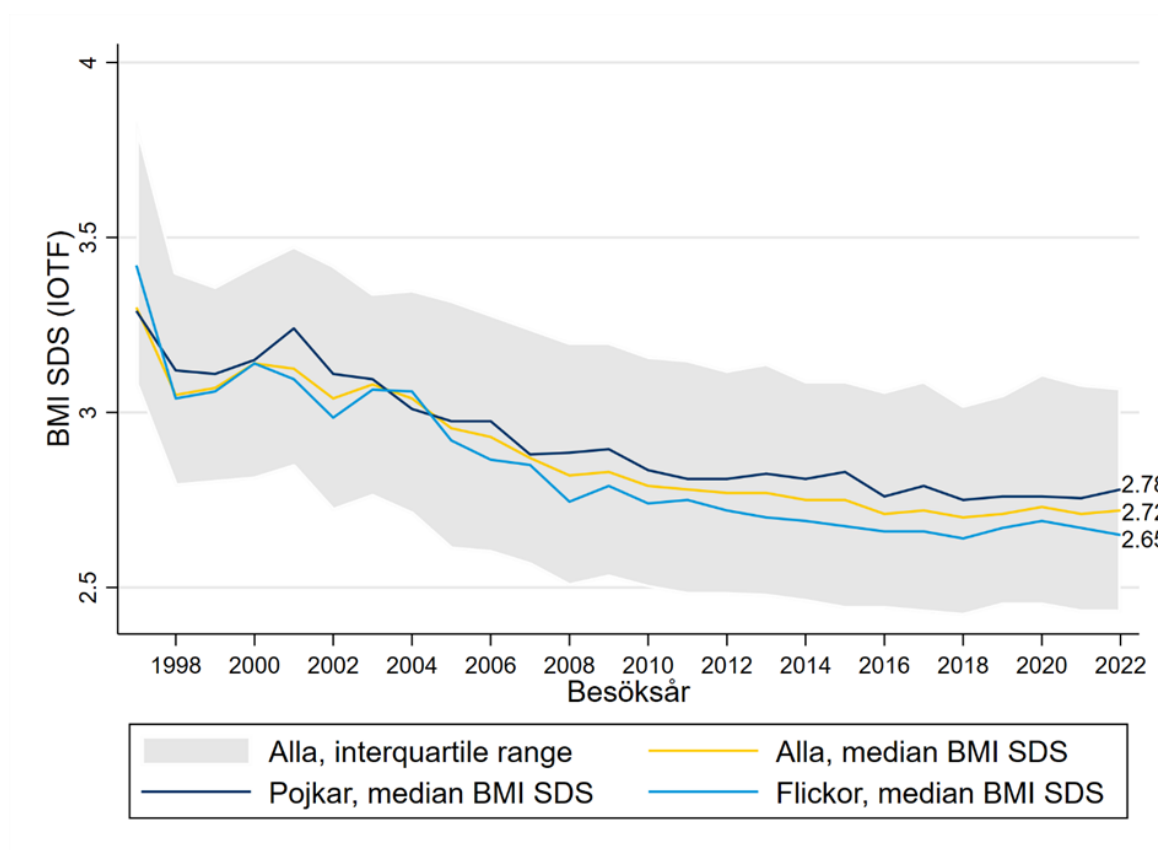


FIG 5. ANDEL BARN UNDER 10 ÅRS ÅLDER VID NYBESÖK PER BESÖKSÅR

- Det är viktigt att behandlingen av obesitas sätts in tidigt. Flera följsjukdomar är kopplade till obesitas i förskoleåldern.¹
- 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.
- Knappt 60% av flickorna och 51% av pojkarna kommer före 10 års ålder. Målsättningen är 80%.

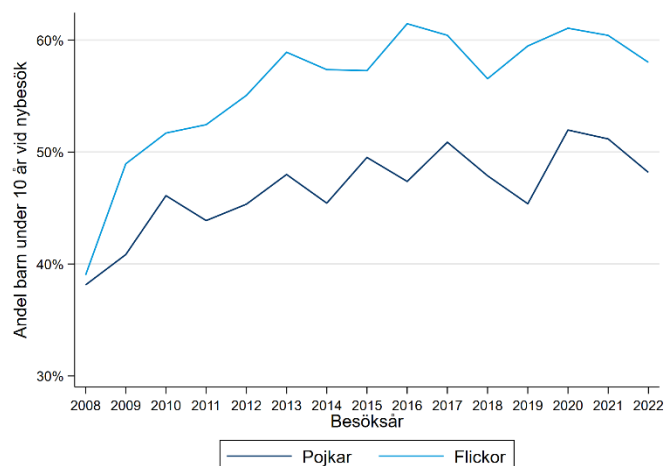
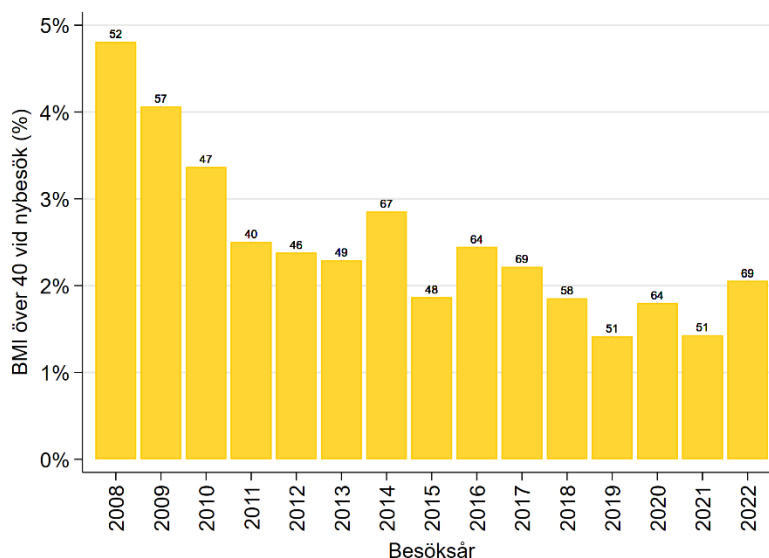


FIG 6. BMI ÖVER 40 VID NYBESÖK PER BESÖKSÅR

- 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 har inte längre sjukdomen obesitas, gått i remission efter tre år.
- Över 40% av barnen och ungdomarna i BORIS har en viktnedgång efter tre år som är av betydelse för att minska riskerna för obesitasrelaterade följsjukdomar, definierat som en minskning av 0,25 BMI SDS eller mer.
- 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.
- En 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.² 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.^{3,4}
- 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. Behandlingsarsenalen utvecklas dock snabbt nu. Icke-kirurgiska behandlingsmetoder för ungdomar med digitalt stöd har dokumenterats med bra resultat även i långtidsstudier.^{5,6} Nya effektiva läkemedel som kombineras med beteendestöd kan också bidra till att familjernas motivation att gå kvar i behandling och behandlingsresultaten generellt kan förbättras.

OLIKA SÄTT ATT MÄTA EFFEKT AV OBESITASBEHANDLING

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

BMI SDS

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

Förändring av viktstatus

- 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 patienter 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, lipidrubbnings, insulinresistens och nedsatt glukosreglering.⁸⁻
¹⁰ Det finns studier som visar på positiv effekt på flera riskfaktorer redan vid en sänkning 0,25 enheter och även 0,2 enheter används som en gräns för god effekt på riskfaktorer.^{8,11} Vilken 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 går i remission dvs. att vikten långsiktigt ligger under obesitasgränsen och det är dit vi strävar med behandlingen. Detta mål ska helst uppnås före tio års ålder för att så långt det går eliminera riskerna för följsjukdomar. Möjligheten att uppnå detta mål har ökat under det senaste året tack vare nya behandlingsmetoder.
- Utöver de ovan nämnda aspekterna är även långsiktig livskvalitet ett viktigt behandlingsmål. Livskvaliteten sjunker ofta under behandlingen, det är jobbigt och tråkigt att gå ned i vikt. Detta skiljer sig inte från situationen vid behandling av andra somatiska sjukdomar.
- För att följa livskvalitet tillhandahåller BORIS formuläret PedsQL men detta används i så liten utsträckning att resultaten inte går att analysera på gruppnivå för tillfället. För dem som använder det kan det ändå vara en hjälp för att utvärdera den egna behandlingen.
- Vid vår utvärdering är det primära utfallen viktförändring i BMI SDS men vi redovisar viktförändringen på flera olika sätt som också avspeglar den metabola risken.

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

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

FIG 7. FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS PER BESÖK OCH VÅRDNIVÅ (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2018–2019)

- 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

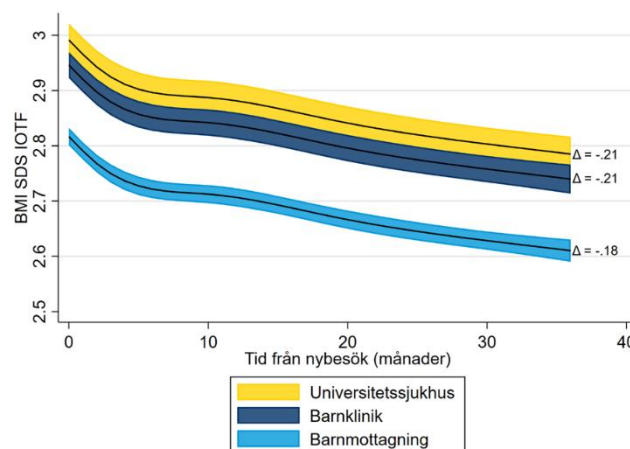


FIG 8. FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS PER BESÖK OCH KÖN (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2018–2019)

- 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.

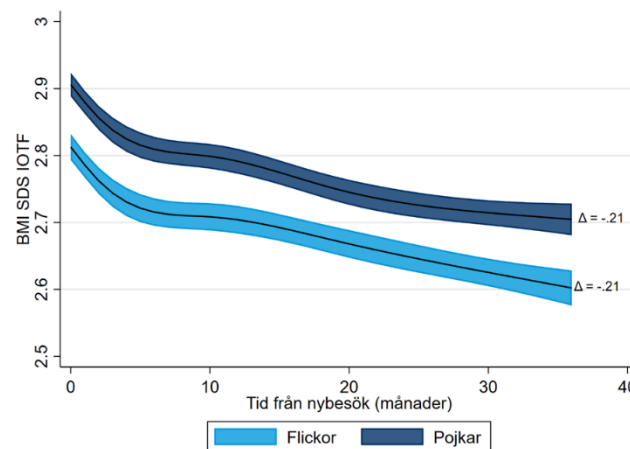


FIG 9. FÖRÄNDRING I GRAD AV OBESITAS UPPDELAT PÅ ÅLDER OCH KÖN
(NYBESÖK 2018-2019)

- 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.

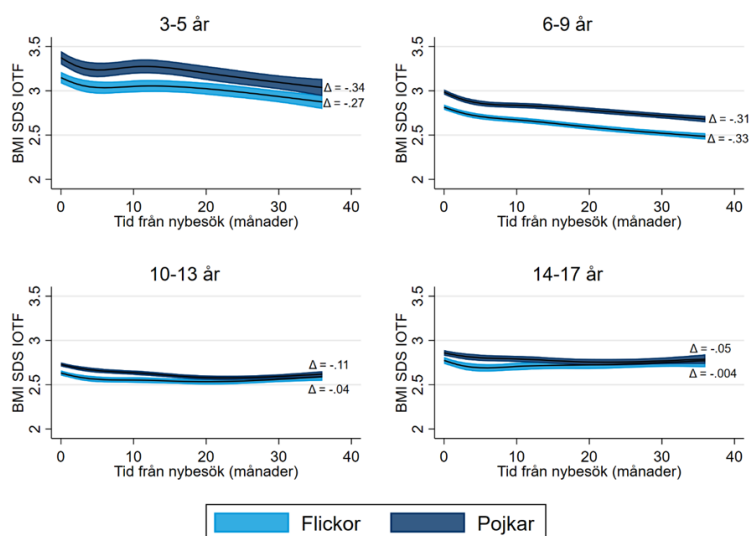


FIG 10. ANDEL MED ÖVERVIKT/OBESITAS/SVÅR OBESITAS VID NYBESÖK OCH EFTER BEHANDLING (ÅLDER 3-20 ÅR, NYBESÖK 2018-2019)

- Andelen som inte har kvar sjukdomen obesitas ökar med behandlingstiden och är efter tre år nästan 20%.
- Andelen med svår obesitas är 41% vid start och sjunker under behandlingstiden men är fortfarande 35% efter tre år.
- Ett antal barn kommer till behandling redan vid övervikt. Dessa kan ha andra riskfaktorer och sämre prognos vilket också medför att de som grupp inte kan jämföras med övriga patienter i BORIS.

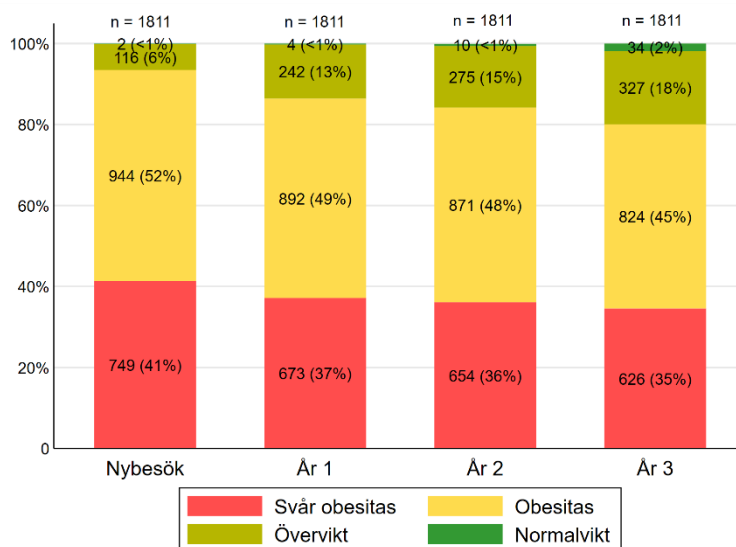


FIG 11. ANDEL BARN MED SVÅR OBESITAS VID START SOM GÅR TILL OBESITAS, ÖVERVIKT OCH NORMALVIKT (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2018–2019)

- 36% av barnen som vid nybesök har svår eller allvarlig obesitas och som kvarstår i behandling har inte längre svår obesitas efter tre år. Fem procent har inte längre obesitas.
- Dock saknas treårsresultat från merparten av dem som hade svår obesitas vid nybesöket vilket bör tas i beaktande vid tolkningen av dessa siffror.

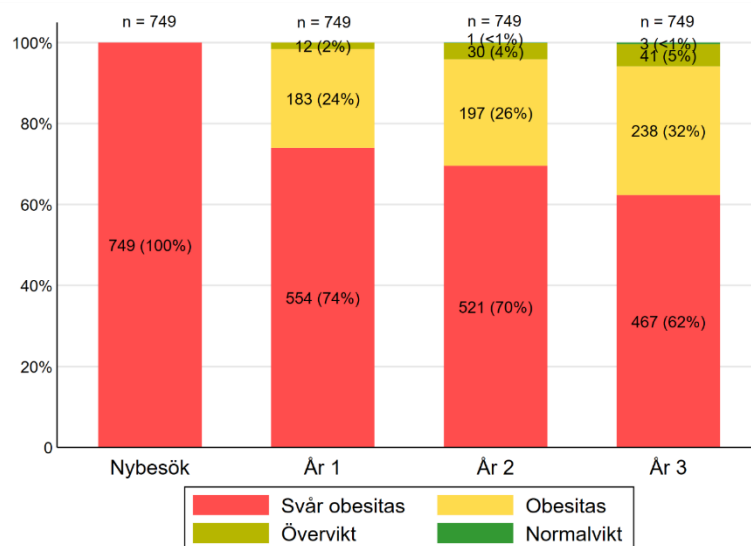


FIG 12. ANDEL BARN MED OBESITAS VID NYBESÖK SOM GÅR TILL NORMALVIKT/ÖVERVIKT OCH ANDEL SOM UTVECKLAR SVÅR OBESITAS UNDER BEHANDLINGSTIDEN (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2018–2019)

- 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.

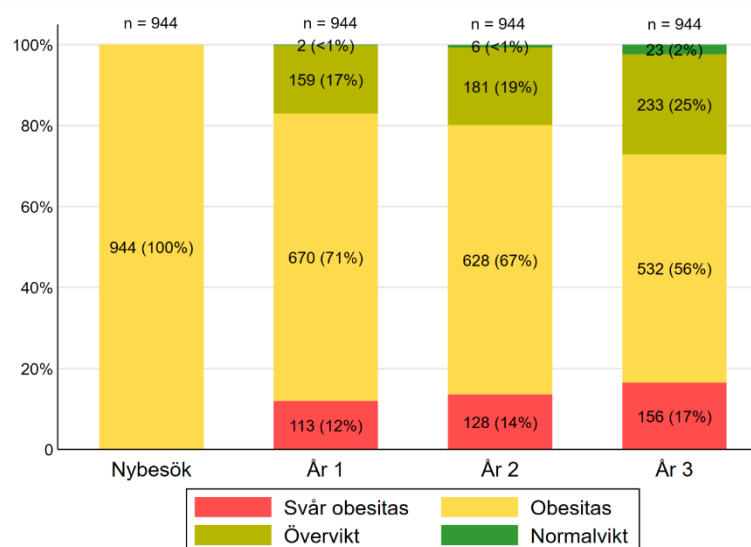


FIG 13. ANDEL BARN SOM GÅR FRÅN ÖVERVIKT VID NYBESÖK TILL NORMALVIKT ELLER OBESITAS/SVÅR OBESITAS (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2018–2019)

- En mindre grupp barn registreras i BORIS trots att de inte uppfyller kriterierna för sjukdomen obesitas.
- Behandlingen är inte lyckosam för denna grupp, 49% utvecklar obesitas under tre år. Orsaken är oklar. En hypotes är att de remitteras på grund av en snabb viktuppgång och att denna inte kunnat brytas. En annan förklaring är att stödet kanske blir ambivalent, övervikt är inte en sjukdom och råden kan därför tendera att bli mer otydliga än för dem med obesitas

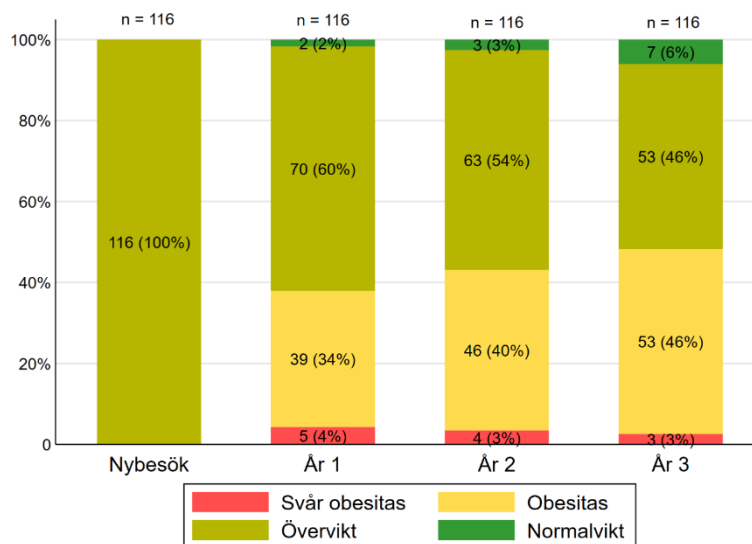


FIG 14. FÖRÄNDRING I BMI SDS VID OLIKA ÅLDRAR OCH GRAD AV OBESITAS VID BEHANDLINGSSTART (NYBESÖK 2018–2019)

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

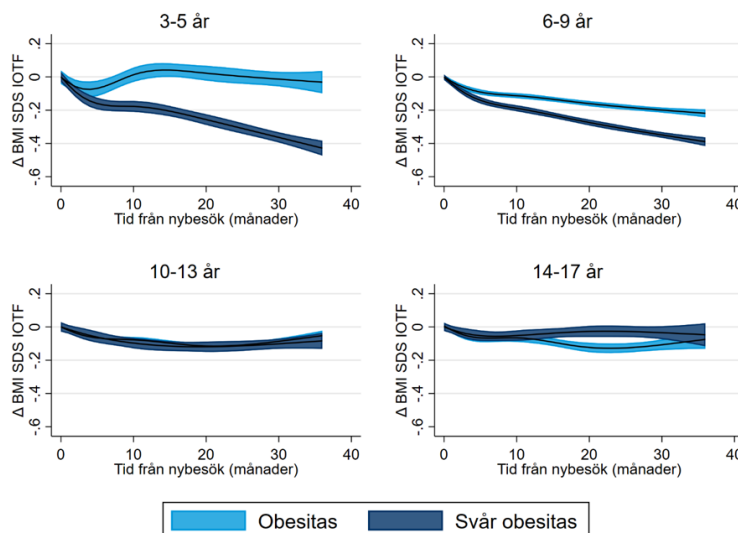


FIG 15. ANDEL BARN MED SÄNKNING AV BMI SDS $\geq 0,5$ OCH $\geq 0,25$ ENHETER (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2018–2019)

- Av de patienter som har tre års uppföljning når omkring 25% en viktnedgång som har en kraftfull klinisk effekt ($\geq 0,5$ BMI SDS enheter). Vid en sänkning med $\geq 0,5$ BMI SDS enheter minskar risken för många obesitas-relaterade följsjukdomar.
- Totalt 42% når en klinisk relevant minskning ($\geq 0,25$).

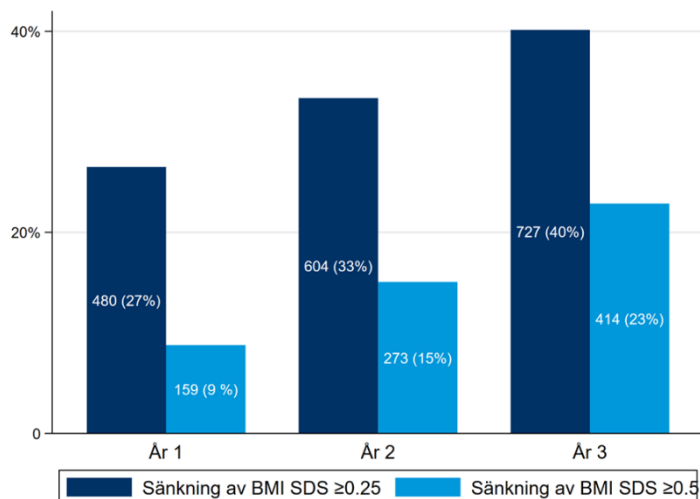


FIG 16. ANDEL BARN (3–20 ÅR) MED SÄNKNING AV BMI SDS $\geq 0,25$ ENHETER PER FÖRSTA BESÖKSÅR

- 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. För dem som inte når en 0,25 BMI SDS enheter efter ett års behandling ska alternativ behandling erbjudas (se vårdprogrammet)

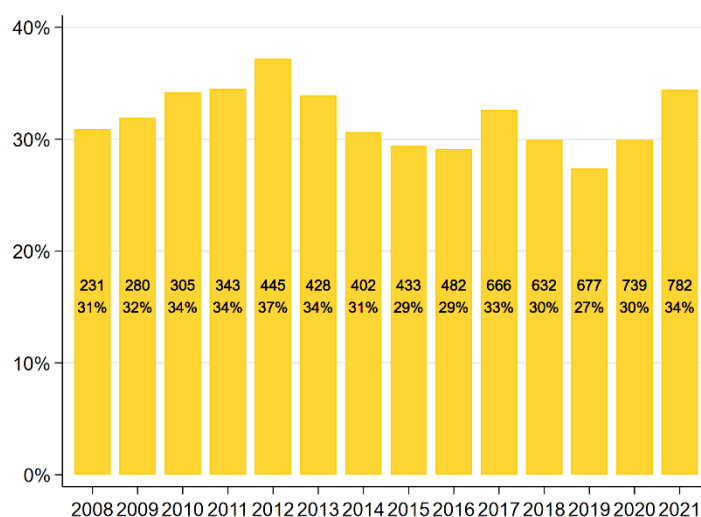
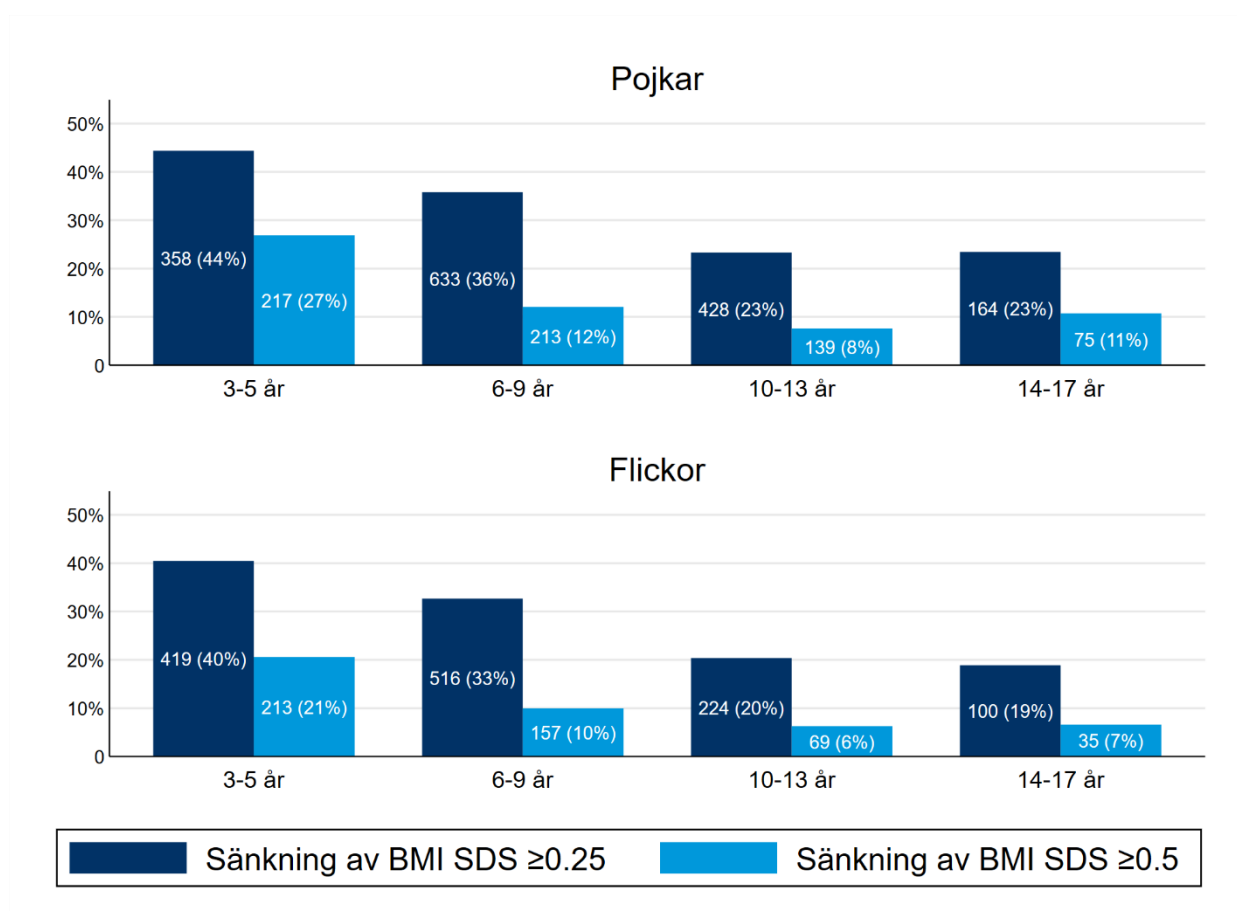


FIG 17. ANDEL BARN MED SÄNKNING AV BMI SDS $\geq 0,5$ OCH $\geq 0,25$ ENHETER EFTER ETT ÅRS BEHANDLING PER KÖN OCH ÅLDER VID BEHANDLINGSSTART (NYBESÖK 2018–2021)

- 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 viktnedgång som för en tioåring motsvarar cirka 8% viktnedgång 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 patienterna i BORIS har någon gång fått sitt blodtryck registrerat och för 10–17-åringar som kommit till nybesök under 2021 så ligger nivån på drygt 60%.
- En stor andel barn har förhöjt blodtryck, något högre prevalens för flickor än för pojkar.
- Förhöjt blodtryck, som redovisas här, är inte detsamma som sjukdomen hypertoni. Om blodtrycket är förhöjt vid upprepade mätningar så rekommenderas att en hypertoniutredning görs och att blodtrycket behandlas med intensifierat beteendestöd och läkemedel om sjukdomen hypertoni fastställs.
- Vi kan inte se i BORIS att de som har höga blodtryck kontrolleras mer eller behandlas mer intensivt. Det kan bero på att detta inte har inrapporterats men det kan också bero på att förhöjda blodtryck inte uppmärksammas tillräckligt i vården av barn med obesitas.
- Framtida undersökningar där barnen i BORIS följs upp kommer att kunna ge indikationer på huruvida bristen på behandling medför ökade risker för framtida sjuklighet.
- Andelen barn med förhöjda blodtryck sjunker i de flesta åldersgrupper under behandlingstiden. Lyckad obesitasbehandling leder till sänkt blodtryck.

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.

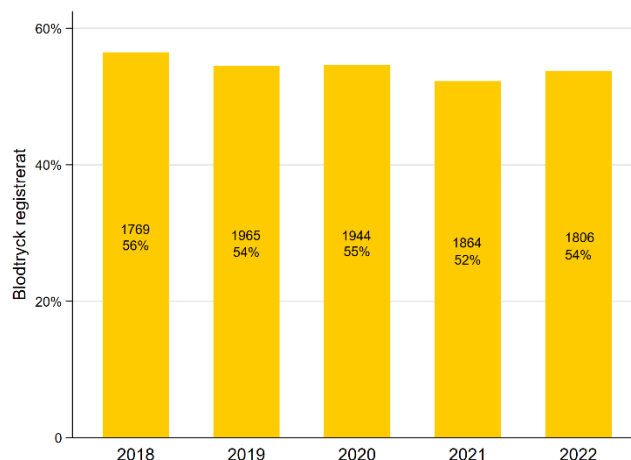
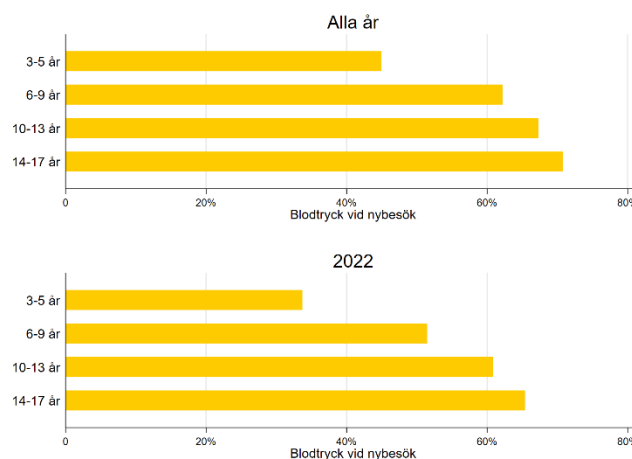


FIG 19. ANDEL BARN MED REGISTRERAT BLODTRYCK VID NYBESÖK I RESPEKTIVE ÅLDERSGRUPP (NYBESÖK 2008–2022)

- 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 visas hur många patienter 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 2018-2022)

- 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.

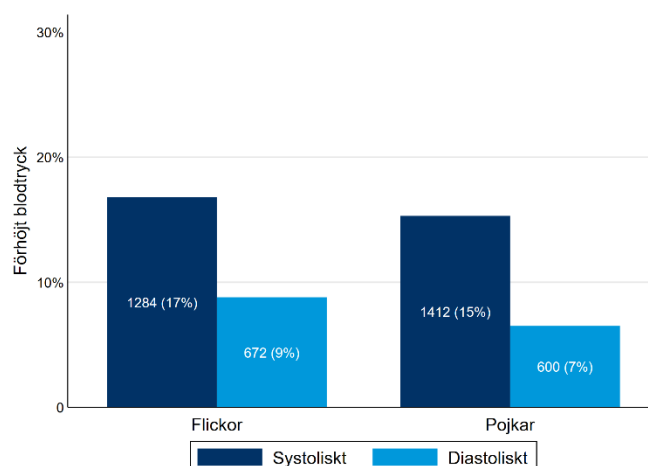
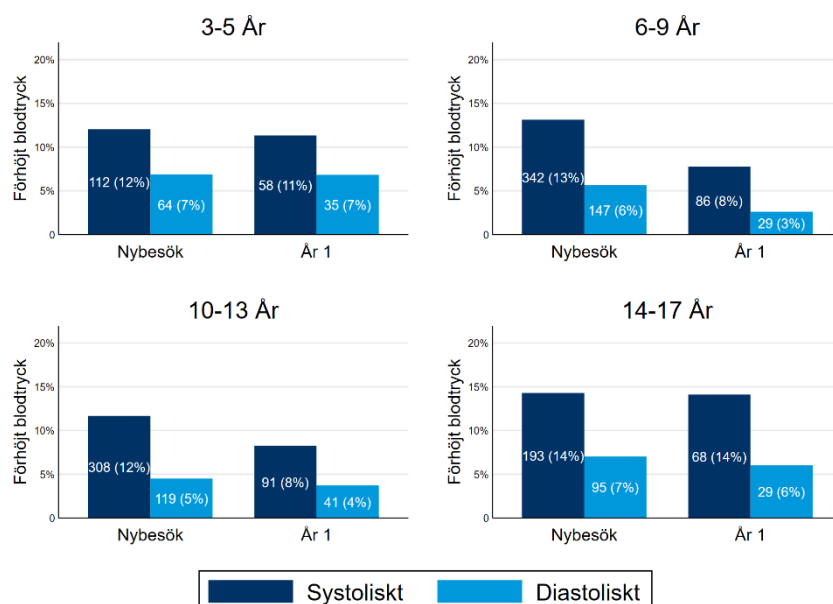


FIG 21. FÖRÄNDRING AV ANDEL MED FÖRHÖJT BLODTRYCK I RESPEKTIVE ÅLDERSGRUPP FRÅN NYBESÖK ÅR 2018-2021 TILL UPPFÖLJNING ÅR 1

- 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.



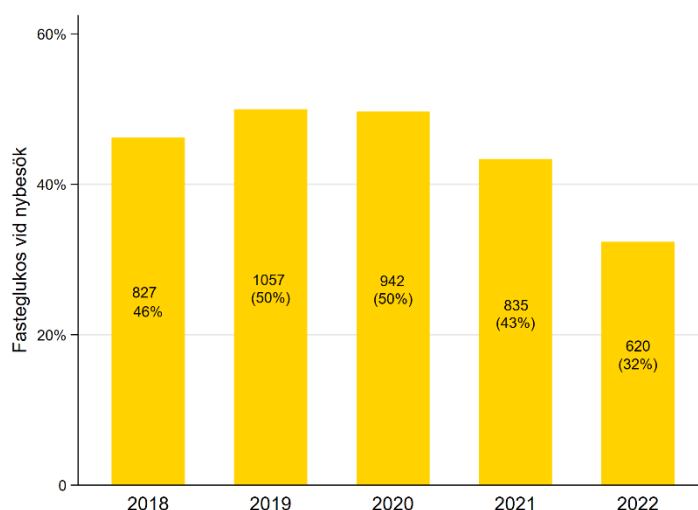
FASTEGLUKOS

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.¹
- Förhöjt fasteglukos är en vanlig komplikation vid obesitas och anses både vara ett förstadium till diabetes och i sig vara en riskfaktor för hjärt-kärlsjukdom och cancer – åtminstone bland vuxna.^{12,13}
- Andelen barn med förhöjda fasteblodsocker är hög i Sverige, både bland barn med och utan obesitas.^{14,15}
- För barn och ungdomar i Sverige förefaller det prediktiva värdet av förhöjt fasteglukos för utveckling av typ 2 diabetes vara betydligt lägre än bland vuxna. Det krävs värden över 6,1 mmol/L för att risken ska öka.¹⁶
- Unga individer under 30 års ålder som får typ 2 diabetes har en mer aggressiv och svårbehandlad sjukdom än äldre med högre komplikationsrisk.¹⁷⁻¹⁹
- Sverige har ett hundratal ungdomar med diagnostiserad och registrerad typ 2 diabetes och sannolikt är det faktiska antalet minst dubbelt så högt.
- Förhöjda fasteglukosvärden (även under gränsen för typ 2 diabetes) ska kontrolleras om efter ett år **tillsammans med HbA1C** för att tidigt identifiera dem som utvecklar typ 2 diabetes. 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 kontrolleras 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.
- För barn under 9 år vid nybesök (där blodsockerkontroll endast rekommenderas i särskilda fall) kontrolleras fasteblodsocker i 16% av fallen (2022).



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).²⁰ Detta är ett prediabetiskt tillstånd som *hos vuxna* är en oberoende riskfaktor för hjärt-kärlsjukdom och förtidig död. Eftersom 5,6 mmol/L *inte* visat sig vara förenat med högre risk för diabetes över tid jämfört med normalt fasteglukos, redovisas bara andelen barn med förhöjda värden i enlighet med WHO (6,1 mmol/L).²¹ I fortsättningen kommer även HbA1C att ingå i screeningen och redovisas nu även i årsrapporten (Fig. 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. Data från BORIS avslöjar att knappt 25% har kontrollerat om sina fasteglukos trots ett förhöjt värde om 6,1 mmol/L eller högre. Det är viktigt att dokumentera i vilken utsträckning behandlingen resulterar i normalisering av faste glukos.

FIG 23. ANDEL BARN MED FÖRHÖJT FASTEGLUKOS PER ÅLDERSGRUPP AV DEM SOM FÅTT SITT FASTEGLUKOS KONTROLLERAT (NYBESÖK 2018–2022)

- 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.

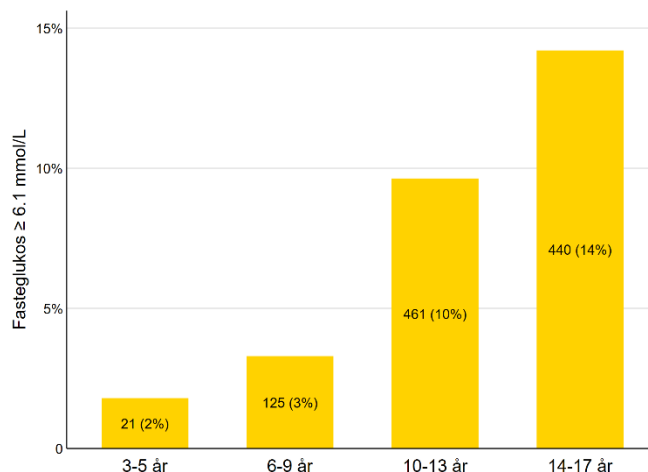
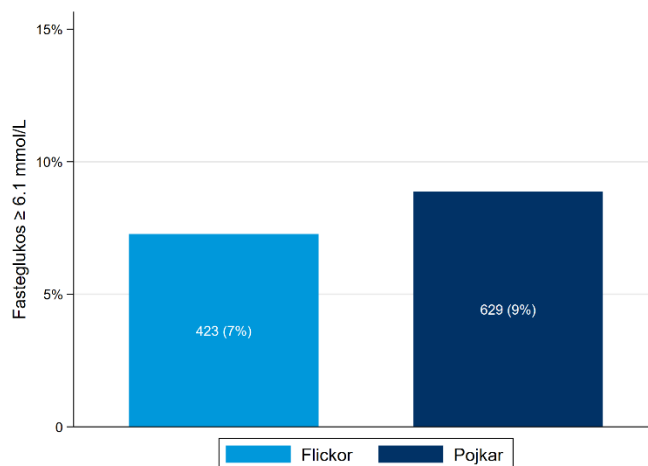


FIG 24. ANDEL BARN MED FÖRHÖJT FASTEGLUKOS PER KÖN (ÅLDER 3–20 ÅR, NYBESÖK 2018–2022)

- 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.



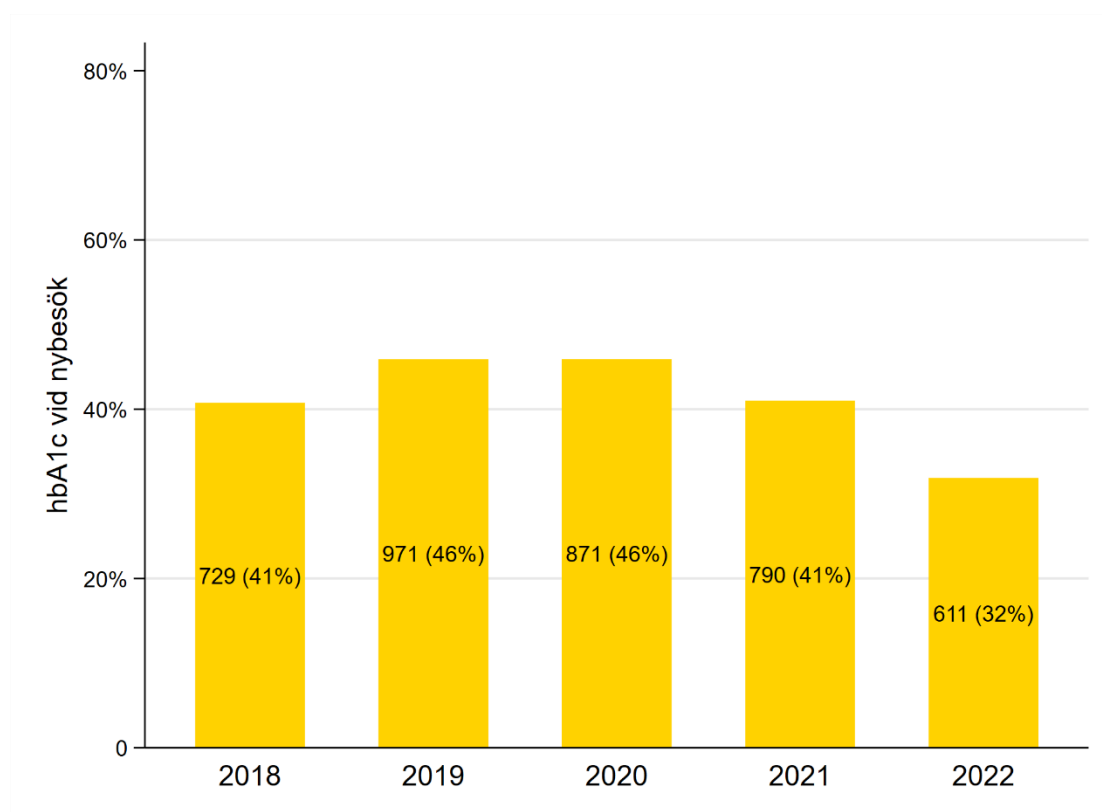
ANDEL BARN MED FASTEGLUKOS SOM INTE KONTROLLERATS OM

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 53% av fallen. Det kan dock inte uteslutas att de kontrollerats om 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 2022 års "Vården i siffror" har BORIS redovisat data för fyra indikatorer:²²

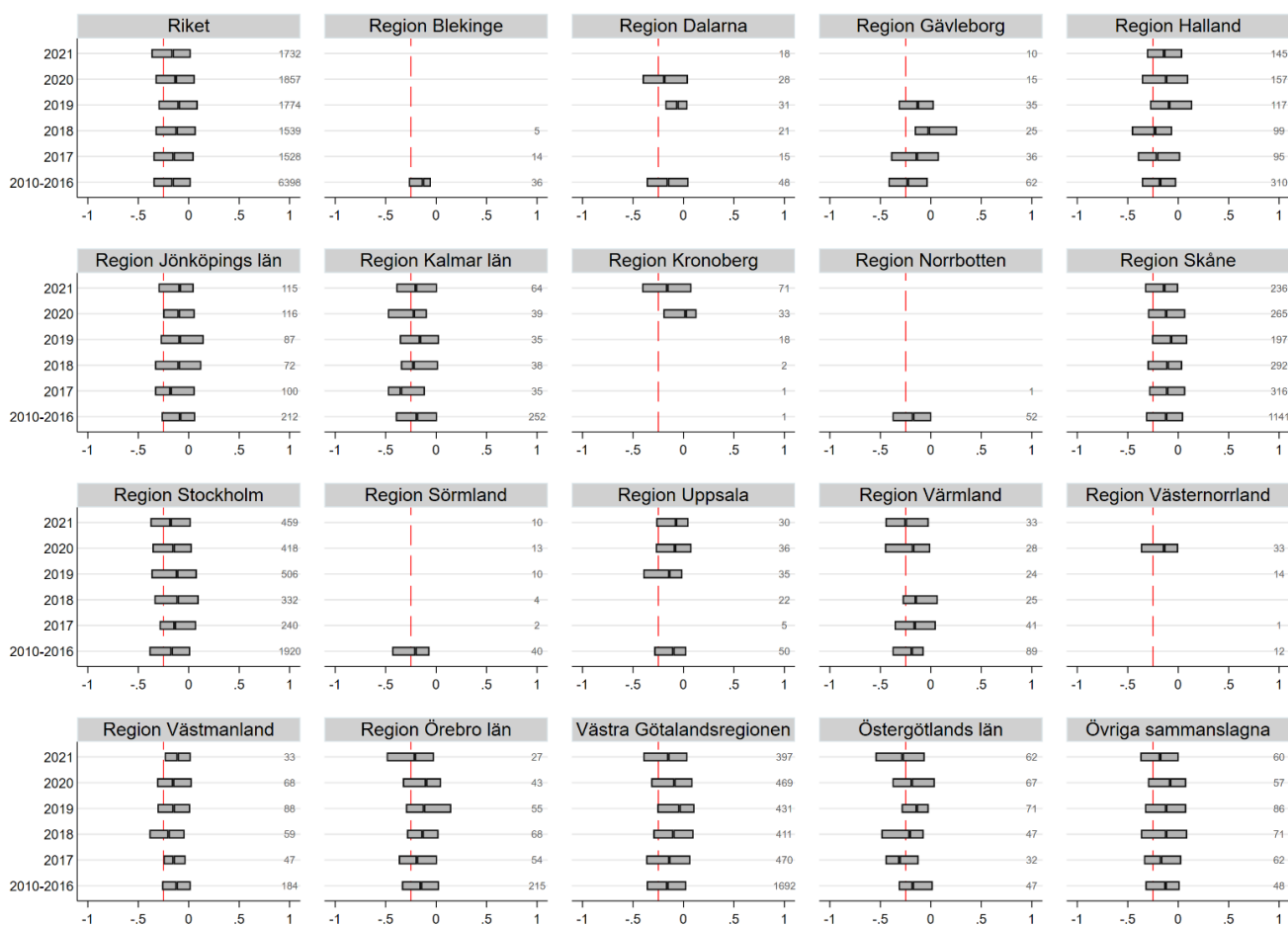
- Behandlingsresultat efter ett års behandling för patienter som påbörjar behandling före 12 års ålder*
- Andel patienter som påbörjat sin behandling före 12 års ålder som efter ett års behandling minskat sitt BMI SDS med $\geq 0,25$ enheter (målet är att samtliga barn ska minska sin obesitas med 0,25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

Resultaten presenteras per region och är baserade på data i BORIS till och med 31/12, 2022.

*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 2010–2022. *Figur 1 Vården i siffror*. Förändring av BMI SDS efter ett års behandling för barn som påbörjar behandling före 12 års ålder (patienter med nybesök år 2010–16 respektive 2017, 2018, 2019, 2020 och 2021). Jämförelsen är baserad på totalt 14 828 patienter, varav det för den senaste perioden, 2021, ingår 1 732 patienter.



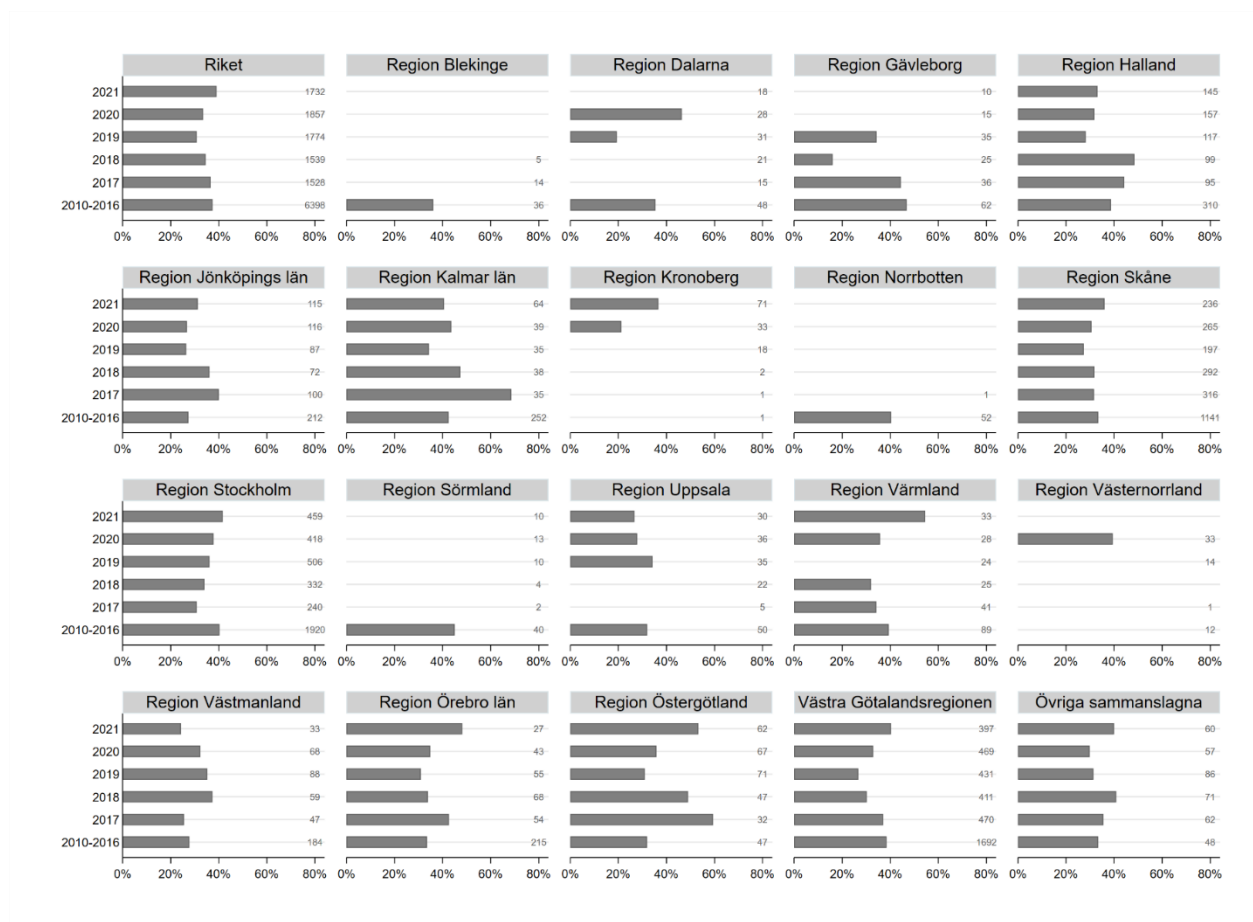
Figur 1 Vården i siffror. Figuren visar hur mycket de barn som får behandling i minskar sin grad av obesitas under ett år. Bara regioner med minst 25 fall vid någon period redovisas. Gotland, Jämtland Härjedalen och Västerbotten har för få redovisade patienter och är därmed inte med i figuren. I vissa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

För barn med uppföljningsbesök år 2022 är medianen i riket -0,16 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 i landet är stor, från Q1 0,02 till Q3 -0,37. 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 (-0,15).

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 längdstandards samt BMI SDS mått. Den stora spridningen i resultat över landet samt de resultat som kan ses vid förbättrat stöd under behandling, visar att det finns en stor förbättringspotential.

ANDEL BARN SOM 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.



Figur 2 Vården i siffror. Andel barn som påbörjat sin behandling före 12 års ålder som efter ett års behandling minskat sitt BMI SDS med $\geq 0,25$ enheter (patienter med nybesök år 2010–2016 respektive 2017, 2018, 2019, 2020 och 2021). Jämförelsen är baserad på totalt 14 828 patienter, varav det för den senaste perioden, 2021, ingår 1 732 patienter. Målsättningen är att samtliga barn ska få en sänkning på 0,25 BMI SDS enheter per år eftersom denna sänkning har visat sig vara kliniskt relevant både avseende framtida sjuklighet och skolprestationer.

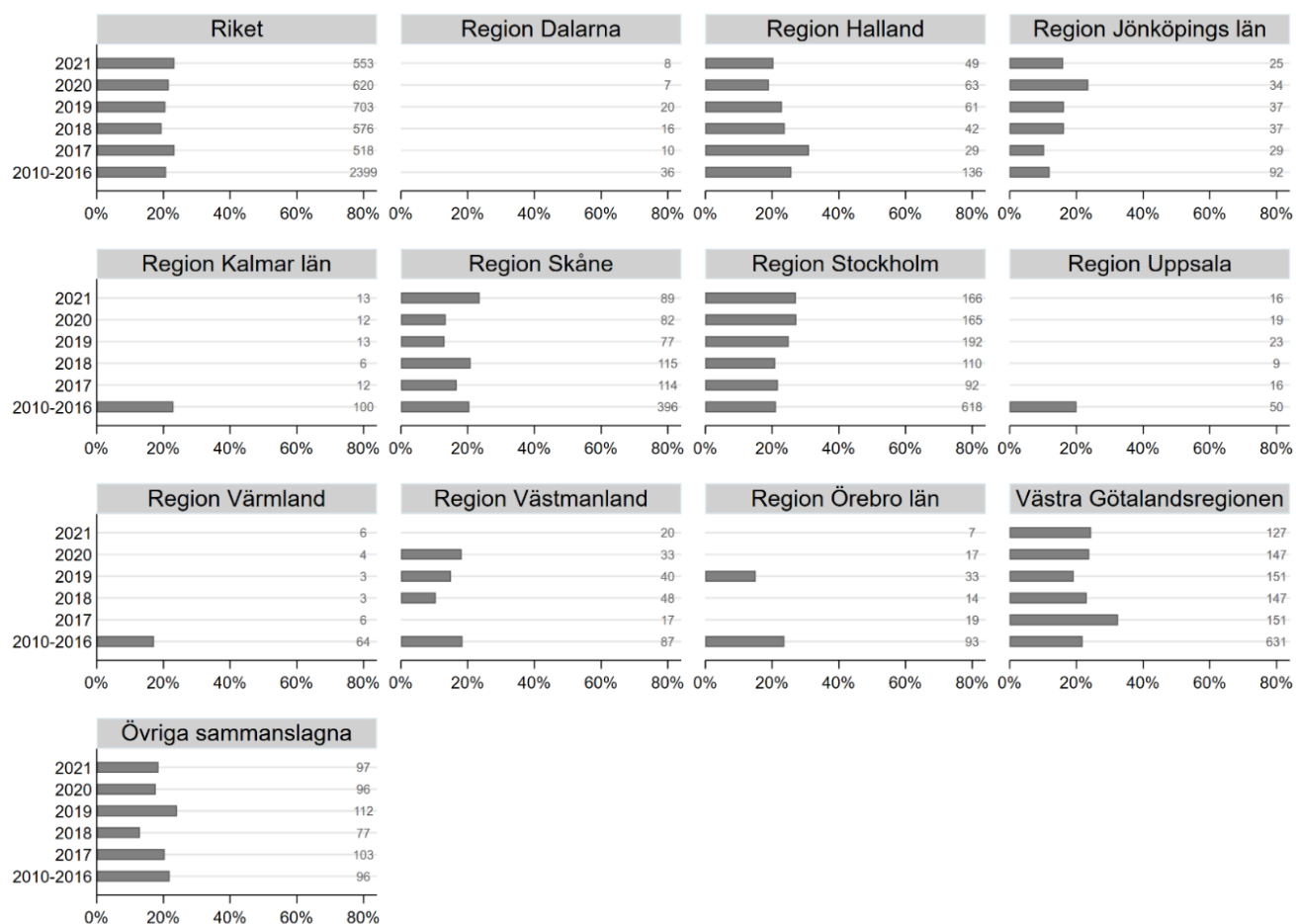
För barn med uppföljningsbesök år 2022 når 39% en kliniskt relevant sänkning av BMI SDS vilket är en förbättring från föregående år. Spridningen mellan regionerna är påtaglig, från 24% till 5,5%. Andelen som når en minskning med $\geq 0,25$ enheter är liknande för flickor (37,5%) och pojkar (40%).

Andelen barn som får en kliniskt relevant vikttnedgång har ökat något vilket är glädjande. Siffrorna för andelen barn som uppnår en viktminskning på 0.25 BMI SDS enheter på ett år skiljer sig avsevärt från data som redovisas för medelsänkning per region. Enstaka barn med kraftig vikttnedgång slår igenom i de regioner med ett litet antal redovisade patienter Effektiv konventionell barnobesitasbehandling är resurskrävande och ett stort antal vårdkontakter krävs för att en behandlingseffekt ska kunna garanteras (DC Grossman et al., JAMA 2017).

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 vikttnedgång långsiktigt. Indikatorn visar andelen barn som påbörjat behandling efter 12 års ålder, som efter ett års behandling minskat sitt BMI SDS med $\geq 0,25$ enheter.



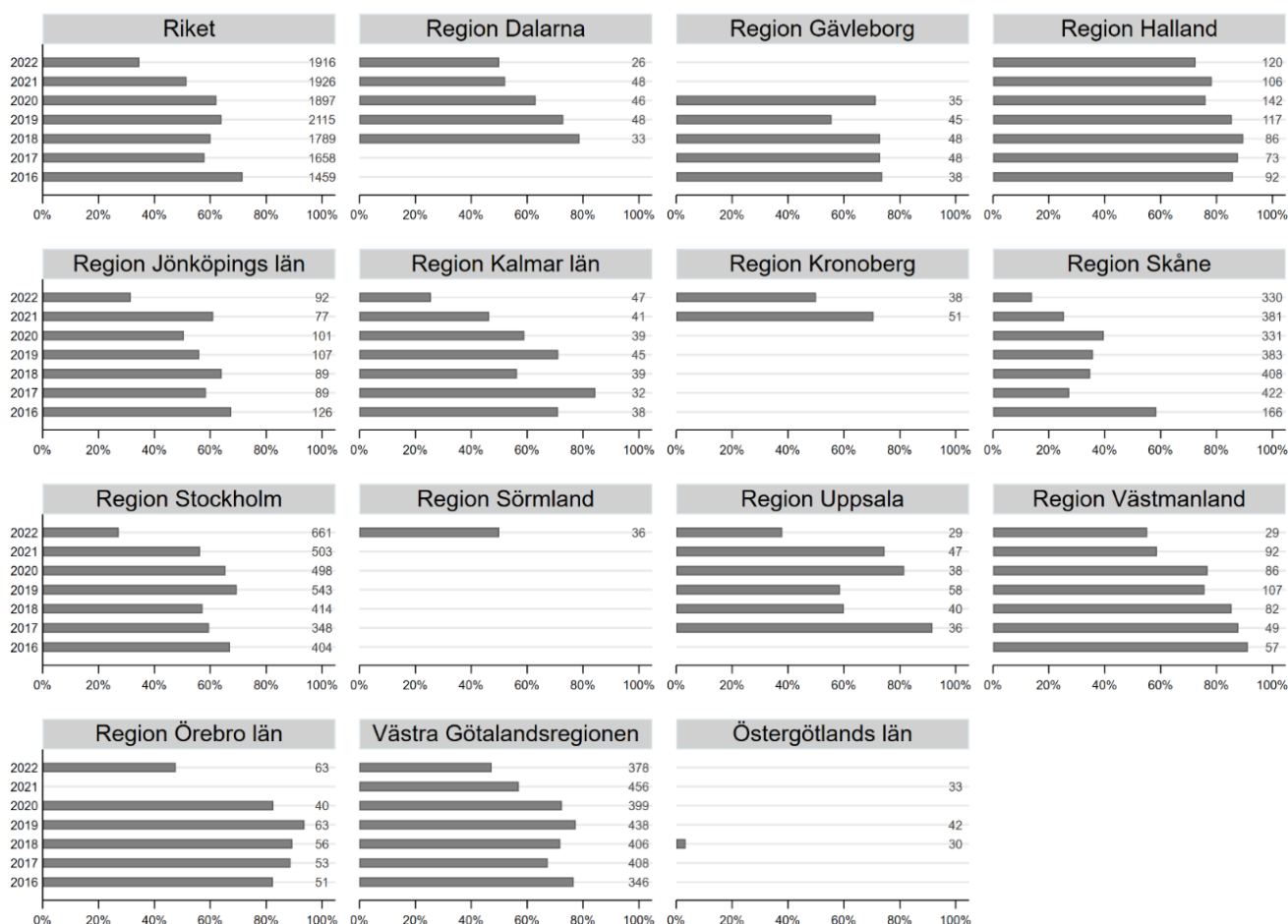
Figur 3 Vården i siffror. Andel ungdomar som påbörjat sin behandling från 12 års ålder som efter ett års behandling minskat sitt BMI SDS med $\geq 0,25$ enheter (patienter med nybesök år 2010–16, respektive, 2017, 2018, 2019, 2020 och 2021). Jämförelsen är baserad på totalt 5369 patienter, varav det för den senaste perioden, 2021, ingår 553 patienter. Det är således mycket liten andel av ungdomarna med obesitas som får behandling. Målsättningen är att samtliga tonåringar ska få en sänkning på 0,25 BMI SDS enheter per år eftersom denna sänkning har visat sig vara kliniskt signifikant både avseende minskning av framtida sjuklighet och för förbättring av skolprestationer. Övriga regioner har för få redovisade patienter (mindre än 25) och data för dem visas därmed inte separat.

ANDEL PATIENTER MED FASTEGLUKOS REGISTRERAT

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

Barn med obesitas löper ökad risk för att få typ 2 diabetes. Eftersom förhöjt fasteglukos är en indikation på ökad risk för utveckling av diabetes är mätning av detta ett viktigt processkvalitetsmått. Nationellt vårdprogram för behandling av obesitas hos barn och ungdomar (2023) rekommenderar att fasteglukos ska kontrolleras på alla barn med obesitas från 9 års ålder, tidigare om det föreligger allvarlig obesitas eller andra riskfaktorer. I Sverige är förekomsten av förhöjda fasteglukos bland barn med obesitas tre gånger högre än i Tyskland.¹⁴ Omkring 17% av svenska barn med obesitas har förhöjda fasteglukos (5,6 mmol/l).¹⁴ Det är vanligare i tonåren och även bland barn med uttalad obesitas men det förekommer i alla åldrar och vid alla grader av obesitas.

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



Figur 4 Vården i siffror. Andel barn ≥ 9 år med fasteglukos registrerat vid nybesök eller vid årlig kontroll. Jämförelsen är baserad på totalt 12 760 patienter, varav 1 916 patienter i den senaste perioden 2022. Under den senaste mätperioden 2022 registrerades uppgift om fasteglukos för 35% av alla patienter.

RESULTAT PER ENHET

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

Tabell 4 redovisar

- Totalt antal patienter (som någon gång behandlats på enheten)
- Årtal för första patientbesök
- Årtal för när mottagningen anslöt sig till BORIS
- Totalt antal aktiva patienter (under 20 år och ej avregistrerade)
- Antal nybesök under 2022
- Fyra olika värden för ålder vid nybesök*
 - Medelålder vid nybesök – alla patienter vid enheten
 - Medianåldern vid nybesök 2021
 - Medianåldern vid nybesök 2022
 - Medelåldern vid nybesök 2022

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 2022*
- 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 2018–2020
 - Antal patienter
 - Alla patienter
 - Alla patienter under 12 år
 - Alla patienter 12 år och äldre
 - Nybesök 2021
 - 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 2022*§
 - 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 2022*§
 - 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 BORIS	Antal aktiva patienter	Antal nybesök 2022	Medel alla nybesök	Median 2021	Median 2022	Medel 2022
Universitetsklinik									
Akademiska	558	2002	2008	292	11	12.2			
Drottning Silvia	831	1995	2005	456	84	13.3	14.9	15.1	14.2
Karolinska	2215	1994	2005	304	88	12.4	12.7	12.6	11.7
Skåne	3754	2001	2008	1432	231	11.1	10.6	10.6	10.8
Umeå	162	2006	2009	84	13	10.2			
Örebro	496	2001	2007	223	66	11.6		9.8	10.7
Barnklinik									
Blekinge	132	2010	2010	86		10.4			
Eskilstuna	139	2012	2013	49	44	10.8		10.2	10.8
Falun	549	2004	2013	468	51	10.2	9.3	9.2	9.7
Gävle	302	2010	2014	141	40	10.0		9.6	9.8
Halmstad	1114	2007	2008	458	124	10.3	10.5	10.8	10.8
Helsingborg	1443	2002	2007	425	103	10.0	11.0	10.3	10.4
Hudiksvall	217	2012	2014	193		10.3			
Kalmar	686	2001	2007	165	71	9.9	8.1	9.7	9.6
Karlstad	418	2006	2010	213	7	9.9	5.8		
Kristianstad	999	2006	2015	569	150	10.1	10.1	8.9	9.6
Kronoberg	288	2014	2018	232	78	9.1	8.4	9.2	9.2
Nyköping	128	2011	2011	108	5	9.8			
Skövde	608	2006	2008	239	49	10.3	11.1	9.9	10.1
Sollefteå	89	2009	2009	46		10.5			
Sundsvall	26	2019	2018	26		10.6			
Trollhättan/Näl	297	2011	2012	272	40	10.1	10.0	10.5	10.9
Visby	103	2004	2009	56	16	10.3			
Västervik	243	2007	2008	42	4	9.9			
Västerås	1042	2008	2010	465	63	10.5	10.4	8.5	9.0
Ängelholm	250	2010	2013	133	9	9.4	9.4		
Örnsköldsvik	20	2020	2019	20					
Östersund	106	2017	2018	54		11.0			
Barnmottagning									
Alingsås	551	2004	2008	89	35	9.8	9.4	11.0	10.8
Alvik	33	2012	2018	16		10.9			
Angered	598	2008	2009	94	26	10.1	11.1	11.3	10.8
Bromma Prima	111	2009	2019	105	32	10.8	11.9	9.6	9.7
Eksjö	397	2011	2016	129	57	10.2	8.7	9.3	9.2
Falkenberg	19	2011	2022	114	19				
Farsta	284	2004	2012	235	4	10.1			
Frölunda	356	2009	2013	63	21	9.5	8.6		
Gamlestaden	347	2008	2010	67	24	10.2			
Globen Martina	128	2012	2017	121	38	8.9		9.8	9.5
Hallsberg	178	2007	2013	22	2	9.7			
Hallunda Nya	237	2011	2019	185	83	9.6	9.3	9.6	10.0
Handen	740	2003	2012	408	86	9.9	9.3	10.5	10.4
Hisingens	955	2007	2012	233	33	9.6	11.6	10.9	11.8
Huddinge Martina	64	2012	2021	59	64	9.7		10.0	9.7
Hälsan	615	2010	2010	286	52	9.9	8.9	10.2	10.2
Karlskoga	118	2005	2009	32	24	10.4			
Katrineholm	68	2014	2019	62	23	9.0			

Tabell 4, forts.						ÅLDER VID NYBESÖK			
	Antal patienter totalt	Första patient-besök	Anslöt sig till BORIS	Antal aktiva patienter	Antal nybesök 2022	Medel alla nybesök	Median 2021	Median 2022	Medel 2022
Kista	121	2013	2018	118	57	9.9	10.0	10.2	9.6
Kungsbacka	394	2008	2014	304	27	10.6	8.9	9.1	9.4
Kungsholmen Idun	87	2016	2020	73	49	10.2	10.6	10.7	9.8
Kungshöjd	336	2009	2013	116	16	9.9	8.4		
Kungälv/Ale	554	2006	2006	206	53	9.0	8.9	8.8	9.1
Landskrona	342	2002	2008	160	21	9.6	9.8		
Lerum	461	2005	2008	110	26	9.2	9.1	8.9	8.9
Lidköping	738	2004	2008	357	97	9.7	9.9	8.8	9.2
Liljeholmen	795	2001	2001	125	2	9.6			
Lindesberg	283	2005	2008	88	12	9.5			
Lund/Malmö Sparta	88	2012	2016	39	16	9.2			
Mariestad	118	2010	2015	47		10.3			
Möln dal	446	2008	2011	155	46	9.4	8.6	7.9	7.8
Mölnlycke	152	2010	2012	66	18	9.6			
Nacka Sachsska	645	2009	2009	225	5	9.6			
Norrtälje	432	2009	2011	267	55	9.1	8.3	10.3	10.1
Oskarshamn	191	2008	2012	33	7	9.9			
Partille	264	2009	2013	100	34	9.6	9.6	10.8	10.1
Skene	206	2009	2010	38	11	9.7			
Skärholmen	1106	2007	2015	508	244	9.4		9.8	10.0
Sollentuna Barnspecialisterna	28	2020	2022	28	14	9.6			
Sollentuna Martina	307	2010	2019	262	111	9.0	8.9	8.6	9.1
Solna Barnspecialisterna	65	2018	2019	65	46	10.3		11.3	11.1
Stockholm KIDS	9	2022	2022	9	9				
Stockholm Martina	1086	1999	2018	570	108	10.9	11.0	11.1	11.2
Stora Holmen	144	2012	2016	81	20	9.6			
Södertälje	1587	1998	2006	637	117	9.2	9.1	9.2	9.5
Trelleborg	599	2008	2009	114	36	9.6	9.1	9.4	9.5
Ulricehamn	179	2008	2009	53	14	9.5			
Uppsala Lideta	72	2018	2018	51	11	11.4			
Uppsala	118	2013	2015	75	24	9.6			
Varberg	300	2010	2017	199	33	9.6	8.4	8.8	9.8
Viskan	956	2007	2008	281	54	9.5	7.4	10.3	10.3
Vällingby Moment	9	2022	2020	9	9				
Värnamo	626	2009	2013	286	71	9.7	8.0	8.9	9.6
Ystad	914	2002	2008	222	53	9.5	9.2	9.7	10.1
Zinkensdamm Capio	130	2014	2017	119	36	10.3	9.5	9.9	10.3
Öckerö	64	2013	2015	25	8	9.3			
Östhammar	23	2016	2021	23	4				
Primärvård									
Angered	486	2011	2011	85	75	9.0	9.2	9.7	9.3
Östergötland	392	2015	2015	153	45	8.2	8.1	8.8	8.5

Tabell 5	BMI SDS NYBESÖK			BMI SDS FÖRÄNDRING EFTER ETT ÅRS BEHANDLING										FASTEGLUKOS (%)			BLODTRYCK (%)		
				NYBESÖK ALLA ÅR				NYBESÖK 2018–2020				NYBESÖK 2021							
	Antal patienter totalt	Alla nybesök	Nybesök 2022	Antal patienter *	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter *	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter *	Alla	Nybesök 2022	Alla nybesök	Alla förhöjt	Nybesök 2022	Alla nybesök	Alla förhöjt
RIKET	40 416	2.84	2.81	25 159	-0.14	-0.17	-0.07	7237	-0.11	-0.13	-0.06	2414	-0.16	25	44	7	53	62	20
Universitetsklinik																			
Akademiska	558	3.13		240	-0.09	-0.15	-0.04	42	-0.01		0.01	18			63	25		63	32
Drottning Silvia	831	3.18	3.22	396	-0.09	-0.20	-0.04	63	-0.05		0.03	48	-0.01	26	36	19	31	50	13
Karolinska	2215	3.18	3.34	1621	-0.15	-0.23	-0.09	137	-0.12	-0.26	-0.02	53	-0.16	5	36	10	33	72	20
Skåne	3754	2.94	2.96	1777	-0.08	-0.11	-0.03	260	-0.07	-0.10	-0.01	81	-0.13	0	8	3	26	58	24
Umeå	162	3.12		121	-0.13	-0.19	-0.02	53	-0.10	-0.16		17			60	5		50	22
Örebro	496	3.19	3.18	312	-0.14	-0.22	-0.06	55	-0.11	-0.26	0.03	8		36	79	6	55	77	22
Barnklinik																			
Blekinge	132	3.07		78	-0.17	-0.15		8							47	0		70	25
Eskilstuna	139	3.14	3.12	18								1		52	54	1	98	73	14
Falun	549	3.20	3.05	259	-0.11	-0.16	-0.02	123	-0.11	-0.16	-0.01	27	-0.27	41	49	10	84	85	28
Gävle	302	3.07	3.11	215	-0.07	-0.12	0.04	107	-0.06	-0.09	0.00	12		35	19	9	63	34	24
Halmstad	1114	2.82	2.70	917	-0.16	-0.18	-0.10	237	-0.13	-0.15	-0.07	96	-0.09	65	51	6	90	81	20
Helsingborg	1443	2.80	2.73	665	-0.14	-0.17	-0.06	105	-0.06	-0.08	-0.03	15		20	66	9	91	88	30
Hudiksvall	217	3.13		59	-0.23	-0.27		6							67	6		87	23
Kalmar	686	2.81	2.63	471	-0.16	-0.19	-0.10	106	-0.20	-0.19	-0.24	67	-0.17	15	28	10	46	60	16
Karlstad	418	3.23		324	-0.18	-0.21	-0.11	84	-0.18	-0.19		37	-0.25		35	13		49	23
Kristianstad	999	2.90	2.84	572	-0.11	-0.13	-0.04	272	-0.07	-0.10	-0.01	109	-0.14	0	10	5	65	71	31
Kronoberg	288	2.88	2.78	187	-0.09	-0.12	0.04	68	-0.02	-0.03		84	-0.13	36	35	5	27	24	14
Nyköping	128	3.10		49	-0.20	-0.26		6				1			48	5		61	18
Skövde	608	2.89	2.69	312	-0.11	-0.14	-0.05	68	-0.07	-0.07		5		59	49	6	53	63	18
Sollefteå	89	2.82		31	-0.16	-0.17		15							45	7		13	35
Sundsvall	26	2.94		18				18							65			73	46
Trollhättan/Näl	297	3.07	3.10	160	-0.16	-0.18	-0.06	31	-0.17	-0.21		24		13	34	6	95	58	20
Visby	103	2.87		64	-0.20	-0.20		14				13			17	15		62	49
Västervik	243	2.81		113	-0.31	-0.35	-0.21	30	-0.33						49	3		12	12
Västerås	1042	2.96	3.01	734	-0.11	-0.15	-0.04	335	-0.12	-0.18	-0.02	52	-0.12	41	63	16	19	54	20
Ängelholm	250	2.86		139	-0.17	-0.15	-0.22	76	-0.17	-0.18		15			16	4		20	20
Örnsköldsvik	20			20				20											
Östersund	106	3.19		38	-0.01			37	-0.02			1			35	6		34	28

Tabell 5, forts.		BMI SDS NYBESÖK		BMI SDS FÖRÄNDRING EFTER ETT ÅRS BEHANDLING										FASTEGLUKOS (%)			BLODTRYCK (%)		
				NYBESÖK ALLA ÅR				NYBESÖK 2018–2020				NYBESÖK 2021							
Antal patienter totalt		Alla nybesök	Nybesök 2022	Antal patienter *	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter *	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter *	Alla	Nybesök 2022	Alla nybesök	Alla förhöjt	Nybesök 2022	Alla nybesök	Alla förhöjt
Barnmottagning																			
Alingsås	551	2.61	2.64	399	-0.19	-0.20	-0.16	69	-0.14	-0.15		31	-0.23	57	32	5	54	13	0
Alvik	33	2.52		20				20							36			85	17
Angered	598	2.87	2.82	386	-0.17	-0.19	-0.14	80	-0.16	-0.21	-0.09	33	-0.23	19	37	8	65	59	16
Bromma Prima	111	2.63	2.65	71	-0.12	-0.15	-0.08	8				58	-0.11	47	39	1	34	44	7
Eksjö	397	2.85	2.98	228	-0.07	-0.10	-0.01	84	-0.08	-0.07	-0.10	24		18	48	6	70	83	12
Farsta	284	2.75		46	-0.09	-0.08		14				2			27	4		71	14
Frölunda	356	2.68		223	-0.16	-0.19	-0.06	66	-0.15	-0.17		11			75	7		86	15
Gamlestaden	347	2.90		214	-0.16	-0.22	-0.04	29	-0.23			4			69	16		55	16
Globen Martina	128	2.73	2.84	36	-0.21	-0.21		11				9		3	24	9	53	56	16
Hallsberg	178	2.95		152	-0.09	-0.10	-0.06	49	-0.09	-0.07		2			61	10		65	26
Hallunda Nya	237	2.83	2.79	162	-0.12	-0.14	-0.02	54	-0.06	-0.06		81	-0.15	29	35	3	63	44	13
Handen	740	2.79	2.80	357	-0.09	-0.11	-0.02	77	-0.06	-0.08	-0.02	36	-0.14	3	56	4	76	83	16
Hisingens	955	2.69	2.63	617	-0.12	-0.13	-0.08	277	-0.09	-0.07	-0.12	42	-0.15	91	88	7	85	85	13
Huddinge Martina	64	2.77	2.77	3										8	8		48	48	0
Hälsan	615	2.76	2.73	314	-0.12	-0.15	-0.03	121	-0.09	-0.13	-0.02	60	-0.14	27	64	5	58	83	14
Karlskoga	118	2.95		69	-0.18	-0.22		3				5			24	4		13	16
Katrineholm	68	3.21		47	-0.08	-0.10		25	0.01			15			28	8		37	16
Kista	121	2.71	2.80	17				2				15		4	16	3	84	82	16
Kungsbacka	394	2.55	2.54	268	-0.09	-0.14	0.02	181	-0.06	-0.13	0.03	47	-0.09	56	56	4	15	48	10
Kungsholmen Idun	87	2.55	2.54	41	-0.18	-0.20		3				23		33	29	7	69	73	20
Kungshöjd	336	2.65		242	-0.11	-0.13	-0.07	110	-0.09	-0.10	-0.05	25	-0.17		66	8		70	23
Kungälv/Ale	554	2.67	2.70	265	-0.14	-0.17	-0.05	114	-0.07	-0.08		27	-0.07	23	39	4	0	1	18
Landskrona	342	2.85		106	-0.10	-0.12		26	-0.03			5			27	6		59	18
Lerum	461	2.56	2.48	358	-0.17	-0.20	-0.09	63	-0.08	-0.09		41	-0.19	50	50	7	65	16	6
Lidköping	738	2.77	2.62	511	-0.12	-0.13	-0.07	157	-0.09	-0.11	-0.03	44	-0.17	33	54	6	49	64	12
Liljeholmen	795	2.73		505	-0.20	-0.23	-0.13	66	-0.07	-0.09		15			41	4		75	21
Lindesberg	283	2.88		184	-0.15	-0.17	-0.10	60	-0.07	-0.09		20			62	5		67	13
Lund/Malmö Sparta	88	2.72		65	-0.15	-0.14		16				6			39	11		52	13
Mariestad	118	2.77		52	-0.16	-0.19		16				5			69	5		68	8
Möln dal	446	2.57	2.60	268	-0.16	-0.19	-0.09	124	-0.10	-0.12	-0.06	19		22	51	20	36	40	11

Tabell 5, forts.		BMI SDS NYBESÖK		BMI SDS FÖRÄNDRING EFTER ETT ÅRS BEHANDLING									FASTEGLUKOS (%)			BLODTRYCK (%)			
				NYBESÖK ALLA ÅR				NYBESÖK 2018–2020				NYBESÖK 2021							
	Antal patienter totalt	Alla nybesök	Nybesök 2022	Antal patienter *	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter *	Alla	<12 år	≥12 år	Antal patienter *	Alla	Nybesök 2022	Alla nybesök	Alla förhöjt	Nybesök 2022	Alla nybesök	Alla förhöjt
Mölnlycke	152	2.61		84	-0.14	-0.14		23				13			41	5		55	16
Nacka Sachsska	645	2.58		237	-0.09	-0.11	0.00	99	-0.08	-0.10	-0.01	5			76	4		93	17
Norrtälje	432	2.69	2.73	304	-0.18	-0.19	-0.13	118	-0.14	-0.15		47	-0.27	36	47	7	65	52	17
Oskarshamn	191	2.71		133	-0.19	-0.21	-0.15	7				9			34	4		37	25
Partille	264	2.61	2.59	176	-0.08	-0.10	-0.04	68	-0.07	-0.07		28	-0.21	0	19	21	59	18	16
Skene	206	2.85		128	-0.20	-0.24	-0.08	8				10			51	7		51	14
Skärholmen	1106	2.71	2.64	491	-0.10	-0.12	-0.05	267	-0.08	-0.10	-0.03			3	45	1	19	46	11
Sollentuna Barnspecialisterna	28	2.73		12				2				11			7			25	0
Sollentuna Martina Solna Barnspecialisterna	307	2.82	2.84	107	-0.15	-0.18	-0.07	35	-0.14			51	-0.15	62	63	2	83	84	22
Stockholm Martina	65	2.68	2.72	22				7				10		11	14		28	26	5
Stora Holmen	1086	2.71	2.85	805	-0.21	-0.24	-0.17	611	-0.22	-0.25	-0.17	175	-0.21	40	44	8	50	41	8
Södertälje	144	2.92		114	-0.16	-0.16	-0.14	63	-0.13	-0.18					55	7		45	13
Trelleborg	1587	2.86	2.87	1134	-0.18	-0.20	-0.09	290	-0.10	-0.09	-0.12	108	-0.15	16	15	4	75	75	16
Ulricehamn	599	2.67	2.72	427	-0.12	-0.14	-0.08	135	-0.14	-0.18	-0.07	44	-0.13	64	71	6	83	67	11
Uppsala Lideta	179	2.74		106	-0.15	-0.17		37	-0.08	-0.08		14			54	7		23	15
Uppsala	72	2.66		59	-0.10	-0.12		42	-0.11	-0.13		13			68	8		61	7
Varberg	118	3.14		67	-0.15	-0.19		54	-0.17	-0.24		9			8			72	13
Viskan	300	2.77	2.66	264	-0.14	-0.17	-0.05	132	-0.13	-0.16	-0.06	49	-0.21	52	57	3	55	50	28
Värnamo	956	2.75	2.76	734	-0.12	-0.14	-0.07	215	-0.08	-0.09	-0.05	100	-0.14	50	77	15	63	77	9
Ystad	626	2.82	2.76	441	-0.09	-0.11	-0.01	176	-0.06	-0.08	0.01	54	-0.12	10	26	6	59	58	12
Zinkensdamm Capiro	914	2.80	2.74	592	-0.19	-0.21	-0.13	158	-0.15	-0.14	-0.19	58	-0.21	32	63	4	77	90	34
Öckerö	130	2.63	2.68	18				12				3		58	57	5	97	88	2
Östhammar	64	2.66		37	-0.08	-0.10		20				1			72	2		59	12
Primärvård																			
Angered	486	2.33	2.41	267	-0.06	-0.05	-0.14	123	-0.06	-0.05		49	-0.09	0	0		0	0	
Östergötland	392	2.65	2.57	290	-0.22	-0.22		182	-0.18	-0.19		58	-0.31	0	1		0	1	0

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

AKTIVITETER OCH UTVECKLING 2022

AKTIVITETER

Året 2022 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 2022:

- BORIS-dagen, oktober 2022 med över 195 deltagare från över 50 enheter var med fysiskt när vi ett par år sent firade BORIS 15 års jubileum med pompa och ståt på Scandic Downtown Camper i Stockholm. Hälften av alla deltagare valde även att stanna kvar och fortsätta fira med tre-rätters middag och underhållning på kvällen.
- 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. Validering och datakvalitet

Validering med hjälp av logiska kontroller/logiska kontroller vid inmatning

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

Validering mot källdata

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

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

Nya former av datakvalitetsutvärdering

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

FORSKNING 2022

PÅGÅENDE FORSKNINGSPROJEKT

Epidemiologisk forskning

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

Längdtillväxt hos barn och tonåringar med obesitas

Yngre barn med obesitas är ofta längre än sina normalviktiga kamrater, men studier visar att de ändå får deras beräknade slutlängd. Därför pågår ett projekt där vi försöker förstå och estimerar hur längdtillväxten skiljer sig mellan barn med obesitas och normalviktiga. Vidare utvärderas hur behandlingsresultat påverkar längdtillväxten.

Behandlingseffekt i barndomen och komplikationer senare i livet

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

Fettlever

Vi har nyligen visat att nästan 40% av barn med obesitas har lätt förhöjda ALAT-nivåer, och 10% har markant förhöjda nivåer. Vi har också visat att hög grad av obesitas, förhöjt fasteglukos och höga triglycerider är riskfaktorer för framtida NAFLD hos barn 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 62).

Sjukvårdskonsumtion och kostnader

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

Diabetesprediktion

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

Obesitaskirurgi – AMOS

AMOS (Adolescent Morbid Obesity Surgery study) är en kirurgisk interventionsstudie med prospektiv icke randomiserad, kontrollerad design. Studien bedrivs vid tre mottagningar (Stockholm, Göteborg och Malmö) och följer 81 ungdomar som genomgick en gastric bypass operation mellan år 2006 och 2009. Studiens huvudsyfte är att följa och jämföra utvecklingen av body mass index, metabola riskfaktorer och livskvalitet mellan opererade ungdomar och en kontrollgrupp. Under 2014-15 samlas de sista data in för 5-års-uppföljningen. Tioårsuppföljningen kommer att publiceras tillsammans med länkningsdata från olika nationella register varför denna dröjer något.

Innovationsforskning

Behandlingsstudie – Evira

Ett webbaserat stödsystem för behandling av barnobesitas har testats vid barnmottagningar som registrerar sina patienter i BORIS. Resultat finns publicerade för två studier; en följsamhetsstudie på barn behandlade vid tre olika barnmottagningar och en där barn som använt systemet under ett år vars behandlingsresultat jämförs med en kontrollgrupp från BORIS. Fortsatta studier genomförs, dels för att säkerställa långtidsresultat, dels för en internationell utvärdering och en familjebehandling inom primärvården (se publikationslista sid 62).

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 62).

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 62).

Publikationer baserat på data från BORIS, publicerade 2021–juli 2023

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

Avhandlingar baserat på data från BORIS, publicerade 2020–2022

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

BORIS 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 publicerades i maj 2023.

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 fasteblodprover 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 förening barnobesitas

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

NEDAN GES EXEMPEL PÅ HUR BORIS ANVÄNDS FÖR LOKALA FÖRBÄTTRINGSARBETEN

BORIS som underlag för årlig rapportering av verksamheten till huvudmän

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

Underlag till 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.

BAKGRUND

SYFTET MED BORIS

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

BORIS bidrar till detta på en mängd olika sätt. I vilken utsträckning detta sker avgörs delvis av hur registret utnyttjas av olika regioner 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

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

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

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

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

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

STYRGRUPP

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



Claude Marcus, professor, barnläkare, registerhållare för BORIS

Kontakt: claudemarcus@ki.se

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



Pernilla Danielsson-Liljeqvist, med dr, barnsjuksköterska

Kontakt: pernilla.danielsson-liljeqvist@regionstockholm.se

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



Eva Gronowitz, med dr, barnsjuksköterska (avgick 2023-01-23)

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



Carl-Erik Flodmark, med dr, barnläkare

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

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



John Ryberg, barnläkare

Kontakt: john.ryberg@regionorebrolan.se

Överläkare vid 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 Ekblom, professor, läkare (avgår 2023-12-31)

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 Thoren, 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 obesitas.

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

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden – "inga uppgivna": *Eva Gronowitz, Carl-Erik Flodmark, John Ryberg, Jenny Vinglid, Anders Ekbom, Martina Persson och Catharina Bäcklund.*

REFERENSLISTA

1. Marcus C, Danielsson P, Hagman E. Pediatric obesity-Long-term consequences and effect of weight loss. *J Intern Med* 2022.
2. Hagman E, Danielsson P, Lindberg L, Marcus C. Paediatric obesity treatment during 14 years in Sweden: Lessons from the Swedish Childhood Obesity Treatment Register-BORIS. *Pediatric obesity* 2020; e12626.
3. Ek A, Lewis Chamberlain K, Sorjonen K, et al. A Parent Treatment Program for Preschoolers With Obesity: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics* 2019; **144**(2).
4. Sheinbein DH, Stein RI, Hayes JF, et al. Factors associated with depression and anxiety symptoms among children seeking treatment for obesity: A social-ecological approach. *Pediatr Obes* 2019; **14**(8): e12518.
5. Kelly AS, Auerbach P, Barrientos-Perez M, et al. A Randomized, Controlled Trial of Liraglutide for Adolescents with Obesity. *The New England journal of medicine* 2020; **382**(22): 2117-28.
6. Hagman E, Johansson L, Kollin C, et al. Effect of an interactive mobile health support system and daily weight measurements for pediatric obesity treatment, a 1-year pragmatical clinical trial. *Int J Obes (Lond)* 2022.
7. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatric obesity* 2012; **7**(4): 284-94.
8. Ford AL, Hunt LP, Cooper A, Shield JP. What reduction in BMI SDS is required in obese adolescents to improve body composition and cardiometabolic health? *Archives of disease in childhood* 2010; **95**(4): 256-61.
9. Reinehr T, Andler W. Changes in the atherogenic risk factor profile according to degree of weight loss. *Archives of disease in childhood* 2004; **89**(5): 419-22.
10. Reinehr T, Kleber M, Toschke AM. Lifestyle intervention in obese children is associated with a decrease of the metabolic syndrome prevalence. *Atherosclerosis* 2009; **207**(1): 174-80.
11. Grossman DC, Bibbins-Domingo K, Curry SJ, et al. Screening for Obesity in Children and Adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Jama* 2017; **317**(23): 2417-26.
12. Huang Y, Cai X, Qiu M, et al. Prediabetes and the risk of cancer: a meta-analysis. *Diabetologia* 2014; **57**(11): 2261-9.
13. Levitan EB, Song Y, Ford ES, Liu S. Is nondiabetic hyperglycemia a risk factor for cardiovascular disease? A meta-analysis of prospective studies. *Arch Intern Med* 2004; **164**(19): 2147-55.
14. Hagman E, Reinehr T, Kowalski J, Ekbom A, Marcus C, Holl RW. Impaired fasting glucose prevalence in two nationwide cohorts of obese children and adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2014; **38**(1): 40-5.
15. Mårild S, Russo P, Veidebaum T, et al. Impact of a community based health-promotion programme in 2- to 9-year-old children in Europe on markers of the metabolic syndrome, the IDEFICS study. *Obes Rev* 2015; **16 Suppl 2**: 41-56.
16. Hagman E, Danielsson P, Brandt L, Ekbom A, Marcus C. Association between impaired fasting glycaemia in pediatric obesity and type 2 diabetes in young adulthood. *Nutr Diabetes* 2016; **6**(8): e227.
17. Constantino MI, Molyneaux L, Limacher-Gisler F, et al. Long-term complications and mortality in young-onset diabetes: type 2 diabetes is more hazardous and lethal than type 1 diabetes. *Diabetes care* 2013; **36**(12): 3863-9.

18. Ek AE, Samuelsson U, Janson A, Carlsson A, Elimam A, Marcus C. Microalbuminuria and retinopathy in adolescents and young adults with type 1 and type 2 diabetes. *Pediatric diabetes* 2020; **21**(7): 1310-21.
19. Dabelea D, Stafford JM, Mayer-Davis EJ, et al. Association of Type 1 Diabetes vs Type 2 Diabetes Diagnosed During Childhood and Adolescence With Complications During Teenage Years and Young Adulthood. *Jama* 2017; **317**(8): 825-35.
20. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care* 2011; **34 Suppl 1**(Suppl 1): S62-9.
21. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome--a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* 2006; **23**(5): 469-80.
22. Thoren A, Janson A, Englund E, Silfverdal SA. Development, implementation and early results of a 12-week web-based intervention targeting 51 children age 5-13 years and their families. *Obes Sci Pract* 2020; **6**(5): 516-23.